



Miljøkonsekvensrapport

Øget medforbrænding af genbrugstræ

Kronospan ApS

Dato: 7. maj 2025

Rev.nr.	Dato	Beskrivelse	Udarbejdet af	Kontrolleret af	Godkendt af
	7/5 2025		HKD/AKKR/SPN/HEHM GUMI/NAFF	ALSO/ANTH/HEMH/LEC/ RLI	HKD

Indhold

1.	Hvad er en miljøkonsekvensrapport.....	7
1.1.	Proces	7
1.2.	Læsevejledning	8
2.	Ikke teknisk resume.....	9
2.1.	Indledning.....	9
2.2.	Energi og klima	9
2.3.	Luft.....	10
2.4.	Vand og natur	11
2.5.	Støj.....	12
2.6.	Transport.....	12
2.7.	Øvrige miljøforhold.....	13
3.	Indledning.....	14
3.1.	Baggrund for projektet	14
3.2.	Placering og planforhold	15
3.3.	Internationale bestemmelser	17
3.3.1.	Natura 2000	17
3.3.2.	Fugle- og habitatdirektivet.....	17
3.3.3.	Bilag IV arter	18
3.3.4.	BAT konklusioner for spåpladefabrikker og affaldsforbrændingsanlæg	18
3.4.	National planlægning og lovgivning	18
3.4.1.	Miljøvurderingsloven	18
3.4.2.	Vandplaner	19
3.4.3.	Naturbeskyttelsesloven	19
3.4.4.	Miljøbeskyttelsesloven.....	19
3.4.5.	Artsfredningsbekendtgørelsen	20
3.4.6.	Bekendtgørelse om affaldsforbrænding	20
3.4.7.	Luftvejledningen	20
3.5.	Hovedforslaget og alternativer	21
3.6.	0-alternativet (eksisterende drift).....	21
3.7.	Scenarier i miljøkonsekvensrapporten	21
3.8.	Afgrænsning	21
3.9.	Foroffentlighed.....	22
3.9.1.	Høringssvar	22
3.9.2.	Bemærkninger	22
3.10.	Fokusområder for miljøkonsekvensrapporten	23
3.11.	Emner der ikke behandles	24

3.11.1.	Visuelle forhold/påvirkning af landskab	24
3.11.2.	Jord og grundvand	24
3.11.3.	Anlægsarbejder	24
3.12.	Vurderingsmetode	24
3.13.	Manglende viden.....	25
4.	Projektbeskrivelse	26
4.1.	Baggrund	26
4.2.	Massebalancer	27
4.2.1.	Træ	27
4.2.2.	Slagger og flyveaske.....	28
4.2.3.	Energi.....	28
4.2.4.	Brændselsstak	29
4.3.	Modtagelse og kontrol med genbrugstræ	30
4.4.	Massebalance – tungmetaller	30
4.4.1.	Metode	30
4.4.2.	Datagrundlag.....	32
4.4.3.	Massebalance – tungmetaller (slagge og flyveaske)	32
5.	Klima	35
5.1.	Metode	35
5.2.	Eksisterende forhold	35
5.3.	Klimapåvirkninger	36
5.3.1.	Forbrænding af træ	36
5.3.2.	Transport af solgt træ	36
5.3.3.	Slagge og flyveaske	37
5.3.4.	Sammenfatning	37
5.4.	0-alternativet.....	38
5.5.	Samlet vurdering	38
5.6.	Kumulative effekter	39
5.7.	Afværgeforanstaltninger	39
6.	Emissioner til luft.....	40
6.1.	Metode	40
6.2.	Eksisterende forhold	40
6.2.1.	Støv og formaldehyd.....	41
6.2.2.	Øvrige stoffer.....	41
6.2.3.	Diffust støv	42
6.3.	Miljøpåvirkninger	43
6.3.1.	Fremtidige emissionskrav	43
6.3.2.	OML-beregninger	46
6.3.3.	Diffust støv	49
6.4.	0-alternativet.....	49
6.5.	Kumulative effekter	50
6.6.	Afværgeforanstaltninger	51
7.	Vand og natur.....	52

7.1.	Metode	52
7.1.1.	Tør natur	52
7.2.	Eksisterende forhold	53
7.2.1.	Vandområder	53
7.2.2.	Naturområder	54
7.2.3.	Natura 2000-områder	55
7.2.4.	Beskyttede naturtyper omfattet af naturbeskyttelseslovens §3	57
7.2.5.	Arter omfattet af habitatdirektivets bilag IV samt andre beskyttede arter	57
7.3.	Miljøpåvirkninger	57
7.3.1.	Deposition til vandområder	57
7.3.2.	Deposition til terrestrisk natur	62
7.4.	Samlet vurdering	67
7.5.	0-alternativet	68
7.6.	Kumulative effekter	68
7.7.	Afværgeforanstaltninger	69
8.	Støj	71
8.1.	Metode	71
8.1.1.	Definitioner	71
8.1.2.	Støj regulering	72
8.2.	Eksisterende forhold	73
8.3.	Miljøpåvirkninger	76
8.4.	0-alternativet	78
8.5.	Kumulative effekter	79
8.6.	Afværgeforanstaltninger	79
9.	Transport	80
9.1.	Metode	80
9.2.	Eksisterende forhold	80
9.3.	Miljøpåvirkninger	81
9.4.	0-alternativet	82
9.5.	Kumulative effekter	82
9.6.	Afværgeforanstaltninger	82
10.	Oplagring og håndtering af råstoffer og affald	83
10.1.	Metode	83
10.2.	Eksisterende forhold	83
10.3.	Miljøpåvirkninger	83
10.4.	0-alternativet	83
10.5.	Kumulative effekter	83
10.6.	Afværgeforanstaltninger	83
11.	Spildevand	84
11.1.	Metode	84
11.2.	Eksisterende forhold	84
11.3.	Miljøpåvirkninger	84
11.4.	0-alternativet	84

11.5.	Kumulative effekter	84
11.6.	Afværgeforanstaltninger	84
12.	Øvrige emner	85
12.1.	Lugt.....	85
12.2.	Jord og grundvand	85
12.3.	Regnhændelser og overfladevand.....	85

Bilagsrapporter:

1. OML beregninger og depositionsregninger
2. Vurdering af påvirkning af vandkvalitet
3. Vurdering af påvirkning af terrestrisk natur
4. Afgrænsningsnotat

1. Hvad er en miljøkonsekvensrapport

Projekter, der må antages at kunne påvirke miljøet væsentligt, kan kun realiseres på baggrund af en vurdering af konsekvenserne for miljøet. Vurderingen skal påvise, beskrive og vurdere projektets væsentlige direkte og indirekte virkning på:

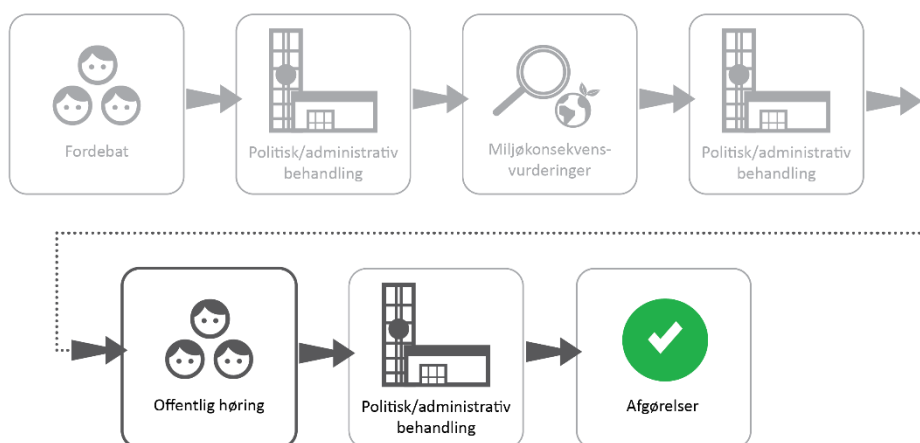
- Befolkningen og menneskers sundhed
- Den biologiske mangfoldighed, med særlig vægt på beskyttede arter og naturtyper
- Jordarealer, jordbund, vand, luft og klima
- Materielle goder, kulturarv og landskab samt
- Samspillet mellem disse faktorer.

1.1. Proces

Miljøvurderingen bygger på en miljøkonsekvensrapport, som bygherre skal fremlægge. Inden miljøkonsekvensrapporten bliver udarbejdet, indkaldes ideer og forslag til miljøkonsekvensrapportens indhold. Formålet er, at borgere, virksomheder og andre interessenter der kan blive berørt af projektet, får mulighed for at stille spørgsmål og komme med input til miljøkonsekvensrapports indhold.

Miljøkonsekvensrapporten skal give en samlet beskrivelse af projektet og dets miljøkonsekvenser, som kan give grundlag for såvel en offentlig debat som miljømyndighedens endelige beslutning om, hvorvidt der kan gives tilladelse til projektet.

Miljøstyrelsen gennemgår miljøkonsekvensrapporten. Rapporten vil sammen med ansøgningen, eventuelle supplerende oplysninger fra bygherre og udkast til tilladelser, blive offentligt fremlagt i 8 uger. Her bliver der igen mulighed for at sende bemærkninger til Miljøstyrelsen. Før projektet kan realiseres, skal Miljøstyrelsen også udarbejde en miljøgodkendelse herfor. Figur 1-1 viser procesdiagram for de forskellige faser af en miljøvurdering.



Figur 1-1: Proces for miljøkonsekvensvurdering

Læs mere om miljøvurderinger på <https://sgavmst.dk/natur-og-jagt/miljoevurdering/miljoevurdering-af-konkrete-projekter>

1.2. Læsevejledning

Rapporten består af et ikke-teknisk resumé (afsnit 2), der kort redegør for projektet og dets påvirkninger. Afsnit 3 Indledning beskriver baggrunden og de overordnede rammer for projektet samt en beskrivelse af de emner der beskrives i rapporten og en afgrænsning af de emner, der ikke beskrives yderligere. I afsnittet er den anvendte vurderingsmetode også anvendt. I afsnit 4 er selve projektet beskrevet i detaljer.

Afsnit 5 - 11 indeholder en beskrivelse af miljøpåvirkningerne i forhold til:

- Klima
- Emissioner til luft
- Vand og natur
- Støj
- Transport
- Oplagring og håndtering af råstoffer og affald
- Spildevand

Der i afsnit 12 kort redegjort for de øvrige emner, hvor der ikke er foretaget vurderinger af samt begrundelse herfor.

Til rapporten er der udarbejdet 4 bilagsrapporter:

1. OML beregninger og depositionsregninger
2. Vurdering af påvirkning af vandkvalitet
3. Vurdering af påvirkning af natur
4. Afgrænsningsnotat

Referencer er indsat som fodnoter i rapporten med links til, hvor referencer kan findes på internettet eller med tydelig angivelse af referencen.

2. Ikke teknisk resume

2.1. Indledning

Kronospan, der ligger i den sydlige udkant af Pindstrup midt på Djursland (Figur 2-1), fremstiller spånplader. Spånpladerne fremstilles ud fra træ hvoraf 90% er genbrugstræ, der bl.a. bliver indsamlet på de kommunale genbrugspladser. Der skal anvendes varme/damp til produktion af spånplader, både ved tørring af træet og ved selve fremstillingen af spånpladerne. Denne fremstilles på Kronospans eget energianlæg benævnt Kraft 5. Til dette anvendes træ, der enten er rent træ, spildprodukter fra produktionen eller genbrugstræ (affaldstræ), der ikke er egnet til produktion af spånplader.



Figur 2-1: Luftfoto Kronospan

Kronospan har et stort udendørs lager af træbrændsel, som det i øjeblikket ikke er muligt at reducere ret meget, da virksomheden kun har godkendelse til anvendelse af op til 75% genbrugstræ (affaldstræ) på døgnbasis. Derfor ønsker virksomheden at øge andelen af affaldstræ til Kraft 5 til op til 90% på døgnbasis for at reducere lageret af brændsel på virksomheden, så det reduceres til maksimalt 1 års forbrug.

Ønsket om medforbrænding af op til 90 % træaffald betyder, at der skal gennemføres en miljøkonsekvensvurdering af projektet.

Hvis projektet ikke gennemføres, skal lagerbeholdningen også reduceres til maksimalt 1 års forbrug. Dette vil i givet fald ske gennem salg til godkendte modtagere som f.eks. affaldsforbrændingsanlæg.

Projektet kan gennemføres inden for de eksisterende fysiske rammer og der skal ikke foretages ombygninger eller ændringer på Kraft 5. Projektet medfører derfor ikke behov for anlægsarbejder af nogen art.

2.2. Energi og klima

Kronospan anvender op til ca. 49.000 tons træ til produktion af damp heraf er ca. 60% affaldstræ. Fremadrettet øges forbruget af træ til produktion af damp til ca. 59.000 tons, hvoraf mere end 80% på årsbasis er affaldstræ. Den øgede mængde skyldes udelukkende, at træaffaldet i brændselsstakken har en lavere brændværdi end rent tørt træ.

Brændselsstakken skal være nede på 1 års lagerbeholdning den 1. januar 2027. Hvis dette ikke kan sikres ved anvendelse på virksomheden, skal der sælges ca. 60.000 tons af lagerbeholdningen. Dette vil give anledning til en del transport fra virksomheden. Der kan blive tale om op til 20 lastbiler pr. dag hvis det køres bort over et år. Modtageren kendes ikke, men vil sandsynligvis være et sted i Danmark eller eventuelt Tyskland.

Da der fremadrettet skal brændes mere træ af – på grund af den lavere brændværdi af træet i brændselsstakken, vil dette betyde en øget produktion af slagge og flyveaske, der skal køres væk fra virksomheden. Der vil være tale om én ekstra lastbil ca. hver anden uge. Slagge og flyveaske bortskaffes til godkendt modtager.

De potentielle klimapåvirkninger ved projektet er beregnet på baggrund af brændværdier oplyst af Kronospan samt en emissionsfaktor baseret på data fra Energistyrelsen. Klimapåvirkningerne er baseret på driften af anlægget og inkluderer klimapåvirkninger fra; forbrænding af træ, egenproduktion af el samt transport af lagerbeholdningen og flyveaske og slagge per år.

På baggrund af dette kan det konkluderes, at der isoleret vil være en merudledning på omkring 7.000 ton CO₂-ækv per år ved at gennemføre Hovedforslaget frem for 0-alternativet. Dette skyldes primært den lavere brændværdi af træet i brændselsstakken.

Selv om beregningerne isoleret set viser en øget CO₂ påvirkning som følge af øget medforbrænding af genbrugstræ, så vurderes der samlet set at være tale om en mindre klimapåvirkning ved Hovedforslaget.

Dette skal ses i lyset af følgende faktorer:

- Der skal ved Hovedforslaget ikke transporteres affaldstræ væk fra virksomheden.
- Den øgede CO₂-emission skyldes primært en forventet dårligere brændværdi af brændselsstakken.
- Der afbrændes en mindre mængde rent træ (dvs. dette skal ikke indkøbes, transporteres og flises) – miljøpåvirkningen af disse aktiviteter er ikke medtaget i ovenstående beregninger.

Det bemærkes i øvrigt, at forbrænding af brændsel fra brændselsstakken og produktion af el, vil ske uanset om projektet gennemføres, blot på en anden lokation, hvorfor det reelt set blot er bortkørsel af brændselsstakken samt levering af træ (brændsel), der udgør en forskel på de to scenarier i den samlede klimapåvirkning.

Kronospan udnytter således energien fra brændselsstakken optimalt ved både at producere damp og el. Transporten vil være mindre ved at udnytte energien på stedet samtidig med at forbruget af rent træ (og dermed transport af dette) vil være mindre.

En energiudnyttelse på stedet med stor virkningsgrad samt mindre transport vurderes derfor overordnet alt andet lige at være en bedre løsning end transport til anden modtager for afbrænding.

2.3. Luft

Når træet afbrændes i virksomhedens energianlæg (Kraft 5) renses røgen i flere filtre inden den udledes gennem en 70 m høj skorsten, der sikrer at nuværende og fremtidige miljøkrav kan overholdes. I dag overholdes gældende miljøkrav og flere med stor margin ned til grænseværdien.

De fremtidige miljøkrav til luftemissioner bliver fastlagt ud fra de krav der er opstillet i affaldsforbrændingsbekendtgørelsen. Disse krav er baseret på EU krav, der således sikrer ens vilkår for alle anlæg, der forbrænder affald.

Der er fastlagt krav til en lang række stoffer, bl.a. kvælstofilter og svovldioxid, men også til en lang række tungmetaller og miljøfremmede stoffer. Affaldstræ indeholder tungmetaller, der under forbrænding primært havner i asken og

slaggen. Et filter sørger for, at udledningen til luften holdes på et niveau, der ligger et godt stykke under grænseværdierne.

De fremtidige vilkår ændres marginalt i forhold til tidligere udover krav til kvælstofilter, hvor grænseværdien er halveret pr. 12. november 2023, som følge af EU krav. Denne grænseværdi vil yderligere blive reduceret, som følge af krav i affaldsforbrændingsbekendtgørelsen. Den ændring, der vil være i brændselssammensætningen forventes ikke at give ændringer i emissioner som følge af øget medforbrænding af træ klassificeret som affald.

Udover regulering af det, der kommer ud gennem den 70 m høje skorsten, er der krav til hvor meget virksomheden må bidrage med i omgivelserne, så de danske luftkvalitetskrav kan overholdes.

Samlet set sker der kun små ændringer i udledningerne og alle luftkvalitetskrav overholdes med god margin.

På grund af vurderingerne i forhold til natur og vand er der behov for at opstille supplerende vilkår til den årlige emission af metallerne, arsen, bly, cadmium og kviksølv. Der foreslås derfor indsat vilkår i miljøgodkendelsen om at gennemsnittet af de årlige kontrolmålinger skal vise, at lavere grænseværdier kan overholdes på årsbasis.

2.4. Vand og natur

Udledninger af stoffer via røggassen til luften vil udover påvirkning af luftkvaliteten kunne påvirke naturen, idet stofferne efterhånden vil blive udvasket til land via regn eller via støvnedfald eller naturlig vedhæftning på vegetationen.

Kronospan ligger i Pindstrup på Djursland, som består af et varieret bakkelandskab med en lang række naturområder, både store skove som Løvenholm Skov, Fjeld Skov mod nord og Hvilsager Skov mod syd. Dele af skovene mod nord er udpeget som Natura 2000-områder, dvs. at de er omfattet af international naturbeskyttelse. Det nærmeste Natura 2000-område er Eldrup Skov og søer og moser i Løvenholm Skov, som ligger 5,7 km nordøst for virksomheden. Herudover ligger Natura 2000-området Kaløskovene og Kaløvig ca. 10 km sydøst for virksomheden.

Mod øst findes dalsystemet omkring Ryom Å med enge og moser, og mod nordvest naturområdet Smørmosen, Vesterkær og dalen omkring Vejle Å og Alling Å med enge, moser, vandhuller og overdrev. Langt de fleste af disse er omfattet af naturbeskyttelseslovens §3, som beskytter dem mod tilstandsændringer.

De store naturområder med varierede forhold udgør levesteder for en række arter, som er omfattet af habitatdirektivets bilag IV, fredede eller truede arter.

Indenfor en radius af 3 km fra virksomheden ligger der ca. 200 §3-beskyttede moser, enge, søer, vandløb, overdrev og hede. I alt vil små 300 §3-beskyttede naturområder potentielt blive påvirket af røggas fra Kronospan. Langt de fleste er mindre moseområder, flere af dem i forbindelse med §3-søer, samt ferske enge. Der er foretaget OML-beregninger af depositionen af røggas til vand- og naturområder omkring Kronospan.

Udledningen af kvælstof vil ikke give nogen påvirkning af søer og øvrige vandområder, der vil få betydning for vandkvaliteten eller være til hinder for målopfyldelse.

Det vurderes, at realisering af projektet ikke vil medføre en væsentlig påvirkning på tilstanden i habitatnaturtyperne på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-områderne, eller risiko for hindring af opfyldelse af bevaringsmålsætningerne for naturtyper og arter. Således kan der heller ikke ske en væsentlig påvirkning på Natura 2000-områdernes integritet.

Projektet vil ikke medføre beskadigelse eller ødelæggelse af yngle- eller rasteområder for dyr eller planter opført på habitatdirektivets bilag IV eller forringelse af områdernes økologiske funktionalitet for bilag IV-arterne, fordi der ikke vil

ske tilstandsændringer i deres levesteder. Realisering af projektet medfører ikke forsætlig eller skade på individer eller bestande. Dette gælder også for øvrigt beskyttelseskrævende arter.

Der er foretaget depositionsregninger for en række tungmetaller. For de fleste metaller vedkommende kan gældende kvalitetskriterier overholdes.

For at sikre, at der ikke er en påvirkning på omkringliggende § 3-beskyttede områder samt nærliggende målsatte søer skal udledningen til luft for 4 metaller arsen, bly cadmium og kviksølv reduceres med en faktor hhv. 4, 4, 3 og 20 på gennemsnitlig årsbasis eller over en nærmere fastsat periode.

En sådan grænseværdi kan overholdes, idet egenkontrollen viser, at der er tilstrækkelig margin mellem måleresultater og ekstra årlige grænseværdi.

Derfor vurderes det, at depositionen af metaller fra Kronospan, efter det ekstra vilkår, er ubetydelig og ikke vil have en væsentlig påvirkning på tilstanden habitatnaturtyperne eller de omkringliggende § 3-beskyttede naturområder eller målsatte søer.

Samlet set vurderes der med ovenstående supplerende vilkår at være tale om en ubetydelig miljøpåvirkning, med ovenstående afværgetiltag i form af ekstra vilkår til emissionen af de 4 metaller.

2.5. Støj

Kronospan har gennem en længere årrække reduceret deres støjbidrag ved de nærmeste nabobeboelser i Ring og Pindstrup. Virksomheden overholder i dag gældende støjvilkår og der vil ikke ske en ændring i støjbilledet, da den eneste ændring vil være en marginal ændring i transporter med slagge og flyveaske (ca. 20 ekstra kørsler pr. år).

Hvis projektet ikke gennemføres, vil støjbidraget øges i en periode idet der skal ske bortkørsel af brændsel. Dette vil ske inden for tidsrummet 7-18 på hverdage og vil ikke give anledning til en ændring i støjen.

Der er samlet set tale om en ubetydelig miljøpåvirkning.

2.6. Transport

Trafikken til og fra Kronospan sker ad mindre veje indtil trafikken fordeles på det overordnede vejnet. Der er mellem 5 og 15 km til større veje (hovedveje). Der er trafik på ca. 150 lastbiler pr. hverdag til og fra Kronospan i dag.

Der vil som i dag maksimalt vil være tale om 1 lastbil pr. dag i dagtimerne på hverdage som følge af projektet. Der kommer ca. 150 lastbiler pr. dag til virksomheden.

Hertil skal nævnes, at der ikke skal tilføres ca. 8.000 tons rent træ til Kraft 5. Dette svarer i gennemsnit til ca. 1 lastbil pr. dag. Trafikken vil således være uændret.

Hvis projektet ikke gennemføres, vil støjbidraget øges i en periode idet der skal ske bortkørsel af brændsel. Der vil blive bortkørt op til 15-20 læs brændsel fra brændselsstakken pr. dag i en periode på ca. 1 år indtil brændselsstakken er nede på en størrelse, der svarer til maksimalt 1 års forbrug. Dette vil skulle være tilendebragt senest den 1. januar 2027. Der vil således ske en forøgelse af antal transporter til og fra virksomheden med ca. 10 %.

Samlet set vurderes der at være tale om en ubetydelig miljøpåvirkning.

2.7. Øvrige miljøforhold

Etablering af de nye anlæg medfører ingen ændringer på anlægget. Projektet medfører derfor ingen påvirkning af landskab og omgivelser. Der ændres ikke på belysningen på virksomheden.

Der vil ske ingen eller marginale ændringer i forhold til miljøpåvirkningerne i forhold som: Lugt, overfladevand (herunder risiko for oversvømmelser), jord- og grundvand, råstoffer og affald.

Samlet set vurderes der at være tale om en ubetydelig miljøpåvirkning.

3. Indledning

3.1. Baggrund for projektet

Kronospan ApS beliggende Fabriksvej 2 i Pindstrup, 8550 Ryomgård fremstiller spånplader ud fra primært genbrugs-træ.

Virksomheden ligger syd for Pindstrup. Placeringen fremgår af Figur 3-1.



Figur 3-1: Oversigtsplan

Der anvendes varme/damp til bl.a. tørring af træspånerne og produktionen af spånpladerne. Denne produceres på Kronospans eget energianlæg benævnt Kraft 5, og energifremstilling er dermed en biaktivitet i forhold til selve virksomhedens produktion.

I 2015 blev der udarbejdet en VVM-redegørelse til af etablering af et nyt spåntørringsanlæg som erstatning for kraft 5. Projektet blev imidlertid aldrig realiseret.

Kronospan fik i 2019 miljøgodkendelse bl.a. til medforbrænding af op til 98 tons pr. døgn affaldstræ (genbrugstræ), klassificeret som affald. Projektet blev vurderet til at være omfattet af miljøvurderingslovens bilag 2, pkt. 11. b.

Kronospan ønsker at øge andelen af genbrugstræ, klassificeret som affald og har den 31. januar 2024 ansøgt om miljøvurdering af medforbrænding på kraft 5 af op til 90% affaldstræ og mere end 100 tons affaldstræ pr. dag, klassificeret som affald.

Virksomheden anvender ca. 90% genbrugstræ fra genbrugsstationer, kasserede træemballager, nedbrydningsfirmaer og indsamlingsvirksomheder m.fl. til produktionen af spånpladerne. Kronospan anvender ca. 250.000 tons genbrugstræ/år i produktionen.

Neddelt genbrugstræ (træbrændsel), der ikke kan anvendes i produktionen på Kronospan, anvendes som brændsel i Kraft 5. Kronospan har p.t. miljøgodkendelse til at medforbrænde 75% genbrugstræ (på døgnbasis), der er klassificeret som affald. Den resterende del af brændslet til Kraft 5 er træ/genbrugstræ, som ikke er klassificeret som affald.

Kronospan ønsker at øge andelen af genbrugstræ klassificeret som affald fra 75 % til 90 % på døgnbasis og derved øges andelen af genbrugstræ klassificeret som affald til mere end 100 t/døgn og projektet bliver derved omfattet af bilag 1 i Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM)¹. Dette udløser krav om miljøvurdering uden forudgående screening da projektet vil overskride tærskelværdien på bilag 1.

Nærmere beskrivelse af projektet fremgår af afsnit 4.

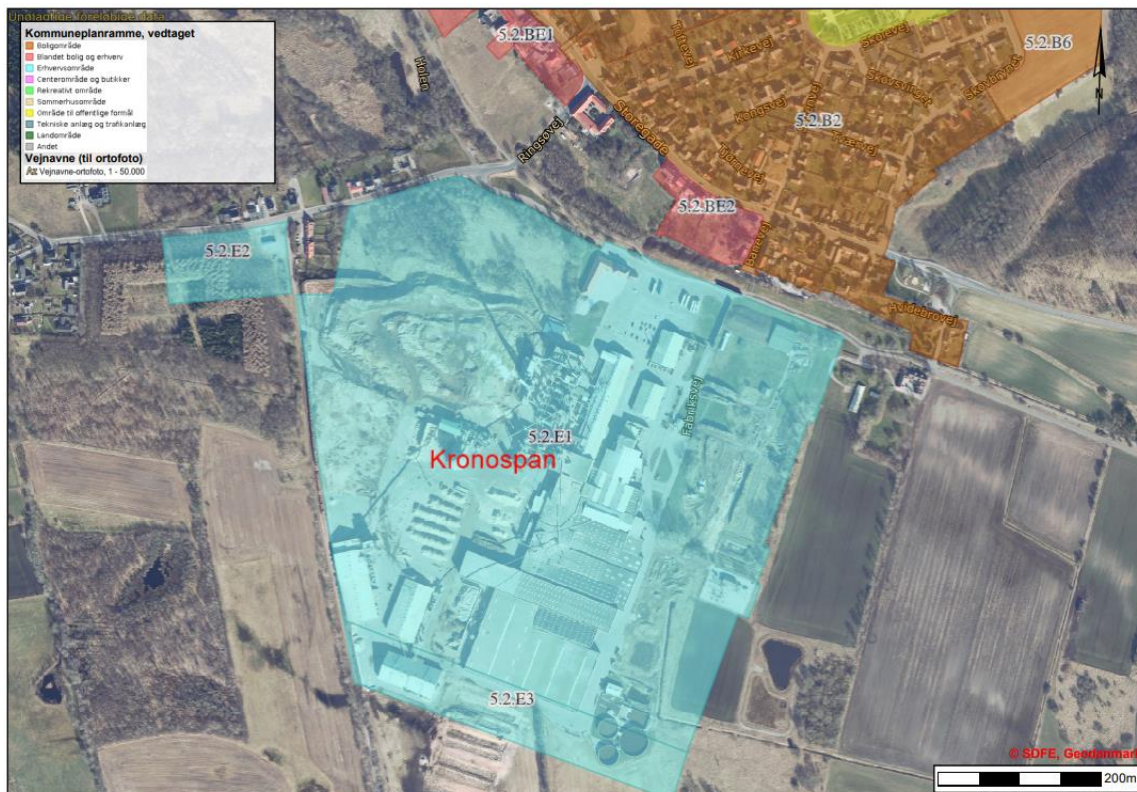
3.2. Placering og planforhold

Kronospan er beliggende i byzone i den sydlige del af Pindstrup By.

Virksomhedens areal er i Syddjurs Kommuneplan 2013 udlagt til erhvervsområde under kommuneplanrammerne 5.2.E1, 5.2.E2 og 5.2.E3.

Der er ligeledes vedtaget lokalplan nr. 45 fra den tidligere Midtdjurs Kommune, gældende for virksomheden. Lokalplanen udlægger ligeledes området som erhvervsområde. Figur 3-2 og Figur 3-3 viser hhv. gældende kommuneplanrammer og gældende lokalplaner i området.

¹ Lovbekendtgørelse nr. 4 af 3. januar 2023 om Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM)



Figur 3-2: Kommuneplanrammer



Figur 3-3: Lokalplaner

3.3. Internationale bestemmelser

3.3.1. Natura 2000

EU's Natura 2000-direktiver (fuglebeskyttelsesdirektivet og habitatdirektivet) forpligter Danmark til at gøre den nødvendige indsats for at sikre eller genoprette gunstig bevaringsstatus for en række naturtyper og arter. Med henblik på at fastsætte de langsigtede mål og prioritere den nødvendige indsats, udarbejder Miljøstyrelsen efter bestemmelserne i miljømålsloven² og skovloven³ en Natura 2000-plan, der dækker hvert af de 257 udpegede beskyttelsesområder.

Planens målsætninger og retningslinjer er bindende og skal benyttes ved myndighedsudøvelse, ifølge habitatbekendtgørelsen⁴: 'Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter', nr. 1098 af den 21. august 2023.

Myndighederne er forpligtet til at foretage en væsentlighedsvurdering i forhold til Natura 2000-områderne. Hvis væsentlighedsvurderingen viser, at det ikke kan udelukkes, at projektet vil påvirke et Natura 2000-område væsentligt, skal der foretages en konsekvensvurdering af projektets påvirkning af det pågældende naturområde.

Natura 2000 er et netværk af områder i EU med særligt værdifuld natur. De internationale naturbeskyttelsesområder, Natura 2000-områder, omfatter habitatområder, fuglebeskyttelsesområder og Ramsar-områder. Områderne er udpeget for at beskytte levesteder og rasteområder for fugle og beskytte truede naturtyper og plante- og dyrearter.

3.3.2. Fugle- og habitatdirektivet

Fuglebeskyttelsesdirektivet⁵ fra 1979 og habitatdirektivet⁶ fra 1992 indeholder fælles EU-regler for naturbeskyttelse. Direktiverne pålægger blandt andet medlemslandene at udpege og beskytte levesteder samt yngle- og rasteområder for fugle (fuglebeskyttelsesområder) samt truede naturtyper og plante- og dyrearter (habitatområder). Samlet betegnes disse som internationale naturbeskyttelsesområder eller Natura 2000-områder.

Ramsarområder er vådområder med rigt fugleliv og så mange vandfugle, at de har international betydning. Ramsar-områderne er udpeget i henhold til Ramsar-konventionen⁷ og er også ofte beliggende i EF-fuglebeskyttelsesområderne, hvorfor de kan anses som en del af Natura 2000-netværket.

Direktiverne fastsætter et overordnet mål for at sikre eller genoprette en gunstig bevaringsstatus for naturtyper, dyre- og plantearter. Danmark er forpligtet til at sikre, at der ikke sker en forringelse af status i de udpegede områder og til at iværksætte hvad der er nødvendigt for at opnå de fastsatte mål. Tilladelser til aktiviteter i eller uden for internationale naturbeskyttelsesområder må ikke kunne forringe områdets naturtyper og levestederne for arterne eller medføre forstyrrelser, der har betydelige konsekvenser for de arter, området er udpeget for. I Ramsarområder skal beskyttelsen af områderne tillige fremmes. I henhold til habitatbekendtgørelsen⁸ er myndighederne internationalt forpligtet til at beskytte og bevare plante- og dyrearter, levesteder for plante- og dyrearter, samt naturtyper af international værdi, indenfor de udpegede naturbeskyttelsesområder.

² Lovbekendtgørelse nr. 692 af 26. maj 2023 om miljømål m.v. for internationale naturbeskyttelsesområder (Miljømålsloven)

³ Lovbekendtgørelse nr. 690 af 26. maj 2023 om skove

⁴ Bekendtgørelse nr. 1098 af 21. august 2023 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter (BEK nr. 1098 af 21/08/2023)

⁵ Rådets direktiv nr. 79/409 af 2. april 1979 om beskyttelse af vilde fugle med senere ændringer

⁶ Rådets direktiv 92/43/EØF om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter med senere ændringer

⁷ Bekendtgørelse nr. 26 af 4. april 1978 af konvention af 2. februar 1971 om vådområder af international betydning navnlig som levesteder for vandfugle (BKI nr. 26 04/04/1978)

⁸ Bekendtgørelse nr. 1098 af 21. august 2023 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter (BEK nr. 2091 af 21/08/2023)

3.3.3. Bilag IV arter

Ifølge habitatdirektivet er medlemslandene forpligtet til at indføre en streng beskyttelse af en række dyre- og plantearter, uanset om de forekommer inden for et habitatområde eller uden for. Disse arter fremgår af habitatdirektivets bilag IV. En række af disse dyrearter forekommer i Danmark. Beskyttelsen indebærer bl.a. forbud mod beskadigelse eller ødelæggelse af arternes yngle- og rasteområder. Det skal derfor vurderes, om bilag IV-arterne bliver påvirket af projektet.

Denne beskyttelse er indført i dansk lovgivning i bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter, Bek. 1098 af 21. august 2023. Ifølge bekendtgørelsens §10 kan der ikke gives tilladelse, dispensation, godkendelse mv., hvis det ansøgte, kan beskadige eller ødelægge yngle- eller rasteområder i det naturlige udbredelsesområde for de dyrearter, der er optaget i habitatdirektivets bilag IV, litra a), eller ødelægge de plantearter, som er optaget i habitatdirektivets bilag IV, litra b) i alle livsstadier.

Bilag IV arter er nærmere beskrevet i Bilagsrapport 3.

3.3.4. BAT konklusioner for spånpladefabrikker og affaldsforbrændingsanlæg

BAT-konklusionerne for affaldsbehandling blev offentliggjort 17. august 2018, og de berørte virksomheder skal have revurderet deres godkendelser og efterleve de nye BAT-vilkår senest 4 år efter. Det betyder at revurderingen skal være tilendebragt og evt. ændringer skal være gennemført så de nye vilkår overholdes inden 17. august 2022.

BAT-konklusionerne for træbaserede plader (spånplader) blev offentliggjort 24. november 2015, og de berørte virksomheder skal nu have revurderet deres godkendelser og efterleve de nye BAT-vilkår inden 4 år efter. Det betyder, at revurderingen skal være tilendebragt inden 24. november 2019.

Der er stillet vilkår for luftemission i overensstemmelse med BAT (BATAEL), jf. BAT-konklusionerne for BAT for affaldsforbrænding og affaldsforbrændingsbekendtgørelsen samt relevante standardvilkår.

Virksomhedens miljøgodkendelse er revurderet den 20. december 2019 ⁹.

Der er i denne sammenhæng fastsat en række vilkår der gælder fra den 12. november 2023.

3.4. National planlægning og lovgivning

En række danske love sikrer beskyttelse af værdier knyttet til bl.a. natur, landskab og kulturhistorie. Herudover er der lovgivning som regulerer f.eks. støj og luftforurening. Endelig regulerer planloven bl.a. forhold i relation til en sammenhængende planlægning og interesser i arealanvendelsen.

3.4.1. Miljøvurderingsloven

Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM) har til formål at sikre et højt miljøbeskyttelsesniveau og at bidrage til integrationen af miljøhensyn under udarbejdelsen og vedtagelsen af planer og programmer og ved tilladelse til projekter med henblik på at fremme en bæredygtig udvikling, ved at der gennemføres en miljøvurdering af planer, programmer og projekter, som kan få væsentlig indvirkning på miljøet.

Formålet med en miljøvurdering er, at der under inddragelse af offentligheden så tidligt som muligt og forud for, at myndigheden træffer afgørelse om planen, programmet eller projektet, tages hensyn til planers, programmers og

⁹ <https://mst.dk/annonceringer/2019/december/kronospan-revurdering>

projekters sandsynlige væsentlige indvirkning på miljøet. Dette skal ske under hensyntagen til den biologiske mangfoldighed, befolkningen, menneskers sundhed, flora, fauna, jordbund, jordarealer, vand, luft, klimatiske faktorer, materielle goder, landskab, kulturarv m.v.

3.4.2. Vandplaner

Vandområdeplanerne er en samlet plan for at forbedre det danske vandmiljø. Indholdet i planerne er udmøntet i lov om vandplanlægning¹⁰ samt bekendtgørelse om miljømål¹¹ og indsatsprogrammer¹² og en række andre bekendtgørelser. Vandplanerne indeholder miljømål for de forskellige vandområder for at sikre en god økologisk tilstand for grundvand, vandløb, søer, fjorde og kystvande. Vandområdeplanerne for tredje planperiode (2021-2027) skal sikre "god tilstand" i Danmarks kystvande, søer, vandløb og grundvand i overensstemmelse med EU's vandrammedirektiv. Vandområdeplanerne 2021-2027 er offentliggjort den 15. juni 2023.

Vandplanerne er relevante i forhold til det aktuelle projekt, idet der potentielt vil ske deposition af forurenende stoffer af virksomhedens afkast til vandområderne. Det skal således vurderes om projektet kan realiseres i forhold til målopfyldelse af vandplanerne.

Forholdet mellem Vandrammedirektivet og Natura 2000-planlægningen er beskrevet i Bilagsrapport 2.

3.4.3. Naturbeskyttelsesloven

Naturbeskyttelsesloven¹³ har til formål at værne om Danmarks natur og miljø. Loven omfatter særlig beskyttelse mod tilstandsændringer af en række naturtyper benævnt §3 områder, herunder disses vilde planter og dyr samt deres levesteder. Naturtyperne omfatter heder, moser, strandenge, strandsumpe samt ferske enge og biologiske overdrev, som hver for sig eller i sammenhæng har et areal på mindst 2.500 m². Desuden omfatter beskyttelsen søer og vandhuller med et areal på mindst 100 m² samt vandløb.

Herudover har loven til formål at beskytte områder med de landskabelige, kulturhistoriske, naturvidenskabelige og undervisningsmæssige værdier, forbedre, genoprette eller tilvejebringe områder af betydning for dyr, planter, landskabelige og kulturhistoriske interesser samt give befolkningen adgang til at færdes og opholde sig i naturen og forbedre mulighederne for friluftslivet.

Det skal vurderes om der er §3 områder, der kan blive påvirket via deposition fra virksomhedens afkast.

3.4.4. Miljøbeskyttelsesloven

Projektet er omfattet af godkendelsespligt jf. bekendtgørelse nr. 1027 af 02/09/2024 om godkendelse af listevirksomhed¹⁴.

Kronospans hovedaktivitet er omfattet af Bilag 1: listepunkt 6.1.c: Fremstilling i industrianlæg af: En eller flere af følgende træbaserede plader: OSB-plader, spånplader eller fiberplader, hvor produktionskapaciteten er større end 600 m³/dag.

Og herudover også (biaktiviteter):

¹⁰ Lovbekendtgørelse nr. 126 af 26. januar 2017 om vandplanlægning (LBK nr. 126 af 26/01/2017)

¹¹ Bekendtgørelse nr. 819 af 15. juni 2023 om miljømål for overfladevandområder og grundvandsforekomster (BEK nr. 819 af 15/06/2023)

¹² Bekendtgørelse nr. 797 af 13. juni 2023 om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter (BEK nr. 797 af 13/06/2023)

¹³ Lovbekendtgørelse nr. 927 af 28. juni 2024 om naturbeskyttelse (LBK nr. 927 af 28/06/2024)

¹⁴ Bekendtgørelse nr. 1027 af 2. september 2024 om godkendelse af listevirksomhed (BEK nr. 1027 af 02/09/2024)

- Bilag 1, listepunkt 5.2.a: Bortskaffelse eller nyttiggørelse af affald i affaldsforbrændingsanlæg eller affaldsmedforbrændingsanlæg: For ikke-farligt affald, hvor kapaciteten er større end 3 tons/time.
- Bilag 2, listepunkt G201: Kraftproducerende anlæg, varmeproducerende anlæg, gasturbineanlæg og motoranlæg med en samlet nominal indfyret termisk effekt på mere end eller lig med 5 MW og mindre end 50 MW.
- Bilag 2, listepunkt K206: Anlæg, der nyttiggør ikke-farligt affald, bortset fra anlæg under punkt 5.3 i bilag 1, autoophugning, skibsofhugning, biogasfremstilling, kompostering og forbrænding.

Miljøstyrelsen er godkendelsesmyndighed.

3.4.5. Artsfredningsbekendtgørelsen

En lang række dyr og planter er fredede i Danmark jf. Bekendtgørelse om fredning af visse dyre- og plantearter og pleje af tilskadekommet vildt, (BEK nr. 521 af 25/03/2021), også kaldet artsfredningsbekendtgørelsen¹⁵. Det gælder alle vilde pattedyr og fugle i Danmark, medmindre det i jagtloven¹⁶ er bestemt, at det er tilladt til at jage dem. Derudover er alle krybdyr, alle padder, enkelte snegle og igler, en enkelt fisk, samt en række insekter fredet. Det gælder også en række plantearter, bl.a. alle orkideer. Arterne der er omfattet, er anført på bilag til bekendtgørelsen, og bestemmelserne omfatter dyr og planter i alle livsstadier og dele og produkter af disse. At en art er fredet, vil sige, at den ikke må samles ind eller slås ihjel, heller ikke æg må ødelægges eller indsamles. For planterne vil det sige at de ikke må ødelægges eller fjernes fra det sted, de vokser.

Beskyttelsen i fuglebeskyttelsesdirektivet og habitatdirektivets bilag IV er implementeret i artsfredningsbekendtgørelsens. Bestemmelserne omfatter bl.a. en række forbud som beskytter fugle omfattet af fuglebeskyttelsesdirektivet mod forsætligt at blive dræbt, indfanget, handlet med eller importeret samt deres redetræer mod at blive fældet i bestemte perioder. For bilag IV-arterne er der forbud mod alle former for forsætlig indfangning, drab og ødelæggelse eller indsamling af æg, og for planter mod forsætlig plukning, indsamling, afskæring, opgravning eller oprivning med rod eller ødelæggelse. For alle bilag IV-arterne er der forbud mod opbevaring, transport, handel eller bytte, udbud til salg eller bytte, overdragelse, konservering eller udstilling af enheder, der er indsamlet i naturen.

Miljøstyrelsen kan i visse tilfælde dispensere fra bestemmelserne.

3.4.6. Bekendtgørelse om affaldsforbrænding

Kraft 5 er omfattet af bekendtgørelse om anlæg der forbrænder affald, nr. 1271 af 21/11/2017¹⁷ med senere ændringer. I bekendtgørelsen er bl.a. stillet vilkår om emissionsgrænseværdier.

3.4.7. Luftvejledningen

Vejledning fra Miljøstyrelsen Luftvejledningen, Nr. 71, 2024¹⁸ regulerer emissioner, der ikke er direkte reguleret af affaldsforbrændingsbekendtgørelsen. De beregnede immissionskoncentrationsbidrag sammenholdes med B-værdien for de relevante stoffer, jf. Miljøstyrelsens Vejledning om B-værdier, Vejledning nr. 72, 2024¹⁹.

¹⁵ Bekendtgørelse nr. 521 af 25. marts 2021 om fredning af visse dyre- og plantearter og pleje af tilskadekommet vildt (BEK nr. 521 af 25/03/2021)

¹⁶ Lovbekendtgørelse nr. 639 af 26. maj 2023 om jagt og vildtforvaltning (LBK nr. 639 af 26/05/2023)

¹⁷ Bekendtgørelse nr. 1271 af 21. november 2017 om anlæg der forbrænder affald (BEK nr. 1271 af 21/11/2017)

¹⁸ https://mst.dk/media/qknjz31g/luftvejledningen_begraensning_af_luftforurening_fra_virksomheder_december_2024_nr_71_revideret.pdf

¹⁹ <https://mst.dk/media/o3fauywm/b-vaerdivejledningen-2024-nr-72.pdf>

3.5. Hovedforslaget og alternativer

Neddelt genbrugstræ, der ikke kan anvendes i produktionen af spånplader, anvendes på virksomheden som brændsel. Kronospans energianlæg (Kraft 5) har tilladelse til at medforbrænde træbrændsel klassificeret som affald. Brændslet er oplagret i brændselsstakken, som pt. (januar 2024) indeholder ca. 100.000 tons træbrændsel. Der er vilkår i virksomhedens miljøgodkendelsen (B13), som medfører, at brændselsstakken skal reduceres. Dette på baggrund af, at der fra den 1. januar 2027²⁰ maksimalt må oplagres træbrændsel til et forbrug på 1 år. Det samlede årlige forbrug af brændsel er mellem ca. 50.000 og 60.000 tons, afhængig af andelen af træaffald ved maksimal drift hele året. Det årlige forbrug ligger i gennemsnit på ca. 40.000 tons/år.

Reduktion af brændselsstakken vil ske ved at øge andelen af træbrændsel klassificeret som affald, der afbrændes i kraft 5, på op til 90% af brændselsmængden pr. døgn. Samlet set vil der kunne afbrændes op til ca. 59.000 tons/år (rent træ og genbrugstræ klassificeret som affald) ved max. produktion.

Ved en øget andel af genbrugstræ, klassificeret som affald, som brændsel vil virksomheden skulle overholde skærpede emissionskrav fordi emissionskravene skærpes jo mere affald, der medforbrændes.

For at Kraft 5 kan overholde vilkår til medforbrænding af træbrændsel klassificeret som affald, skal der foretages en renovering og opgradering af Kraft 5. Dette vil omfatte en udvidelse af murværksbeskyttelsen. Desuden udskiftes economiser samt luftforvarmer, og kedelanlæggets kontrolanlæg udbygges yderligere.

3.6. 0-alternativet (eksisterende drift)

Hvis projektet ikke godkendes, vil den eksisterende drift af Kraft 5 blive videreført.

Brændselsstakken skal reduceres ved salg/bortskaffelse til godkendt modtager således, at vilkår om reduktion af mængden af brændsel i brændselsstakken til maksimalt et års drift er overholdt pr. 1. januar 2027.

0-alternativet vurderes og sammenlignes med projektforslaget.

3.7. Scenarier i miljøkonsekvensrapporten

Der opstilles scenarier i miljøkonsekvensrapporten og foretages vurderinger af følgende situationer;

- Projektforslaget: Medforbrænding af træbrændsel klassificeret som affald på mere end 100 ton affaldstræ/døgn og reduktion af brændselsstakken til maksimalt et års forbrug pr. 1. januar 2027.
- 0-alternativet (eksisterende drift) inkl. reduktion af brændselsstakken til maksimalt 1 års forbrug.

3.8. Afgrænsning

Det nuværende Kraft 5 på Kronospan er omfattet af bilag 2 til miljøvurderingsloven. Anlægget er etableret før VVM-reglerne trådte i kraft og er ikke miljøvurderet. Der ansøges som tidligere nævnt om en udvidelse, der indebærer, at Kraft 5 samlet set bliver direkte omfattet af Miljøvurderingslovens 1 bilag 1, punkt 10:

10. Anlæg til bortskaffelse af ikke-farligt affald ved forbrænding eller kemisk behandling (som defineret i bilag I til direktiv 2008/98/EF afsnit D9) med en kapacitet på over 100 tons/dag.

Miljøstyrelsen har på den baggrund vurderet, at miljøkonsekvensrapporten skal omfatte medforbrænding af mere end 100 tons affaldstræ på Kraft 5 med tilhørende anlæg og ikke kun ændringen (udvidelsen).

²⁰ [Afgørelse - Revurdering og miljøgodkendelse 20.12.2019 - Digital MiljøAdministration](#)

De eksisterende produktionsanlæg er således ikke omfattet af miljøvurderingen, men der skal som sådan vurderes på den kumulative påvirkning fra hele virksomheden, bl.a. fordi støjgrænser og immissionsgrænser for luft gælder for den samlede virksomhed.

Selv om der er tale om et eksisterende anlæg, hvor der sker mindre ændringer og der kun ændres marginalt på miljøpåvirkningen, er det den fulde påvirkning fra Kraft 5, der skal miljøvurderes. Der kan således som udgangspunkt ikke tages hensyn til, at der allerede er et anlæg, der udleder stort set de samme emissioner som der søges om.

3.9. Foroffentlighed

Miljøstyrelsen har på baggrund af ansøgningen vurderet, at projektet er omfattet af miljøvurderingslovens bilag 1, punkt 9, i miljøvurderingsloven.

Idéfasen for projektet er gennemført i perioden fra 10. april til den 8. maj 2022.

I forbindelse med høringsfasen (foroffentlighed) er der indkommet et høringssvar.

3.9.1. Høringssvar

Dansk Affaldsforening har følgende idéer og forslag til indholdet af miljøkonsekvensrapport for projektet: Medforbrænding af træbrændsel klassificeret som affald på Kronospan.

Der bør redegøres for,

- *Hvor stor en del af det træ, de danske kommuner leverer til virksomheden til genanvendelse, som bliver til affalds-træ,*
- *om der modtages træbrændsel klassificeret som affald direkte til medforbrænding, herunder om der importeres træbrændsel klassificeret som affald til medforbrænding*
- *hvordan energien udnyttes hos Kronospan og hvorvidt dette lever op til BAT krav*

I en periode hvor de danske affaldsforbrændingsanlæg investerer i stadig bedre røggasrensning og bliver mødt med ønsker om at brænde mindre affald, er foreningen tilfreds med at Kronospan er klassificeret som affaldsforbrænding/medforbrænding og skal leve op til BAT W1.

- *Vi mener, at medforbrændingen i miljøkonsekvensvurdering skal sammenlignes med forbrænding på dedikerede affaldsforbrændingsanlæg, der følger BAT og som udnytter energien til både el og varme.*

Her bør inddrages, at Kronospan med anvendelsen af vægtstandsreglen kan opnå lempeligere grænseværdier end et affaldsforbrændingsanlæg, der energiudnytter samme træfraktioner.

Ligeledes bør det inddrages, at virksomheden jf. afgørelsen fra 2019 er dispenseret for kravet om 850 grader, hvor dedikerede affaldsforbrændingsanlæg ikke længere må starte op på biomasse, men skal installere opstarts- og støttebrændere.

Vi forudsætter, at der ikke på virksomheden må medforbrændes imprægneret træ, som på dedikerede affaldsforbrændingsanlæg, karakteriseres som "farligt affald".

3.9.2. Bemærkninger

Kronospan modtager ikke træbrændsel klassificeret som affald direkte til medforbrænding.

Træbrændsel *klassificeret som affald* der afbrændes, består af bl.a. frasortet materiale fra genbrugsanlægget, der er af en sådan kvalitet, at det ikke er egnet som råvare. Genbrugsanlægget blev i 2018 ombygget med bedre sortering, der bl.a. sikrer at brændselsfraktionen reduceres, således, at genbrugstræet udnyttes bedst muligt. Brændselsfraktionen udgør typisk 1-2% af det modtagne genbrugstræ. Dette svarer til ca. 3.000 tons pr. år. Herudover produceres der træbrændsel ved spånsepareringen, der også anvendes til medforbrænding. Der er således alene tale om et restprodukt fra virksomhedens produktion, som anvendes og udnyttes i virksomhedens energianlæg.

Virksomheden modtager/køber ikke genbrugstræ/affald direkte til medforbrænding.

Virksomheden medforbrænder ikke imprægneret træ, da dette ikke må modtages. Virksomheden har procedurer for modtagelse og kontrol af genbrugstræ, der sikrer, at der kun modtages de typer træ, der er miljøgodkendelse til at håndtere. Dette er der nærmere redegjort for i afsnit 4.3.

I forbindelse med miljøgodkendelse af projektet vil Miljøstyrelsen stille vilkår jf. eksisterende BAT krav samt gældende affaldsforbrændingsbekendtgørelse. Kronospan ansøger om emissionskrav jf. affaldsforbrændingsbekendtgørelsen, og vil således overholde de krav der er fastlagt i bekendtgørelsen. Fremtidige forventede/ansøgte emissionskrav fremgår af kapitel 6. Virksomheden vil således leve op til de samme krav som andre virksomheder, der forbrænder affald.

Kronospan har med etableringen af en turbine sikret en bedre energiudnyttelse af brændslet, så der både produceres damp og el. Herved vil energiudnyttelsen være at sammenligne med forbrændingsanlæg.

Da projektet har til formål at reducere mængden af affaldstræ, der ligger oplagret på virksomheden vil det alt andet lige være bedre at udnytte energien på stedet når dette er muligt, og herved lade brændslet erstatte rent træ. Der er i kapitel 5 redegjort nærmere for dette.

Ved opstart af Kraft 5 sker dette udelukkende på rent træ. Kraft 5 kan i øvrigt ikke sammenlignes med andre affaldsforbrændingsanlæg, da Kraft 5 altid anvender et homogent produkt under drift.

Der er i kapitel 4.2 udarbejdet massebalancer for anvendelse af træbrændsel *klassificeret som affald* til medforbrænding samt energiudnyttelsen af dette.

3.10. Fokusområder for miljøkonsekvensrapporten

Disponeringen af miljøkonsekvensrapportens indhold, omfang samt prioritering af emnerne er fastlagt med udgangspunkt i projektbeskrivelsen, og afgrænsningen er bl.a. foretaget ud fra Miljøstyrelsens kommentarer.

Miljøkonsekvensrapporten skal, jf. §20 i LBK nr. 4 af 03/01/2023 (Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM))²¹, mindst omfatte følgende oplysninger:

1. en beskrivelse af projektet, med oplysninger om projektets placering, udformning, dimensioner og andre relevante særkender,
2. en beskrivelse af projektets forventede væsentlige indvirkninger på miljøet,
3. en beskrivelse af projektets særkender eller de foranstaltninger, der påtænkes truffet for at undgå, forebygge eller begrænse og om muligt neutralisere forventede væsentlige skadelige indvirkninger på miljøet,
4. en beskrivelse af de rimelige alternativer, som bygherren har undersøgt, og som er relevante for projektet og dets særlige karakteristika, og en angivelse af hovedårsagerne til den valgte løsning under hensyntagen til projektets indvirkninger på miljøet,

²¹ Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM). LBK nr. 4 af 03/01/2023

5. et ikke teknisk resumé af de i nr. 1-4 omhandlede oplysninger og
6. alle yderligere oplysninger omhandlet i bilag 7 til miljøvurderingsloven, som er relevante for de særlige karakteristika, der gør sig gældende for et bestemt projekt eller en bestemt projekttipe og for det miljø, der kan forventes at blive berørt.

Miljøkonsekvensrapporten er disponeret og vægtet i forhold til de potentielle miljøpåvirkninger projekt kan medføre. De vigtigste miljøtemaer er derfor belyst først. Miljøtemaer af mindre betydning for miljøvurderingen, er beskrevet sidst i rapporten (kapitel 12).

Miljøstyrelsen har på baggrund af oplæg til afgrænsningsnotat udarbejdet af NIRAS, udarbejdet en udtalelse om afgrænsning af miljøkonsekvensrapportens indhold efter §23 i Miljøvurderingsloven. Dette fastlægger omfanget af de miljøundersøgelser, der er lagt til grund for denne miljøkonsekvensrapport. Undersøgelserne skal både forholde sig til anlægsfasen og driftsfasen. Afgrænsningsnotatet er vedlagt som bilag 5.

Siden denne afgrænsning er projektet ændret således at alle ombygninger på Kraft 5 (SCR anlæg, turbine m.v.) ikke er en del af miljøkonsekvensrapporten, da disse er gennemført før offentliggørelsen af nærværende miljøkonsekvensrapport. Det betyder bl.a., at der ikke skal foretages anlægsarbejder i forbindelse med projektet.

Der er nedenfor kort redegjort for ikke relevante miljøemner samt eventuel "manglende" eller "begrænset viden" i miljøkonsekvensrapporten.

3.11. Emner der ikke behandles

Følgende emner omtales ikke yderligere i miljøkonsekvensrapporten:

3.11.1. Visuelle forhold/påvirkning af landskab

Der er der ingen visuelle påvirkninger ved projektet, da der ikke foretages fysiske ændringer. Projektet medfører således ikke påvirkning af landskab og omgivelser.

3.11.2. Jord og grundvand

Der udledes ikke spildevand til recipienten fra projektet.

Der forventes ingen ændringer i forhold til jord- og grundvand. Brændselsstakken, som delvist er placeret på ubefæstet areal, vil løbende blive reduceret som følge af projektet og når den er reduceret, vil den ligge på befæstet areal, jf. vilkår i virksomhedens eksisterende miljøgodkendelse.

Der vurderes ikke at være behov for opdatering af basistilstandsrapport (BTR) fordi der ikke anvendes nye stoffer. Kronospan har gennemført BTR i 2018. I 2015 blev brændselsstakken undersøgt på baggrund af vandanalyser til Syddjurs Spildevand, og konklusionen var, at brændselsstakken ikke udgør nogen risiko for jord og grundvand som den ligger nu.

3.11.3. Anlægsarbejder

Da projektet ikke kræver anlægsarbejder, er der ikke redegjort yderligere for dette i rapporten.

3.12. Vurderingsmetode

Omfanget af miljøpåvirkningen vurderes som lokal, regional, national eller grænseoverskridende.

Lokale miljøpåvirkninger er begrænset til projektområdet og dets umiddelbare nærhed, mens regionale påvirkninger kan strække sig ud til 10-20 km fra projektområdet.

Påvirkninger, der rækker ud over dette område, betegnes som nationale eller evt. som grænseoverskridende, men denne type påvirkninger vil ikke forekomme i forbindelse med dette projekt.

Varigheden af miljøpåvirkningen vurderes som kort, mellemlang eller lang. Kortvarige påvirkninger stopper, når den pågældende aktivitet ophører eller inden for få dage eller uger derefter, mens mellemlange påvirkninger varer op til 3 år og langvarige påvirkninger mere end 3 år.

Påvirkninger, der er knyttet til et projekts driftsfase, vil som udgangspunkt være af lang varighed.

Vurderingen af den overordnede betydning af miljøpåvirkningen sker ved en samlet afvejning af påvirkningsgraden og påvirkningens omfang, varighed m.m.

Der anvendes følgende vurderingskriterier:

- **Ingen/ubetydelig påvirkning:** Det vurderes, at der ikke er nogen påvirkning af miljøet. Ingen påvirkninger, eller påvirkningerne anses som så små, at der ikke skal tages højde for disse ved gennemførelse af projektet.
- **Mindre påvirkning:** Der vurderes en påvirkning af kortere varighed, eller som vil være af lille omfang/berøre et begrænset område uden væsentlige interesser. Afværgeforanstaltninger er ikke nødvendige.
- **Moderat påvirkning:** Der vurderes at være en påvirkning af længere varighed eller som vil være af større omfang/berøre et større område med særlige interesser. Afværgeforanstaltninger eller projektilpasninger skal overvejes.
- **Væsentlig påvirkning:** Der vurderes at være en irreversibel påvirkning i hele projektets levetid, i et stort område eller med væsentlige interesser. Det skal vurderes, om påvirkningen kan undgås ved at ændre projektet, reduceres ved at gennemføre afværgeforanstaltninger, eller om der kan kompenseres for påvirkningen.

Varigheden af en påvirkning samt størrelsen af det påvirkede område, vurderes individuelt for hvert miljøemne.

3.13. Manglende viden

Det er lovpligtigt at beskrive i miljøkonsekvensvurderingen, om der er områder, hvor der mangler viden, og om manglen medfører sandsynlighed for en påvirkning af konklusionen. Det vurderes, at der ikke er mangler i forhold til kortlægning og vurdering af miljøemnerne. Enkelte usikkerheder i forbindelse med beregninger er beskrevet under de enkelte metodeafsnit i kapitlerne for miljøemnerne.

4. Projektbeskrivelse

4.1. Baggrund

Virksomheden anvender mere end 70% genbrugstræ fra genbrugsstationer, virksomheder, der anvender træemballager, nedbrydningsfirmaer og indsamlingsvirksomheder m.fl. til produktionen af spånpladerne. Kronospan anvender ca. 250.000 tons genbrugstræ/år i produktionen.

Neddelt genbrugstræ der ikke kan anvendes i produktionen på Kronospan, anvendes som brændsel i virksomhedens energianlæg (Kraft 5). Kronospan har i dag miljøgodkendelse til at medforbrænde 75% genbrugstræ/affaldstræ *klassificeret som affald* (på døgnbasis), på Kraft 5. Den resterende del af brændslet er råtræ, herunder bark, skovflis og ubehandlet savværksflis og genbrugstræ, der ikke er klassificeret som affald.

Kraft 5's kedelanlæg blev etableret i 1980. Det er et Vølund Eckrohr kedelanlæg med en dampkapacitet på 35 t/h (27 MW). På kedelsiden blev der yderligere installeret to HFO brændere (heavy fuel oil) til 100% kapacitet. Disse HFO-brændere blev demonteret i begyndelsen af 90'erne.

Dampkedlen blev tilsluttet et damp turbineanlæg med udløb til Ponndorf-tørrerene. Turbineudløbet var tilsluttet et fjernvarmesystem og parallelt hermed et kondensatoranlæg til køledampudløb. Turbineanlægget var sat ud af drift i 2016 på grund af mekanisk fejl i gearkassen.

Som røggasrensning blev et elektrostatiske filter tilsluttet efter economiseren og før ID-ventilatoren. I 2014 blev det elektrostatiske filter taget ud af drift, og dampkedlen blev tilsluttet et WESP-anlæg sammen med afsugningen fra de Ponndorf-tørrerene. I 2014 blev der installeret et SNCR anlæg til reduktion af NO_x emissionen.

I 2020 blev der installeret et nyt posefilter med reaktortårn. Dampkedlen blev tilsluttet under sommerstoppet i august 2020. Posefilteret har siden rensset røggassen for støv, dioxiner, tungmetaller, HCL og SO₂ til langt under grænseværdierne.

NO_x- og CO-emissioner reduceres ikke af posefilteret. NO_x emissionen blev indtil ultimo 2023 reduceret vha. SCNR anlægget. God ydeevne fra kedelanlægget sikrede overholdelse af emissionskravene.

På grund af øget brug af genbrugstræ fra 2004 med meget lavere fugtindhold har det været muligt at nedjustere Vølund Kedelkrafts ydelse til maksimalt 30 t/h. Det automatiske styresystem blev revideret i sommeren 2020, og det betød at retentionstiden blev øget fra 1,5 s til ca. 1,8 s. Til disse beregninger var kun ovnrum involveret. Det er mere korrekt at beregne retentionstiden i overensstemmelse med normen, som er 2 s efter sidste luftindtag, og indtil røggas-temperaturen er under 850 °C. De seneste beregninger viser, at dette vil blive opfyldt nu.

På baggrund af nye driftsforhold og gode resultater med installation af posefilter/reaktor er det besluttet at forlænge levetiden for Kraft 5 i minimum 10 år.

Virksomhedens brændselsstak skal reduceres til max. 1 års forbrug pr. 1. januar 2027. Dette vil ske ved at øge andelen af træbrændsel *klassificeret som affald* der medforbrændes fra 75% til op til 90% på døgnbasis.

Kronospan har den 29. januar 2024 ansøgt om miljøgodkendelse til en række ombygninger på Kraft 5, der bl.a. omfatter etablering SCR anlæg til reduktion af NO_x samt etablering af turbine. Disse ombygninger vil være gennemført

inden godkendelse af dette projekt og gennemføres uafhængig af projekt for øget medforbrænding af træaffald. Disse anlæg er miljøgodkendt den 26. juni 2024.²²

4.2. Massebalancer

Der er udarbejdet en massebalance for projektet og for 0 alternativet i forhold til anvendelse af brændsel og udledning af tungmetaller samt produktion af affald.

Massebalancen er gældende fra projektets igangsætning og indtil brændselsstakken er reduceret til et niveau svarende til ét års forbrug. Herefter vil en ny ligevægt indfinde sig, hvilket så vil betyde, at andelen af træbrændsel klassificeret som affald på årsbasis) til medforbrænding – alt andet lige – vil blive reduceret.

4.2.1. Træ

Tabel 4.1 viser massebalance for træ, genbrugstræ og træbrændsel klassificeret som affald for 0-alternativet og Hovedforslaget.

0-alternativet er 2023 omregnet til et "standard år" med afsæt i anvendelse af op til 75% træbrændsel klassificeret som affald pr. døgn og efter etablering af balance cooler.

Hovedforslaget er – som beskrevet – med anvendelse af op til 90% træbrændsel klassificeret som affald pr. døgn samt anvendelse af turbine til produktion af el. De resterende 10% dækkes af træ, der ikke er klassificeret som affald, primært støv og afskær fra produktionen.

Årsagen til at den årlige mængde af træbrændsel klassificeret som affald er mindre end hhv. 75% og 90% er, at der ikke kan forventes udnyttelse af den maksimale mængde på døgnbasis hver dag ved normal drift pga. varierende forbrug over døgnnet, opstart og andre faktorer.

Tabel 4.1: Massebalance – træ, genbrugstræ, træbrændsel klassificeret som affald (anvendt som brændsel i Kraft 5).

Parameter	0-alternativ t/år	Hovedforslag t/år
Træ (rå træ)	8.139	0
Træbrændsel klassificeret som affald fra Genbrug/brændselsstak	19.018	37.738
Støv (rent træ)	9.652	9.652
Støv (træbrændsel klassificeret som affald)	11.902	11.902
I alt (træaffald klassificeret som affald)	30920	49.640
I alt	48.711	59.292

Ved Hovedforslaget vil anvendelse af rent træ (råtræ) – bortset fra pudsestøv m.v. fra produktionen – ophøre (indtil videre).

Afhængig af energibehov, den årlige produktion osv. vil ovennævnte tal naturligvis kunne variere fra år til år. Ovenstående tal vil være maksimalt forbrug ved fuld produktion.

Den samlede mængde træ/træbrændsel klassificeret som affald der anvendes på årsbasis, vil som det fremgår øges, hvilket skyldes, at brændværdien af træbrændsel klassificeret som affaldet i brændselsstakken er mindre end brændværdien af det rene træ, der anvendes i dag, som supplement til Kraft 5.

²² <https://mst.dk/media/r2jf3hkw/20240626-kronospan-miljogodkendelse-scr.pdf>

Når brændselsstakken er bragt ned til 1 års forbrug eller lavere vil der igen være brug for at anvende rent træ for at kunne opretholde produktionen. Mængden kan variere afhængig af den årlige produktion på virksomheden.

4.2.2. Slagger og flyveaske

Som følge af den øgede mængde brændsel til Kraft 5 vil produktionen af affald (slugger og flyveaske) øges. Dette fremgår af tabel 4.2. Den øgede produktion af affald vil øge antallet af biler der skal køre slugger og flyveaske væk. Som det fremgår, vil der dog fortsat være tale om 20 læs pr. år eller ca. 2 læs pr. måned. Der er nærmere redegjort for dette i afsnit 8 og 9. Nedenstående tal er baseret på tallene fra Tabel 4.1

Tabel 4.2: Massebalance – flyveaske og slugger

Parameter	0-alternativ	Hovedforslag
Slagger	1.834 t/år	2.232 t/år
Flyveaske	911 t/år	1.109 t/år
Trafik	100 stk./år	120 stk./år

Slagge og flyveaske afhændes til godkendt modtager, og der sker ingen ændringer i dette. Bortskaffelse sker i henhold til gældende regler.

4.2.3. Energi

Den fremtidige energibalance fremgår af Tabel 4.3. I tabellen er der også angivet den forventelige produktion af damp på de forskellige anlæg. Der sker således ikke nogen ændringer i det årlige energiforbrug som følge af projektet. Der er alene tale om. At der for i Hovedforslaget anvendes en større mængde affaldstræ end ved 0-alternativet.

Tabel 4.3: Massebalance – energi.

Parameter	0-alternativ	Hovedforslag
Dampproduktion Kraft 5	146.459 t/år Ca. 150.000 MWh/år	146.459 t/år Ca. 150.000 MWh/år
El produktion Kraft 5	9.513 MWh/år	9.513 MWh/år
El forbrug (købt fra nettet)	Ca. 45.000 MWh/år	Ca. 45.000 MWh/år
Dampproduktion Kraft 4	Ca. 10.000 MWh/år	Ca. 10.000 MWh/år
Dampproduktion Kraft 6	Ca. 1.000 MWh/år	Ca. 1.000 MWh/år

I Tabel 4.3 er den årlige produktion på Kraft 4, 5 og 6 også vist. Der henvises i øvrigt til afsnit 5.

Kraft 4 og 6 er reservekedler og bliver primært brugt ved udfald på Kraft 5.

Kraft 4 har en indfyret effekt på 4 MW og Kraft 6 på 14 MW. Kraft 5 har som tidligere nævnt en indfyret effekt på 27 MW.

Der opstår situationer (2-3 gange årligt) hvor der er udfald/renovering af dampanlæg til hedtolieeksler. Her vil Kraft 5 levere damp til tørrerne samtidig med, at Kraft 4 vil bruges til opvarmning af hedtolie. Hermed kan renovering af VTO (hedtolie veksler) ske under drift.

Kraft 4 anvendes også under opstart af produktion, da Kraft 5 ikke er klar til at levere damp til tørrerier før den er i tryk til at levere til VTO. Derfor bruges Kraft 4 til at få pressen op i driftstemperatur samtidig med at kraft 5 er klar til tørrerier for optimering af opstartsprocessen og i situationer, hvor der f.eks. er problemer med VTO.

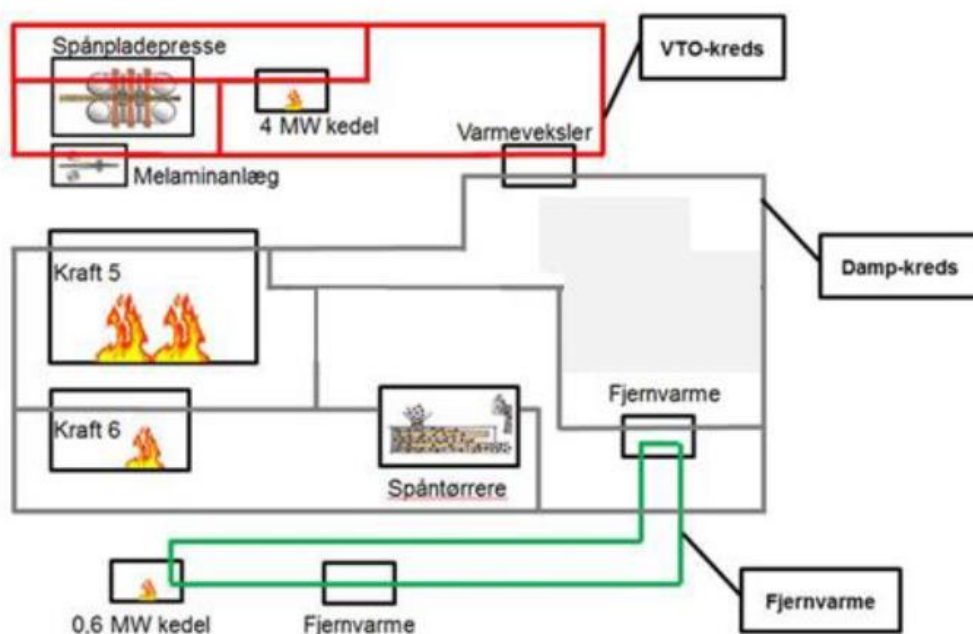
Kraft 4 drift vil være i drift 800 til 1.000 timer årligt. Røggas fra kedlen udledes gennem en 42 m skorsten.

Kraft 6 vil være i drift 200 til 400 timer årligt og anvendes hvis Kraft 5 er ude af drift og i situationer med høj belastning. Med kraft 6 alene kan spånpladeproduktionen fortsætte med reduceret kapacitet, når kraftcentralen er ude af drift. Røggassen fra kraft 6 afledes gennem 70 m skorstenen.

Kraft 5 vil være i drift hele året (dog med ovenstående bemærkninger), hvilket giver en estimeret driftstid på ca. 8.000 timer pr. år.

Der vil ikke ske ændringer i antallet af driftstimer for Kraft 4 og 6, som følge af projektet.

Figur 4-1 viser sammenhængen mellem Kraft 4, 5 og 6.



Figur 4-1: Skematisk oversigt over opbygningen af systemet til produktion og distribution af varme til produktionsanlæggene.

4.2.4. Brændselsstak

Kronospans lagerbeholdning af brændsel skal være reduceret til max. 1 års forbrug ved udgangen af 2026. Som følge af det øgede forbrug fra brændselsstakken vil lagerbeholdningen løbende reduceres. Tabel 4.4 viser massebalancen for brændselsstakken ved 0- alternativet samt hovedforslaget.

Tabel 4.4: Massebalance brændselsstak

Parameter	0-alternativ	Hovedforslag	Bemærkning
Lagerbeholdning tons	93.000	93.000	Lager opgjort pr. januar 2024
Tilførsel fra genbrug tons/år	3.000	3.000	Frasortering i Genbrug til brændselsstak
Forbrug fra brændselsstak til Kraft 5, jf. Tabel 4.1 tons/år	19.018	37.738	
Lagerbeholdning efter 1 år uden salg tons/år	ca. 77.000	ca. 58.000	
År før lagerbeholdning svarer til 1 års forbrug (uden salg)	Ca. 3 år	<2 år	

Da lagerbeholdningen skal være reduceret til maksimalt 1 års forbrug pr. 1. januar 2027 skal der ved 0-alternativet transporteres ca. 60.000 tons væk for at sikre at beholdningen er nede på 1 års forbrug ved udgangen af 2026. Under forudsætning af en afklaring af ansøgningen i løbet af 2024 vil dette således skulle køres bort i løbet af 2025 og 2026 – hvis projektet ikke godkendes. Det er i vurderingerne taget afsæt i, at det kan ske over en periode på 1 år (worst case).

Bortkørsel af brændsel (ca. 60.000 tons) vil medføre en øget trafik på ca. 80 lastbiler pr. uge²³ (15-20 biler pr. hverdag). Der henvises i øvrigt til afsnit 6 og 8, hvor der er redegjort nærmere for de miljømæssige forhold vedr. dette (trafik og støj).

4.3. Modtagelse og kontrol med genbrugstræ

Kronospan har procedurer for modtagelse og håndtering af genbrugstræ for at sikre, at aflæsning og håndtering af genbrugstræ udendørs og i genbrugshal sker på en hensigtsmæssig måde.

Genbrugstræ kontrolleres ved modtagelsen og personalet i genbrugsafdelingen anviser placering i de dertil indrettede områder. Genbrugstræ eller andet bygge-og anlægssaffald afvises hvis det indeholder farligt affald. Hvis en medarbejder i Genbrug vurderer, at et læs indeholder trykimprægneret træ eller andre uønskede stoffer som f.eks. farligt affald, standses aflæsningen, og der foretages på stedet en vurdering af, om læsset skal afvises. Afviste læs returneres med lastbilen igen, og afvisningen registreres i Indkøb, ligesom leverandøren kontaktes. Som et led i kontrollen udtages stikprøver til analyse.

4.4. Massebalance – tungmetaller

Princippet i en massebalance er at de tungmetaller, der kommer ind i et anlæg med træet, kommer ud igen enten med røgen eller i restprodukter, da tungmetaller ikke destrueres.

Der er opstillet massebalancer for hhv. 0-alternativet og for Hovedforslaget for en række tungmetaller.

Ved forbrændingen vil tungmetallerne fordele sig i slaggen, flyveasken og via udledning til luften.

Formålet med massebalanceberegningerne er at skabe et grundlag for at bedømme konsekvensen af at hæve tilførslen af træbrændsel *klassificeret som affald*.

Som følge af projektet sker der som tidligere nævnt følgende ændringer:

1. Andelen af træbrændsel *klassificeret som affald* øges fra max. 75% til max. 90% (døgnbasis).
2. Som følge af lavere brændværdi for træbrændsel *klassificeret som affald* fra brændselsstakken vil andelen af træ, der afbrændes alt andet lige øges.

4.4.1. Metode

Massebalancemetoden går ud på at fordele de med træbrændsel klassificeret som affaldet tilførte metaller til de forskellige delstrømme i forbrændingsprocessen. Der er massebevarelse for metaller, dvs. den mængde, der tilføres, skal også fjernes igen. Der findes dog kun få studier, der beskriver, hvordan metallerne fordeles sig mellem delstrømmene ved affaldsforbrænding, da massebalance ikke er et krav i godkendelsesbekendtgørelsen.

²³ 60.000 tons pr. år fordelt over 5 dage pr. uge (50 uger) med 30 tons pr. bil giver en trafik på ca. 80 lastbiler pr. uge (trafik til og fra) på vejnettet.

Der er foretaget en søgning efter relevante metoder og referencer og der er valgt at anvende det samme teoretiske grundlag som anvendt i to nyere miljøkonsekvensrapport for hhv. Vestforbrænding og Norfors ²⁴.

Baggrunden for disse massebalancer er bl.a. et forskningsprojekt fra DTU. DTU fastsatte i forbindelse med et stort forskningsprojekt på Vestforbrænding kaldet "LCI VF 2011" (Life Cycle Inventory for VF, 2011) den absolutte og den relative fordeling af udvalgte metaller mellem de enkelte delstrømme (også kaldet transferkoefficienter). DTU analyserede indholdet af metaller i det tilførte affald og i alle delstrømme, dvs. slagger, flyveaske, gips, spildevand og røggas.

Delstrømmene gips og spildevand findes dog ikke i nærværende projekt.

Resultatet af LCI VF 2011 er anvendt af Vestforbrænding i 2018 i deres miljøkonsekvensrapport, hvor det er præciseret, at transferkoefficienterne ikke er statiske, men afhænger af hvordan de enkelte metaller forekommer i affaldet (metallisk form, metaloxider, salte, mv.) samt den tekniske performance af anlægget, f.eks. effektivitet af røggasrensningsanlæg.

Som udgangspunkt er der regnet konservativt med en antagelse af fastholdte fordelingskoefficienter trods ovenstående. Det er det bedste grundlag, der foreligger til at forudsige, hvad der sker hen over anlægget.

Om metoden er følgende forudsætninger nævnt: "Ved forbrænding fordeler metaller sig forskelligt i de forskellige output-strømme afhængigt af speciering (metallisk form, metaloxider, salte, mv.) og smelte-/kogepunkter. Metaller med høje kogepunkter som kobber, krom og nikkel ender fortrinsvis i slaggerne, mens flygtige metaller som kviksølv, cadmium og antimon ender i enten flyveasken eller røggassen. Cadmium og antimon binder sig fortrinsvis til flyveasken mens det meget flygtige metal kviksølv med et kogepunkt på 357 °C overvejende bliver i røggassen ²⁵.

De anvendte transferkoefficienter fremgår af nedenstående Tabel 4.2, hvor man kan se, hvordan et input på 100% af et metal forventes at fordele sig på de forskellige outputstrømme i procent.

Tabel 4.5: Relative transferkoefficienter for metallers fordeling gennem outputstrømme.

Stof	Slagge%	Flyveaske%	Rest% (røggas)
Arsen (As)	31,4	68,5	0,1
Cadmium (Cd)	7,0	92,9	0,1
Krom (Cr)	79,1	20,8	0,1
Kobber (Cu)	88,9	11,1	<0,1
Kviksølv (Hg)	10,0	82,0	8
Nikkel (Ni)	87,3	12,6	0,1
Bly (Pb)	42,6	57,3	0,5
Zink (Zn)	40,8	59,2	<0,1

I forhold til DTU-projektet er delstrømmene gips og spildevand udeladt. Det er i stedet forudsat at disse delstrømme føres med afkastluften, da der ikke foretages vådrengnings af røggassen. Som det ses, ligger den %del der afledes via røggassen i de fleste tilfælde på 0,1 % eller derunder med undtagelse af kviksølv og delvist bly. Som det fremgår af tabellen, omfatter studiet ikke alle de metaller, der er reguleret i Kronospans miljøgodkendelse/affaldsforbrændingsbekendtgørelsen. Disse vurderes at ville følge ovenstående mønster og forventes at ligge i størrelsesordenen 0,1 % i

²⁴ [20211006-miljoekonsekvensrapport-energiudnyttelse-af-impraegneret-trae-paa-usseroedvaerk-d21-99504-51.pdf](#)

²⁵ 23 juni 2018, Miljøvurdering (VVM) af energinyttiggørelse af forbrændingsegnet farligt affald på Vestforbrænding, MILJØKONSEKVENSRAPPORT (VVM-REDEGØRELSE)

røggassen. I forhold til fordelingen mellem slagge og flyveaske tegner der sig ikke et tydeligt billede af fordelingen af tungmetaller mellem de to fraktioner.

4.4.2. Datagrundlag

Kronospan har oplyst følgende i forhold til datagrundlag for vurdering af massebalance for tungmetaller

Kronospan har fået foretaget analyser for tungmetaller af en del af det genbrugstræ, der modtages. Der er foretaget en gennemgang af analyseresultater for 2021 og 2022.

Der blev i 2015 foretaget analyse for tungmetaller for træbrændsel klassificeret som affald til forbrænding. Der er ikke foretaget nyere analyser. Selv om tallene ikke er nye vurderes de dog at være repræsentative for indholdet af metal i brændselsstakken.

Tabel 4.6 viser analyseresultaterne for hhv. brændselsstakken og fra det modtagne genbrugstræ. Sidstnævnte repræsenterer 11 analyser (der er for enkelte metaller (nikkel og zink) tale om hhv. 3 og 6 analyser.

Som det fremgår, så er der stor forskel på metalindholdet i de to fraktioner. Da der ikke er tale om prøver fra samme år og analyser af forskellige delstrømme kan forskellene ikke umiddelbart forklares. Men det synes dog tydeligt, at det modtagne genbrugstræ har et markant lavere indhold af tungmetaller end brændselsstakken. En af årsagerne til dette kan meget vel være, at der dels ved sortering ved kilden er mere fokus på at affaldstræ, der sendes til genbrug på Kronospan ikke indeholder f.eks. trykimprægneret træ.

Tabel 4.6: Tungmetalindhold i brændsel og modtaget genbrugstræ.

Stof	Brændsel (2015) mg/kg TS			Modtaget genbrugstræ (2021-2023) mg/kg TS		
	Min.	Max.	Gennemsnit	Min.	Max.	Gennemsnit
Arsen (As)	12	22	17	<0,4	11	<2,9
Cadmium (Cd)	0,4	3	1,5	<0,02	0,41	<0,19
Krom (Cr)	31	47	39	<0,01	18	<5,1
Kobber (Cu)	41	95	68	<0,01	66	<10,5
Kviksølv (Hg)	0,1	0,4	0,25	<0,01	<0,1	<0,6
Nikkel (Ni)	6	14	10	<0,01	<1	<0,67
Bly (Pb)	15	1118	388	<0,01	51	10
Zink (Zn)	574	1861	1218	<0,01	76	33

4.4.3. Massebalance – tungmetaller (slagge og flyveaske)

Med afsæt i ovenstående er der foretaget et estimat af, hvordan tungmetalindholdet i delstrømmene (slagge og flyveaske) vil fordele sig ved 0-alternativet og ved Hovedforslaget, se tabel 4.7.

Følgende øvrige forudsætninger indgår i beregningerne:

- Fordeling af træ/træbrændsel klassificeret som affald til forbrænding på Kraft 5 (Tabel 4.1)
- Produceret mængde flyveaske og slagge (tabel 4.2)
- Vandindhold brændselsstak (35%) (oplyst af Kronospan)
- Vandindhold "træ der ikke er klassificeret som affald" (2%) (oplyst af Kronospan)
- Fordeling af tungmetaller mellem flyveaske og slagge (Tabel 4.5)
- Træbrændsel klassificeret som affald har tungmetalindhold svarende til brændselsstak (Tabel 4.6)
- " Træ der ikke er klassificeret som affald" har tungmetalindhold svarende til genbrugstræ (Tabel 4.6)

- Alt træbrændsel klassificeret som affald har tungmetallindhold svarende til brændselsstak (Tabel 4.6). "Rent træ" er i denne sammenhæng defineret som rent træ (anvendes i 0-alternativet) eller pudsestøv fra produktionen.

Tabel 4.7: Beregnet koncentration af tungmetaller i slagge og flyveaske for 0-alternativet og Hovedforslaget, baseret på årlig fordeling af forbrug på rent træ og affaldstræ.

Stof	Brændselsstak mg/kg/TS	Andet træbrændsel klassificeret som affald/rent træ mg/kg TS	Slagge%	Flyveaske%	Slagge mg/kg TS 0 -alternativ	Slagge mg/kg TS Hovedforslag	Flyveaske mg/kg TS 0 -alternativ	Flyveaske mg/kg TS Hovedforslag
Arsen (As)	17	<2,9	31,4	68,5	<67	<78	<296	<356
Cadmium (Cd)	1,5	<0,19	7,0	92,9	<1,3	<1,5	<34	<42
Krom (Cr)	39	<5,1	79,1	20,8	<382	<445	<202	<246
Kobber (Cu)	68	<10,5	88,9	11,1	<753	<875	<189	<230
Kviksølv (Hg)	0,25	<0,6	10,0	82,0	<0,3	<0,4	<5,6	<6,5
Nikkel (Ni)	10	<0,67	87,3	12,6	<101	<123	<29	<37
Bly (Pb)	388	10	42,6	57,3	1.680	2308	5036	6527
Zink (Zn)	1218	33	40,8	59,2	5574	6930	16.281	21.146

Emission af tungmetaller til luft er der redegjort for i afsnit 6.

Der foreligger et begrænset antal analyser af tungmetallindholdet i slagge og flyveaske fra Kronospan.

Tabel 4.8 viser de beregnede resultater jf. tabel 4.7 med resultatet af målingerne.

Tabel 4.8: Sammenligning mellem beregnet koncentration af tungmetaller i slagge og flyveaske for 0-alternativet og Hovedforslaget og analyseresultater. For analyseresultater er der angivet, hvor mange analyser, der ligger til grund for tallet, der er angivet som gennemsnit ved mere end et analyseresultat.

Stof	Slagge mg/kg TS 0 -alternativ	Slagge mg/kg TS Hovedforslag	Slagge mg/kg TS Analyse	Flyveaske mg/kg TS 0 -alternativ	Flyveaske mg/kg TS Hovedforslag	Flyveaske mg/kg TS Analyse
Arsen (As)	<67	<78	95 (1)	<296	<356	169 (2)
Cadmium (Cd)	<1,3	<1,5	6,1 (1)	<34	<42	4,4 (2)
Krom (Cr)	<382	<445	173 (1)	<202	<246	127 (2)
Kobber (Cu)	<753	<875	666 (3)	<189	<230	497 (3)
Kviksølv (Hg)	<0,3	<0,4	<0,1 (1)	<5,6	<6,5	0,5 (2)
Nikkel (Ni)	<101	<123	54 (1)	<29	<37	22 (2)
Bly (Pb)	1.680	2308	619 (1)	5036	6527	316 (2)
Zink (Zn)	5574	6930	2.540 (4)	16.281	21.146	2.832 (3)

Til ovenstående tabeller skal der knyttes følgende bemærkninger:

Det må forventes at indholdet af tungmetal i både flyveaske og slagge vil øges med i gennemsnit ca. 20% som følge af anvendelse af en forøget del af brændselsstakken.

Til trods for et beskedent antal analyser af flyveaske og slagger er der en rimelig overensstemmelse mellem tallene, specielt taget i betragtning af, at der ikke er tale om sammenhængende analyser mellem træ og slagger/flyveaske.

Det skal også bemærkes, at den fordeling der er på delstrømmene slagge og flyveaske er fra en anden undersøgelse og derfor vil dette alt andet lige bidrage til usikkerhederne.

5. Klima

I dette afsnit redegøres for udledningen af drivhusgasser, ved realisering af projektet. Vurderingen vil tage afsæt i de to scenarier, beskrevet i afgrænsningsnotatet:

- **Hovedforslaget;** Kronospan øger deres brændselsmængde af træ, kategoriseret som affald, fra 75% til op til 90%, svarende til ca. 50.000 tons/år, svarende til et samlet forbrug af træbrændsel på ca. 60.000 tons/år.
- **0-alternativet;** Kronospan fortsætter med forbrænding af de nuværende mængder af træbrændsel, klassificeret som affald (dvs. max. 75 %). Brændselsstakken vil blive reduceret til 1 års forbrug ved bortkørsel af de overskydende mængder.

5.1. Metode

CO₂-emissioner fra Kronospans energianlæg (Kraft 5) er blevet opgjort med udgangspunkt i energiindholdet i det anvendte træbrændsel, sammen med en gennemsnitlig emissionsfaktor fra Energistyrelsen. Energistyrelsen har udgivet standardfaktorer for brændværdier samt CO₂-emissionsfaktorer for en række forskellige brændsler, herunder træ. Kronospan har oplyst forskellige brændværdier på deres træfraktioner:

- Støv: 15,5 Gj/ton
- Affaldstræ: 9 Gj/ton
- Rå træ: 11,7 Gj/ton

Baseret på tal fra Energistyrelsen er det vurderet, at en gennemsnitlig emissionsfaktor for træ på 112 kg CO₂/GJ kan anvendes for alle tre fraktioner²⁶. Til yderligere beregning af klimapåvirkningen er der anvendt emissionsfaktorer fra den internationalt anerkendte livscyklusdatabase ecoinvent v. 3.8²⁷. Der er anvendt metoden ReCipe 2016 til udtræk af emissionsfaktorerne.

Der er anvendt estimer for drivhusgasudledninger for transporten i forbindelse med salg af lagerbeholdning i 0-alternativet, samt transport af flyveaske og slagger væk fra Kronospan. Transporten fra lastbiler er baseret på en emissionsfaktor på 0,092 kg CO₂/t km for en >32 tons lastbil i euronorm klasse 5²⁸.

5.2. Eksisterende forhold

Virksomheden anvender mere end 70% genbrugstræ fra genbrugsstationer, virksomheder, der anvender træemballager, nedbrydningsfirmaer og indsamlingsvirksomheder m.fl. til produktionen af spånpladerne. Kronospan anvender ca. 250.000 tons genbrugstræ/år i produktionen.

Neddelt genbrugstræ, der ikke kan anvendes i produktionen på Kronospan, anvendes som brændsel i virksomhedens energianlæg (kraft 5). Kronospan har i dag miljøgodkendelse til at medforbrænde 75% træbrændsel klassificeret som affald (på døgnbasis) på Kraft 5. Den resterende del af brændslet er råtræ og genbrugstræ, som ikke er klassificeret som affald, herunder bark, skovflis og ubehandlet savværksflis samt genbrugstræ, der ikke er klassificeret som affald.

²⁶ bing.com/ck/a?!&&p=f225a60c24b80ae690f38bfa85a07e66bc3037389d815dbb52d210332222eb38JmldHM9MTczODgwM-DawMA&ptn=3&ver=2&hsh=4&fclid=37e3be10-7bc0-69eb-1e6e-ab7a7a9568e8&psq=Energistyrelsen+er+det+vurderet%2c+at+en+gennemsnitlig+emissionsfaktor+for+træ+på+112+kg+CO2%2fGJ+kan+anvendes+for+alle+tre+fraktioner&u=a1aHR0cHM6Ly9lbnMuZGsvbWVkaWEvM-TAzMS9kb3dubG9hZA&ntb=1

²⁷ <https://ecoinvent.org/>

²⁸ <https://ecoinvent.org/>

5.3. Klimapåvirkninger

Klimapåvirkningerne fra driftsfasen er forbundet med den øgede mængde træ, der skal afbrændes i Kraft 5. Andelen af genbrugstræ klassificeret som affald, vil fremadrettet udgøre op til 90% af brændselsmængden sammenlignet med 75% i dag (0-alternativet). I Tabel 4.1 fremgår anvendelsen af træbrændsel hos Kronospan fordelt på nyt træ og træ der er klassificeret som affald, for 0-alternativet og hovedforslaget.

5.3.1. Forbrænding af træ

Til at beregne klimapåvirkningerne fra den øgede forbrænding af træ, anvendes den gennemsnitlige emissionsfaktor for træ på 112 kg CO₂/GJ og forskellige brændværdier afhængig af fraktionen som afbrændes, som er oplyst under afsnit 5.1 Metode. Der anvendes samme emissionsfaktor for alle tre fraktioner (støv, rå- og affaldstræ) baseret på en vurdering af data fra Energistyrelsen. I Tabel 5.1 fremgår CO₂ udledningerne for henholdsvis 0-alternativet og hovedforslaget.

Tabel 5.1: CO₂-udledninger ved forbrænding af træ i 0-alternativet samt hovedforslaget pr. år.

	Enhed	0-alternativ	Hovedforslag
CO ₂ -udledning	ton CO ₂ -ækv/år	67.253	75.458
Difference	ton CO ₂ -ækv/år	8.204	

Som det ses på tabellen, vil hovedforslaget udlede omkring 8.000 tons CO₂ mere end 0-alternativet ved en øget anvendelse af træ som er klassificeret som affald til op mod 90% mod kun 75% i 0-alternativet. Den øgede CO₂-udledning skyldes en øget mængde anvendt træ i alt, der stiger med 10.581 tons i hovedforslaget på grund af lavere brændværdi af affaldstræet, hvilket medfører, at en mindre mængde "nyt" træ anvendes i Kraft 5. Derudover kan man argumentere for at affaldstræet i 0-alternativet vil blive forbrændt på en anden lokation frem for hos Kronospan.

Desuden vil Kronospan i 0-alternativet skulle sælge, op til ca. 60.000 tons træ klassificeret som affald fra brændselsstakken, som vil blive transporteret væk fra virksomhedens lokation til en modtager enten i Danmark eller Nordtyskland. Det antages, at dette træ vil blive forbrændt på en anden lokation, hvor det evt. vil fortrænge andet træ, affald eller eventuelt fossilt brændsel. På den anden side skal Kronospan ikke indkøbe så meget brændsel i form af rent træ. Forbrænding af det solgte affaldstræ (0-alternativet) vil medføre en CO₂-udledning på 60.480 tons når det afbrændes på et godkendt anlæg. Derfor kan det beregnede CO₂ aftryk for 0-alternativet og hovedforslaget ikke direkte sammenlignes. I sidste ende afhænger det jo af hvad affaldstræet i givet fald fortrænger af andet brændsel (affald, træ eller fossilt brændsel). Ovenstående negative klimabelastning afspejler forskellen i brændværdien mellem træ i brændselsstak og andet træ.

5.3.2. Transport af solgt træ

Som redegjort for i afsnit 4.2.4 skal Kronospans lagerbeholdning af brændsel være reduceret til max. 1 års forbrug ved udgangen af 2026 i 0-alternativet. En del af løsningen på dette er, at der i 0-alternativet vil blive solgt 60.000 tons, som vil blive bortkørt i løbet af ca. 1 år. Transporten af den solgte lagerbeholdning vil kræve ca. 80²⁹ lastbiler (40 biler til og 40 biler fra virksomheden) om dagen (hverdage) over en periode på ca. 1 år eller mindre hvis salget kører over en længere periode.

Det er endnu ikke afklaret, hvor lagerbeholdningen i dette tilfælde skal transporteres hen. Det forventes at kunne afhændes til en godkendt modtager (f.eks. affaldsforbrændingsanlæg) i Danmark eller evt. Nordtyskland. Derfor er der her taget udgangspunkt i af lagerbeholdningen fragtes 200 km. I hovedforslaget vil det ikke være nødvendigt at

²⁹ 60.000 tons pr. år fordelt over 5 dage pr. uge (50 uger) med 30 tons pr. bil giver en trafik på ca. 80 lastbiler pr. uge (trafik til og fra) på vejnettet.

transportere brændslet væk. I stedet forbrændes der en øget mængde som sikrer at lagerbeholdningen vil reduceres til et års forbrug med udgangen af 2027.

For at beregne klimapåvirkninger fra eksporten af lagerbeholdningen i 0-alternativet er der anvendt en emissionsfaktor for lastbiler på 0,092 kg CO₂-ækv/t km³⁰. Desuden er det antaget, at transporten af lagerbeholdningen i 0-alternativet sker over et år.

Tabel 5.2 viser klimapåvirkningen fra bortkørsel af lagerbeholdningen i 0-alternativet sammenlignet med ingen transport i hovedforslaget, forudsat, at der ikke er behov for bortskaffelse af affaldstræ.

Tabel 5.2 Klimapåvirkninger ved transport af solgt lagerbeholdning, pr år.

	Enhed	0-alternativ	Hovedforslag
Transport af træbrændsel til modtager	Ton CO ₂ -ækv	2.208	0

Det betyder, at der ved 0-alternativet vil være en øget klimapåvirkning pga. transport på 2.208 tons CO₂-ækv., sammenlignet med hovedforslaget (over 1 år) eller ca. 700 tons fordelt over 3 år.

5.3.3. Slagge og flyveaske

Udover transporten, vil der både i 0-alternativet og hovedforslaget være behov for bortkørsel af slagge og flyveaske fra Kronospan. I tabel 4.2 fremgår den mængdemæssige forskel, der er mellem 0-alternativet og hovedforslaget. I Tabel 5.3 fremgår klimapåvirkningerne fra bortkørsel af flyveaske og slagge fra Kronospan pr. år, samt den samlede mængde frem til 2027. Der er i beregningerne anvendt en antagelse om, at dette transporteres 200 km, men den egentlige transportlokation og -afstand kendes på nuværende tidspunkt ikke.

Tabel 5.3: Klimapåvirkning af transport af flyveaske og slagge pr. år.

	Enhed	0-alternativ	Hovedforslag
Flyveaske pr. år	tons	911	1.109
Slagge pr. år	tons	1.834	2.332
CO ₂ -udledning (fra bortkørsel) pr. år	ton CO ₂ -ækv	51	63
Samlet CO ₂ -udledning (fra bortkørsel) 2025-2027	ton CO ₂ -ækv	153	189
Difference (2025-2027)	ton CO ₂ -ækv	36	

På baggrund af den øget mængde træbrændsel klassificeret som affald, som afbrændes i hovedforslaget, vil dette medføre en øget produktion af flyveaske og slagge. Derfor er der også en øget klimapåvirkning fra transporten af flyveaske og slagge i hovedforslaget sammenlignet med 0-alternativet.

5.3.4. Sammenfatning

Dette afsnit opsummerer på de årlige og samlede udledninger, der er forbundet med helholdsvis 0-alternativet og hovedforslaget.

I Tabel 5.4 ses de årlige klimapåvirkninger fra 0-alternativet samt hovedforslaget. Idet al transport af træ klassificeret som affald, der skal sælges og bortkøres i 0-alternativet antages at ske over 1 år (jf. afsnit 5.3.2) vil udledningen reelt set

³⁰ <https://ecoinvent.org/>

være forskellig fra år til år. Transporten er i Tabel 5.4 dog fordelt ligeligt med et gennemsnit over to år på trods af transporten kan ske over 1 år.

Tabel 5.4: Klimapåvirkninger fra transport, forbrænding af træ i henholdsvis 0-alternativet og hovedforslaget pr. år.

	Enhed	0-alternativ	Hovedforslag
Forbrænding af træ	ton CO ₂ -ækv	67.253	75.458
Transport af lagerbeholdning (gennemsnit pr. år)	ton CO ₂ -ækv	1.104	0
Transport af flyveaske og slagge pr. år	ton CO ₂ -ækv	51	63
Total	ton CO ₂ -ækv	68.408	75.521
Difference	ton CO ₂ -ækv	7.113	

Det fremgår af ovenstående tabel, at hovedforslaget vil have en øget klimapåvirkning på 7.113 ton CO₂-ækv per år. Den øgede påvirkning fra hovedforslaget er medført af en øget anvendelse og forbrænding af træ som er klassificeret som affald på 18.720 tons træ. Dette bidrager til, at en mindre mængde nyt træ (8.139 tons) afbrændes. I ovenstående er der forudsat at alt træ i 0-alternativet køres bort på et år. Når dette er kørt bort, falder denne påvirkning bort og forskellen øges således med ca. 1.100 ton CO₂-ækv.

Kronospan vil i 0-alternativet skulle sælge, op til ca. 60.000 tons træ klassificeret som affald fra brændselsstakken. Forbrænding af det solgte affaldstræ (0-alternativet) vil medføre en CO₂-udledning på 60.480 tons når det afbrændes på et godkendt anlæg. Her vil det så fortrænge et andet brændsel af ukendt karakter.

5.4. 0-alternativet

Hvis projektet ikke gennemføres, vil Kraft 5 fortsætte den nuværende drift og vil fortsat skulle drives videre i henhold til eksisterende vilkår for medforbrænding af op til 75% træ klassificeret som affald. Kronospan vil skulle sælge ca. 60.000 tons træbrændsel fra deres lagerbeholdning, for at sikre at lagerbeholdninger er nede på 1 års forbrug (ca. 40.000 tons) i løbet af 2026. Dette salg er forbundet klimapåvirkninger fra transport til en endnu ukendt lokation med en afstand til Kronospan på ca. 200 km. Forholdet og den præcise lokation og afstand kendes ikke, derfor er beregningerne for klimapåvirkningerne i denne miljøkonsekvensrapport blot et estimat over de mulige klimapåvirkninger.

5.5. Samlet vurdering

Selv om ovenstående beregninger viser et øget CO₂ påvirkning som følge af øget medforbrænding af genbrugstræ, så vurderes der samlet set at være tale om en mindre klimapåvirkning ved Hovedforslaget.

Dette skal ses i lyset af følgende faktorer:

- Der skal ved Hovedforslaget ikke transporteres genbrugstræ væk fra virksomheden.
- Den øgede CO₂-emission skyldes primært en forventet dårligere brændværdi af brændselsstakken.
- Der afbrændes en mindre mængde rent træ (dvs. dette skal ikke indkøbes, transporteres og flises) – miljøpåvirkningen af disse aktiviteter er ikke medtaget i ovenstående beregninger.

Det bemærkes i øvrigt, at forbrænding af brændsel fra brændselsstakken og produktion af el, vil ske uanset og projektet gennemføres eller ej, blot på en anden lokation, hvorfor det reelt set blot er bortkørsel af brændselsstakken samt indkøb af træ, der udgør en forskel på de to scenarier i den samlede klimapåvirkning.

Kronospan udnytter således energien fra brændselsstakken optimalt ved både at producere damp og el. Transporten vil være mindre ved at udnytte energien på stedet samtidig med at forbruget af rent træ (og dermed transport af dette) vil være mindre.

En energiudnyttelse på stedet med stor virkningsgrad samt mindre transport vurderes derfor overordnet alt andet lige at være en bedre løsning end transport til anden modtager for afbrænding.

5.6. Kumulative effekter

Der vurderes ingen kumulative effekter. Samtidig vurderes effekten af drivhusgasudledningen at være global, og udledningen i driftsfasen at være vedvarende.

5.7. Afværgeforanstaltninger

Det vurderes, at der ikke er behov for afværgeforanstaltninger.

6. Emissioner til luft

I dette afsnit er der redegjort for emissioner til luft som følge af projektet. Der er til dette udarbejdet en baggrundsrapport, der i detaljer beskriver beregningsforudsætninger og -resultater. Se bilagsrapport 1. I dette afsnit er rapporten gennemgået.

6.1. Metode

Til beregningerne benyttes OML (Operationel Meteorologisk Luftkvalitetsmodel, version 7.1).

Der er foretaget beregning af immissionen for hele virksomheden og der er herudover fokuseret på den fremtidige drift.

Der er foretaget beregninger med afsæt i tidligere udførte OML beregninger. Modellen er opdateret og tilrettet således at den afspejler de aktuelle forhold.

De seneste OML beregninger er afrapporteret i rapport af den 5. september 2022, hvor der er foretaget beregninger for træstøv og formaldehyd, inkl. nyt afkast fra Conti-bygningen. Disse beregninger er udført i forbindelse med miljøansøgning for ovennævnte projekt.

Der er i denne rapport foretaget beregninger for Kraft 5 for øvrige stoffer der udledes herfra, herunder tungmetaller.

Der er anvendt 10 års meteorologiske data fra Aalborg 1974-1983 til beregning af immissionen.

Kraft 5 er omfattet af bekendtgørelse om anlæg der forbrænder affald, nr. 1271 af 21/11/2017 ³¹ med senere ændringer. I bekendtgørelsen er bl.a. stillet vilkår om emissionsgrænseværdier.

Vejledning fra Miljøstyrelsen Luftvejledningen, Nr. 71, 2024³² regulerer emissioner, der ikke er reguleret af affaldsforbrændingsbekendtgørelsen. De beregnede immissionskoncentrationsbidrag sammenholdes med B-værdien for de relevante stoffer, jf. Miljøstyrelsens Vejledning om B-værdier, Vejledning nr. 72, 2024 ³³.

Der er samtidig udført beregning af våd- og tørdeposition af kvælstof, og svovl samt metaller i Bilagsrapport 1.

Til beregning af depositionsbidrag er der anvendt 10 års meteorologidata fra Tirstrup (2008-2017).

Baggrunden for metoden samt antagelser og tilnærmelser er beskrevet i et notat: "Anbefaling af metoder til estimering af tør- og våddeposition af gasser og partikler i relation til VVM". Notat fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi ved Aarhus Universitet, 28. januar 2014 Deposition fra fladekilder og lave punktkilder i relation til OML og VVM, 20. oktober 2020. ³⁴.

6.2. Eksisterende forhold

Kronospan har en lang række afkast fra filtre m.v., hvor der udsendes støv og formaldehyd. Herudover har virksomheden en 70 m skorsten, hvor rensed røggas fra Kraft 5 (posefilter og SCR anlæg), rensed procesluft fra virksomhedens 6

³¹ Bekendtgørelse nr. 1271 af 21. november 2017 om anlæg der forbrænder affald (BEK nr. 1271 af 21/11/2017)

³² https://mst.dk/media/gknjz31g/luftvejledningen_begraensning_af_luftforurening_fra_virksomheder_december_2024_nr_71_revideret.pdf

³³ <https://mst.dk/media/o3fauywm/b-vaerdivejledningen-2024-nr-72.pdf>

³⁴ https://envs.au.dk/fileadmin/Resources/ENVS/Luft/OML/Notat_DCE_28.jan.2014.pdf og https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater_2020/N2020_76.pdf

tørreanlæg (vådelektrofilter) samt rensed udsugningsluft fra skrubber (vådelektrofilter) afledes i et fælles afkast. Desuden findes der skorsten tilknyttet Kraft 4 og 6, hvor der også udledes røggasser. Endelig er der nogle få afkast fra andre kilder (laboratorium, værksteder m.v.).

6.2.1. Støv og formaldehyd

De eksisterende forhold er senest af rapporteret i rapport af den 5. september 2022, hvor der er foretaget beregninger for træstøv og formaldehyd, inkl. nyt afkast fra Conti-bygningen. Disse beregninger er udført i forbindelse med miljøansøgning for ovennævnte projekt.

Beregningerne er udført for støv og formaldehyd.

Der er i virksomhedens miljøgodkendelser fastsat emissionsgrænser for formaldehyd og træstøv.

Der er taget afsæt i følgende emissionsgrænser:

Tabel 6.1: Emissionsgrænser.

Anlæg	Formaldehyd mg/Nm ³	Træstøv/støv mg/Nm ³
Kraft 5 (eksisterende vilkår gældende fra 12. november 2023)	14	12
Vådelektrofilteret med tørrere og Contipresse tilkoblet	15	10
Posefilteranlæg m.v.	0,3-0,4	0,4-0,5
Afkast fra Conti	1,5	0,2

For Kraft 5 emitteres der ikke træstøv men støv i øvrigt. Da emissionen af støv fra Kraft 5 giver et meget lille bidrag i forhold til træstøv er der beregningsmæssigt forudsat, at alt støv betragtes som træstøv. Herved regnes der på den sikre side.

Der er beregnet følgende maksimale bidrag sammenholdt med B-værdierne:

Tabel 6.2: Beregningsresultater sammenholdt med B-værdierne.

Stof	Max. immission mg/m ³	B-værdi mg/m ³
Formaldehyd	0,010	0,010
Træstøv	0,016	0,025

6.2.2. Øvrige stoffer

For Kraft 5 emitteres en række andre stoffer end for de øvrige afkast på virksomheden. Det drejer sig bl.a. om NO_x, SO₂ samt en lang række tungmetaller, der stammer fra brændslet.

Kraft 5 er forsynet med posefilter, der sikrer overholdelse af emissionsgrænserne for tungmetallerne.

For Kraft 5 gælder der følgende emissionskrav, jf. den eksisterende miljøgodkendelse ³⁵. Bemærk at kravene er skærpet fra den 12. november 2023, som følge af skærpede krav i Affaldsforbrændingsbekendtgørelsen, jf. BAT konklusionerne. ³⁶.

³⁵ Miljøgodkendelse. Vilkårsændring for: Kronospan Aps. Miljøstyrelsen. 20. april 2021. [Afgørelse - Miljøgodkendelse af vilkårsændringer vedr. andel af affaldstræ og nye grænseværdier - Digital MiljøAdministration](#)

³⁶ Bekendtgørelse nr. 1271 af 21. november 2017 om anlæg, der forbrænder affald (BEK nr. 1271 af 21/11/2017) <https://www.retsinformation.dk/eli/lt/2017/1271>

Tabel 6.3: Gældende emissionsgrænser for Kraft 5.

Affaldsandel	0%	75%	75%
Periode		Indtil 12. november 2023	Fra 12. november 2023
Parameter	Grænseværdi (mg/Nm ³ , 10% O ₂)	Grænseværdi (mg/Nm ³ , 11% O ₂)	Grænseværdi (mg/Nm ³ , 11% O ₂)
Partikler(støv)	Jf. Vilkår C18	16	12
SO ₂	-	73	66
NO _x	450	402	215
TVOC(TOC)	-	12	12
CO	500	Jf. Vilkår C12	Jf. Vilkår C12
HCl	-	13	12
HF	-	1	<1
NH ₃	10	10	10
Formaldehyd	Jf. Vilkår C18	14	14
Cd+Tl	-	0,03	0,02
Hg	-	0,03	0,02
Sb+As+Pb+Cr +Co+Cu+Mn+ Ni+V	-	0,33	0,3
As	-	0,11	0,11
PAH	0,005	0,005	0,005
	ng I-TEQ/ Nm ³ , 6% O ₂	ng I-TEQ/ Nm ³ , 11% O ₂	ng I-TEQ/ Nm ³ , 11% O ₂
Dioxin og furan(PCDD/F)	0,1	0,07	0,06

COWI har i forbindelse med miljøgodkendelse og revurdering af miljøgodkendelse (20. december 2019)³⁷ foretaget OML beregninger for Kraft 5.

Beregninger viste, at B-værdierne kan overholdes med stor margin. NO₂ kan overholdes med ca. en faktor 10 og tungmetaller (hovedgruppe I) kan overholdes med en faktor 3,4.

6.2.3. Diffust støv

Ud over støv fra faste afkast, som er beskrevet ovenfor, kan støv forekomme i tørre blæsende perioder fra diffuse kilder. Diffuse kilder er oplag af råvarer, neddeling af træ samt kørsel i udeområder. Diffuse støvgener forebygges via renholdelse af områderne ved bl.a. daglige fejninger og vanding. På trods heraf, kan der i tørre blæsende perioder forekomme ophvirvling af støv. Virksomhedens udendørs oplag er kraftigt reduceret, bl.a. som følge af den brand der var i 2021/2022, hvor en stor del af det udendørs oplag brændte.

³⁷ <https://dma.mst.dk/vis-virksomhed/06324b4a-a287-4a83-8f2f-de47843e0948>

6.3. Miljøpåvirkninger

6.3.1. Fremtidige emissionskrav

Ved medforbrænding af op til 90% affald vil emissionskravene blive ændret. Følgende regler/lovgivning vil indgå i fastlæggelsen af de fremtidige emissionskrav:

- Bekendtgørelse om anlæg der forbrænder affald. BEK nr. 1271 af 21/11/2017 ³⁸
- BAT konklusioner (affaldsforbrænding) ³⁹

BAT-konklusionerne for virksomheder, der forbrænder affald, medforbrænder affald og/eller behandler slagge fra affaldsforbrænding blev offentliggjort den 3. december 2019.

De berørte virksomheder skal have revurderet sine miljøgodkendelser og tilslutningstilladelser for spildevand og efterleve de nye BAT-vilkår senest 4 år efter.

Det betyder, at revurderingen skal være tilendebragt og evt. ændringer på virksomheden, herunder nye vilkår til egenkontrol som følge af BAT-konklusionerne, skal være gennemført senest den 3. december 2023. Tabel 6.4 viser gældende emissionsvilkår samt ansøgte emissionsgrænseværdier, jf. BAT kravene. I sidste kolonne er de forventede fremtidige emissionsvilkår vist med afsæt i 90% medforbrænding af affald.

³⁸ Bekendtgørelse nr. 1271 af 21. november 2017 om anlæg der forbrænder affald (BEK nr. 1271 af 21/11/2017)

³⁹ <https://mst.dk/erhverv/industri/bat-bref/liste-over-alle-breffer/affaldsforbraending/>

Tabel 6.4: Emissionskrav (grænseværdierne er generelt angivet som døgnmiddelværdier/midlingsværdier i prøvetagningsperioden).

	Vilkår (75 % affald) mg/Nm ³ ref. 11 % O ₂ 0 - al- ternativ	BAT 100% affaldsforbræn- ding mg/Nm ³ ref. 11% O ₂	Ansøgte emissionsgrænse- værdier (90% affald) mg/Nm ³ ref. 11% O ₂ Projekt
Partikler (støv)	12	2-5	5
SO ₂	66	5-40	40
NO _x	215	50-150	150
TVOC (TOC)	12	<3-10	10
CO	Jf. vilkår C12 *	10-50	Jf. vilkår C12 *
HCl	12	2-8	8
HF	<1	<1	<1
NH ₃	10	2-10	10
Formaldehyd	14	Ikke reguleret	14
Cd + Tl	0,02	0,005-0,02	0,02
Hg	0,02	0,0005-0,02	0,02
Σ Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V	0,3	0,01-0,3	0,3
As	0,11	Ikke reguleret	0,11-
PAH	0,005	Ikke reguleret	0,005
	ng I-TEQ/Nm ³ , 6 % O ₂		
Dioxin og furan (PCDD/F)	0,06	<0,01-0,1	0,06

*

C12 ♦ Emissionsgrænseværdien for CO for kraft5 på døgnbasis fastsættes ved medforbrænding af affald på baggrund af en vægtet beregning af den indfyrede brændselsmængde pr. time fordelt på hhv. træ og affaldstræ, klassificeret som affald.

Der benyttes følgende formel til beregning af grænseværdien på timebasis:

$$\text{Grænseværdi på timebasis} = \% \text{ indfyret træ} * 455 \text{ mg/Nm}^3 \text{ (ref, 11\% O}_2\text{)} + \% \text{ indfyret træaf-fald} * 50 \text{ mg/Nm}^3 \text{ (ref, 11\% O}_2\text{)}$$

Den resulterende døgngrænseværdi beregnes derefter som et gennemsnit af ovenstående beregninger på timebasis.

Alle ovenstående vilkår vil være gældende som døgnmiddelværdier eller – hvis der ikke foretages kontinuerlig måling – som middelværdier i prøvningsperioden.

Tabel 6.5 viser de ansøgte emissionsværdier sammenholdt med resultat af akkrediterede emissionsmålinger i perioden 2020 – 2023, hvor der har været installeret posefilter på afkastet. Se dog også afsnit 6.6, hvor der er redegjort for skærpede grænseværdier for nogle af metallerne som løbende gennemsnit over året.

Tabel 6.5: Emissionskrav (grænseværdierne er generelt angivet som døgnmiddelværdier/midlingsværdier i prøvetagningsperioden).

	Forventede fremtidige vilkår (90 % affald) mg/Nm ³ ref. 11 % O ₂	Emissionsmåling 2020-2024 mg/Nm ³ ref. 11 % O ₂	AMS-måling 2024 ¹⁾ mg/Nm ³ ref. 11 % O ₂
Partikler (støv)	5	< 0,1 (1 måling)	0,0-14,9 (10,2)
SO₂	40	-	0,0-66 (3)
NO_x	150	96-200 ²⁾	5-210 (155)
TVOC (TOC)	10	-	0,0-7,7 (0,5)
CO	Jf. vilkår C12 *	52 (1 måling)	0,9-520 (59)
HCl	8	-	0,0-5 (0,2)
HF	<1	0,14 – 0,24	
NH₃	10	-	0,0-30 (0,25)
Formaldehyd	14	<0,02	
Cd + Tl	0,02	0,000019 - < 0,002	
Hg	0,02	0,00028 – 0,012	
Σ Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V	0,3	0,00016 – 0,11	
As	0,11	0,0004< - 0,002	
PAH	0,005	0,00028 – 0,00086	
	ng I-TEQ/Nm ³ , 6 % O ₂	ng I-TEQ/Nm ³ , 6 % O ₂	
Dioxin og furan (PCDD/F)	0,06	0,0038 – 0,17	

1) AMS-måling viser min-max værdi (døgnværdi). I parentes gennemsnit over året af døgnværdier.

2) Kun målinger efter SCR anlæg er taget i drift

Som det ses, vil den fremtidige emission – baseret på måleresultaterne fra 2020-2024 – ligge et godt stykke under grænseværdierne med undtagelse af NO_x. Kravet til NO_x er sikret overholdt ved at etablere røggasrensning (SCR-anlæg). Det gældende krav på 215 mg/Nm³ kan overholdes, men det første års målinger, viser dog at det fremtidige vilkår ikke er overholdt i alle tilfælde. Alle overskridelser bliver rapporteret til Miljøstyrelsen, ledsaget af en redegørelse, der beskriver årsagen til overskridelsen. Årsagerne til overskridelserne har været varierende, men hvor det har været muligt, er der blevet implementeret ændringer med henblik på at reducere risikoen for gentagelser fremadrettet

Der forventes ingen betydende ændringer i de øvrige emissioner som følge af øget medforbrænding af affald. Emissionen af tungmetaller ligger typisk på 0,1 % eller mindre (enkelte lidt højere) og det er ikke muligt at foretage en kvalificeret vurdering af om ændringerne i brændselssammensætningen vil give nogle ændringer i de målte emissioner. Enkelte målinger for Pb og Hg ligger dog højere, men et stykke under 10 % af grænseværdien for enkeltmålinger. Variationerne i måleresultaterne overstiger denne lille ændring mange gange. F.eks. er der for flere metaller en faktor 10-100 i forskel på laveste og højeste værdi. En mindre forøgelse af tungmetallindholdet i brændslet vurderes således ikke at kunne se på måleresultaterne og grænseværdierne forventes fortsat at kunne overholdes med god margin.

Der har i 2021 ved en enkelt måling målt et forhøjet indhold af dioxin. Dioxinrensning/absorption sker i filteret ved hjælp af recirkuleret kulstof som er et restprodukt fra forbrændingen i røggassen. Dette bliver udskilt i en røggascykkel hvorefter restprodukter og hydratkalk blandes for igen at blive recirkuleret. Årsagen til dette er fundet og skyldes tekniske problemer i opstartsfasen som nu er løst.

Som det fremgår af tabel 4.7, forventes metalkoncentrationen i slagger og flyveaske at blive forhøjet med i størrelsesordenen 20 %. Emissionen af tungmetaller ligger typisk på 0,1 % eller mindre (enkelte målinger højere) og det er ikke muligt at foretage en kvalificeret vurdering af om ændringerne i brændselssammensætningen vil give nogle ændringer i de målte emissioner. Variationerne i måleresultaterne overstiger denne lille ændring mange gange. F.eks. er der for flere metaller en faktor 10-100 i forskel på laveste og højeste værdi. En mindre forøgelse af tungmetalindholdet i brændslet vurderes således ikke at kunne ses på måleresultaterne og grænseværdierne forventes fortsat at kunne overholdes med god margin.

Enkelte målinger for Pb og Hg ligger dog højere, men et stykke under 10 % af grænseværdien for enkeltmålinger.

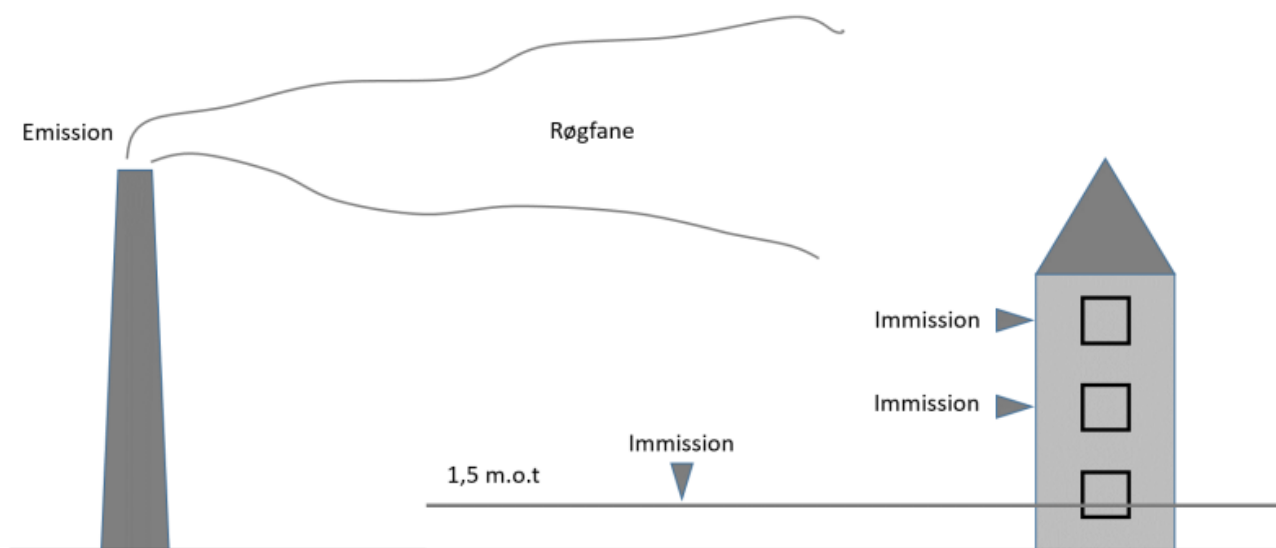
Ved miljøvurderingerne af depositionen af tungmetaller er der taget afsæt i en årlig deposition med afsæt i emissionsgrænseværdierne. For følgende stoffer resulterer dette i en væsentlig påvirkning: Cadmium, bly, arsen og kviksølv. Dette er der nærmere redegjort for i afsnit 7.

Den årlige målte emission vil imidlertid være noget mindre end den maksimalt tilladte på timebasis. Derfor foreslås der tilføjet en ekstra emissionsgrænse for disse stoffer som løbende middelværdi over 3 år. Der er nærmere redegjort for dette i afsnit 7.7.

6.3.2. OML-beregninger

6.3.2.1. Immission

Skorstenshøjder fastlægges bl.a. ud fra Miljøstyrelsens grænseværdier for, hvor meget af et givet stof Kronospans afkast må bidrage med til koncentrationen i nærmiljøet (immission) i de relevante højder. Disse kaldes B-værdier. Begreberne emission og Immission ses forklaret i figuren nedenfor.



Figur 6-1: Forklaring af begrebet emission og Immission.⁴⁰

⁴⁰ https://mst.dk/media/qknjz31g/luftvejledningen_begraensning_af_luftforurening_fra_virksomheder_december_2024_nr_71_revideret.pdf

B-værdierne gælder i 1,5 m's højde udenfor virksomhedens skel. Dog skal hvis der er høje bygninger (f.eks. boliger med flere etager) også sikres at B-værdierne overholdes ved vinduer på de forskellige etager. Dette kan ofte være dimensionerede ved høje bygninger der ligger tæt på skorstenene.

B-værdiens størrelse i mg/m³ luft for de enkelte forekommende stoffer er fastlagt af Miljøstyrelsen efter procedurer og principper for fastsættelse af grænseværdier for kemiske stoffer. B-værdierne gælder uanset baggrundskoncentrationen og må ikke forveksles med kvalitetskrav til luft som nævnt i miljøbeskyttelseslovens §14, eller metoden til måling heraf.

6.3.2.2. Emissioner og spredningsfaktor

For at vurdere hvilket stof der er dimensionsgivende for afkasthøjden, er der foretaget beregning af spredningsfaktoren S.

NO₂ udgør 50% af NO_x emissionen. Denne forudsætning anvendes normalt for forbrændingsprocesser.

For metaller gælder der dels grænseværdier som en sum af en række metaller, og den resulterende B-værdi skal ligeledes udregnes for hhv. hovedgruppe 1 og hovedgruppe 2 metaller. Den henvises til uddybende forklaring i bilagsrapport 1.

Emissionsopgørelse for Kraft 5 med beregning af kildestyrke (G) og spredningsfaktor (S) fremgår af tabel 6.6. Det ses heraf, at Hovedgruppe 1-metaller er dimensionerende for skorstenshøjden (højeste spredningsfaktor).

Tabel 6.6: Beregning af spredningsfaktor S med afsæt i emissionsgrænseværdier.

Parameter	Enhed	Forudsætninger	Kildestyrke mg/s	B-værdi/Br værdi mg/m ³	Spredningsfaktor m ³ /s
Volumstrøm, tør ref. 11 % O₂	Nm³/h	80.500			
Partikler	mg/Nm ³	5	112	0,025	4.472
CO	mg/Nm ³	50	1.118	1	1.118
NO _x	mg/Nm ³	150	3.354		
NO ₂	mg/Nm ³	75	1.677	0,125	13.417
SO ₂	mg/Nm ³	40	894	0,25	3.578
NH ₃	mg/Nm ³	10	224	0,3	745
HCl	mg/Nm ³	8	179	0,05	3.578
HF	mg/Nm ³	1	22	0,002	11.181
TVOC	mg/Nm ³	10	224		
HCHO	mg/Nm ³	14	313	0,01	31.306
As, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, V	mg/Nm ³	0,30	6,7		
As	mg/Nm ³	0,110	2,46	0,00001	
Pb (i støv < 10µm)	mg/Nm ³	0,040	0,89	0,0004	
Cr (ikke Cr VI) (i støv < 10µm)	mg/Nm ³	0,020	0,45	0,001	
Co (i støv < 10µm)	mg/Nm ³	0,020	0,45	0,0005	
Cu (i støv < 10µm)	mg/Nm ³	0,020	0,45	0,01	
Mn (i støv < 10µm)	mg/Nm ³	0,030	0,67	0,001	
Ni	mg/Nm ³	0,020	0,45	0,0001	
Sb	mg/Nm ³	0,020	0,45	0,02	
V (i støv < 10µm)	mg/Nm ³	0,020	0,45	0,0003	
Hg	mg/Nm ³	0,020	0,45	0,0001	
Cd	mg/Nm ³	0,010	0,22	0,00001	
Tl (i støv < 10µm)	mg/Nm ³	0,010	0,22	0,0003	
Cd, Tl	mg/Nm ³	0,020	0,45	0,00002	22.361
Hovedgruppe 1: Cd, Ni, As	mg/Nm ³	0,160	3,58	0,000013	273.253
Hovedgruppe 2: Cr, Hg, Tl, Sb, Pb, Co, Cu, Mn, V	mg/Nm ³	0,180	4,03	0,000381	10.577
PAH	mg/Nm ³	0,005	0,11	0,0000025	44.722
Dioxin og furan	ng I TEQ/Nm ³ 6 % O ₂	0,07	0,0000016		

Metaller emitteres primært fra Kraft 5, men der vil også emitteres metaller fra øvrige afkast, hvor der emitteres træstøv, idet træstøv indeholder metaller.

Der er ikke stillet vilkår til emission af metaller fra øvrige afkast.

I bilagsrapport 1 er det beregnet og vurderet at ca. 6% af den samlede emission af metaller (hovedgruppe 1 metaller) kommer fra de øvrige afkast. For hovedgruppe 2 metaller udgør de ca. 10%. Da variationen af metaller i træbrændsel klassificeret som affald herudover er væsentligt større end 10%, regnes der alene på metaller i afkast fra Kraft 5.

Der er ikke foretaget beregninger ved drift af Kraft 4 og 6, da der ikke sker ændringer på disse anlæg.

Kraft 4 og 6 er i øvrigt reservekedler og bliver primært brugt ved udfald på Kraft 5.

Kraft 4 har en indfyret effekt på 4 MW og Kraft 6 på 14 MW. Kraft 5 har en indfyret effekt på 27 MW.

Der kan 2-3 gange årligt opstå situationer, hvor der er udfald/renovering af dampanlæg til hedtolieveksler. Her vil Kraft 5 levere damp til tørrerierne samtidig med, at Kraft 4 vil bruges til opvarmning af hedtolie. Hermed kan renovering af VTO (hedtolieveksler) ske under drift.

Kraft 4 anvendes også under opstart af produktion, da Kraft 5 ikke er klar til at levere damp til tørrerier før den er i tryk til at levere til VTO. Derfor bruges Kraft 4 til at få pressen op i driftstemperatur samtidig med at kraft 5 er klar til tørrerier for optimering af opstartsprocessen.

Kraft 4 drift vil være i drift 800 til 1.000 timer årligt.

Kraft 6 vil være i drift 200 til 400 timer årligt og anvendes kun hvis Kraft 5 er ude af drift.

Kraft 5 vil være i drift hele året (dog med ovenstående bemærkninger), hvilket giver en estimeret driftstid på ca. 8.000 timer pr. år.

En beregning med Kraft 5 i fuld drift hele året vurderes således at give den største emission og dermed påvirkning af omgivelserne.

Der er som nævnt tidligere anvendt 1 års meteorologiske data fra Kastrup år 1976 til beregning af immissionen.

6.3.2.3. Beregningsresultater

Beregningsresultater og OML-udskrifter fremgår af bilagsrapport 1.

Der er beregnet følgende maksimale bidrag (4. højeste månedlige 99% fraktile) sammenholdt med B-værdierne/B_r-værdierne:

Tabel 6.7: Beregningsresultater – Hovedforslaget – sammenholdt med B/B_r-værdierne.

Stof	Max. immission µg/m ³	B/B _r -værdi µg/m ³	Faktor under B- værdi
Formaldehyd (alle kilder, hele virksomheden)	12	10	-*
Træstøv (alle kilder, hele virksomheden)	13	25	1,9
Kraft 5:			
Formaldehyd	0,9	10	11
Træstøv (partikler)	0,3	25	108
CO	2	1000	434
NO ₂	4	125	32
SO ₂	2	250	135
NH ₃	0,6	300	500
HCl	0,5	50	100
HF	0,06	2	23
Hovedgruppe 1 metaller (Cd, Ni, As)	0,0086	0,013	1,5
Hovedgruppe 2 metaller (Cr, Hg, Tl, Sb, Pb, Co, Cu, Mn, V)	0,0098	0,324	30
PAH	0,00029	0,0025	11

* Der er en overskridelse i et enkelt punkt. Dette skyldes skift af vejrdato fra Kastrup 76 til Aalborg 74-83, jf. den nye luftvejledning. Dette vedrører i øvrigt dette projekt, da der ikke sker ændringer i emissionen fra Kraft 5 og bidraget primært skyldes andre eksisterende kilder.

I tabellen er såvel den samlede immission (alle kilder, hele virksomheden) som immissionen for Kraft 5 angivet for formaldehyd som træstøv. Desuden er angivet den faktor, hvormed B-værdierne overholdes. Bemærk at "faktor" er afrundet til hele tal for læsbarhedens skyld.

Tallene for Kraft 5 gælder udelukkende for Kraft 5 alene, og ikke de to andre delstrømme, der afledes via den 70 m høje skorsten (emission af træstøv og formaldehyd). Derimod er der i OML-modellen indtastet den samlede luftmængde og den vægtede gennemsnitlige temperatur fra skorstenen for at beregne det termiske løft/hastighedsløftet fra skorstenen.

Alle B-værdier kan således overholdes, nogle endda med meget stor margin. Hovedgruppe 1 metaller er den dimensionsgivende parameter.

Der vurderes derfor samlet set at være tale om en mindre miljøpåvirkning.

6.3.3. Diffust støv

Som beskrevet i afsnit 6.2.3 kan der ud over støv fra faste afkast, som er beskrevet ovenfor, forekommer støv i tørre blæsende perioder fra diffuse kilder. Diffuse kilder er oplag af råvarer, neddeling af træ samt kørsel i udeområder. Håndtering af gener fra diffust støv indgår på virksomheden som en væsentlig del af driften, og der er en række foranstaltninger implementeret. Diffuse støvgener forebygges via renholdelse af områderne ved bl.a. daglige fejninger og vanding. På trods heraf kan der i tørre blæsende perioder forekomme ophvirvling af støv.

Projektet vurderes samlet set at give en ubetydelig miljøpåvirkning.

6.4. 0-alternativet

Hvis projektet ikke gennemføres, vil Kraft 5 fortsat skulle drives videre i henhold til eksisterende vilkår for afbrænding af op til 75% træbrændsel klassificeret som affald.

Som det fremgår af Tabel 6.4 vil der for nogle enkelte parametre være forskel på emissionsgrænserne mellem Projektet og 0-alternativet.

Støv, SO₂, NO_x samt HCl bliver med 90% affaldsforbrænding mødt med lavere emissionsgrænser end i 0-alternativet (eksisterende vilkår). Tabel 6.8 viser beregnede immissioner for hhv. projektet med 90% træbrændsel *klassificeret som affald* og 0-alternativet med 75% affald. Beregningerne er foretaget ved at multiplicere beregningsresultaterne for Projektet med forholdstallet mellem de to grænseværdier.

Tabel 6.8: Beregningsresultater sammenholdt med B/B_r-værdierne for Hovedforslaget og 0-alternativet. Med **fede og kursive typer** er vist, hvor immissionen er større for 0-alternativet.

Stof	Hovedforslaget max. immission µg/m ³	0-alternativet Max. immission µg/m ³	B/B _r -værdi µg/m ³
Formaldehyd (alle kilder, hele virksomheden)	12	12	10
Træstøv (alle kilder, hele virksomheden)	13	13	25
Kraft 5:			
Formaldehyd	0,9	0,9	10
Støv (partikler)	0,3	0,4	25
CO	2	2	1000
NO₂	4	6	125
SO₂	2	3	250
NH₃	0,6	0,6	300
HCl	0,5	0,5	50
HF	0,06	0,06	2
Hovedgruppe 1 metaller (Cd, Ni, As)	0,0086	0,0086	0,015
Hovedgruppe 2 metaller (Cr, Hg, Tl, Sb, Pb, Co, Cu, Mn, V)	0,0098	0,0098	0,339
PAH	0,00029	0,00029	0,0025

Som det fremgår af tabellen ovenfor, ligger immissionen for såvel "0-alternativet" som "Projektet" et godt stykke under B-værdierne, men der vil i 0-alternativet være en lidt højere immission for støv, NO_x, SO₂ og HCl end for hovedforslaget. Dette skyldes at emissionsgrænserne for disse stoffer reduceres ved medforbrænding af op til 90 % affald.

Da B-værdierne imidlertid overholdes med stor margin for disse stoffer, har dette ikke en nævneværdig miljømæssig betydning, og i forhold til immissionerne er der således ingen væsentlig forskel på "Projektet" og "0-alternativet".

For formaldehyd og partikler er der ingen forskel mellem "Hovedforslaget" og "0-alternativet".

6.5. Kumulative effekter

Der vil være en kumulativ effekt i forhold til de eksisterende emissioner fra andre kilder. Som det fremgår, er der primært emission af formaldehyd og træstøv fra øvrige afkast. Fra Kraft 5 er der emission af støv (ikke træstøv) og formaldehyd, der hver især ikke bidrager væsentligt til den samlede immission fra virksomheden. Fra Kraft 5 udsendes primært NO_x og tungmetaller, som kun i meget begrænset omfang udsendes fra de øvrige afkast på virksomheden. Der er derfor ingen (meget lille) kumulation fra øvrige afkast på virksomheden.

Der er ikke andre større kilder i området til emission af f.eks. NO_x og tungmetaller. B-værdierne gælder desuden for den enkelte virksomhed og der er således ved fastlæggelse af B-værdier taget højde for en kumulativ effekt.

Der er heller ikke andre kommende projekter i områder, der kan give anledning til emission med tilsvarende stoffer.

6.6. Afværgeforanstaltninger

Som det dog fremgår af afsnit 7, er der for stofferne arsen, bly, cadmium og kviksølv beregnet en deposition, der overskrider tålegrænserne. Derfor er der behov for vilkår, der sikrer, at den årlige deposition reduceres i forhold til det beregnede. Dette er nærmere beskrevet i afsnit 7. Dette er som sådan ikke en afværgeforanstaltning i gængs forstand (da der ikke foretages indgreb eller ændringer), men tilføjelse af et ekstra vilkår, der sikrer, at forudsætningerne for vurderingerne overholdes. Den aktuelle målte emission ændres ikke, men det skal sikres via kontrolvilkår, at den gennemsnitlige emission over en periode ikke overstiger de forudsætninger, der ligger til grund for miljøpåvirkningerne. Vi fastholder dog ordet "afværgeforanstaltning" i rapporten.

Virksomheden vurderes med afsæt i eksisterende måleresultater at kunne overholde vilkårene for den årlige udledning af de 4 metaller.

Der er ikke behov for afværgeforanstaltninger i forhold til luftkvalitet (timeemission), da emissionsgrænser kan overholdes og B-værdierne kan overholdes med stor margin. Afværgeforanstaltningerne er alene begrundet i forhold til depositionen.

Som det fremgår af afsnit 7, skal den årlige beregnede deposition (med fuld udnyttelse af grænseværdier) reduceres med følgende for at sikre at vurderingskriterierne kan overholdes:

- Kviksølv: faktor 20.
- Cadmium: faktor 3
- Bly: faktor 4.
- Arsen: faktor 4.

Det skal derfor sikres, at der ved et ekstra vilkår i miljøgodkendelse af projektet, der sikrer at den gennemsnitlige deposition reduceres for ovennævnte metaller over en periode på f.eks. 3 år (løbende gennemsnit).

Det foreslås derfor, at der fastsættes følgende supplerende emissionsvilkår, (gennemsnit af emissionsmålinger).

- Kviksølv: 0,001 mg/Nm³ (reduceret med en faktor 20 i forhold til forudsat en max. timeemission på 0,02 mg/Nm³)
- Cadmium: 0,033 mg/Nm³ (reduceret med en faktor 3 i forhold til forudsat en max. timeemission på 0,01 mg/Nm³)
- Bly: 0,01 mg/Nm³ (reduceret med en faktor 4 i forhold til forudsat en max. timeemission på 0,04 mg/Nm³)
- Arsen: 0,0275 mg/Nm³ (reduceret med en faktor 4 i forhold til forudsat en max. timeemission på 0,11 mg/Nm³)

For bly og cadmium er der taget afsæt i den fordeling af emissionen på de to metaller der er forudsat i OML-beregningerne og dermed den deposition, der er beregnet

7. Vand og natur

I dette afsnit redegøres for påvirkninger af vand og natur som følge af deposition fra luften, i forhold til internationale forpligtigelser, national beskyttelse af naturområder og dyreliv omkring Kronospan, og hvordan deposition af blandt andet kvælstof og tungmetaller påvirker områderne.

I afsnit 6 og bilagsrapport 1 er der redegjort for emissioner og depositionen af de forskellige stoffer. Disse depositionsregninger er anvendt i dette afsnit.

Alle punkter i dette kapitel er beskrevet uddybende i bilagsrapport 2 og 3 om hhv. påvirkning af vandområder og natur. I dette afsnit er de væsentligste forudsætninger og resultater gengivet.

7.1. Metode

Deposition beregnes med baggrund i emissionen fra Kraft 5.

De eksisterende forhold i området er beskrevet på baggrund af eksisterende viden. Vurderinger er foretaget på baggrund af viden om vandområderne, naturområderne, tålegrænser og beregnede depositioner. Der er udført beregninger for henholdsvis tørdeposition og våddeposition af kvælstofoxider og en række spormetaller fra Kraft 5's emissioner i 0- alternativet og hovedforslaget.

I bilagsrapport 1 er der vedlagt OML-beregninger samt depositionsregninger og i hhv. bilagsrapport 2 og 3 er der foretaget vurderinger af hhv. påvirkning af tør natur og vand med afsæt i depositionsregningerne i bilagsrapport 1.

Effekten af depositionen er vurderet dels i forhold til internationale naturbeskyttelsesområder, og dels i forhold til §3-beskyttede områder, vandområder og særligt beskyttede dyrearter. Vurdering af en eventuel påvirkning på vandområder foretages med udgangspunkt i overholdelse af gældende miljømål i bekendtgørelse om miljøkvalitetskrav nr. 796 af 13/06/2023 ⁴¹.

7.1.1. Tør natur

Depositionerne af kvælstof vurderes til at være ubetydelige hvis den er mindre end 1 % af den nedre grænse af tålegrænseintervallet for den pågældende habitatnaturtype og terrestriske § 3-naturtype. Det skyldes at depositionen med stor sikkerhed ikke resulterer i en væsentlig påvirkning af tilstanden i habitatnaturtyperne, hindrer opnåelse af gunstig bevaringsstatus samt ikke medfører en tilstandsændring i beskyttede § 3-områder. Der regnes på den emission som Kronospan fremadrettet har tilladelse til at udlede ⁴² og ikke hvad de faktisk udleder i dag.

For flere af metallerne som udledes fra Kronospan er der på europæisk plan fastsat vejledende tålegrænser,^{43, 44} som anvendes til at vurdere om den udledning og deposition, som kommer fra Kronospan vil medføre en påvirkning på naturområderne. Tålegrænserne er et mål for naturtypernes følsomhed overfor depositionen fra luftudledning. For de metaller, hvor der ikke findes tålegrænser, beregnes den deposition der medfører en stigning i jordkoncentrationen svarende til 1 % af jordkvalitetskriteriet over en 100 års periode. Denne deposition betegnes som vurderingsværdi, og anses ligesom 1 % af nedre tålegrænseinterval, for kvælstof, for en acceptabel påvirkning. (se bilagsrapport 3 terrestrisk natur afsnit 1.2.3)

⁴¹ Bekendtgørelse nr. 796 af 13. juni 2023 om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand (BEK nr. 796 af 13/06/2023)

⁴² <https://mst.dk/media/vgdc1f1/20231220-kronospan-miljoegodkendelse.pdf>

⁴³ Ashmore, M, et al., 2004

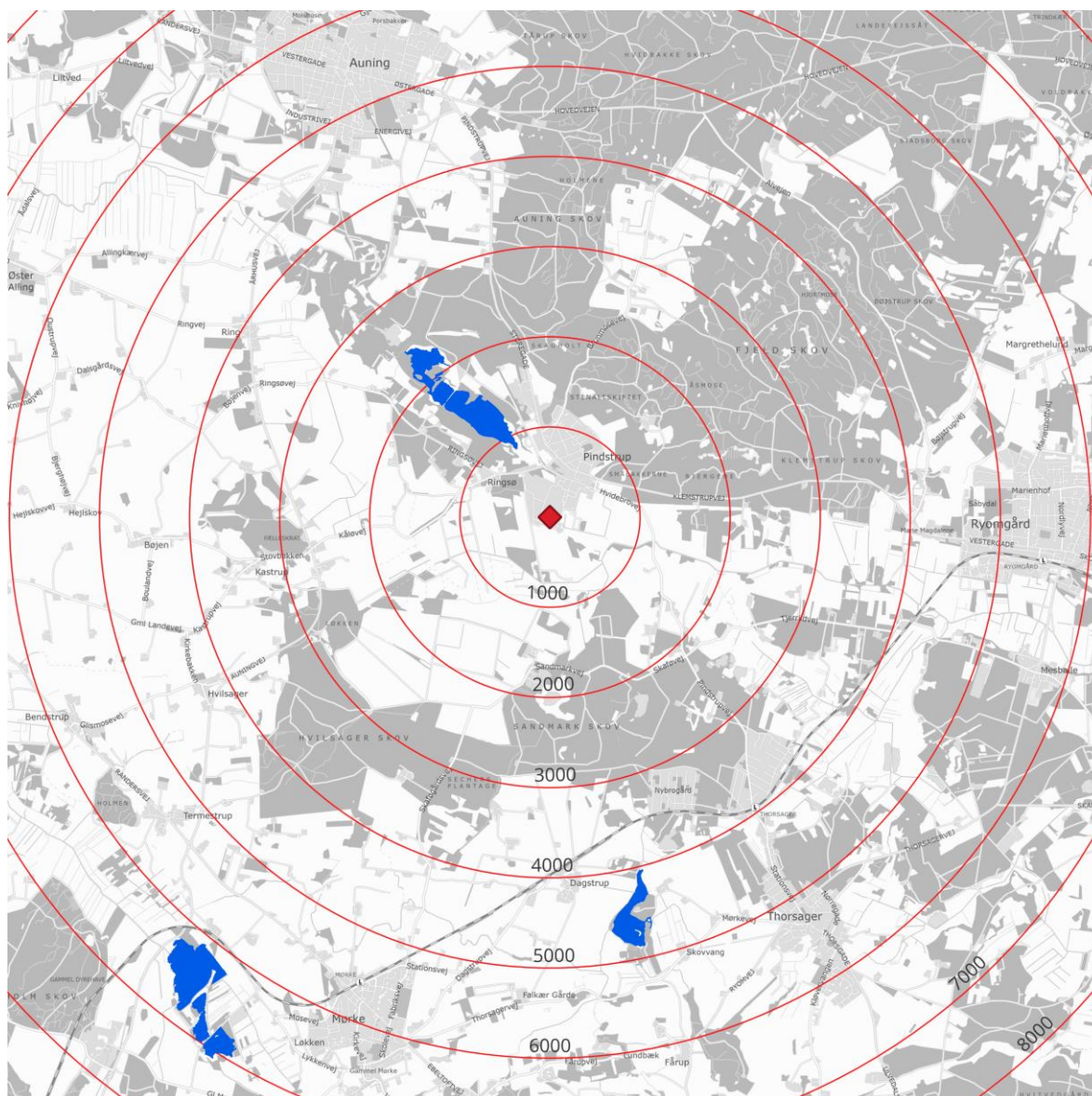
⁴⁴ de Vries W, et al. 2010

For svovl anvendes 1 % af den lavest beregnede tålegrænse for dansk natur (løvskov) som er 0,8 kg/ha/år, som vurderingsværdi for hvornår svovl vil kunne give en potentiel påvirkning.⁴⁵

7.2. Eksisterende forhold

7.2.1. Vandområder

Figur 7-1 viser søer og vandområder omkring Kronospan. Nærmeste sø ligger ca. 800-2.100 m nordvest for skorstenen. Herudover ligger der en sø ca. 5 km syd for virksomheden. Der er ca. 11 km til Kalø Vig mod syd.



Figur 7-1: Kronospan samt nærmeste søer. Målsatte søer er markeret med mørkeblå. © SDFE, WMS-tjeneste, Skærmkort Indeholder data, som benyttes til vilkår for brug af danske offentlige data.

⁴⁵Bak, J. L. (2003). Manual vedr. vurdering af de lokale miljøeffekter som følge af luftbåret kvælstof ved udvidelse og etablering af større husdyrbrug.

Da der er mange vandområder i nærheden af virksomheden, er der foretaget en screening af påvirkningen af områderne. Udelukkende vandområder med et areal over 1 ha indgår i vurderingen. I området nær Kronospan findes der ikke målsatte mindre søer større end 1 ha. Den nærmeste sø, der indgår i vurderingen, er dermed Smørmosen, der er målsat. Der er efter vejledning fra myndigheden foretaget en udvælgelse af nærliggende vandområder til vurdering. Rationalet er, at ved vurdering af disse nærmeste og/eller mest sårbare vandområder vil mindre sårbare eller fjernere liggende vandområder være underlagt en lavere påvirkning.

De målsatte søer er (518 Smørmose, ca. 700-2100 m fra Kronospan og 576 Tronholm Sø, ca. 4,5 km fra Kronospan) og den nærmeste målsatte sø i ikke-god tilstand for nationalt specifikke stoffer og ikke-god kemisk tilstand (496 Mørke Mose, nord, ca. 6,5 km fra Kronospan).

Der er desuden vurderet på det nærmeste marine vandområde; 145 Kalø Vig.

Oplysninger om eksisterende forhold for de vandområder, der berøres, er indhentet i MiljøGIS for vandområdeplanerne⁴⁶, vandplandata.dk⁴⁷, Danmarks Miljøportal (herunder miljødata.dk)⁴⁸, Teknisk baggrundsnotat til Vandplan 1.5 Randers Fjord⁴⁹ og Teknisk baggrundsnotat til Vandplan 1.6 Djursland⁵⁰.

For nærmere beskrivelse af de enkelte vandområder henvises der til bilagsrapport 2.

7.2.2. Naturområder

Kronospan ligger i Pindstrup på Djursland, som består af et varieret bakkelandskab med en lang række naturområder, både store skove som Løvenholm Skov, Fjeld Skov mod nord og Hvilsager Skov mod syd. Dele af skovene mod nord er udpeget som Natura 2000-område, dvs. at de er omfattet af international naturbeskyttelse. (se Figur 7-2)

Mod øst findes dalsystemet omkring Ryom Å med enge og moser, og mod nordvest naturområdet Smørmosen, Vesterkær og dalen omkring Vejle Å og Alling Å med enge, moser, vandhuller og overdrev. Langt de fleste af disse er omfattet af naturbeskyttelseslovens §3, som beskytter dem mod tilstandsændringer.

De store naturområder med varierede forhold udgør levesteder for en række arter, som er omfattet af habitatdirektivets bilag IV, fredede eller på den danske rødliste som truede (sårbare, truede eller kritisk truede)⁵¹. F.eks. løgfrø, som er en af de mest sjældne padder i Danmark, og har en af de største bestande i Europa ved Nimtofte ca. 10 km nord-øst for Kronospan.

⁴⁶ [MiljøGIS for høring af genbesøg af vandområdeplaner 2021-2027](#)

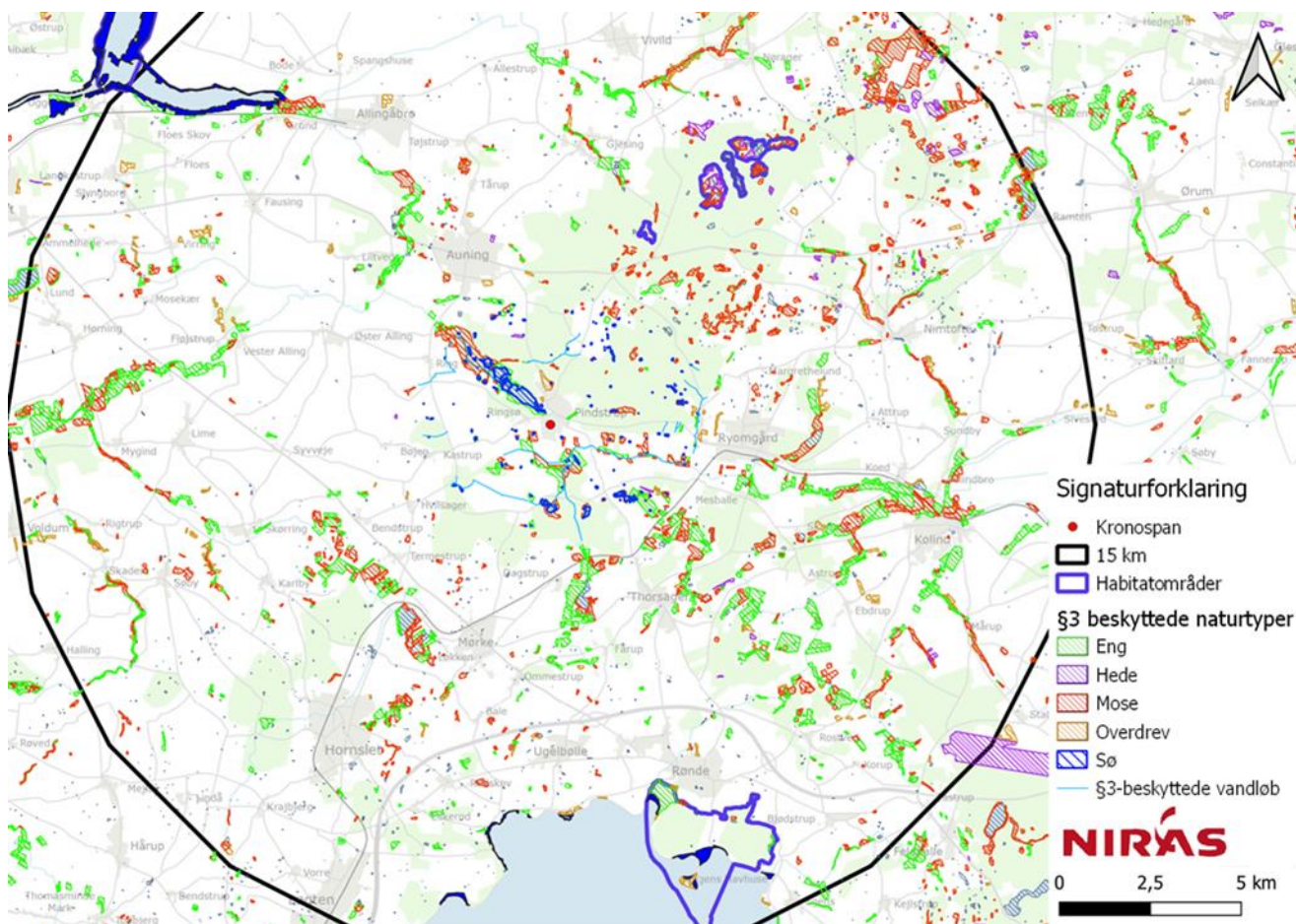
⁴⁷ [Vandplandata](#)

⁴⁸ [Danmarks Miljøportal, Miljødata.dk](#)

⁴⁹ [Teknisk baggrundsnotat til vandplan 1.5 Randers Fjord](#)

⁵⁰ [Teknisk baggrundsnotat til vandplan 1.6 Djursland](#)

⁵¹ [Den danske Rødliste 2019](#)

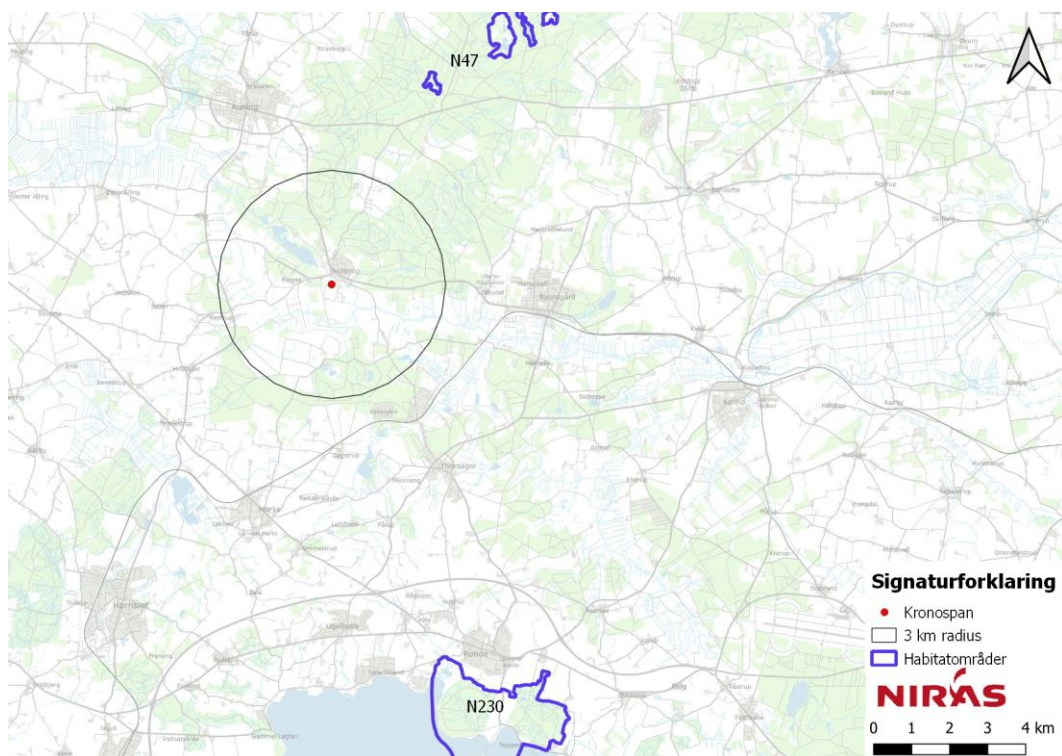


Figur 7-2: Kronospan, med radius på 15 km fra Kraft 5, §3-beskyttede naturområder samt habitatområder. © SDFE, WMS-tjeneste, Skærmkort. Indeholder data, som benyttes til vilkår for brug af danske offentlige data.

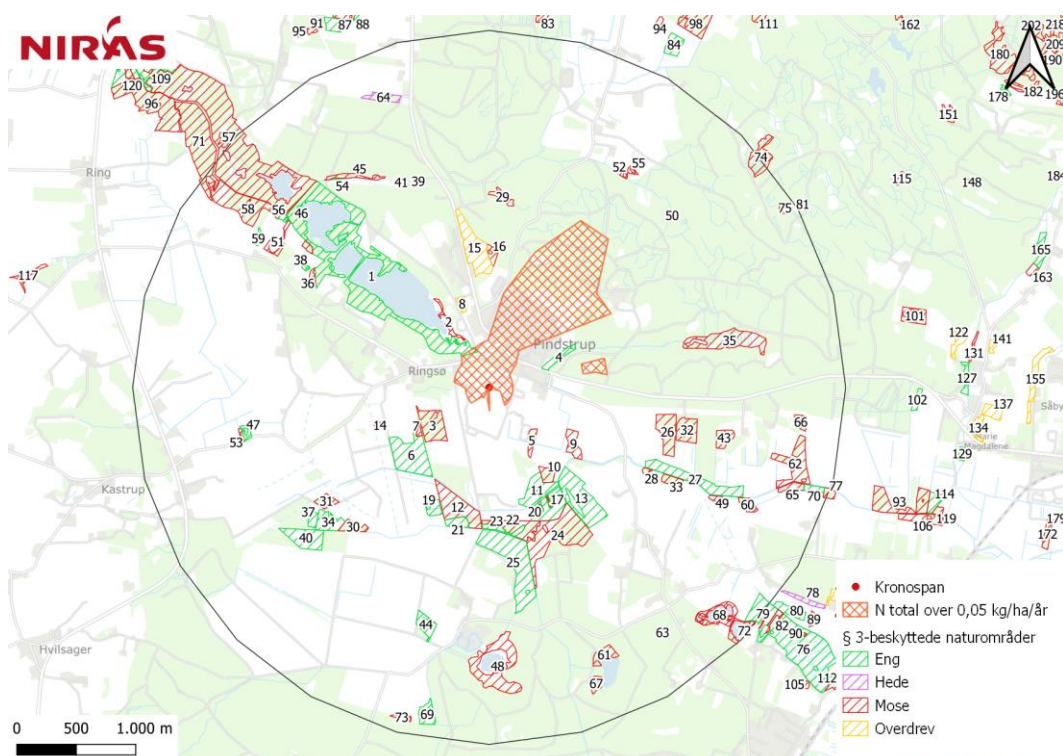
7.2.3. Natura 2000-områder

Det nærmeste Natura 2000-område fra projektområdet er nr. 47, Eldrup Skov og søer og moser i Løvenholm Skov, som ligger 5,7 km nordøst for Kronospan. Natura 2000-området omfatter Habitatområde nr. 43 af samme navn.

Det næst nærmeste Natura 2000-område er nr. 230, Kaløskovene og Kaløvig, som ligger ca. 10 km sydøst for Kronospan. Dette Natura 2000-område omfatter habitatområde nr. 230 med samme navn og afgrænsning. (se Figur 7-3)



Figur 7-3 Oversigt over nærliggende Natura 2000-områder, hhv. N47 som omfatter Habitatområde H43, samt N230 som omfatter habitatområde H230. © SDFE, WMS-tjeneste, Skærmkort, Indeholder data, som benyttes til vilkår for brug af danske offentlige data



Figur 7-4: Oversigtskort over § 3-naturbeskyttede områder omkring Kronospan. © SDFE, WMS-tjeneste, Skærmkort Indeholder data, som benyttes til vilkår for brug af danske offentlige data.

7.2.4. Beskyttede naturtyper omfattet af naturbeskyttelseslovens §3

Indenfor en radius af 3 km fra Kronospan ligger der i alt 204 §3-beskyttede moser, enge, søer, vandløb, overdrev og hede. Af disse er 79 søer og 48 vandløb, de resterende 77 er terrestriske naturtyper (se Figur 7-4), hvor langt de fleste er mindre moseområder, flere af dem i forbindelse med §3-søer, samt ferske enge.

For at afgrænse området, hvor der kan være påvirkning af kvælstof deposition udregnes der i en radius på 5.000 meter fra kraft 5 depositionen af kvælstof. Det gøres pr. 10 grader og 100 meter fra 300 m til 2.000 m, herefter er afstanden 2.200 m, 2.500 m, 2.800 m, 3.000 m, 3.500 m, 4.000 m, 4.500 m, 5.000 m.

Herefter anvendes 1 % af det nedre tålegrænseinterval for moser, som er 5 N kg/ha/år, som afgrænsningsværdi og områder der modtager mindre end 0,05 kg/ha/år påvirkes ikke og undersøges ikke nærmere. Moser er de områder, der har den laveste tålegrænse for kvælstof. Hvis depositionen er lavere end 0,05 kg N/ha/år kan en påvirkning med stor sandsynlighed udelukkes (se afsnit 7.1.1).

Det nærmeste §3-beskyttede naturområde er en eng/mose ca. 300 m nordvest for Kronospan.

7.2.5. Arter omfattet af habitatdirektivets bilag IV samt andre beskyttede arter

I bilagsrapport 3 er der foretaget en beskrivelse af bilag IV arter i området. Disse omfatter bl.a.: Odder, markfirben, spidssnudet frø m.fl.

Af rødlistede arter⁵² er der indenfor en radius af 10 km fra Kraft 5 over de sidste 10 år, registreret 89 fuglearter, herunder rød glente, kongeørn, mosehornugle og hvid stork. 9 forskellige rødlistede pattedyr bl.a. lækat og ræv. 4 forskellige krybdyr og padder, som også er omfattet af habitatdirektivets bilag IV.

Derudover er der registreret 9 forskellige arter fra andre dyregrupper samt 11 forskellige plantearter og 10 forskellige svampearter⁵³. For detaljerede oplysninger om disse henvises til bilagsrapporten.

7.3. Miljøpåvirkninger

For vurdering af depositionen til de nærmeste søer, det nærmeste marine vandområde (Kalø Vig) samt terrestriske naturområder er der foretaget beregninger af depositionen i specifikke afstande og retninger.

7.3.1. Deposition til vandområder

Deposition af tungmetaller skal sammenlignes og vurderes ift. miljøkvalitetskrav jf. bekendtgørelse nr. 796 af 13/06/2023⁵⁴ om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand.

I Bilagsrapport 2 er der foretaget en vurdering af de relevante vandområders tilstand, og dernæst en vurdering af den potentielle påvirkning af vandforekomsternes tilstand i henhold til Vandrammedirektivet.

De undersøgte miljøfarlige forurenende stoffer i emissionen fra projektet tilføres via den direkte deposition fra luften til vandområderne. Vandløbs areal udgør ifølge Danmarks statistik 0,95 % af Danmarks samlede areal. På Djursland (Norddjurs og Syddjurs Kommuner) udgør vandløbenes areal på 12,5 km² svarende til 0,89 % af de to kommuners samlede areal på 1408,6 km². På grund af det relativt lille overfladeareal og den store vandudskiftning, vurderes den direkte belastning fra atmosfærisk deposition til vandløb ikke at være betydelig og vandløb behandles derfor ikke yderligere. Derudover kan der tilføres stof til vandområderne via afdræning og afstrømning fra den mængde stof, der

⁵² [Den danske Rødliste 2019](#)

⁵³ [arter.dk](#)

⁵⁴ Bekendtgørelse nr. 796 af 13. juni 2023 om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand (BEK nr. 796 af 13/06/2023)

afsættes fra atmosfæren til jordoverfladen. Jf. FAQ 60 ⁵⁵ kan der for stoffer med stor bindingskapacitet til jord fx tungmetaller og PAH'er, ses bort fra det forureningsbidrag, der er fra deposition på landjord. De særligt problematiske af de vurderede stoffer er alle karakteriserede ved stor grad af binding til jordpartikler, og vil derfor ikke udvaskes i nogen særlig grad. Det antages, at kvælstof vil blive udvasket fra jord og tilføres til vandområder gennem transport i overfladevand og terrænnært grundvand.

Den beregnede atmosfæriske deposition fra Kraft 5 falder som funktion af afstanden. Derfor vil den største påvirkning fra Kraft 5 ske på de nærmeste vandområder. Det betyder derfor, at påvirkningen af de fjernere liggende vandområder vil være tilsvarende lavere. Den største N-deposition findes indenfor en radius af ca. 1-2 km fra virksomheden. På den baggrund er det de nærmeste relevante vandområder, der er udvalgt til vurdering her. Vandområdernes relevans er udvalgt på basis af deres tilstandsvurdering. Der er udvalgt områder med både overskridelser af miljøkvalitetskrav og områder uden overskridelser for at sikre en tilstrækkeligt solid vurdering.

Til vurderingen af, om emission fra Kraft 5 vil medføre en betydelig påvirkning af vandfasen i recipienterne, er der gennemført beregninger af de resulterende koncentrationsbidrag af miljøfarlige forurenende stoffer og kvælstof.

Til vurderingen af, om emission fra Kraft 5 vil medføre en betydelig påvirkning af sedimentkvaliteten, er der gennemført beregninger af de resulterende koncentrationsbidrag for miljøfarlige f stoffer.

7.3.1.1. *Vurderingskriterier*

Påvirkning med miljøfarlige stoffer (MFS'er) af vandområderne er foretaget med forskellig baggrund. For de målsatte vandområder er det vurderet, om ændringen i emissionen fra Kronospan i sig selv forringer tilstanden eller er ændrer muligheden for at der kan ske opnåelse af målsætning, jf. bekendtgørelse 796. Vurderingerne er foretaget med udgangspunkt i om den samlede kumulerede worst case påvirkning er væsentlig, og nuanceret med inddragelse af den forventede reelle påvirkning og ændringen i påvirkning fra den nuværende tilstand til den fremtidige, hvor det er vurderet at være relevant.

Kvælstofpåvirkningen af søer er i høj grad betinget af kvælstofkoncentrationen i søerne, og det er derfor denne parameter, der er vurderet på. Der er ikke noget indsatsbehov for kvælstof for søer, men i stedet er der fastsat en målbelastning for total kvælstofkoncentrationen, målt som sommergennemsnit.

Der er fastsat krav til detektionsgrænsen for totalt nitrogen i fersk overfladevand og marint vand i bekendtgørelse om kvalitetskrav til miljømålinger⁵⁶. Detektionsgrænser er henholdsvis 0,05 mg/l for fersk overfladevand og 0,02 mg/l for marint vand. For Kalø Vig er der ikke noget indsatsbehov for kvælstof jvf. Vandområdeplanen. Den samlede påvirkning med kvælstof vurderes, sammen med koncentrationsforøgelsen.

7.3.1.2. *Miljøfarlige stoffer*

Der er foretaget beregning og vurdering af depositionen af en række tungmetaller samt PAH, som beskrevet i bilagsrapport 1, og 2.

Som det fremgår af bilagsrapport 2, er det årlige koncentrationsbidrag fra emissionen lavere end det målbare i vand og sediment for samtlige miljøfarlige stoffer i de behandlede søer.

Det årlige koncentrationsbidrag til vandfasen vil for alle stoffer være lavere end 2 % af miljøkvalitetskravet (MKK) og i de fleste tilfælde være lavere end 1 % af MKK i de undersøgte målsatte søer. Til sedimentet i Smørmose, nærmest

⁵⁵ <https://mst.dk/natur-vand/vand-i-hverdagen/spildevand/hvad-er-spildevand-og-hvorfor-reenser-vi-det/spoergsmaal-og-svar-om-miljoekvalitetskrav/#>

⁵⁶ Bekendtgørelse nr. 811 af 19. juni 2024 om kvalitetskrav til miljømålinger (BEK nr. 811 af 19/06/2024)

Kronospan, vil det årlige koncentrationsbidrag udgøre 3,4 % af MKK for arsen. For alle øvrige parametre vil det årlige koncentrationsbidrag til sediment i de undersøgte målsatte vandområder være under 1 % af MKK. Da koncentrationen af miljøfarlige stoffer i vand og sediment er ukendt i Smørmose, bør det årlige koncentrationsbidrag jf. FAQ 43⁵⁷ hverken overskride 1 % af det generelle MKK for sediment eller overskride 5 % af det generelle MKK for vand. Derfor kan det ikke afvises, at depositionen fra Kronospan vil forringe tilstanden af kvalitetselementet nationalt specifikke stoffer i Smørmose, da koncentrationstigningen er over 1 % pr år.

Det vurderes på den baggrund, at depositionen af arsen ikke vil forringe den kemiske tilstand eller forhindre målopfyldelse under forudsætning af, at emissionen af arsen reduceres med en faktor 4 på årsbasis. Det vurderes, at projektet ikke medfører forringelse af den kemiske tilstand i målsatte vandområder, og at projektet ikke medfører en ændring i muligheden for at opnå målsætningsopfyldelse i søerne.

Som det fremgår af baggrundsrapporten, er den beregnede atmosfæriske deposition fra Kraft 5 til ovennævnte søer større end til de øvrige målsatte søer i området. På den baggrund vurderes det, at påvirkningen af de øvrige nærliggende målsatte søer ikke vil forringe tilstanden eller forhindre målopfyldelse af kvalitetselementet nationalt specifikke stoffer.

Koncentrationsbidraget er for samtlige de miljøfarlige specifikke stoffer i begge områder af Kalø Vig lavere end 1/500 af det målbare. Derfor vurderes det, at påvirkningen af kvalitetselementet nationalt specifikke stoffer er ubetydelig i 145 Kalø Vig. Da koncentrationsbidraget er ubetydeligt, vurderes det, at påvirkningen som følge af projektet hverken er til hinder for målsætningsopfyldelse eller bidrager til en forringelse af tilstanden.

7.3.1.3. *Kemisk tilstand*

Som det fremgår af bilagsrapport 2, er det beregnede koncentrationsbidrag for cadmium, nikkel og bly lavere end det målbare i behandlede målsatte søer. Derfor vurderes det, at tilførslen af disse stoffer er ubetydelige for vandkvaliteten i 518 Smørmose, 576 Tronholm Sø og 496 Mørke Mose Nord. Emissionen af disse stoffer vurderes ikke at medføre forringelse af den kemiske tilstand eller forhindre målopfyldelse. Som det fremgår af afsnit 7.3.1.1 er der taget højde for, om fjernere beliggende vandforekomster kan være mere sårbare.

For kviksølv er der foretaget en mere dybdegående vurdering, der viser at den samlede tilførsel fra Kronospan er lavere end den almindeligt forekommende baggrundsbelastning fra atmosfærisk deposition. Se bilagsrapport 2 for yderligere detaljer.

Der er ikke fastsat et generelt miljøkvalitetskrav for kviksølv i vand. Der er i stedet fastsat et kvalitetskrav for biota samt en maksimumskoncentration i vand. Fremgangsmåden for vurderingen af stoffer, hvor der ikke er fastsat et generelt miljøkvalitetskrav er beskrevet i FAQ 46 og er anvendt her⁵⁸.

Koncentrationsbidraget til undersøgte søer vil være så beskedent, at analyseusikkerheden vil betyde at selv bidrag til høje koncentrationer ikke vil være målbare. På den baggrund vurderes det, at det beregnede koncentrationsbidrag ikke vil være målbart i vandfasen med de analysemetoder, der fremgår af bekendtgørelse om kvalitetskrav til miljømålinger.

I Danmark er forbrændingsanlæg den vigtigste kilde til udslip af kviksølv til luften. Den næststørste kilde til udslip til luft er kulkraftværker. Udslip til vand sker bl.a. via spildevand fra kommunale renseanlæg, hvor kviksølv fra

⁵⁷ [Microsoft Word - Bilag 2 - Endelig udgave af FAQ 43 og 48 januar 2024.docx](#)

⁵⁸ [Miljøstyrelsen - 2024 - Vejledning til bekendtgørelse om krav til udledning af visse forurenende stoffer til overfladevand og havområder](#)

tandklinikker vurderes at udgøre den primære belastning. Udslip til jord sker især fra spildevandsslam og kirkegårde⁵⁹. Der findes flere diffuse kilder til kviksølv i vandmiljøet, hvor atmosfærisk deposition, grundvand, gødning samt slam er de dominerende kilder.

I forhold til andre tilførsler af kviksølv fra punktkilder, diffus belastning og atmosfærisk deposition til de vurderede målsatte ferskvandsområder vurderes emissionen fra Kraft 5 ikke at tilføre kviksølv, der vil være væsentlig i forhold til tilstanden i vandområderne. Samtidig forventes udviklingen af den samlede tilførsel af kviksølv til vandområderne at falde grundet reguleringer og indsatser for kviksølv. Sammenlignes koncentrationer af kviksølv målt i biota i perioden 2008-2013 med perioden 2014-2019, ses der overordnet et fald i koncentrationer over tid⁶⁰.

I Danmark overvåges den atmosfæriske deposition af kviksølv ikke. I stedet benyttes data fra den svenske overvågning. NIRAS har analyseres nyere depositionsdata fra Sverige⁶¹. Stationerne Raö og Hallahus er beliggende på Sveriges vestkyst, mens de øvrige stationer er placeret i fjernt liggende områder. Målingerne fra Raö og Hallahus vurderes derfor at være de mest sammenlignelige med danske forhold⁶².

Tages gennemsnittet af målingerne fra de to stationer fra 2014-2019 (seneste målinger), beregnes den gennemsnitlige deposition til 5,93 µg/m²/år.

Det fremgår at depositionen til Smørmose fra Kraft 5 efter projektets gennemførsel vil være 5,5 µg/m²/år, svarende til 2 gram kviksølv om året fordelt på Smørmosens overflade. Dette svarer til en belastning på 70 % af baggrundsbelastningen, når bidrag fra oplandet er inddraget, hvilket vurderes at være uacceptabelt på baggrund af myndighedens vejledning. Der er redegjort nærmere for dette i bilagsrapport 2. For de to andre søer er depositionen mere end faktor 10 mindre.

Tabel 7.1: Oversigt over årlig baggrundsbelastning med kviksølv af nærtliggende målsatte søer, sammenlignet med bidraget fra Kraft 5 før og efter afværgetiltag.

Vandområde	Overfladeareal km ²	Baggrundsdeposition µg/m ² /år	Kraft 5 deposition µg/m ² /år	Kraft 5 deposition efter afværgetiltag µg/m ² /år
Smørmose	0,37	5,93	5,5	0,28
Tronholm Sø	0,15	5,93	0,37	0,019
Mørke Mose, nord	0,27	5,93	0,49	0,025
		Baggrundsbelastning gram/år	Kraft 5 tilførsel gram/år	Kraft 5 tilførsel efter afværgetiltag gram/år
Smørmose		2,83	2,03	0,1
Tronholm Sø		0,89	0,055	0,003
Mørke Mose, nord		1,6	0,13	0,007

⁵⁹ [Miljøstyrelsen, Fokus på særlige stoffer, Kviksølv](#)

⁶⁰ [DCE 2021, Miljøfarlige forurenende stoffer i vandmiljøet](#)

⁶¹ [Nedfall av metaller i regional bakgrund \(årsdeposition\)](#)

⁶² [DCE - 2018 - The Danish Air Quality Monitoring Programme](#)

Den relative belastning af Smørmose fra Kraft 5 vil være større end fjernereliggende områder, hvorfor en påvirkning af fjernliggende områder kan afvises hvis en påvirkning af Smørmose kan afvises.

Det vurderes på den baggrund, at depositionen af kviksølv fra Kronospan til Smørmose, Tronholm Sø og Mørke Mose, Nord ikke vil forringe den kemiske tilstand eller forhindre målopfyldelse under forudsætning af, at emissionen af kviksølv reduceres med en faktor 20 på årsbasis. Dette vil sikre at kviksølvdudledningen er max. $0,275 \mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$ og $0,1 \text{ g}$ pr år til Smørmose, svarende til 3,6 % af den årlige baggrundbelastning. Det vurderes, at projektet ikke medfører forringelse af den kemiske tilstand i målsatte vandområder, og at projektet ikke medfører en ændring i muligheden for at opnå målsætningsopfyldelse.

7.3.1.4. Kvælstof

Der er ikke noget indsatsbehov for kvælstof i søerne. Det er vurderet, om bidraget fra Kraft 5's deposition på søerne vil medføre en koncentrationsændring, der vil medføre en ændring i tilstanden for så vidt angår de kvælstofrelaterede kvalitetselementer. Det konkluderes, at da koncentrationsforøgelsen som følge af direkte deposition og landafstrømning er så lille, at den er langt under det målbare, vil der ikke være nogen påvirkning af søerne, der medfører forringelse af den økologiske tilstand eller vil være til hinder for at der kan opnås målsætning.

Der er i bekendtgørelse om kvalitetskrav til miljømålinger fastsat krav til detektionsgrænsen for totalt nitrogen i fersk overfladevand på $0,05 \text{ mg}/\text{l}$ med en relativ usikkerhed på 15%. Som det fremgår af bilagsrapport 2, er det koncentrationsbidraget til Smørmose beregnet til maksimalt $0,00033 \text{ mg}/\text{l}$ og bidraget til Tronholm Sø til $0,00665 \text{ mg}/\text{l}$.

Det vurderes derfor, at koncentrationsbidraget ikke vil være målbart. Sammenlignes koncentrationsbidraget med det seneste sommergennemsnit fra 2017 i Smørmose på $2,1 \text{ mg}/\text{l}$, udgør koncentrationsbidraget $< 1 \%$ af kvælstofkoncentrationen. For Tronholm Sø udgør koncentrationsbidraget fra depositionen ligeledes $< 1 \%$ af kvælstof sommergennemsnit fra 2018. På denne baggrund vurderes det, at tilførslen af kvælstof ikke er betydelig i forhold til tilstanden i vandområdet.

Da der ikke bliver tilført næringsstoffer eller miljøfarlige forurenende stoffer i betydelige mængder, vurderes det, at emissionen fra Kraft 5 ikke vil påvirke de øvrige økologiske kvalitetselementer i betydelig grad i vandområderne 518 Smørmose, 576 Tronholm Sø og 496 Mørke Mose Nord. Tilsvarende betragtninger gør sig gældende for Skafø Sø.

Der er fastsat krav til detektionsgrænsen for totalt nitrogen i marint vand på $0,02 \text{ mg}/\text{l}$ med en relativ usikkerhed på 30%⁶³. Det maksimale koncentrationsbidrag til Kalø Vig er beregnet til $0,000020 \text{ mg}/\text{l}$. Det vurderes derfor, at koncentrationsbidraget af kvælstof til Kalø Vig ikke vil være målbart.

Som det fremgår af afsnit 7 i bilagsrapport 1, bliver der maksimalt tilført $0,001 \text{ kg}$ kvælstof pr ha pr år til Kalø Vig. Antages det, at denne tilførsel er gældende for hele Kalø Vig, vil der maksimalt blive tilført $7,77 \text{ kg}$ kvælstof til Kalø Vig årligt som følge af emissionen fra Kraft 5. Dette svarer til $0,0046\%$ af statusbelastningen for vandområdet. Den hidtidige belastning fra kraft 5 indgår som en del af statusbelastningen for vandområdet.

Der er ikke fastsat noget indsatsbehov for kvælstof for Kalø Vig, da baseline belastningen, hvori bidraget fra Kronospan allerede er indregnet, er lavere end målbelastningen. Der er desuden ikke fastsat et fordelt indsatsbehov. Emissionen af kvælstof fra Kronospan vil derfor ikke medføre, at målbelastningen for kvælstof i Kalø Vig eller tilstødende vandområder ikke opnås og er dermed ikke til hinder for målopfyldelse for de økologiske kvalitetselementer.

⁶³ Bekendtgørelse nr. 811 af 19. juni 2024 om kvalitetskrav til miljømålinger (BEK nr. 811 af 19/06/2024)

Det vurderes, at tilførslen af kvælstof til vandområde nr. 145 Kalø Vig er uden betydning for vandkvaliteten. Da der ikke bliver tilført næringsstoffer eller miljøfarlige forurenende stoffer i betydelige mængder, vurderes det, at emissionen fra Kraft 5 ikke vil påvirke de øvrige økologiske kvalitetselementer i negativ retning i vandområde nr. 145 Kalø Vig.

Da der ikke bliver tilført næringsstoffer eller miljøfarlige forurenende stoffer i betydelige mængder, vurderes det, at emissionen fra Kraft 5 ikke vil påvirke de øvrige økologiske kvalitetselementer i betydelig grad i vandområde nr. 145 Kalø Vig.

7.3.2. Deposition til terrestrisk natur

Der er foretaget beregning og vurdering af depositionen af en række stoffer, som beskrevet i bilagsrapport 1 og 3.

Deposition til terrestrisk natur er beskrevet og vurderet i Bilagsrapport 3. Der er foretaget en vurdering af, hvordan emissioner for en række stoffer påvirker omkringliggende naturområder og arter.

7.3.2.1. Kvælstof

Kvælstof er et naturligt forekommende makronæringsstof, som er livsnødvendigt for planter for at vokse, og optages fra jorden gennem rødderne. Kvælstof vil dog resultere i eutrofiering, hvis der er for store mængder tilgængelige. Det vil sige at næringsstofelskende plantearter favoriseres frem for næringsstoffølsomme arter, som er tilknyttet næringsfattige levesteder, og på sigt vil kunne udkonkurrere og bortskygge de lavere voksende, næringsstoffølsomme og lyskrævende arter. Dette er særligt et problem i naturligt næringsfattige naturområder som heder, overdrev og visse mosetyper.

Deposition af luftbåret kvælstof i for store mængder kan derfor ændre tilstanden i visse naturtyper, og potentielt indirekte påvirke de arter, som lever i tilknytning til naturtyperne, da levesteder og fødegrundlag kan forringes.

Habitatområder

OML-beregningerne og depositionsregningerne for projektet er lavet med baggrund i, at Kronospan udnytter deres maksimale produktionskapacitet og emissionsgrænser fuldt ud hele tiden.

Den nærmeste del af Natura 2000-området er habitatnaturtypen *bøg på mor med kristtorn*. Beregningen af depositionen til den nærmeste del af habitatnaturtypen *Bøg på mor med kristtorn* viser, at totaldepositionen af kvælstof fra Kraft 5 vil være 0,0199 kg N/ha/år. Dette er mindre end 0,1 kg N/ha/år som er 1 % af laveste tålegrænse for den pågældende naturtype er 10 kg N/ha/år. Den beregnede deposition til *bøg på mor med kristtorn* vurderes derfor at være ubetydelig. Det vurderes derfor, at det ud fra bedste videnskabelige viden kan afvises, at projektet kan medføre en væsentlig påvirkning på tilstanden i habitatnaturtypen *bøg på mor med kristtorn*, eller risiko for hindring af opfyldelse af bevaringsmålsætningerne for naturtypen. Således kan projektet heller ikke medføre en væsentlig påvirkning på Natura 2000-områdets integritet.

Den mest følsomme habitatnaturtype i Natura 2000-området er nedbrudt højmoser. Totaldepositionen af kvælstof fra Kronospan til den nærmeste *nedbrudte højmoser*, er beregnet til 0,00965 kg N/ha/år. Dette svarer til en deposition på mindre end 1 % af den nedre grænse af tålegrænseintervallet for habitatnaturtypen, som er 5 kg N/ha/år. Det vurderes derfor, at det ud fra bedste videnskabelige viden kan afvises, at projektet kan medføre en væsentlig påvirkning på tilstanden i habitatnaturtypen *nedbrudt højmoser*, eller risiko for hindring af opfyldelse af bevaringsmålsætningerne for naturtypen. Således kan projektet heller ikke medføre en væsentlig påvirkning på Natura 2000-områdets integritet.

Den vurdering, som er foretaget for de konkrete nedbrudte højmoser ovenfor, vurderes at gælde for de øvrige habitatnaturtyper i Natura 2000-området, f.eks. de brunvandede søer, som også har en lav tålegrænse. Disse ligger lænere fra Kronospan end punktet i den nedbrudte højmoser, som der er foretaget depositionsregninger til, og vil

derfor modtage mindre luftbåret kvælstof. Desuden er ruheden lavere på vandflader hvorved afsætningen er mindre. Depositionen vil derfor være lavere i søerne.

I Bilagsrapport 2 er der foretaget en vurdering af en påvirkning af relevante vandforekomsters tilstand i henhold til Vandrammedirektivet, hvilket udgør et afgørende bidrag til Natura 2000-væsentlighedsvurderingen, da der er tæt sammenhæng mellem Natura 2000-planerne og vandområdeplanlægningen. I vurderingen indgår det, hvorvidt de relevante vandforekomster kan opnå eller fastholde det mål, som er fastsat for vandforekomsten, så det sikres, at der ikke sker en forringelse af tilstanden som beskrevet i indsatsbekendtgørelsens⁶⁴ § 8. Det er vurderet, at emissionerne fra Kraft 5 ikke medfører en forringelse af tilstanden i de relevante målsatte vandforekomster eller hindrer deres mulighed for at opnå hverken god økologisk eller god kemisk tilstand. Derfor vurderes det, at projektet ikke kan medføre en væsentlig påvirkning af de relevante Natura 2000-områder, henholdsvis nr. 47 Eldrup Skov og søer og moser i Løvenholm Skov og nr. 230, Kaløskovene og Kaløvig.

Samlet set vurderes det derfor, at det ud fra bedste videnskabelige viden kan afvises, at realisering af projektet kan medføre en væsentlig påvirkning på Natura 2000-områderne. Projektet kan ikke forhindre opfyldelse af bevaringsmålsætningerne for arter og habitatnaturtyper på udpegningsgrundlagene. Således kan projektet heller ikke medføre en væsentlig påvirkning på Natura 2000-områdernes integritet.

Påvirkning af § 3-beskyttede naturområder

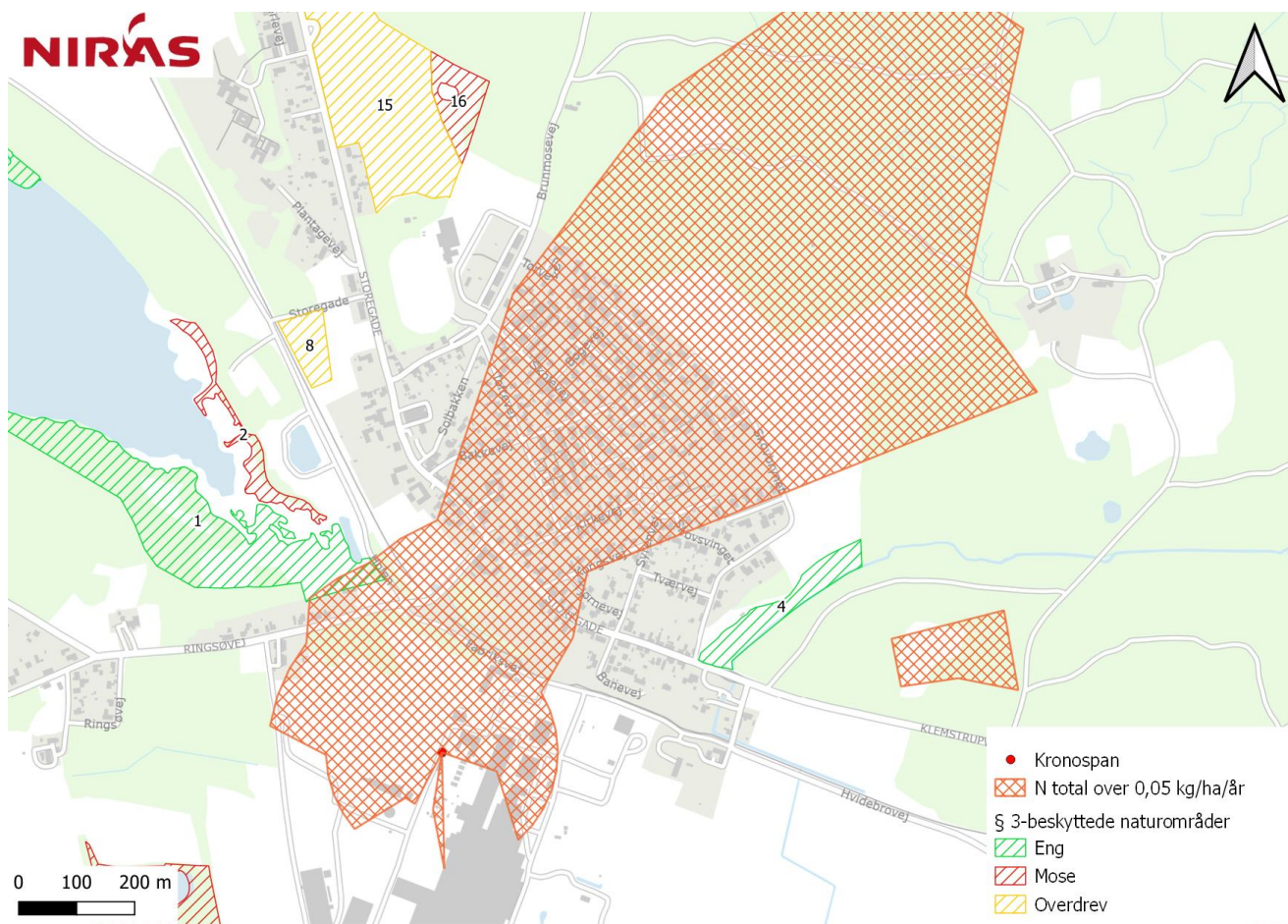
Naturbeskyttelseslovens⁶⁵ § 3 beskytter de omfattede naturtyper mod tilstandsændringer såvel direkte som indirekte.

Flere af de omfattede naturtyper er følsomme overfor deposition af kvælstof, blandt andet moser og søer. I alt er 292 § 3-beskyttede naturområder medtaget i vurderingen, da de ligger indenfor 3 km radius af Kronospan eller at OML-beregningen viser, at de modtager en beregnet deposition på mere end 0,05 kg N/ha/år, som er en 1 % af det nedre tålegrænse interval for kvælstof til moser (se bilagsrapport 3, afsnit 1.2.2.2), fra Kraft 5. I alt overskrider den beregnede deposition 1 % af det nedre tålegrænseinterval for 1 mose.

De beregnede resultater af deposition af kvælstof til omkringliggende § 3-beskyttede naturområder viser, at ud af de 77 terrestriske § 3-beskyttede naturområder, som ligger indenfor en radius på 3 km af Kronospan, modtager et af områderne en deposition på mere end 1 % af den nedre tålegrænse for moser.

⁶⁴ Bekendtgørelse nr. 797 af 13. juni 2023 om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter (BEK nr. 797 af 13/06/2023)

⁶⁵ Lovbekendtgørelse nr. 927 af 28. juni 2024 om naturbeskyttelse (LBK nr. 927 af 28/06/2024).



Figur 7-5: .Oversigt over §-3 beskyttede hvor kvælstofdepositionen ligger over 1 % af nedre tålegrænseinterval for moser © SDFE, WMS-tjeneste, skærmbort, Indeholder data, som benyttes til vilkår for brug af danske offentlige data

Område 1 på Figur 7-5 er det eneste område, der beregnet modtager mere end 0,05 kg N/ha/år, modtager 0,056313 kg N/ha/år. Området er ikke besigtiget indenfor de senest 5 år. Ved en tidligere besigtigelse fra 2005 blev i området registreret 4 stjernearter, 3 problemarter og 3 kvælstoffølsomme arter⁶⁶. På baggrund af artssammensætningen registreret ved denne besigtigelse kan det udelukkes at der er tale om en højmos. Derfor fastsætte den konkrete nedre tålegrænse til 10 kg N/ha/år, 1 % af det er 0,01 kg N/ha/år. Det vurderes hermed at der ikke er en påvirket på området.

Samlet set vurderes det derfor, at der ikke vil ske tilstandsændringer i § 3-beskyttede naturområder som følge af kvælstofdeposition fra Kronospan.

7.3.2.2. Metaller

En række tungmetaller forekommer naturligt i jorden, men luftbårne tungmetaller kan også tilføres til f.eks. naturområder ved deposition fra luften.

Deposition af tungmetaller vil potentielt kunne påvirke naturtypers tilstand og integritet, og derfor også levesteder eller fødeemner for beskyttelseskrævende arter, som lever i naturtyperne, og akkumuleres op gennem fødekæderne.

⁶⁶ <https://naturereport.miljoportal.dk/399925>

For tungmetaller og miljøfremmede stoffer kan det være vanskeligt at relatere en forventet koncentration til en påvirkning af bevaringsstatus i naturtyperne. Kravværdier til det acceptable niveau af disse stoffer vil oftest være fastsat med anvendelse af et forsigtighedsprincip på et niveau, hvor der ikke nødvendigvis vil kunne erkendes en direkte effekt på f.eks. naturtypernes struktur og funktion.

Her vurderes resultaterne for de enkelte, relevante tungmetaller.

Ud fra resultaterne for arsen, kobber, krom, kobolt, nikkel, antimon, vanadium og tallium ses, at den beregnede deposition fra Kraft 5 ligger under 1 % tålegrænserne eller vurderingsværdierne, på 1 % stigning i jordkvalitetskriteriet over en 100 års periode, for de pågældende tungmetaller. Derfor vurderes det, at depositionen af disse metaller til naturområderne vil være ubetydelig, samt at disse tungmetaller ikke vil have en væsentlig påvirkning på tilstanden i habitatnaturtyperne eller de § 3-beskyttede naturtyper.

Dermed vil depositionen heller ikke påvirke områdets økologiske funktionalitet for bilag IV-arter eller skade individer eller populationer af disse eller andre beskyttelseskrævende arter. Derfor vurderes påvirkningen af disse arter ikke yderligere.

Kviksølv

Resultaterne for kviksølv viser, at den beregnede deposition fra Kronospan er større end 1 % i stigning over en 100 års periode af jordkvalitetskriteriet i 6 § 3-beskyttede naturområder, som alle er moser. Se bilagsrapport 1 for beregninger.

Den største overskridelse ses i område 26, en birkemose 1400 m øst for Kronospan. Denne modtager en beregnet deposition på 16,27 $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$, og vurderingsværdien er på baggrund af jordkvalitetskriteriet er 13,5 $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$.

Til sammenligning er indholdet af kviksølv i jorden i Danmark udenfor byer i gennemsnit 0,4 mg/kg ⁶⁷, svarende til 5,4 mg/m^2 , hvis alt kviksølv akkumuleres i de øverste 10 cm jord og at jordens masse er 1.350 kg/m^3 . Dette medfører, at den beregnede deposition fra Kronospan svarer til 0,3 % af den gennemsnitlige eksisterende mængde i jorden.

Den beregnede deposition af kviksølv til habitatnaturtyperne i Natura 2000-områderne medfører ikke en stigning på mere end 1% af jordkvalitetskriteriet over 100 år.

For at sikre at der ikke er en påvirkning på omkringliggende § 3-beskyttede områder foreslås det at reducere emissionsgrænsen med en faktor 2 som gennemsnitlig årsbasis. Bemærk at der i forhold til vandkvalitet er behov for en faktor 20, så det er denne faktor emissionen reduceres med på årsbasis.

Herefter, vurderes det at der ikke er en påvirkning da bidraget er mindre end 1 % af jordkvalitetskriteriet over en 100 års periode, som er 13,5 $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$.

Hvis emissionen af kviksølv reduceres med en faktor 2, vurderes det, at depositionen af kviksølv fra Kronospan er ubetydelig og ikke vil have en væsentlig påvirkning på tilstanden habitatnaturtyperne eller de § 3-beskyttede naturområder.

Bly

Resultaterne for bly viser, at den beregnede deposition af bly overskrider 1 % af tålegrænsen i 6 § 3-beskyttede naturområder. Det område, der modtager mest, er det, der ligger nærmest Kronospan, Område 1, mosen, Smørmose.

⁶⁷ <https://edit.mst.dk/media/wloj1mdc/kviksoelv-dec2002.pdf>

Den modtager 9,496 $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$. 1 % af tålegrænsen for bly er 3,1 $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$. Til sammenligning er indholdet af bly i jorden i Danmark uden for byer i gennemsnit er 16 mg/kg ⁶⁸ svarende til 2.160 mg/m^2 , hvis alt bly akkumuleres i de øverste 10 cm jord og at jordens masse er 1.350 kg/m^3 . Bidraget fra Kronospan svarer dermed til 0,00044 % af det gennemsnitlige indhold i jorden.

Desuden viser målingerne af den reelle udledning fra kraft 5 for bly et stabilt lavt niveau, der ligger en faktor 7 under emissionsgrænsen.

Den beregnede deposition af bly til habitatnaturtyperne i Natura 2000-områderne overskrider ikke tålegrænsen for bly.

For at sikre, at der ikke sker en påvirkning af omkringliggende § 3-beskyttede områder skal emissionsgrænsen for bly reduceres med en faktor 4 på gennemsnitlig årsbasis (se bilagsrapport 3 afsnit 1.5.2.3).

Hvis emissionen af bly reduceres med en faktor 4, vurderes det, at depositionen af kviksløv fra Kronospan er ubetydelig og ikke vil have en væsentlig påvirkning på tilstanden habitatnaturtyperne eller de § 3-beskyttede naturområder.

Cadmium

Resultaterne viser, at depositionen af cadmium overskrider tålegrænsen i 4 § 3-beskyttede naturområder. Det område, der modtager mest cadmium, er område 1, mosen Smørmose. Den modtager 2,347 $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$, og 1 % af tålegrænsen er 0,9 $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$.

Det gennemsnitlige indhold af cadmium i jorden i Danmark er 0,265 mg/kg ⁶⁹, hvilket svarer til 35,775 mg/m^2 , under antagelse af at cadmium akkumuleres i de øverste 10 cm jord og at jordens masse er 1350 kg/m^3 . Kraft 5 bidrager med 0,0066 % af det gennemsnitlige jordindhold.

Den beregnede deposition af cadmium til habitatnaturtyperne i Natura 2000-områderne overskrider ikke 0,9 $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$ som er 1 % af tålegrænsen. For at sikre at der ikke er en påvirkning på omkringliggende § 3-beskyttede områder skal emissionen på årsbasis reduceres med en faktor 3.

Hvis emissionen af cadmium reduceres med en faktor 3, vurderes det, at depositionen af kviksløv fra Kronospan er ubetydelig og ikke vil have en væsentlig påvirkning på tilstanden habitatnaturtyperne eller de § 3-beskyttede naturområder.

Mangan

Der findes ikke nogen tålegrænse eller noget jordkvalitetskriterium for mangan, som kan anvendes til beregning af en vurderingsværdi.

Det § 3-beskyttede naturområde, der modtager den højeste deposition fra Kraft 5 er område 1, mosen Smørmosen, som modtager 7,149 $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$.

Dette resulterer maksimalt i en deposition på 0,0000106 %, af et forventet gennemsnitligt indhold i jorden på 500 mg/kg jord under forudsætning af at mangan akkumuleres i de øverste 10 cm jord og at jordens masse er 1.350 kg/m^3 .

⁶⁸ <https://edit.mst.dk/media/zwqkrdq/bly-i-jord-dec2002.pdf>

⁶⁹ <https://edit.mst.dk/media/h3rorsi5/cadmium-dec2002.pdf>

Til habitatnaturtyperne i Natura 2000-område N47 er beregnede deposition fra Kraft 5 maximalt pr. år på 0,00000113 % af det samlede forventede indhold i jorden på 500 mg/kg jord.

Mangan er et mikronæringsstof for planter som har brug for mangan i deres fotosyntese. Det vurderes derfor, at en deposition i den størrelsesorden er ubetydelig og ikke har en væsentlig påvirkning på tilstanden i naturområderne omkring Kronospan, hverken habitatnaturtyper eller de § 3-beskyttede naturtyper. Dermed vil den økologiske funktionalitet for bilag IV-arterne, eller andre beskyttelseskrævende arter, være opretholdt på samme niveau som hidtil, og hverken individer eller bestande vil blive påvirket. Derfor vurderes påvirkningen af disse arter ikke yderligere.

7.3.2.3. Svovl

Resultaterne af beregningerne for svovl viser, at ingen af de beregnede værdier for udledningen af svovl overstiger vurderingsværdi på 0,26 kg S/ha/år⁷⁰. På den baggrund vurderes der ikke at være risiko for forurening af naturtyperne. Derfor vurderes det, at merdepositionen af svovl fra Kraft 5 ikke vil have en væsentlig påvirkning på habitatområderne eller de § 3-beskyttede områder omkring Kronospan.

Påvirkning af bilag IV-arter

Resultaterne viser, at der ikke vil være nogen påvirkning af de to habitatnaturtyper, bøg på mor med krystorn (9119) og nedbrudt højmoser (7120), som følge af kvælstof, tungmetaller og svovl depositionerne fra Kraft 5. Det samme gælder for § 3-beskyttede naturområder i områder.

Disse beregninger vurderes at være repræsentative for øvrige områder, som potentielt kan være yngle- og rasteområder for bilag IV-arter, da langt de fleste levesteder vil være omfattet af enten Habitatbeskyttelsen eller § 3-beskyttelsen. Da der ikke vil ske en tilstandsændring i naturområderne, vurderes det af realisering af projektet ikke kan medføre beskadigelse eller ødelæggelse af bilag IV-arternes yngle- og rastesteder.

For tungmetallerne er der tale om et meget lille merbidrag til jordens indhold, at det vurderes ikke at have en påvirkning på bilag IV-arterne økologiske funktionalitet.

Svovl depositionen vurderes, grundet det meget lave beregnede deposition ikke at have en påvirkning på bilag IV-arter.

Projektet medfører ikke nogen fysiske ændringer, som potentielt kan påvirke bilag IV-arterne, da der udelukkende er tale om en driftsændring, og ikke er nogen anlægsarbejder. Ingen naturområder bliver derfor fysisk påvirket og der fældes ingen træer eller lignende.

Derfor vurderes det, at projektet ikke vil påvirke den økologiske funktionalitet af området for bilag IV-arterne, påvirke bestande af bilag IV-arter negativt eller resultere i individdrab på nogen af arterne. Se uddybning i Bilagsrapport 3.

7.4. Samlet vurdering

Naturvurderingerne i Bilagsrapport 3 udgør en væsentlighedsvurdering efter habitatdirektivet. Der er foretaget beregninger og konkrete vurderinger af depositionen til hhv. de nærmeste og mest kvælstoffølsomme habitatnaturtyper på udpegningsgrundlaget for de nærmeste Natura 2000-områder. Det drejer sig om henholdsvis nr. 47 Eldrup Skov og søer og moser i Løvenholm Skov og nr. 230, Kaløskovene og Kaløvig. Resultaterne viser, at ingen af stofferne, som udledes fra kraft 5, vil resultere i betydelige depositioner til habitatnaturtyperne. Det vurderes derfor, at det ud fra bedste videnskabelige viden kan afvises, at realisering af projektet kan medføre en væsentlig påvirkning på tilstanden i habitatnaturtyperne på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-områderne, eller risiko for hindring af opfyldelse af

⁷⁰ <https://dce2.au.dk/pub/SR69.pdf>

bevaringsmålsætningerne for naturtyper og arter. Således kan der heller ikke ske en væsentlig påvirkning på Natura 2000-områdernes integritet.

Ligeledes vurderes det ud fra de beregnede depositioner af kvælstof, miljøfarlige stoffer samt svovl, til § 3-beskyttede områder at depositionerne ikke vil medføre tilstandsændringer i nogen af de § 3-beskyttede naturområder og dermed vil udledningen fra kraft 5 ikke være i strid med naturbeskyttelseslovens § 3.

I Bilagsrapport 2 er der foretaget en vurdering af en påvirkning af vandforekomsternes tilstand i henhold til Vandrammedirektivet, hvilket udgør et afgørende bidrag til Natura 2000-væsentlighedsvurderingen, da der er tæt sammenhæng mellem Natura 2000-planerne og vandområdeplanlægningen. I vurderingen indgår det, hvorvidt de relevante vandforekomster kan opnå eller fastholde det mål som er fastsat for vandforekomsten, så det sikres, at der ikke sker en forringelse af tilstanden som beskrevet i indsatsbekendtgørelsens 71 §8. Det er vurderet, at emissionerne fra Kronospan ikke medfører en forringelse af tilstanden i de relevante målsatte vandforekomster eller hindrer deres mulighed for at opnå hverken god økologisk eller god kemisk tilstand. Dermed vurderes det, at projektet heller ikke kan medføre en væsentlig påvirkning af de relevante Natura 2000-områder, for så vidt angår vand og de parametre der er afhængige af vand.

Det er beskrevet hvilke arter omfattet af habitatdirektivets bilag IV, som potentielt yngler eller raster i området. På baggrund af vurderingerne af påvirkningen af naturområderne, som viser, at der ikke vil ske nogen tilstandsændringer i naturområderne, vurderes det, at de strengt beskyttede bilag IV-arters yngle- og rasteområder ligeledes vil forblive upåvirkede af emissionerne fra Kronospan. Projektet vil ikke medføre beskadigelse eller ødelæggelse af yngle- eller rasteområder for dyr eller planter opført på habitatdirektivets bilag IV eller forringelse af områdernes økologiske funktionalitet for bilag IV-arterne. Realisering af projektet medfører ikke forsætlig eller skade på individer eller bestande. Dette gælder også for øvrigt beskyttelseskrevende, fredede og rødlistede arter.

Samlet set vurderes det, at realisering af projektet ikke medfører væsentlige påvirkninger på naturområder eller arter.

Som supplement til ovenstående er der nedenfor redegjort for den beregnede deposition og de forudsætninger osv. der er gjort. For yderligere uddybning henvises til bilagsrapport 1.

7.5. 0-alternativet

Hvis projektet ikke gennemføres, vil Kraft 5 fortsætte den nuværende drift.

Der vil således ved 0-alternativet kunne forventes ca. den samme emission, deposition og dermed også samme påvirkning af natur som ved hovedforslaget. Dette skyldes at emissionsvilkår på timebasis er den samme under hovedforslaget og 0-alternativet. Ændringerne i trafikken er marginale både i forhold til den eksisterende trafik til og fra Kronospan og ikke mindst i forhold til trafikken omkring Kronospan og på Djursland som sådan. Derfor vurderes dette ikke at give en påvirkning af naturforhold.

7.6. Kumulative effekter

Væsentlighedsvurderingen skal ifølge habitatdirektivet omfatte mulige kumulative effekter, f.eks. i forhold til allerede vedtagne planer som endnu ikke er realiseret, og fra planer og projekter der ligger som forslag, eller eksisterende anlæg.

⁷¹ Bekendtgørelse nr. 797 af 13. juni 2023 om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter (BEK nr. 797 af 13/06/2023)

Den eneste potentielle påvirkning fra Kraft 5 til naturområder og levesteder for beskyttelseskrævende arter er emission af kvælstof, svovl og metaller mv. Husdyrbrug, andre virksomheder og øvrige anlæg på Kronospan, samt udledninger fra trafik er ligeledes kilder til emissioner med bl.a. kvælstof.

Allerede eksisterende virksomheder, herunder de øvrige anlæg på Kronospan samt godkendte husdyrbrug er en del af baggrundsbelastningen. Emission fra landbrug reguleres via husdyrgodkendelsesloven, som fastlægger den maksimale tilladte ammoniakdeposition fra lokale husdyrbrug til sårbare naturtyper for at mindske væsentlige miljøpåvirkninger.

For at kortlægge, om der er andre projekter, som sammen med nærværende vil resultere i kumulativ påvirkning med kvælstof til naturområderne, er hhv. Syddjurs Kommune og Norddjurs Kommune blevet adspurgt, om der er igangværende godkendelsesprocesser for husdyrbrug inden for 15 km fra Kronospan.

Syddjurs Kommune oplyser, at de i øjeblikket behandler tre sager, som potentielt er relevante i denne sammenhæng, og oplyser, at ingen af dem har en deposition på de nærliggende habitat-områder på mere end 0,0 kg N/ha/år. Altså ingen deposition. Den ene ejendom ligger øst for Nimtofte ca. 13 km nørddøst for Kronospan, og de to andre nær Søby hhv. ca. 10 og 12 km sydvest for Kronospan. På grund af afstanden mellem Kronospan og de andre potentielle kilder, og de små beregnede depositioner fra Kronospan og de øvrige potentielle kilder, vurderes der ikke at kunne forekomme kumulative depositioner af en størrelse, som kan ændre tilstanden eller påvirke naturområder eller arter væsentligt.

For Norddjurs Kommune foreligger der ikke konkret og tilgængelig viden om planer og projekter der potentielt kan medføre en kumulativ påvirkning af de naturområder, der vurderes på ift. projektet på Kronospan.

På ovenstående baggrund vurderes det, at der ikke vil være nogen kumulativ påvirkning med andre planer eller projekter som følge af depositionerne fra Kronospan.

7.7. Afværgeforanstaltninger

De udførte beregninger og vurderinger er foretaget med afsæt i, at virksomheden udnytter emissionsgrænserne fuldt ud alle årets timer. Dette resulterer i, at der for arsen, cadmium, bly og kviksølv vil være tale om en væsentlig miljøpåvirkning i forhold til depositionen af disse metaller.

Nedenstående tabel viser de ansøgte emissionsvilkår (timeværdier) sammenholdt med de eksisterende måleresultater.

Tabel 7.1: Emissionsmålinger sammenlignet med fremtidige emissionsvilkår (timeværdier).

Stof	Emission min. - max. mg/Nm ³	Emission gennemsnit mg/Nm ³	Fremtidige vilkår mg/Nm ³	Faktor under vilkår (gennemsnit)
Cd	<0,002	0,002	0,02 ¹⁾	(10)
Hg	0,00022-0,012	0,0031	0,02	(6,5)
Pb	<0,003-0,09	<0,0046	0,3 ²⁾	(>65)
As	0,0012-0,002	0,0018	0,11	61

1) Gælder for sum af Cd og Tl

2) Gælder for summen af alle metallerne As, Cr, Hg, Tl, Sb, Pb, Co, Cu, Mn, Ni, V

Tal i () angiver at faktoren er sat sammenholdt med de samlede emissionsgrænser for stofferne. For Cd og Tl vil den for hvert stof være > 7,5 under forudsætning af 50/50 % fordeling. For de øvrige metaller vil den reelle faktor være ca. en faktor 10 mindre, da B-værdien skal fordeles mellem stofferne.

Som det fremgår, kan emissionsgrænserne overholdes med god margin. Det forventes der heller ikke ændret på med gennemførelse af projektet.

Den årlige beregnede deposition (med fuld udnyttelse af grænseværdier) skal reduceres med følgende for at sikre at vurderingskriteriet på 1 % af tålegrænsen ikke overskrides:

- Kviksølv: faktor 20.
- Cadmium: faktor 3
- Bly: faktor 4.
- Arsen: faktor 4.

Det skal derfor sikres, at der ved et ekstra vilkår i miljøgodkendelse af projektet, dels vil være mulighed for variationer op til grænseværdien og dels sikres at den årlige deposition reduceres for ovennævnte metaller.

Det foreslås derfor, at der fastsættes følgende supplerende emissionsvilkår, der skal gælde på årsbasis (gennemsnit af emissionsmålinger).

- Kviksølv: 0,001 mg/Nm³ (reduceret med en faktor 20 i forhold til forudsat en max. timeemission på 0,02 mg/Nm³)
- Cadmium: 0,0033 mg/Nm³ (reduceret med en faktor 3 i forhold til forudsat en max. timeemission på 0,01 mg/Nm³)
- Bly: 0,01 mg/Nm³ (reduceret med en faktor 4 i forhold til forudsat en max. timeemission på 0,04 mg/Nm³)
- Arsen: 0,0275 mg/Nm³ (reduceret med en faktor 4 i forhold til forudsat en max. timeemission på 0,11 mg/Nm³)

For bly og cadmium er der taget afsæt i den fordeling af emissionen på de to metaller der er forudsat i OML-beregningerne og dermed den deposition, der er beregnet.

Der vil fortsat med ovenstående ekstra emissionsvilkår været en god margin op til grænseværdien, således det sikres at beregningsforudsætningerne kan overholdes og miljøvurderingerne i denne rapport er valide og sikre.

Det skal bemærkes, at ovenstående vilkår vil kunne overholdes uden, at der skal implementeres ekstra rensning eller andre tiltag, da målinger over de seneste år viser at disse grænseværdier kan overholdes på årsbasis.

8. Støj

I dette kapitel er der foretaget en vurdering af projektets støjmæssige konsekvenser. Der beskrives indledningsvist generelle forhold omkring støj samt de gældende regler for regulering af virksomheders støjpåvirkning.

8.1. Metode

Støjbelastning i driftsfasen omfatter vurdering af støj fra:

- Støj fra stationære støjkluder (eksisterende)
- Støj fra intern trafik

Herudover vurderes vibrationer, lavfrekvent støj og infralyd.

8.1.1. Definitioner

Styrken af en støjpåvirkning måles og/eller beregnes i dB(A). dB(A) står for deciBell, hvor (A) angiver, at lydstyrken er bestemt med en følsomhed, der svarer til den menneskelige hørelse.

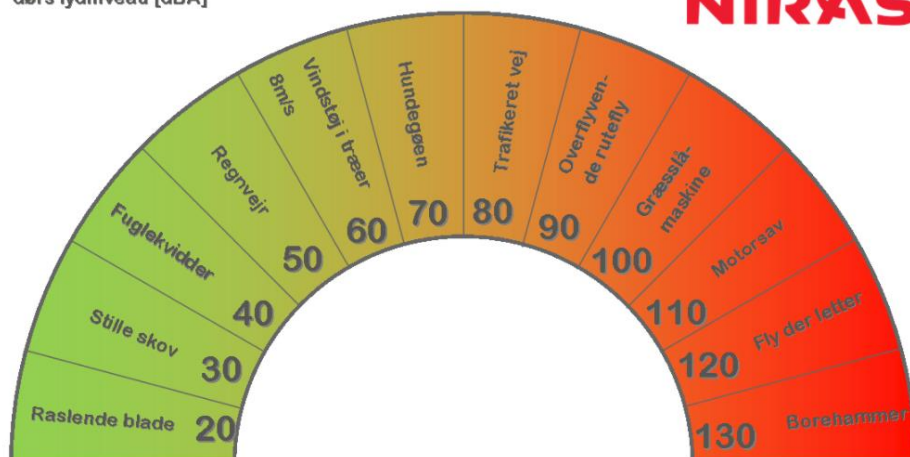
Støjens styrke angives som et antal decibel (forkortet: dB). 0 dB svarer til den svageste lyd, et menneske kan høre. 120 dB er så kraftig støj, at det kan gøre ondt i ørene. Skalaen for støj er logaritmisk. Det betyder, at man ikke uden videre kan lægge støjniveauer sammen. Hvis man f.eks. lægger støjen fra to lige kraftige støjkluder sammen, bliver støjniveauet altid 3 dB højere. En ændring på 3 dB svarer altså til en fordobling eller halvering af støjen, men lyder kun som en lille ændring af det hørbare støjniveau. En ændring på 10 dB lyder som en halvering eller fordobling, men svarer til 10 gange så mange støjkluder (eller en reduktion til en tiendedel). Som en tommelfingerregel kan ændringer i støjniveauer opleves på følgende måde:

- 1 dB er den mindste ændring, et menneske er i stand til at opfatte.
- 3 dB opleves som en lille ændring.
- 6 dB opleves som en moderat ændring.
- 10 dB opleves som en stor ændring og opleves som en fordobling eller halvering af støjen.

Figur 8-1 viser eksempler på typiske udendørs støjniveauer.

Omtrentligt uden-
dørs lydniveau [dBA]

NIRAS



Figur 8-1: Eksempel på typiske udendørs støjniveauer.

8.1.2. Støj regulering

Støj og vibrationer reguleres i henhold til virksomhedens miljøgodkendelse. Støjvilkår er, refereret fra Miljøstyrelsens miljøgodkendelse af 20. december 2019:

F Støj

- F1 Virksomhedens samlede støjniveau, angivet som det ækvivalente korrigerede støjniveau i dB(A), må ikke overskride nedenstående støjgrænser:

	Tidsrum	Kommuneplanområde			
		5.2.E1, 5.2.E2 og 5.2.E3	5.2.BE1 og 5.2.BE2	5.2.B2, 5.2.B3 og 5.2.B6	Opholdsarealer ved boliger i det åbne land
Hverdage	Kl. 07.00- 18.00	60	55	45	55
Lørdage	Kl. 07.00- 14.00	60	55	45	55
Lørdage	Kl. 14.00- 18.00	60	45	40	45
Søn- og hellig- dage	Kl. 07.00- 22.00	60	45	40	45
Aften alle hverdage	Kl. 18.00- 22.00	60	45	40	45
Nat alle dage	Kl. 22.00- 07.00	60	40	35	40
Spidsværdier Nat alle dage	Kl. 22.00- 07.00	-	55	50	55

Støjgrænsen skal overholdes ved alle positioner i det betragtede område i 1½ m højde over terræn, herunder også i skel. Ved enkeltliggende boliger i det åbne land dog kun på udendørs opholdsarealer ved boligen. For bygninger med mere end en etage skal støjgrænsen endvidere overholdes ved det mest støjbelastede punkt på vinduer og altaner på bygningsfacaden samt på evt. tagterrasser.

- F2 De anførte støjgrænseværdier i vilkår F1 må ikke overskrides indenfor følgende referencetidsrum:
- For **dagperioden** på hverdage (mandag til fredag) samt søn- og helligdage kl. 07.00 til 18.00 må grænseværdierne ikke overskrides inden for det mest støjbelastede tidsrum på 8 timer. I dagperioden på lørdage kl. 07.00 til 14.00 må grænseværdierne ikke overskrides inden for det mest støjbelastede tidsrum på 7 timer, og i perioden fra kl. 14.00 til 18.00 på lørdage, må grænseværdierne ikke overskrides inden for det mest støjbelastede tidsrum på timer (fastsat efter "Orientering fra Miljøstyrelsens Referencelaboratorium for støjmålinger", nr. 10, november 1989).
 - For **aftenperioden** kl. 18.00 – 22.00 gælder, at grænseværdien ikke må overskrides inden for det mest støjbelastede tidsrum på 1 time.
 - For **natperioden** kl. 22.00 – 07.00 gælder, at grænseværdien ikke må overskrides inden for det mest støjbelastede tidsrum på ½ time.

Grænseværdierne anses for overholdt, såfremt måleværdien minus den udvidede usikkerhed er lig med eller mindre end grænseværdien.

For støj gælder det i øvrigt, at der skal tages udgangspunkt i den maksimale driftssituation på døgn/timebasis (referencetidsrum) og ikke i forhold til et maksimalt antal driftstimer pr. år eller en gennemsnitlig støjudsendelse over et år.

For lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer gælder følgende grænseværdier:

- F3 Driften af virksomheden må ikke medføre, at virksomhedens samlede bidrag til lavfrekvent støj eller infralyd i naboerområderne overstiger nedenstående grænseværdier indendørs i bygninger. Støjgrænsen gælder for ækvivalentniveauet over et måletidsrum på 10 minutter, hvor støjen er kraftigst. I tilfælde, hvor støjen er impulsagtig, reduceres de anførte grænseværdier med 5 dB.

Anvendelse	Tidspunkt	A-vægtet lydtrykniveau (10-160 Hz), dB	G-vægtet infralydniveau dB
Beboelsesrum og lign.	kl. 07-18	25	85
	kl. 18-07	20	85
Kontorer, undervisningslokaler og lign. støjfølsomme rum	Hele døgnet	30	85
Øvrige rum i Virksomheder	Hele døgnet	35	90

- F4 ○ Virksomhedens samlede bidrag til indendørs målte vibrationer må ikke overskride følgende grænseværdier:

Anvendelse	KB Vægtet accelerationsniveau L_{aw} i dB
Boliger i boligområder (hele døgnet)	75
Boliger i blandet bolig/erhvervsområde kl. 18-7	
Borneinstitutioner og lignende	
Boliger i blandet bolig/erhvervsområde kl. 7-18	80
Kontorer, undervisningslokaler o.l.	
Erhvervsbebyggelse	85

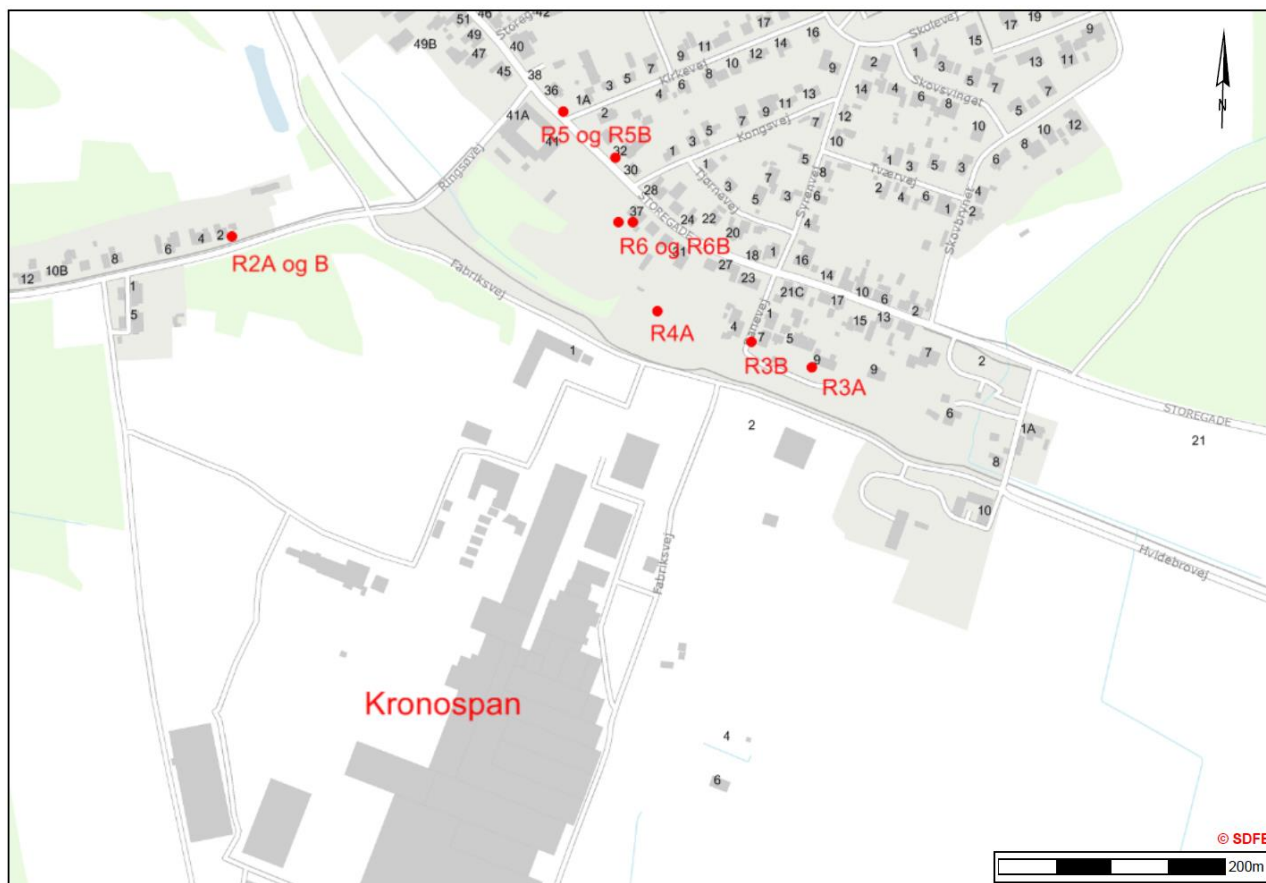
8.2. Eksisterende forhold

Støj for de eksisterende forhold inkl. de ændringer, der er søgt om på Kraft 5 og som er forudsat etableret inden godkendelse af dette projekt er senest af rapporteret i støjrapport nr. 24.103 af den 22. januar 2024. Støj er beregnet i en række punkter omkring virksomheden ved de boliger, der er udsat for de største støjpåvirkninger fra virksomheden.

Støjbidraget er beregnet i 11 udvalgte punkter:

- R2A: Ved bolig på Ringsøvej 4 (bolig i landzone)
- R2B: Ved bolig på Ringsøvej 4 (bolig i landzone) – 1. sal
- R3A: Ved bolig i Pindstrup, Banevej 9 (boligområde 5.2.B2)
- R3B: Ved bolig i Pindstrup, Banevej 7 (boligområde 5.2.B2) – 1.sal
- R4A: Ved bolig i Pindstrup, Storegade 31 (blandet bolig/erhverv.5.2.BE2)
- R5: Ved bolig i Pindstrup, Kirkevej 1A (boligområde 5.2.B2)
- R5B: Ved bolig i Pindstrup, Kirkevej 1A (boligområde 5.2.B2) – 1.sal
- R6: Ved bolig i Pindstrup, Storegade 37 (blandet bolig/erhverv.5.2.BE2)
- R6B: Ved bolig i Pindstrup, Storegade 37 (blandet bolig/erhverv.5.2.BE2) – 2.sal
- R7: Ved bolig i Pindstrup, Storegade 32 (boligområde 5.2.B2)
- R7B: Ved bolig i Pindstrup, Storegade 32 (boligområde 5.2.B2) – 1. sal

Disse er vist på nedenstående figur 8.2.



Figur 8-2: Placering af beregningspunkter for støj

Støjbidraget i de enkelte beregningspunkter er vist i nedenstående tabel 8.1

Tabel 8.1: Hverdage beregnet støjbidrag

Beregningspunkt	Resulterende støjbidrag L _r	Støjvilkår Dag/aften/nat
	Dag/aften/nat dB(A)	dB(A)
R2A, Ringsøvej 4	41 / 39 / 37	55 / 45 / 40
R2B Ringsøvej 4 (1. Sal)	41 / 39 / 38	55 / 45 / 40
R3A, Banevej 9	36 / 34 / 31	45 / 40 / 35
R3B Banevej 7 (1. Sal)	42 / 40 / 34	45 / 40 / 35
R4A, Storegade 31	35 / 33 / 28	55 / 45 / 40
R5, Kirkevej 1A	35 / 33 / 28	45 / 40 / 35
R5B, Kirkvej 1A (1. sal)	40 / 38 / 34	45 / 40 / 35
R6, Storegade 37	37 / 36 / 33	55 / 45 / 40
R6B, Storegade 37 (2. sal)	43 / 42 / 39	55 / 45 / 40
R7, Storegade 32	40 / 39 / 33	45 / 40 / 35
R7B Storegade 32 (1. sal)	40 / 39 / 34	45 / 40 / 35

Støjbidraget i weekenden er på samme niveau som aftenperioden.

I enkelte dage om året anvender Kronospan en mobil flishugger. Flishuggeren er kun i drift i dagperioden på hverdage og her ligger det samlede støjbidrag på:

Tabel 8.2: Hverdage beregnet støjbidrag inkl. mobil flishugger

Beregningspunkt	Resulterende støjbidrag L _r Dag	Støjvilkår Dag
	dB(A)	dB(A)
R2A, Ringsøvej 4	53	55
R2B Ringsøvej 4 (1. Sal)	55	55
R3A, Banevej 9	40	45
R3B Banevej 7 (1. Sal)	45	45
R4A, Storegade 31	39	55
R5, Kirkevej 1A	41	45
R5B, Kirkvej 1A (1. sal)	49	45
R6, Storegade 37	44	55
R6B, Storegade 37 (2. sal)	55	55
R7, Storegade 32	46	45
R7B Storegade 32 (1. sal)	49	45

Virksomheden overskrider ikke støjgrænserne.

Ved drift af mobil flishugger overskrider virksomheden ikke støjgrænserne, idet det beregnede støjbidrag fratrukket ubestemtheden ikke overstiger støjgrænserne.

8.3. Miljøpåvirkninger

Der er ikke foretaget nye støjberegninger.

Som følge af projektet vil der ske mindre ændringer i støjbilledet i form af mindre ændringer i trafikken.

Der produceres mere flyveaske og slagger, der skal køres væk.

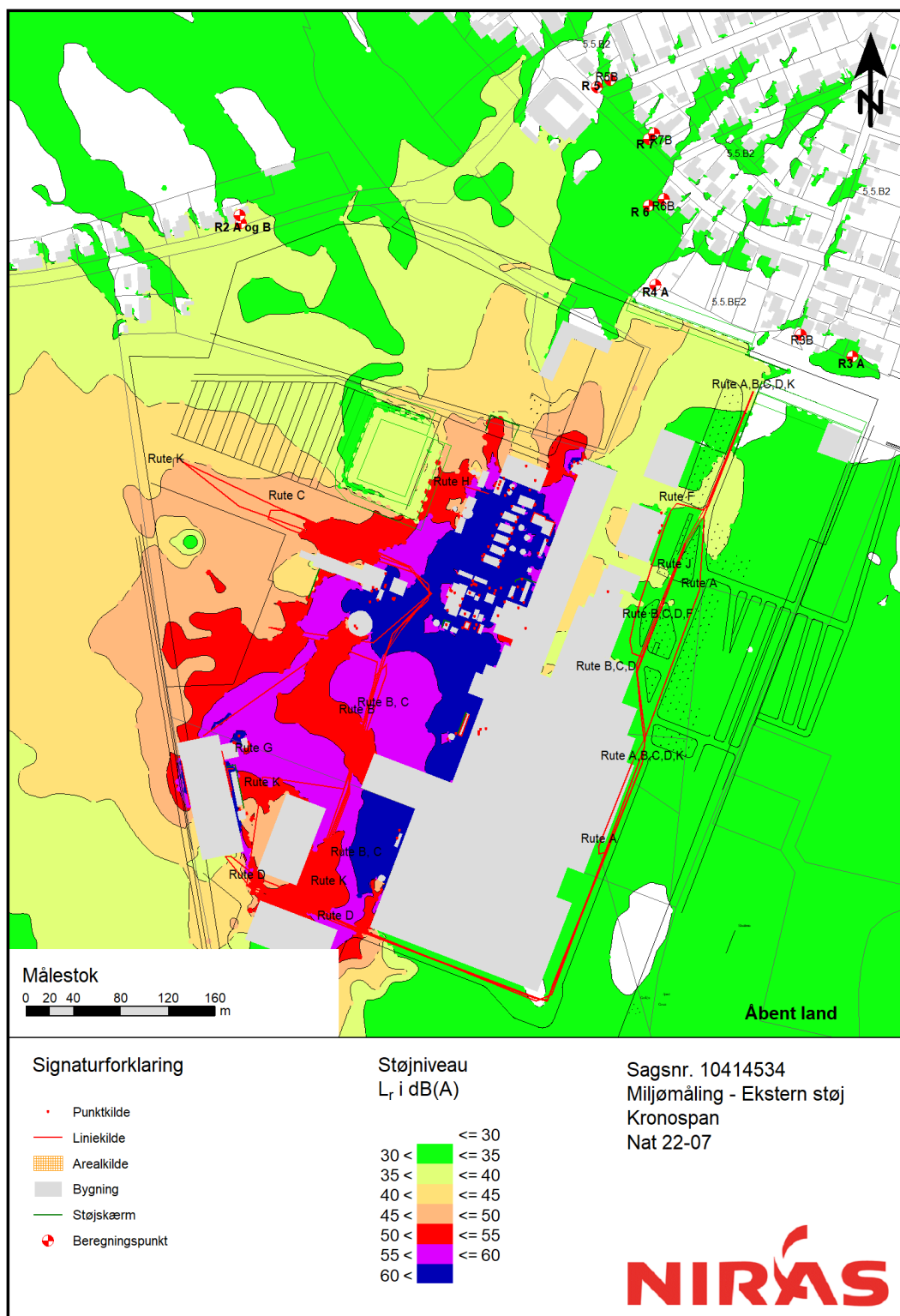
Der vil som i dag maksimalt vil være tale om 1 lastbil pr. dag i dagtimerne på hverdage.

I tidligere støjberegninger er denne transport ikke medtaget i beregningerne, da den i forhold til øvrige lastbiltransporter er ubetydelig. Der kommer ca. 150 lastbiler pr. dag til virksomheden.

Da der ikke skal tilføres og flises rent træ til Kraft 5 vil dette desuden resultere i en mindre trafik med træ til virksomheden.

Den ekstra trafik og reduktionen i trafikken som følge af reduceret tilførsel af rent træ vil være uden betydning sammenholdt med trafikken til og fra virksomheden i øvrigt.

På Figur 8-3 er støjbidraget vist for natperioden. Natperioden er det tidspunkt på dagen, hvor det beregnede støjbidrag ligger tættest på støjgrænserne.



Figur 8-3: Støjbidrag natperioden.

Der vurderes samlet set at være tale om en mindre miljøpåvirkning.

8.4. 0-alternativet

Hvis projektet ikke gennemføres, vil der ikke blive etableret nye anlæg, men støjbidraget øges i en periode (indtil den 1. januar 2027) i dagperioden på hverdage, idet der skal ske bortkørsel af brændsel. Der vil blive bortkørt 15-20 læs brændsel fra brændselstakken pr. dag i en periode indtil brændselstakken er nede på en størrelse, der svarer til maksimalt 1 års forbrug. Dette vil ske inden for tidsrummet 7-18 på hverdage. Ruten følger i store træk eksisterende køreveje (rute C). Læsning sker med gummiged og sker i området ved rute H. se Figur 8-4. Der vil dog for både rute C og H være tale om mindre justeringer af det præcise køremønster i området ved brændselstakken.



Figur 8-4: Oversigtsplan med støjkloder og køreruter.

I dagperioden på hverdage vil den øgede trafik betyde, at støjgrænserne øges med 1-2 dB i de fleste beregningspunkter i forhold til den eksisterende drift og Hovedforslaget. Der vil dog fortsat være en margin på min. 3 dB til støjgrænserne. Der vil således kun være en mindre forskel på støjbidraget i forhold til projektforslaget.

Det er estimeret at gummigeden vil være i drift i ca. 50% af tiden i dagperioden (inkl. kørsel fra stak til Kraft 5).

8.5. Kumulative effekter

Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser er gældende for den enkelte virksomhed, og fastlægges i virksomhedens miljøgodkendelse.

Der vurderes ikke at være andre virksomheder i Pindstrup, der giver anledning til støj (bortset fra helt lokale aktiviteter, værksteder, butikker osv.). Trafikstøj vurderes at være den primære støjkilde i området udover Kronospan. Herudover vil trafikken (på offentlig vej) til og fra Kronospan kun give anledning til begrænset støj, da trafikken øges marginalt i forhold til den eksisterende trafik. Der skal en kraftig stigning i trafikken for at give en betydende ændring i trafikken.

8.6. Afværgeforanstaltninger

Der vurderes ikke at være behov for afværgeforanstaltninger da støjgrænserne kan overholdes.

9. Transport

Der vil som følge af projektet ske mindre ændringer i trafikken til og fra virksomheden

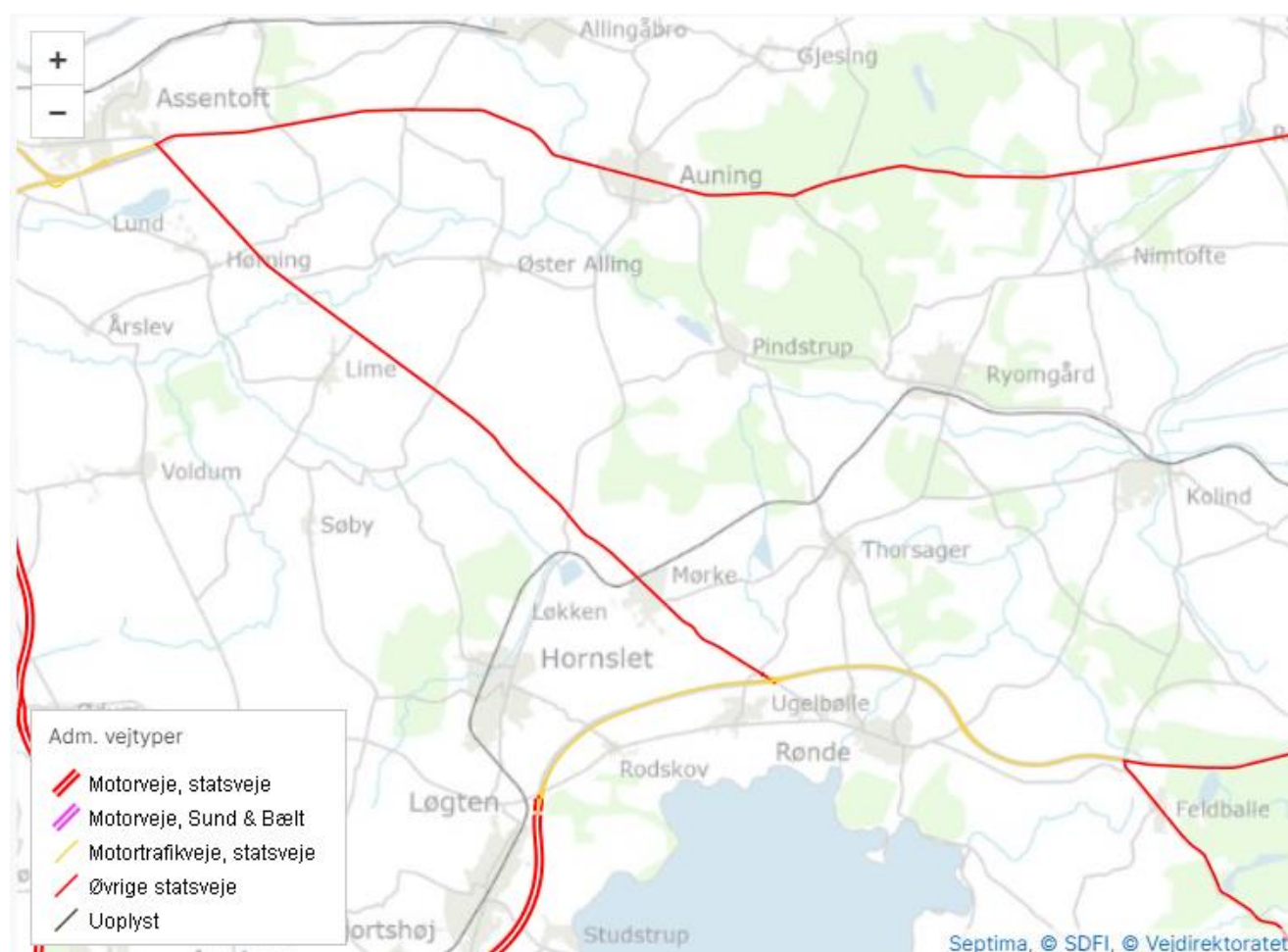
9.1. Metode

Der er med afsæt i de tidligere støjrapporter foretaget en opgørelse af trafikken til og fra virksomheden. Der er kun redegjort for trafik med lastbiler, da der ikke sker ændringer i personbiltrafikken (ansatte og gæster).

Trafik på eksisterende vejnet er hentet fra Mastra.

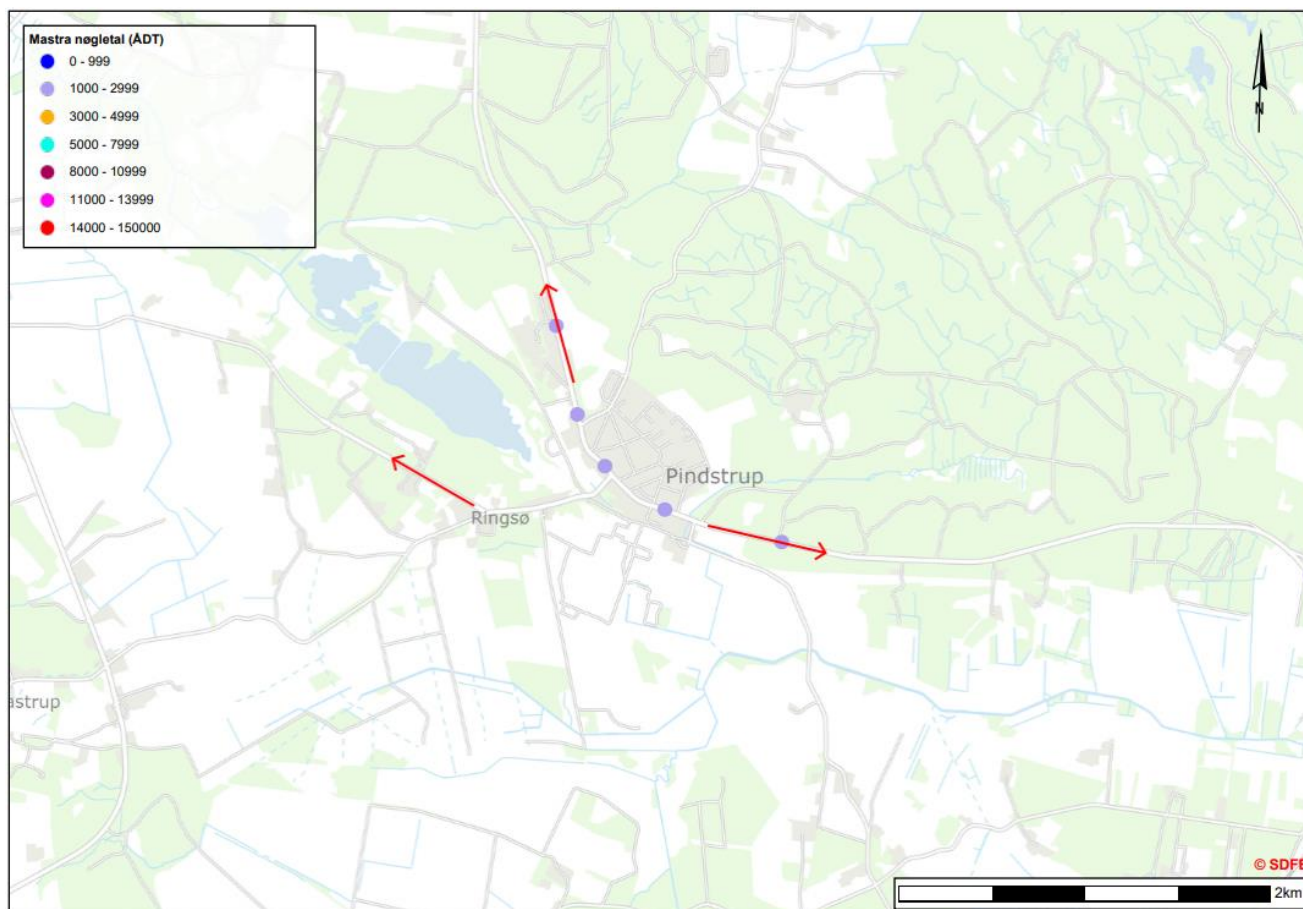
9.2. Eksisterende forhold

Trafikken til og fra Kronospan sker ad relativt mindre veje indtil trafikken fordeles på det overordnede vejnet. Der er mellem 5 og 15 km til større veje (hovedveje).



Figur 9-19.2: Det overordnede vejnet (Statsveje). <https://www.vejdirektoratet.dk/side/kort-over-statsvejnettet>

Figur 9-39.4 viser den eksisterende årsgennemsnitstrafik (ÅGT) på vejene omkring Pindstrup samt de tre primære ruter til og fra Pindstrup (Kronospan), hvor trafikken vil fordele sig. Trafikken ad Storegade gennem Pindstrup har en ÅGT på mellem 1.000 og 2.999. Ringsøvej vurderes at have en ÅGT på mindre end 1.000. Der foreligger ikke trafiktællinger her.



Figur 9-39.4: Trafiktal på vejnettet omkring Pindstrup

Der er trafik på ca. 150 lastbiler pr. hverdag til og fra Kronospan. Disse giver anledning til en ÅDT på ca. 400. Denne skal så fordeles på de 3 ruter – fordelingen kendes ikke. Men den vil ud fra ovenstående være på max. 150-200 på en af strækningerne og således udgøre en mindre del af trafikken, dog ikke på Ringsøvej, hvor trafik til og fra Kronospan må forventes at udgøre en relativ høj andel.

Lastbiltrafikken udgør på veje af ovenstående type typisk mellem 5 og 10% af den samlede trafik. Det må således forventes at lastbiltrafikken til og fra Kronospan på alle vejene omkring Pindstrup udgør en relativt stor andel af den samlede trafik.

9.3. Miljøpåvirkninger

Til- og frakørsel af lastbiler vil næsten være det samme. Der vil være en stigning i antallet af lastbiler til slagge og flyveaske på ca. 20 stk.

Der vil som i dag maksimalt vil være tale om 1 lastbil pr. dag i dagtimerne på hverdage som følge af projektet. Der kommer ca. 150 lastbiler pr. dag til virksomheden.

Hertil skal nævnes, at der ikke skal tilføres ca. 8.000 tons rent træ til Kraft 5. Dette svarer i gennemsnit til ca. 1 lastbil pr. dag. Trafikken vil således være uændret.

Der vurderes samlet set at være tale om en mindre miljøpåvirkning.

9.4. 0-alternativet

Ved 0-alternativet skal der køres brændsel væk.

Der vil blive bortkørt 15-20 læs brændsel fra brændselsstakken pr. dag i en periode indtil brændselsstakken er nede på en størrelse, der svarer til maksimalt 1 års forbrug (udgangen af 2026). Dette vil ske inden for tidsrummet 7-18 på hverdage.

Der kommer i dag ca. 150 lastbiler pr. dag til virksomheden. Dette vil således over en periode øges til ca. 170 lastbiler.

Forøgelsen på 15-20 biler giver anledning til en ÅDT på ca. 30 biler (korrigeret for hverdage til alle ugens 7 dage samt kørsel til og fra virksomheden). Denne øgede trafik fordeles på de tre veje fra virksomheden og vil således give en ÅDT-forøgelse på ca. 10 biler på hver af de 3 veje, svarende til ca. 1 ekstra bil i gennemsnit pr. time i dagperioden.

9.5. Kumulative effekter

Trafik er kumulativ og de vurderinger der er foretaget ovenfor kan således betragtes som en kumulativ påvirkning.

9.6. Afværgeforanstaltninger

Da der er tale om en mindre miljøpåvirkning vurderes der ikke at være behov for afværgeforanstaltninger.

10. Oplagring og håndtering af råstoffer og affald

I dette afsnit er der redegjort miljøpåvirkninger i forhold til råstoffer og affald.

10.1. Metode

I afsnittet er der redegjort for anvendelse af råstoffer og produktion af affald i forbindelse med projektet.

10.2. Eksisterende forhold

Slagge og flyveaske fra anlægget opbevares i overdækket slaggeboks med hældning bagud og afløb til perkolat-brønd, så evt. væske ikke kan løbe ud på pladsen men ledes i kloak til brønd.

Brændsel opbevares delvis på ubefæstet areal og overfladevand afledes til eksisterende spildevandssystem. Der er vilkår om, at dette skal opbevares på befæstet areal i virksomhedens miljøgodkendelse.

10.3. Miljøpåvirkninger

Der forventes ingen ændringer i forhold til jord- og grundvand. Brændselsstakken, som delvist er placeret på ubefæstet areal, vil løbende blive reduceret som følge af projektet og det skal sikres at alt brændsel opbevares på befæstet areal.

Det vurderes, at der ikke er nogen miljøpåvirkning i forhold til oplag og håndtering af affald og råstoffer.

Der er tale om en ubetydelig miljøpåvirkning

10.4. 0-alternativet

Ved 0-alternativet sker der ingen ændringer udover, at brændselsstakken reduceres.

10.5. Kumulative effekter

Som følge af at der er tale om en ubetydelig miljøpåvirkning vurderes der ikke at være tale om nogen kumulativ effekt.

10.6. Afværgeforanstaltninger

Der vurderes ikke at være behov for afværgeforanstaltninger.

11. Spildevand

I dette afsnit er der redegjort for ændringer i spildevandsforholdene.

11.1. Metode

Der redegøres i det følgende for ændringer i afledning af spildevand og overfladevand fra virksomheden som følge af projektet.

11.2. Eksisterende forhold

Overfladevand på virksomheden skyldes nedbør opsamlet fra virksomhedens befæstede arealer samt vand fra sprinkling af brændselsstakken. Den største del af arealerne, hvor brændselsstakke ligger, er ikke udført med tæt befæstelse, hvorfor en del af nedbøren og af sprinklingsvandet siver bort til omgivelserne og derfor ikke opsamles i overfladevandssystemet. Det forventes desuden, at tilført vand opsuges i og fordampes fra flis og brændselsstakke. På årsbasis skønnes det at opsamlet overfladevand udgør ca. 102.000 m³, hvoraf regnvand udgør ca. 81.000 m³, mens grundvand fra egne borer til sprinkling, støv- og brandbekæmpelse og rengøring af pladser bidrager med skønsmæssigt 21.000 m³/år. Det overfladisk afstrømmende vand ledes via virksomhedens eksisterende renseanlæg til offentlig kloak. Afstrømmende tagvand fra Holzma ledes via opsamlingsbassin, hvorfra det genbruges på skrubber og vådelektrofilter.

11.3. Miljøpåvirkninger

Der afledes ikke spildevand fra projektet.

Den eneste ændring som projektet medfører på overfladevandsudledningen er at mængden af overfladevand fra brændselsstakken reduceres betydeligt, fordi beholdningen reduceres til ca. 1 års forbrug.

Det vurderes dog ikke, at der fra brændselsstakken sker en forøgelse af afledning af overfladevand indeholdende forurenende stoffer, som f.eks. tungmetaller, da brændselsstakkens areal og volumen skal reduceres.

Der forventes således ingen ændringer i koncentrationerne af det spildevand, der ledes til renseanlægget.

Der er således tale om en ubetydelig miljøpåvirkning.

11.4. 0-alternativet

Ved 0-alternativet sker der samme ændring i brændselsstakken, idet oplaget også her reduceres til et års forbrug.

11.5. Kumulative effekter

Der er andre projektet på virksomheden eller i omgivelserne, der vurderes at give anledning til kumulative effekter.

11.6. Afværgeforanstaltninger

Der er ikke behov for afværgeforanstaltninger i forhold til spildevand.

12. Øvrige emner

Som tidligere nævnt skal redegørelsen leve op til de indholdsmæssige krav i lovgivningen. Kravene fremgår af miljøvurderingslovens ⁷² §20. De emner, som er listet ovenfor, er de emner Miljøstyrelsen umiddelbart vurderer har størst relevans ift. projektet.

12.1. Lugt

Der vil ikke være lugtgener/lugtpåvirkning fra projektet. Hverken fra oplag (der reduceres) eller fra skorstenen, hvor der kun sker en beskeden ændring i emissionen, bortset fra en større reduktion af NO_x.

12.2. Jord og grundvand

Der udledes ikke spildevand til recipienten.

Der forventes ingen ændringer i forhold til jord- og grundvand. Brændselsstakken, som delvist er placeret på ubefæstet areal, vil løbende blive reduceret som følge af projektet.

I forbindelse med røggasrensning etableres en ammoniaktank på 30 m³. Tanken vil blive sikret mod udslip til omgivelserne.

Der vurderes ikke (foreløbig vurdering) at være behov for opdatering af basistilstandsrapport.

12.3. Regnhændelser og overfladevand

Der vil ikke være risiko for at skybrud eller forhøjet grundvandsstand vil kunne påvirke projektet og give anledning til påvirkning af miljøet.

⁷² Lovbekendtgørelse nr. 4 af 3. januar 2023 om miljøvurdering af planer og programmer og at konkrete projekter (VVM).



Kronospan - Bilagsrapport 1

Øget medforbrænding af genbrugstræ
OML og depositionsberegninger

Kronospan Aps.
Dato: 5. maj 2025

Rev.nr.	Dato	Beskrivelse	Udarbejdet af	Kontrolleret af	Godkendt af
	5/5 2025		HKD	LEC	HKD

Indhold

1.	Indledning.....	5
2.	OML-modellen.....	5
2.1.	Receptorer.....	5
2.2.	Datagrundlag.....	6
3.	Emissioner.....	8
3.1.	Formaldehyd og træstøv/støv.....	8
3.2.	Emissioner fra Kraft 5.....	9
3.2.1.	Gældende emissionskrav.....	9
3.2.2.	Fremtidige emissionskrav.....	10
4.	OML-beregninger.....	13
4.1.	B-værdier.....	13
4.2.	Emissioner og spredningsfaktor.....	14
4.2.1.	NO _x	14
4.2.2.	Metaller.....	14
4.2.3.	Øvrige stoffer.....	14
4.2.4.	Spredningsfaktor.....	14
4.3.	Afgrænsning.....	15
4.4.	Øvrige forudsætninger.....	17
5.	Beregningsresultater – OML.....	18
5.1.	Øget medforbrænding af affald (projektet).....	18
5.2.	0-alternativet.....	19
5.3.	Eksisterende påvirkning.....	20
6.	Depositionsberegninger.....	22
6.1.	Forudsætninger.....	22
6.2.	Kvælstof.....	23
6.2.1.	NO _x -N.....	23
6.2.2.	Ammoniak-N.....	24
6.3.	Svovl.....	24
6.4.	Tungmetaller – med undtagelse af kviksølv.....	24
6.5.	Kviksølv.....	25
6.6.	PAH.....	26
6.7.	Inddata til OML-beregninger og depositionsberegninger.....	26
7.	Beregningsresultater deposition - Hovedforslag.....	28
7.1.	Depositions udbredelse.....	28

7.2.	Beregnet deposition	29
7.3.	N deposition	32
7.4.	S deposition	33
7.5.	Metaller	34
7.6.	PAH	34

Bilag 1 Afkastoversigt	35
Bilag 2 OML – bidrag fra alle kilder	38
Bilag 3 – OML -70 m skorsten	48
Bilag 4 Depositionsberegninger	57

1. Indledning

Denne rapport omhandler OML-beregninger (spredningsberegninger) for Kronospan i forbindelse med miljøansøgning og miljøkonsekvensvurdering for medforbrænding af op til 90 % træaffald (genbrugstræ) på Kraft 5.

Beregningerne følger gældende vejledning fra Miljøstyrelsen Luftvejledningen, Nr. 71, 2024¹. De beregnede immissionskoncentrationsbidrag sammenholdes med B-værdien for de relevante stoffer, jf. Miljøstyrelsens Vejledning om B-værdier, Vejledning nr. 72, 2024².

Rapporten er bilag til miljøansøgningen og indgår som baggrundsrapport til miljøkonsekvensvurderingen af projektet.

Der er herudover foretaget depositionsregninger til brug for miljøvurderingerne i miljøkonsekvensrapporten. Selve miljøvurderingen af depositionen fremgår af miljøkonsekvensrapporten samt tilhørende bilagsrapporter.

2. OML-modellen

Til beregning af immissionskoncentrationsbidraget benyttes OML (Operationel Meteorologisk Luftkvalitetsmodel, version 7.1).³

Til OML-beregningen anvendes parametrene: kildestyrke (G), røggasmængde (Q), røggastemperatur (T), skorstenens indre diameter, skorstenens ydre diameter, skorstenens højde, terrænforhold (herunder skorstenens placering) samt omkringliggende bygninger.

Kildestyrken (G) [mg/s] for de enkelte stoffer bestemmes for hvert afkast ved at multiplicere afkastets emissionsgrænse [mg/Nm³ (ved en given referencetilstand)] med afkastets maksimale røggas flow [Nm³/s (ved samme referencetilstand)].

Ved emission af mere end ét stof fra samme kilde, kan det dimensionerende stof identificeres ved at beregne spredningsfaktoren (S) [Nm³/s], hvilket udtrykker den luftmængde, som emissionen af det pågældende stof skal opblandes med for at blive fortyndet til immissionsgrænsen (B-værdien).

2.1. Receptorer

Der er regnet med en standard receptorhøjde på 1,5 m. Der er til beregning af træstøv og formaldehyd benyttet et cirkulært receptornet med radius 230, 240, 250, 260, 270, 280, 290, 300, 350, 400, 500, 600, 800, 1.000 og 1.500 m. Centrum for beregningerne er placeret i et punkt midt på virksomhedens grund (UTM: 587.170, 6.250.000). Se i øvrigt Figur 2.1. Nogle af receptorpunkterne ligger på egen grund. Dette er markeret på beregningsudskrifterne i bilag 2. De højeste bidrag findes på virksomhedens egen grund. Den korteste afstand til skel fra centrum for beregningerne er 230 m. Derfor er der anvendt et finmasket net tæt på skel, hvor de højeste værdier optræder.

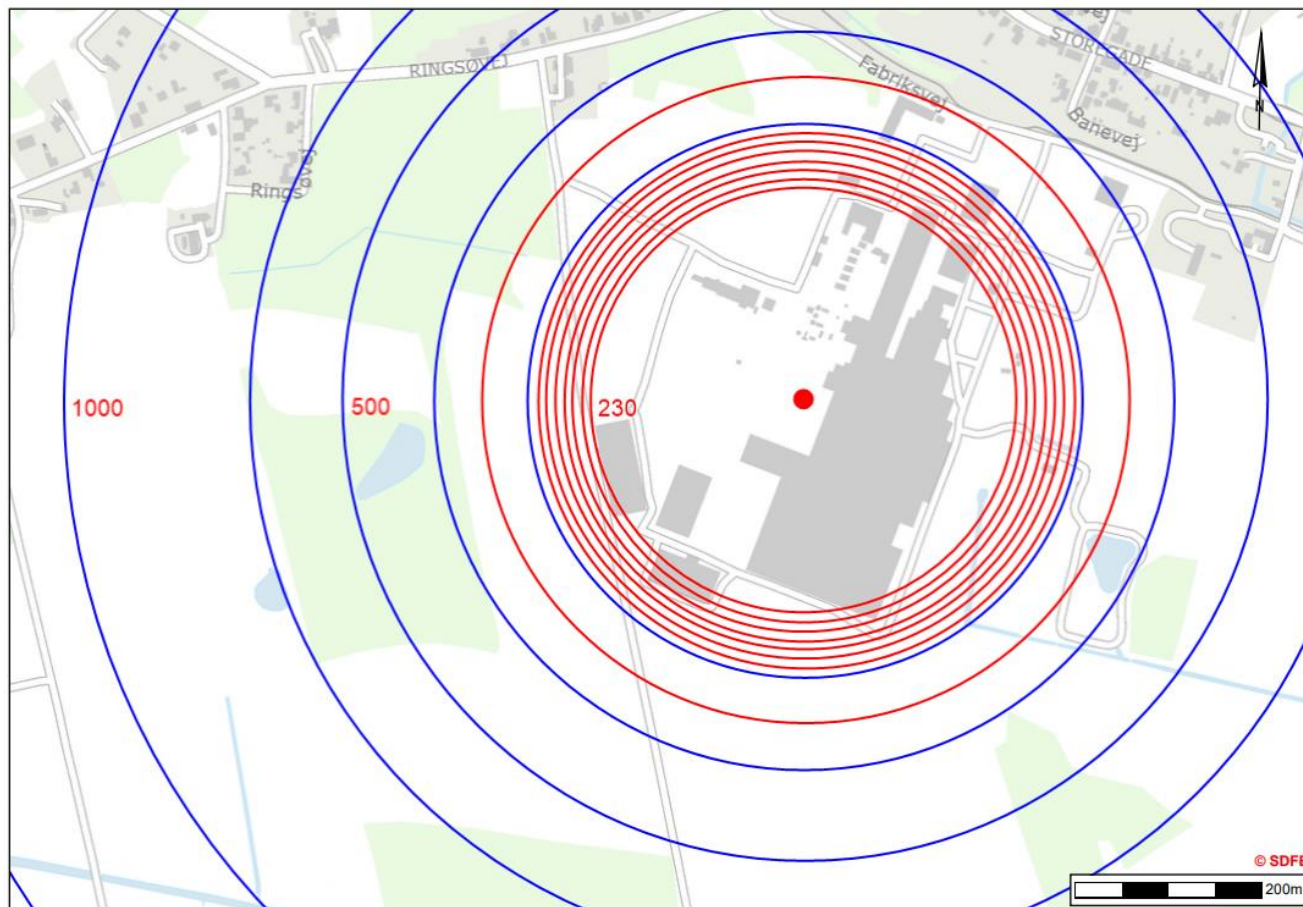
I Pindstrup er der boliger med udnyttet 1. sal. Det er derfor relevant at undersøge, om der ved 1. sal kan være højere immissioner. De nærmeste boliger ligger mere end 400 m fra centrum af beregningerne. De højeste immissioner er beregnet tæt på skel i afstande på mindre end 300 m. Der er foretaget beregninger, der viser, at der ikke vil kunne være

¹ https://mst.dk/media/qknjz31g/luftvejledningen_begraensning_af_luftforurening_fra_virksomheder_december_2024_nr_71_revideret.pdf

² <https://mst.dk/media/o3fauywm/b-vaerdivejledningen-2024-nr-72.pdf>

³ <https://envs.au.dk/om-instituttet-1/faglige-omraader/luftforurening-udledninger-og-effekter/overvaagningsprogrammet/luftforureningsmodeller/oml>

immissioner tæt på B-værdierne i afstande på 400 m eller mere, hverken i 1,5 eller 4,5 m's højde. Derfor er alle beregningsresultater vist for 1,5 m.



Figur 2.1: OML receptoringe og centrum for beregningerne (ved beregning af bidrag fra alle afkast).

Ved beregningerne af emissionen af metaller og andre stoffer fra Kraft 5 er der anvendt et større beregningsnet, da disse er udført for den 70 m høje skorsten og beregningerne herudover også danner forudsætning for depositionsregningerne. Der er her benyttet et cirkulært receptornet med radius fra 100 til 15.000 m. Centrum for beregningerne er placeret i den 70 m høje skorsten. De højeste immissionsværdier findes i afstandene 100-1.000 m fra den 70 m høje skorsten.

2.2. Datagrundlag

OML-beregningerne er bl.a. foretaget med afsæt i notat af den 5. september 2022 ("Afsugning fra Conti bygning").

Figur 2.2 viser kort med angivelse af de bygninger/bygningshøjder, der er anvendt som generel bygningshøjde for afkast. Disse fremgår også af bilag 1 og 2.



Figur 2.2: Angivelse af bygningshøjder for primære bygninger i OML modellen.

Der er for alle afkast foretaget beregninger for træstøv og formaldehyd.

Der er i rapport af den 5. september 2022 foretaget beregninger for træstøv og formaldehyd.

Disse beregninger ligger til grund for den seneste miljøgodkendelse for Kronospan (Miljøgodkendelse af nyt afkast til Conti-bygning og nye emissionsgrænseværdier) ⁴

I denne rapport er der taget afsæt i disse forudsætninger, idet der dog er anvendt de forventede fremtidige emissionskrav fra Kraft 5.

Der er så yderligere foretaget beregninger for Kraft 5 for øvrige stoffer der udledes herfra, herunder tungmetaller.

3. Emissioner

3.1. Formaldehyd og træstøv/støv

Der er i virksomhedens miljøgodkendelser fastsat emissionsgrænser for formaldehyd og træstøv.

Der gælder følgende emissionsgrænser:

Tabel 3.1: Emissionsgrænser.

Anlæg	Formaldehyd mg/Nm ³	Træstøv/støv mg/Nm ³
Kraft 5 (eksisterende vilkår gældende fra 12. november 2023)	14	12
Vådelektrofiltret med tørrere og Contipresse tilkoblet	15	10
Posefilteranlæg m.v.	0,2-0,4*	0,2-0,5 *
Afkast fra Conti	1,5	0,2

* Se appendix for hvilken emissionsgrænse, der gælder for hvert enkelt afkast.

For Kraft 5 emitteres der ikke træstøv men støv i øvrigt. Da emissionen af støv fra Kraft 5 giver et meget lille bidrag i forhold til træstøv er der beregningsmæssigt forudsat at alt støv betragtes som træstøv. Herved regnes der på den sikre side.

Emissionsværdierne fremgår af bilag 1.

For en række filteranlæg består afkastene af et antal ens afkast, der er placeret tæt på hinanden. Her er afkastene for overskuelighedens skyld samlet i en fælles OML-kilde, hvor der er anvendt data fra et af afkastene, og emissionen herefter er ganget op med antal afkast.

For den 70 m høje skorsten er der anvendt ansøgte nye emissionsgrænser for Kraft 5, jf. Tabel 3.3. Luftmængder er baseret på fuld drift.

⁴ <https://mst.dk/media/vgidc1f1/20231220-kronospan-miljogodkendelse.pdf>

3.2. Emissioner fra Kraft 5

For Kraft 5 emitteres en række andre stoffer end for de øvrige afkast på virksomheden. Der er derfor foretaget beregninger for den 70 m høje skorsten særskilt i forhold til de stoffer, der emitteres.

3.2.1. Gældende emissionskrav

For Kraft 5 gælder der følgende emissionskrav, jf. miljøgodkendelsen ⁵. Bemærk at kravene blev ændret fra den 12. november 2023, som følge af krav i affaldsforbrændingsbekendtgørelsen, jf. BAT konklusionerne. ⁶

Tabel 3.2: Gældende emissionsgrænser for Kraft 5.

Affaldsandel	0%	75%	75%
Periode		Indtil 12. november 2023	Fra 12. november 2023
Parameter	Grænseværdi (mg/Nm ³ , 10% O ₂)	Grænseværdi (mg/Nm ³ , 11% O ₂)	Grænseværdi (mg/Nm ³ , 11% O ₂)
Partikler(støv)	Jf. Vilkår C18	16	12
SO ₂	-	73	66
NO _x	450	402	215
TVOC(TOC)	-	12	12
CO	500	Jf. Vilkår C12	Jf. Vilkår C12
HCl	-	13	12
HF	-	1	<1
NH ₃	10	10	10
Formaldehyd	Jf. Vilkår C18	14	14
Cd+Tl	-	0,03	0,02
Hg	-	0,03	0,02
Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V	-	0,33	0,3
As	-	0,11	0,11
PAH	0,005	0,005	0,005
	ng I-TEQ/Nm ³ , 6% O ₂	ng I-TEQ/Nm ³ , 11% O ₂	ng I-TEQ/Nm ³ , 11% O ₂
Dioxin og furan(PCDD/F)	0,1	0,07	0,06

⁵ Miljøgodkendelse. Vilkårsændring for: Kronospan Aps. Miljøstyrelsen. 20. april 2021.

⁶ Bekendtgørelse om anlæg, der forbrænder affald. BEK nr. 1271 af 21/11/2017

3.2.2. Fremtidige emissionskrav

Ved medforbrænding af op til 90 % affald vil emissionskravene blive ændret. Følgende regler/lovgivning vil indgå i fastlæggelsen af de fremtidige emissionskrav:

- Bekendtgørelse om anlæg der forbrænder affald. BEK nr. 1271 af 21/11/2017 ⁷
- BAT konklusioner (affaldsforbrænding) ⁸

BAT-konklusionerne for virksomheder, der forbrænder affald, medforbrænder affald og/eller behandler slagge fra affaldsforbrænding blev offentliggjort 3. december 2019.

De berørte virksomheder skal have revurderet sine miljøgodkendelser og tilslutningstilladelser for spildevand og efterleve de nye BAT-vilkår senest 4 år efter.

Det betyder, at revurderingen skal være tilendebragt og evt. ændringer på virksomheden, herunder nye vilkår til egenkontrol som følge af BAT-konklusionerne, skal være gennemført senest 3. december 2023. Tabel 3.3 viser emissionsvilkår samt ansøgte emissionsgrænseværdier, jf. BAT kravene. I sidste kolonne er de forventede fremtidige emissionsvilkår vist med afsæt i 90 % medforbrænding af affald.

⁷ <https://www.retsinformation.dk/eli/ta/2017/1271>

⁸ <https://mst.dk/erhverv/industri/bat-bref/liste-over-alle-brefer/affaldsforbraending/>

Tabel 3.3: Emissionskrav (grænseværdierne er generelt angivet som døgnmiddelværdier/midlingsværdier i prøvetagningsperioden).

	Vilkår (75 % affald) mg/Nm ³ ref. 11 % O ₂ 0 - alternativ	BAT 100 % affaldsforbrænding mg/Nm ³ ref. 11 % O ₂	Ansøgte emissionsgrænseværdier (90 % affald) mg/Nm ³ ref. 11 % O ₂ Projekt
Partikler (støv)	12	2-5	5
SO ₂	66	5-40	40
NO _x	215	50-150	150
TVOC (TOC)	12	<3-10	10
CO	Jf. vilkår C12 *	10-50	Jf. vilkår C12 *
HCl	12	2-8	8
HF	<1	<1	<1
NH ₃	10	2-10	10
Formaldehyd	14	Ikke reguleret	14
Cd + Tl	0,02	0,005-0,02	0,02
Hg	0,02	0,0005-0,02	0,02
Σ Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V	0,3	0,01-0,3	0,3
As	0,11	Ikke reguleret	-
PAH	0,005	Ikke reguleret	0,005
	ng I-TEQ/Nm ³ , 6 % O ₂		
Dioxin og furan (PCDD/F)	0,06	<0,01-0,1	0,06

*

C12 ♦ Emissionsgrænseværdien for CO for kraft5 på døgnbasis fastsættes ved medforbrænding af affald på baggrund af en vægtet beregning af den indfyrede brændselsmængde pr. time fordelt på hhv. træ og affaldstræ, klassificeret som affald.

Der benyttes følgende formel til beregning af grænseværdien på timebasis:

$$\text{Grænseværdi på timebasis} = \% \text{ indfyret træ} \cdot 455 \text{ mg/Nm}^3 \text{ (ref, 11\% O}_2\text{)} + \% \text{ indfyret træaffald} \cdot 50 \text{ mg/Nm}^3 \text{ (ref, 11\% O}_2\text{)}$$

Den resulterende døgngrænseværdi beregnes derefter som et gennemsnit af ovenstående beregninger på timebasis.

Alle ovenstående vilkår vil være gældende som døgnmiddelværdier eller – hvis der ikke foretages kontinuerlig måling – som middelværdier i prøvningsperioden.

Tabel 3.4 viser de ansøgte emissionsværdier sammenholdt med resultat af akkrediterede emissionsmålinger i perioden 2020 – 2024, hvor der har været installeret posefilter på afkastet samt AMS (kontinuerte målinger) resultater for 2024.

Tabel 3.4: Emissionskrav (grænseværdierne er generelt angivet som døgnmiddelværdier/midlingsværdier i prøvetagningsperioden).

	Forventede fremtidige vilkår (90 % affald) mg/Nm ³ ref. 11 % O ₂	Emissionsmåling 2020-2024 mg/Nm ³ ref. 11 % O ₂	AMS-måling 2024 ¹⁾ mg/Nm ³ ref. 11 % O ₂
Partikler (støv)	5	< 0,1 (1 måling)	0,0-14,9 (0,2)
SO₂	40	-	0,0-66 (3)
NO_x	150	96-200 ²⁾	5-210 (155)
TVOC (TOC)	10	-	0,0-7,7 (0,5)
CO	Jf. vilkår C12 *	52 (1 måling)	0,9-520 (59)
HCl	8	-	0,0-5 (0,2)
HF	<1	0,14 – 0,24	
NH₃	10	-	0,0-30 (0,25)
Formaldehyd	14	<0,02	
Cd + Tl	0,02	0,000019 - < 0,002	
Hg	0,02	0,00028 – 0,012	
Σ Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V	0,3	0,00016 – 0,11	
As	0,11	0,0004 < - 0,002	
PAH	0,005	0,00028 – 0,00086	
	ng I-TEQ/Nm ³ , 6 % O ₂	ng I-TEQ/Nm ³ , 6 % O ₂	
Dioxin og furan (PCDD/F)	0,06	0,0038 – 0,17	

1) AMS-måling viser min-max værdi (døgnværdi). I parentes gennemsnit over året af døgnværdier.

2) Kun målinger efter SCR anlæg er taget i drift

Som det ses, vil den fremtidige emission – baseret på måleresultaterne fra 2020-2024 – ligge et godt stykke under grænseværdierne med undtagelse af NO_x. Kravet til NO_x er sikret overholdt ved at etablere røggasrensning (SCR-anlæg). Det gældende krav på 215 mg/Nm³ kan overholdes, men det første års målinger, viser at det fremtidige vilkår ikke er overholdt i alle tilfælde.

Der forventes ingen betydende ændringer i de øvrige emissioner som følge af øget medforbrænding af affald. Emissionen af tungmetaller ligger typisk på 0,1 % eller mindre (enkelte lidt højere) og det er ikke muligt at foretage en kvalificeret vurdering af om ændringerne i brændselssammensætningen vil give nogle ændringer i de målte emissioner. Enkelte målinger for Pb og Hg ligger dog højere, men et stykke under 10 % af grænseværdien for enkeltmålinger. Variationerne i måleresultaterne overstiger denne lille ændring mange gange. F.eks. er der for flere metaller en faktor 10-100 i forskel på laveste og højeste værdi. En mindre forøgelse af tungmetalindholdet i brændslet vurderes således ikke at kunne se på måleresultaterne og grænseværdierne forventes fortsat at kunne overholdes med god margin.

Der har i 2021 ved en enkelt måling målt et forhøjet indhold af dioxin. Dioxinrensning/absorption sker i filteret ved hjælp af recirkuleret kulstof som er et restprodukt fra forbrændingen i røggassen. Dette bliver udskilt i en røggascyklon hvorefter restprodukter og hydratkalk blandes for igen at blive recirkuleret.

Det sker helt fysisk med en snegl der udmader produktet tilbage i røggasvejen før cyklonen. Tætheden af partikler er meget høj og her sker hoveddelen af absorptionen af dioxiner.

Kronospan havde i starten en hel del udfordringer med at holde recirkuleringen i gang grundet diverse problemer heriblandt standdannelsen som blokerede sneglen samt for stor vægt på sneglen.

I gennem flere ombygninger har Kronospan fået disse problemer under kontrol således at der kan laves en stabil dosering i hele kedlens driftsperiode.

Ved målingen, hvor der var for høj dioxin udledning fungerede recirkuleringen lige i starten af måleperioden men satte sig hurtigt fast uden virksomheden havde mulighed for at løse dette under drift.

4. OML-beregninger

4.1. B-værdier

De beregnede værdier for de enkelte stoffer i afkast/skorstene angives som maksimale månedlige 99%-fraktiler. Den 4. højeste månedlige 99 % beregnet med 10 års vejrdata skal overholde immissionsgrænsen (B-værdien).

For metaller, skal der bestemmes en resulterende Br-værdi for følgende stofgrupper:

Hovedgruppe 1: Br (Ni + Cd + As)

Hovedgruppe 2: Br (Cr⁹, Hg, Tl, Sb, Pb, Co, Mn og V)

Br-værdien bestemmes ved Formel 1, Luftvejledningen, Nr. 71, 2024:

B_r-metoden

Ved B_r-metoden beregnes en vægtet gennemsnitlig B-værdi, B_r, efter følgende formel

$$B_r = \frac{G}{\frac{G_1}{B_1} + \frac{G_2}{B_2} + \dots + \frac{G_n}{B_n}}$$

Hvor,

B_r er den resulterende B-værdi

G er summen af G₁, G₂ ... G_n

G₁, G₂, G_n er kildestyrken for stof 1, 2, n

B₁, B₂, B_n er B-værdien for stof 1, 2, n

B₁-metoden

Med B₁-metoden normeres de enkelte stoffers kildestyrker med deres respektive B-værdier, og de beregnede fiktive immissionskoncentrationer sammenlignes med en B-værdi på 1 mg/m³, heraf navnet B₁-metoden. Normerede kildestyrker til brug for B₁-metoden bestemmes som beskrevet i afsnit 5.3.4.4.

⁹ Krom er forudsat at være krom III. Krom III forekommer naturligt i dyr, planter, jord og klipper, medens krom VI ikke forekommer i naturen, og derfor et produkt af menneskelig oprindelse.

4.2. Emissioner og spredningsfaktor

For at vurdere hvilket stof, der er dimensionsgivende for afkasthøjden, er der foretaget beregning af spredningsfaktoren S.

4.2.1. NO_x

NO₂ udgør 50 % af NO_x emissionen. Denne forudsætning anvendes normal for forbrændingsprocesser.

4.2.2. Metaller

For metaller gælder der dels grænseværdier som en sum af en række metaller, og den resulterende B-værdi skal ligeledes udregnes for hhv. hovedgruppe 1 og hovedgruppe 2 metaller, jf. afsnit 4.1.

Der er med afsæt i grænseværdierne (der i flere tilfælde gælder for summen af en række stoffer) foretaget en beregning af hvilket stof/stoffer, der er dimensionsgivende for Kraft 5.

Da emissionsgrænserne for flere af stofferne gælder som en sum af metallerne, er der med afsæt i resultat af emissionsmålinger for Kraft 5 i perioden 2020-2024 foretaget en beregning af fordelingen af de forskellige metaller i røggassen ud fra en forudsætning om, at emissionsgrænserne lige præcis kan overholdes.

Som det fremgår af Tabel 3.4 overholdes emissionsgrænserne med stor margin for tungmetallerne (mere end en faktor 10).

Der er derfor med afsæt i måleresultaterne, herunder såvel maksimale værdier som gennemsnitlige værdier foretaget en fordeling mellem indholdet af de forskellige metaller i forhold til at udregne en spredningsfaktor for B-værdierne.

For $\sum$ Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V skal der overholdes en emissionsgrænse på 0,3 mg/Nm³. Der er fastlagt en grænseværdi for As alene på 0,11 mg/Nm³. Øvrige metaller må således maksimalt udgøre 0,19 mg/Nm³. I tabel 4.1 er der vist en fordeling mellem metallerne, så summen er 0,3 mg/Nm³. For Pb og Mn er der anvendt en emission på hhv. 0,04 og 0,03 mg/Nm³ og før øvrige metaller er der anvendt en emission på 0,02 mg/Nm³. Herved bliver summen 0,3 mg/Nm³ med arsen indregnet. Emissionerne ligger herved en faktor 4-10 under den maksimale emission, der er målt for det enkelte stof og en faktor 7-12 over den gennemsnitlige målte emission. For Cd og Tl er emissionen fordelt med 50 %/ 50 % mellem de to metaller. For begge metaller viser resultat af målingerne, at emissionen ligger under detektionsgrænsen på analysen på 0,02 mg/Nm³.

4.2.3. Øvrige stoffer

For øvrige stoffer er emissionen sat lig med grænseværdien, jf. Tabel 3.4.

4.2.4. Spredningsfaktor

Emissionsopgørelse for Kraft 5 med beregning af kildestyrke (G) og spredningsfaktor (S) fremgår af tabel 4.1. Det ses heraf, at Hovedgruppe 1-metaller er dimensionerende for skorstenshøjden (højeste spredningsfaktor).

Tabel 4.1: Beregning af spredningsfaktor S med afsæt i emissionsgrænseværdier.

Parameter	Enhed	Forudsætninger	Kildestyrke mg/s	B-værdi/Br værdi mg/m ³	Spredningsfaktor m ³ /s
Volumstrøm, tør ref. 11 % O ₂	Nm ³ /h	80.500			
Partikler	mg/Nm ³	5	112	0,025	4.472
CO	mg/Nm ³	50	1.118	1	1.118
NO _x	mg/Nm ³	150	3.354		
NO ₂	mg/Nm ³	75	1.677	0,125	13.417
SO ₂	mg/Nm ³	40	894	0,25	3.578
NH ₃	mg/Nm ³	10	224	0,3	745
HCl	mg/Nm ³	8	179	0,05	3.578
HF	mg/Nm ³	1	22	0,002	11.181
TVOC	mg/Nm ³	10	224		
HCHO	mg/Nm ³	14	313	0,01	31.306
As, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, V	mg/Nm ³	0,30	6,7		
As	mg/Nm ³	0,110	2,46	0,00001	
Pb (i støv < 10µm)	mg/Nm ³	0,040	0,89	0,0004	
Cr (ikke Cr VI) (i støv < 10µm)	mg/Nm ³	0,020	0,45	0,001	
Co (i støv < 10µm)	mg/Nm ³	0,020	0,45	0,0005	
Cu (i støv < 10µm)	mg/Nm ³	0,020	0,45	0,01	
Mn (i støv < 10µm)	mg/Nm ³	0,030	0,67	0,001	
Ni	mg/Nm ³	0,020	0,45	0,0001	
Sb	mg/Nm ³	0,020	0,45	0,02	
V (i støv < 10µm)	mg/Nm ³	0,020	0,45	0,0003	
Hg	mg/Nm ³	0,020	0,45	0,0001	
Cd	mg/Nm ³	0,010	0,22	0,00001	
Tl (i støv < 10µm)	mg/Nm ³	0,010	0,22	0,0003	
Cd, Tl	mg/Nm ³	0,020	0,45	0,00002	22.361
Hovedgruppe 1: Cd, Ni, As	mg/Nm ³	0,160	3,58	0,000013	273.253
Hovedgruppe 2: Cr, Hg, Tl, Sb, Pb, Co, Cu, Mn, V	mg/Nm ³	0,180	4,03	0,000381	10.577
PAH	mg/Nm ³	0,005	0,11	0,0000025	44.722
Dioxin og furan	ng I TEQ/Nm ³ 6 % O ₂	0,07	0,0000016		

4.3. Afgrænsning

Metaller emitteres primært fra Kraft 5, men der vil også emitteres metaller fra øvrige afkast, hvor der emitteres træstøv, idet træstøv indeholder metaller.

Der er ikke stillet vilkår til emission af metaller fra øvrige afkast.

Der er med afsæt i grænseværdierne for de enkelte afkast beregnet en emission af træstøv/støv på max. 909 mg/s. Heraf udgør emissionen fra lave kilder 78 mg/s og emissionen fra WESP og CONTI via fællesafkast 667 mg/s, se bilag 1.

Emissionen af hovedgruppe 1 metaller er 3,58 mg/s fra Kraft 5, jf. Tabel 4.1.

Indholdet af mineraler og metaller i træaffald fremgår af Tabel 4.2.

Tabel 4.2: Gennemsnitlig mineral og metalindhold i træaffald til forbrænding beregnet som gennemsnit og to gange standardafvigelsen. Tabellen er taget direkte fra rapporten 'Fuel Specification', udarbejdet af COWI til Kronospan, 19-11-2015, Version 1.0.

Grate fuel	middelværdi	Range min	range max
Major elements	ppm	ppm	ppm
Silicon	26750	17505	35995
Aluminium	3800	1720	5880
Iron	4950	465	9435
Titanium	3000	2109	3891
Calcium	9900	7082	12718
Magnesium	1625	885	2365
Potassium	1850	1475	2225
Sodium	1900	1323	2477
Phosphorous	278	197	358
Sulphur	2000	1494	2506
Minor elements	ppm	ppm	ppm
Arsenic	17	12	22
Cadmium	1,5	0,4	3
Cobalt	7	1,6	12
Chromium	39	31	47
Copper	68	41	95
Mercury	0,25	0,1	0,4
Manganese	183	40	325
Molybdenum	0,7	0,3	1,0
Nickel	10	6	14
Lead	388	15	1118
Antimony	7	1,0	18
Vanadium	5	0,9	8
Zinc	1218	574	1861

Indholdet af hovedgruppe 1 metaller i træaffald er, jf. Tabel 4.2: $(1,5 + 10 + 17)$ (Cd, Ni, As) = 28,5 mg/kg.

Indholdet af hovedgruppe 2 metaller i træaffald er, jf. tabel 4.2 ca. 662 mg/kg

Ud fra ovenstående kan det således estimeres, at emissionen af hovedgruppe 1 metaller for hhv. de lave kilder og WESP+CONTI via fællesafkast er:

Lave kilder: $78 \text{ mg/s} * 28,5 \text{ mg/kg} = 0,0022 \text{ mg/s}$

WESP+CONTI: $667 \text{ mg/s} * 28,5 \text{ mg/kg} = 0,0190 \text{ mg/s}$

Og for hovedgruppe 2 metaller, hhv. $0,052 \text{ mg/s}$ og $0,442 \text{ mg/s} = 0,494 \text{ mg/s}$.

Dette under forudsætning af, at træstøv fra øvrige afkast på Kronospan har samme metal indhold som det undersøgte træaffald.

Dvs. i alt $0,0022 + 0,0190 = 0,021 \text{ mg/s}$ svarende til ca. 6 % af den samlede emission af metaller (hovedgruppe 1 metaller) kommer fra de øvrige afkast. For hovedgruppe 2 metaller udgør de ca. 10 %. Alt dette med afsæt i at emissionsværdier

lige præcis overholdes. Da variationen af metaller i træaffaldet herudover er væsentligt større end 10 %, jf. tabel 4.2 re- gens der i følgende alene på metaller i afkast fra Kraft 5.

4.4. Øvrige forudsætninger

I bilag 1 er der vedlagt oversigt over øvrige beregningsforudsætninger.

Til oversigten skal knyttes følgende kommentarer:

- UTM-koordinator er fastlagt ud fra kortmateriale og luftfoto.
- Terrænhøjder er hentet fra Dataforsyningen.
- Afkasthøjder er fra tidligere opmålinger, men er tjekket og tilrettet i enkelte tilfælde, hvor der er fundet afvigelser i forhold til tidligere.
- Gastemperatur er uændret i forhold til tidligere beregninger. (Gastemperaturen (lav) har ingen beregningsmæssig betydning, da det først og fremmest er hastighedsløftet, der har betydning for beregningerne).
- Nogle afkast er vandrette eller nedadrettede, og her er der ikke regnet med termisk eller hastighedsløft. Regnet som "kineserhat".
- Luftmængder er maksimale luftmængder.
- Diameter af afkast er jf. tidligere OML-beregninger og enkelte steder tilrettet, jf. oplysninger fra virksomheden.

Der er ikke foretaget beregninger ved drift af Kraft 4 og 6, da der ikke sker ændringer her.

Kraft 4 og 6 er i øvrigt reservekedler og bliver primært brugt ved udfald på Kraft 5.

Kraft 4 har en indfyret effekt på 4 MW og Kraft 6 på 14 MW. Kraft 5 har en indfyret effekt på 27 MW.

Der opstår situationer (2-3 gange årligt) hvor der er udfald/renovering af dampanlæg til hedtolie veksler. Her vil Kraft 5 levere damp til tørrerierne samtidig med, at Kraft 4 vil bruges til opvarmning af hedtolie. Hermed kan renovering af VTO (hedtolie veksler) ske under drift.

Kraft 4 anvendes også under opstart af produktion, da Kraft 5 ikke er klar til at levere damp til tørrerier før den er i tryk til at levere til VTO. Derfor bruges Kraft 4 til at få pressen op i driftstemperatur samtidig med at kraft 5 er klar til tørrerier for optimering af opstartsprocessen.

Kraft 4 drift vil være i drift 800 til 1.000 timer årligt.

Kraft 6 vil være i drift 200 til 400 timer årligt og anvendes kun hvis Kraft 5 er ude af drift.

Kraft 5 vil være i drift hele året (dog med ovenstående bemærkninger), hvilket giver en estimeret driftstid på ca. 8.000 timer pr. år. Beregningsmæssigt er Kraft 5 sat til 100 % drift hele året.

Følgende øvrige forudsætninger indgår i beregningerne:

Spredningsberegningerne er foretaget med en standard ruhedslængde for beboelsesområde på 0,3 m.

Der er anvendt UTM-32 koordinator for placering af afkast.

Der er anvendt bygningskorrektioner for bygninger i direkte eller umiddelbar sammenhæng med afkastene. Der er ikke fundet bygninger, der giver anledning til anvendelse af retningsafhængige bygningskorrektioner.

Der er hentet terrændata fra Dataforsyningen, som anvendes i beregningen. Der er indhentet nye data i forhold til tidligere beregninger. Data indeholder dog flere steder terrænforhold, der afspejler udendørs oplag, der ikke længere findes på virksomhedens grund. Derfor er terrænforhold reguleret på virksomhedens egen grund i forhold til de aktuelle forhold.

Der er anvendt 10 års meteorologiske data fra Aalborg 1974-1983 til beregning af immissionen.

5. Beregningsresultater – OML

5.1. Øget medforbrænding af affald (projektet)

I bilag 2 er der vedlagt beregningsudskrifter for træstøv og formaldehyd for alle afkast fra virksomheden. På udskriften er der markeret, hvilke receptorer, der ligger på egen grund (med gul markering). Med rødt er vist den 4. største månedlige 99 % fraktil udenfor virksomhedens eget skel.

I bilag 3 er der vedlagt beregningsudskrifter for NO_x (stof 1), hovedgruppe 1 metaller (stof 2) og hovedgruppe 2 metaller (stof 3). For øvrige parametre er immissionen beregnet med afsæt i forholdstal mellem de forskellige emissioner.

Der er beregnet følgende maksimale bidrag (max. af de 4. største månedlige 99 % fraktiler) sammenholdt med B-værdierne/B_r-værdierne:

Tabel 5.1: Beregningsresultater sammenholdt med B/B_r-værdierne.

Stof	Max. immission µg/m ³	B/B _r -værdi µg/m ³	Faktor under B- værdi
Formaldehyd (alle kilder, hele virksomheden)	12	10	- *
Træstøv/støv (alle kilder, hele virksomheden)	13	25	1,9
Kraft 5:			
Formaldehyd	0,9	10	11
Støv (partikler)	0,3	80	267
CO	2	1000	434
NO₂	4	125	32
SO₂	2	250	135
NH₃	0,6	300	500
HCl	0,5	50	100
HF	0,06	2	23
Hovedgruppe 1 metaller (Cd, Ni, As)	0,0086	0,013	1,5
Hovedgruppe 2 metaller (Cr, Hg, Tl, Sb, Pb, Co, Cu, Mn, V)	0,0098	0,324	30
PAH	0,00028	0,0025	11

* Der er en overskridelse i et enkelt punkt. Dette skyldes skift af vejrdato fra Kastrup 76 til Aalborg 74-83, jf. den nye luftvejledning. Dette vedrører i øvrigt dette projekt, da der ikke sker ændringer i emissionen fra Kraft 5 og bidraget primært skyldes andre eksisterende kilder.

I tabellen er såvel den samlede immission (alle kilder, hele virksomheden) som immissionen for Kraft 5 angivet for formaldehyd som træstøv/støv. Desuden er angivet den faktor, hvormed B-værdierne overholdes. Bemærk at "faktor" er afrundet til hele tal for læsbarhedens skyld.

Tallene for Kraft 5 gælder udelukkende for Kraft 5 og ikke de to andre delstrømme, der afledes via den 70 m høje skorsten (emission af træstøv og formaldehyd). Derimod er der i OML-modellen indtastet den samlede luftmængde og den vægtede gennemsnitlige temperatur fra skorstenen for at beregne det termiske løft/hastighedsløftet fra skorstenen.

Alle B-værdier kan således overholdes, nogle endda med meget stor margin. Hovedgruppe 1 metaller er den dimensionsgivende parameter.

Den højeste immission findes i retning 60 grader og en afstand af 900 meter fra skorstenen. I dette punkt er der ingen boliger med 1. eller 2. sal. Der er foretaget beregninger for såvel 1. som 2. sals højde og disse beregninger viser at det fortsat er i samme punkt, at den højeste immission findes. For 1. sals vedkommende er der beregnet præcis den samme immission og for 2. sals vedkommende er der beregnet en immission der for træstøv øges fra 0,346 mg/m³ til 0,349 mg/m³. Der er således ingen boliger, hvor det er relevant at foretage yderligere beregninger og vurderinger for 1. eller 2. sals højde.

5.2. 0-alternativet

Hvis projektet ikke gennemføres, vil Kraft 5 fortsat skulle drives videre i henhold til eksisterende vilkår for afbrænding af 75 % affald.

Som det fremgår af Tabel 3.3 vil der for nogle enkelte parametre være forskel på emissionsgrænserne mellem Projektet og 0-alternativet. For 0-alternativet er der taget afsæt i gældende grænseværdier fra 12. november 2023.

Støv, SO₂, NO_x samt HCl bliver med 90 % affaldsforbrænding mødt med lavere emissionsgrænser end i 0-alternativet. Tabel 5.2 viser beregnede immissioner for hhv. projektet med 90 % affaldstræ og 0-alternativet med 75 % affald. (Beregningerne er foretaget ved at multiplicere beregningsresultaterne for Projektet med forholdstallet mellem de to grænseværdier).

Tabel 5.2: Beregningsresultater sammenholdt med B/B_r-værdierne for Projektet og 0-alternativet. Med **fede og kursive typer** er vist, hvor immissionen er større for 0-alternativet.

Stof	Projektet Max. immission µg/m ³	0-alternativet Max. immission µg/m ³	B/B _r -værdi µg/m ³
Formaldehyd (alle kilder, hele virksomheden)	12	12	10
Træstøv (alle kilder, hele virksomheden)	13	13	25
Kraft 5:			
Formaldehyd	0,9	0,9	10
Støv (partikler)	0,3	0,4	80
CO	2	2	1000
NO₂	4	6	125
SO₂	2	3	250
NH₃	0,6	0,6	300
HCl	0,5	0,5	50
HF	0,06	0,06	2
Hovedgruppe 1 metaller (Cd, Ni, As)	0,0086	0,0086	0,015
Hovedgruppe 2 metaller (Cr, Hg, Tl, Sb, Pb, Co, Cu, Mn, V)	0,0098	0,0098	0,339
PAH	0,00029	0,00029	0,0025

Som det fremgår af tabellen ovenfor, ligger immissionen for såvel "0-alternativet" som "Projektet" et godt stykke under B-værdierne, men der vil for NO₂, SO₂ og HCl være tale om en højere immission end for projektet.

Da B-værdierne imidlertid overholdes med stor margin for disse stoffer, har dette ikke en nævneværdig miljømæssig betydning, og i forhold til immissionerne er der således ingen væsentlig forskel på "Projektet" og "0-alternativet".

For formaldehyd og træstøv er der ingen forskel mellem "Projektet" og "0-alternativet".

5.3. Eksisterende påvirkning

Der er trådt nye emissionsvilkår i kraft den 12. november 2023. Der er dog også foretaget beregninger med afsæt i de vilkår der var gældende indtil den 12. november 2023 for at kunne sammenholde den påvirkning, der har været gennem en årrække med de nye vilkår.

Der er foretaget en beregning af den eksisterende immission (indtil nye vilkår trådte i kraft den 12. november 2023) – for de stoffer, hvor der er tilknyttet en B-værdi – med afsæt i de egenkontrollodata der foreligger.

Tabel 5.3 viser resultaterne af målinger fra 2020-2024. For NO_x, NH₃ og SO₂ er der tale om tal fra 2024, AMS-målinger (kontinuerlige målinger (månedsværdier)).

Øvrige tal repræsenterer i de fleste tilfælde resultatet af 7 emissionsmålinger (timemiddelværdier).

Tabel 5.3: Emissionsmålinger sammenlignet med emissionsvilkår.

Stof	Emission min. - max. µg/m ³	Emission gen- nemsnit µg/m ³	Eksisterende vilkår µg/m ³	Faktor under vilkår
NO ₂ ¹⁾	224-357	96	215	-
NH ₃ ¹⁾	1,0-5,0	2,6	10	3,8
SO ₂ ¹⁾	0,5-22,1	5,5	66	12
Hovedgruppe 1 metaller (Cd, Ni, As)		<0,0044		
Cd	<0,002	<0,002	0,02 ²⁾	(>10)
Ni	0,0003-0,0056	0,0024	0,3 ³⁾	(125)
As	0,0004-0,002	0,0018	0,11	61
Hovedgruppe 2 metaller (Cr, Hg, Tl, Sb, Pb, Co, Cu, Mn, V)		<0,0164	0,3 ³⁾	(18)
Cr	0,002-0,004	0,0023	0,3 ³⁾	(130)
Hg	0,00022-0,012	0,0031	0,02	(8,7)
Tl	<0,002	<0,002	0,02 ²⁾	(>10)
Sb	0,00044- <0,002	<0,0017	0,3 ³⁾	(>176)
Pb	<0,003-0,09	<0,0046	0,3 ³⁾	(>65)
Co	<0,002	<0,002	0,3 ³⁾	(>150)
Mn	<0,002-0,009	<0,0041	0,3 ³⁾	(73)
V	<0,002	<0,002	0,3 ³⁾	(150)
PAH	0,00028-0,00086	0,00057	0,005	8,8

1) AMS-målinger 2022 (før SCR anlæg)

2) Gælder for sum af Cd og Tl

3) Gælder for summen af alle metallerne As, Cr, Hg, Tl, Sb, Pb, Co, Cu, Mn, Ni, V

Tal i () angiver at faktoren er sat sammenholdt med de samlede emissionsgrænser for stofferne. For Cd og Tl vil den for hvert stof være > 7,5 under forudsætning af 50/50 % fordeling. For de øvrige metaller vil den reelle faktor være ca. en faktor 10 mindre, da B-værdien skal fordeles mellem stofferne.

Som det fremgår, overholder virksomheden emissionsvilkårene gældende fra 12. november 2023 for alle parametre. Der har dog været enkelte overskridelser af den nye emissionsgrænse for NO_x.

Bemærk at der for cadmium og tallium samt kobolt og vanadium ved alle emissionsmålinger er målt emissioner på mindre end detektionsgrænsen.

6. Depositionsberegninger

6.1. Forudsætninger

OML-Multi kan også foretage konservative estimater af deposition til brug i miljøkonsekvensvurderinger i forbindelse med påvirkning af terrestrisk og marin natur. Der er indarbejdet en metode til simple estimater af deposition (afsætning) af partikler og gasser på lokal skala.

Baggrunden for metoden samt antagelser og tilnærmelser er beskrevet i et notat: "Anbefaling af metoder til estimering af tør- og våddeposition af gasser og partikler i relation til VVM". Notat fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi ved Aarhus Universitet, 28. januar 2014 samt Deposition fra fladekilder og lave punktkilder i relation til OML og VVM, 20. oktober 2020.¹⁰

Af ovennævnte notater fremgår det, at der ikke tale om en helt eksakt beregning, men om et estimat. Derfor skal depositionsberegningerne ses og tolkes i det perspektiv.

Deposition vil typisk ske ved to processer: Tør- og våddeposition.

Tørdepositionshastigheder og udvaskningskoefficienter er stofspecifikke og vil blive gennemgået nedenstående for de enkelte relevante emissionsparametre.

Til at beregne våddepositionen er der anvendt en nedbørsmængde på 650 mm/år¹¹.

Til beregning af depositionen er der indledningsvist anvendt skov som overfladetype i alle receptorpunkter.

OML-modellen tager, jf. notat fra DCE³, ikke hensyn til, at depositionen opstrøms fjerner stof fra røgfanen. Den deposition, som man finder ved brug af OML-beregnete koncentrationer vil dermed være en konservativ tilnærmelse og være lidt overestimeret på kort afstand af kilden og mere overestimeret jo længere nedstrøms for kilden, der beregnes.

Der er som udgangspunkt taget afsæt i de forventede fremtidige emissionsgrænseværdier. Dette vil dog føre til en overestimering af depositionen, specielt for metallerne, hvor den hidtidige egenkontrol har vist at grænseværdierne kan overholdes med stor margin. Der er derfor særskilt foretaget en vurdering af dette forhold.

Til beregning af depositionsbidrag er der anvendt 10 års meteorologidata fra Tirstrup (2008-2017), svarende til retningslinjer i DCE-notat vedrørende depositionsregninger¹².

Der er regnet med en generel receptorhøjde på 1,5 m.

Der er anvendt en ruhedslængde på 0,1 m, da depositionsregningerne primært vurderes for områder beliggende uden for bymæssig bebyggelse.

Der er indlagt lokale terrændata fra Dataforsyningen.

Der er nedenfor redegjort for depositionsgrænseværdier m.v. for de enkelte stoffer der indgår i beregningerne.

¹⁰ https://envs.au.dk/fileadmin/Resources/ENVS/Luft/OML/Notat_DCE_28.jan.2014.pdf og https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater_2020/N2020_76.pdf

¹¹ <https://www.dmi.dk/nyheder/2010/mere-og-mere-intens-regn-over-danmark/>

¹² Per Løfstrøm. 2020. Deposition fra fladekilder og lave punktkilder i relation til OML og VVM. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 27 s. – fagligt notat nr. 2020/76. https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notatet_2020/N2020_76.pdf

6.2. Kvælstof

6.2.1. NO_x-N

For både NO og NO₂ vil der, jf. notat fra DCE, udelukkende være tale om deposition ved tørdeposition. Våddepositionen for NO og NO₂ er 0 og kan således ikke beregnes.

Ved forbrændingsprocesser antages, at halvdelen af den emitterede NO_x-mængde udgøres af NO₂ (Jævnfør bl.a. svar fra ref-lab¹³, dateret 11.12.2015). Den øvrige andel udgøres af NO.

Da NO imidlertid omdannes til NO₂ i atmosfæren vil ovenstående kunne give et for lavt estimat af depositionen. Med afsæt i ovennævnte DCE-notat (figur 4.2 side 13) vurderes det at NO₂ andelen vil være ca. 50 % tæt på skorstenen og øges til ca. 80 % i afstanden på 5 km og mere. Der er forudsat en andel af NO₂ på 80 % i beregningerne, idet der så må formodes at være en overestimering ved afstande fra 0- ca. 5 km.

Andelen af kvælstof fra depositionen af NO og NO₂ i udvalgte receptorpunkter findes ud fra atomvægte.

For NO er faktoren, som den beregnede NO-deposition skal multipliceres med:

$$\frac{14}{(14 + 16)} \approx 0,47$$

For NO₂ er faktoren, som den beregnede NO₂-deposition skal multipliceres med:

$$\frac{14}{(14 + 2 \cdot 16)} \approx 0,30$$

Jf. notat fra DCE ¹⁴ er der til beregning af tørdepositionen af NO og NO₂ følgende tørdepositions-hastigheder:

Tabel 6.1: Anvendte tørdepositions-hastigheder ved forskellige overfladetyper for NO og NO₂.

Stof	Enhed	Vand	Græs	Lav natur	Mellemhøj natur	Skov
NO	cm/sek.	0-0,04 · 10 ⁻³	0-0,005	0-0,006	0-0,0071	0-0,0085
NO ₂	cm/sek.	0,22 · 10 ⁻³	0,0071-0,041	0,0085-0,049	0,01-0,058	0,012-0,069
NO/NO ₂ ¹⁾	cm/sek.	0,12 · 10 ⁻³	0,023	0,027	0,032	0,034

1) Vægtet N depositionshastighed ved 20 %/80 % NO/NO₂ med afsæt i vægtet N indhold i NO og NO₂. Der er anvendt den højeste værdi i intervallet.

¹³ Miljøstyrelsens Referencelaboratorium for måling af emissioner til luften, <https://ref-lab.dk/svartjenesten/spoergsmaal-og-svar-fra-svartjenestens-database/>

¹⁴ https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater_2020/N2020_76.pdf

6.2.2. Ammoniak-N

Jf. førnævnte notat fra DCE er der til beregning af tørdepositionen af NH_3 følgende tørdepositions hastigheder:

Tabel 6.2: Anvendte tørdepositions hastigheder ved forskellige overfladetyper for NH_3 .

Stof	Enhed	Vand	Græs	Lav natur	Mellemhøj natur	Skov
NH_3	cm/sek.	0,54	0,71	0,85	1,0	1,2

Andelen af kvælstof fra depositionen af NH_3 i udvalgte receptorpunkter findes ud fra atomvægte. For NH_3 er faktoren, som den beregnede NH_3 -deposition skal multipliceres med:

$$\frac{14}{(14 + 3 \cdot 1)} \approx 0,82$$

Udover tørdeposition kan der også foregå våddeposition under nedbørsepisoder. Af førnævnte notat fra DCE fremgår en udvaskningskoefficient ved nedbør på 1 mm i timen for NH_3 på $1,4 \cdot 10^{-4}$ /sek.

6.3. Svovl

Jf. notat fra DCE er der til beregning af tørdepositionen af SO_2 følgende tørdepositions hastigheder:

Tabel 6.3: Anvendte tørdepositions hastigheder ved forskellige overfladetyper for SO_2 .

Stof	Enhed	Vand	Græs	Skov
SO_2	cm/sek.	0,7	1,1	2,1

Andelen af svovl fra depositionen af SO_2 i udvalgte receptorpunkter findes ud fra atomvægte. For SO_2 er faktoren, som den beregnede SO_2 -deposition skal multipliceres med:

$$\frac{32}{(32 + 2 \cdot 16)} \approx 0,5$$

Udover tørdeposition kan der også foregå våddeposition under nedbørsepisoder. Af førnævnte notat fra DCE¹⁵ fremgår en udvaskningskoefficient ved nedbør på 1 mm i timen for SO_2 på $0,42 \cdot 10^{-4}$ /sek.

6.4. Tungmetaller – med undtagelse af kviksølv

Det antages, at de emitterede tungmetaller (se bemærkning for kviksølv i afsnit 6.6) er hæftet på partikler i røggassen. Da der er etableret partikelfiltre på afkast fra Kraft 5 antages det, at alle partikler vil være under 10 μm . Dette er i overensstemmelse med antagelser i notat om depositioner af kvælstof og tungmetaller ved Avedøreværket, udarbejdet af Danmarks Miljøundersøgelser¹⁶. Af "Atmosfærisk deposition. 2019"¹⁷ fremgår desuden, at tungmetaller af antropogen

¹⁵ Notat fra DEC – nationalt Center for Miljø og Energi. Dato 28. januar 2014. "Anbefaling af metoder til estimering af tør- og våddeposition af gasser og partikler i relation til VVM".

¹⁶ Notat "Depositioner af kvælstof og tungmetaller ved Avedøreværket". 26. juni 2009. Danmarks Miljøundersøgelser. Aarhus Universitet.

¹⁷ Ellermann, T., Bossi, R., Nygaard, J., Christensen, J., Løfstrøm, P., Monies, C., Geels, C., Nilesen, I. E., & Poulsen, M. B., 2021: Atmosfærisk deposition 2019. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi. 90s. – Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 415. <http://dce2.au.dk/pub/SR415.pdf>

oprindelse hovedsageligt må forventes at være knyttet til partikler på 1 µm eller mindre. Med denne antagelse som forudsætning er der, jf. notat fra DCE¹⁸, til beregning af tørdepositionen af partikler følgende tørdepositions-hastigheder:

Tabel 6.4: Anvendte tørdepositions-hastigheder ved forskellige overfladetyper for partikler < 2 µm.

Stof	Enhed	Vand	Græs	Skov
Partikler ¹⁾	cm/sek.	0,005	0,05	0,1

1) Der er anvendt det nedre interval endepunkt for partikler < 2 µm, da tungmetaller forventes at være knyttet til partikler på 1 µm eller mindre.

Udover tørdeposition kan der endvidere foregå våddeposition under nedbørsepisoder. Af førnævnte notat fra DCE¹⁹ fremgår en udvaskningskoefficient ved nedbør på 1 mm i timen for partikler på 0,5 – 6,6 · 10⁻⁴/sek. Jf. ovenstående forudsætning om, at tungmetaller af antropogen oprindelse hovedsageligt må forventes at være knyttet til partikler på 1 µm eller mindre, er der jf. figur 2.1 i notat fra DCE¹³ anvendt en udvaskningskoefficient på 0,5 · 10⁻⁴/sek.

6.5. Kviksølv

For deposition af kviksølv gælder, at depositionen vil være afhængig af, hvorvidt det emitterede kviksølv findes på hhv. partikel-, damp- eller gasform. Af DCE-notat⁴ fremgår nedenstående tørdepositions-hastigheder og udvaskningskoefficienter.

Tabel 6.5: Anvendte tørdepositions-hastigheder for kviksølv for forskellige overfladetyper.

Stof	Enhed	Vand	Græs	Skov
Hg på partikelform ¹⁾	cm/sek.	0,005	0,05	0,1
Hg på dampform (Kviksølv, Hg (0) (gas))	cm/sek.	0,01	0,1	0,2
Hg på gasform (Kviksølv, Hg (II) (gas))	cm/sek.	1,0	1,5	3,5

1) Der er anvendt det nedre interval endepunkt for partikler < 2 µm, da tungmetaller, herunder kviksølv, forventes at være knyttet til partikler på 1 µm eller mindre.

Der er endvidere følgende udvaskningskoefficienter for kviksølv, afhængig af på hvilken form, kviksølv findes på:

Tabel 6.6: Anvendte udvaskningskoefficienter for kviksølv ved nedbør på 1 mm i timen.

Stof	Enhed	Udvaskningskoefficient
Hg på partikelform ¹⁾	10 ⁻⁴ /sek.	0,5
Hg på dampform (Kviksølv, Hg (0) (gas))	10 ⁻⁴ /sek.	0
Hg på gasform (Kviksølv, Hg (II) (gas))	10 ⁻⁴ /sek.	1,4

1) Der er anvendt det nedre interval endepunkt for partikler < 2 µm, da tungmetaller, herunder kviksølv, forventes at være knyttet til partikler på 1 µm eller mindre.

Beregningerne for kviksølv er foretaget med afsæt i, at det findes på ud fra en fordeling på:

¹⁸ Notat fra DEC – nationalt Center for Miljø og Energi. Dato 28. januar 2014. "Anbefaling af metoder til estimering af tør- og våddeposition af gasser og partikler i relation til VVM".

¹⁹ Notat fra DEC – nationalt Center for Miljø og Energi. Dato 28. januar 2014. "Anbefaling af metoder til estimering af tør- og våddeposition af gasser og partikler i relation til VVM".

- 60 % Hg(II)
- 20 % Hg(0)
- 20 % Hg på partikelform

Denne forudsætning er anvendt i flere tilsvarende sager.

Depositionen af Hg(0) er forsvindende sammenlignet med Hg(II) og Hg på partikelform, bl.a. pga. at våddepositionen er 0. og der er derfor set bort fra den i beregningerne.

6.6. PAH

For PAH foreligger der ingen danske data for depositions hastigheder. PAH'er er en gruppe af kemikalier, som forekommer naturligt i kul, råolie og benzin. De produceres også når kul, olie, gas, træ, affald og tobak brændes. PAH'er der genereres fra disse kilder, kan binde sig til eller danne små partikler i luften. ²⁰

PAH dækker over en lang række stoffer, der enten kan være bundet til partikler eller befinde sig på gasform. PAH har en lav vandopløselighed.

NIRAS har kontaktet DCE for at få oplysninger omkring depositions hastigheder for PAH. DCE har henvist til en række artikler, der er omtalt nedenfor.

Der er i en artikel i Atmospheric Environment, February 2007, der bl.a. sammenholder forskellige studier af depositions hastigheder fundet følgende oplysninger: ²¹

For tørdeposition ligger depositions hastigheden mellem 0,1 og 1,2 cm/s. For vand er den specifikt angivet til 0,5 cm/s for partikulært bundet PAH. Der er angivet en samlet depositions hastighed for både våd og tørdeposition 0,19-0,4 cm/s (ikke vandoverflade). Generelt angiver litteraturen typisk depositions hastigheder mellem 0,01 og 7,7 cm/s. Disse dækker over bl.a. vedhæftning på fedtede overflader. Den værdi der typisk er anvendt er 0,34 cm/s.

Et andet studie viser at ca. 2/3 af depositionen foregår som tørdeposition. ²²

Da PAH på gasform har en lav opløselighed i vand, må det forventes at våddepositions hastigheden ligger mellem 0 (som for NO_x) og Hg (0) på damform og 0,5 10⁻⁴/sek. som for partikler. SO₂ har til sammenligning en våddepositions hastighed på 0,42 10⁻⁴/sek.

Der er derfor anvendt en tørdepositions hastighed på 0,5 cm/s til vandoverflader og 0,5 10⁻⁴/sek. for våddeposition gældende for alle overfladetyper. Det er således forudsat at alt PAH findes bundet til partikler.

Beregningerne af PAH er foretaget for vandoverflader, idet det er her der sker en deposition, der er tættest på tålegrænserne. Der henvises til bilagsrapport 2 og 3 for nærmere vurdering af PAH depositionen.

6.7. Inddata til OML-beregninger og depositions beregninger

Der er anvendt nedenstående inddata til beregning af depositionen. Der er taget afsæt i den samlede luftmængde og vægtet røggastemperatur for den 70 m højde skorsten. Emissionen er udregnet med afsæt i de emissionsgrænseværdier, der forventes meddelt til Kraft 5. Da der kun afledes støv og formaldehyd fra de øvrige afkast, kan emissionen fra hele

²⁰ <https://roadmaponcarcinogens.eu/wp-content/uploads/2018/01/PAHS-DAN.pdf>

²¹ Yücel Tasdemir, Fatma Esen, Dry Deposition Fluxes and Deposition Velocities of PAHs at an Urban Site in Turkey, Atmospheric Environment · February 2007. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1352231006009903>

²² <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1352231016306859>

virksomheden for nedenstående stoffer sættes lig med emissionen fra Kraft 5. Se i øvrigt afsnit 4.3, hvor der redegjort for dette forhold.

Tabel 6.7: Inddata til brug for beregning af depositionsbidrag.

Emissionsparameter	Enhed	Maksimal tilladelig emission
Fugtig røggasmængde	m ³ (n,f)/h	358.600 ¹⁾
Røggastemperatur	°C	70 ²⁾
SO ₂ -S	mg/sek.	447 ³⁾
NO-N	mg/sek.	315 ⁴⁾
NO ₂ -N	mg/sek.	805 ⁵⁾
NO _x -N	mg/sek.	1.120 ⁶⁾
NH ₃ -N	mg/sek.	184 ⁷⁾
Arsen (As)	mg/sek.	2,46 ⁸⁾
Bly (Pb)	mg/sek.	0,89 ⁸⁾
Krom (Cr)	mg/sek.	0,45 ⁸⁾
Kobolt (Co)	mg/sek.	0,45 ⁸⁾
Kobber (Cu)	mg/sek.	0,45 ⁸⁾
Mangan (Mn)	mg/sek.	0,67 ⁸⁾
Nikkel (Ni)	mg/sek.	0,45 ⁸⁾
Antimon (Sb)	mg/sek.	0,45 ⁸⁾
Vanadium (V)	mg/sek.	0,45 ⁸⁾
Kviksølv (Hg) ⁹⁾	mg/sek.	0,45 ⁸⁾
Cadmium (Cd)	mg/sek.	0,22 ⁸⁾
Tallium (Tl)	mg/sek.	0,22 ⁸⁾
PAH	mg/sek.	0,12 ⁸⁾

- 1) Der er anvendt den samlede røggasmængde for de 70 m høje skorsten, da denne giver det reelle billede af det termiske løft.
- 2) Der er anvendt den vægtede temperatur for den 70 m høje skorsten
- 3) S udgør 50 % af SO₂ emissionen, jf. afsnit 6.4
- 4) NO-N udgør 47 % af NO emissionen, jf. afsnit 6.2 og NO udgør 20 % af NO_x emissionen.
- 5) NO₂-N udgør 30 % af NO emissionen, jf. afsnit 6.2 og NO₂ udgør 80 % NO_x af emissionen
- 6) NO_x-N. Sum af NO-N og NO₂-N
- 7) NH₄-N udgør 82 % af NH₃ emissionen, jf. afsnit 0
- 8) Metaller og PAH er jf. Tabel 4.1.
- 9) 60 % er Hg(II), 20 % er Hg(støv) og 20 % er Hg(0) hhv. 0,27, og 2 * 0,09 mg/sek.

Der er som nævnt taget afsæt i emissionsgrænserne. Dette vil føre til en overestimering af depositionen, da den reelle udledning for specielt metallerne er væsentligt lavere. Jf. Tabel 3.4.

7. Beregningsresultater deposition - Hovedforslag

7.1. Depositions udbredelse

OML er en atmosfærisk spredningsmodel. Den anvendes til at beregne udbredelsen af luftforurening ud til afstande på 10-20 kilometer fra kilderne. Via modellen er der mulighed for at foretage konservative estimer af deposition til brug i forbindelse med påvirkning af terrestrisk og marin natur. Der er i modellen indarbejdet en metode til simple estimer af deposition (afsætning) af partikler og gasser på lokal skala. Tør- og våddeposition kan optræde på samme tid, men vil gensidigt begrænse hinanden. Det er dog i det følgende konservativt antaget, at tør- og våddepositionen ikke påvirker hinanden. Hvis koncentrationen i et givet punkt beregnes med OML-Multi, vil den beregnede deposition være en konservativ tilnærmelse, idet OML ikke tager hensyn til at depositionen opstrøms fjerner stof fra røgfanen. Den tørdeposition man finder med brug af OML-beregnete koncentrationer vil dermed være lidt overestimeret på kort afstand af kilden og mere overestimeret, jo længere nedstrøms for kilden der beregnes.

Under nedbørsepisoder kan der foregå våddeposition ved at regndråber udvasker gasser og partikler fra røgfanen. Våddepositionen fra en røgfan afhænger af koncentrationen i røgfanen og af den vertikale udbredelse af røgfanen, vindhastigheden, nedbørsintensiteten (mm/time) samt en stofs specifik udvaskningskoefficient.

Sammenfattende skal der til de beregnede emissioner knyttes følgende bemærkninger, der gør at de beregnede emissioner er overestimerede:

- OML tager ikke hensyn til, at depositionen opstrøms fjerner stof fra røgfanen. Herved vil beregningsresultater langt væk fra kilden være overestimerede. Beregninger viser at – afhængig af depositionens hastighed – så vi der i afstande på ud over 5-10 km være tale om en overestimering. Derfor skal beregningsresultater i afstande på mere end 5-10 km tages med forbehold og vil være overestimerede.
- Tør- og våddeposition kan optræde på samme tid, men vil gensidigt begrænse hinanden og derfor føre til en overestimering af begge depositioner hvis de begge optræder.
- Der er regnet med fuld drift 365 dage om året. Reelt vil fabrikken (Kraft 5) være ude af drift i adskillige dage om året pga. driftsstop (ferie, service og vedligehold). Der må således som minimum forventes at driftstiden omregnet til fuld drift maksimalt vil være mindre end 80 %.
- Det forudsættes at emissionsgrænserne udnyttes fuldt ud hele tiden. Dette fører til en kraftig overestimering af den beregnede deposition med minimum en faktor 10 og for nogle parametre endnu højere (gælder primært for metaller).

7.2. Beregnet deposition

Der er i denne rapport foretaget en sammenligning med baggrundsdeposition m.v. Den egentlige vurdering i forhold til påvirkning af naturtyper m.v. er foretaget i miljøkonsekvensrapporten.

Nedenstående Tabel 7.1 viser eksempler på den maksimale deposition fra Kraft 5 i en given afstand fra skorstenen for ruhed "skov". Det skal bemærkes, at der i de forskellige vinkler/retninger er stor forskel på depositionen (op til en faktor 5). Dette skyldes såvel terræforhold (koter) som meteorologiske forhold. Herudover vil depositionen være væsentligt mindre ved ruhed svarende til græs eller vand. I forbindelse med vurderingerne for de enkelte naturtyper/områder er disse foretaget på baggrund af den konkrete ruhed for det enkelte område. I bilag 4 findes flere beregningsresultater i forskellige afstande og med forskellige ruheder. I bilagsrapport 2 og 3 findes flere resultater og ikke mindst vurderinger.

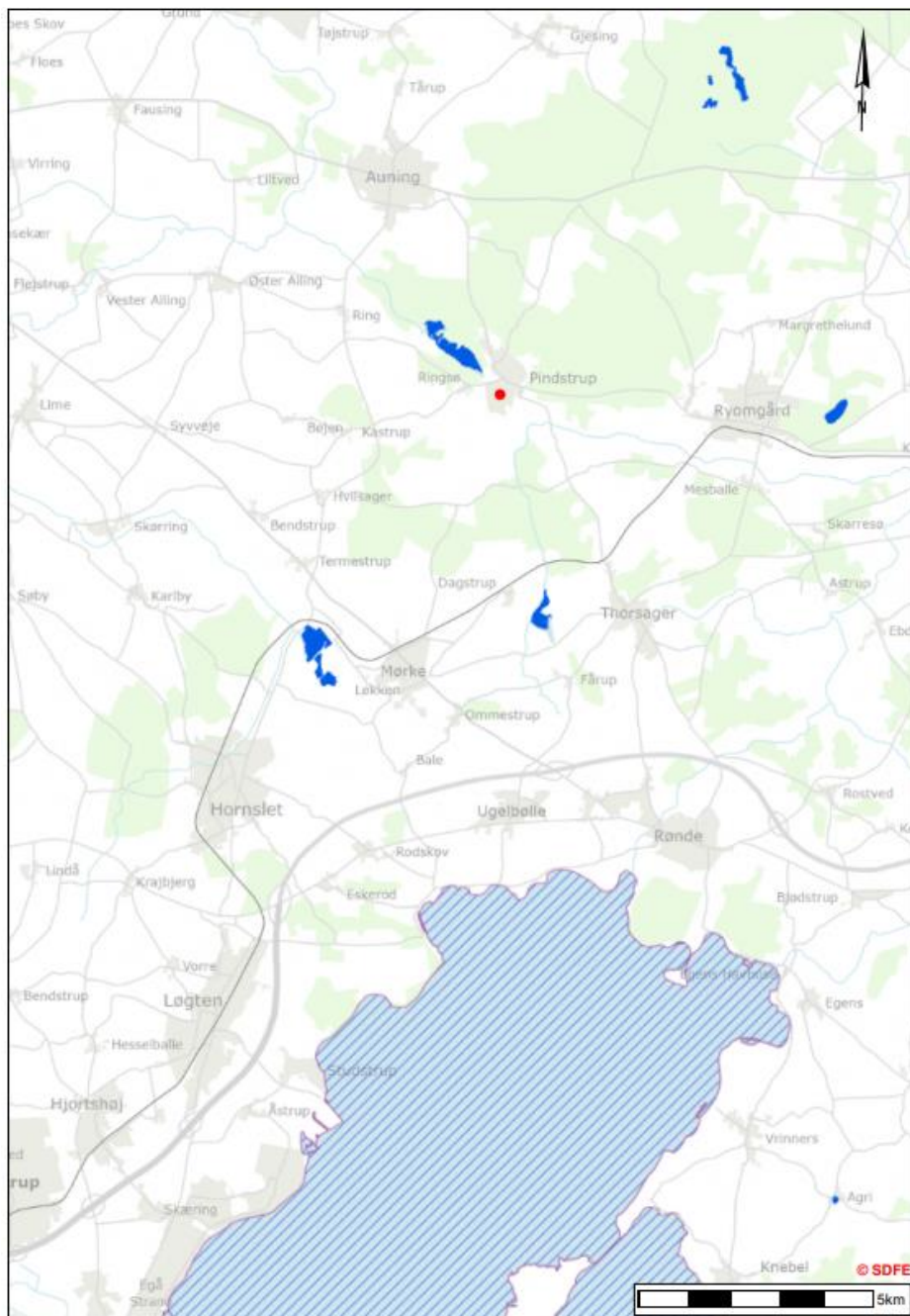
Tabel 7.1: Beregnet depositionsbidrag fra Kraft 5 (max. værdi i given afstand og retning. Med **fede typer** er markeret afstand for de højeste deposition. For N forbindelser er der angivet tal for høj natur og for øvrige for skov.

Emissionsparameter	Deposition kg/ha/år 300 m	Deposition kg/ha/år 1.000 m	Deposition kg/ha/år 5.000 m	Deposition kg/ha/år 10.000 m
	Kg/ha/år	Kg/ha/år	Kg/ha/år	Kg/ha/år
NO _x -N	<0,0001	0,007	0,002	0,001
NH ₃ -N	0,079	0,059	0,014	0,006
Total N	0,079	0,063	0,016	0,007
SO ₂ -S	0,07	0,191	0,051	0,023
	µg/m ² /år	µg/m ² /år	µg/m ² /år	µg/m ² /år
Cadmium (Cd)	3,3	1,3	0,27	0,13
Arsen (As)	37	15	3,0	1,5
Nikkel (Ni)	6,7	2,7	0,55	0,27
Krom (Cr)	6,7	2,7	0,55	0,27
Kviksølv (Hg)	14	22	5,8	2,4
Bly (Pb)	13	5,4	1,1	0,53
Cobolt (Co)	6,7	2,7	0,55	0,27
Kobber (Cu)	6,7	2,7	0,55	0,27
Mangan (Mn)	10	4,0	0,82	0,40
Antimon (Sb)	6,7	2,7	0,55	0,27
Vanadium (V)	6,7	2,7	0,55	0,27
Tallium (Tl)	3,3	1,3	0,27	0,13

De beregnede depositioner er overestimerede, pga. manglende fradrag for stof der er deponeret i kortere afstande. Denne overestimering øges med afstanden og er ikke ubetydelig i afstande på 10 km eller mere. I baggrundsrapport (bilagsrapport 3) er der foretaget en nærmere vurdering af påvirkningerne af natur.

For vurdering af depositionen til nærmeste søer og marine vandområde (Kalø Vig) er der foretaget beregninger af depositionen i specifikke afstande og retninger. Figur 7.1 viser større søer og vandområder omkring Kronospan.

Nærmeste sø ligger ca. 700-2.100 m nordvest for skorstenen. Herudover ligger der en sø ca. 5 km syd for virksomheden. Der er ca. 11 km til Kalø Vig mod syd.



Figur 7.1: Kronospan (rød prik) samt nærmere søer (blå) samt nærmeste Kystvand (Kalø Vig – (skravering)).

Tabel 7.2 viser den beregnede deposition ved de nærmeste søer og ved Kalø Vig. I hver afstand og retning er den maksimale beregnede deposition vist.

Tabel 7.2: Beregnet depositionsbidrag (max. værdi i given afstand (vand)). Med **fede typer** er markeret afstand for de højeste deposition.

Emissionsparameter	Deposition kg/ha/år	Deposition kg/ha/år	Deposition kg/ha/år	Deposition kg/ha/år Retn.170-180 °	Deposition kg/ha/år Retn. 150-200 °
	Retn. 310-320 °	Retn. 310-320 °	Retn. 170 °	11.000 m	15.000 m
	700 m	1.000 m	5.000 m		
	Kg/ha/år	Kg/ha/år	Kg/ha/år	Kg/ha/år	Kg/ha/år
NO _x -N	Ca. 0	Ca. 0	Ca. 0	Ca. 0	Ca. 0
NH ₃ -N	0,0290	0,0235	0,002	0,0009	0,0007
Total N	0,0290	0,0235	0,002	0,0009	0,0007
SO ₂ -S	0,37	0,036	0,003	0,002	0,001
	µg/m ² /år	µg/m ² /år	µg/m ² /år	µg/m ² /år	µg/m ² /år
Cadmium (Cd)	0,99	0,35	0,04	0,022	0,015
Arsen (As)	11	3,9	0,44	0,25	0,17
Nikkel (Ni)	2,0	0,71	0,081	0,045	0,032
Krom (Cr)	2,0	0,71	0,081	0,045	0,032
Kviksølv (Hg)	5,4	5,5	0,37	0,19	0,14
Bly (Pb)	4,0	1,4	0,16	0,089	0,062
Cobolt (Co)	2,0	0,71	0,081	0,045	0,032
Kobber (Cu)	2,0	0,71	0,081	0,045	0,032
Mangan (Mn)	3,0	1,1	0,12	0,067	0,047
Antimon (Sb)	2,0	0,71	0,081	0,045	0,032
Vanadium (V)	2,0	0,71	0,081	0,045	0,032
Tallium (Tl)	0,99	0,35	0,04	0,022	0,015
PAH	0,9	0,9	0,07	0,034	0,035

De beregnede depositioner i afstande på hhv. 11 og 15 km er overestimerede, pga. manglende fradrag for stof der er deponeret i kortere afstande. I baggrundsrapport (bilagsrapport 2) er der foretaget en nærmere vurdering af depositionen til vandområder.

I bilag 4 er der vedlagt resultatet af depositionsregninger for de enkelte stoffer i forskellige afstande og med de forskellige ruhestyper. Disse tal er anvendt i bilagsrapport 2 og 3 ved vurdering af påvirkningen af de forskellige naturtyper.

Der er vedlagt følgende resultater:

- NO_x-N overflade græs (2 udskrifter)
- NO_x-N overflade skov (2 udskrifter)
- NO_x-N overflade vand

- $\text{NH}_3\text{-N}$ overflade græs (2 udskrifter)
- $\text{NH}_3\text{-N}$ overflade skov (2 udskrifter)
- $\text{NH}_3\text{-N}$ overflade vand
- $\text{SO}_2\text{-S}$ overflade græs (2 udskrifter)
- $\text{SO}_2\text{-S}$ overflade skov (2 udskrifter)
- Hg(II) (kviksølv) overflade græs (2 udskrifter)
- Hg(II) (kviksølv) overflade skov (2 udskrifter)
- Hg(II) (kviksølv) overflade vand
- Metaller (standardemission 1 mg/s) overflade græs (2 udskrifter)
- Metaller (standardemission 1 mg/s) overflade skov (2 udskrifter)
- Metaller (standardemission 1 mg/s) overflade vand
- PAH overflade vand

Af overskuelighedsmæssige årsager er kun selve resultatet vist for total deposition.

For Hg (støv) anvendes resultatet for metaller. Den samlede Hg deposition er summen af Hg(II) og Hg (støv).

SO_2 for overflade vand og PAH for overflade skov og græs er ikke beregnet, da de ikke er relevante.

SO_2 har tidligere været en relevant parameter i forhold til forsurening. Vurderingerne i forhold til terrestrisk natur viser at depositionen ligger væsentligt under 1 % af tålegrænsen og da depositionen til vandoverflader er lavere er der derfor ikke foretaget beregninger i forhold til vandområder, se desuden afsnit 7.4.

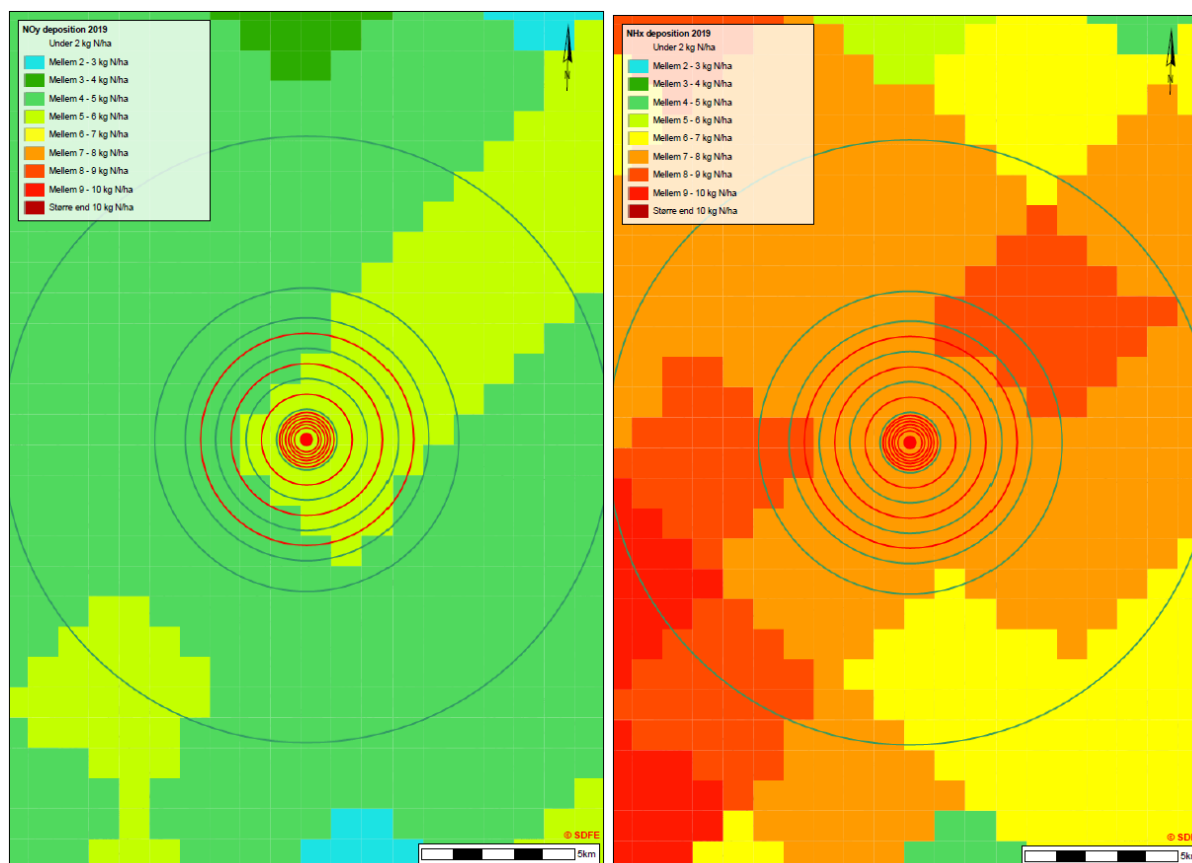
For skov og græs har det været nødvendigt at køre to beregninger for at kunne beregne i alle relevante receptorer.

Da metaller (med undtagelse af Hg(II)) har samme depositionshastighed er der kørt beregninger med en standardemission på 1 mg/s, der så efterfølgende i bilagsrapport 2 og 3 er omregnet til depositionen for det enkelte metal, jf. faktoren i tabel 6.7.

7.3. N deposition

Beregningsresultaterne fremgår af bilag 4 for hhv. $\text{NO}_x\text{-N}$ og $\text{NH}_3\text{-N}$. Den totale N-deposition fremgår af bilagsrapport 2 og 3 i de relevante punkter.

For at sammenligne den beregnede N deposition er der taget afsæt i en sammenligning med baggrundsdepositionen.



Figur 7.2: NO_x og NH_3 deposition i området. Centrum (Kronospan) er markeret med rød prik. Grønne ringe er receptorringe i 1.000-, 2.000, 3.000-, 5.000-, og 10.000 m.

NO_x baggrundsdepositionen ligger på mellem 4 og 7 kg N/ha/år og NH_3 baggrundsdepositionen ligger på mellem 6 og 10 kg N/ha/år. De totale N- deposition ligger således på mellem ca. 13 og 16 kg N/ha/år i området, lavest tæt på virksomheden i afstanden på under 1 km. Depositionen tæt på stammer primært fra NH_3 og ligger på 0,228 kg N/ha/år i en afstand af 100 m. I en afstand af 1.000 m er den samlede N deposition på 0,318 kg N/ha/år.

N depositionen til vandområder er meget lav, da våddepositionen af NO_x -N er tæt på 0 og NH_3 -N depositionen ligeledes er forholdsvis lav. Den største deposition, der er beregnet er på 0,06 kg N/ha/år i en afstand af 400 m.

I baggrundsrapport for hhv. natur og vand (bilagsrapport 2 og 3) er der foretaget en nærmere vurdering af depositionen af kvælstof i de enkelte områder.

7.4. S deposition

Beregningsresultaterne fremgår af bilag 4. Der er kun foretaget beregning for ruheden skov, da denne ruhed er relevant i forhold til de naturtyper, der er relevante at undersøge.

Den højeste deposition af svovl er fundet i 1.000 meters afstand fra skorstenen, hvor der er beregnet en deposition på 0,191 kg S/ha/år.

Jf. "Atmosfærisk deposition 2019"²³ viste målinger fra de danske hovedstationer, at den årlige deposition af antropogent (menneskeskabt) svovl og svovl fra naturlige kilder (hovedsageligt havsalt) lå på 2,9-4,7 kg S/ha for deposition til landområder. Hovedparten af svovlforbindelserne stammer fra antropogen forbrænding af fossile brændstoffer i forbindelse med transport, energiproduktion, industri m.m. Resten stammer fra naturlige kilder, hvoraf sulfat fra havsalt er den vigtigste. Sulfat fra havsalt udgør således 25-50 % af den samlede svovldeposition.

I baggrundsrapport for natur (bilagsrapport 3) er der foretaget en nærmere vurdering af depositionen af svovl. Det er ikke fundet relevant at beregne S depositionen til vand, da svovl, i de mængder der emitteres, ikke er kritisk stof i forhold til vandkvalitet.

7.5. Metaller

Beregningsresultaterne fremgår af bilag 4, hvor der er foretaget en beregning af depositionen med afsæt i en emission på 1 mg/s. For Hg(II) er der foretaget selvstændige beregninger, da der er andre depositionshastigheden end for de øvrige metaller. Da depositionshastighederne er ens for alle metaller (med undtagelse af Hg(II)) er der derfor gennemført et sæt beregninger, og efterfølgende er depositionen så regnet for de enkelte metaller, jf. emissionen i tabel 6.7. Dette fremgår af bilagsrapport 2 og 3.

Den årlige beregnede deposition (med fuld udnyttelse af grænseværdier) skal reduceres med følgende for at sikre at der ikke sker en væsentlig påvirkning:

- Kviksølv: faktor 20.
- Cadmium: faktor 3
- Bly: faktor 4.
- Arsen: faktor 4.

Det skal derfor sikres, at der ved et ekstra vilkår i miljøgodkendelse af projektet.

Det foreslås derfor, at der fastsættes følgende supplerende emissionsvilkår, der skal gælde på årsbasis (gennemsnit af emissionsmålinger).

- Kviksølv: 0,001 mg/Nm³ (reduceret med en faktor 20 i forhold til forudsat en max. timeemission på 0,02 mg/Nm³)
- Cadmium: 0,033 mg/Nm³ (reduceret med en faktor 3 i forhold til forudsat en max. timeemission på 0,01 mg/Nm³)
- Bly: 0,01 mg/Nm³ (reduceret med en faktor 4 i forhold til forudsat en max. timeemission på 0,04 mg/Nm³)
- Arsen: 0,0275 mg/Nm³ (reduceret med en faktor 4 i forhold til forudsat en max. timeemission på 0,11 mg/Nm³)

For bly og cadmium er der taget afsæt i den fordeling af emissionen på de to metaller der er forudsat i OML-beregninger og dermed den deposition, der er beregnet.

Da der er lineær sammenhæng mellem emission og immission er der ikke foretaget opdaterede beregninger. I stedet skal tallene reduceres med ovenstående faktorer for at aflæse den præcise deposition.

7.6. PAH

Der er foretaget beregning af PAH depositionen i forhold til vand. Resultaterne fremgår af bilag 4, og i bilagsrapport 2 (vand) er der foretaget en nærmere vurdering af dette i forhold til de forskellige søer og vandområder. Der er i bilagsrapport 3 desuden redegjort for depositionen til tørre overflader.

²³ Videnskabelig rapport fra DCE – nationalt Center for Miljø og Energi. Nr. 145.2021 "Atmosfærisk deposition 2019".

Bilag 1 Afkastoversigt

Inddata til OML

Med blå er markeret afkast, der beregningsmæssigt er samlet i ét afkast.

Med grå markering er vist væsentlige ændringer (nyt afkast ved CONTI og nødvendige afkastforhøjelser ved afkast ved Genbrug).

Navn	Anlæg	Afkastnr.	UTM 32 X-koord.	UTM 32 Y-koord.	H terræn (m)	Hs (m)	Gastemp (C)	Gastemp (K)	Luftvolumen-strøm (Nm³/s, våd)	Luftvolumen-strøm (Nm³/h, våd)	Hastighed m/s	Dsi (m)	Osu (m)	HB (m)	Afkast-retning	HCHO (mg/Nm³, tør)	Træstøv (mg/Nm³, tør)
	Rumudsugning presse, Melapan II	1	587214	6249995	8,3	14	34	307	2,78	10.008	7,0	0,71	0,71	9,5	Lodret	0,30	0,50
	Rumudsugning presse, Melapan II	2	587211	6249996	8,3	14	30	303	1,91	6.876	4,8	0,71	0,71	9,5	Lodret	0,30	0,50
	Rumudsugning presse, Melapan II	3	587202	6249988	8,3	14	21	294	3,42	12.312	8,6	0,71	0,71	9,5	Lodret	0,30	0,50
	Rumudsugning presse/kølevender, Melapan II	4	587198	6249986	8,3	14	34	307	2,78	10.008	7,0	0,71	0,71	9,5	Lodret	0,30	0,50
	Rumudsugning pladekøler, Melapan II	5	587206	6249984	8,3	14	29	302	1,86	6.696	4,7	0,71	0,71	9,5	Lodret	0,30	0,50
	Rumudsugning, Melapan II	6	587202	6249975	8,3	10	34	307	1,8	6.480	4,5	0,71	0,71	9,5	Lodret	0,30	0,50
	Rumudsugning, Melapan II	7	587189	6249962	8,3	10	28	301	1,8	6.480	4,5	0,71	0,71	9,5	Lodret	0,30	0,50
	Rumudsugning, Melapan II	8	587196	6249941	8,3	10	28	301	1,8	6.480	4,5	0,71	0,71	9,5	Lodret	0,30	0,50
		10a	587072	6249911	10,6	6	28	301	1,11	3.996	4,5	0,56	0,56	9	Nedad	0,30	0,50
		10b	587073	6249912	10,6	6	28	301	1,11	3.996	4,5	0,56	0,56	9	Nedad	0,30	0,50
A_CONTI (NYT)		11	587253	6250199	7,5	17	30	303	41,67	150.000	13,3	2	2	11	Lodret	1,50	0,50
4: Nordfab	Forpresse, spånkagesav, afsugning belimedede spåner, cyklon C9, C10	26	587223	6250088	8	13	29	302	16,83	60.588	13,7	1,25	1,25	14	Vandret	0,20	0,50
6: Nordfab	Kontrasav, brokpladesav, våd DS transport, cyklon C2, C3, C4 og C29	28	587254	6250135		3,9	20	293	0,59	2.124	2,4	0,56	0,56	11	Lodret	0,40	0,50
	Kontrasav, brokpladesav, våd DS transport, cyklon C2, C3, C4 og C29	29	587254	6250135		3,9	20	293	0,59	2.124	2,4	0,56	0,56	11	Lodret	0,40	0,50
	Kontrasav, brokpladesav, våd DS transport, cyklon C2, C3, C4 og C29	30	587254	6250135		3,9	20	293	0,59	2.124	2,4	0,56	0,56	11	Lodret	0,40	0,50
	Kontrasav, brokpladesav, våd DS transport, cyklon C2, C3, C4 og C29	31	587254	6250135		3,9	20	293	0,59	2.124	2,4	0,56	0,56	11	Lodret	0,40	0,50
	Kontrasav, brokpladesav, våd DS transport, cyklon C2, C3, C4 og C29	32	587254	6250135		3,9	20	293	0,59	2.124	2,4	0,56	0,56	11	Lodret	0,40	0,50
	Kontrasav, brokpladesav, våd DS transport, cyklon C2, C3, C4 og C29	33	587254	6250135		3,9	20	293	0,59	2.124	2,4	0,56	0,56	11	Lodret	0,40	0,50
	Kontrasav, brokpladesav, våd DS transport, cyklon C2, C3, C4 og C29	34	587254	6250135		3,9	20	293	0,59	2.124	2,4	0,56	0,56	11	Lodret	0,40	0,50
	Kontrasav, brokpladesav, våd DS transport, cyklon C2, C3, C4 og C29	35	587254	6250135		3,9	20	293	0,59	2.124	2,4	0,56	0,56	11	Lodret	0,40	0,50
	Kontrasav, brokpladesav, våd DS transport, cyklon C2, C3, C4 og C29	36	587254	6250135		3,9	20	293	0,59	2.124	2,4	0,56	0,56	11	Lodret	0,40	0,50
	Kontrasav, brokpladesav, våd DS transport, cyklon C2, C3, C4 og C29	37	587254	6250135		3,9	20	293	0,59	2.124	2,4	0,56	0,56	11	Lodret	0,40	0,50
	Kontrasav, brokpladesav, våd DS transport, cyklon C2, C3, C4 og C29	38	587254	6250135		3,9	20	293	0,59	2.124	2,4	0,56	0,56	11	Lodret	0,40	0,50
6: Nordfab	Kontrasav, brokpladesav, våd DS transport, cyklon C2, C3, C4 og C29	28-38	587254	6250135	8,1	3,9	20	293	0,59	2.124	2,4	0,56	0,56	11	Lodret	4,40	5,50

Navn	Anlæg	Afkastnr.	UTM 32 X-koord.	UTM 32 Y-koord.	H terræn (m)	Hs (m)	Gastemp (C)	Gastemp (K)	Luftvolumen-strøm (Nm³/s, våd)	Luftvolumen-strøm (Nm³/h, våd)	Hastighed m/s	Dsi (m)	Osu (m)	HB (m)	Afkast-retning	HCHO (mg/Nm³, våd)	Træstøv (mg/Nm³, våd)
9: Nordfab	Holzma	39	587130	6249887		6	22	295	0,96	3.456	3,9	0,56	0,56	8	Nedad	0,30	0,40
	Holzma	40	587130	6249887		6	22	295	0,96	3.456	3,9	0,56	0,56	8	Nedad	0,30	0,40
	Holzma	41	587130	6249887		6	22	295	0,96	3.456	3,9	0,56	0,56	8	Nedad	0,30	0,40
	Holzma	42	587130	6249887		6	22	295	0,96	3.456	3,9	0,56	0,56	8	Nedad	0,30	0,40
	Holzma	43	587130	6249887		6	22	295	0,96	3.456	3,9	0,56	0,56	8	Nedad	0,30	0,40
	Holzma	44	587130	6249887		6	22	295	0,96	3.456	3,9	0,56	0,56	8	Nedad	0,30	0,40
	Holzma	45	587130	6249887		6	22	295	0,96	3.456	3,9	0,56	0,56	8	Nedad	0,30	0,40
	Holzma	46	587130	6249887		6	22	295	0,96	3.456	3,9	0,56	0,56	8	Nedad	0,30	0,40
	Holzma	47	587130	6249887		6	22	295	0,96	3.456	3,9	0,56	0,56	8	Nedad	0,30	0,40
	Holzma	48	587130	6249887		6	22	295	0,96	3.456	3,9	0,56	0,56	8	Nedad	0,30	0,40
	Holzma	49	587130	6249887		6	22	295	0,96	3.456	3,9	0,56	0,56	8	Nedad	0,30	0,40
9: Nordfab	Holzma	39-49	587130	6249887	8,1	6	22	295	0,96	3.456	3,9	0,56	0,56	8	Nedad	3,30	4,40
13: Saxlund	Melamin, Strøsav, Gulvfræser C24/C25	50	587187	6249985		6,5	25	298	2,01	7.236	5,7	0,67	0,67	9,5	Vandret	0,30	0,50
	Melamin, Strøsav, Gulvfræser C24/C25	51	587187	6249985		6,5	25	298	2,01	7.236	5,7	0,67	0,67	9,5	Vandret	0,30	0,50
	Melamin, Strøsav, Gulvfræser C24/C25	52	587187	6249985		6,5	25	298	2,01	7.236	5,7	0,67	0,67	9,5	Vandret	0,30	0,50
	Melamin, Strøsav, Gulvfræser C24/C25	53	587187	6249985		6,5	25	298	2,01	7.236	5,7	0,67	0,67	9,5	Vandret	0,30	0,50
13: Saxlund	Melamin, Strøsav, Gulvfræser C24/C25	50-53	587187	6249985	8,2	6,5	25	298	2,01	7.236	5,7	0,67	0,67	9,5	Vandret	1,20	0,50
	Melamin, Strøsav, Gulvfræser C24/C25	54	587187	6249985		6,8	25	298	3,75	13.500	6,3	0,87	0,87	9,5	Vandret	0,30	0,50
	Melamin, Strøsav, Gulvfræser C24/C25	55	587187	6249985		6,8	25	298	3,75	13.500	6,3	0,87	0,87	9,5	Vandret	0,30	0,50
	Melamin, Strøsav, Gulvfræser C24/C25	56	587187	6249985		6,8	25	298	3,75	13.500	6,3	0,87	0,87	9,5	Vandret	0,30	0,50
	Melamin, Strøsav, Gulvfræser C24/C25	57	587187	6249985		6,8	25	298	3,75	13.500	6,3	0,87	0,87	9,5	Vandret	0,30	0,50
	Melamin, Strøsav, Gulvfræser C24/C25	58	587187	6249985		6,8	25	298	3,75	13.500	6,3	0,87	0,87	9,5	Vandret	0,30	0,50
	Melamin, Strøsav, Gulvfræser C24/C25	54-58	587188	6249986	8,2	6,8	25	298	3,75	13.500	6,3	0,87	0,87	9,5	Vandret	1,50	2,50
8: Nordfab	Maiermøller	59	587117	6250095		6	26	299	0,85	3.060	9,4	0,34	0,34	6,5	Nedad	0,30	0,50
	Maiermøller	60	587117	6250095		6	26	299	0,85	3.060	9,4	0,34	0,34	6,5	Nedad	0,30	0,50
	Maiermøller	61	587117	6250095		6	26	299	0,85	3.060	9,4	0,34	0,34	6,5	Nedad	0,30	0,50
	Maiermøller	62	587117	6250095		6	26	299	0,85	3.060	9,4	0,34	0,34	6,5	Nedad	0,30	0,50
	Maiermøller	63	587117	6250095		6	26	299	0,85	3.060	9,4	0,34	0,34	6,5	Nedad	0,30	0,50
	Maiermøller	64	587117	6250095		6	26	299	0,85	3.060	9,4	0,34	0,34	6,5	Nedad	0,30	0,50
	Maiermøller	65	587117	6250095		6	26	299	0,85	3.060	9,4	0,34	0,34	6,5	Nedad	0,30	0,50
8: Nordfab	Maiermøller	59-65	587117	6250095	7,5	6	26	299	0,85	3.060	9,4	0,34	0,34	6,5	Nedad	2,10	3,50
	Træstøv, HCHO	66	587200	6250064		8	32	305	0,83	2.988	9,1	0,34	0,34	8,5	Nedad	0,30	0,50
	Træstøv, HCHO	67	587200	6250064		8	32	305	0,83	2.988	9,1	0,34	0,34	8,5	Nedad	0,30	0,50
	Træstøv, HCHO	68	587200	6250064		8	32	305	0,83	2.988	9,1	0,34	0,34	8,5	Nedad	0,30	0,50
	Træstøv, HCHO	69	587200	6250064		8	32	305	0,83	2.988	9,1	0,34	0,34	8,5	Nedad	0,30	0,50
	Træstøv, HCHO	69a	587200	6250064		8	32	305	0,83	2.988	9,1	0,34	0,34	8,5	Nedad	0,30	0,50
	Træstøv, HCHO	69b	587200	6250064		8	32	305	0,83	2.988	9,1	0,34	0,34	8,5	Nedad	0,30	0,50
	Træstøv, HCHO	66-69b	587200	6250064	7,9	8	32	305	0,83	2.988	9,1	0,34	0,34	8,5	Nedad	1,80	3,00
7: Nordfab	Våd DS transport fra silo, cyklon C5 "Kraftcentralen"	70	587221	6250181		8,5	20	293	0,33	1.188	1,3	0,56	0,56	20	Nedad	0,30	0,50
	Våd DS transport fra silo, cyklon C5 "Kraftcentralen"	71	587221	6250181		8,5	20	293	0,33	1.188	1,3	0,56	0,56	20	Nedad	0,30	0,50
	Våd DS transport fra silo, cyklon C5 "Kraftcentralen"	72	587221	6250181		8,5	20	293	0,33	1.188	1,3	0,56	0,56	20	Nedad	0,30	0,50
	Våd DS transport fra silo, cyklon C5 "Kraftcentralen"	73	587221	6250181		8,5	20	293	0,33	1.188	1,3	0,56	0,56	20	Nedad	0,30	0,50
	Våd DS transport fra silo, cyklon C5 "Kraftcentralen"	74	587221	6250181		8,5	20	293	0,33	1.188	1,3	0,56	0,56	20	Nedad	0,30	0,50
7: Nordfab	Våd DS transport fra silo, cyklon C5 "Kraftcentralen"	70-74	587221	6250181	7,7	8,5	20	293	0,33	1.188	1,3	0,56	0,56	20	Nedad	1,50	2,50
1: Nordfab	MS og DS spåntransport, cyklon C11, C18, C23, 1 stk. Maiermølle	75	587176	6250095	7,8	16	35	308	7,18	25.848	11,3	0,9	0,9	14	Vandret	0,30	0,50
10: Nordfab Genbrug	Genbrugsanlæg	80	586996	6249932	7,5	6	19	292	9,17	33.000	11,7	1	1	10	Lodret	0,30	0,50
	Genbrugsanlæg	81	586995	6249932	7,5	6	19	292	9,17	33.000	11,7	1	1	10	Lodret	0,30	0,50
18: Technor Maiermøller (Nyt filter 2021)	Maiermøller	89	587125	6250088	7,4	5	24	297	0,85	3.060	3,0	0,6	0,6	5,5	Lodret	0,30	0,50
	Maiermøller	90	587128	6250090	7,7	5	24	297	0,85	3.060	3,0	0,6	0,6	5,5	Lodret	0,30	0,50
Afsugning CONTI							21	294	31	110.000	3,8	3,2	3,2			15,00	10,00
Tørrere via WESP							21	294	36	130.000	4,5	3,2	3,2			15,00	10,00
Kedel							170	443	33	118.600	4,1	3,2	3,2			14,00	5,00
Fælles afkast		91	587183	6250169			70		100	358.600	12,4	3,2	3,2	20	Lodret	15	8
25/26 Scheuch	Hal AB, C	95	587034	6249787	7,4	9,5	20	293	7,25	26.100	9,2	1,0	1,05	12	Lodret	0,00	0,50

Bilag 2 OML – bidrag fra alle kilder

Beregningsudskrift - træstøv og formaldehyd

Dato: 2025/01/21

OML-Multi PC-version 20240314/7.10

Side 1

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Licens til NIRAS A/S, Ceres Alle 3, 8000 Aarhus C

C:\OML_Data\Kronospan juni22.prj

Meteorologiske spredningsberegninger er udført for følgende periode (lokal standard tid):

Start af beregningen = 740101 kl. 1

Slut på beregningen (incl.) = 831231 kl. 24

Meteorologiske data er fra: AALBORG

Koordinatsystem.

Der er anvendt et x,y-koordinatsystem med x-akse mod øst (90 grader) og y-akse mod nord (0 grader).
Enheden er meter. Systemet er fælles for receptorer og kilder. Origo kan fastlægges frit, fx. i skorstensfoden for den mest dominerende kilde eller som i UTM-systemet.

Receptordata.

Ruhedslængde, z_0 = 0.300 m

Største terrænhældning = 10 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler
med centrum x,y: 587170., 6250000.

og radierne (m):	230.	240.	250.	260.	270.
	280.	290.	300.	350.	400.
	500.	600.	800.	1000.	1500.

Terrænhøjder er ikke alle ens.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

Alle overflader er typenr. = 2 (Har kun betydning ved VVM-deposition)

Dato: 2025/01/21

OML-Multi PC-version 20240314/7.10

Side 2

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Terrænhøjder [m]

Retning

Afstand (m)

(grader)

	230	240	250	260	270	280	290	300	350	400	500	600	800	1000	1500
0	8.0	8.0	8.0	8.0	9.0	8.7	8.4	7.4	6.4	6.1	5.6	11.1	14.6	17.7	17.1
10	8.5	8.6	8.5	8.3	7.8	7.6	7.3	7.0	6.3	5.8	10.1	13.5	17.3	17.4	25.8
20	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.0	8.0	8.0	7.7	10.9	14.8	18.5	27.0	33.2
30	8.1	7.9	8.0	8.2	8.2	8.1	8.2	8.1	8.8	8.0	13.4	18.3	21.6	37.3	41.6
40	8.1	8.1	8.1	8.3	8.0	8.2	8.2	8.1	9.1	9.6	10.5	16.3	24.1	35.0	42.3
50	8.2	8.2	8.2	8.2	8.4	8.2	8.3	8.4	8.5	9.4	11.5	12.0	19.8	28.2	38.8
60	8.0	7.9	7.7	7.8	8.0	8.2	7.9	8.3	8.2	8.1	9.3	11.4	16.7	12.3	33.9
70	7.5	7.5	7.5	8.0	8.1	8.1	8.4	8.3	8.7	7.8	8.4	9.2	16.7	27.7	17.7
80	7.4	7.6	7.7	8.0	7.7	8.0	8.1	7.8	7.6	7.4	7.4	7.3	8.7	12.1	23.4
90	7.7	7.6	7.2	7.7	8.0	7.5	7.7	7.8	7.4	7.2	6.9	6.9	7.9	8.8	9.0
100	7.6	7.3	7.3	6.1	6.9	5.8	7.2	7.3	6.9	7.1	7.2	6.9	7.3	6.7	6.0
110	6.7	6.7	7.1	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	6.9	6.8	7.0	6.9	6.4	6.5	5.6
120	7.3	7.1	6.9	6.9	6.9	6.9	7.0	6.7	6.7	6.6	6.5	6.6	5.3	6.5	6.3
130	7.0	7.0	7.3	6.9	6.8	6.6	6.6	6.6	6.5	5.7	6.3	6.1	4.8	5.9	7.3
140	6.0	6.0	6.0	6.8	6.8	6.8	7.1	6.7	6.5	7.0	7.4	7.2	5.3	4.5	7.3
150	7.3	7.7	8.3	8.3	8.3	7.4	5.7	5.7	7.1	7.2	6.6	6.7	5.3	4.6	8.6
160	7.3	7.4	7.3	7.2	7.2	7.4	7.6	7.8	6.8	6.9	6.6	6.5	6.1	6.6	7.6
170	7.3	7.1	7.0	7.0	6.8	6.7	6.7	6.8	6.9	6.6	6.5	6.6	7.0	5.8	7.2
180	7.1	7.6	6.8	6.8	6.7	6.7	6.7	6.6	6.4	6.3	6.1	10.1	6.5	6.3	8.6
190	7.1	6.7	6.8	6.9	7.0	7.1	7.0	6.9	6.6	6.5	6.4	9.0	5.8	6.0	9.0
200	7.6	6.6	7.3	6.7	6.7	6.8	6.7	6.8	6.8	6.4	6.6	7.3	5.8	6.8	8.1
210	7.4	7.4	7.4	7.2	7.2	6.8	6.7	6.9	7.2	6.0	6.3	7.7	5.9	5.6	7.2
220	7.5	7.5	7.4	7.4	7.2	8.0	7.9	7.5	6.5	6.5	6.1	6.7	5.1	6.5	7.0
230	7.3	7.3	7.4	8.0	7.8	7.5	6.2	6.4	6.2	6.4	5.9	6.3	5.4	6.4	6.4
240	8.5	8.9	8.1	6.1	6.2	6.2	6.3	6.2	5.9	6.3	5.7	7.2	5.5	4.9	5.8
250	7.9	8.0	7.0	6.2	6.3	6.2	6.2	6.2	6.3	6.2	6.4	5.9	5.8	6.7	6.3
260	9.5	8.5	6.8	6.7	6.6	6.6	6.5	6.5	6.2	5.9	5.9	6.6	6.2	6.0	6.3
270	9.8	9.0	7.4	7.0	7.0	7.0	7.0	7.1	7.0	7.1	6.4	7.6	6.0	6.4	6.7
280	8.4	9.0	8.6	8.3	8.6	8.7	8.3	7.9	7.3	7.0	7.2	7.9	8.3	10.2	10.3
290	8.8	8.9	9.0	9.7	8.7	8.8	8.5	8.3	7.7	7.8	7.6	10.1	11.9	14.0	7.2
300	8.9	9.0	9.2	9.2	9.1	8.9	8.7	8.5	8.2	8.6	7.9	8.1	12.7	11.6	18.2
310	8.5	8.5	8.4	7.6	7.9	7.8	7.9	8.0	9.2	8.8	8.5	6.6	11.0	12.8	7.1
320	7.9	7.9	9.1	8.0	8.0	8.0	9.2	9.2	9.5	9.1	8.9	4.2	6.8	3.2	3.2
330	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	10.3	8.4	7.5	3.9	3.2	3.2	15.0
340	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.8	7.3	3.8	3.6	8.1	10.7	19.3
350	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	9.7	7.2	6.5	5.6	5.1	9.4	9.1	8.8	12.5

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

Nr.....: Internt kilde nummer
ID.....: Tekst til identificering af kilde
X.....: X-koordinat for kilde [m]
Y.....: Y-koordinat for kilde [m]
Z.....: Terrænkote for skorstensfod [m]
HS.....: Skorstenshøjde over terræn [m]
T.....: Temperatur af røggas [Kelvin]/[Celsius]
VOL.....: Volumenmængde af røggas [normal m3/sek]
DSO.....: Ydre diameter af skorstenstop [m]
DSI.....: Indre diameter af skorstenstop [m]
HB.....: Generel beregningsmæssig bygningshøjde [m]
Qi.....: Emission af stof nr. 'i' [gram/sek], [MLE/sek] eller [MOU/sek]

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(K)	VOL	DSI	DSO	HB	HCHO		støv		Stof 3	
											Q1	Q2	Q2	Q3	Q3	Q3
1	A_1	587214.	6249995.	8.4	14.0	307.	2.00	0.71	0.71	9.5	6.00E-04	4.00E-04	0.0000			
2	A_2	587211.	6249996.	8.4	14.0	303.	1.00	0.71	0.71	9.5	3.00E-04	2.00E-04	0.0000			
3	A_3	587202.	6249988.	8.3	14.0	294.	3.00	0.71	0.71	9.5	9.00E-04	6.00E-04	0.0000			
4	A_4	587198.	6249986.	8.4	14.0	307.	2.00	0.71	0.71	9.5	6.00E-04	4.00E-04	0.0000			
5	A_5	587206.	6249984.	8.3	14.0	302.	1.00	0.71	0.71	9.5	3.00E-04	2.00E-04	0.0000			
6	A_6	587202.	6249975.	7.9	10.0	307.	1.00	0.71	0.71	9.5	3.00E-04	2.00E-04	0.0000			
7	A_7	587189.	6249962.	8.3	10.0	301.	1.00	0.71	0.71	9.5	3.00E-04	2.00E-04	0.0000			
8	A_8	587196.	6249941.	8.3	10.0	301.	1.00	0.71	0.71	9.5	3.00E-04	2.00E-04	0.0000			
9	A_10a	587072.	6249911.	7.8	6.0	301.	1.00	0.56	0.56	6.0	3.00E-04	2.00E-04	0.0000			
10	A_10b	587073.	6249912.	7.8	6.0	301.	1.00	0.56	0.56	6.0	3.00E-04	2.00E-04	0.0000			
11	A_11	587253.	6250199.	8.4	17.0	303.	41.67	2.00	2.00	11.0	0.0625	0.0125	0.0000			
12	A_26	587223.	6250088.	8.1	13.0	302.	16.00	1.25	1.25	14.0	0.0000	4.80E-03	0.0000			
13	A_28-A38	587254.	6250136.	8.2	3.9	293.	0.59	0.56	0.56	11.0	2.60E-03	1.30E-03	0.0000			
14	A_39-49	587130.	6249887.	8.1	6.0	295.	0.96	0.56	0.56	8.0	3.17E-03	4.22E-03	0.0000			
15	A_50-53	587187.	6249985.	8.3	6.5	298.	2.00	0.67	0.67	9.5	2.40E-03	3.20E-03	0.0000			
16	A_54-58	587188.	6249986.	8.3	6.8	298.	3.00	0.87	0.87	9.5	4.50E-03	6.00E-03	0.0000			
17	A_59-65	587117.	6250095.	7.7	6.0	299.	0.85	0.34	0.34	6.5	1.78E-03	1.78E-03	0.0000			
18	A_66-69b	587200.	6250064.	7.9	8.0	305.	0.83	0.34	0.34	8.5	1.49E-03	1.99E-03	0.0000			
19	A_70-74	587221.	6250181.	7.8	8.5	293.	0.33	0.56	0.56	20.0	4.95E-04	6.60E-04	0.0000			
20	A_75	587176.	6250095.	7.9	16.0	308.	7.00	0.90	0.90	14.0	2.10E-03	2.80E-03	0.0000			

21 A_80	586996.	6249932.	8.0	4.0	292.	9.00	1.00	1.00	6.0	2.70E-03	2.70E-03	0.0000
22 A_81	586995.	6249932.	8.0	4.0	292.	9.00	1.00	1.00	6.0	2.70E-03	2.70E-03	0.0000
23 A_89	587125.	6250088.	7.8	6.0	297.	0.85	0.60	0.60	5.5	2.55E-04	2.55E-04	0.0000
24 A_90	587128.	6250090.	7.8	6.0	297.	0.85	0.60	0.60	5.5	2.55E-04	2.55E-04	0.0000
25 A_91	587183.	6250169.	7.9	70.0	328.	86.11	3.20	3.20	13.8	0.4306	0.3444	0.0000
26 A_95	587034.	6249787.	7.5	9.5	293.	7.00	1.00	1.05	6.0	0.0000	7.00E-03	0.0000

Tidsvariationer i emissionen fra punktkilder.

Emissionerne fra de enkelte punktkilder er konstant.

Afledte kildeparametre:

Kilde nr.	Vertikal røggashastighed m/s	Buoyancy flux (termisk løft) (omtrentlig) m4/s3
1	5.7	0.5
2	2.8	0.2
3	8.2	0.4
4	5.7	0.5
5	2.8	0.2
6	2.8	0.3
7	2.8	0.2
8	2.8	0.2
9	0.0	0.2
10	0.0	0.2
11	14.7	9.5
12	0.0	3.5
13	2.6	0.1
14	0.0	0.1
15	0.0	0.3
16	0.0	0.5
17	0.0	0.2
18	0.0	0.2

Afledte kildeparametre:

Kilde nr.	Vertikal røggashastighed	Buoyancy flux (termisk løft)
	m/s	(omtrentlig) m4/s3
19	0.0	0.0
20	0.0	2.0
21	0.0	0.9
22	0.0	0.9
23	3.3	0.1
24	3.3	0.1
25	12.9	44.3
26	9.6	0.8

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

Side til advarsler.

***** ADVARSEL *****

ADVARSEL FRA OML-MULTI:

Mindst en receptor er placeret tæt på en bygning
i dennes indflydelsesområde.

Fundet første gang for receptor nr. 31 og en
bygning beskrevet i forbindelse med kilde nr. 11.
Resultater fra sådanne receptorer er behæftet med
betydelig usikkerhed.

For fjernere receptorer vil dette ikke have betydning.

Dato: 2025/01/21

OML-Multi PC-version 20240314/7.10

Side 6

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

HCHO Periode: 740101-831231

De 4. største månedlige 99%-fraktiler (µg/m3)

Retning (grader)	Afstand (m)														
	230	240	250	260	270	280	290	300	350	400	500	600	800	1000	1500
0	5.9	6.1	6.0	5.9	6.0	5.6	5.5	5.3	4.8	4.0	3.1	2.4	1.8	1.6	1.2
10	5.5	5.3	5.1	4.9	4.9	5.0	5.0	5.2	5.4	4.7	3.6	2.7	1.9	1.7	1.3
20	6.6	6.3	6.1	6.0	5.9	5.8	5.8	6.2	6.4	5.5	4.0	2.9	2.1	1.8	1.3
30	7.3	6.7	6.3	6.4	6.4	6.5	6.5	6.5	6.2	5.3	4.2	3.2	2.1	1.9	1.4
40	6.7	6.4	6.1	5.9	6.0	6.2	6.3	6.2	6.1	5.3	3.7	3.0	2.2	1.9	1.4
50	5.7	5.9	5.9	5.9	6.0	5.9	5.9	5.9	5.5	5.0	3.7	2.6	2.1	1.9	1.4
60	5.1	5.1	4.8	5.1	5.1	5.2	5.0	5.2	4.6	4.3	3.2	2.6	2.0	1.7	1.3
70	4.5	4.4	4.5	4.6	4.3	4.1	4.1	4.1	3.9	3.5	2.8	2.2	1.9	1.9	1.3
80	4.4	4.3	4.2	4.0	3.9	3.8	3.8	3.6	3.2	2.9	2.4	2.0	1.6	1.6	1.3
90	4.4	4.2	4.1	4.0	3.9	3.7	3.6	3.5	3.1	2.7	2.3	2.0	1.5	1.4	1.1
100	4.3	4.2	4.0	3.9	3.8	3.7	3.5	3.4	3.0	2.6	2.2	1.9	1.5	1.3	1.0
110	4.2	4.0	3.9	3.8	3.7	3.6	3.5	3.4	2.9	2.6	2.1	1.9	1.5	1.2	1.0
120	4.1	4.0	3.8	3.7	3.6	3.5	3.4	3.3	2.9	2.6	2.1	1.8	1.4	1.2	0.9
130	4.1	4.0	3.9	3.8	3.7	3.6	3.5	3.4	3.0	2.6	2.1	1.8	1.4	1.1	0.8
140	4.1	4.0	3.9	3.8	3.7	3.6	3.5	3.4	3.0	2.6	2.1	1.8	1.4	1.1	0.8
150	4.3	4.2	4.1	4.0	3.9	3.7	3.6	3.5	3.1	2.7	2.2	1.8	1.4	1.1	0.7
160	4.3	4.2	4.1	4.0	3.9	3.7	3.6	3.5	3.1	2.7	2.2	1.8	1.4	1.1	0.7
170	4.7	4.5	4.4	4.2	4.1	4.0	3.9	3.7	3.3	2.9	2.3	1.9	1.4	1.1	0.7
180	5.1	4.9	4.7	4.5	4.3	4.2	4.0	3.9	3.3	2.9	2.3	2.1	1.4	1.1	0.8
190	5.2	5.0	4.7	4.5	4.4	4.2	4.1	4.0	3.3	2.9	2.3	2.0	1.4	1.1	0.8
200	5.4	5.1	4.9	4.7	4.5	4.3	4.1	3.9	3.4	2.9	2.3	1.9	1.4	1.1	0.8
210	5.2	5.0	4.8	4.6	4.4	4.2	4.1	3.9	3.4	3.0	2.4	1.9	1.4	1.2	0.8
220	5.0	4.8	4.6	4.5	4.3	4.2	4.1	3.9	3.5	3.1	2.4	2.0	1.5	1.2	0.8
230	5.3	4.8	4.8	4.9	4.7	4.7	4.6	4.4	3.6	3.2	2.6	2.0	1.5	1.2	0.8
240	10.7	9.5	7.8	7.0	6.0	5.4	5.0	4.7	3.9	3.3	2.6	2.0	1.5	1.2	0.9
250	16.2	12.3	9.9	8.4	7.6	6.9	6.4	6.0	4.5	3.7	2.6	2.1	1.5	1.2	0.9
260	11.3	9.8	8.6	8.1	7.4	6.8	6.5	6.0	4.4	3.5	2.7	2.1	1.5	1.2	0.9
270	6.5	6.3	5.8	5.6	5.5	5.3	5.1	5.0	4.1	3.4	2.5	2.0	1.4	1.2	0.9
280	4.4	4.5	4.5	4.4	4.5	4.4	4.2	4.0	3.6	3.2	2.4	1.9	1.4	1.2	1.0
290	4.0	4.0	4.0	4.0	3.8	3.8	3.7	3.6	3.2	2.9	2.3	2.0	1.5	1.4	1.0
300	4.1	4.1	4.0	3.9	3.8	3.7	3.6	3.4	3.0	2.7	2.2	1.8	1.6	1.4	1.1
310	4.2	4.0	3.9	3.7	3.6	3.5	3.4	3.3	3.1	2.7	2.1	1.8	1.5	1.5	1.0
320	4.3	4.0	4.1	3.8	3.7	3.6	3.7	3.6	3.1	2.7	2.2	1.7	1.5	1.3	1.0
330	4.5	4.4	4.3	4.3	4.1	4.1	4.0	3.9	3.6	3.0	2.2	1.8	1.4	1.3	1.1
340	4.9	4.9	4.8	4.8	4.7	4.8	4.7	4.5	4.1	3.3	2.4	1.9	1.4	1.4	1.1
350	5.3	5.5	5.6	5.6	5.5	5.5	5.8	5.2	4.4	3.7	2.7	2.1	1.5	1.4	1.1

Maksimum= 16.21 i afstand 230 m og retning 250 grader i 198003 (yyyymm)

Dato: 2025/01/21

OML-Multi PC-version 20240314/7.10

Side 7

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

støv Periode: 740101-831231

De 4. største månedlige 99%-fraktiler

(µg/m3)

Retning (grader)	Afstand (m)														
	230	240	250	260	270	280	290	300	350	400	500	600	800	1000	1500
0	5.3	5.1	5.0	4.8	5.0	4.7	4.5	4.2	3.7	3.2	2.5	2.2	1.7	1.3	0.8
10	6.2	6.0	5.8	5.5	5.2	5.0	4.8	4.7	3.9	3.4	2.9	2.4	1.8	1.3	0.9
20	6.9	6.6	6.3	6.0	5.7	5.5	5.3	5.1	4.2	3.6	3.1	2.5	1.8	1.4	0.9
30	7.2	6.7	6.4	6.1	5.9	5.6	5.4	5.2	4.5	3.7	3.2	2.6	1.9	1.4	1.0
40	6.7	6.4	6.0	5.8	5.5	5.3	5.1	4.9	4.3	3.8	3.0	2.5	1.8	1.4	1.0
50	5.7	5.6	5.5	5.3	5.1	4.9	4.7	4.6	3.9	3.5	2.8	2.3	1.7	1.4	0.9
60	5.5	5.3	5.1	5.0	4.9	4.8	4.6	4.5	3.9	3.3	2.7	2.3	1.7	1.3	0.9
70	5.2	5.1	4.9	4.8	4.7	4.6	4.5	4.4	3.9	3.3	2.7	2.3	1.7	1.4	0.9
80	5.1	5.0	4.8	4.7	4.6	4.5	4.3	4.2	3.7	3.2	2.6	2.1	1.6	1.3	1.0
90	5.1	4.9	4.8	4.6	4.5	4.3	4.2	4.1	3.6	3.2	2.5	2.1	1.6	1.2	0.8
100	5.0	4.8	4.7	4.5	4.4	4.2	4.1	4.0	3.5	3.1	2.5	2.1	1.5	1.2	0.8
110	4.9	4.7	4.6	4.4	4.3	4.2	4.1	4.0	3.4	3.0	2.4	2.0	1.5	1.2	0.7
120	4.8	4.7	4.5	4.4	4.3	4.1	4.0	3.9	3.4	3.0	2.4	2.0	1.5	1.2	0.7
130	4.9	4.7	4.6	4.4	4.3	4.2	4.0	3.9	3.4	3.0	2.4	2.0	1.4	1.1	0.7
140	4.8	4.7	4.5	4.4	4.3	4.1	4.0	3.9	3.4	3.0	2.4	2.0	1.5	1.1	0.7
150	5.0	4.8	4.7	4.6	4.5	4.3	4.1	4.0	3.5	3.1	2.4	2.0	1.5	1.2	0.7
160	5.1	4.9	4.7	4.5	4.4	4.2	4.1	4.0	3.5	3.1	2.5	2.0	1.5	1.2	0.7
170	5.5	5.3	5.1	5.0	4.8	4.6	4.5	4.3	3.7	3.2	2.5	2.1	1.5	1.2	0.7
180	5.8	5.5	5.3	5.1	4.9	4.8	4.6	4.4	3.7	3.2	2.5	2.2	1.5	1.2	0.7
190	6.3	6.0	5.7	5.4	5.2	5.0	4.8	4.6	3.8	3.3	2.6	2.2	1.5	1.2	0.8
200	6.5	6.1	5.8	5.5	5.3	5.1	4.9	4.7	3.9	3.4	2.7	2.2	1.6	1.2	0.7
210	6.4	6.0	6.3	5.3	5.2	5.0	4.9	4.7	4.1	3.6	2.8	2.3	1.6	1.2	0.7
220	5.8	5.7	5.4	5.3	5.1	5.0	4.8	4.7	4.1	3.6	2.8	2.3	1.6	1.2	0.8
230	5.7	5.5	5.4	5.4	5.2	5.2	5.1	4.9	4.1	3.6	2.9	2.4	1.7	1.3	0.8
240	10.6	9.2	7.0	6.2	5.8	5.5	5.2	5.0	4.3	3.7	2.9	2.4	1.7	1.3	0.8
250	16.3	12.5	10.2	9.0	8.2	7.6	7.0	6.6	5.0	4.1	3.0	2.4	1.7	1.3	0.8
260	11.6	10.2	9.2	8.6	7.9	7.5	7.1	6.6	5.0	4.1	3.1	2.4	1.7	1.3	0.8
270	7.0	6.8	6.4	6.1	6.0	5.9	5.8	5.6	4.7	3.9	3.0	2.4	1.7	1.3	0.8
280	5.0	5.2	5.1	4.9	5.0	4.9	4.7	4.6	4.1	3.6	2.9	2.3	1.7	1.3	0.8
290	4.7	4.6	4.6	4.6	4.4	4.4	4.3	4.2	3.8	3.4	2.8	2.4	1.7	1.3	0.7
300	4.8	4.7	4.6	4.6	4.5	4.4	4.2	4.1	3.6	3.3	2.6	2.2	1.7	1.3	0.8
310	4.8	4.7	4.5	4.3	4.2	4.1	4.0	3.9	3.6	3.2	2.6	2.1	1.6	1.3	0.8
320	5.0	4.8	4.8	4.4	4.3	4.1	4.2	4.1	3.5	3.1	2.4	2.0	1.4	1.1	0.7
330	4.9	4.8	4.6	4.4	4.3	4.1	4.0	3.9	3.6	3.0	2.4	2.0	1.5	1.1	0.8
340	5.1	4.9	4.8	4.6	4.5	4.3	4.2	4.1	3.6	3.1	2.4	2.0	1.5	1.2	0.8
350	5.0	4.9	4.7	4.6	4.5	4.4	4.5	4.1	3.5	3.1	2.5	2.1	1.5	1.2	0.8

Maksimum= 16.33 i afstand 230 m og retning 250 grader i 198003 (yyyymm)

Benyttede filer.

Følgende inputfiler er benyttet i beregningerne:

Punktkilder: C:\OML_Data\Kronospan juni22.kld
Meteorologi.....: C:\OML_Data\Aal7483LST.met
Receptorer.....: C:\OML_Data\Kronospan juni22.rct
Beregningsopsætning.....: C:\OML_Data\Kronospan juni22.opt

Følgende outputfil er benyttet:

Resultater: C:\OML_Data\Kronospan juni22.log

Beregning:

Start kl. 08:51:13 (21-01-2025)

Slut kl. 08:54:49 (21-01-2025)

Bilag 3 – OML -70 m skorsten

Beregningsresultater NO_x, Hovedgruppe I og II metaller

Dato: 2022/09/26

OML-Multi PC-version 20210122/7.00
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet
Licens til NIRAS, Ceres Allé 3, 8000 Aarhus C

Side 1

Meteorologiske spredningsberegninger er udført for følgende periode (lokal standard tid):

Start af beregningen = 760101 kl. 1
Slut på beregningen (incl.) = 761231 kl. 24

Meteorologiske data er fra: Kastrup

Koordinatsystem.

Der er anvendt et x,y-koordinatsystem med x-akse mod øst (90 grader) og y-akse mod nord (0 grader). Enheden er meter. Systemet er fælles for receptorer og kilder. Origo kan fastlægges frit, fx. i skorstensfoden for den mest dominerende kilde eller som i UTM-systemet.

Receptordata.

Ruhedslængde, z0 = 0.100 m

Største terrænhældning = 8 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler med centrum x,y: 587183., 6250169.
og radierne (m):

400.	500.	600.	700.	800.
900.	1000.	1500.	2000.	2500.
3000.	3500.	4000.	5000.	10000.

Terrænhøjder er ikke alle ens.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

Alle overflader er typenr. = 2 (Har kun betydning ved VVM-deposition)

Dato: 2022/09/26

OML-Multi PC-version 20210122/7.00
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 2

Terrænhøjder [m]

Retning (grader)	Afstand (m)														
	400	500	600	700	800	900	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	5000	10000
0	9.9	9.2	11.6	12.0	15.8	14.6	10.8	14.4	28.3	37.9	32.5	24.4	27.2	29.9	6.0
10	10.0	11.6	15.1	14.1	17.6	17.2	16.8	23.7	27.9	37.3	35.7	38.8	36.8	48.8	11.7
20	10.3	17.9	18.8	16.3	16.7	17.8	22.2	27.5	24.2	26.9	33.3	37.3	40.0	62.7	12.6
30	11.0	14.0	16.2	18.0	21.4	28.8	30.9	33.0	33.8	33.4	33.7	35.7	38.6	41.1	24.0
40	10.9	15.8	18.0	20.0	26.4	36.2	43.6	42.1	37.9	34.8	40.6	40.4	37.8	32.7	30.1
50	10.9	17.8	20.5	22.8	24.2	32.2	38.3	41.5	39.0	39.5	45.3	46.4	44.9	38.2	25.1
60	9.6	15.0	17.5	22.4	24.1	26.5	35.8	38.4	40.6	43.2	46.7	46.5	41.5	38.6	22.3
70	9.4	10.9	12.5	9.5	10.3	11.9	12.0	30.9	36.8	39.6	43.0	41.1	35.8	36.0	28.9
80	9.4	10.4	10.2	12.5	26.0	25.1	30.2	20.2	20.5	27.6	38.0	30.1	34.6	32.8	32.4
90	8.2	8.1	9.1	8.4	8.2	9.1	11.1	28.7	24.8	16.7	11.1	12.1	34.6	34.4	41.1
100	8.4	7.7	7.1	7.3	7.7	8.2	8.9	6.8	5.9	6.5	6.0	6.5	6.0	7.1	10.8
110	7.8	7.1	7.2	6.8	6.8	7.2	7.3	6.0	5.6	5.1	6.0	6.6	7.8	10.1	14.6
120	7.5	7.0	7.2	7.1	6.7	5.9	7.1	5.6	5.5	5.5	10.7	11.3	6.7	17.5	15.2
130	6.7	6.6	6.7	6.5	6.7	6.2	5.8	7.0	6.4	6.0	5.9	6.0	7.2	3.2	3.6
140	6.9	6.5	5.6	6.1	6.3	5.9	5.1	5.7	10.3	12.1	11.0	14.0	11.1	18.1	6.0
150	7.3	7.0	7.3	6.9	6.7	6.2	5.2	4.6	8.9	11.4	12.8	21.8	20.2	14.8	53.4
160	7.4	6.9	6.9	6.6	6.4	6.4	5.9	6.2	10.0	7.3	12.1	14.1	9.1	27.7	11.2
170	7.1	6.6	6.5	6.5	7.4	6.8	7.9	7.7	8.1	11.5	13.6	15.2	13.2	7.4	11.5
180	6.6	6.7	6.1	6.6	10.1	6.2	5.7	8.3	9.3	7.9	12.8	24.7	23.4	18.1	26.7
190	6.5	6.7	6.5	6.5	6.7	6.1	5.5	8.0	8.4	8.5	14.1	19.6	21.9	24.7	20.7
200	6.3	6.4	6.1	5.5	6.4	5.4	5.3	7.6	8.5	10.9	15.3	29.8	38.2	27.6	61.6
210	6.1	6.3	6.2	6.5	5.2	5.6	6.3	7.3	8.6	9.9	19.8	41.3	37.4	34.0	29.2
220	5.9	5.6	6.2	7.0	5.4	5.5	6.0	6.5	8.2	10.6	17.3	37.7	42.3	47.2	37.8
230	5.9	6.4	6.9	6.1	5.4	5.7	5.7	5.9	7.3	10.2	18.5	46.9	47.1	31.9	40.2
240	5.7	6.1	6.3	6.0	6.4	6.2	6.4	5.5	7.0	10.9	25.9	35.2	49.2	38.0	40.0
250	6.7	6.2	6.6	6.4	6.3	6.1	6.5	6.5	6.7	11.4	32.8	45.3	47.2	40.9	25.7
260	7.1	7.3	7.4	6.6	6.3	6.5	6.6	6.8	7.0	9.1	42.3	57.8	70.0	73.0	19.9
270	8.1	7.5	8.3	8.5	9.6	9.8	8.8	7.9	6.8	8.1	32.6	42.6	59.7	73.4	27.9
280	7.3	10.5	12.8	11.8	14.2	12.7	10.1	7.1	7.3	7.9	9.9	34.4	36.3	47.4	5.5
290	7.3	9.7	12.3	14.5	13.7	11.4	11.5	8.5	8.0	7.4	8.1	15.0	31.4	38.2	42.0
300	7.6	8.9	9.7	13.5	14.9	12.6	12.0	12.7	8.9	8.1	6.9	8.1	21.2	23.3	3.2
310	6.1	7.1	10.0	10.8	9.2	7.6	5.7	6.6	5.8	3.2	4.0	6.3	5.7	3.4	25.1
320	4.2	4.7	4.9	3.9	3.2	3.2	3.2	3.7	3.1	5.8	10.1	5.4	8.5	5.8	6.9
330	3.9	4.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	14.5	9.8	10.6	9.7	10.5	7.6	9.7	1.0
340	3.5	4.4	5.1	7.8	9.0	9.7	17.7	18.7	15.9	10.2	9.5	9.0	9.5	10.1	5.9
350	3.6	6.5	10.6	12.3	14.2	17.2	17.7	14.2	15.0	17.2	12.8	12.6	12.1	15.1	16.4

Dato: 2022/09/26

OML-Multi PC-version 20210122/7.00
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 3

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

Nr.....: Internt kilde nummer
ID.....: Tekst til identificering af kilde
X.....: X-koordinat for kilde [m]
Y.....: Y-koordinat for kilde [m]
Z.....: Terrænkote for skorstensfod [m]
HS.....: Skorstenshøjde over terræn [m]
T.....: Temperatur af røggas [Kelvin]/[Celsius]
VOL.....: Volumenmængde af røggas [normal m3/sek]
DSO.....: Ydre diameter af skorstenstop [m]
DSI.....: Indre diameter af skorstenstop [m]
HB.....: Generel beregningsmæssig bygningshøjde [m]
Qi.....: Emission af stof nr. 'i' [gram/sek], [MLE/sek] eller [MOU/sek]

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	Stof 1 Q1	Stof 2 Q2	Stof 3 Q3
1	A91	587183.	6250169.	7.4	70.0	70.	99.61	3.20	3.20	20.0	1.6770	3.58E-03	4.03E-03

Tidsvariationer i emissionen fra punktkilder.

Emissionerne fra de enkelte punktkilder er konstant.

Afledte kildeparametre:

Kilde nr.	Vertikal røggashastighed m/s	Buoyancy flux (termisk løft) (omtrentlig) m4/s3
1	15.6	68.4

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

Dato: 2022/09/26

OML-Multi PC-version 20210122/7.00
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 4

Side til advarsler.

Dato: 2022/09/26

OML-Multi PC-version 20210122/7.00
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 5

Stof 1 Periode: 760101-761231

Maksima af månedlige 99%-fraktiler ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Retning (grader)	Afstand (m)														
	400	500	600	700	800	900	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	5000	10000
0	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	1	1	1	1	0
10	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	1	1	1	1	0
20	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	0
30	1	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	1	1	1	0
40	1	1	2	2	2	3	3	3	3	2	2	1	1	1	0
50	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	1	1	1	0
60	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	1	1	1	1	0
70	1	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	1	1	1	0
80	1	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	2	1	1	1
90	1	1	2	2	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	0
100	1	2	2	2	2	3	3	3	2	2	1	1	1	1	0
110	1	2	2	3	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	0
120	2	2	3	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	1	0
130	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0
140	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	0
150	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
160	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
170	1	2	2	2	2	3	3	2	2	1	1	1	1	1	0
180	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	1	1	1	0
190	2	3	3	3	2	2	2	3	2	2	1	1	1	1	0
200	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	0
210	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	0
220	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	0
230	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	0
240	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1
250	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	0
260	1	1	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	1	1	0
270	1	1	2	2	3	3	3	3	2	2	2	1	1	1	1
280	1	1	2	2	3	3	3	3	2	2	2	1	1	1	0
290	0	1	1	2	2	2	3	3	2	2	2	1	1	1	0
300	1	1	1	2	2	2	3	3	2	2	2	1	1	1	0
310	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	0
320	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	0
330	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	0
340	2	2	3	3	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	0
350	2	3	3	3	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	0

Maksimum= 3.46 i afstand 1000 m og retning 50 grader i måned 4.

Dato: 2022/09/26

OML-Multi PC-version 20210122/7.00
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 6

Stof 2 Periode: 760101-761231

Maksima af månedlige 99%-fraktiler ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Retning (grader)	400	500	600	700	Afstand (m)	800	900	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	5000	10000
0	5.88E-03	6.50E-03	6.86E-03	6.23E-03	5.56E-03	5.05E-03	4.65E-03	4.25E-03	3.93E-03	3.35E-03	2.81E-03	2.41E-03	1.99E-03	1.54E-03	6.53E-04	
10	5.01E-03	6.41E-03	6.57E-03	5.93E-03	5.64E-03	5.13E-03	4.56E-03	4.55E-03	4.04E-03	3.42E-03	2.82E-03	2.43E-03	2.11E-03	1.70E-03	6.88E-04	
20	4.14E-03	6.09E-03	5.92E-03	5.46E-03	4.94E-03	4.53E-03	4.88E-03	5.22E-03	4.58E-03	3.92E-03	3.41E-03	2.87E-03	2.45E-03	1.97E-03	9.87E-04	
30	2.92E-03	4.06E-03	4.49E-03	4.58E-03	4.77E-03	5.62E-03	6.18E-03	6.00E-03	4.88E-03	3.98E-03	3.26E-03	2.87E-03	2.45E-03	1.89E-03	8.62E-04	
40	1.91E-03	3.02E-03	3.28E-03	3.55E-03	4.64E-03	5.75E-03	6.59E-03	6.61E-03	5.65E-03	4.70E-03	3.81E-03	3.09E-03	2.59E-03	2.06E-03	8.14E-04	
50	3.45E-03	4.81E-03	6.06E-03	5.77E-03	6.80E-03	7.30E-03	7.38E-03	6.50E-03	5.32E-03	4.10E-03	3.35E-03	2.89E-03	2.59E-03	2.00E-03	6.91E-04	
60	3.47E-03	4.53E-03	4.83E-03	5.14E-03	5.18E-03	5.03E-03	5.11E-03	5.70E-03	4.90E-03	4.08E-03	3.20E-03	2.88E-03	2.63E-03	2.22E-03	1.06E-03	
70	2.99E-03	4.22E-03	4.77E-03	4.68E-03	4.52E-03	4.56E-03	4.73E-03	5.98E-03	5.34E-03	4.56E-03	3.55E-03	3.01E-03	2.63E-03	2.07E-03	9.67E-04	
80	2.72E-03	4.69E-03	4.78E-03	5.80E-03	5.90E-03	5.75E-03	6.06E-03	5.67E-03	5.11E-03	4.66E-03	4.13E-03	3.60E-03	3.15E-03	2.41E-03	1.08E-03	
90	2.04E-03	3.00E-03	4.09E-03	4.98E-03	5.48E-03	5.55E-03	6.04E-03	6.18E-03	4.87E-03	3.72E-03	2.87E-03	2.54E-03	2.28E-03	1.89E-03	8.21E-04	
100	2.74E-03	3.73E-03	4.29E-03	4.94E-03	5.20E-03	5.69E-03	6.01E-03	5.56E-03	4.40E-03	3.42E-03	2.88E-03	2.44E-03	2.10E-03	1.59E-03	8.11E-04	
110	2.84E-03	4.03E-03	5.03E-03	5.61E-03	6.14E-03	6.16E-03	6.17E-03	5.59E-03	4.44E-03	3.41E-03	2.68E-03	2.23E-03	1.97E-03	1.53E-03	8.35E-04	
120	4.32E-03	5.24E-03	5.75E-03	5.72E-03	5.37E-03	5.49E-03	5.42E-03	4.04E-03	3.48E-03	3.15E-03	2.66E-03	2.27E-03	1.91E-03	1.60E-03	6.32E-04	
130	2.46E-03	3.26E-03	3.80E-03	4.28E-03	4.41E-03	4.30E-03	4.08E-03	2.84E-03	2.26E-03	1.94E-03	1.55E-03	1.38E-03	1.19E-03	9.13E-04	3.99E-04	
140	2.41E-03	3.28E-03	3.83E-03	4.32E-03	4.47E-03	4.18E-03	3.85E-03	2.95E-03	2.95E-03	2.49E-03	2.08E-03	1.78E-03	1.52E-03	1.24E-03	6.10E-04	
150	9.28E-04	1.43E-03	2.04E-03	2.32E-03	2.38E-03	2.30E-03	2.42E-03	2.56E-03	2.53E-03	2.16E-03	1.88E-03	1.81E-03	1.58E-03	1.42E-03	7.68E-04	
160	1.08E-03	1.59E-03	1.86E-03	1.90E-03	1.73E-03	1.60E-03	1.85E-03	2.71E-03	2.72E-03	2.47E-03	2.29E-03	1.88E-03	1.54E-03	1.25E-03	4.44E-04	
170	2.49E-03	3.85E-03	4.53E-03	4.91E-03	5.18E-03	5.61E-03	5.78E-03	4.59E-03	3.35E-03	2.51E-03	2.11E-03	1.73E-03	1.42E-03	1.17E-03	6.17E-04	
180	3.94E-03	5.45E-03	5.64E-03	5.48E-03	5.45E-03	5.46E-03	5.46E-03	5.27E-03	4.83E-03	4.03E-03	3.53E-03	2.98E-03	2.52E-03	1.80E-03	6.85E-04	
190	5.08E-03	5.87E-03	6.01E-03	5.56E-03	5.01E-03	4.77E-03	5.23E-03	5.52E-03	4.66E-03	3.78E-03	3.09E-03	2.65E-03	2.37E-03	1.74E-03	8.04E-04	
200	4.61E-03	5.05E-03	5.51E-03	5.19E-03	5.01E-03	4.80E-03	4.92E-03	4.11E-03	3.83E-03	3.36E-03	2.79E-03	2.43E-03	2.02E-03	1.49E-03	7.94E-04	
210	2.98E-03	3.77E-03	4.34E-03	4.63E-03	4.40E-03	4.12E-03	3.87E-03	2.94E-03	2.67E-03	2.46E-03	2.19E-03	1.91E-03	1.68E-03	1.35E-03	7.43E-04	
220	2.33E-03	3.03E-03	3.05E-03	2.79E-03	2.81E-03	2.96E-03	3.13E-03	3.95E-03	3.87E-03	3.59E-03	3.34E-03	2.88E-03	2.41E-03	1.99E-03	1.05E-03	
230	1.74E-03	2.71E-03	3.15E-03	3.18E-03	3.12E-03	3.05E-03	3.59E-03	4.73E-03	4.51E-03	4.23E-03	3.84E-03	3.38E-03	2.87E-03	2.18E-03	9.75E-04	
240	1.92E-03	2.81E-03	3.25E-03	3.70E-03	3.76E-03	3.74E-03	3.69E-03	4.16E-03	4.07E-03	3.64E-03	3.56E-03	3.13E-03	2.87E-03	2.24E-03	1.08E-03	
250	2.07E-03	2.83E-03	3.39E-03	3.44E-03	3.90E-03	4.08E-03	3.91E-03	3.38E-03	3.28E-03	3.31E-03	3.27E-03	3.02E-03	2.64E-03	2.04E-03	1.05E-03	
260	2.71E-03	3.02E-03	4.06E-03	4.51E-03	5.49E-03	6.14E-03	6.47E-03	5.85E-03	4.56E-03	3.60E-03	3.40E-03	3.27E-03	2.92E-03	2.40E-03	1.04E-03	
270	2.05E-03	2.47E-03	3.54E-03	4.83E-03	5.86E-03	6.26E-03	6.26E-03	5.58E-03	4.36E-03	3.49E-03	3.49E-03	3.05E-03	2.78E-03	2.35E-03	1.13E-03	
280	1.34E-03	1.87E-03	3.48E-03	4.69E-03	6.06E-03	6.58E-03	6.57E-03	5.83E-03	5.09E-03	4.20E-03	3.46E-03	2.95E-03	2.49E-03	1.99E-03	7.72E-04	
290	9.36E-04	1.77E-03	2.28E-03	3.74E-03	4.48E-03	5.02E-03	5.50E-03	5.60E-03	4.65E-03	3.89E-03	3.22E-03	2.70E-03	2.53E-03	2.07E-03	9.57E-04	
300	1.47E-03	2.28E-03	2.69E-03	3.38E-03	4.65E-03	5.25E-03	5.76E-03	6.28E-03	5.16E-03	4.37E-03	3.69E-03	3.15E-03	2.77E-03	2.08E-03	7.88E-04	
310	2.43E-03	3.84E-03	4.34E-03	4.45E-03	4.32E-03	4.09E-03	4.43E-03	5.28E-03	4.56E-03	3.80E-03	3.25E-03	2.73E-03	2.30E-03	1.73E-03	7.58E-04	
320	2.15E-03	3.13E-03	3.89E-03	4.40E-03	4.40E-03	4.26E-03	4.08E-03	3.72E-03	3.36E-03	2.95E-03	2.55E-03	2.16E-03	1.99E-03	1.62E-03	7.13E-04	
330	3.25E-03	4.66E-03	5.20E-03	5.20E-03	5.05E-03	4.92E-03	5.03E-03	4.19E-03	3.46E-03	3.05E-03	2.63E-03	2.22E-03	1.93E-03	1.57E-03	8.04E-04	
340	3.97E-03	5.19E-03	5.77E-03	5.58E-03	5.17E-03	4.84E-03	5.21E-03	4.19E-03	3.33E-03	2.67E-03	2.25E-03	1.92E-03	1.70E-03	1.40E-03	6.95E-04	
350	5.18E-03	5.76E-03	6.22E-03	6.04E-03	5.84E-03	5.36E-03	4.95E-03	3.48E-03	3.26E-03	3.03E-03	2.70E-03	2.40E-03	2.13E-03	1.71E-03	8.20E-04	

Maksimum= 7.38E-03 i afstand 1000 m og retning 50 grader i måned 4.

Dato: 2022/09/26

OML-Multi PC-version 20210122/7.00
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 7

Stof 3 Periode: 760101-761231

Maksima af månedlige 99%-fraktiler ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Retning (grader)	400	500	600	700	Afstand (m)	800	900	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	5000	10000
0	6.62E-03	7.31E-03	7.72E-03	7.02E-03	6.26E-03	5.69E-03	5.23E-03	4.78E-03	4.42E-03	3.77E-03	3.16E-03	2.71E-03	2.24E-03	1.73E-03	7.35E-04	
10	5.64E-03	7.21E-03	7.39E-03	6.67E-03	6.35E-03	5.77E-03	5.14E-03	5.12E-03	4.55E-03	3.85E-03	3.17E-03	2.73E-03	2.38E-03	1.91E-03	7.75E-04	
20	4.66E-03	6.85E-03	6.66E-03	6.15E-03	5.56E-03	5.10E-03	5.50E-03	5.88E-03	5.15E-03	4.41E-03	3.84E-03	3.23E-03	2.76E-03	2.21E-03	1.11E-03	
30	3.29E-03	4.57E-03	5.05E-03	5.16E-03	5.37E-03	6.33E-03	6.96E-03	6.75E-03	5.49E-03	4.48E-03	3.67E-03	3.23E-03	2.76E-03	2.13E-03	9.71E-04	
40	2.15E-03	3.40E-03	3.69E-03	4.00E-03	5.23E-03	6.47E-03	7.41E-03	7.44E-03	6.36E-03	5.29E-03	4.29E-03	3.48E-03	2.92E-03	2.32E-03	9.16E-04	
50	3.88E-03	5.41E-03	6.83E-03	6.50E-03	7.65E-03	8.21E-03	8.31E-03	7.32E-03	5.99E-03	4.61E-03	3.77E-03	3.25E-03	2.92E-03	2.25E-03	7.78E-04	
60	3.91E-03	5.10E-03	5.44E-03	5.79E-03	5.83E-03	5.66E-03	5.75E-03	6.42E-03	5.52E-03	4.59E-03	3.60E-03	3.24E-03	2.96E-03	2.50E-03	1.20E-03	
70	3.37E-03	4.75E-03	5.37E-03	5.27E-03	5.09E-03	5.13E-03	5.32E-03	6.73E-03	6.01E-03	5.13E-03	3.99E-03	3.39E-03	2.96E-03	2.33E-03	1.09E-03	
80	3.06E-03	5.28E-03	5.38E-03	6.52E-03	6.64E-03	6.48E-03	6.82E-03	6.39E-03	5.75E-03	5.24E-03	4.65E-03	4.05E-03	3.55E-03	2.72E-03	1.22E-03	
90	2.29E-03	3.37E-03	4.61E-03	5.60E-03	6.17E-03	6.24E-03	6.80E-03	6.96E-03	5.48E-03	4.18E-03	3.23E-03	2.86E-03	2.56E-03	2.12E-03	9.24E-04	
100	3.08E-03	4.20E-03	4.83E-03	5.56E-03	5.85E-03	6.41E-03	6.77E-03	6.26E-03	4.95E-03	3.86E-03	3.24E-03	2.75E-03	2.36E-03	1.79E-03	9.13E-04	
110	3.20E-03	4.53E-03	5.67E-03	6.32E-03	6.92E-03	6.93E-03	6.94E-03	6.29E-03	5.00E-03	3.83E-03	3.02E-03	2.51E-03	2.22E-03	1.72E-03	9.40E-04	
120	4.86E-03	5.90E-03	6.47E-03	6.44E-03	6.05E-03	6.18E-03	6.10E-03	4.55E-03	3.92E-03	3.54E-03	2.99E-03	2.56E-03	2.15E-03	1.81E-03	7.11E-04	
130	2.77E-03	3.67E-03	4.28E-03	4.81E-03	4.96E-03	4.84E-03	4.60E-03	3.20E-03	2.55E-03	2.18E-03	1.74E-03	1.56E-03	1.34E-03	1.03E-03	4.49E-04	
140	2.71E-03	3.69E-03	4.31E-03	4.86E-03	5.03E-03	4.71E-03	4.33E-03	3.32E-03	3.32E-03	2.80E-03	2.34E-03	2.01E-03	1.71E-03	1.40E-03	6.86E-04	
150	1.04E-03	1.62E-03	2.30E-03	2.61E-03	2.68E-03	2.59E-03	2.72E-03	2.88E-03	2.85E-03	2.43E-03	2.12E-03	2.04E-03	1.78E-03	1.60E-03	8.64E-04	
160	1.22E-03	1.79E-03	2.09E-03	2.14E-03	1.95E-03	1.80E-03	2.08E-03	3.05E-03	3.06E-03	2.78E-03	2.58E-03	2.12E-03	1.73E-03	1.41E-03	4.99E-04	
170	2.81E-03	4.33E-03	5.10E-03	5.53E-03	5.83E-03	6.32E-03	6.50E-03	5.17E-03	3.78E-03	2.83E-03	2.37E-03	1.95E-03	1.60E-03	1.32E-03	6.95E-04	
180	4.43E-03	6.14E-03	6.35E-03	6.17E-03	6.14E-03	6.15E-03	6.15E-03	5.93E-03	5.43E-03	4.53E-03	3.97E-03	3.36E-03	2.84E-03	2.03E-03	7.71E-04	
190	5.72E-03	6.60E-03	6.77E-03	6.26E-03	5.64E-03	5.37E-03	5.88E-03	6.22E-03	5.24E-03	4.25E-03	3.48E-03	2.99E-03	2.66E-03	1.96E-03	9.05E-04	
200	5.19E-03	5.69E-03	6.21E-03	5.84E-03	5.64E-03	5.40E-03	5.54E-03	4.63E-03	4.31E-03	3.79E-03	3.14E-03	2.73E-03	2.27E-03	1.67E-03	8.94E-04	
210	3.35E-03	4.24E-03	4.89E-03	5.22E-03	4.95E-03	4.64E-03	4.36E-03	3.31E-03	3.01E-03	2.77E-03	2.46E-03	2.15E-03	1.89E-03	1.52E-03	8.37E-04	
220	2.63E-03	3.41E-03	3.43E-03	3.15E-03	3.16E-03	3.33E-03	3.52E-03	4.45E-03	4.36E-03	4.04E-03	3.76E-03	3.24E-03	2.71E-03	2.25E-03	1.19E-03	
230	1.96E-03	3.05E-03	3.55E-03	3.58E-03	3.51E-03	3.44E-03	4.05E-03	5.33E-03	5.07E-03	4.76E-03	4.32E-03	3.81E-03	3.23E-03	2.45E-03	1.10E-03	
240	2.16E-03	3.16E-03	3.66E-03	4.17E-03	4.23E-03	4.21E-03	4.16E-03	4.68E-03	4.58E-03	4.10E-03	4.01E-03	3.52E-03	3.23E-03	2.52E-03	1.21E-03	
250	2.33E-03	3.18E-03	3.82E-03	3.87E-03	4.39E-03	4.60E-03	4.40E-03	3.81E-03	3.69E-03	3.72E-03	3.68E-03	3.40E-03	2.98E-03	2.30E-03	1.19E-03	
260	3.06E-03	3.40E-03	4.57E-03	5.08E-03	6.18E-03	6.92E-03	7.28E-03	6.58E-03	5.13E-03	4.05E-03	3.83E-03	3.68E-03	3.29E-03	2.70E-03	1.17E-03	
270	2.31E-03	2.78E-03	3.98E-03	5.44E-03	6.60E-03	7.04E-03	7.04E-03	6.28E-03	4.91E-03	3.93E-03	3.93E-03	3.43E-03	3.13E-03	2.64E-03	1.27E-03	
280	1.51E-03	2.11E-03	3.92E-03	5.28E-03	6.83E-03	7.40E-03	7.40E-03	6.57E-03	5.74E-03	4.73E-03	3.89E-03	3.33E-03	2.80E-03	2.23E-03	8.69E-04	
290	1.05E-03	1.99E-03	2.57E-03	4.21E-03	5.04E-03	5.65E-03	6.19E-03	6.31E-03	5.24E-03	4.38E-03	3.63E-03	3.04E-03	2.85E-03	2.33E-03	1.08E-03	
300	1.66E-03	2.56E-03	3.03E-03	3.80E-03	5.23E-03	5.91E-03	6.48E-03	7.07E-03	5.81E-03	4.92E-03	4.15E-03	3.54E-03	3.12E-03	2.34E-03	8.87E-04	
310	2.74E-03	4.33E-03	4.89E-03	5.01E-03	4.86E-03	4.60E-03	4.98E-03	5.94E-03	5.13E-03	4.28E-03	3.66E-03	3.08E-03	2.59E-03	1.95E-03	8.53E-04	
320	2.42E-03	3.53E-03	4.38E-03	4.95E-03	4.95E-03	4.79E-03	4.59E-03	4.18E-03	3.79E-03	3.32E-03	2.87E-03	2.44E-03	2.24E-03	1.83E-03	8.02E-04	
330	3.66E-03	5.24E-03	5.85E-03	5.85E-03	5.69E-03	5.54E-03	5.67E-03	4.72E-03	3.89E-03	3.44E-03	2.96E-03	2.50E-03	2.17E-03	1.76E-03	9.05E-04	
340	4.47E-03	5.85E-03	6.50E-03	6.28E-03	5.82E-03	5.45E-03	5.87E-03	4.72E-03	3.75E-03	3.00E-03	2.53E-03	2.16E-03	1.92E-03	1.58E-03	7.82E-04	
350	5.83E-03	6.48E-03	7.00E-03	6.80E-03	6.57E-03	6.04E-03	5.58E-03	3.91E-03	3.67E-03	3.41E-03	3.04E-03	2.70E-03	2.39E-03	1.93E-03	9.23E-04	

Maksimum= 8.31E-03 i afstand 1000 m og retning 50 grader i måned 4.

Dato: 2022/09/26

OML-Multi PC-version 20210122/7.00
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 8

Benyttede filer.

Følgende inputfiler er benyttet i beregningerne:

Punktkilder: C:\OML_Data\Kronospan70.kld
Meteorologi.....: C:\OML_Data\Kas76LST.met
Receptorer.....: C:\OML_Data\Kronospan70.rct
Beregningsopsætning.....: C:\OML_Data\Kronospan70.opt

Følgende outputfil er benyttet:

Resultater: C:\OML_Data\Kronospan70.log

Beregning:

Start kl. 08:45:34 (26-09-2022)
Slut kl. 08:45:35 (26-09-2022)

Bilag 4

Depositionsberegninger

OML- Depositionsberegninger

NO_x-N deposition høj natur (alle tal skal divideres med en faktor 1.000. Dvs. at enheden reelt er g/ha/år)

Total deposition (kg/ha/år) .

Retning (grader)	Afstand (m)														
	100	200	300	400	500	700	800	900	1000	1100	1200	1400	1500	1700	1900
0	0.000	0.040	0.494	1.393	2.059	3.118	3.542	3.603	3.461	3.562	3.542	3.371	3.260	2.997	2.916
10	0.000	0.040	0.616	1.615	2.563	3.724	4.117	4.188	4.178	4.117	4.067	3.926	3.794	3.461	3.149
20	0.000	0.050	0.636	1.837	3.482	4.955	5.369	5.621	5.853	5.904	5.772	5.369	5.157	4.723	4.329
30	0.000	0.050	0.565	1.806	3.239	5.520	6.307	6.943	7.094	7.236	7.024	6.519	6.257	5.752	5.248
40	0.000	0.050	0.545	1.685	3.108	5.207	6.095	6.741	7.034	7.064	6.943	6.559	6.337	5.863	5.389
50	0.000	0.050	0.565	1.695	3.209	5.086	5.591	6.115	6.348	6.418	6.317	5.954	5.772	5.389	4.995
60	0.000	0.050	0.706	1.645	3.088	5.126	5.641	5.984	6.337	6.348	6.226	5.924	5.762	5.399	4.985
70	0.000	0.050	0.656	1.716	2.846	4.127	4.622	5.026	5.157	5.651	5.601	5.611	5.389	5.076	4.723
80	0.000	0.061	0.727	1.968	3.219	5.036	6.297	6.428	6.630	5.893	6.257	5.924	5.571	5.167	4.793
90	0.000	0.061	0.807	2.139	3.421	5.187	5.611	5.984	6.307	6.438	6.378	6.368	6.348	5.853	5.369
100	0.000	0.061	0.797	2.190	3.411	5.046	5.510	5.813	5.974	5.934	5.823	5.449	5.288	4.945	4.612
110	0.000	0.061	0.716	1.998	3.179	4.783	5.177	5.369	5.429	5.399	5.318	5.046	4.884	4.551	4.218
120	0.000	0.050	0.605	1.625	2.563	3.714	3.966	4.077	4.097	4.057	3.986	3.774	3.663	3.421	3.199
130	0.000	0.040	0.424	1.100	1.716	2.472	2.654	2.755	2.785	2.785	2.765	2.654	2.594	2.462	2.321
140	0.000	0.030	0.303	0.737	1.120	1.554	1.635	1.665	1.675	1.665	1.645	1.584	1.554	1.483	1.423
150	0.000	0.020	0.232	0.535	0.807	1.130	1.201	1.231	1.241	1.241	1.231	1.191	1.171	1.120	1.080
160	0.000	0.020	0.192	0.434	0.626	0.838	0.868	0.868	0.868	0.848	0.838	0.797	0.777	0.747	0.727
170	0.000	0.020	0.222	0.515	0.737	0.918	0.928	0.918	0.898	0.868	0.838	0.777	0.747	0.696	0.636
180	0.000	0.030	0.333	0.706	1.019	1.261	1.342	1.261	1.221	1.171	1.120	1.029	0.979	0.898	0.828
190	0.000	0.020	0.303	0.716	1.029	1.302	1.332	1.322	1.292	1.251	1.211	1.110	1.070	0.979	0.908
200	0.000	0.020	0.222	0.555	0.838	1.130	1.181	1.201	1.191	1.171	1.140	1.070	1.039	0.969	0.898
210	0.000	0.010	0.182	0.454	0.686	0.939	0.989	1.019	1.029	1.019	1.009	0.979	0.949	0.908	0.858
220	0.000	0.010	0.172	0.444	0.686	0.999	1.090	1.140	1.171	1.181	1.181	1.161	1.130	1.080	1.029
230	0.000	0.020	0.182	0.474	0.747	1.110	1.221	1.292	1.332	1.352	1.352	1.332	1.312	1.251	1.191
240	0.000	0.020	0.212	0.525	0.817	1.191	1.302	1.362	1.383	1.393	1.383	1.332	1.302	1.231	1.150
250	0.000	0.030	0.272	0.666	1.009	1.413	1.514	1.564	1.594	1.584	1.574	1.504	1.463	1.362	1.272
260	0.000	0.030	0.323	0.817	1.231	1.705	1.816	1.867	1.887	1.867	1.837	1.756	1.695	1.584	1.483
270	0.000	0.030	0.343	0.878	1.332	1.998	2.210	2.301	2.291	2.230	2.210	2.210	2.069	1.927	1.796
280	0.000	0.030	0.353	0.898	1.635	2.503	2.816	2.856	2.785	2.775	2.694	2.563	2.452	2.321	2.149
290	0.000	0.030	0.333	0.848	1.544	2.684	2.896	2.927	3.007	3.159	3.199	2.785	2.674	2.563	2.331
300	0.000	0.030	0.323	0.848	1.504	2.644	2.957	2.987	3.027	3.098	3.027	2.937	2.805	2.573	2.372
310	0.000	0.030	0.343	0.848	1.413	2.422	2.563	2.604	2.664	2.684	2.684	2.594	2.533	2.392	2.250
320	0.000	0.030	0.353	0.868	1.423	2.250	2.503	2.674	2.765	2.805	2.805	2.745	2.694	2.563	2.422
330	0.000	0.030	0.303	0.807	1.322	2.059	2.291	2.452	2.553	2.604	2.674	2.836	2.775	2.684	2.422
340	0.000	0.020	0.313	0.828	1.322	2.008	2.271	2.412	2.745	2.715	2.725	2.614	2.533	2.321	2.139
350	0.000	0.030	0.383	1.009	1.574	2.563	2.816	2.987	2.997	2.927	2.876	2.674	2.553	2.382	2.210

Maksimum= 7.24E+0000 (kg/ha/år), 1100 m, 30°.

Total deposition (kg/ha/år).

Retning (grader)	Afstand (m)															
	2000	2200	2500	2800	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000	6500	7000	7500	10000	
0	2.805	2.604	2.321	2.059	1.917	1.615	1.393	1.231	1.080	0.969	0.878	0.797	0.727	0.666	0.484	
10	3.078	2.856	2.533	2.250	2.089	1.776	1.524	1.332	1.171	1.050	0.949	0.858	0.787	0.716	0.515	
20	4.027	3.714	3.249	2.876	2.664	2.220	1.877	1.625	1.423	1.251	1.120	1.009	0.918	0.838	0.585	
30	4.925	4.481	3.936	3.461	3.189	2.644	2.220	1.907	1.655	1.453	1.292	1.161	1.050	0.959	0.666	
40	5.066	4.642	4.138	3.693	3.431	2.886	2.452	2.119	1.847	1.635	1.463	1.322	1.201	1.100	0.767	
50	4.672	4.329	3.875	3.512	3.260	2.775	2.392	2.089	1.837	1.635	1.473	1.332	1.221	1.120	0.787	
60	4.672	4.319	3.875	3.482	3.239	2.745	2.351	2.049	1.806	1.605	1.433	1.302	1.191	1.090	0.757	
70	4.420	4.087	3.653	3.300	3.058	2.594	2.220	1.938	1.705	1.514	1.362	1.231	1.130	1.039	0.727	
80	4.561	4.218	3.815	3.441	3.209	2.705	2.331	2.038	1.796	1.594	1.443	1.302	1.191	1.070	0.777	
90	5.046	4.723	4.057	3.582	3.310	2.836	2.533	2.210	1.948	1.736	1.564	1.423	1.292	1.161	0.838	
100	4.450	4.138	3.704	3.340	3.118	2.674	2.321	2.049	1.816	1.625	1.473	1.362	1.261	1.161	0.817	
110	4.067	3.764	3.360	3.017	2.816	2.402	2.089	1.837	1.635	1.453	1.312	1.221	1.110	1.029	0.737	
120	3.088	2.876	2.583	2.382	2.240	1.938	1.665	1.483	1.362	1.221	1.110	1.009	0.918	0.858	0.626	
130	2.250	2.129	1.927	1.756	1.665	1.453	1.292	1.150	1.039	0.949	0.868	0.807	0.737	0.686	0.505	
140	1.413	1.352	1.241	1.130	1.080	0.969	0.868	0.767	0.727	0.656	0.595	0.555	0.525	0.494	0.363	
150	1.060	1.019	0.949	0.878	0.838	0.767	0.686	0.605	0.565	0.515	0.484	0.444	0.414	0.394	0.293	
160	0.706	0.676	0.605	0.575	0.555	0.505	0.454	0.424	0.394	0.353	0.333	0.313	0.293	0.272	0.212	
170	0.626	0.585	0.535	0.484	0.464	0.404	0.363	0.323	0.293	0.272	0.262	0.242	0.222	0.212	0.161	
180	0.787	0.716	0.636	0.575	0.545	0.474	0.414	0.363	0.333	0.303	0.272	0.252	0.242	0.222	0.161	
190	0.868	0.807	0.716	0.636	0.616	0.535	0.464	0.414	0.373	0.343	0.313	0.293	0.272	0.252	0.182	
200	0.868	0.817	0.737	0.676	0.626	0.555	0.484	0.434	0.383	0.353	0.323	0.293	0.272	0.252	0.192	
210	0.838	0.797	0.727	0.676	0.646	0.575	0.515	0.454	0.414	0.373	0.343	0.303	0.283	0.272	0.202	
220	1.009	0.949	0.878	0.817	0.777	0.696	0.616	0.545	0.494	0.444	0.394	0.363	0.343	0.313	0.232	
230	1.161	1.100	1.019	0.959	0.918	0.817	0.727	0.646	0.575	0.515	0.464	0.424	0.394	0.373	0.272	
240	1.110	1.050	0.969	0.888	0.858	0.747	0.656	0.575	0.515	0.464	0.414	0.373	0.353	0.323	0.242	
250	1.231	1.171	1.070	0.999	0.939	0.817	0.706	0.626	0.555	0.494	0.454	0.404	0.383	0.353	0.262	
260	1.423	1.322	1.211	1.150	1.090	0.939	0.817	0.716	0.646	0.575	0.525	0.484	0.444	0.414	0.303	
270	1.736	1.615	1.463	1.342	1.312	1.130	0.979	0.868	0.767	0.696	0.626	0.575	0.525	0.484	0.353	
280	2.059	1.907	1.716	1.544	1.463	1.302	1.130	0.999	0.878	0.797	0.716	0.656	0.605	0.555	0.404	
290	2.250	2.079	1.857	1.665	1.564	1.383	1.221	1.070	0.949	0.858	0.767	0.706	0.646	0.595	0.434	
300	2.261	2.089	1.867	1.665	1.564	1.342	1.211	1.060	0.949	0.838	0.747	0.686	0.636	0.585	0.424	
310	2.170	2.028	1.827	1.655	1.554	1.342	1.181	1.039	0.928	0.848	0.767	0.706	0.646	0.616	0.454	
320	2.341	2.200	1.998	1.857	1.746	1.494	1.322	1.161	1.050	0.949	0.868	0.797	0.747	0.706	0.505	
330	2.311	2.190	1.988	1.796	1.695	1.483	1.282	1.161	1.029	0.928	0.848	0.777	0.716	0.666	0.494	
340	2.099	1.927	1.716	1.554	1.463	1.272	1.120	0.999	0.898	0.817	0.767	0.686	0.636	0.585	0.434	
350	2.119	1.968	1.766	1.574	1.463	1.261	1.100	0.979	0.878	0.797	0.727	0.666	0.605	0.555	0.414	

Maksimum= 5.07E+0000 (kg/ha/år), 2000 m, 40°.

NO_x-N deposition overflade vand

Total deposition (kg/ha/år).

Retning (grader)	Afstand (m)														
	400	500	600	700	800	1000	1600	2000	2100	3000	4000	5000	6500	11000	15000
0	7.82E-06	1.20E-05	1.52E-05	1.75E-05	1.89E-05	2.02E-05	1.84E-05	1.70E-05	1.66E-05	1.18E-05	8.58E-06	6.69E-06	4.93E-06	2.71E-06	1.94E-06
10	9.02E-06	1.39E-05	1.76E-05	2.01E-05	2.16E-05	2.28E-05	2.03E-05	1.86E-05	1.82E-05	1.29E-05	9.46E-06	7.38E-06	5.37E-06	2.91E-06	2.06E-06
20	1.00E-05	1.63E-05	2.17E-05	2.56E-05	2.83E-05	3.16E-05	2.92E-05	2.40E-05	2.36E-05	1.65E-05	1.17E-05	8.96E-06	6.26E-06	3.30E-06	2.31E-06
30	9.59E-06	1.62E-05	2.23E-05	2.74E-05	3.18E-05	4.09E-05	3.63E-05	3.04E-05	2.89E-05	1.98E-05	1.38E-05	1.03E-05	7.19E-06	3.68E-06	2.57E-06
40	8.96E-06	1.48E-05	2.04E-05	2.50E-05	3.28E-05	4.20E-05	3.73E-05	3.15E-05	2.98E-05	2.14E-05	1.53E-05	1.14E-05	8.20E-06	4.24E-06	2.95E-06
50	9.08E-06	1.48E-05	1.99E-05	2.56E-05	2.94E-05	3.74E-05	3.39E-05	2.91E-05	2.80E-05	2.05E-05	1.50E-05	1.14E-05	8.26E-06	4.40E-06	3.07E-06
60	9.21E-06	1.51E-05	2.02E-05	2.56E-05	2.96E-05	3.71E-05	3.36E-05	2.92E-05	2.80E-05	2.04E-05	1.47E-05	1.12E-05	8.07E-06	4.23E-06	2.95E-06
70	9.71E-06	1.56E-05	2.05E-05	2.42E-05	2.68E-05	2.94E-05	3.16E-05	2.74E-05	2.63E-05	1.91E-05	1.38E-05	1.06E-05	7.69E-06	3.99E-06	2.80E-06
80	1.11E-05	1.80E-05	2.35E-05	2.76E-05	3.42E-05	3.80E-05	3.00E-05	2.63E-05	2.54E-05	2.00E-05	1.45E-05	1.11E-05	8.14E-06	4.24E-06	3.01E-06
90	1.28E-05	2.08E-05	2.71E-05	3.14E-05	3.42E-05	3.66E-05	3.56E-05	3.00E-05	2.93E-05	2.02E-05	1.58E-05	1.21E-05	8.89E-06	4.65E-06	3.25E-06
100	1.29E-05	2.11E-05	2.72E-05	3.15E-05	3.42E-05	3.61E-05	3.20E-05	2.78E-05	2.68E-05	1.95E-05	1.45E-05	1.13E-05	8.39E-06	4.59E-06	3.25E-06
110	1.22E-05	1.99E-05	2.59E-05	2.99E-05	3.24E-05	3.39E-05	2.95E-05	2.54E-05	2.45E-05	1.76E-05	1.29E-05	1.01E-05	7.51E-06	4.11E-06	2.93E-06
120	1.00E-05	1.60E-05	2.04E-05	2.32E-05	2.48E-05	2.56E-05	2.21E-05	1.93E-05	1.86E-05	1.37E-05	1.04E-05	8.26E-06	6.24E-06	3.51E-06	2.52E-06
130	6.87E-06	1.07E-05	1.35E-05	1.55E-05	1.66E-05	1.74E-05	1.58E-05	1.40E-05	1.36E-05	1.04E-05	8.07E-06	6.50E-06	4.97E-06	2.84E-06	2.05E-06
140	4.59E-06	7.00E-06	8.70E-06	9.71E-06	1.02E-05	1.04E-05	9.52E-06	8.58E-06	8.39E-06	6.56E-06	5.30E-06	4.40E-06	3.46E-06	2.07E-06	1.51E-06
150	3.33E-06	5.06E-06	6.29E-06	7.06E-06	7.51E-06	7.76E-06	7.13E-06	6.50E-06	6.37E-06	5.08E-06	4.12E-06	3.43E-06	2.78E-06	1.67E-06	1.19E-06
160	2.69E-06	3.94E-06	4.76E-06	5.20E-06	5.40E-06	5.40E-06	4.76E-06	4.31E-06	4.21E-06	3.38E-06	2.78E-06	2.41E-06	1.98E-06	1.19E-06	8.70E-07
170	3.22E-06	4.62E-06	5.41E-06	5.75E-06	5.83E-06	5.59E-06	4.47E-06	3.85E-06	3.72E-06	2.79E-06	2.20E-06	1.82E-06	1.50E-06	9.02E-07	6.69E-07
180	4.43E-06	6.37E-06	7.44E-06	7.88E-06	8.01E-06	7.63E-06	5.81E-06	4.86E-06	4.65E-06	3.31E-06	2.53E-06	2.00E-06	1.58E-06	9.27E-07	6.81E-07
190	4.47E-06	6.43E-06	7.63E-06	8.14E-06	8.33E-06	8.07E-06	6.37E-06	5.39E-06	5.17E-06	3.71E-06	2.83E-06	2.30E-06	1.80E-06	1.03E-06	7.63E-07
200	3.49E-06	5.23E-06	6.37E-06	7.06E-06	7.38E-06	7.44E-06	6.25E-06	5.39E-06	5.19E-06	3.79E-06	3.05E-06	2.38E-06	1.85E-06	1.07E-06	7.69E-07
210	2.85E-06	4.30E-06	5.27E-06	5.87E-06	6.21E-06	6.43E-06	5.81E-06	5.17E-06	5.01E-06	3.84E-06	3.17E-06	2.54E-06	1.90E-06	1.14E-06	8.33E-07
220	2.77E-06	4.31E-06	5.46E-06	6.28E-06	6.81E-06	7.32E-06	6.94E-06	6.23E-06	6.05E-06	4.64E-06	3.86E-06	3.09E-06	2.25E-06	1.32E-06	9.52E-07
230	2.96E-06	4.66E-06	5.99E-06	6.94E-06	7.63E-06	8.33E-06	8.01E-06	7.25E-06	7.00E-06	5.41E-06	4.53E-06	3.54E-06	2.62E-06	1.55E-06	1.11E-06
240	3.29E-06	5.11E-06	6.50E-06	7.44E-06	8.14E-06	8.64E-06	7.88E-06	6.94E-06	6.75E-06	5.18E-06	4.09E-06	3.19E-06	2.33E-06	1.36E-06	9.90E-07
250	4.17E-06	6.29E-06	7.82E-06	8.83E-06	9.46E-06	9.97E-06	8.83E-06	7.69E-06	7.44E-06	5.82E-06	4.45E-06	3.47E-06	2.52E-06	1.47E-06	1.06E-06
260	5.09E-06	7.69E-06	9.52E-06	1.06E-05	1.13E-05	1.17E-05	1.02E-05	8.89E-06	8.58E-06	6.81E-06	5.17E-06	4.06E-06	3.02E-06	1.71E-06	1.24E-06
270	5.30E-06	8.33E-06	1.05E-05	1.21E-05	1.31E-05	1.38E-05	1.24E-05	1.08E-05	1.04E-05	8.14E-06	6.21E-06	4.87E-06	3.60E-06	2.01E-06	1.44E-06
280	5.59E-06	9.08E-06	1.19E-05	1.40E-05	1.53E-05	1.65E-05	1.48E-05	1.28E-05	1.24E-05	8.96E-06	7.00E-06	5.53E-06	4.12E-06	2.27E-06	1.66E-06
290	5.32E-06	8.83E-06	1.17E-05	1.41E-05	1.58E-05	1.73E-05	1.60E-05	1.39E-05	1.34E-05	9.78E-06	7.57E-06	5.94E-06	4.34E-06	2.40E-06	1.75E-06
300	5.25E-06	8.83E-06	1.18E-05	1.41E-05	1.58E-05	1.73E-05	1.60E-05	1.38E-05	1.34E-05	9.78E-06	7.32E-06	5.78E-06	4.29E-06	2.45E-06	1.76E-06
310	5.31E-06	8.83E-06	1.16E-05	1.38E-05	1.53E-05	1.67E-05	1.55E-05	1.35E-05	1.31E-05	9.71E-06	7.38E-06	5.83E-06	4.40E-06	2.51E-06	1.81E-06
320	5.40E-06	8.89E-06	1.18E-05	1.40E-05	1.56E-05	1.73E-05	1.64E-05	1.46E-05	1.41E-05	1.07E-05	8.20E-06	6.56E-06	4.96E-06	2.84E-06	2.06E-06
330	5.06E-06	8.26E-06	1.08E-05	1.28E-05	1.43E-05	1.60E-05	1.56E-05	1.40E-05	1.36E-05	1.04E-05	8.01E-06	6.37E-06	4.86E-06	2.78E-06	2.01E-06
340	5.17E-06	8.26E-06	1.06E-05	1.24E-05	1.36E-05	1.47E-05	1.38E-05	1.23E-05	1.19E-05	9.02E-06	6.94E-06	5.58E-06	4.26E-06	2.46E-06	1.78E-06
350	6.29E-06	9.84E-06	1.24E-05	1.42E-05	1.55E-05	1.63E-05	1.43E-05	1.25E-05	1.21E-05	8.89E-06	6.75E-06	5.35E-06	4.07E-06	2.34E-06	1.70E-06

Maksimum= 4.20E-0005 (kg/ha/år), 1000 m, 40°.

NH₃-N deposition overflade høj natur (alle tal skal divideres med en faktor 1.000. Dvs. at enheden reelt er g/ha/år)

Total deposition (kg/ha/år) .

Retning (grader)	Afstand (m)														
	100	200	300	400	500	700	800	900	1000	1100	1200	1400	1500	1700	1900
0	0.185	0.093	0.064	0.052	0.047	0.041	0.038	0.037	0.035	0.033	0.032	0.029	0.028	0.025	0.023
10	0.202	0.101	0.070	0.058	0.052	0.045	0.043	0.041	0.039	0.037	0.035	0.032	0.031	0.028	0.025
20	0.218	0.109	0.076	0.063	0.057	0.052	0.050	0.048	0.048	0.047	0.045	0.041	0.039	0.036	0.033
30	0.228	0.114	0.079	0.065	0.059	0.055	0.054	0.057	0.056	0.056	0.053	0.048	0.046	0.042	0.038
40	0.226	0.113	0.078	0.064	0.057	0.053	0.055	0.057	0.057	0.055	0.053	0.048	0.046	0.042	0.038
50	0.197	0.099	0.068	0.056	0.051	0.049	0.049	0.050	0.050	0.049	0.047	0.043	0.041	0.038	0.035
60	0.157	0.079	0.055	0.047	0.044	0.043	0.044	0.044	0.046	0.045	0.043	0.040	0.039	0.036	0.033
70	0.135	0.068	0.048	0.042	0.040	0.039	0.039	0.038	0.037	0.037	0.036	0.037	0.035	0.033	0.030
80	0.117	0.058	0.042	0.038	0.038	0.039	0.042	0.042	0.043	0.037	0.038	0.036	0.033	0.031	0.028
90	0.095	0.048	0.035	0.034	0.036	0.039	0.040	0.040	0.039	0.039	0.038	0.035	0.037	0.034	0.031
100	0.079	0.040	0.030	0.030	0.033	0.037	0.038	0.038	0.038	0.037	0.036	0.034	0.032	0.030	0.028
110	0.063	0.032	0.025	0.026	0.029	0.033	0.034	0.034	0.034	0.033	0.032	0.030	0.029	0.027	0.025
120	0.050	0.025	0.020	0.021	0.023	0.026	0.027	0.026	0.026	0.025	0.025	0.023	0.022	0.020	0.019
130	0.043	0.022	0.016	0.016	0.017	0.019	0.019	0.019	0.019	0.018	0.018	0.017	0.016	0.015	0.014
140	0.046	0.023	0.017	0.015	0.015	0.014	0.014	0.014	0.013	0.013	0.012	0.011	0.011	0.010	0.010
150	0.047	0.023	0.017	0.014	0.013	0.012	0.012	0.011	0.011	0.011	0.010	0.009	0.009	0.008	0.008
160	0.042	0.021	0.015	0.013	0.012	0.010	0.010	0.009	0.009	0.008	0.008	0.007	0.007	0.006	0.006
170	0.047	0.024	0.017	0.014	0.013	0.011	0.011	0.010	0.009	0.009	0.008	0.007	0.007	0.006	0.006
180	0.064	0.032	0.023	0.019	0.018	0.015	0.014	0.013	0.013	0.012	0.011	0.010	0.009	0.008	0.007
190	0.057	0.028	0.020	0.018	0.017	0.015	0.014	0.013	0.012	0.011	0.011	0.010	0.009	0.008	0.007
200	0.043	0.022	0.016	0.014	0.013	0.012	0.011	0.011	0.010	0.010	0.009	0.009	0.008	0.007	0.007
210	0.056	0.028	0.019	0.016	0.015	0.013	0.012	0.011	0.011	0.010	0.010	0.009	0.009	0.008	0.007
220	0.078	0.039	0.027	0.022	0.019	0.016	0.015	0.014	0.014	0.013	0.012	0.011	0.011	0.010	0.009
230	0.080	0.040	0.027	0.022	0.020	0.017	0.016	0.015	0.015	0.014	0.013	0.012	0.012	0.011	0.010
240	0.067	0.033	0.023	0.019	0.017	0.016	0.015	0.014	0.014	0.013	0.013	0.012	0.011	0.010	0.009
250	0.071	0.036	0.025	0.021	0.019	0.017	0.017	0.016	0.015	0.015	0.014	0.013	0.012	0.011	0.010
260	0.102	0.051	0.035	0.029	0.026	0.023	0.022	0.021	0.020	0.019	0.018	0.016	0.015	0.014	0.013
270	0.130	0.065	0.045	0.037	0.033	0.028	0.027	0.025	0.024	0.023	0.022	0.020	0.019	0.017	0.016
280	0.147	0.073	0.050	0.041	0.037	0.032	0.031	0.029	0.028	0.027	0.025	0.023	0.022	0.020	0.018
290	0.157	0.079	0.054	0.043	0.038	0.034	0.032	0.031	0.030	0.028	0.027	0.025	0.024	0.022	0.020
300	0.152	0.076	0.052	0.042	0.038	0.033	0.032	0.031	0.029	0.028	0.027	0.024	0.023	0.021	0.020
310	0.150	0.075	0.051	0.042	0.037	0.033	0.031	0.030	0.028	0.027	0.026	0.024	0.023	0.021	0.019
320	0.161	0.080	0.055	0.044	0.039	0.034	0.033	0.031	0.030	0.029	0.028	0.025	0.024	0.022	0.021
330	0.168	0.084	0.057	0.046	0.040	0.034	0.033	0.031	0.030	0.028	0.027	0.025	0.024	0.022	0.020
340	0.164	0.082	0.056	0.045	0.039	0.033	0.031	0.030	0.028	0.027	0.026	0.023	0.022	0.020	0.019
350	0.169	0.084	0.058	0.047	0.042	0.036	0.034	0.032	0.030	0.028	0.027	0.024	0.023	0.021	0.019

Maksimum= 2.28E-0001 (kg/ha/år), 100 m, 30°.

Total deposition (kg/ha/år).

Retning (grader)	Afstand (m)														
	2000	2200	2500	2800	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000	6500	7000	7500	10000
0	0.023	0.021	0.019	0.017	0.016	0.013	0.011	0.010	0.009	0.008	0.007	0.007	0.006	0.006	0.004
10	0.025	0.023	0.021	0.018	0.017	0.014	0.012	0.011	0.010	0.009	0.008	0.007	0.007	0.006	0.004
20	0.030	0.028	0.025	0.022	0.020	0.017	0.015	0.013	0.011	0.010	0.009	0.008	0.007	0.007	0.005
30	0.036	0.033	0.029	0.025	0.023	0.020	0.017	0.014	0.013	0.011	0.010	0.009	0.008	0.008	0.005
40	0.036	0.033	0.030	0.027	0.025	0.021	0.018	0.016	0.014	0.012	0.011	0.010	0.009	0.008	0.006
50	0.033	0.030	0.027	0.025	0.023	0.019	0.017	0.015	0.013	0.012	0.010	0.010	0.009	0.008	0.006
60	0.031	0.029	0.026	0.023	0.021	0.018	0.016	0.014	0.012	0.011	0.010	0.009	0.008	0.007	0.005
70	0.029	0.026	0.024	0.021	0.020	0.017	0.014	0.013	0.011	0.010	0.009	0.008	0.007	0.007	0.005
80	0.027	0.025	0.023	0.021	0.020	0.017	0.015	0.013	0.011	0.010	0.009	0.008	0.008	0.007	0.005
90	0.029	0.028	0.023	0.021	0.020	0.017	0.015	0.013	0.012	0.010	0.009	0.009	0.008	0.007	0.005
100	0.027	0.025	0.022	0.020	0.019	0.016	0.014	0.012	0.011	0.010	0.009	0.008	0.007	0.007	0.005
110	0.024	0.022	0.020	0.018	0.016	0.014	0.012	0.011	0.009	0.009	0.008	0.007	0.006	0.006	0.004
120	0.018	0.017	0.015	0.014	0.013	0.011	0.010	0.009	0.008	0.007	0.006	0.006	0.005	0.005	0.004
130	0.014	0.013	0.012	0.011	0.010	0.009	0.008	0.007	0.006	0.006	0.005	0.005	0.004	0.004	0.003
140	0.009	0.009	0.008	0.007	0.007	0.006	0.005	0.005	0.004	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.002
150	0.008	0.007	0.007	0.006	0.006	0.005	0.004	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002
160	0.006	0.005	0.005	0.004	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001
170	0.005	0.005	0.004	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001
180	0.007	0.006	0.006	0.005	0.005	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001
190	0.007	0.007	0.006	0.005	0.005	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001
200	0.007	0.006	0.005	0.005	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001
210	0.007	0.006	0.006	0.005	0.005	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001
220	0.009	0.008	0.007	0.007	0.006	0.006	0.005	0.004	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002
230	0.010	0.009	0.008	0.007	0.007	0.006	0.006	0.005	0.004	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.002
240	0.009	0.008	0.007	0.007	0.006	0.006	0.005	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002
250	0.010	0.009	0.008	0.007	0.007	0.006	0.005	0.005	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002
260	0.012	0.011	0.010	0.009	0.009	0.008	0.007	0.006	0.005	0.005	0.004	0.004	0.004	0.003	0.002
270	0.015	0.014	0.012	0.011	0.011	0.009	0.008	0.007	0.006	0.006	0.005	0.005	0.004	0.004	0.003
280	0.018	0.016	0.014	0.013	0.012	0.010	0.009	0.008	0.007	0.006	0.006	0.005	0.005	0.005	0.003
290	0.019	0.017	0.016	0.014	0.013	0.011	0.010	0.009	0.008	0.007	0.006	0.006	0.005	0.005	0.004
300	0.019	0.017	0.015	0.014	0.013	0.011	0.010	0.008	0.008	0.007	0.006	0.006	0.005	0.005	0.003
310	0.018	0.017	0.015	0.014	0.013	0.011	0.010	0.008	0.008	0.007	0.006	0.006	0.005	0.005	0.004
320	0.020	0.018	0.016	0.015	0.014	0.012	0.010	0.009	0.008	0.008	0.007	0.006	0.006	0.006	0.004
330	0.020	0.018	0.016	0.015	0.014	0.012	0.010	0.009	0.008	0.008	0.007	0.006	0.006	0.005	0.004
340	0.018	0.017	0.015	0.013	0.013	0.011	0.010	0.008	0.008	0.007	0.006	0.006	0.005	0.005	0.004
350	0.018	0.017	0.015	0.014	0.013	0.011	0.009	0.008	0.007	0.007	0.006	0.006	0.005	0.005	0.004

Maksimum= 3.65E-0002 (kg/ha/år), 2000 m, 40°.

NH₃-N deposition overflade vand

Total deposition (kg/ha/år).

Retning (grader)	Afstand (m)														
	400	500	600	700	800	1000	1600	2000	2100	3000	4000	5000	6500	11000	15000
0	5.10E-02	4.43E-02	4.01E-02	3.71E-02	3.47E-02	3.09E-02	2.27E-02	1.96E-02	1.89E-02	1.32E-02	9.68E-03	7.58E-03	5.63E-03	3.10E-03	2.18E-03
10	5.59E-02	4.88E-02	4.44E-02	4.11E-02	3.85E-02	3.42E-02	2.50E-02	2.14E-02	2.07E-02	1.45E-02	1.06E-02	8.34E-03	6.16E-03	3.36E-03	2.35E-03
20	6.06E-02	5.36E-02	4.97E-02	4.69E-02	4.47E-02	4.13E-02	3.16E-02	2.56E-02	2.48E-02	1.73E-02	1.24E-02	9.64E-03	6.96E-03	3.75E-03	2.61E-03
30	6.28E-02	5.55E-02	5.17E-02	4.94E-02	4.81E-02	4.82E-02	3.66E-02	3.01E-02	2.86E-02	1.97E-02	1.40E-02	1.07E-02	7.70E-03	4.08E-03	2.84E-03
40	6.19E-02	5.43E-02	5.02E-02	4.76E-02	4.85E-02	4.85E-02	3.71E-02	3.07E-02	2.90E-02	2.06E-02	1.48E-02	1.13E-02	8.31E-03	4.40E-03	3.06E-03
50	5.47E-02	4.84E-02	4.50E-02	4.38E-02	4.27E-02	4.27E-02	3.31E-02	2.77E-02	2.66E-02	1.91E-02	1.39E-02	1.08E-02	7.90E-03	4.28E-03	2.97E-03
60	4.50E-02	4.08E-02	3.87E-02	3.83E-02	3.80E-02	3.87E-02	3.06E-02	2.59E-02	2.47E-02	1.77E-02	1.28E-02	9.93E-03	7.24E-03	3.84E-03	2.67E-03
70	3.97E-02	3.67E-02	3.52E-02	3.42E-02	3.35E-02	3.17E-02	2.80E-02	2.36E-02	2.26E-02	1.62E-02	1.17E-02	9.10E-03	6.68E-03	3.51E-03	2.44E-03
80	3.60E-02	3.44E-02	3.40E-02	3.37E-02	3.37E-02	3.52E-02	2.58E-02	2.20E-02	2.12E-02	1.61E-02	1.17E-02	9.08E-03	6.69E-03	3.52E-03	2.46E-03
90	3.16E-02	3.18E-02	3.26E-02	3.30E-02	3.31E-02	3.22E-02	2.80E-02	2.33E-02	2.26E-02	1.56E-02	1.20E-02	9.32E-03	6.87E-03	3.62E-03	2.52E-03
100	2.79E-02	2.89E-02	3.01E-02	3.09E-02	3.11E-02	3.04E-02	2.48E-02	2.12E-02	2.04E-02	1.47E-02	1.09E-02	8.57E-03	6.36E-03	3.47E-03	2.45E-03
110	2.33E-02	2.49E-02	2.65E-02	2.76E-02	2.80E-02	2.74E-02	2.23E-02	1.89E-02	1.82E-02	1.29E-02	9.61E-03	7.50E-03	5.56E-03	3.06E-03	2.17E-03
120	1.87E-02	1.99E-02	2.10E-02	2.15E-02	2.16E-02	2.09E-02	1.69E-02	1.44E-02	1.39E-02	1.01E-02	7.67E-03	6.10E-03	4.60E-03	2.58E-03	1.84E-03
130	1.49E-02	1.52E-02	1.55E-02	1.57E-02	1.57E-02	1.51E-02	1.24E-02	1.08E-02	1.04E-02	7.85E-03	6.03E-03	4.83E-03	3.70E-03	2.09E-03	1.49E-03
140	1.42E-02	1.34E-02	1.29E-02	1.24E-02	1.20E-02	1.10E-02	8.68E-03	7.56E-03	7.31E-03	5.55E-03	4.35E-03	3.55E-03	2.77E-03	1.62E-03	1.16E-03
150	1.36E-02	1.24E-02	1.16E-02	1.10E-02	1.04E-02	9.43E-03	7.29E-03	6.32E-03	6.12E-03	4.63E-03	3.64E-03	2.99E-03	2.37E-03	1.38E-03	9.79E-04
160	1.20E-02	1.07E-02	9.85E-03	9.15E-03	8.52E-03	7.48E-03	5.51E-03	4.70E-03	4.55E-03	3.43E-03	2.71E-03	2.27E-03	1.81E-03	1.05E-03	7.57E-04
170	1.37E-02	1.22E-02	1.11E-02	1.02E-02	9.48E-03	8.15E-03	5.68E-03	4.68E-03	4.49E-03	3.23E-03	2.47E-03	2.00E-03	1.57E-03	9.10E-04	6.54E-04
180	1.86E-02	1.66E-02	1.51E-02	1.39E-02	1.28E-02	1.10E-02	7.46E-03	6.07E-03	5.80E-03	4.05E-03	3.03E-03	2.39E-03	1.84E-03	1.02E-03	7.24E-04
190	1.68E-02	1.52E-02	1.40E-02	1.30E-02	1.21E-02	1.06E-02	7.40E-03	6.07E-03	5.81E-03	4.09E-03	3.06E-03	2.44E-03	1.88E-03	1.04E-03	7.43E-04
200	1.29E-02	1.18E-02	1.11E-02	1.05E-02	9.97E-03	8.91E-03	6.54E-03	5.44E-03	5.22E-03	3.73E-03	2.90E-03	2.27E-03	1.74E-03	9.86E-04	6.95E-04
210	1.56E-02	1.37E-02	1.24E-02	1.15E-02	1.07E-02	9.48E-03	7.00E-03	5.92E-03	5.69E-03	4.15E-03	3.27E-03	2.60E-03	1.94E-03	1.12E-03	7.96E-04
220	2.11E-02	1.81E-02	1.62E-02	1.48E-02	1.38E-02	1.22E-02	9.05E-03	7.62E-03	7.34E-03	5.34E-03	4.22E-03	3.34E-03	2.45E-03	1.39E-03	9.78E-04
230	2.17E-02	1.87E-02	1.69E-02	1.56E-02	1.46E-02	1.30E-02	9.85E-03	8.35E-03	8.03E-03	5.89E-03	4.67E-03	3.65E-03	2.72E-03	1.55E-03	1.08E-03
240	1.87E-02	1.64E-02	1.50E-02	1.41E-02	1.33E-02	1.19E-02	9.00E-03	7.56E-03	7.26E-03	5.35E-03	4.12E-03	3.21E-03	2.37E-03	1.35E-03	9.56E-04
250	2.03E-02	1.80E-02	1.66E-02	1.55E-02	1.46E-02	1.31E-02	9.83E-03	8.25E-03	7.91E-03	5.89E-03	4.44E-03	3.47E-03	2.55E-03	1.45E-03	1.02E-03
260	2.84E-02	2.49E-02	2.27E-02	2.10E-02	1.96E-02	1.73E-02	1.25E-02	1.04E-02	1.00E-02	7.44E-03	5.58E-03	4.38E-03	3.26E-03	1.81E-03	1.28E-03
270	3.57E-02	3.10E-02	2.81E-02	2.60E-02	2.42E-02	2.15E-02	1.57E-02	1.30E-02	1.24E-02	9.14E-03	6.88E-03	5.39E-03	4.00E-03	2.19E-03	1.53E-03
280	4.00E-02	3.48E-02	3.17E-02	2.95E-02	2.77E-02	2.47E-02	1.82E-02	1.51E-02	1.44E-02	1.02E-02	7.77E-03	6.10E-03	4.54E-03	2.48E-03	1.75E-03
290	4.24E-02	3.67E-02	3.34E-02	3.10E-02	2.92E-02	2.63E-02	1.95E-02	1.63E-02	1.56E-02	1.10E-02	8.37E-03	6.58E-03	4.85E-03	2.66E-03	1.88E-03
300	4.12E-02	3.58E-02	3.26E-02	3.04E-02	2.87E-02	2.58E-02	1.92E-02	1.60E-02	1.53E-02	1.09E-02	8.11E-03	6.42E-03	4.78E-03	2.68E-03	1.88E-03
310	4.06E-02	3.53E-02	3.21E-02	2.98E-02	2.80E-02	2.52E-02	1.88E-02	1.58E-02	1.51E-02	1.08E-02	8.12E-03	6.41E-03	4.84E-03	2.71E-03	1.92E-03
320	4.34E-02	3.75E-02	3.40E-02	3.16E-02	2.97E-02	2.66E-02	2.01E-02	1.70E-02	1.63E-02	1.18E-02	8.89E-03	7.05E-03	5.33E-03	3.01E-03	2.13E-03
330	4.49E-02	3.85E-02	3.45E-02	3.17E-02	2.97E-02	2.65E-02	1.99E-02	1.69E-02	1.62E-02	1.18E-02	8.90E-03	7.08E-03	5.35E-03	2.99E-03	2.11E-03
340	4.39E-02	3.76E-02	3.37E-02	3.09E-02	2.87E-02	2.53E-02	1.85E-02	1.55E-02	1.49E-02	1.08E-02	8.14E-03	6.46E-03	4.89E-03	2.75E-03	1.94E-03
350	4.59E-02	3.96E-02	3.57E-02	3.28E-02	3.05E-02	2.68E-02	1.93E-02	1.60E-02	1.53E-02	1.09E-02	8.14E-03	6.43E-03	4.86E-03	2.73E-03	1.93E-03

Maksimum= 6.28E-0002 (kg/ha/år), 400 m, 30°.

SO₂-S deposition overflade skov

Total deposition (kg/ha/år).

Retning (grader)	Afstand (m)														
	300	400	500	700	800	900	1000	1100	1200	1400	1500	1600	1700	1800	1900
0	0.058	0.070	0.081	0.101	0.110	0.109	0.104	0.106	0.104	0.098	0.094	0.091	0.086	0.087	0.083
10	0.065	0.079	0.096	0.118	0.126	0.126	0.124	0.121	0.119	0.113	0.109	0.101	0.099	0.096	0.090
20	0.070	0.088	0.123	0.153	0.161	0.165	0.170	0.169	0.164	0.152	0.146	0.139	0.133	0.127	0.122
30	0.070	0.089	0.118	0.168	0.186	0.200	0.203	0.204	0.198	0.183	0.175	0.168	0.161	0.153	0.146
40	0.069	0.085	0.114	0.160	0.180	0.195	0.201	0.200	0.196	0.183	0.177	0.171	0.163	0.157	0.150
50	0.063	0.080	0.113	0.154	0.164	0.176	0.181	0.181	0.177	0.166	0.161	0.155	0.149	0.144	0.138
60	0.057	0.072	0.104	0.151	0.162	0.170	0.178	0.177	0.172	0.163	0.159	0.153	0.148	0.142	0.136
70	0.050	0.070	0.095	0.122	0.134	0.143	0.145	0.157	0.155	0.154	0.148	0.144	0.139	0.135	0.129
80	0.047	0.073	0.101	0.144	0.175	0.178	0.182	0.162	0.171	0.161	0.151	0.146	0.140	0.135	0.130
90	0.044	0.073	0.103	0.146	0.156	0.165	0.172	0.175	0.173	0.172	0.171	0.164	0.158	0.153	0.144
100	0.040	0.072	0.101	0.140	0.152	0.159	0.162	0.161	0.157	0.146	0.142	0.138	0.133	0.128	0.124
110	0.034	0.064	0.093	0.132	0.141	0.145	0.147	0.146	0.143	0.135	0.131	0.127	0.122	0.117	0.113
120	0.028	0.052	0.074	0.103	0.108	0.111	0.111	0.110	0.108	0.101	0.098	0.095	0.092	0.089	0.085
130	0.021	0.036	0.051	0.069	0.073	0.076	0.076	0.076	0.075	0.072	0.070	0.068	0.066	0.064	0.062
140	0.019	0.028	0.036	0.045	0.047	0.047	0.047	0.047	0.046	0.044	0.043	0.042	0.041	0.040	0.039
150	0.017	0.022	0.028	0.034	0.036	0.036	0.036	0.036	0.035	0.034	0.033	0.032	0.031	0.030	0.030
160	0.015	0.019	0.023	0.026	0.026	0.026	0.026	0.025	0.024	0.023	0.022	0.022	0.021	0.021	0.021
170	0.017	0.022	0.026	0.029	0.029	0.028	0.027	0.026	0.025	0.023	0.022	0.021	0.020	0.019	0.019
180	0.024	0.030	0.036	0.040	0.041	0.038	0.037	0.035	0.033	0.030	0.029	0.028	0.026	0.025	0.024
190	0.022	0.029	0.035	0.040	0.040	0.039	0.038	0.037	0.035	0.032	0.031	0.030	0.028	0.027	0.026
200	0.016	0.023	0.028	0.034	0.035	0.035	0.034	0.034	0.033	0.030	0.029	0.028	0.027	0.026	0.025
210	0.018	0.022	0.026	0.030	0.031	0.031	0.031	0.030	0.030	0.028	0.028	0.027	0.026	0.025	0.025
220	0.023	0.026	0.029	0.034	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.034	0.033	0.033	0.032	0.031	0.030
230	0.024	0.027	0.031	0.037	0.039	0.040	0.041	0.041	0.040	0.039	0.038	0.037	0.036	0.035	0.034
240	0.022	0.026	0.031	0.038	0.040	0.041	0.041	0.041	0.040	0.038	0.037	0.036	0.035	0.034	0.033
250	0.024	0.030	0.037	0.044	0.046	0.047	0.047	0.046	0.045	0.043	0.042	0.040	0.039	0.037	0.036
260	0.033	0.040	0.047	0.055	0.057	0.057	0.057	0.056	0.054	0.051	0.049	0.048	0.046	0.044	0.043
270	0.041	0.047	0.054	0.066	0.070	0.071	0.069	0.067	0.066	0.065	0.061	0.058	0.056	0.054	0.052
280	0.045	0.050	0.064	0.081	0.087	0.087	0.084	0.083	0.080	0.074	0.071	0.071	0.067	0.064	0.062
290	0.047	0.051	0.063	0.087	0.090	0.090	0.090	0.093	0.093	0.081	0.078	0.077	0.074	0.070	0.067
300	0.045	0.050	0.062	0.085	0.091	0.090	0.091	0.091	0.089	0.085	0.081	0.076	0.074	0.071	0.068
310	0.046	0.050	0.059	0.079	0.081	0.080	0.080	0.080	0.079	0.076	0.073	0.071	0.069	0.067	0.065
320	0.048	0.052	0.061	0.076	0.080	0.083	0.084	0.084	0.083	0.080	0.078	0.076	0.074	0.072	0.069
330	0.049	0.052	0.059	0.071	0.075	0.078	0.079	0.079	0.080	0.083	0.081	0.079	0.077	0.073	0.070
340	0.048	0.051	0.058	0.070	0.074	0.076	0.083	0.082	0.081	0.077	0.074	0.071	0.068	0.064	0.062
350	0.051	0.057	0.066	0.084	0.089	0.092	0.091	0.088	0.086	0.079	0.075	0.072	0.070	0.065	0.064

Maksimum= 2.04E-0001 (kg/ha/år), 1100 m, 30°.

Total deposition (kg/ha/år).

Retning (grader)	Afstand (m)														
	2000	2200	2500	2800	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000	6500	7000	7500	7900
0	0.080	0.074	0.066	0.059	0.055	0.046	0.040	0.035	0.031	0.028	0.025	0.023	0.021	0.019	0.018
10	0.088	0.081	0.072	0.064	0.060	0.051	0.043	0.038	0.034	0.030	0.027	0.025	0.023	0.021	0.019
20	0.113	0.105	0.091	0.081	0.075	0.063	0.053	0.046	0.040	0.036	0.032	0.029	0.026	0.024	0.023
30	0.137	0.125	0.110	0.097	0.089	0.074	0.062	0.054	0.047	0.041	0.037	0.033	0.030	0.027	0.025
40	0.141	0.129	0.115	0.103	0.095	0.080	0.068	0.059	0.052	0.046	0.041	0.037	0.034	0.031	0.029
50	0.130	0.120	0.107	0.097	0.090	0.077	0.066	0.058	0.051	0.045	0.041	0.037	0.034	0.031	0.029
60	0.128	0.118	0.106	0.095	0.089	0.075	0.064	0.056	0.049	0.044	0.039	0.036	0.033	0.030	0.028
70	0.121	0.112	0.100	0.090	0.083	0.070	0.061	0.053	0.047	0.041	0.037	0.034	0.031	0.028	0.027
80	0.124	0.114	0.103	0.093	0.087	0.073	0.063	0.055	0.049	0.043	0.039	0.036	0.032	0.029	0.028
90	0.135	0.127	0.109	0.096	0.089	0.076	0.068	0.059	0.052	0.047	0.042	0.038	0.035	0.031	0.030
100	0.119	0.111	0.100	0.089	0.084	0.072	0.062	0.055	0.049	0.044	0.040	0.037	0.034	0.031	0.029
110	0.109	0.101	0.090	0.080	0.075	0.064	0.056	0.049	0.044	0.039	0.035	0.033	0.030	0.028	0.026
120	0.083	0.077	0.069	0.064	0.060	0.052	0.045	0.040	0.036	0.033	0.030	0.027	0.025	0.023	0.022
130	0.060	0.057	0.052	0.047	0.045	0.039	0.035	0.031	0.028	0.025	0.023	0.022	0.020	0.018	0.017
140	0.039	0.037	0.034	0.031	0.029	0.026	0.023	0.021	0.020	0.018	0.016	0.015	0.014	0.013	0.013
150	0.029	0.028	0.026	0.024	0.023	0.021	0.019	0.017	0.015	0.014	0.013	0.012	0.011	0.011	0.010
160	0.020	0.019	0.017	0.016	0.016	0.014	0.013	0.012	0.011	0.010	0.009	0.009	0.008	0.008	0.007
170	0.018	0.017	0.015	0.014	0.013	0.012	0.010	0.009	0.008	0.008	0.007	0.007	0.006	0.006	0.006
180	0.023	0.021	0.018	0.017	0.016	0.014	0.012	0.011	0.010	0.009	0.008	0.007	0.007	0.006	0.006
190	0.025	0.023	0.020	0.018	0.017	0.015	0.013	0.012	0.011	0.010	0.009	0.008	0.008	0.007	0.007
200	0.024	0.023	0.021	0.019	0.018	0.015	0.014	0.012	0.011	0.010	0.009	0.008	0.008	0.007	0.007
210	0.024	0.023	0.021	0.019	0.018	0.016	0.014	0.013	0.012	0.010	0.010	0.009	0.008	0.008	0.007
220	0.029	0.027	0.025	0.024	0.022	0.020	0.018	0.016	0.014	0.013	0.011	0.010	0.010	0.009	0.009
230	0.033	0.031	0.029	0.027	0.026	0.023	0.020	0.018	0.016	0.015	0.013	0.012	0.011	0.010	0.010
240	0.032	0.030	0.027	0.025	0.024	0.021	0.018	0.016	0.014	0.013	0.012	0.011	0.010	0.009	0.009
250	0.035	0.033	0.030	0.028	0.026	0.023	0.020	0.018	0.016	0.014	0.013	0.011	0.011	0.010	0.009
260	0.041	0.038	0.035	0.033	0.031	0.027	0.023	0.020	0.018	0.016	0.015	0.014	0.013	0.012	0.011
270	0.050	0.047	0.042	0.039	0.038	0.032	0.028	0.025	0.022	0.020	0.018	0.016	0.015	0.014	0.013
280	0.059	0.055	0.049	0.044	0.042	0.037	0.032	0.028	0.025	0.023	0.021	0.019	0.017	0.016	0.015
290	0.064	0.060	0.053	0.048	0.045	0.039	0.035	0.031	0.027	0.024	0.022	0.020	0.019	0.017	0.016
300	0.065	0.060	0.053	0.048	0.045	0.038	0.034	0.030	0.027	0.024	0.021	0.020	0.018	0.017	0.016
310	0.062	0.058	0.052	0.047	0.044	0.038	0.033	0.030	0.027	0.024	0.022	0.020	0.019	0.017	0.017
320	0.067	0.063	0.057	0.053	0.050	0.042	0.037	0.033	0.030	0.027	0.025	0.023	0.021	0.020	0.019
330	0.067	0.063	0.057	0.051	0.048	0.042	0.037	0.033	0.029	0.027	0.024	0.022	0.020	0.019	0.018
340	0.061	0.056	0.050	0.045	0.042	0.037	0.032	0.029	0.026	0.023	0.022	0.020	0.018	0.017	0.016
350	0.062	0.057	0.051	0.045	0.042	0.036	0.032	0.028	0.025	0.023	0.021	0.019	0.018	0.016	0.015

Maksimum= 1.41E-0001 (kg/ha/år), 2000 m, 40°.

Hg (Hg(II)) deposition overflade græs

Total deposition ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$).

Retning (grader)	Afstand (m)														
	300	400	500	700	800	900	1000	1100	1200	1400	1500	1600	1700	1800	1900
0	9.59	8.34	7.72	7.37	7.36	7.05	6.59	6.46	6.23	5.71	5.46	5.22	4.94	4.88	4.69
10	10.54	9.20	8.78	8.40	8.32	7.98	7.64	7.31	7.02	6.52	6.22	5.79	5.61	5.37	5.07
20	11.36	10.05	10.30	10.12	10.02	9.86	9.78	9.54	9.15	8.30	7.91	7.54	7.19	6.84	6.51
30	11.78	10.38	10.33	10.99	11.29	11.53	11.35	11.19	10.70	9.73	9.29	8.86	8.41	8.01	7.63
40	11.65	10.16	10.11	10.57	11.01	11.26	11.22	10.97	10.58	9.75	9.31	8.94	8.53	8.19	7.81
50	10.23	9.11	9.37	9.86	9.91	10.08	10.04	9.82	9.51	8.74	8.41	8.10	7.76	7.43	7.11
60	8.48	7.61	8.08	9.09	9.24	9.30	9.42	9.26	8.94	8.29	8.03	7.70	7.43	7.12	6.81
70	7.34	6.88	7.16	7.47	7.66	7.85	7.77	8.16	7.96	7.73	7.39	7.17	6.86	6.65	6.36
80	6.50	6.48	7.04	8.09	9.21	9.16	9.16	8.20	8.49	7.86	7.40	7.14	6.79	6.55	6.31
90	5.54	5.89	6.64	7.84	8.06	8.29	8.51	8.53	8.33	8.16	8.10	7.71	7.42	7.19	6.77
100	4.77	5.38	6.17	7.37	7.68	7.85	7.91	7.76	7.53	6.97	6.72	6.48	6.25	6.02	5.80
110	3.88	4.55	5.42	6.70	7.01	7.07	7.06	6.93	6.76	6.32	6.14	5.91	5.69	5.47	5.25
120	3.10	3.65	4.34	5.23	5.39	5.41	5.35	5.24	5.10	4.78	4.62	4.45	4.29	4.14	3.98
130	2.57	2.80	3.18	3.69	3.78	3.80	3.77	3.71	3.63	3.44	3.34	3.24	3.14	3.04	2.94
140	2.57	2.50	2.60	2.70	2.67	2.62	2.55	2.48	2.40	2.26	2.19	2.12	2.06	2.00	1.95
150	2.53	2.31	2.28	2.25	2.20	2.14	2.08	2.02	1.95	1.83	1.76	1.71	1.66	1.60	1.57
160	2.25	2.01	1.93	1.81	1.73	1.65	1.58	1.51	1.44	1.33	1.28	1.24	1.20	1.17	1.13
170	2.56	2.31	2.22	2.02	1.91	1.80	1.70	1.59	1.51	1.36	1.29	1.24	1.18	1.13	1.08
180	3.47	3.12	3.00	2.75	2.66	2.44	2.30	2.15	2.03	1.81	1.71	1.63	1.55	1.47	1.40
190	3.10	2.87	2.82	2.65	2.53	2.41	2.28	2.16	2.04	1.83	1.75	1.67	1.58	1.51	1.45
200	2.37	2.21	2.21	2.18	2.12	2.05	1.97	1.89	1.81	1.65	1.59	1.52	1.45	1.40	1.34
210	2.92	2.55	2.40	2.21	2.13	2.04	1.96	1.88	1.81	1.67	1.61	1.55	1.49	1.43	1.38
220	3.99	3.34	3.05	2.75	2.64	2.54	2.45	2.36	2.27	2.10	2.02	1.95	1.88	1.81	1.74
230	4.09	3.45	3.17	2.91	2.82	2.74	2.66	2.57	2.49	2.32	2.24	2.16	2.08	2.01	1.94
240	3.49	3.03	2.87	2.74	2.68	2.61	2.53	2.45	2.36	2.19	2.10	2.02	1.95	1.87	1.80
250	3.76	3.34	3.20	3.07	2.99	2.91	2.82	2.73	2.63	2.43	2.33	2.23	2.14	2.06	1.97
260	5.31	4.62	4.35	4.03	3.88	3.74	3.59	3.44	3.30	3.01	2.89	2.76	2.64	2.53	2.43
270	6.73	5.74	5.30	4.96	4.85	4.69	4.46	4.22	4.05	3.83	3.58	3.41	3.27	3.13	3.00
280	7.56	6.37	6.13	5.87	5.83	5.59	5.27	5.05	4.80	4.39	4.17	4.09	3.85	3.67	3.51
290	8.05	6.70	6.33	6.29	6.12	5.84	5.67	5.63	5.50	4.75	4.52	4.41	4.22	4.00	3.80
300	7.79	6.52	6.14	6.15	6.10	5.83	5.63	5.49	5.25	4.88	4.62	4.37	4.19	4.03	3.81
310	7.70	6.43	5.96	5.85	5.61	5.35	5.18	5.00	4.83	4.47	4.30	4.13	3.97	3.81	3.66
320	8.24	6.85	6.30	5.89	5.75	5.61	5.45	5.28	5.10	4.75	4.58	4.41	4.25	4.09	3.94
330	8.52	7.04	6.38	5.81	5.63	5.47	5.30	5.14	5.04	4.93	4.74	4.58	4.44	4.18	3.99
340	8.32	6.91	6.26	5.67	5.53	5.36	5.46	5.21	5.03	4.63	4.42	4.22	4.00	3.77	3.64
350	8.66	7.29	6.69	6.40	6.24	6.09	5.82	5.52	5.28	4.75	4.50	4.29	4.11	3.85	3.77

Maksimum= 1.17E+0001 ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$), 300 m, 30°.

Total deposition ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{\AA r}$).

Retning (grader)	Afstand (m)														
	2000	2200	2500	2800	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000	6500	7000	7500	7900
0	4.486	4.131	3.665	3.251	3.030	2.555	2.212	1.947	1.721	1.549	1.399	1.275	1.164	1.072	1.012
10	4.915	4.524	4.003	3.559	3.309	2.803	2.413	2.118	1.877	1.682	1.519	1.381	1.264	1.165	1.093
20	6.113	5.612	4.903	4.349	4.031	3.377	2.880	2.502	2.204	1.957	1.757	1.588	1.444	1.333	1.250
30	7.214	6.541	5.748	5.069	4.682	3.898	3.305	2.853	2.495	2.207	1.976	1.777	1.622	1.486	1.393
40	7.340	6.716	5.957	5.318	4.941	4.159	3.553	3.087	2.706	2.409	2.160	1.957	1.783	1.638	1.536
50	6.702	6.145	5.495	4.955	4.607	3.921	3.382	2.957	2.614	2.334	2.101	1.908	1.749	1.608	1.508
60	6.419	5.888	5.265	4.731	4.397	3.728	3.201	2.792	2.466	2.197	1.973	1.792	1.634	1.504	1.412
70	5.975	5.487	4.896	4.404	4.083	3.458	2.971	2.594	2.290	2.036	1.841	1.669	1.524	1.401	1.317
80	5.981	5.525	4.963	4.469	4.168	3.514	3.037	2.649	2.336	2.088	1.882	1.709	1.563	1.409	1.346
90	6.351	5.956	5.114	4.520	4.184	3.583	3.193	2.785	2.461	2.199	1.979	1.801	1.643	1.474	1.413
100	5.580	5.187	4.641	4.170	3.901	3.344	2.905	2.551	2.270	2.036	1.843	1.705	1.574	1.454	1.356
110	5.042	4.659	4.155	3.723	3.474	2.966	2.574	2.269	2.022	1.797	1.627	1.506	1.378	1.275	1.198
120	3.841	3.566	3.205	2.947	2.769	2.393	2.055	1.822	1.673	1.504	1.365	1.238	1.135	1.052	1.000
130	2.844	2.678	2.417	2.201	2.077	1.815	1.603	1.435	1.293	1.173	1.073	0.994	0.916	0.844	0.802
140	1.920	1.819	1.659	1.498	1.430	1.275	1.128	1.005	0.938	0.846	0.774	0.714	0.673	0.629	0.601
150	1.527	1.453	1.331	1.230	1.162	1.049	0.934	0.821	0.758	0.698	0.646	0.599	0.556	0.519	0.492
160	1.095	1.029	0.920	0.861	0.823	0.732	0.649	0.608	0.555	0.504	0.472	0.440	0.411	0.384	0.365
170	1.035	0.965	0.866	0.784	0.739	0.644	0.569	0.503	0.456	0.419	0.397	0.367	0.342	0.320	0.304
180	1.336	1.214	1.073	0.962	0.906	0.786	0.683	0.602	0.538	0.489	0.443	0.412	0.382	0.356	0.336
190	1.382	1.268	1.119	1.003	0.955	0.825	0.720	0.639	0.571	0.518	0.475	0.436	0.404	0.375	0.356
200	1.290	1.200	1.075	0.972	0.915	0.799	0.701	0.617	0.551	0.500	0.457	0.420	0.386	0.359	0.341
210	1.340	1.255	1.130	1.039	0.991	0.876	0.767	0.682	0.610	0.554	0.506	0.458	0.425	0.397	0.376
220	1.684	1.571	1.433	1.313	1.243	1.094	0.964	0.851	0.765	0.687	0.617	0.565	0.525	0.489	0.462
230	1.869	1.754	1.600	1.479	1.399	1.239	1.084	0.966	0.855	0.777	0.698	0.641	0.594	0.555	0.526
240	1.731	1.616	1.468	1.336	1.275	1.100	0.966	0.849	0.756	0.682	0.615	0.560	0.517	0.480	0.455
250	1.894	1.776	1.606	1.485	1.394	1.203	1.043	0.924	0.820	0.730	0.667	0.605	0.560	0.520	0.492
260	2.325	2.144	1.930	1.810	1.698	1.457	1.267	1.117	0.999	0.896	0.817	0.746	0.691	0.639	0.605
270	2.881	2.657	2.373	2.163	2.084	1.781	1.551	1.366	1.215	1.090	0.990	0.905	0.832	0.771	0.725
280	3.363	3.099	2.759	2.477	2.322	2.044	1.769	1.562	1.387	1.248	1.131	1.032	0.947	0.875	0.827
290	3.653	3.359	2.977	2.670	2.501	2.179	1.916	1.682	1.498	1.343	1.214	1.108	1.017	0.938	0.880
300	3.636	3.340	2.963	2.649	2.473	2.120	1.894	1.662	1.480	1.316	1.183	1.083	0.998	0.924	0.871
310	3.521	3.261	2.913	2.625	2.459	2.113	1.846	1.633	1.461	1.317	1.199	1.105	1.014	0.951	0.908
320	3.794	3.526	3.170	2.903	2.724	2.323	2.045	1.804	1.620	1.463	1.333	1.227	1.144	1.075	1.007
330	3.797	3.557	3.186	2.868	2.696	2.332	2.022	1.812	1.620	1.457	1.325	1.218	1.125	1.040	0.986
340	3.529	3.221	2.862	2.575	2.418	2.082	1.831	1.627	1.460	1.317	1.219	1.099	1.016	0.941	0.892
350	3.591	3.308	2.946	2.618	2.440	2.086	1.818	1.612	1.443	1.313	1.200	1.093	1.000	0.924	0.874

Maksimum= 7.34E+0000 ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{\AA r}$), 2000 m, 40°.

Hg (II) (Kviksølv) deposition overflade skov

Total deposition ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$) .

Retning (grader)	Afstand (m)														
	300	400	500	700	800	900	1000	1100	1200	1400	1500	1600	1700	1800	1900
0	10.34	10.44	10.82	12.08	12.70	12.47	11.80	11.83	11.56	10.79	10.38	9.98	9.45	9.44	9.09
10	11.47	11.64	12.63	14.01	14.52	14.29	13.94	13.51	13.14	12.44	11.93	11.10	10.82	10.39	9.82
20	12.32	12.81	15.54	17.56	18.09	18.31	18.61	18.43	17.86	16.37	15.67	14.98	14.31	13.66	13.01
30	12.64	13.10	15.21	19.32	20.81	22.00	22.07	22.10	21.29	19.57	18.75	17.95	17.05	16.28	15.52
40	12.48	12.70	14.80	18.39	20.22	21.42	21.82	21.63	21.05	19.66	18.84	18.15	17.36	16.70	15.94
50	11.08	11.67	14.21	17.56	18.36	19.29	19.63	19.47	19.03	17.70	17.12	16.56	15.90	15.25	14.61
60	9.54	10.09	12.74	16.85	17.76	18.32	18.94	18.84	18.34	17.18	16.74	16.09	15.56	14.94	14.32
70	8.32	9.46	11.45	13.69	14.60	15.42	15.53	16.68	16.41	16.18	15.53	15.12	14.49	14.10	13.49
80	7.60	9.44	11.89	15.66	18.67	18.87	19.12	17.09	17.95	16.76	15.79	15.28	14.55	14.06	13.56
90	6.76	9.12	11.80	15.66	16.51	17.31	18.04	18.24	17.92	17.75	17.68	16.85	16.25	15.76	14.84
100	5.97	8.68	11.31	15.00	16.01	16.62	16.93	16.72	16.30	15.16	14.67	14.18	13.69	13.21	12.74
110	4.96	7.56	10.21	13.89	14.83	15.14	15.26	15.06	14.77	13.89	13.52	13.04	12.56	12.09	11.62
120	4.01	6.10	8.20	10.83	11.37	11.55	11.53	11.36	11.11	10.48	10.13	9.79	9.45	9.13	8.80
130	3.21	4.46	5.76	7.42	7.79	7.94	7.97	7.91	7.79	7.45	7.25	7.05	6.85	6.64	6.44
140	3.03	3.61	4.29	5.03	5.13	5.14	5.08	4.99	4.88	4.66	4.54	4.41	4.29	4.19	4.09
150	2.88	3.11	3.50	3.95	4.00	4.00	3.95	3.89	3.80	3.62	3.52	3.43	3.35	3.25	3.20
160	2.53	2.66	2.88	3.06	3.03	2.97	2.88	2.79	2.70	2.53	2.45	2.39	2.33	2.28	2.22
170	2.89	3.08	3.33	3.41	3.32	3.19	3.07	2.89	2.76	2.53	2.42	2.33	2.22	2.13	2.04
180	3.97	4.19	4.53	4.65	4.68	4.34	4.14	3.92	3.72	3.36	3.20	3.05	2.90	2.76	2.65
190	3.56	3.95	4.37	4.62	4.54	4.41	4.23	4.05	3.87	3.51	3.36	3.22	3.07	2.94	2.82
200	2.71	3.05	3.47	3.88	3.91	3.86	3.77	3.66	3.53	3.27	3.15	3.04	2.90	2.80	2.70
210	3.19	3.23	3.43	3.63	3.62	3.58	3.51	3.42	3.34	3.14	3.05	2.96	2.86	2.76	2.67
220	4.25	4.01	4.09	4.26	4.28	4.26	4.21	4.14	4.05	3.84	3.73	3.62	3.51	3.41	3.28
230	4.37	4.16	4.29	4.59	4.67	4.69	4.67	4.61	4.53	4.32	4.21	4.09	3.97	3.85	3.73
240	3.80	3.83	4.10	4.54	4.63	4.65	4.62	4.55	4.44	4.19	4.06	3.93	3.79	3.66	3.53
250	4.17	4.34	4.72	5.19	5.27	5.28	5.22	5.12	4.99	4.69	4.53	4.36	4.20	4.05	3.90
260	5.81	5.85	6.20	6.60	6.62	6.55	6.43	6.26	6.07	5.65	5.45	5.23	5.03	4.84	4.66
270	7.25	7.07	7.30	7.97	8.18	8.16	7.91	7.57	7.37	7.16	6.70	6.42	6.18	5.94	5.71
280	8.09	7.72	8.59	9.65	10.07	9.89	9.47	9.23	8.85	8.25	7.87	7.81	7.34	7.03	6.74
290	8.55	7.98	8.67	10.34	10.49	10.25	10.19	10.38	10.32	8.95	8.55	8.42	8.08	7.68	7.31
300	8.27	7.80	8.40	10.13	10.54	10.34	10.19	10.15	9.81	9.30	8.85	8.38	8.08	7.78	7.38
310	8.22	7.71	8.09	9.50	9.47	9.27	9.19	9.05	8.86	8.38	8.12	7.85	7.59	7.31	7.05
320	8.77	8.15	8.44	9.29	9.53	9.63	9.61	9.50	9.33	8.88	8.63	8.37	8.11	7.84	7.59
330	8.97	8.26	8.37	8.91	9.09	9.17	9.15	9.06	9.07	9.20	8.93	8.70	8.48	7.99	7.64
340	8.79	8.15	8.25	8.70	8.94	9.00	9.59	9.29	9.13	8.57	8.23	7.91	7.50	7.08	6.87
350	9.25	8.81	9.06	10.27	10.47	10.58	10.34	9.94	9.62	8.78	8.35	8.00	7.70	7.20	7.10

Maksimum= 2.21E+0001 ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$), 1100 m, 30°.

Total deposition ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{\AA r}$).

Retning (grader)	Afstand (m)														
	2000	2200	2500	2800	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000	6500	7000	7500	7900
0	8.71	8.05	7.16	6.35	5.92	4.98	4.31	3.80	3.35	3.01	2.72	2.47	2.26	2.08	1.96
10	9.55	8.82	7.82	6.95	6.46	5.47	4.70	4.12	3.65	3.26	2.94	2.67	2.44	2.25	2.11
20	12.19	11.21	9.79	8.68	8.04	6.72	5.71	4.95	4.35	3.85	3.45	3.11	2.82	2.60	2.44
30	14.66	13.29	11.68	10.29	9.49	7.88	6.65	5.72	4.99	4.40	3.93	3.52	3.21	2.93	2.74
40	14.97	13.72	12.19	10.89	10.11	8.50	7.24	6.28	5.49	4.88	4.36	3.94	3.59	3.29	3.08
50	13.77	12.64	11.34	10.24	9.52	8.10	6.98	6.10	5.38	4.80	4.31	3.91	3.58	3.29	3.08
60	13.48	12.38	11.10	9.98	9.28	7.87	6.75	5.88	5.18	4.61	4.14	3.75	3.42	3.14	2.95
70	12.66	11.64	10.41	9.37	8.69	7.36	6.31	5.51	4.86	4.31	3.90	3.53	3.22	2.96	2.78
80	12.86	11.90	10.71	9.65	9.01	7.59	6.56	5.71	5.04	4.50	4.05	3.68	3.36	3.02	2.89
90	13.92	13.08	11.22	9.91	9.17	7.86	7.01	6.12	5.40	4.82	4.34	3.95	3.60	3.22	3.09
100	12.27	11.42	10.23	9.20	8.61	7.38	6.41	5.63	5.01	4.49	4.06	3.76	3.47	3.21	2.99
110	11.17	10.33	9.22	8.26	7.71	6.59	5.72	5.04	4.49	3.99	3.61	3.34	3.06	2.83	2.65
120	8.49	7.89	7.10	6.54	6.15	5.32	4.57	4.05	3.72	3.35	3.04	2.75	2.52	2.34	2.22
130	6.23	5.88	5.32	4.85	4.58	4.01	3.55	3.18	2.86	2.60	2.38	2.21	2.03	1.87	1.78
140	4.05	3.86	3.53	3.19	3.06	2.74	2.43	2.17	2.03	1.83	1.68	1.55	1.46	1.37	1.31
150	3.12	2.99	2.76	2.56	2.42	2.20	1.97	1.73	1.60	1.48	1.37	1.27	1.18	1.11	1.05
160	2.16	2.04	1.83	1.73	1.66	1.49	1.32	1.25	1.15	1.04	0.98	0.91	0.86	0.80	0.76
170	1.97	1.85	1.67	1.52	1.43	1.26	1.11	0.98	0.90	0.83	0.79	0.73	0.68	0.64	0.61
180	2.52	2.29	2.03	1.83	1.73	1.51	1.31	1.15	1.03	0.94	0.85	0.80	0.74	0.69	0.65
190	2.69	2.48	2.19	1.97	1.88	1.63	1.43	1.27	1.14	1.03	0.95	0.87	0.81	0.75	0.71
200	2.60	2.43	2.19	1.98	1.87	1.64	1.44	1.27	1.13	1.03	0.94	0.87	0.80	0.74	0.70
210	2.60	2.45	2.22	2.05	1.97	1.75	1.54	1.37	1.23	1.11	1.02	0.92	0.85	0.80	0.76
220	3.20	3.00	2.76	2.55	2.42	2.15	1.90	1.68	1.51	1.36	1.22	1.11	1.04	0.97	0.91
230	3.61	3.41	3.14	2.92	2.77	2.48	2.17	1.94	1.71	1.56	1.40	1.28	1.19	1.12	1.06
240	3.41	3.20	2.92	2.67	2.56	2.22	1.95	1.71	1.53	1.38	1.24	1.13	1.04	0.97	0.92
250	3.75	3.54	3.21	2.99	2.81	2.43	2.11	1.87	1.66	1.47	1.35	1.22	1.13	1.05	0.99
260	4.47	4.14	3.75	3.55	3.34	2.87	2.50	2.20	1.97	1.77	1.61	1.47	1.37	1.26	1.20
270	5.50	5.09	4.57	4.19	4.06	3.48	3.03	2.67	2.38	2.13	1.94	1.77	1.63	1.51	1.42
280	6.47	5.98	5.35	4.81	4.52	4.01	3.47	3.06	2.72	2.45	2.22	2.02	1.86	1.71	1.62
290	7.04	6.49	5.77	5.19	4.87	4.26	3.76	3.30	2.94	2.63	2.37	2.17	1.99	1.83	1.72
300	7.04	6.49	5.77	5.17	4.83	4.15	3.72	3.26	2.91	2.58	2.31	2.12	1.95	1.81	1.70
310	6.79	6.32	5.67	5.12	4.81	4.14	3.62	3.20	2.87	2.59	2.35	2.17	1.99	1.87	1.79
320	7.33	6.84	6.19	5.70	5.35	4.57	4.03	3.56	3.20	2.89	2.63	2.43	2.27	2.13	2.00
330	7.27	6.86	6.18	5.57	5.25	4.56	3.95	3.55	3.18	2.86	2.60	2.39	2.21	2.04	1.94
340	6.69	6.12	5.45	4.92	4.63	4.00	3.53	3.14	2.82	2.55	2.37	2.13	1.97	1.82	1.73
350	6.78	6.27	5.61	4.98	4.65	3.98	3.47	3.08	2.76	2.52	2.30	2.10	1.91	1.77	1.68

Maksimum= 1.49E+0001 ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{\AA r}$), 2000 m, 40°.

Hg(II) (Kviksølv) deposition overflade vand

Total deposition ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$) .

Retning (grader)	Afstand (m)														
	400	500	600	700	800	1000	1600	2000	2100	3000	4000	5000	6500	11000	15000
0	7.706	6.852	6.326	5.949	5.642	5.122	3.868	3.367	3.255	2.292	1.668	1.308	0.969	0.534	0.375
10	8.462	7.571	7.023	6.616	6.272	5.675	4.253	3.683	3.559	2.511	1.838	1.438	1.058	0.576	0.404
20	9.184	8.342	7.913	7.625	7.370	6.978	5.490	4.459	4.319	3.010	2.172	1.674	1.202	0.645	0.450
30	9.497	8.617	8.236	8.059	7.995	8.229	6.435	5.290	5.021	3.457	2.465	1.872	1.336	0.703	0.491
40	9.343	8.397	7.949	7.710	8.050	8.323	6.509	5.400	5.132	3.648	2.627	2.004	1.460	0.770	0.533
50	8.284	7.537	7.182	7.174	7.105	7.360	5.834	4.904	4.709	3.388	2.488	1.918	1.400	0.753	0.523
60	6.863	6.418	6.262	6.360	6.420	6.756	5.447	4.653	4.440	3.189	2.315	1.783	1.299	0.684	0.478
70	6.116	5.830	5.756	5.727	5.671	5.488	5.026	4.272	4.067	2.935	2.126	1.642	1.203	0.632	0.439
80	5.600	5.566	5.663	5.728	6.242	6.255	4.666	4.010	3.847	2.949	2.144	1.652	1.217	0.637	0.449
90	5.013	5.271	5.550	5.754	5.852	5.787	5.138	4.301	4.173	2.877	2.224	1.717	1.268	0.667	0.463
100	4.469	4.851	5.207	5.465	5.572	5.501	4.559	3.909	3.755	2.724	2.028	1.585	1.175	0.642	0.453
110	3.766	4.226	4.641	4.900	5.051	5.010	4.128	3.511	3.375	2.414	1.786	1.393	1.032	0.567	0.403
120	3.031	3.379	3.669	3.832	3.891	3.807	3.117	2.679	2.579	1.889	1.427	1.132	0.856	0.479	0.342
130	2.391	2.539	2.676	2.756	2.779	2.719	2.287	1.997	1.932	1.451	1.118	0.900	0.685	0.391	0.279
140	2.222	2.176	2.153	2.113	2.056	1.922	1.550	1.356	1.314	1.004	0.790	0.650	0.505	0.297	0.214
150	2.105	1.973	1.889	1.820	1.747	1.610	1.277	1.115	1.080	0.827	0.654	0.537	0.427	0.251	0.178
160	1.844	1.690	1.583	1.491	1.404	1.251	0.946	0.816	0.788	0.600	0.477	0.403	0.322	0.189	0.136
170	2.114	1.937	1.799	1.675	1.560	1.357	0.961	0.798	0.766	0.553	0.426	0.346	0.275	0.160	0.115
180	2.854	2.619	2.436	2.269	2.115	1.836	1.264	1.034	0.986	0.692	0.518	0.408	0.315	0.177	0.126
190	2.604	2.427	2.288	2.155	2.029	1.789	1.272	1.048	1.003	0.707	0.531	0.425	0.327	0.184	0.131
200	2.001	1.894	1.823	1.750	1.677	1.524	1.140	0.956	0.916	0.658	0.513	0.402	0.309	0.176	0.124
210	2.375	2.139	1.983	1.860	1.755	1.576	1.196	1.018	0.980	0.721	0.571	0.455	0.340	0.198	0.141
220	3.172	2.786	2.543	2.368	2.227	2.004	1.528	1.300	1.250	0.917	0.730	0.579	0.425	0.242	0.171
230	3.267	2.885	2.655	2.492	2.364	2.156	1.675	1.434	1.381	1.021	0.816	0.638	0.473	0.273	0.192
240	2.833	2.560	2.400	2.286	2.187	2.007	1.548	1.312	1.260	0.934	0.720	0.564	0.415	0.238	0.169
250	3.091	2.825	2.660	2.535	2.424	2.223	1.700	1.431	1.374	1.033	0.779	0.611	0.447	0.256	0.181
260	4.317	3.883	3.603	3.386	3.202	2.882	2.140	1.789	1.716	1.288	0.966	0.759	0.564	0.315	0.224
270	5.391	4.792	4.428	4.157	3.935	3.551	2.662	2.227	2.134	1.577	1.187	0.931	0.692	0.380	0.267
280	6.032	5.374	4.997	4.729	4.504	4.105	3.097	2.587	2.479	1.757	1.341	1.054	0.785	0.429	0.305
290	6.381	5.646	5.238	4.964	4.747	4.357	3.329	2.794	2.679	1.904	1.443	1.136	0.837	0.460	0.325
300	6.194	5.503	5.122	4.870	4.662	4.292	3.285	2.756	2.646	1.885	1.402	1.108	0.825	0.464	0.327
310	6.110	5.432	5.041	4.773	4.556	4.173	3.202	2.703	2.597	1.873	1.403	1.110	0.835	0.470	0.334
320	6.523	5.763	5.332	5.040	4.807	4.408	3.421	2.911	2.801	2.045	1.542	1.225	0.927	0.524	0.373
330	6.735	5.884	5.377	5.032	4.768	4.344	3.378	2.884	2.775	2.035	1.540	1.221	0.925	0.519	0.368
340	6.593	5.763	5.251	4.890	4.602	4.133	3.121	2.641	2.539	1.846	1.397	1.110	0.842	0.475	0.336
350	6.914	6.100	5.592	5.222	4.918	4.399	3.245	2.708	2.599	1.857	1.389	1.101	0.830	0.468	0.333

Maksimum= 9.50E+0000 ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$), 400 m, 30°.

Metaller deposition overflade græs (standardemission 1 mg/s)

Total deposition ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$).

Retning (grader)	Afstand (m)														
	300	400	500	700	800	900	1000	1100	1200	1400	1500	1600	1700	1800	1900
0	12.06	9.18	7.47	5.56	4.98	4.48	4.06	3.75	3.47	3.02	2.84	2.67	2.52	2.40	2.28
10	13.15	10.02	8.19	6.11	5.46	4.93	4.49	4.12	3.82	3.33	3.13	2.92	2.77	2.62	2.48
20	14.22	10.85	8.95	6.73	6.03	5.48	5.04	4.66	4.32	3.76	3.53	3.32	3.13	2.97	2.82
30	14.85	11.33	9.31	7.09	6.41	5.88	5.41	5.02	4.66	4.06	3.81	3.59	3.39	3.21	3.05
40	14.71	11.20	9.20	6.98	6.32	5.80	5.35	4.96	4.61	4.03	3.79	3.58	3.38	3.21	3.04
50	12.81	9.78	8.08	6.16	5.54	5.08	4.69	4.35	4.05	3.54	3.34	3.15	2.98	2.83	2.69
60	10.29	7.87	6.54	5.07	4.60	4.22	3.93	3.65	3.40	3.00	2.83	2.67	2.54	2.41	2.29
70	8.85	6.81	5.65	4.32	3.92	3.61	3.34	3.17	2.96	2.65	2.49	2.36	2.24	2.14	2.03
80	7.64	5.93	4.97	3.93	3.70	3.40	3.18	2.87	2.75	2.43	2.27	2.15	2.04	1.94	1.85
90	6.25	4.90	4.16	3.35	3.08	2.87	2.71	2.57	2.42	2.20	2.11	1.99	1.89	1.81	1.71
100	5.25	4.16	3.55	2.90	2.69	2.52	2.37	2.22	2.09	1.85	1.76	1.67	1.59	1.52	1.45
110	4.16	3.32	2.88	2.40	2.24	2.10	1.97	1.86	1.75	1.57	1.49	1.41	1.35	1.28	1.23
120	3.30	2.63	2.28	1.89	1.75	1.64	1.53	1.44	1.36	1.21	1.15	1.09	1.04	0.99	0.95
130	2.83	2.23	1.90	1.53	1.41	1.30	1.22	1.14	1.07	0.96	0.91	0.87	0.83	0.79	0.76
140	3.00	2.32	1.93	1.48	1.33	1.22	1.12	1.04	0.96	0.85	0.80	0.76	0.72	0.69	0.66
150	3.06	2.34	1.92	1.45	1.30	1.18	1.08	0.99	0.92	0.81	0.76	0.72	0.68	0.65	0.62
160	2.72	2.08	1.70	1.27	1.13	1.02	0.93	0.85	0.79	0.68	0.64	0.61	0.58	0.55	0.52
170	3.09	2.37	1.94	1.44	1.27	1.14	1.04	0.95	0.88	0.76	0.71	0.67	0.63	0.60	0.57
180	4.17	3.19	2.61	1.94	1.73	1.54	1.40	1.28	1.18	1.02	0.95	0.90	0.84	0.80	0.76
190	3.71	2.85	2.34	1.75	1.55	1.40	1.27	1.17	1.08	0.93	0.88	0.82	0.78	0.74	0.70
200	2.84	2.18	1.80	1.36	1.21	1.10	1.00	0.92	0.86	0.75	0.70	0.66	0.62	0.59	0.56
210	3.63	2.76	2.25	1.67	1.48	1.34	1.22	1.12	1.04	0.90	0.85	0.80	0.76	0.72	0.68
220	5.06	3.84	3.11	2.29	2.03	1.83	1.67	1.53	1.42	1.23	1.16	1.09	1.03	0.98	0.93
230	5.19	3.94	3.20	2.36	2.10	1.89	1.73	1.59	1.47	1.28	1.21	1.14	1.08	1.02	0.97
240	4.35	3.31	2.70	2.01	1.80	1.62	1.48	1.37	1.27	1.10	1.04	0.98	0.93	0.88	0.84
250	4.63	3.53	2.89	2.16	1.93	1.74	1.59	1.47	1.36	1.19	1.11	1.05	0.99	0.94	0.90
260	6.61	5.04	4.11	3.04	2.71	2.44	2.22	2.04	1.89	1.64	1.54	1.45	1.37	1.30	1.23
270	8.48	6.44	5.24	3.88	3.46	3.12	2.84	2.60	2.40	2.10	1.96	1.84	1.74	1.65	1.57
280	9.56	7.25	5.92	4.41	3.94	3.55	3.23	2.96	2.74	2.38	2.23	2.11	1.98	1.88	1.78
290	10.23	7.75	6.32	4.73	4.21	3.79	3.46	3.20	2.98	2.55	2.39	2.26	2.14	2.02	1.91
300	9.90	7.51	6.12	4.58	4.10	3.69	3.37	3.11	2.87	2.51	2.35	2.20	2.08	1.98	1.87
310	9.74	7.38	6.01	4.48	3.98	3.58	3.27	3.01	2.78	2.43	2.28	2.15	2.03	1.93	1.83
320	10.46	7.92	6.44	4.77	4.24	3.83	3.49	3.22	2.98	2.60	2.44	2.30	2.18	2.07	1.97
330	10.90	8.25	6.69	4.93	4.38	3.95	3.60	3.31	3.07	2.71	2.54	2.40	2.27	2.15	2.03
340	10.63	8.05	6.53	4.80	4.27	3.85	3.54	3.25	3.01	2.62	2.45	2.31	2.18	2.05	1.95
350	10.97	8.32	6.76	5.02	4.47	4.04	3.68	3.37	3.12	2.70	2.52	2.37	2.24	2.11	2.02

Maksimum= 1.48E+0001 ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$), 300 m, 30°.

Total deposition ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$).

Retning (grader)	Afstand (m)														
	2000	2200	2500	2800	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000	6500	7000	7500	7900
0	2.171	1.979	1.743	1.552	1.448	1.233	1.073	0.951	0.850	0.769	0.701	0.644	0.594	0.552	0.523
10	2.370	2.160	1.902	1.694	1.578	1.347	1.171	1.037	0.927	0.839	0.765	0.702	0.648	0.602	0.569
20	2.663	2.426	2.128	1.894	1.765	1.500	1.301	1.148	1.025	0.925	0.842	0.772	0.712	0.661	0.625
30	2.885	2.622	2.302	2.047	1.902	1.615	1.398	1.231	1.096	0.989	0.898	0.822	0.759	0.704	0.665
40	2.882	2.624	2.314	2.064	1.923	1.636	1.419	1.250	1.115	1.006	0.914	0.839	0.774	0.718	0.678
50	2.544	2.323	2.051	1.837	1.711	1.461	1.271	1.122	1.001	0.904	0.823	0.755	0.697	0.646	0.611
60	2.166	1.978	1.748	1.562	1.456	1.241	1.076	0.948	0.846	0.763	0.693	0.635	0.586	0.543	0.513
70	1.917	1.751	1.548	1.385	1.287	1.097	0.951	0.839	0.748	0.674	0.613	0.561	0.517	0.479	0.452
80	1.755	1.605	1.425	1.274	1.188	1.010	0.878	0.773	0.689	0.620	0.563	0.517	0.474	0.437	0.415
90	1.615	1.485	1.293	1.148	1.066	0.912	0.804	0.708	0.629	0.567	0.514	0.472	0.434	0.396	0.378
100	1.383	1.270	1.126	1.008	0.941	0.806	0.702	0.620	0.554	0.500	0.454	0.420	0.387	0.360	0.338
110	1.172	1.074	0.950	0.851	0.793	0.677	0.589	0.522	0.467	0.419	0.380	0.352	0.324	0.300	0.284
120	0.908	0.834	0.742	0.672	0.631	0.542	0.470	0.416	0.377	0.341	0.311	0.284	0.262	0.243	0.230
130	0.725	0.670	0.596	0.538	0.504	0.436	0.383	0.341	0.307	0.278	0.255	0.235	0.217	0.201	0.191
140	0.635	0.587	0.522	0.468	0.440	0.383	0.336	0.298	0.272	0.246	0.225	0.207	0.193	0.180	0.171
150	0.596	0.549	0.489	0.441	0.413	0.360	0.316	0.280	0.254	0.231	0.212	0.196	0.182	0.169	0.160
160	0.498	0.457	0.404	0.365	0.342	0.297	0.260	0.234	0.212	0.192	0.177	0.163	0.152	0.142	0.134
170	0.541	0.494	0.436	0.390	0.365	0.313	0.274	0.243	0.218	0.199	0.183	0.169	0.157	0.146	0.138
180	0.719	0.653	0.574	0.512	0.479	0.410	0.358	0.317	0.284	0.257	0.234	0.216	0.200	0.186	0.176
190	0.664	0.604	0.531	0.474	0.444	0.381	0.332	0.294	0.264	0.239	0.219	0.201	0.186	0.173	0.164
200	0.537	0.491	0.434	0.389	0.363	0.313	0.273	0.242	0.217	0.196	0.180	0.165	0.153	0.142	0.135
210	0.651	0.596	0.527	0.473	0.444	0.383	0.335	0.297	0.266	0.241	0.221	0.202	0.187	0.174	0.165
220	0.886	0.810	0.717	0.644	0.603	0.519	0.454	0.402	0.361	0.326	0.297	0.273	0.253	0.235	0.223
230	0.926	0.848	0.753	0.677	0.634	0.547	0.478	0.424	0.379	0.343	0.312	0.287	0.266	0.248	0.235
240	0.796	0.728	0.646	0.579	0.544	0.466	0.407	0.360	0.323	0.292	0.266	0.244	0.226	0.210	0.199
250	0.853	0.781	0.692	0.624	0.583	0.499	0.435	0.385	0.345	0.312	0.284	0.261	0.242	0.225	0.213
260	1.172	1.068	0.945	0.852	0.796	0.681	0.594	0.525	0.471	0.426	0.389	0.357	0.331	0.307	0.291
270	1.491	1.359	1.198	1.074	1.009	0.863	0.752	0.665	0.596	0.538	0.491	0.451	0.417	0.387	0.366
280	1.695	1.544	1.362	1.215	1.135	0.977	0.850	0.753	0.673	0.609	0.556	0.510	0.472	0.438	0.414
290	1.823	1.660	1.462	1.306	1.218	1.046	0.915	0.809	0.724	0.655	0.597	0.548	0.507	0.470	0.444
300	1.778	1.620	1.427	1.273	1.187	1.016	0.891	0.789	0.706	0.637	0.580	0.533	0.493	0.459	0.434
310	1.743	1.591	1.404	1.256	1.172	1.003	0.876	0.776	0.696	0.631	0.576	0.530	0.491	0.458	0.434
320	1.874	1.711	1.512	1.358	1.269	1.084	0.949	0.840	0.754	0.683	0.624	0.574	0.534	0.498	0.470
330	1.933	1.769	1.562	1.396	1.304	1.118	0.974	0.866	0.776	0.703	0.642	0.590	0.546	0.508	0.481
340	1.863	1.693	1.491	1.333	1.245	1.066	0.931	0.826	0.741	0.672	0.616	0.564	0.522	0.486	0.460
350	1.915	1.745	1.538	1.371	1.278	1.092	0.953	0.845	0.758	0.688	0.629	0.577	0.533	0.496	0.469

Maksimum= 2.88E+0000 ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$), 2000 m, 30°.

Metaller deposition overflade skov (standardemission 1 mg/s)

Total deposition ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$).

Retning (grader)	Afstand (m)														
	300	400	500	700	800	900	1000	1100	1200	1400	1500	1600	1700	1800	1900
0	12.12	9.37	7.76	6.00	5.47	4.99	4.55	4.25	3.97	3.49	3.29	3.11	2.93	2.83	2.69
10	13.24	10.25	8.54	6.62	6.03	5.51	5.07	4.70	4.39	3.88	3.66	3.42	3.25	3.09	2.92
20	14.31	11.10	9.44	7.43	6.78	6.27	5.86	5.49	5.13	4.51	4.25	4.01	3.79	3.59	3.42
30	14.93	11.58	9.76	7.86	7.29	6.85	6.40	6.03	5.64	4.97	4.68	4.43	4.19	3.98	3.78
40	14.78	11.44	9.64	7.71	7.17	6.74	6.34	5.95	5.58	4.95	4.67	4.43	4.20	3.99	3.80
50	12.89	10.02	8.53	6.87	6.32	5.94	5.58	5.25	4.93	4.37	4.14	3.93	3.74	3.55	3.39
60	10.39	8.09	6.97	5.79	5.38	5.05	4.81	4.53	4.27	3.82	3.63	3.45	3.29	3.13	2.98
70	8.95	7.05	6.05	4.90	4.57	4.31	4.06	3.95	3.74	3.43	3.24	3.10	2.95	2.82	2.69
80	7.75	6.20	5.42	4.63	4.58	4.30	4.10	3.69	3.62	3.26	3.05	2.90	2.76	2.64	2.52
90	6.37	5.20	4.64	4.07	3.86	3.71	3.59	3.46	3.31	3.09	2.99	2.84	2.71	2.61	2.46
100	5.36	4.46	4.03	3.60	3.46	3.33	3.20	3.05	2.90	2.61	2.50	2.38	2.28	2.18	2.09
110	4.26	3.60	3.32	3.07	2.96	2.85	2.73	2.61	2.49	2.27	2.17	2.07	1.98	1.90	1.82
120	3.38	2.86	2.64	2.41	2.31	2.21	2.10	2.00	1.91	1.74	1.66	1.59	1.52	1.46	1.40
130	2.89	2.39	2.14	1.88	1.78	1.69	1.61	1.53	1.46	1.33	1.28	1.22	1.17	1.12	1.08
140	3.04	2.42	2.09	1.70	1.56	1.45	1.35	1.27	1.19	1.07	1.02	0.97	0.93	0.89	0.86
150	3.09	2.41	2.04	1.61	1.46	1.35	1.25	1.17	1.09	0.97	0.92	0.88	0.84	0.80	0.77
160	2.75	2.14	1.79	1.38	1.25	1.14	1.05	0.97	0.90	0.80	0.75	0.72	0.68	0.65	0.62
170	3.12	2.44	2.04	1.57	1.40	1.27	1.17	1.07	0.99	0.87	0.82	0.77	0.73	0.69	0.66
180	4.21	3.29	2.75	2.11	1.91	1.72	1.57	1.44	1.34	1.16	1.09	1.03	0.97	0.92	0.87
190	3.75	2.95	2.48	1.93	1.74	1.58	1.46	1.34	1.25	1.09	1.03	0.97	0.91	0.87	0.82
200	2.87	2.26	1.91	1.51	1.38	1.27	1.17	1.09	1.02	0.90	0.85	0.80	0.76	0.72	0.69
210	3.65	2.83	2.35	1.80	1.62	1.48	1.36	1.26	1.18	1.04	0.98	0.93	0.88	0.84	0.80
220	5.08	3.90	3.21	2.43	2.19	1.99	1.83	1.70	1.58	1.39	1.31	1.24	1.18	1.13	1.07
230	5.22	4.00	3.30	2.52	2.27	2.07	1.91	1.78	1.66	1.47	1.39	1.32	1.25	1.19	1.14
240	4.38	3.38	2.82	2.18	1.98	1.81	1.68	1.56	1.46	1.29	1.22	1.16	1.10	1.04	1.00
250	4.67	3.63	3.03	2.36	2.14	1.96	1.82	1.69	1.58	1.40	1.32	1.25	1.18	1.13	1.07
260	6.66	5.15	4.28	3.28	2.96	2.70	2.49	2.30	2.15	1.89	1.78	1.68	1.59	1.51	1.44
270	8.53	6.56	5.42	4.16	3.77	3.44	3.16	2.91	2.71	2.41	2.25	2.12	2.01	1.91	1.82
280	9.61	7.37	6.15	4.76	4.34	3.95	3.62	3.35	3.11	2.74	2.57	2.45	2.31	2.19	2.08
290	10.28	7.87	6.53	5.10	4.61	4.20	3.88	3.64	3.42	2.94	2.77	2.64	2.50	2.36	2.24
300	9.94	7.62	6.33	4.95	4.51	4.11	3.79	3.54	3.30	2.92	2.74	2.57	2.44	2.32	2.20
310	9.79	7.50	6.20	4.82	4.34	3.95	3.64	3.38	3.16	2.79	2.63	2.49	2.37	2.25	2.14
320	10.50	8.04	6.63	5.08	4.59	4.20	3.88	3.61	3.37	2.98	2.82	2.67	2.54	2.41	2.30
330	10.94	8.36	6.87	5.21	4.70	4.29	3.96	3.67	3.45	3.10	2.93	2.78	2.65	2.50	2.37
340	10.67	8.16	6.71	5.09	4.59	4.19	3.93	3.63	3.39	2.98	2.81	2.65	2.50	2.36	2.25
350	11.02	8.46	6.98	5.38	4.87	4.46	4.10	3.78	3.52	3.07	2.88	2.72	2.57	2.42	2.32

Maksimum= 1.49E+0001 ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$), 300 m, 30°.

Total deposition ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$).

Retning (grader)	Afstand (m)														
	2000	2200	2500	2800	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000	6500	7000	7500	7900
0	2.562	2.341	2.066	1.839	1.716	1.459	1.267	1.123	1.001	0.905	0.824	0.755	0.695	0.645	0.610
10	2.799	2.557	2.255	2.008	1.870	1.595	1.382	1.223	1.091	0.985	0.897	0.822	0.758	0.703	0.663
20	3.226	2.945	2.581	2.295	2.137	1.809	1.562	1.375	1.224	1.100	0.998	0.912	0.839	0.778	0.735
30	3.572	3.248	2.851	2.531	2.347	1.984	1.709	1.498	1.326	1.192	1.078	0.983	0.905	0.838	0.790
40	3.589	3.272	2.891	2.579	2.402	2.038	1.762	1.545	1.372	1.235	1.118	1.024	0.941	0.870	0.821
50	3.196	2.927	2.592	2.327	2.167	1.849	1.605	1.414	1.256	1.133	1.028	0.941	0.867	0.802	0.757
60	2.819	2.582	2.289	2.047	1.908	1.624	1.404	1.234	1.096	0.987	0.894	0.817	0.751	0.695	0.655
70	2.533	2.322	2.059	1.845	1.713	1.458	1.260	1.108	0.987	0.885	0.804	0.733	0.674	0.624	0.588
80	2.393	2.195	1.958	1.753	1.636	1.386	1.205	1.056	0.940	0.842	0.763	0.700	0.640	0.586	0.558
90	2.318	2.143	1.859	1.648	1.528	1.308	1.157	1.017	0.901	0.810	0.732	0.670	0.615	0.557	0.534
100	2.003	1.847	1.643	1.473	1.377	1.180	1.027	0.906	0.808	0.727	0.659	0.611	0.562	0.523	0.489
110	1.739	1.599	1.419	1.272	1.186	1.011	0.879	0.779	0.695	0.623	0.563	0.522	0.479	0.444	0.419
120	1.339	1.235	1.103	1.005	0.944	0.813	0.703	0.623	0.567	0.511	0.466	0.425	0.390	0.362	0.343
130	1.039	0.967	0.864	0.784	0.736	0.640	0.563	0.502	0.452	0.410	0.376	0.348	0.321	0.297	0.281
140	0.832	0.776	0.696	0.625	0.591	0.518	0.456	0.405	0.373	0.337	0.308	0.284	0.266	0.248	0.236
150	0.744	0.691	0.621	0.565	0.530	0.467	0.412	0.364	0.332	0.304	0.279	0.258	0.240	0.223	0.212
160	0.597	0.551	0.488	0.446	0.420	0.367	0.323	0.294	0.266	0.242	0.224	0.207	0.193	0.180	0.171
170	0.627	0.576	0.510	0.458	0.429	0.370	0.324	0.287	0.259	0.236	0.220	0.202	0.188	0.176	0.167
180	0.829	0.753	0.663	0.592	0.555	0.477	0.416	0.368	0.330	0.299	0.272	0.252	0.233	0.217	0.206
190	0.785	0.717	0.631	0.563	0.530	0.455	0.398	0.352	0.316	0.286	0.262	0.241	0.223	0.208	0.197
200	0.659	0.605	0.536	0.483	0.451	0.390	0.341	0.302	0.270	0.245	0.224	0.206	0.190	0.177	0.168
210	0.768	0.706	0.628	0.567	0.535	0.464	0.406	0.360	0.323	0.293	0.268	0.245	0.227	0.212	0.201
220	1.027	0.942	0.840	0.759	0.712	0.617	0.540	0.479	0.429	0.389	0.352	0.324	0.300	0.280	0.264
230	1.087	1.002	0.895	0.811	0.761	0.662	0.578	0.513	0.459	0.416	0.377	0.346	0.321	0.300	0.284
240	0.951	0.875	0.780	0.703	0.663	0.570	0.498	0.440	0.394	0.356	0.324	0.297	0.274	0.255	0.242
250	1.025	0.944	0.841	0.763	0.715	0.613	0.534	0.473	0.423	0.381	0.347	0.318	0.295	0.274	0.259
260	1.371	1.252	1.113	1.013	0.948	0.812	0.707	0.626	0.560	0.506	0.462	0.425	0.393	0.365	0.346
270	1.734	1.584	1.402	1.262	1.192	1.020	0.889	0.786	0.703	0.635	0.579	0.531	0.491	0.455	0.431
280	1.982	1.811	1.601	1.431	1.338	1.158	1.008	0.891	0.796	0.720	0.656	0.602	0.556	0.516	0.488
290	2.137	1.951	1.721	1.539	1.438	1.238	1.085	0.959	0.857	0.774	0.705	0.646	0.597	0.553	0.522
300	2.094	1.912	1.687	1.506	1.404	1.203	1.060	0.937	0.839	0.754	0.685	0.629	0.582	0.541	0.512
310	2.045	1.875	1.659	1.487	1.390	1.191	1.040	0.922	0.826	0.748	0.684	0.629	0.581	0.543	0.516
320	2.202	2.019	1.792	1.617	1.514	1.292	1.133	1.002	0.899	0.815	0.745	0.685	0.638	0.596	0.562
330	2.254	2.075	1.840	1.646	1.540	1.325	1.152	1.026	0.921	0.833	0.760	0.699	0.647	0.601	0.569
340	2.156	1.961	1.731	1.551	1.450	1.244	1.088	0.966	0.867	0.786	0.722	0.659	0.611	0.568	0.538
350	2.210	2.020	1.784	1.590	1.483	1.267	1.106	0.981	0.880	0.800	0.731	0.670	0.618	0.574	0.543

Maksimum= 3.59E+0000 ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$), 2000 m, 40°.

Metaller deposition overflade vand (standardemission 1 mg/s)

Total deposition ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$).

Retning (grader)	Afstand (m)														
	400	500	600	700	800	1000	1600	2000	2100	3000	4000	5000	6500	11000	15000
0	9.00	7.21	6.02	5.16	4.52	3.63	2.27	1.82	1.73	1.21	0.90	0.71	0.54	0.31	0.22
10	9.81	7.86	6.56	5.63	4.93	3.96	2.48	1.98	1.89	1.32	0.98	0.78	0.59	0.34	0.24
20	10.61	8.50	7.10	6.10	5.35	4.29	2.70	2.15	2.05	1.43	1.07	0.85	0.64	0.37	0.27
30	11.10	8.89	7.43	6.38	5.60	4.51	2.83	2.27	2.16	1.50	1.12	0.89	0.68	0.39	0.28
40	10.99	8.80	7.35	6.31	5.55	4.47	2.81	2.25	2.14	1.49	1.11	0.88	0.67	0.39	0.28
50	9.57	7.67	6.40	5.50	4.83	3.89	2.45	1.96	1.86	1.30	0.97	0.77	0.59	0.34	0.24
60	7.66	6.14	5.13	4.41	3.88	3.13	1.97	1.58	1.50	1.05	0.78	0.62	0.47	0.27	0.19
70	6.59	5.29	4.42	3.80	3.34	2.68	1.70	1.36	1.30	0.90	0.67	0.53	0.41	0.23	0.17
80	5.68	4.56	3.82	3.29	2.90	2.34	1.47	1.18	1.12	0.79	0.58	0.46	0.35	0.20	0.14
90	4.63	3.73	3.12	2.70	2.37	1.92	1.22	0.98	0.93	0.65	0.49	0.39	0.29	0.17	0.12
100	3.88	3.12	2.62	2.27	2.00	1.62	1.03	0.83	0.79	0.55	0.41	0.33	0.25	0.14	0.10
110	3.07	2.48	2.09	1.80	1.59	1.29	0.82	0.66	0.63	0.44	0.33	0.26	0.20	0.11	0.08
120	2.43	1.96	1.65	1.43	1.26	1.02	0.65	0.52	0.50	0.35	0.26	0.21	0.16	0.09	0.07
130	2.09	1.69	1.41	1.22	1.07	0.87	0.55	0.44	0.42	0.30	0.22	0.18	0.13	0.08	0.05
140	2.23	1.79	1.50	1.29	1.13	0.91	0.57	0.46	0.44	0.30	0.23	0.18	0.14	0.08	0.06
150	2.27	1.82	1.52	1.31	1.15	0.92	0.58	0.46	0.44	0.31	0.23	0.18	0.14	0.08	0.06
160	2.03	1.62	1.36	1.16	1.02	0.82	0.51	0.41	0.39	0.27	0.20	0.16	0.12	0.07	0.05
170	2.30	1.85	1.54	1.32	1.16	0.93	0.58	0.46	0.44	0.31	0.23	0.18	0.14	0.08	0.06
180	3.10	2.48	2.07	1.78	1.56	1.25	0.78	0.62	0.59	0.41	0.31	0.24	0.18	0.10	0.07
190	2.76	2.21	1.85	1.58	1.39	1.11	0.69	0.55	0.53	0.37	0.27	0.22	0.16	0.09	0.07
200	2.11	1.69	1.41	1.21	1.07	0.85	0.54	0.43	0.41	0.28	0.21	0.17	0.13	0.07	0.05
210	2.71	2.17	1.81	1.55	1.36	1.09	0.68	0.55	0.52	0.36	0.27	0.21	0.16	0.09	0.07
220	3.78	3.03	2.52	2.17	1.90	1.52	0.95	0.76	0.72	0.50	0.38	0.30	0.23	0.13	0.09
230	3.88	3.10	2.59	2.22	1.95	1.56	0.98	0.78	0.74	0.52	0.39	0.31	0.23	0.13	0.10
240	3.24	2.60	2.17	1.86	1.63	1.31	0.82	0.66	0.62	0.44	0.33	0.26	0.20	0.11	0.08
250	3.45	2.77	2.31	1.98	1.74	1.39	0.87	0.70	0.67	0.46	0.35	0.28	0.21	0.12	0.09
260	4.93	3.95	3.30	2.83	2.48	1.99	1.24	0.99	0.95	0.66	0.49	0.39	0.30	0.17	0.12
270	6.33	5.07	4.23	3.63	3.18	2.55	1.59	1.27	1.21	0.84	0.63	0.50	0.38	0.22	0.15
280	7.14	5.72	4.77	4.09	3.59	2.87	1.80	1.44	1.37	0.95	0.71	0.56	0.43	0.24	0.17
290	7.64	6.12	5.11	4.38	3.84	3.08	1.93	1.54	1.47	1.02	0.76	0.60	0.46	0.26	0.19
300	7.40	5.93	4.95	4.25	3.72	2.98	1.87	1.49	1.42	0.99	0.74	0.59	0.45	0.26	0.18
310	7.28	5.83	4.86	4.18	3.66	2.93	1.84	1.47	1.40	0.98	0.73	0.58	0.44	0.25	0.18
320	7.81	6.26	5.22	4.48	3.93	3.15	1.97	1.58	1.50	1.05	0.78	0.62	0.47	0.27	0.20
330	8.15	6.52	5.44	4.67	4.09	3.28	2.05	1.64	1.56	1.09	0.81	0.65	0.49	0.28	0.20
340	7.94	6.36	5.31	4.55	3.99	3.19	2.00	1.60	1.52	1.06	0.79	0.63	0.48	0.27	0.20
350	8.19	6.56	5.47	4.70	4.11	3.30	2.06	1.65	1.57	1.09	0.81	0.65	0.49	0.28	0.20

Maksimum= 1.11E+0001 ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$), 400 m, 30°.

PAH deposition overflade vand

Total deposition ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$).

Retning (grader)	Afstand (m)														
	400	500	600	700	800	1000	1600	2000	2100	3000	4000	5000	6500	11000	15000
0	1.288	1.184	1.125	1.082	1.046	0.972	0.760	0.669	0.648	0.458	0.334	0.264	0.196	0.109	0.078
10	1.417	1.313	1.254	1.208	1.167	1.080	0.834	0.731	0.709	0.503	0.369	0.289	0.214	0.118	0.084
20	1.539	1.455	1.427	1.411	1.391	1.353	1.098	0.897	0.871	0.609	0.440	0.339	0.243	0.132	0.093
30	1.586	1.496	1.483	1.491	1.515	1.626	1.302	1.079	1.025	0.705	0.503	0.381	0.272	0.144	0.102
40	1.556	1.451	1.422	1.419	1.535	1.649	1.325	1.105	1.045	0.747	0.538	0.410	0.299	0.159	0.111
50	1.388	1.315	1.297	1.338	1.358	1.458	1.191	1.006	0.967	0.699	0.514	0.397	0.289	0.157	0.111
60	1.164	1.138	1.153	1.209	1.252	1.359	1.128	0.964	0.923	0.666	0.484	0.373	0.272	0.144	0.101
70	1.048	1.050	1.074	1.098	1.111	1.102	1.042	0.889	0.852	0.616	0.446	0.345	0.253	0.134	0.094
80	0.978	1.025	1.082	1.126	1.254	1.287	0.971	0.839	0.807	0.623	0.454	0.351	0.259	0.137	0.097
90	0.896	0.998	1.091	1.157	1.193	1.202	1.091	0.912	0.888	0.613	0.475	0.368	0.271	0.144	0.101
100	0.810	0.932	1.038	1.109	1.145	1.152	0.973	0.836	0.805	0.584	0.435	0.340	0.253	0.139	0.098
110	0.693	0.823	0.936	1.009	1.048	1.056	0.881	0.754	0.723	0.520	0.384	0.300	0.222	0.123	0.087
120	0.560	0.660	0.740	0.788	0.808	0.801	0.665	0.573	0.553	0.405	0.307	0.245	0.184	0.104	0.074
130	0.432	0.486	0.530	0.557	0.569	0.566	0.486	0.426	0.413	0.312	0.240	0.194	0.148	0.085	0.061
140	0.389	0.400	0.409	0.412	0.405	0.387	0.320	0.283	0.274	0.211	0.168	0.138	0.108	0.064	0.047
150	0.361	0.353	0.350	0.344	0.336	0.316	0.258	0.229	0.221	0.172	0.137	0.113	0.090	0.054	0.039
160	0.314	0.299	0.289	0.278	0.265	0.241	0.188	0.163	0.158	0.122	0.098	0.083	0.067	0.040	0.029
170	0.362	0.344	0.328	0.311	0.293	0.260	0.188	0.158	0.151	0.111	0.086	0.070	0.056	0.033	0.025
180	0.489	0.467	0.445	0.423	0.399	0.352	0.247	0.203	0.194	0.137	0.104	0.082	0.064	0.037	0.027
190	0.449	0.437	0.423	0.407	0.388	0.347	0.252	0.209	0.201	0.143	0.108	0.087	0.068	0.039	0.028
200	0.346	0.342	0.340	0.333	0.324	0.301	0.230	0.194	0.186	0.135	0.106	0.083	0.064	0.037	0.027
210	0.400	0.374	0.357	0.342	0.327	0.301	0.236	0.203	0.195	0.145	0.117	0.093	0.070	0.042	0.030
220	0.527	0.477	0.448	0.427	0.409	0.377	0.298	0.257	0.248	0.183	0.148	0.118	0.087	0.051	0.036
230	0.544	0.496	0.470	0.451	0.437	0.409	0.330	0.286	0.275	0.206	0.167	0.131	0.098	0.057	0.041
240	0.477	0.447	0.432	0.422	0.411	0.387	0.308	0.263	0.253	0.190	0.148	0.115	0.085	0.050	0.036
250	0.525	0.499	0.485	0.472	0.460	0.431	0.339	0.288	0.277	0.210	0.159	0.125	0.092	0.054	0.039
260	0.727	0.679	0.647	0.622	0.599	0.551	0.421	0.355	0.341	0.260	0.196	0.155	0.116	0.066	0.048
270	0.900	0.828	0.787	0.757	0.730	0.674	0.522	0.440	0.423	0.317	0.239	0.189	0.141	0.079	0.057
280	1.005	0.928	0.889	0.863	0.836	0.782	0.611	0.514	0.493	0.351	0.271	0.214	0.160	0.090	0.065
290	1.058	0.969	0.927	0.901	0.879	0.828	0.654	0.555	0.532	0.382	0.291	0.230	0.170	0.095	0.069
300	1.027	0.945	0.907	0.886	0.865	0.818	0.647	0.548	0.527	0.378	0.282	0.224	0.167	0.096	0.069
310	1.014	0.934	0.893	0.866	0.843	0.794	0.630	0.537	0.516	0.375	0.283	0.224	0.170	0.097	0.070
320	1.081	0.987	0.940	0.911	0.886	0.835	0.672	0.578	0.557	0.410	0.311	0.248	0.188	0.108	0.078
330	1.112	1.001	0.940	0.902	0.872	0.816	0.660	0.570	0.550	0.407	0.310	0.248	0.188	0.108	0.078
340	1.090	0.982	0.919	0.876	0.839	0.773	0.605	0.518	0.499	0.368	0.279	0.223	0.171	0.098	0.071
350	1.150	1.048	0.988	0.943	0.903	0.828	0.630	0.530	0.510	0.367	0.276	0.220	0.167	0.096	0.069

Maksimum= 1.65E+0000 ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$), 1000 m, 40°.

Kronospan – Bilagsrapport 2

Øget medforbrænding af genbrugstræ Vurdering af påvirkning af vandkvalitet

Kronospan ApS

Dato: 6. maj 2025

Indhold

1.	Baggrund	3
2.	Lovgrundlag.....	4
2.1	Vurdering i henhold til lov om vandplanlægning	5
2.2	Eksisterende forhold.....	5
2.3	518 Smørmose.....	7
2.4	576 Tronholm Sø	7
2.5	496 Mørke Mose, nord	7
2.6	145 Kalø Vig.....	9
3.	Vurdering af påvirkning	10
3.1	Påvirkning af vandfasen	11
3.2	Påvirkning af sediment.....	11
3.2.1	Særligt om PAH-stoffer	12
3.3	Tilførsel af kvælstof til målsatte vandområder via landafstrømning.....	13
3.4	Vurderingskriterier	15
3.5	518 Smørmose, 576 Tronholm Sø, 496 Mørke Mose Nord	16
3.5.1	Nationalt specifikke stoffer	16
3.5.2	Kemisk tilstand	17
3.5.3	Kvælstof	19
3.5.4	Konklusion søer.....	20
3.6	145 Kalø Vig.....	24
3.6.1	Nationalt specifikke stoffer	24
3.6.2	Kemisk tilstand	25
3.6.3	Kvælstof	26
3.6.4	Beregningsresultater	26

1. Baggrund

Kronospan ApS, beliggende Fabriksvej 2, 8550 Ryomgård fremstiller spånplader.

Virksomheden anvender mere end 70% genbrugstræ fra genbrugsstationer, virksomheder der anvender træemballager, nedbrydningsfirmaer og indsamlingsvirksomheder m.fl. til produktionen af spånpladerne. Kronospan anvender ca. 250.000 tons genbrugstræ/år i produktionen.

Neddelt genbrugstræ (affaldstræ), der ikke kan anvendes i produktionen på Kronospan, anvendes som brændsel i virksomhedens energianlæg (Kraft 5). Kronospan har i dag miljøgodkendelse til at medforbrænde 75% brændsel (på døgnbasis), der er klassificeret som affald, på Kraft 5. Den resterende del af brændslet er træ/genbrugstræ, som ikke er klassificeret som affald.

Røggasemissionen fra Kraft 5 indeholder forskellige stoffer, som bliver rensset bort med forskellige røggasrensningsmetoder. Efter rensningen vil der fortsat være en rest, som bliver spredt i omgivelserne, og som kan falde ned på jord og vandområder.

Dette dokument omhandler de eventuelle påvirkninger af vandkvaliteten i nærliggende vandforekomster (sø og hav), der måtte være i forbindelse med medforbrænding fra 75% til op til 90% træaffald på Kraft 5.

Det er den samlede påvirkning fra Kraft 5, der miljøvurderes, og ikke kun det eventuelle merbidrag, der følger alene af de ændrede indfyringsforhold.

Vurderingerne for påvirkning af vandmiljøet handler i høj grad om, hvordan påvirkningen fra projektet spiller sammen med vandområdeplanerne, og hvorvidt påvirkningen fra projektet er til hinder for at opnå målsætningsopfyldelse, eller om projektet kan forringe tilstanden i vandområderne.

Det er derfor en væsentlig betragtning, at den nuværende emission fra Kraft 5 i det hele taget indgår som en del af den eksisterende virkelighed, der ligger til grund for den miljø- og naturtilstand, der er registreret og vurderet i vandområdernes tilstandsvurdering, både hvad angår belastning med kvælstof og miljøfarlige forurenende stoffer (MFS'er).

Vandområdeplanernes tilstandsvurdering tager udgangspunkt i den observerede tilstand i miljøet og naturen, dvs. der tages ikke højde for den lovlige, miljøgodkendte emission fra virksomheden, som den ser ud i dag; det er den reelle emission, der bidrager til tilstanden, og som indgår i tilstandsvurderingerne.

Ved de vurderinger, der foretages i dette dokument, og i selve miljøvurderingsdokumentet, er det den samlede godkendte emission, dvs. de ansøgte vilkårsfastsatte miljøgodkendelseskrav, der tages udgangspunkt i. Det betyder for langt størstedelen af de vurderede parametre, at den vurderede påvirkning er langt større end den påvirkning, der reelt forventes at ville forekomme, i nogle tilfælde op til 6 gange større.

Ved fremtidige vurderinger af vandområdet tilstand vil det ligesom ved de hidtidige tilstandsvurderinger være den reelle påvirkning af vandmiljøet, der bliver målt og vurderet, ikke den godkendte.

Dokumentet er et bilag til miljøkonsekvensvurderingen for projektet. Som det fremgår af OML-beregningerne og depositionsregningerne i bilagsrapport nr. 1: OML og depositionsregninger ("baggrundsrapporten"),

forventes den øgede medforbrænding på Kraft 5 ikke at medføre en ændring i emissionens indhold af miljøfarlige forurenende stoffer eller kvælstof eller de samlede udledte mængder til miljøet, set i forhold til de aktuelle forhold, dvs. det allerede godkendte anlæg jf. kravværdier i miljøgodkendelsen (se Tabel 1.1).

Tabel 1.1: Emissionskrav for Kraft 5 for vurderede stoffer: Gældende vilkår, ansøgte emissionsgrænser og ændring som følge af projektet

Parameter	Gældende vilkår (75 % affald) mg/Nm ³ ref. 11 % O ₂)	Ansøgte emissionsgrænseværdier (90 % affald) mg/Nm ³ ref. 11 % O ₂	Ændring i %
	0 - alternativ	Projekt	
SO ₂	66	40	-39,4 %
NO _x	215	150	-30,2 %
NH ₃	10	10	0 %
Cd + Tl	0,02	0,02	0 %
Hg	0,02	0,02	0 %
Σ Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V	0,3	0,3	0 %
As	0,11	0,11	0 %
PAH	0,005	0,005	0 %

Miljøkonsekvensrapporten vedrører det ansøgte projekt. Projektet skal give mulighed for at virksomheden kan medforbrænde 90 % affaldstræ mod tidligere 75 % på døgnbasis. Det godkendelsespligtige projekt skal ses i kumulation med virksomhedens øvrige belastning af omgivelserne.

Derfor er vurderingerne foretaget på den fremtidigt samlede tilladte påvirkning fra virksomheden. I praksis adskiller den fremtidige påvirkning sig kun helt marginalt fra den hidtidige. Vurderingerne foretages på baggrund af den beregnede samlede deposition fra Kraft 5 i afsnit 7 i hovedrapporten.

2. Lovgrundlag

Søer, marine områder og andet overfladevand i Danmark er inddelt i vandområder, for hvilke der er udarbejdet vandområdeplaner¹. Vandområdeplanerne udlægger en samlet plan for at forbedre det danske vandmiljø, og skal sikre en god tilstand i Danmarks vandmiljø i overensstemmelse med EU's vandrammedirektiv². Det følger af direktivet, at alle EU-landenes vandområder skal være i "god tilstand" i 2027.

Vandrammedirektivet er implementeret i Danmark ved lov om vandplanlægning, og dertil er miljømål, miljøtilstand og miljøkvalitetskrav for miljøtilstanden angivet i følgende bekendtgørelser:

- Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand (BEK nr. 796 af 13/06/2023).

¹ [Vandområdeplanerne 2021-2027](#)

² [Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2000/60/EF af 23. oktober 2000 om fastlæggelse af en ramme for Fællesskabets vandpolitiske foranstaltninger](#)

- Bekendtgørelse om fastsættelse af miljømål for vandløb, søer, kystvande, overgangsvande, og grundvand (BEK nr. 833 af 27/06/2016).
- Bekendtgørelse om miljømål for overfladevandområder og grundvandsforekomster (BEK nr. 819 af 15/06/2023).
- Indsatsprogrammer for de enkelte vandområder er fastlagt i Bekendtgørelse om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter (BEK nr. 797 af 13/06/2023).

2.1 Vurdering i henhold til lov om vandplanlægning

Vandområdeplaner udpeger vandområder som målsættes, og der foretages en tilstandsvurdering af de udpegede vandområder. Vurderingerne af påvirkninger på vandområder fra projektet vedrørende Kraft 5 er foretaget i forhold til tilstanden af vandområderne jf. genbesøget af vandområdeplaner 2021-2027, der pt er i høring.

Den samlede økologiske tilstand for søer fastsættes på baggrund af tilstanden af kvalitetselementerne planteplankton (herunder klorofyl), anden akvatisk flora, som omfatter delelementerne makrofytter (vandplanter) og fytobenthos (alger der vokser på sten og planter), fisk og bunddyr samt nationalt specifikke stoffer. Derudover fastsættes den kemiske tilstand på baggrund af forekomsten af prioriterede stoffer inden for EU's vandpolitik.

Den samlede økologiske tilstand for kystvande fastsættes på baggrund af tilstanden af kvalitetselementerne fytoplankton (klorofyl), makroalger og angiospermer (rodfæstede bundplanter som ålegræs og vandaks), benthiske invertebrater (bundfauna) samt nationalt specifikke stoffer. Derudover fastsættes den kemiske tilstand på baggrund af forekomsten af prioriterede stoffer inden for EU's vandpolitik.

Tilstanden af et kvalitetselement bestemmes til én af 5 økologiske klasser (høj, god, moderat, ringe eller dårlig), og kvalitetselementet med den laveste tilstand er bestemmende for den samlede økologiske tilstand. For kemisk tilstand og nationalt specifikke stoffer bestemmes tilstand til god eller ikke god.

Det følger af bestemmelserne i lovgivningen, at tilstanden i et vandområde ikke må forringes, og at en potentiel påvirkning ikke må være til hinder for at målsætning for vandområdet kan opnås. Det betragtes som en forringelse af tilstanden, hvis et kvalitetselement falder til et lavere niveau.

En forringelse af vandområdernes tilstand er en væsentlig påvirkning. En forringelse af tilstanden foreligger, når mindst ét af kvalitetselementerne falder et niveau, selv om denne forringelse ikke fører til, at hele overfladevandområdet rykker en klasse ned. Hvis et kvalitetselement allerede befinder sig i den laveste klasse (dårlig eller ikke-god), udgør enhver forringelse af dette element imidlertid en forringelse af den samlede tilstand for et overfladevandområde.

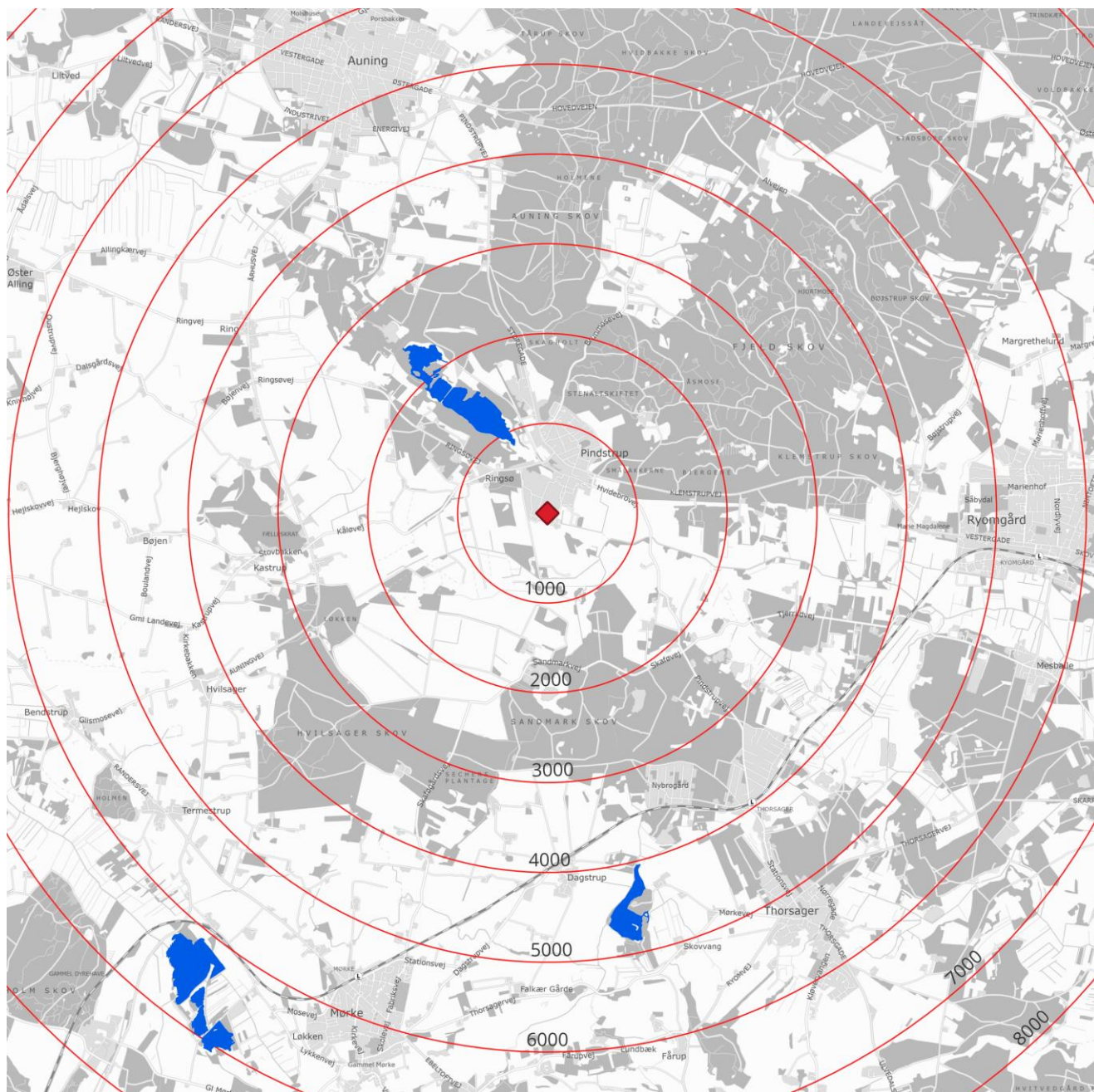
2.2 Eksisterende forhold

Da der er mange vandområder i nærheden af virksomheden, er der foretaget en screening af påvirkningen af områderne. Udelukkende vandområder med et areal over 1 ha indgår i vurderingen. I området nær Kronospan findes der ikke målsatte mindre søer større end 1 ha. Den nærmeste sø, der indgår i vurderingen, er dermed Smørmosen, der er målsat. Der er efter vejledning fra myndigheden foretaget en udvælgelse af nærliggende vandområder til vurdering. Rationalet er, at ved vurdering af disse nærmeste og/eller mest sårbare vandområder vil mindre sårbare eller fjernere liggende vandområder være underlagt en lavere påvirkning.

Tilstandsvurderinger jf. genbesøget af vandområdeplanerne (VP3G) er gennemgået, og de 2 nærmeste målsatte søer (518 Smørmose og 576 Tronholm Sø) samt den nærmeste sø i ikke-god tilstand for nationalt specifikke

stoffer og ikke-god kemisk tilstand (496 Mørke Mose, nord) er udpeget som eksempler, hvor Mørke Mose må ses som den mest sårbare i den forstand, at der er ikke-god tilstand.

Der er desuden indhentet oplysninger om det nærmeste marine vandområde; 145 Kalø Vig.



Figur 2.1: Kronospan samt nærmeste søer. Målsatte søer er markeret med mørkeblå.

Oplysninger om eksisterende forhold for de vandområder, der berøres, er indhentet i MiljøGIS for vandområdeplanerne³, vandplandata.dk⁴, Danmarks Miljøportal (herunder miljødata.dk)⁵, Teknisk baggrundsnotat til Vandplan 1.5 Randers Fjord⁶ og Teknisk baggrundsnotat til Vandplan 1.6 Djursland⁷.

2.3 518 Smørmose

Smørmose er en naturlig kalkrig, brunvandet, fersk og lavvandet sø (typologi 13). Søen dækker et areal på 37 ha, og er beliggende med den nærmeste bred cirka 700 meter vest for Kronospan. Vandet i søen har en opholdstid på cirka 95 dage, hvor Vejle Å er det eneste overfladiske afløb. Der er ingen overfladiske tilløb til søen. Smørmose er den nærmeste målsatte sørecipient for emissionen fra Kronospan.

Smørmose er omfattet af vandområdeplanerne 2021-2027 og ligger i vandområdedistrikt Jylland og Fyn, placeret i hovedopland Randers Fjord. Søen har en målsætning om god økologisk tilstand.

Den samlede økologiske tilstand for søen betegnes som ringe. Den økologiske tilstand for fytoplankton, målt som klorofyl, er ringe, mens tilstanden for makrofytter betegnes som moderat. Tilstanden for kvælstof er ikke-god, på grund af overskridelser af det tidsvægtede sommergennemsnit, som kan ses i Tabel 2.4. Tilstandsvurderingen af disse kvalitetselementer stammer fra 2017. Tilstanden af kvalitetselementerne fytobenthos, bentiske invertebrater, fisk og nationalt specifikke stoffer er ukendt. Den kemiske tilstand er ukendt.

2.4 576 Tronholm Sø

Tronholm Sø er en naturlig lavvandet, kalkrig, fersk og klarvandet sø (typologi 9). Søen dækker et areal på 15 ha, cirka 5000 meter syd for Kraft 5. Vandet i søen har en opholdstid på 2,24 år, hvor Ryom Å er afløb for søen. Der er ingen overfladiske tilløb til søen.

Tronholm Sø er omfattet af vandområdeplanerne og ligger i vandområdedistrikt Jylland og Fyn, placeret i hovedopland Djursland. Søen har en målsætning om god økologisk tilstand.

Den samlede økologiske tilstand for søen betegnes som dårlig. Den økologiske tilstand for fytoplankton og makrofytter betegnes som dårlig. Tilstanden for kvælstof er ikke-god, på grund af overskridelser af det tidsvægtede sommergennemsnit som kan ses i Tabel 2.4. Tilstandsvurderingen af disse kvalitetselementer stammer fra 2018. Tilstanden af kvalitetselementerne fytobenthos, bentiske invertebrater, fisk og nationalt specifikke stoffer er ukendt. Den kemiske tilstand er ukendt.

2.5 496 Mørke Mose, nord

Mørke Mose, nord er en lavvandet, kalkrig, fersk og klarvandet sø (typologi 9). Søen dækker et areal på 27 ha, cirka 6500 meter vest for Kronospan. Vandet i søen har en opholdstid på cirka 22 dage, hvor Skørring Å er afløb. Hornslet Bæk, Mørke Bæk og Skelå er overfladiske tilløb til Mørke Mose.

Mørke Mose nord er omfattet af vandområdeplanerne og ligger i vandområdedistrikt Jylland og Fyn, placeret i hovedopland Randers Fjord. Søen har en målsætning om god økologisk tilstand.

³ [MiljøGIS for høring af genbesøg af vandområdeplaner 2021-2027](#)

⁴ [Vandplandata](#)

⁵ [Danmarks Miljøportal, Miljødata.dk](#)

⁶ [Teknisk baggrundsnotat til vandplan 1.5 Randers Fjord](#)

⁷ [Teknisk baggrundsnotat til vandplan 1.6 Djursland](#)

Den samlede økologiske tilstand for søen betegnes som ringe. Den økologiske tilstand for fytoplankton, og for anden akvatisk flora betegnes som moderat. Tilstanden af kvalitetselementet fisk er ikke-god. Tilstanden for kvælstof og nationalt specifikke stoffer er ikke-god, på grund af overskridelser af det tidsvægtede sommergen-nemsnit for kvælstof og på grund af overskridelser af miljøkvalitetskravet for methylnaphthalener i sediment. Den kemiske tilstand er ikke-god, på grund af overskridelser af miljøkvalitetskravet for kviksølv i biota og benz(a)pyren i sediment. Der findes ikke målinger af miljøfarlige forurenende stoffer i vandfasen. Tilstanden af kvalitetselementet benthiske invertebrater er ukendt.

Tabel 2.1: Koncentrationer i sedimentet i Mørke Mose, Nord af nationalt specifikke stoffer, der er årsag til ikke-god tilstand, samt tørstof, glødetab og densitet. Miljøkvalitetskrav er gældende for indlandsvand.

Parameter	Koncentration	Miljøkvalitetskrav	Prioritet
Sum methylnaphthalener	0,2797 mg/kg ts	0,16 mg/kg ts ⁸	Nationalt
Arsen	6,6 mg/kg ts	2,2 mg/kg ts	Nationalt
Benz(a)pyren	0,12 mg/kg ts	0,02 mg/kg ts	EU
Tørstof	11%	-	-
Glødetab	24% ts	-	-
Sediment densitet ⁹	1,06 kg/l	-	-

Tabel 2.2: Koncentrationer i biota i Mørke Mose, nord af stoffer, der er årsag til ikke-god tilstand. Miljøkvalitetskrav er gæl-dende for biota (fisk).

Parameter	Koncentration	Miljøkvalitetskrav	Prioritet
Kviksølv, biota	51,8 µg/kg VV	20 µg/kg VV	EU

Tabel 2.3: Tilstandsvurderinger for udvalgte søer, som vil blive påvirket af emissionen fra Kraft 5. Data indhentet fra Vandplan-data. – angiver at der ikke findes tilgængelige data om kvalitetselementet. Data indhentet fra Vandplandata.

Kvalitetselement	518 Smørmose	576 Tronholm Sø	496 Mørke Mose, Nord
Fytoplankton (klorofyl)	Ringe	Dårlig	Moderat
Makrofyter	Moderat	Dårlig	-
Fytobenthos	Ukendt	Ukendt	-
Anden akvatisk flora	-	-	Moderat
Benthiske invertebrater	Ukendt	Ukendt	Ukendt
Fisk	Ukendt	Ukendt	Ringe
Kvælstof	Ikke-god	Ikke-god	Ikke-god
Nationalt specifikke stoffer	Ukendt	Ukendt	Ikke-god
Kemisk tilstand	Ukendt	Ukendt	Ikke-god
Middeldybde, meter	2,5	1	1
Opholdstid, dage	95	818	22

⁸ Miljøkvalitetskravet er gældende for summen af methylnaphthalener, herunder 1- methylnaphthalen, 2- methylnaphthalen, dimethylnaphthalener og trimethylnaphthalener. Miljøkvalitetskravet på 0,478 mg/kg ts ganges med fraktionen af organisk stof i sedimentet.

⁹ Beregnet på baggrund af [Vejledning for gennemførelse af sørestaurering, DCE 2015](#)

Tabel 2.4: Næringsstofkoncentrationer i søer. Det seneste årsgennemsnit for kvælstof og fosfor i de udvalgte sørecipienter. Krav angivet i parentes. Seneste målte sommergennemsnit for kvælstof og fosfor. Data indhentet fra Vandplandata.

	518 Smørmose	576 Tronholm Sø	496 Mørke Mose, Nord
Kvælstof mg/l	2,1 (1,69)	2,69 (1,31)	1,84 (1,31)
Fosfor mg/l	0,157 (0,133)	0,637 (0,082)	0,203 (0,082)

2.6 145 Kalø Vig

Kalø Vig hører til Nordlige Bælthav og dækker et område på 77,74 km². Det har ikke været muligt at fastlægge en middeldybde for Kalø Vig, men kystvandstypen "Bælthav" har en gennemsnitlig vanddybde på 7-14 meter¹⁰. Da der kan forekomme springlag i Kalø Vig, antages det, at den gennemsnitlige dybde i vandområdet er 2 meter, jf. FAQ 60¹¹.

Kalø Vig er omfattet af vandområdeplanerne og er en del af hovedfarvandsområde 4. Statusbelastning jf. VP3G er 207,5 ton N/år og Baselinebelastning er opgjort til 193,5 ton N/år. Målbekastningen af vandområdet er 222,2 ton N/år og der er ikke fastsat et indsatsbehov¹².

Den samlede økologiske tilstand for vandområdet er ringe. Tilstanden af fytoplankton er ukendt. Tilstanden af bentiske invertebrater er moderat. Tilstanden for rodfæstede planter er ringe. Tilstanden for nationalt specifikke stoffer samt den kemiske tilstand er ikke-god. Årsagen til dette er overskridelse af miljøkvalitetskravet for det nationalt specifikke stof arsen i biota. De EU prioriterede stoffer nonylphenoler i sediment samt cadmium og bly i biota overskrider deres respektive miljøkvalitetskrav.

Der er ikke fastsat et indsatsbehov for kvælstof for vandområdet.

Tabel 2.5: Tilstandsvurdering for vandområde Nr. 145 Kalø Vig. Data indhentet fra Vandplandata.

Kvalitetsselement	145 Kalø Vig
Fytoplankton	Ukendt
Rodfæstede planter	Ring
Bentiske invertebrater	Moderat
Nationalt specifikke stoffer	Ikke-god
Kemisk tilstand	Ikke-god
Middeldybde, meter	7 *

*Laveste middeldybde for kystvande med typologien "bælthave" i Danmark.

¹⁰ [DHI 2019. Gennemgang af grundlaget for afgrænsning, karakterisering og typeinddeling af kystvande i vandområdeplanerne](#)

¹¹ <https://mst.dk/erhverv/rent-miljoe-og-sikker-forsyning/spildevand/miljoefremmede-og-forurenende-stoffer>

¹² [Genbesøg af vandområdeplanerne](#)

3. Vurdering af påvirkning

Luft til vand

De undersøgte miljøfarlige forurenende stoffer i emissionen fra projektet tilføres via den direkte deposition fra luften til vandområderne. De relevante vandområder er hav, søer og vandløb.

Det er vurderet, at tilførslen til vandløb fra projektet er forholdsvis lille, og at det derfor ikke er relevant at dykke dybere ned i vurdering af påvirkningen af vandløb fra projektet: Vandløbs areal udgør ifølge Danmarks statistik 0,95 % af Danmarks samlede areal. På Djursland (Norddjurs og Syddjurs Kommuner) udgør vandløbes areal på 12,5 km² 0,89 % af de to kommuners samlede areal på 1408,6 km². På grund af det relativt lille overfladeareal og den store vandudskiftning, vurderes den direkte belastning fra atmosfærisk deposition til vandløb ikke at være betydelig og vandløb behandles derfor ikke yderligere.

Luft til jord

Udover direkte deposition til vandområder kan der tilføres stof til vandområderne via afdræning og afstrømning fra den mængde stof, der afsættes fra atmosfæren til jordoverfladen. Jf. FAQ 60¹³ kan der for stoffer med stor bindingskapacitet til jord fx tungmetaller og PAH'er, ses bort fra det forureningsbidrag, der er fra deposition på landjord. De særligt problematiske af de vurderede miljøfarlige forurenende stoffer er alle karakteriserede ved stor grad af binding til jordpartikler, og vil derfor ikke udvaskes i nogen særlig grad. Det antages, at kvælstof vil blive udvasket fra jord og tilføres til vandområder gennem transport i overfladevand og terrænnært grundvand.

Afstand

Som det fremgår af bilagsrapport 1 (OML og depositionsregninger), falder den beregnede atmosfæriske deposition fra Kraft 5 som funktion af afstanden. De største depositioner finder i afstande på mellem 100 og 1.000 meter fra Kraft 5. Derfor antages det, at den største påvirkning fra Kraft 5 sker på de nærmeste vandområder med den største deposition. Det antages ligeledes, at påvirkningen af de fjernere liggende vandområder vil være tilsvarende lavere i relation til deres areal.

På den baggrund er det de nærmeste, relevante vandområder, der er udvalgt til vurdering her – de fjernere liggende områder antages at modtage en lavere belastning. Ved relevant forstås, at der udover afstand er foretaget en indledende vurdering af områdernes sårbarhed, dvs. der er taget hensyn til at nogle vandområder kan være i ikke-god tilstand pga. de tilførte stoffer.

Vurderingsomfang

Vurderingerne er baseret på, at udledningen fra virksomheden lige netop kan overholde grænseværdierne i den emitterede luft, dvs. at enhver luftmængde fra virksomheden over hele året er forurennet med alle indholdsstoffer til lige netop at kunne overholde grænseværdien.

En sådan situation – et helt år, hvor al afkastluft er forurennet med alle parametre til lige under grænseværdien – er en forholdsvis usandsynlig situation; det vil kun være i korte tidsperioder, dvs. i værste tilfælde, at afkastluften indeholder stoffer i en koncentration, der kun lige netop kan overholde grænseværdien. I det meste af tiden – i de fleste tilfælde – vil koncentrationen i afkastluften være langt lavere end den situation, som her vurderes.

¹³ <https://mst.dk/natur-vand/vand-i-hverdagen/spildevand/hvad-er-spildevand-og-hvorfor-renser-vi-det/spoergsmaal-og-svar-om-miljoekvalitetskrav/#>

3.1 Påvirkning af vandfasen

Til vurderingen af, om emission fra Kraft 5 vil medføre en betydelig påvirkning af vandfasen i recipienterne, er der gennemført beregninger af de resulterende koncentrationsbidrag af miljøfarlige forurenende stoffer og kvælstof. Koncentrationsbidragene er beregnet på baggrund af nedstående formel, som fremgår af FAQ 60.

$$\Delta C (\mu g l^{-1} \text{år}^{-1}) = \frac{DEP (mg m^{-2} \text{år}^{-1})}{H (m) * ophold (dage) / 365 (dage \text{ år}^{-1})}$$

ΔC = Koncentrationsbidrag.

DEP = Atmosfærisk deposition.

H = Middeldybden for vandområdet.

Ophold = den beregnede opholdstid i dage for vandområdet, maksimalt 365.

I denne beregning antages det, at der forekommer fuld opblanding i vandfasen. Det antages desuden, at de tilførte næringsstoffer og miljøfarlige forurenende stoffer ikke sedimenteres, nedbrydes, optages eller omsætte af organismer i vandområdet.

Ønsker man at beregne et konservativt koncentrationsbidrag, kan det antages, at der ikke sker nogen betydelig vandudveksling i vandområdet. I så fald indregnes opholdstiden ikke. Dette er tilfældet for de ikke-målsatte vandområder samt Kalø Vig og Tronholm Sø hvor opholdstiden er mere end to år.

Depositionen til de enkelte vandområder fremgår af baggrundsrapporten.

3.2 Påvirkning af sediment

Overholdelse af vandkvalitetskrav sikrer ikke nødvendigvis at sedimentkvalitetskrav overholdes. Der skal derfor foretages en selvstændig vurdering på påvirkningen af sediment. Til vurderingen af, om emission fra Kronospan vil medføre en betydelig påvirkning af sedimentkvaliteten, er der gennemført beregninger af de resulterende koncentrationsbidrag af relevante miljøfarlige forurenende stoffer. Koncentrationsbidragene er beregnet på baggrund af nedenstående formel i overensstemmelse med Miljøstyrelsens FAQ 44 om udledning af forurenende stoffer til vandmiljøet¹⁴.

$$\Delta C (mg kg ts^{-1} \text{år}^{-1}) = \frac{DEP (mg \text{ år}^{-1})}{kg ts}$$

ΔC = Koncentrationsbidrag til sediment.

DEP = Årlig samlet deposition til vandområdet.

Kg ts = Samlet vægt af tørstof i de øverste 5 cm af vandområdet.

I beregningen antages det, at hele stofmængden fra den atmosfæriske deposition akkumuleres i de øverste 5 cm af sedimentet i vandområdet, hvilket også giver et konservativt skøn af koncentrationsbidraget. Det antages desuden at depositionen fordeles jævnt over sedimentets overflade. Depositionen til de enkelte vandområder fremgår af bilagsrapport 1.

¹⁴ [Spørgsmål og svar om udledning af visse forurenende stoffer til vandmiljøet, FAQ 44](#)

3.2.1 Særligt om PAH-stoffer

Da der i nogle tilfælde er overskridelser af koncentrationen af methylnaphthalener i sedimentet, er det nødvendigt at foretage vurderinger for denne stofgruppe i forhold til retningslinjerne for stoffer, hvis koncentration allerede i forvejen overskrider miljøkvalitetskravet. Der er ingen specifikke målinger af methylnaphthalener i røggassen. Methylnaphthalener udgør typisk omkring 2 % af PAH-depositionen jf. overvågningen i Danmark¹⁵. PAH bliver primært dannet ved ufuldstændig forbrænding af organisk stof, hvor oliestoffer og kul indeholder store mængder methylnaphthalener¹⁶.

Det fremgår af en undersøgelse fra HELCOM, at methylnaphthalener typisk ikke forekommer i emissioner fra forbrænding. I emissioner fra forbrænding vil PAH-stoffer primært forekomme som "moderstoffet", altså ikke-substituerede aromatiske ringe, dvs. ikke-alkyleret naphthalen¹⁷. På denne baggrund vurderes det, at der ikke vil findes methylnaphthalener i væsentlige koncentrationer i emissionen fra Kronospan og stofgruppen behandles derfor ikke nærmere i de følgende vurderinger; det vurderes altså, at emissionen fra Kronospan hverken er til hinder for målsætningsopfyldelse eller medfører forringelse af tilstanden i vandområder.

Der foreligger fire målinger af PAH-stoffer i Kronospans emission fra Kraft 5. Baseret på koncentrationen af enkeltstofferne (15 PAH jf. luftvejledningen) har NIRAS udarbejdet en fordelingsnøgle, som anvendes til beregning af deposition af enkelte PAH-stoffer. Fordelingsnøglen fremgår af Tabel 3.1. Fordelingen af hvert parameter i de enkelte prøver er beregnet og der er derefter taget et simpelt gennemsnit af de fire prøver.

Fra størst andel til lavest forekommer phenanthrene, fluoranthen, pyren, acenaphthylen, fluoren, antracen, chrysen og benz(b,j)fluoranthen. Der er dermed målt koncentrationer over detektionsgrænsen for 8 ud af 16 stoffer.

Tabel 3.1: Fordelingsnøgle PAH-stoffer. For hver prøve er fordelingen af PAH-stoffer beregnet. Den endelige fordelingsnøgle er beregnet som gennemsnittet af de fire prøver.

Parameter	Prøve 1 %	Prøve 2 %	Prøve 3 %	Prøve 4 %	Gennemsnit %
Acenaphthylen	0%	22%	0%	10%	8%
Acenaphthen	0%	0%	0%	0%	0%
Fluoren	11%	0%	0%	10%	5%
Phenanthrene	53%	52%	47%	46%	49%
Antracen	11%	0%	0%	5%	4%
Fluoranthen	17%	15%	29%	12%	18%
Pyren	9%	12%	24%	10%	14%
Benz(a)antracen	0%	0%	0%	0%	0%
Chrysen	0%	0%	0%	3%	1%
Benz(b,j)fluoranthen	0%	0%	0%	3%	1%
Benz(k)fluoranthen	0%	0%	0%	0%	0%
Benz(a)pyren	0%	0%	0%	0%	0%
Dibenz(a,h)antracen	0%	0%	0%	0%	0%

¹⁵ Atmosfærisk deposition 2021. Novana. Videnskabelig rapport fra DCE – nationalt Center for Miljø og Energi. Nr. 525 2023

¹⁶ MST datablad for methylnaphthalener <https://mst.dk/media/xfjvo4w/methylnaphthalener.pdf>

¹⁷ <https://helcom.fi/wp-content/uploads/2021/05/Updated-Monitoring-Guidelines-for-the-determination-of-polycyclic-aromatic-hydrocarbons-PAHs-in-marine-biota-1.pdf>

Parameter	Prøve 1 %	Prøve 2 %	Prøve 3 %	Prøve 4 %	Gennemsnit %
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0%	0%	0%	0%	0%
Benzo(ghi)perylene	0%	0%	0%	0%	0%

3.3 Tilførsel af kvælstof til målsatte vandområder via landafstrømning

Der er i SCALGO LIVE foretaget en analyse af oplandet til Mørke Mose, Nord og Smørmose. Tilløbet til Tronholm Sø er ført udenom søen, og oplandet er derfor i realiteten reduceret betragteligt. For Tronholm Sø anvendes derfor det opland, som er beskrevet i Teknisk baggrundsnotat til vandplan 1.6¹⁸.

For hvert opland er andelen af høj natur og lav natur beregnet, på baggrund af oplandsanalysen fra SCALGO. Arealer bestående af vand, veje og bygninger er ikke medtaget i beregningen af depositionen til oplandet. Depositionen til oplandet er estimeret på baggrund af depositions hastighederne af NH₃ og NO_x for høj og lav natur til midten af hvert opland.

Det vurderes, at kvælstofretentionen for afstrømning fra hvert opland er 40 %. Der er ikke foretaget en specifik analyse for hvert opland, da NIRAS ikke har adgang til detaljerede oplysninger der muliggør dette. Kvælstofretentionen er derfor konservativt baseret på retentionen i grundvand på Djursland fra den nationale kvælstofmodel¹⁹.

Tabel 3.2: Oplandsareal for vurderede målsatte søer og afstrømning af kvælstof fra disse arealer.

	518 Smørmose	576 Tronholm Sø	496 Mørke Mose, Nord
Opland km ²	2,85	0,32	23,56
Høj natur km ²	1,54	0,07	4,38
Lav natur km ²	0,71	0,089	16,53
Total deposition kg/år	113,3	0,04	4,2
Afstrømning kg/år	68	0,02	2,5
Koncentrationsbidrag mg/l	0,02	0,0001	0,001
Målbekastning mg/l	1,69	0,08	1,31
Andel af målbekastning %	0,9	0,03	0,02

En betydelig del af landafstrømningen vil ske til vandområde 136 Randers Fjord, indre og 140 Djursland Øst (se Figur 2.1). NIRAS har konservativt beregnet afstrømningen til vandområderne ved at antage, at depositionen på 5 kilometers afstand er gældende for hele oplandet. Som det fremgår af Figur 1, ligger langt størstedelen af oplandet på en større afstand end 5 km og den samlede depositionen til oplandet overestimeres dermed. Der er anvendt depositionsrate for høj natur på hele arealet, som også er en konservativ forudsætning. For oplandet til Djursland øst, udgør høj vegetation ifølge SCALGO LIVE 26 % af arealet. I oplandet til Randers Fjord udgør høj vegetation ifølge SCALGO LIVE 21 % af arealet. Der afsættes jf. OML-modellens kvælstofmodul ca. 15% mere kvælstof på områder med høj vegetation ift. lav vegetation.

¹⁸ [Teknisk baggrundsnotat til vandplan 1.6 Djursland](#)

¹⁹ [National kvælstofmodel – version 2020 - Metode Rapport](#)

Den nuværende emission er en del af baselinebelastningen af de 2 vandområder, og der er som bekendt ingen stigning i emission af kvælstof som følge af projektet.

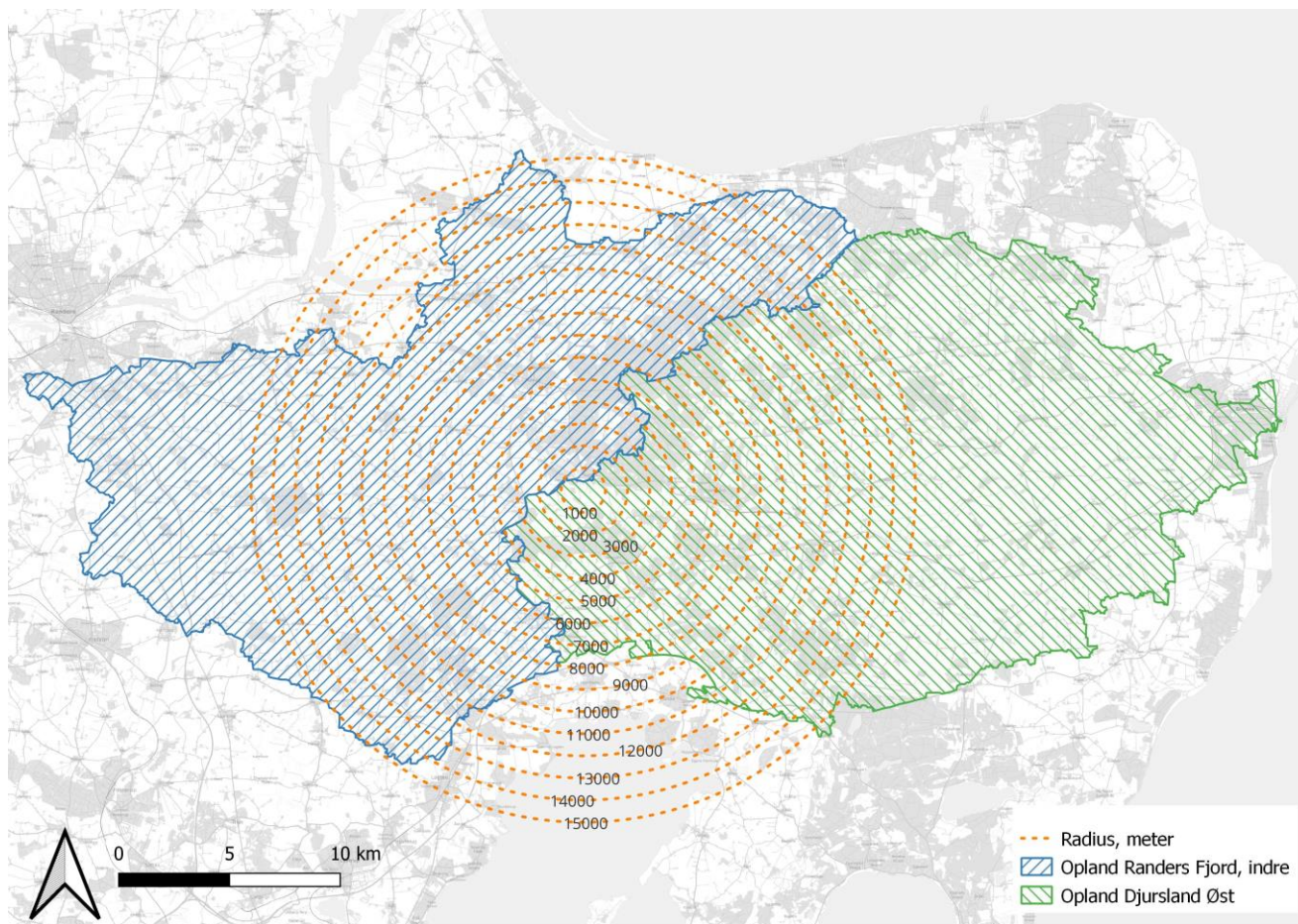
Som det fremgår af Tabel 3.3. udgør det her beregnede konservative bidrag fra Kronospan under 0,4 % af indsatsbehovet for begge vandområder og under 0,1 % af baseline belastningen. Heri er tilførslen til de to vandområder via direkte deposition også indregnet. Til beregning af den direkte deposition, er der anvendt depositions hastigheder på 9 g/ha/år i 11 kilometers afstand og 7 g/ha/år i 15 kilometers afstand.

Det vurderes derfor, at afstrømningen af kvælstof i forbindelse med emissionen fra Kronospan ikke udgør en væsentlig påvirkning af kvælstofkoncentrationerne i vandområderne og dermed ikke påvirker tilstanden af de biologiske kvalitetselementer.

På denne baggrund behandles emnet ikke yderligere i efterfølgende vurderingsafsnit.

Tabel 3.3: Landafstrømning til Randers Fjord og Djursland Øst

Opland	Randers Fjord, indre	Djursland Øst
Areal	431,62 Km ²	473,16 Km ²
Afstrømning via deposition	175 kg/år	396 kg/år
Direkte deposition til vandoverflade	22 kg/år	24 kg/år
Målbekastning	2300,3 ton/år	513,5 ton/år
Baseline belastning	2433,7 ton/år	621,8 ton/år
Fordelt indsatsbehov	348,9 ton/år	108,3 ton/år
Bidrag fra Kronospan % af brutto indsatsbehov	0,06 %	0,39 %
Bidrag fra Kronospan % af baseline	0,008 %	0,07 %



Figur 3.1: Oplande til Randers Fjord, indre og Djursland Øst beregnet i SCALGO LIVE.

3.4 Vurderingskriterier

Depositionsmønstre

Det antages, at der ikke ændres på depositionsmønstret i forskellige afstande fra Kraft 5. Der ansøges om samme driftstid pr. år, hvorfor ændringerne i koncentrationer direkte afspejler ændringen i de udledte stofmængder.

MFS'er

For de målsatte vandområder er det vurderet, om ændringen i emissionen fra Kronospan forringer tilstanden eller er til hinder for opnåelse af målsætning, jf. bekendtgørelse 1433. For de ikke-målsatte vandområder gælder det, at miljøkvalitetskrav og kriterier skal være overholdt på samme vis som for målsatte vandområder.

Kvælstof og fosfor i ferskvand

Kravene til kvælstofniveauet i ferskvand er bestemt af de kvalitetselementer, der er afhængige af kvælstof.

De fire biologiske kvalitetselementer udtrykker primært en vurdering af eutrofieringsniveauet. Blandt de fysisk-kemiske støttelementer er det især næringsstoffer og sigtedybde, der har en betydende påvirkning af de biologiske kvalitetselementer²⁰. For søer er det - i modsætning til de typiske havområder - typisk påvirkningen

²⁰ [Anvendelsen af fysisk-kemiske kvalitetselementer til understøttelse af økologisk, DCE 2019](#)

med fosfor, der er styrende for størrelsen af den biologiske produktion i vandområdet, og derfor er der for sær fastsat krav til nedbringelse af fosfortilførselen. Emissionen fra Kraft 5 indeholder ikke fosfor i målbare mængder. Det vurderes, at påvirkningen af de biologiske kvalitetselementer som følge af emissionen fra Kraft 5 kan vurderes på baggrund af tilførslen af kvælstof.

Kvælstof og fosfor i saltvand

For kystvandet Kalø Vig vurderes der på både koncentrationsstigningen (mg/l) og den samlede tilførsel (g/hektar/år), sammenholdt med målsætningsbelastningen jf. vandområdeplanen. Der er ikke noget indsatsbehov for kvælstof for kystvandet Kalø Vig, og vurderingen af en evt. påvirkning af dette vandområde bliver derfor mere afhængig af de biologiske kvalitetselementers respons på en evt. koncentrationsstigning, end vurderinger af påvirkning af kystvande, som har behov for indsats.

For kystvandende Djursland Øst og Randers Fjord, indre, vurderes der på den samlede tilførsel (kg/år) som følge af udvaskning fra oplandene til vandområderne. Dette er nærmere beskrevet i afsnit 0.

Der er fastsat krav til detektionsgrænsen for totalt nitrogen i fersk overfladevand og marint vand i Bekendtgørelse om kvalitetskrav til miljømålinger²¹. Analyseusikkerheden for kvælstof og fosfor i marint vand er fastsat til henholdsvis 30 % og 20 %.

3.5 518 Smørmose, 576 Tronholm Sø, 496 Mørke Mose Nord

3.5.1 Nationalt specifikke stoffer

Ingen af stoffernes årlige beregnede koncentrationsbidrag (Tabel 3.5 og Tabel 3.7) giver en målbar forøgelse af koncentrationen i vand eller sediment. I tilfælde af, at den i forvejen forekommende koncentration i vandområdet er lavere end detektionsgrænsen, tilføres der ikke mængder, der vil bringe den resulterende koncentration over detektionsgrænsen. I tilfælde af, at den i forvejen forekommende koncentration er højere end detektionsgrænsen, vil der ikke ske en koncentrationsstigning, der overstiger analyseusikkerheden.

Det årlige koncentrationsbidrag til vandfasen vil for alle stoffer være lavere end 2 % af det MKK og i de fleste tilfælde være lavere end 1 % af MKK (se Tabel 3.6 og Tabel 3.8) i de undersøgte målsatte søer. Til sedimentet i Smørmose, nærmest Kronospan, vil det årlige koncentrationsbidrag udgøre 3,42 % af MKK for arsen. For alle øvrige parametre vil det årlige koncentrationsbidrag til sediment i de undersøgte målsatte vandområder være under 1 % af MKK.

Der er i Smørmose og Tronholm Sø ukendt tilstand for så vidt angår nationale stoffer, og der foreligger i øvrigt ingen offentligt tilgængelige målinger. For Mørke Mose Nord er der ikke-god tilstand for methylnaphthalener pga. overskridelser i sediment. Det er vurderet ovenfor, at der ikke forekommer methylnaphthalener i emissionen fra Kronospan.

For Smørmose vurderes den samlede påvirkning fra virksomheden udelukkende at resultere i ikke-målbare koncentrationsstigninger af nationalt specifikke stoffer i vand og sediment. Da koncentrationen af miljøfarlige stoffer i vand og sediment er ukendt i Smørmose, bør det årlige koncentrationsbidrag jf. FAQ 43²² hverken overskride 1 % af det generelle MKK for sediment eller overskride 5 % af det generelle MKK for vand. I Smørmose er

²¹ [Bekendtgørelse om kvalitetskrav til miljømålinger](#)

²² [Miljøstyrelsen - 2024 - Vejledning til bekendtgørelse om krav til udledning af visse forurenende stoffer til overfladevand og havområder](#)

det årlige koncentrationsbidrag af arsen til sediment 3,42 % af MKK(sediment), en stigning i absolutte tal som er under det målbare. Alligevel kan det ikke afvises, at depositionen fra Kronospan vil forringe tilstanden af kvalitetselementet nationalt specifikke stoffer i Smørmose, da koncentrationsstigningen er over 1 % pr år. På den baggrund vil der blive implementeret afværgeforanstaltninger i form af sænkede grænseværdier for emissionen af arsen. Konkret sænkes grænseværdien med en faktor 4, som vil bringe det årlige koncentrationsbidrag af arsen til sediment under 1 % af MKK, da der er en direkte relation mellem emissionen og koncentrationsstigningen i sediment. Dette er nærmere beskrevet i hovedrapportens afsnit om afværge.

For Tronholm Sø og Mørke Mose, Nord vurderes den samlede påvirkning fra virksomheden udelukkende at resultere i ikke-målbare koncentrationsstigninger af nationalt specifikke stoffer i vand og sediment. Hvis koncentrationen af miljøfarlige stoffer i vand og sediment er ukendt i vandområdet, bør det årlige koncentrationsbidrag jf. FAQ 43²³ hverken overskride 1 % af det generelle MKK for sediment eller overskride 5 % af det generelle MKK for vand. Det årlige koncentrationsbidrag til vand og sediment overskrider i ingen tilfælde de ovenstående grænser, heller ikke for stoffer hvor MKK ikke er overskredet i forvejen. På den baggrund vurderes det, at depositionen fra Kronospan ikke vil forringe tilstanden eller forhindre målopfyldelse for kvalitetselementet nationalt specifikke stoffer i Tronholm Sø og Mørke Mose, Nord.

Som det fremgår af baggrundsrapporten, er den beregnede atmosfæriske deposition fra Kraft 5 til disse tre søer større end til de øvrige målsatte søer i området. På den baggrund vurderes det, at påvirkningen af de øvrige nærliggende målsatte søer ikke vil forringe tilstanden eller forhindre målopfyldelse af kvalitetselementet nationalt specifikke stoffer.

3.5.2 Kemisk tilstand

Ingen af stoffernes årlige beregnede koncentrationsbidrag (Tabel 3.5 og Tabel 3.7), bidrager til en målbar forøgelse af koncentrationen i vand eller sediment. I tilfælde af, at den i forvejen forekommende koncentration i vandområdet er lavere end detektionsgrænsen, vil der ikke tilført mængder der vil bringe den resulterende koncentration over detektionsgrænsen. I tilfælde af, at den i forvejen forekommende koncentration er højere end detektionsgrænsen, vil der ikke ske en koncentrationsstigning der overstiger analyseusikkerheden.

For Smørmose, Tronholm Sø og Mørke Mose, Nord vurderes den samlede påvirkning fra virksomheden udelukkende at resultere i ikke-målbare koncentrationsstigninger af EU-prioriterede stoffer i vand og sediment. Hvis koncentrationen af miljøfarlige stoffer i vand og sediment er ukendt i vandområdet, bør det årlige koncentrationsbidrag jf. FAQ 43²⁴, ikke overskride 1 % af det generelle MKK for sediment og 5 % af det generelle MKK for vand. Det årlige koncentrationsbidrag til vand og sediment overskrider i ingen tilfælde de ovenstående grænser (se Tabel 3.6 og Tabel 3.8). På denne baggrund vurderes det, at depositionen fra Kronospan ikke vil forringe tilstanden eller forhindre målopfyldelse for kemiske tilstand i Smørmose, Tronholm Sø og Mørke Mose, Nord.

Som det fremgår af baggrundsrapporten, er den beregnede atmosfæriske deposition pr hektar fra Kraft 5 til disse tre søer større end til de øvrige målsatte søer i området. Det vurderes, at vandgennemstrømningen af de mere fjerntliggende søer er mindst lige så god som i de 3 vurderede søer. På den baggrund vurderes det, at påvirkningen af de øvrige nærliggende målsatte søer ikke vil forringe tilstanden eller forhindre målopfyldelse for den kemiske tilstand.

²³ [Miljøstyrelsen - 2024 - Vejledning til bekendtgørelse om krav til udledning af visse forurenende stoffer til overfladevand og havområder](#)

²⁴ [Miljøstyrelsen - 2024 - Vejledning til bekendtgørelse om krav til udledning af visse forurenende stoffer til overfladevand og havområder](#)

Kviksølv

Der er ikke fastsat et generelt miljøkvalitetskrav for kviksølv i vand. Der er i stedet fastsat et kvalitetskrav for biota samt en maksimumskoncentration i vand. Fremgangsmåden for vurderingen af stoffer hvor der ikke er fastsat et generelt miljøkvalitetskrav er beskrevet i FAQ 46 og er anvendt her²⁵.

Det er fastsat, at detektionsgrænsen for kviksølv i fersk overfladevand maksimalt må være 0,005 µg/l, med en relativ usikkerhed på 20 % og en absolut usikkerhed på 0,03 µg/l²⁶. Som det fremgår af Tabel 3.5 er koncentrationsbidraget af kviksølv til Smørmose, nærmest Kraft 5, beregnet til 0,0009 µg/l, hvilket er det højeste koncentrationsbidrag til ferskvandsrecipienterne og 17,4 % af detektionsgrænsen. Koncentrationsbidraget vil under alle omstændigheder være så beskedent, at analyseusikkerheden vil betyde at selv bidrag til høje koncentrationer ikke vil være målbare. På den baggrund vurderes det, at det beregnede koncentrationsbidrag ikke vil være målbart i vandfasen med de analysemetoder, der fremgår af bekendtgørelse om kvalitetskrav til miljømålinger. Det skal understreges, at niveauet for udledning forventes at forblive uændret. Projektet medfører ikke forøgede koncentrationer i emissionen.

I Danmark er forbrændingsanlæg den vigtigste kilde til udslip af kviksølv til luften. Den næststørste kilde til udslip til luft er kulkraftværker. Udslip til vand sker bl.a. via spildevand fra kommunale renseanlæg, hvor kviksølv fra tandklinikker vurderes at udgøre den primære belastning. Udslip til jord sker især fra spildevandsslam og kirkegårde²⁷. Der findes flere diffuse kilder til kviksølv i vandmiljøet, hvor atmosfærisk deposition, grundvand, gødning samt slam er de dominerende kilder. DHI har beregnet, at diffuse kilder bidrager til en kviksølvs-koncentration i vandløb på 0,016 – 0,055 µg/l²⁸.

I forhold til andre tilførsler af kviksølv fra punktkilder, diffus belastning og atmosfærisk deposition til de vurderede målsatte ferskvandsområder vurderes emissionen fra Kraft 5 ikke at tilføre kviksølv, der vil være væsentlig i forhold til tilstanden i vandområderne. Samtidig forventes udviklingen af den samlede tilførsel af kviksølv til vandområderne at falde grundet reguleringer og indsatser for kviksølv. Sammenlignes koncentrationer af kviksølv målt i biota i perioden 2008-2013 med perioden 2014-2019, ses der overordnet et fald i koncentrationer over tid²⁹.

I Danmark overvåges den atmosfæriske deposition af kviksølv ikke. I stedet benyttes data fra den svenske overvågning. NIRAS har analyseres nyere depositionsdata fra Sverige³⁰. Stationerne Raö og Hallahus er beliggende på Sveriges vestkyst, mens de øvrige stationer er placeret i fjernt liggende områder. Målingerne fra Raö og Hallahus vurderes derfor at være de mest sammenlignelige med danske forhold³¹.

Tages gennemsnittet af målingerne fra de to stationer fra 2014-2019 (seneste målinger), beregnes den gennemsnitlige deposition til 5,93 µg/m²/år.

I oplandet til Smørmose findes der jf. PULS to regnbetingede udløb der afleder almindelig belastet regnvand; R6U12 og R6U06. I PULS fremgår det, at der fra disse oplande årligt udledes 24.235 m³ regnvand. Udløbene bliver ikke monitoreret for deres indhold af MFS, men af "typetal for regnbetingede udløb" (NOVANA)³² fremgår det,

²⁵ [Miljøstyrelsen - 2024 - Vejledning til bekendtgørelse om krav til udledning af visse forurenende stoffer til overfladevand og havområder](#)

²⁶ [Bekendtgørelse om kvalitetskrav til miljømålinger](#)

²⁷ [Miljøstyrelsen, Fokus på særlige stoffer, Kviksølv](#)

²⁸ [Kvantificering af tilførsel af miljøfarlige forurenende stoffer fra diffuse kilder til vandmiljøet](#)

²⁹ [DCE 2021, Miljøfarlige forurenende stoffer i vandmiljøet](#)

³⁰ [Nedfall av metaller i regional bakgrund \(årsdeposition\)](#)

³¹ [DCE - 2018 - The Danish Air Quality Monitoring Programme](#)

³² [Typetal for miljøfarlige forurenende stoffer i regnbetingede udledninger](#)

at koncentrationen af kviksølv er 0,03 µg/l i regnbetingede udløb. På baggrund af denne koncentration og oplandets størrelse beregnes en årlig udledning på 0,72 gram kviksølv til søen fra disse 2 udløb.

Udover afstrømning og afledning fra oplandet vil der blive deponeret kviksølv direkte til søens overflade. Denne deposition vil som beskrevet tidligere være 5,93 µg/m²/år på søens overfladeareal på 0,37 km² svarende til 2,11 gram årligt. Den samlede baggrundsbelastning af Smørmose svarer dermed til 2,83 g kviksølv om året.

Af Baggrundsrapporten fremgår det, at depositionen til Smørmose fra Kraft 5 efter projektets gennemførelse vil være 5,5 µg/m²/år, svarende til 2 gram kviksølv om året fordelt på Smørmosens overflade. Dette svarer til en belastning på 70 % af baggrundsbelastningen, hvilket vurderes at være uacceptabelt på baggrund af myndighedens vejledning.

På denne baggrund vil der for kviksølv implementeres "afværgeforanstaltning" i form af vilkår om lavere emissionsgrænse for kviksølv målt som løbende gennemsnit, som beskrevet i Miljøkonsekvensrapporten for projektet. Denne "afværgeforanstaltning" vil sikre at kviksølv udledningen er en faktor 20 mindre end den gældende time-emissionsværdi og dermed til max. 0,275 µg/m²/år og 0,1 g pr år til Smørmose, svarende til 3,6 % af den årlige baggrundbelastning.

Den relative belastning af Smørmose fra Kraft 5 vil være større end fjernereliggende områder, hvorfor en påvirkning af fjernreliggende områder kan afvises hvis en påvirkning af Smørmose kan afvises.

Det vurderes på den baggrund, at depositionen af kviksølv fra Kronospan til Smørmose, Tronholm Sø og Mørke Mose, Nord ikke vil forringe den kemiske tilstand eller forhindre målopfyldelse.

Tabel 3.4: Oversigt over årlig baggrundsbelastning med kviksølv af nærtliggende målsatte søer, sammenlignet med bidraget fra Kraft 5 før og efter afværgetiltag.

Vandområde	Overfladeareal km ²	Baggrundsdeposition µg/m ² /år	Kraft 5 deposition µg/m ² /år	Kraft 5 deposition efter afværgetiltag µg/m ² /år
Smørmose	0,37	5,93	5,5	0,28
Tronholm Sø	0,15	5,93	0,37	0,019
Mørke Mose, nord	0,27	5,93	0,49	0,025
		Baggrundsbelastning gram/år	Kraft 5 tilførsel gram/år	Kraft 5 tilførsel efter afværgetiltag gram/år
Smørmose		2,83	2,03	0,1
Tronholm Sø		0,89	0,055	0,003
Mørke Mose, nord		1,6	0,13	0,007

3.5.3 Kvælstof

Der er fastsat krav til detektionsgrænsen for totalt nitrogen i fersk overfladevand på 0,05 mg/l med en relativ usikkerhed på 15 %³³. Som det fremgår af Tabel 3.5, er koncentrationsbidraget ved direkte deposition til vand til

³³ Bekendtgørelse om kvalitetskrav til miljømålinger BEK nr 811 af 19/06/2024. <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2024/811>

Smørmose beregnet til maksimalt 0,00025 mg/l og bidraget til Tronholm Sø til 0,00014 mg/l. Koncentrationsbidraget ved direkte deposition er dermed så småt, at det grundet analyseusikkerheden ikke vil kunne registreres ved målinger i søerne. Det vurderes derfor, at koncentrationsbidraget ikke vil være målbart.

Sammenlignes koncentrationsbidraget fra direkte deposition med koncentrationen i søen, defineret ved det seneste sommergennemsnit fra 2017 i Smørmose på 2,1 mg/l, udgør koncentrationsbidraget 0,016 % af kvælstofkoncentrationen, og sammenholdes med målkoncentrationen for søtypen på 1,69 mg/l udgør koncentrationsbidraget 0,02 %.

For Tronholm Sø udgør koncentrationsbidraget fra direkte deposition fra emissionen 0,0074 % af kvælstof sommergennemsnit fra 2018 på 2,69 mg/l, mens koncentrationsbidraget udgør 0,015 % af målkoncentrationen for søtypen på 1,31 mg/l.

Koncentrationsbidraget fra landafstrømning er grundet oplandenes størrelse markant højere end den direkte deposition til vandoverfladen. Til Smørmose er det årlige koncentrationsbidrag fra Kronospan via afstrømning 0,02 mg/l, som svarer til 1,2 % af målkoncentrationen, og som er det højeste koncentrationsbidrag til de målsatte søer. Dette skyldes både nærheden til Kronospan og den høje andel af høj natur i oplandet til søen, som øger depositionshastigheden og dermed mængden. Til Tronholm Sø og Mørke Mose, Nord er koncentrationsbidraget beregnet til henholdsvis 0,0001 og 0,001 mg/l. I alle tilfælde udgør koncentrationsbidraget under 1 % af søernes målbelastning for kvælstof (se Tabel 2.4).

Koncentrationsbidraget fra afstrømning for landarealer vurderes at være ikke-målbart i alle tilfælde, på grund af den beskedne koncentrationsforøgelse sammenholdt med analyseusikkerheden.

På den baggrund vurderes det, at depositionen fra Kronospan ikke vil forringe tilstanden eller forhindre målopfyldelse for de biologiske kvalitetselementer fytoplankton, makrofytter, fytobenthos, bentiske invertebrater og fisk i vandområderne 518 Smørmose, 576 Tronholm Sø og 496 Mørke Mose Nord.

3.5.4 Konklusion søer

Da der ikke bliver tilført næringsstoffer eller miljøfarlige forurenende stoffer i betydelige mængder, vurderes det, at emissionen fra Kraft 5 ikke vil påvirke de økologiske kvalitetselementer eller den kemiske tilstand i vandområderne 576 Tronholm Sø og 496 Mørke Mose Nord.

For 518 Smørmose vurderes det, at det ikke kan afvises, at emissionen fra Kronospan kan forringe tilstanden af kvalitetselementet nationalt specifikke stoffer eller den kemiske tilstand. Derfor vil der blive implementeret afværgeforanstaltninger, som er beskrevet i hovedrapporten og i afsnit 3.5.1. En forringelse eller hindring af målopfyldelse for nationalt specifikke stoffer eller den kemiske tilstand kan dermed afvises. For de øvrige økologiske kvalitetselementer vurderes emissionen fra Kronospan ikke at forringe tilstanden eller forhindre målopfyldelse.

Som det fremgår af baggrundsrapport 1, er den beregnede atmosfæriske deposition fra Kraft 5 til disse tre søer større end til de øvrige større søer i området. På den baggrund vurderes det, at påvirkningen af de øvrige større vandområder, der ligger i samme område eller længere væk end de 3 søer her nævnt, vil være lavere, og at påvirkningen efter afværgetiltag derfor også vil kunne accepteres jf. vejledningen.

Tabel 3.5: Beregnede årlige koncentrationsbidrag til **vandfasen** i **udvalgte sørecipienter**.

Parameter	518 Smør- mose, 600 m	518 Smør- mose, 2.100 m	576 Tronholm Sø, 5.000 m	496 Mørke Mose, Nord, 6.500 m	Detektions- grænse (usik- kerhed %) ³⁴	Miljøkvali- tetskrav	Prioritet
N µg/l	0,25	0,12	0,14	0,0034	50 (15)	-	-
PAH µg/l	0,0001	0,0001	0,0001	0,000004	-	-	-
Acenaphthylen ng/l	0,008	0,005	0,01	0,0003	-	1300	Natio- nalt
Fluoren ng/l	0,005	0,003	0,004	0,0002	-	2300	Natio- nalt
Phenanthren ng/l	0,05	0,03	0,03	0,002	-	940	Natio- nalt
Antracen ng/l	0,004	0,002	0,003	0,0002	-	100	EU
Fluoranthren ng/l	0,02	0,01	0,01	0,001	-	6,3	EU
Pyren ng/l	0,01	0,008	0,01	0,001	-	2,3	Natio- nalt
Chrysen ng/l	0,001	0,0005	0,001	0,00004	-	2,8	Natio- nalt
Benz(b,J)fluoran- then ng/l	0,0009	0,0005	0,001	0,00004	-	17 ³⁵	EU
Hg µg/l	0,0009	0,0005	0,0006	0,000034	0,005 (20)	0,07 ³⁶	EU
As µg/l	0,0013	0,0004	0,0004	0,000024	0,3 (20)	4,3	Natio- nalt
Pb µg/l	0,0005	0,0001	0,0002	0,000009	0,03 (20)	1,2 ³⁷	EU
Cu µg/l	0,0002	0,0001	0,0001	0,000004	0,1 (20)	1,2 ³⁸	Natio- nalt
Cr µg/l	0,0002	0,0001	0,0001	0,000004	0,3 (20)	2,5 ³⁹	Natio- nalt
Co µg/l	0,0002	0,0001	0,0001	0,000004	-	0,28 ⁴⁰	Natio- nalt
Ni µg/l	0,0002	0,0001	0,0001	0,000004	0,2 (20)	4 ⁴¹	EU

³⁴ Fremgår i BEK nr. 811 af 19/06/2024, Bekendtgørelse om kvalitetskrav til miljømålinger

³⁵ For benz(b,J)fluoranthren anvendes der udelukkende maksimumkoncentrationen

³⁶ For kviksølv anvendes der udelukkende maksimumkoncentrationen.

³⁷ Dette kvalitetskrav gælder for den biotilgængelige koncentration af stoffet.

³⁸ Det generelle miljøkvalitetskrav er 1,0 µg/l tilføjet den naturlige baggrundskoncentration 0,2 µg/l ([Baggrundsniveau for barium, zink, kobber, nikkel og vanadium i fersk- og havvand](#)). Det generelle miljøkvalitetskrav 1,0 µg/l gælder alternativt for den biotilgængelige koncentration af stoffet.

³⁹ Dette kvalitetskrav gælder for krom VI.

⁴⁰ Tillægges den naturlige baggrundskoncentration. Der foreligger ikke et generelt accepteret baggrundsniveau, hvorfor dette ikke er indregnet.

⁴¹ Dette kvalitetskrav gælder for den biotilgængelige koncentration af stoffet.

Parameter	518 Smør- mose, 600 m	518 Smør- mose, 2.100 m	576 Tronholm Sø, 5.000 m	496 Mørke Mose, Nord, 6.500 m	Detektions- grænse (usik- kerhed %) ³⁴	Miljøkvali- tetskrav	Prioritet
Sb µg/l	0,0002	0,00.01	0,0.001	.0,000004	0,3 (20)	113	Natio- nalt
V µg/l	0,0002	0,0001	0,0001	0,000004	0,3 (20)	4,8 ⁴²	Natio- nalt
Mn µg/l	0,0004	0,0001	0,0001	0,000006	2 (20)	150 ⁴³	Natio- nalt
Cd µg/l	0,0001	0,00003	0,00004	0,000002	0,005 (20)	0,08 ⁴⁴	EU
Tl µg/l	0,0001	0,00003	0,00004	0,000002	0,005 (20)	0,48 ⁴⁵	Natio- nalt

Tabel 3.6: Beregnede årlige koncentrationsbidrag til **vandfasen** i udvalgte sørecipienter i % af det generelle miljøkvalitetskrav. For Kviksølv er det maksimale miljøkvalitetskrav anvendt.

Parameter	518 Smørmose, 600 m	518 Smørmose, 2.100 m	576 Tronholm Sø, 5.000 m	496 Mørke Mose, Nord, 6.500 m
Hg %	1,3222	0,6946	0,8286	0,0491
As %	0,0311	0,0089	0,0103	0,0006
Pb %	0,0403	0,0116	0,0134	0,0007
Cu %	0,0147	0,0042	0,0049	0,0003
Cr %	0,0098	0,0028	0,0032	0,0002
Co %	0,0873	0,0251	0,0289	0,0015
Ni %	0,0061	0,0018	0,0020	0,0001
Sb %	0,0002	0,0001	0,0001	0,0000
V %	0,005	0,0015	0,0017	0,0003
Mn %	0,0002	0,0001	0,0001	0,0000
Cd %	0,1494	0,0429	0,0495	0,0027
Tl %	0,0249	0,0072	0,0083	0,0004
Acenaphthylen %	0,001	0,0004	0,0004	0,00003
Fluoren %	0,0002	0,0001	0,0002	0,00001
Phenanthren %	0,005	0,003	0,004	0,0002

⁴² Tillægges den naturlige baggrundskoncentration. Der foreligger ikke et generelt accepteret baggrundsniveau, hvorfor dette ikke er indregnet.

⁴³ Tillægges den naturlige baggrundskoncentration. Der foreligger ikke et generelt accepteret baggrundsniveau, hvorfor dette ikke er indregnet.

⁴⁴ For cadmium og cadmiumforbindelser afhænger kvalitetskravene af vandets hårdhedsgrad, som opdeles i fem klasser (klasse 1: < 40 mg CaCO₃/L, klasse 2: 40 til < 50 mg CaCO₃/L, klasse 3: 50 til < 100 mg CaCO₃/L, klasse 4: 100 til < 200 mg CaCO₃/L og klasse 5: ≥ 200 mg CaCO₃/L). Da vandets klasse ikke er kendt, er det laveste miljøkvalitetskrav valgt.

⁴⁵ Tillægges den naturlige baggrundskoncentration. Der foreligger ikke et generelt accepteret baggrundsniveau, hvorfor dette ikke er indregnet.

Parameter	518 Smørmose, 600 m	518 Smørmose, 2.100 m	576 Tronholm Sø, 5.000 m	496 Mørke Mose, Nord, 6.500 m
Antracen %	0,004	0,0021	0,003	0,0002
Fluoranthen %	0,3	0,2	0,2	0,01
Pyren %	0,57	0,34	0,41	0,025
Chrysen %	0,03	0,018	0,022	0,0013
Benz(b,J)fluoranthen %	0,005	0,003	0,004	0,0002

Tabel 3.7: Beregnede årlige koncentrationsbidrag til **sediment** i udvalgte sørecipienter. På baggrund af tidligere målinger fra Mørke Mose, Nord, indhentet fra Miljødata.dk, antages det at tørstofprocenten i sedimenter er 11 og TOC antages at være standardværdien 5 %. Hele belastningen antages at forekomme i de øverste 5 cm af sedimentlaget. For arsen, krom, nikkel, benz(a)pyren og antracen er der ikke fastsat miljøkvalitetskrav, og her anvendes miljøkvalitetskriterier.

Parameter	518 Smør- mose, 600 m	518 Smør- mose, 2.100 m	576 Tron- holm Sø, 5.000 m	496 Mørke Mose, Nord, 6.500 m	Detektions- grænse (usik- kerhed %)	Miljø- kvali- tetskrav	Prioritet
Bly mg/kg ts	0,0008	0,0002	0,00003	0,00002	1	163	Nationalt
Cadmium mg/kg ts	0,0002	0,0001	0,00001	0,00001	0,03	2,3 ⁴⁶	Nationalt
Vanadium mg/kg ts	0,0004	0,0001	0,00001	0,00001	-	4,2	Nationalt
Arsen mg/kg ts	0,075	0,022	0,0026	0,0023	0,2	2,2	-
Krom mg/kg ts	0,014	0,004	0,00047	0,00042	1	9,2	-
Nikkel mg/kg ts	0,014	0,004	0,00047	0,00042	0,5	15	-
Acenaphthylen µg/kg ts	0,01	0,008	0,001	0,001	0,5 (50)	Ikke fastsat	Nationalt
Fluoren µg/kg ts	0,008	0,005	0,001	0,001	2 (50)	Ikke fastsat	Nationalt
Phenanthren µg/kg ts	0,08	0,049	0,006	0,006	3 (50)	390	Nationalt
Antracen µg/kg ts	0,006	0,004	0,0005	0,0005	3 (50)	24	EU
Fluoranthen µg/kg ts	0,03	0,02	0,002	0,002	10 (50)	3500	EU
Pyren µg/kg ts	0,02	0,01	0,002	0,002	10 (50)	840	Nationalt
Chrysen µg/kg ts	0,001	0,001	0,0001	0,0001	10 (50)	231	Nationalt
Benz(b,J)fluoranthen µg/kg ts	0,001	0,001	0,0001	0,0001	2 (50)	677	EU

⁴⁶ Miljøkvalitetskravet på 3,8 mg/kg ts tillægges den naturlige baggrund eller

Tabel 3.8: Årlige koncentrationsbidrag i **sediment** til udvalgte søer pr år i % af MKK ved std. TOC på 5 %. For arsen, krom, nikkel, benz(a)pyren og antracen er der ikke fastsat miljøkvalitetskrav, og for disse anvendes i stedet miljøkvalitetskriterier.

Parameter	518 Smørmose, 600 m	518 Smørmose, 2.100 m	576 Tronholm Sø, 5.000 m	496 Mørke Mose, Nord, 6.500 m
Bly %	0,0005	0,0001	0,00002	0,00001
Cadmium %	0,01	0,002	0,0003	0,0004
Vanadium %	0,01	0,003	0,0003	0,0004
Arsen %	3,42	0,98	0,12	0,1
Krom %	0,15	0,043	0,005	0,0046
Nikkel %	0,092	0,026	0,0032	0,0028
Acenaphthylen %	-	-	-	-
Fluoren %	-	-	-	-
Phenanthren %	0,02	0,01	0,002	0,002
Antracen %	0,03	0,02	0,002	0,002
Fluoranthren %	0,001	0,0005	0,0001	0,0001
Pyren %	0,003	0,002	0,0002	0,0002
Chrysen %	0,001	0,0004	0,00004	0,00004
Benz(b,J)fluoranthren %	0,0002	0,0001	0,00002	0,00002

3.6 145 Kalø Vig

3.6.1 Nationalt specifikke stoffer

Det har ikke været muligt at fastsætte vandets opholdstid i Kalø Vig med rimelig sikkerhed. Derfor er der i de følgende afsnit set bort fra denne meget væsentlige faktor, hvilket betyder, at koncentrationsbidraget er overestimeret i forhold til det realistiske bidrag til vandområdet.

Som det fremgår af afsnit 3.5 er det årlige koncentrationsbidrag af antracen til Mørke Mose Nord, jf. afsnit 3.5.1 langt under det målbare. Detektionsgrænsen for antracen er ens for fersk og marint sediment⁴⁷. Grundet afstanden modtager Kalø Vig årligt en betydeligt mindre mængde antracen pr ha end Mørke Mose Nord. Forskellen på den fremtidige udledning og den nuværende vurderes ligeledes at være ganske lille. Da bidraget til Mørke Mose Nord er vurderet ikke væsentligt eller målbart, vurderes det derfor samlet set, at koncentrationsbidraget af antracen til sedimentet i Kalø Vig ligeledes er helt uden betydning.

Det årlige koncentrationsbidrag til vandfasen vil for alle stoffer være lavere end 1 % af det generelle MKK. Til sedimentet vil det årlige koncentrationsbidrag udgøre <1 % af MKK for alle parametre.

Koncentrationsbidraget er for samtlige de inkluderede nationalt specifikke stoffer i begge områder af Kalø Vig lavere end 1/500 af det målbare. Derfor vurderes det, at påvirkningen af kvalitetselementet nationalt specifikke stoffer er ubetydelig i 145 Kalø Vig. Da koncentrationsbidraget er ubetydeligt, vurderes det, at påvirkningen

⁴⁷ [Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand](#)

som følge af projektet hverken er til hinder for målsætningsopfyldelse eller bidrager til en forringelse af tilstanden.

3.6.2 Kemisk tilstand

Koncentrationsbidraget for de EU prioriterede stoffer cadmium, nikkel og bly er lavere end 1/1000 af det målbare. Derfor vurderes det, at tilførslen af disse stoffer er ubetydelige for vandkvaliteten.

Kviksølv

Som det fremgår af Tabel 3.10 er koncentrationsbidraget af kviksølv til Kalø Vig maksimalt 0,00006 µg/l, under antagelse af, at der ikke sker en vandudskiftning i kystområdet. Det skal bemærkes, at jo længere bort fra emissionspunktet, beregninger for stofbalance bliver foretaget, jo mere overestimerer OML-modellen bidraget. Helt grundlæggende overestimerer beregningsmetoden dermed påvirkningen fra virksomheden.

Det beregnede koncentrationsbidrag på 0,00006 µg/l, uden indregning af vandudskiftning, er på ca. 1,25% af detektionsgrænsen på 0,005 µg/l jf. analysebekendtgørelsen. Da analyseusikkerheden er på 50 %, vil koncentrationsbidrag i denne størrelsesorden ikke være målbare. Det vurderes at koncentrationsbidraget ikke vil være målbart i vandfasen.

I Danmark er forbrændingsanlæg den vigtigste kilde til udslip af kviksølv til luften. Den næststørste kilde til udslip til luft er kulkraftværker. Udslip til vand sker via spildevand fra kommunale renseanlæg, hvor kviksølv fra tandklinikker vurderes at udgøre den primære belastning. Udslip til jord sker især fra spildevandsslam og kirkegårde⁴⁸. Der findes flere diffuse kilder til kviksølv i vandmiljøet, hvor atmosfærisk deposition, grundvand, gødning samt slam er de dominerende kilder. DHI har beregnet, at diffuse kilder samlet set bidrager med 6,5 kg kviksølv pr år til Aarhus Bugt, Kalø Vig og Begtrup Vig⁴⁹. Den samlede kviksølvdeposition til Kalø Vig fra Krospan er beregnet til maksimalt 24 g/år, hvilket svarer til 0,37 % af den øvrige diffuse belastning.

Sammenlignes koncentrationer af kviksølv målt i biota i perioden 2008-2013 med perioden 2014-2019, ses der overordnet et fald i koncentrationer over tid⁵⁰.

Den beregnede samlede tilførsel fra virksomheden udgør en forholdsvis lille andel af den samlede deposition, og medfører en ikke målbar koncentrationsstigning. Projektet medfører ikke nogen merpåvirkning af vandområdet.

I forhold til andre tilførsler af kviksølv fra punktkilder, diffus belastning og atmosfærisk deposition til de vurderede målsatte ferskvandsområder vurderes emissionen fra Kraft 5 ikke at tilføre kviksølv, der vil være betydelig i forhold til tilstanden i vandområderne. Samtidig forventes den samlede tilførsel af kviksølv til vandområderne at falde grundet reguleringer og den generelle indsats mod kviksølv.

Det vurderes, at projektet ikke vil medvirke til at forringe tilstanden for vandområdet, eller forhindre målsætningsopfyldelse for vandområdet.

⁴⁸ [Miljøstyrelsen, Fokus på særlige stoffer. Kviksølv](#)

⁴⁹ [Kvantificering af tilførsel af miljøfarlige forurenende stoffer fra diffuse kilder til vandmiljøet](#)

⁵⁰ [DCE 2021, Miljøfarlige forurenende stoffer i vandmiljøet](#)

3.6.3 Kvælstof

Der er fastsat krav til detektionsgrænsen for totalt nitrogen i marint vand på 0,02 mg/l med en relativ usikkerhed på 30%⁵¹. Det maksimale koncentrationsbidrag til Kalø Vig er beregnet til 0,000020 mg/l (Tabel 3.10). Det vurderes derfor, at koncentrationsbidraget af kvælstof til Kalø Vig ikke vil være målbart.

Som det fremgår af afsnit 7 i baggrundsrapporten, bliver der maksimalt tilført 0,001 kg kvælstof pr ha pr år til Kalø Vig. Antages det, at denne tilførsel er gældende for hele Kalø Vig, vil der maksimalt blive tilført 7,77 kg kvælstof til Kalø Vig årligt som følge af emissionen fra Kraft 5. Dette svarer til 0,0037% af statusbelastningen for vandområdet. Den hidtidige belastning fra kraft 5 indgår som en del af statusbelastningen for vandområdet.

Der er ikke fastsat noget indsatsbehov for kvælstof for Kalø Vig, da baseline belastningen, hvori bidraget fra Kronospan allerede er indregnet, er lavere end målbelastningen. Der er desuden ikke fastsat et fordelt indsatsbehov. Emissionen af kvælstof fra Kronospan vil derfor ikke medføre, at målbelastningen for kvælstof i Kalø Vig eller tilstødende vandområder ikke opnås og er dermed ikke til hinder for målopfyldelse for de økologiske kvalitetselementer.

Det vurderes, at tilførslen af kvælstof til vandområde nr. 145 Kalø Vig er uden betydning for vandkvaliteten. Da der ikke bliver tilført næringsstoffer eller miljøfarlige forurenende stoffer i betydelige mængder, vurderes det, at emissionen fra Kraft 5 ikke vil påvirke de øvrige økologiske kvalitetselementer i negativ retning i vandområde nr. 145 Kalø Vig.

Tabel 3.9: Information til Kalø Vig relateret til kvælstof belastning fra Kalø Vig

Parameter	Areal	Statusbelastning	Tilførsel fra Kronospan
Kvælstof	7774 ha	207,5 t/år	7,77 kg/år

3.6.4 Beregningsresultater

Tabel 3.10: Beregnede årlige koncentrationsbidrag til **vandfasen** til vandområde nr. 145 Kalø Vig i 11.000 meters afstand fra Kraft 5.

Parameter	Kalø Vig, 11.000 m, 170°	Kalø Vig, 11.000 m, 180°	Kalø Vig, 11.000 m, 190°	Kalø Vig, 11.000 m, 200°	Detekti- onsgrænse (usikker- hed %)	Miljøkvali- tetskrav	Prioritet
N µg/l	0,029000	0,029000	0,029000	0,029000	20	-	-
PAH µg/l	0,000007	0,000007	0,000008	0,000010	-	-	-
Acenaphthylen ng/l	0,001	0,001	0,002	0,002	-	130	Nationalt
Fluoren ng/l	0,0009	0,001	0,001	0,001	-	230	Nationalt
Phenanthren ng/l	0,008	0,009	0,01	0,01	-	940	Nationalt
Antracen ng/l	0,0007	0,0007	0,001	0,001	-	100	EU
Fluoranthren ng/l	0,003	0,003	0,004	0,005	-	6,3	EU
Pyren ng/l	0,002	0,003	0,003	0,003	-	2,3	Nationalt
Chrysen ng/l	0,0001	0,0002	0,0002	0,0002	-	1,4	Nationalt

⁵¹ [Bekendtgørelse om kvalitetskrav til miljømålinger](#)

Parameter	Kalø Vig, 11.000 m, 170°	Kalø Vig, 11.000 m, 180°	Kalø Vig, 11.000 m, 190°	Kalø Vig, 11.000 m, 200°	Detekti- onsgrænse (usikker- hed %)	Miljøkvali- tetskrav	Prioritet
Benz(b,J)fluoranthén ng/l	0,0001	0,0002	0,0002	0,0002	-	17 ⁵²	EU
Hg µg/l	0,000054	0,000060	0,000062	0,000058	0,001 (50)	0,07	EU
As µg/l	0,000039	0,000049	0,000044	0,000034	0,1 (50)	0,6	Nationalt
Pb µg/l	0,000014	0,000018	0,000016	0,000012	0,05 (50)	1,3	EU
Cu µg/l	0,000007	0,000009	0,000008	0,000006	0,2 (50)	1	Nationalt
Cr µg/l	0,000007	0,000009	0,000008	0,000006	0,05 (50)	2,5	Nationalt
Co µg/l	0,000007	0,000009	0,000008	0,000006	-	0,28	Nationalt
Ni µg/l	0,000007	0,000009	0,000008	0,000006	0,2 (50)	8,6	EU
Sb µg/l	0,000007	0,000009	0,000008	0,000006	-	11,3	Nationalt
V µg/l	0,000007	0,000009	0,000008	0,000006	-	0,48	Nationalt
Mn µg/l	0,000011	0,000013	0,000012	0,000009	-	150	Nationalt
Cd µg/l	0,000004	0,000004	0,000004	0,000003	0,02 (50)	0,2	EU
Tl µg/l	0,000004	0,000004	0,000004	0,000003	-	0,048	Nationalt

Tabel 3.11: Beregnede årlige koncentrationsbidrag til **vandfasen** til vandområde nr. 145 Kalø Vig i 15.000 meters afstand fra Kraft 5.

Parameter	Kalø Vig, 15.000 m, 170°	Kalø Vig, 15.000 m, 180°	Kalø Vig, 15.000 m, 190°	Kalø Vig, 15.000 m, 200°	Detektions- grænse (usikker- hed %)	Miljøkvali- tetskrav	Prioritet
N µg/l	0,029000	0,029000	0,029000	0,029000	20	-	-
PAH µg/l	0,000005	0,000006	0,000007	0,000008	-	-	-
Hg µg/l	0,000038	0,000042	0,000044	0,000042	0,001	130	EU
Acenaphthy- len ng/l	0,001	0,001	0,001	0,002	-	230	Nationalt
Fluoren ng/l	0,001	0,001	0,001	0,001	-	940	Nationalt
Phenanth- rene ng/l	0,01	0,01	0,01	0,01	-	100	Nationalt
Antracen ng/l	0,0005	0,001	0,001	0,001	-	6,3	EU
Fluoranthén ng/l	0,002	0,003	0,003	0,004	-	2,3	EU
Pyren ng/l	0,002	0,002	0,002	0,003	-	1,4	Nationalt
Chrysen ng/l	0,0001	0,0001	0,0002	0,0002	-	17 ⁵³	Nationalt

⁵² For Benz(b,J)fluoranthén anvendes der udelukkende maksimumkoncentrationen

⁵³ For Benz(b,J)fluoranthén anvendes der udelukkende maksimumkoncentrationen

Parameter	Kalø Vig, 15.000 m, 170°	Kalø Vig, 15.000 m 180°	Kalø Vig, 15.000 m 190°	Kalø Vig, 15.000 m 200°	Detektions- grænse (usikker- hed %)	Miljøkvali- tetskrav	Prioritet
Benz(b,J)flu- oranthén ng/l	0,0001	0,0001	0,0002	0,0002	-	0,07	EU
As µg/l	0,000030	0,000034	0,000034	0,000025	0,1 (50)	0,6	Nationalt
Pb µg/l	0,000011	0,000012	0,000012	0,000009	0,05 (50)	1,3	EU
Cu µg/l	0,000005	0,000006	0,000006	0,000005	0,2 (50)	1	Nationalt
Cr µg/l	0,000005	0,000006	0,000006	0,000005	0,05 (50)	2,5	Nationalt
Co µg/l	0,000005	0,000006	0,000006	0,000005	-	0,28	Nationalt
Ni µg/l	0,000005	0,000006	0,000006	0,000005	0,2 (50)	8,6	EU
Sb µg/l	0,000005	0,000006	0,000006	0,000005	-	11,3	Nationalt
V µg/l	0,000005	0,000006	0,000006	0,000005	-	0,48	Nationalt
Mn µg/l	0,000008	0,000009	0,000009	0,000007	-	150	Nationalt
Cd µg/l	0,000003	0,000003	0,000003	0,000002	0,02 (50)	0,2	EU
Tl µg/l	0,000003	0,000003	0,000003	0,000002	-	0,048	Nationalt

Tabel 3.12: Beregnede årlige koncentrationsbidrag **til vandfasen i Kalø Vig i % af det generelle miljøkvalitetskrav** med undtagelse af Hg hvor MKK Max anvendes.

	Kalø Vig, 11.000 m, 170°	Kalø Vig, 11.000 m 180°	Kalø Vig, 11.000 m 190°	Kalø Vig, 11.000 m 200°	Kalø Vig, 15.000 m, 170°	Kalø Vig, 15.000 m 180°	Kalø Vig, 15.000 m 190°	Kalø Vig, 15.000 m 200°
Hg %	0,077	0,086	0,089	0,083	0,054	0,060	0,063	0,060
As %	0,007	0,008	0,007	0,006	0,005	0,006	0,006	0,004
Pb %	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Cu %	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,0005
Cr %	0,0007	0,0009	0,0008	0,0006	0,0005	0,0006	0,0006	0,05
Co %	0,003	0,003	0,003	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
Ni %	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
Sb %	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,00005	0,0001	0,0001	0,00004
V %	0,0004	0,0005	0,0004	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0002
Mn %	0,0000	0,0000	0,0000	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,000004
Cd %	0,002	0,002	0,002	0,002	0,001	0,002	0,002	0,001
Tl %	0,007	0,009	0,008	0,006	0,006	0,006	0,006	0,005
Acenaphthy- len %	0,001%	0,001%	0,001%	0,002%	0,001%	0,001%	0,001%	0,001%
Fluoren %	0,0004%	0,0004%	0,0005%	0,001%	0,0003%	0,0003%	0,0004%	0,0004%
Phenanth- rene %	0,001%	0,001%	0,001%	0,001%	0,001%	0,001%	0,001%	0,001%

	Kalø Vig, 11.000 m, 170°	Kalø Vig, 11.000 m 180°	Kalø Vig, 11.000 m 190°	Kalø Vig, 11.000 m 200°	Kalø Vig, 15.000 m, 170°	Kalø Vig, 15.000 m 180°	Kalø Vig, 15.000 m 190°	Kalø Vig, 15.000 m 200°
Antracen %	0,001%	0,001%	0,001%	0,001%	0,001%	0,001%	0,001%	0,001%
Fluoranthren %	0,05%	0,05%	0,06%	0,1%	0,04%	0,04%	0,1%	0,1%
Pyren %	0,1%	0,1%	0,2%	0,2%	0,1%	0,1%	0,1%	0,2%
Chrysen %	0,01%	0,01%	0,01%	0,02%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%
Benz(b,J)fluoranthren %	0,001%	0,001%	0,001%	0,001%	0,001%	0,001%	0,001%	0,001%

Tabel 3.13: Årlige koncentrationsbidrag til **sediment** i Kalø Vig pr år ved 11 km afstand. På baggrund af data indhentet fra miljødatabank, antages det at tørstofprocenten i sedimentet er 24,5 % og TOC antages at være standardværdien 5 %. Hele belastningen antages at forekomme i de øverste 5 cm af sedimentlaget.

Parameter	Kalø Vig, 11.000 m, 170°	Kalø Vig, 11.000 m 180°	Kalø Vig, 11.000 m 190°	Kalø Vig, 11.000 m 200°	Detekti- ons- grænse (usikker- hed %)	Miljøkva- litetskrav	Prioritet
Bly mg/kg ts	0,00001	0,00002	0,00001	0,00001	1 (50)	163	Nationalt
Cadmium mg/kg ts	0,000003	0,000004	0,000003	0,000003	0,06 (50)	3,8	Nationalt
Vanadium mg/kg ts	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	-	0,42	Nationalt
Arsen mg/kg ts	0,0026	0,0032	0,0029	0,0022	0,1 (50)	0,4	Nationalt
Krom mg/kg ts	0,00047	0,0005	0,00053	0,00041	1 (50)	9,2	Nationalt
Nikkel mg/kg ts	0,00047	0,0005	0,00053	0,00041	0,5 (50)	6,8	EU
Acenaphthylen µg/kg ts	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003	0,5 (50)	-	Nationalt
Fluoren µg/kg ts	0,0001	0,0001	0,0002	0,0002	2 (50)	-	Nationalt
Phenanthren µg/kg ts	0,001	0,001	0,002	0,002	3 (50)	390	Nationalt
Antracen µg/kg ts	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	3 (50)	24	EU
Fluoranthren µg/kg ts	0,0005	0,0005	0,0006	0,0007	10 (50)	3500	EU
Pyren µg/kg ts	0,0003	0,0004	0,0004	0,0005	10 (50)	420	Nationalt
Chrysen µg/kg ts	0,00002	0,00002	0,00003	0,00003	10 (50)	23,1	Nationalt
Benz(b,J)fluoranthren µg/kg ts	0,00002	0,00002	0,00003	0,00003	2 (50)	67,7	EU

Tabel 3.14: Årlige koncentrationsbidrag til **sediment** i Kalø Vig pr år ved 15 km afstand. På baggrund af data indhentet fra miljødata.dk, antages det at tørstofprocenten i sedimentet er 24,5 % og TOC antages at være standardværdien 5 %. Hele belastningen antages at forekomme i de øverste 5 cm af sedimentlaget.

Parameter	Kalø Vig, 15.000 m, 170°	Kalø Vig, 15.000 m 180°	Kalø Vig, 15.000 m 190°	Kalø Vig, 15.000 m 200°	Detektions- grænse (usik- kerhed %)	Miljø- kvali- tets- krav	Prioritet
Bly mg/kg ts	0,00001	0,00002	0,00001	0,00001	1	163	Nationalt
Cadmium mg/kg ts	0,000003	0,000004	0,000003	0,000003	0,06	3,8	Nationalt
Vanadium mg/kg ts	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	-	0,42	Nationalt
Arsen mg/kg ts	0,0019	0,0022	0,0022	0,0016	0,1	0,4	Nationalt
Krom mg/kg ts	0,00035	0,00041	0,000041	0,00029	1	9,2	Nationalt
Nikkel mg/kg ts	0,00035	0,00041	0,000041	0,00029	0,5	6,8	EU
Acenaphthylen µg/kg ts	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,5 (50)	-	Nationalt
Fluoren µg/kg ts	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	2 (50)	-	Nationalt
Phenanthren µg/kg ts	0,001	0,001	0,001	0,001	3 (50)	390	Nationalt
Antracen µg/kg ts	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	3 (50)	24	EU
Fluoranthren µg/kg ts	0,0004	0,0004	0,0005	0,0005	10 (50)	3500	EU
Pyren µg/kg ts	0,0003	0,0003	0,0004	0,0004	10 (50)	420	Nationalt
Chrysen µg/kg ts	0,00002	0,00002	0,00002	0,00003	10 (50)	23,1	Nationalt
Benz(b,J)fluoranthren µg/kg ts	0,00002	0,00002	0,00002	0,00003	2 (50)	67,7	EU

Tabel 3.15: Årlige koncentrationsbidrag til **sediment** i Kalø Vig pr år i % af MKK ved std. TOC på 5 %. For arsen, krom, nikkel, benz(a)pyren og antracen er der ikke fastsat miljøkvalitetskrav, her anvendes miljøkvalitetskriterier.

	Kalø Vig, 11.000 m, 170°	Kalø Vig, 11.000 m 180°	Kalø Vig, 11.000 m 190°	Kalø Vig, 11.000 m 200°	Kalø Vig, 15.000 m, 170°	Kalø Vig, 15.000 m 180°	Kalø Vig, 15.000 m 190°	Kalø Vig, 15.000 m 200°
Bly %	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,000005
Cadmium %	0,00004	0,00004	0,00004	0,00003	0,00003	0,00003	0,00003	0,00002
Vanadium %	0,0007	0,0008	0,0007	0,0006	0,0005	0,0006	0,0006	0,0004
Arsen %	0,64	0,8	0,72	0,56	0,48	0,56	0,56	0,4
Krom %	0,0051	0,0064	0,0057	0,0045	0,0038	0,0045	0,0045	0,0032
Nikkel %	0,0069	0,0086	0,0078	0,006	0,0052	0,006	0,006	0,0043
Acenaphthylen %	-	-	-	-	-	-	-	-
Fluoren %	-	-	-	-	-	-	-	-
Phenanthren %	0,0003	0,0004	0,0004	0,0005	0,0003	0,0003	0,0003	0,0004
Antracen %	0,0004	0,0005	0,0005	0,0006	0,0003	0,0004	0,0005	0,0005
Fluoranthren %	0,00001	0,00001	0,00002	0,00002	0,00001	0,00001	0,00001	0,00002

	Kalø Vig, 11.000 m, 170°	Kalø Vig, 11.000 m, 180°	Kalø Vig, 11.000 m, 190°	Kalø Vig, 11.000 m, 200°	Kalø Vig, 15.000 m, 170°	Kalø Vig, 15.000 m, 180°	Kalø Vig, 15.000 m, 190°	Kalø Vig, 15.000 m, 200°
Pyren %	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
Chrysen %	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
Benz(b,J)fluoranten %	0,00003	0,00004	0,00004	0,0001	0,00003	0,00003	0,00004	0,00004

Tabel 3.16: **Samlet årlig deposition** til hele Kalø Vig i g/år. Bemærk at intervallet af den samlede deposition i g/år er angivet i yderste højre kolonne.

	Kalø Vig, 11.000 m, 170°	Kalø Vig, 11.000 m, 180°	Kalø Vig, 11.000 m, 190°	Kalø Vig, 11.000 m, 200°	Kalø Vig, 15.000 m, 170°	Kalø Vig, 15.000 m, 180°	Kalø Vig, 15.000 m, 190°	Kalø Vig, 15.000 m, 200°	Interval
N	11272	11272	11272	11272	11272	11272	11272	11272	11272
PAH	3	3	4	2	2	3	3	3	2-4
Hg	23	24	23	15	16	17	16	23	15-24
As	19	17	13	11	13	13	10	19	10-19
Bly	7	6	5	4	5	5	3	7	3-7
Cu	3	3	2	2	2	2	2	3	2-3
Cr	3	3	2	2	2	2	2	3	2-3
Co	3	3	2	2	2	2	2	3	2-3
Ni	3	3	2	2	2	2	2	3	2-3
Sb	3	3	2	2	2	2	2	3	2-3
V	3	3	2	2	2	2	2	3	2-3
Mn	5	5	4	3	4	4	3	5	3-5
Cd	2	2	1	1	1	1	1	2	1-2
Tl	2	2	1	1	1	1	1	2	1-2

Kronospan – Bilagsrapport 3

Vurdering af påvirkning af natur

Kronospan ApS

Dato: 7. maj 2025

Indhold

1.	Påvirkning af terrestrisk natur	4
1.1	Lovgrundlag.....	4
1.1.1	Natura 2000 og habitatbekendtgørelsen	4
1.1.1.1	Væsentlighedsvurdering	7
1.1.2	Forholdet mellem Vandrammedirektivet og Natura 2000-planlægningen	9
1.1.3	Naturbeskyttelsesloven.....	9
1.1.4	Habitatdirektivets bilag IV	10
1.1.5	Artsfredningsbekendtgørelsen	10
1.2	Metode og datagrundlag	11
1.2.1	Forudsætninger i depositionsberegninger	11
1.2.2	Kvælstof	11
1.2.2.1	Habitatnatur	12
1.2.2.2	§ 3-beskyttede naturområder	12
1.2.3	Miljøfarlige forurenende stoffer	13
1.2.4	Svovl	16
1.2.5	Metode til vurdering ift. naturområder og arter.....	16
1.3	Eksisterende naturforhold.....	16
1.3.1	Natura 2000-områder	17
1.3.1.1	Natura 2000-område nr. 47 Eldrup Skov og søer og moser i Løvenholm Skov	18
1.3.2	Beskyttede naturtyper omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3	23
1.3.3	Arter omfattet af habitatdirektivets bilag IV	23
1.3.3.1	Odder.....	24
1.3.3.2	Markfirben	24
1.3.3.3	Stor vandsalamander.....	25
1.3.3.4	Spidssnudet frø.....	25
1.3.3.5	Løgfrø	25
1.3.3.6	Grøn mosaikguldsmed.....	26
1.3.3.7	Flagermus.....	26
1.3.3.8	Ulv	27

1.3.4	Øvrige beskyttelseskrævende arter	27
1.4	Resultater	27
1.4.1	Kvælstof	28
1.4.1.1	Habitatnaturtyper	28
1.4.2	Metaller	29
1.4.2.1	Habitatnatur	30
1.4.2.2	§ 3-beskyttede naturområder	30
1.4.3	Svovl	31
1.5	Vurdering af påvirkning	32
1.5.1	Kvælstof	32
1.5.1.1	Påvirkning af Natura 2000-områder - Væsentlighedsvurdering	32
1.5.1.2	Påvirkning af § 3-beskyttede naturområder	36
1.5.2	Metaller	36
1.5.2.1	Arsen, kobber, krom, kobolt, nikkel, antimon, vanadium, og tallium	36
1.5.2.2	Kviksølv	37
1.5.2.3	Bly	37
1.5.2.4	Cadmium	38
1.5.2.5	Mangan	38
1.5.3	Svovl	39
1.5.4	Påvirkning af bilag IV-arter	39
1.5.4.1	Odder	40
1.5.4.2	Markfirben	40
1.5.4.3	Padde	40
1.5.4.4	Grøn mosaikguldsmed	40
1.5.4.5	Flagermus	41
1.5.4.6	Ulv	41
1.5.4.7	Øvrige beskyttelseskrævende arter	41
1.6	Kumulative effekter	41
1.7	Afværgeforanstaltninger	42
1.8	Konklusion på påvirkning af terrestrisk natur	42

1. Påvirkning af terrestrisk natur

I denne Bilagsrapport nr. 3 til Miljøkonsekvensrapport for øget medforbrænding af genbrugstræ (affaldstræ) på Kronospan A/S vurderes påvirkningen af terrestriske naturtyper og beskyttelseskrævende arter som følge af projektet. Det vil sige, de terrestriske habitatnaturtyper i Natura 2000-områderne, samt de naturtyper, som er beskyttet jf. naturbeskyttelseslovens § 3. Vurderingen af påvirkningen af Natura 2000-områderne udgør en såkaldt Natura 2000-væsentlighedsvurdering.

Derudover vurderes påvirkningen på arter omfattet af habitatdirektivets bilag IV, fredede og rødlistede arter.

Målsatte vandforekomster i henhold til Vandrammedirektivet er vurderet i Bilagsrapport nr. 2 Vurdering af påvirkning af vandkvalitet.

Der sker ikke nogen form for fysisk påvirkning af naturområderne eller arternes levesteder, da der udelukkende er tale om en ændring af den eksisterende drift, og ikke et anlægsprojekt der inddrager nye arealer. Der sker ligeledes ikke nogen ændring i støjniveauet. Se projektbeskrivelse i miljøkonsekvensrapportens afsnit 4. Derfor bliver der udelukkende vurderet på påvirkningen af naturområderne og arterne som følge af emissionerne fra røggassen fra skorstenen på Kronospan, og den deraf følgende deposition, dvs. nedfald af kvælstof, tungmetaller og svovl.

1.1 Lovgrundlag

I dette afsnit beskrives den lovgivning, som ligger til grund for vurderingerne af påvirkningen fra Kronospan på de omkringliggende naturområder og arter.

1.1.1 Natura 2000 og habitatbekendtgørelsen

EU har vedtaget to direktiver, som pålægger EU's medlemslande at beskytte en række arter og naturtyper, der er sjældne, truede eller karakteristiske for EU-landene:

- Formålet med *EU's habitatdirektiv*¹ er at beskytte arter og naturtyper der er karakteristiske, truede, sårbare eller sjældne i EU. Hvert EU-land skal blandt andet udpege områder, der kan fungere som sikre levesteder for de naturtyper og arter, som er opført på habitatdirektivets bilag I og II. Disse områder betegnes habitat-områder. Habitatdirektivet omfatter derudover en generel beskyttelse af de arter, som er opført på direktivets bilag IV (de såkaldte bilag IV-arter). Beskyttelsen af bilag IV-arterne gælder også uden for habitatområderne.
- Formålet med *EU's fuglebeskyttelsesdirektiv*² er at beskytte levesteder og rasteområder for fugle som er sjældne, truede eller følsomme over for ændringer af levesteder i EU. Hvert EU-land skal udpege områder for at beskytte fugle, der er omfattet af fuglebeskyttelsesdirektivet. Disse områder benævnes fuglebeskyttelsesområder.

¹ Rådets direktiv 92/43/EØF af 21. maj 1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter, med senere ændringer.

² Rådets direktiv 2009/147/EF af 30. november 2009 om beskyttelse af vilde fugle.

Natura 2000 er fællesbetegnelsen for dette internationale netværk af både habitatområder og fuglebeskyttelsesområder i EU, og har til formål at beskytte arter og naturtyper, der er karakteristiske, truede, sårbare eller sjældne.

Natura 2000-områderne udgør et økologisk netværk af beskyttede naturområder i hele EU. For hvert af de danske Natura 2000-områder er der udarbejdet en basisanalyse og en Natura 2000-plan, som beskriver tilstand, trusler og målsætning for områderne. Derudover foreligger der en handleplan for hvert område, som indeholder aktiviteter der skal forbedre naturtilstanden eller fastholde en gunstig bevaringsstatus.

Formålet med Natura 2000-netværket er, at sikre gunstig bevaringsstatus for de arter og naturtyper, som er på udpegningsgrundlaget for de enkelte Natura 2000-områder. Gunstig bevaringsstatus er defineret i habitatdirektivet, se nedenstående boks.

En **naturtypes** "bevaringsstatus" anses for "gunstig", når:

- det naturlige udbredelsesområde og de arealer, det dækker inden for detteområde, er stabile eller i udbredelse, og
- den særlige struktur og de særlige funktioner, der er nødvendige for dets opretholdelse på langt sigt, er til stede og sandsynligvis fortsat vil være det i en overskuelig fremtid, samt når
- bevaringsstatus for de arter, der er karakteristiske for den pågældende naturtype, er gunstig

En **arts** "bevaringsstatus" anses for "gunstig", når:

- data vedrørende bestandsudviklingen af den pågældende art viser, at arten på langt sigt vil opretholde sig selv som en levedygtig bestanddel af dens naturlige levesteder, og
- artens naturlige udbredelsesområde hverken er i tilbagegang, eller der er sandsynlighed for, at det inden for en overskuelig fremtid vil blive mindsket, og
- der er og sandsynligvis fortsat vil være et tilstrækkeligt stort levested til på langt sigt at bevare dens bestande.

Bevaringsstatus for de danske arter og naturtyper afrapporteres hvert 6. år, senest i 2019.³ Målsætningen for det enkelt Natura 2000-område er nærmere beskrevet i de enkelte områders Natura 2000-planer, og den lokale status er bl.a. beskrevet i basisanalysen for de enkelte områder.

Natura 2000-områderne er udpeget på baggrund af en række arter og naturtyper, hvilket betegnes som områdernes udpegningsgrundlag. Den lovgivning der ligger til grund for udpegning og administration af Natura 2000-områderne fastlægger blandt andet, at før der kan gives tilladelse til et projekt, skal det vurderes, om projektet i sig selv eller i forbindelse med andre planer eller projekter kan medføre væsentlige påvirkninger af udpegningsgrundlaget for Natura 2000-områder.

³ [Bevaringsstatus for naturtyper og arter 2019](#)

I Danmark er habitatdirektivet og fuglebeskyttelsesdirektivet indarbejdet i lovgivningen i bl.a. habitatbekendtgørelsen⁴ og beskrevet i den tilhørende habitatvejledning⁵ samt naturbeskyttelsesloven. Myndighedernes forvaltning af Natura 2000-lovgivningen er blandt andet baseret på vejledningen til habitatbekendtgørelsen. Praxis i forvaltningen præciseres desuden i forbindelse med sager, som bliver afgjort af EU-domstolen, Planklagenævnet og Miljø- og Fødevarerklagenævnet.

Jf. habitatbekendtgørelsens § 6 er myndighederne forpligtede til at sikre at plan/projektet ikke i sig selv eller sammen med andre planer eller projekter medfører en væsentlig påvirkning af Natura 2000-områder, før de træffer en afgørelse.

Vurderinger efter habitatdirektivet foretages i to niveauer:

- I. I første omgang foretages en væsentlighedsvurdering, som fastslår om det ansøgte projekt kan give anledning til en *væsentlig* påvirkning af Natura 2000-områdets integritet, samt bevaringsmålsætninger for de arter og naturtyper, der udgør udpegningsgrundlaget, enten i sig selv eller i kumulation med andre planer og projekter. Vurderingen skal tage udgangspunkt i forsigtighedsprincippet og bedste videnskabelige viden, den der ud over er der ikke fastsat formkrav til indhold og omfang.

Forsigtighedsprincippet vil sige, at det uden rimelig tvivl og på det bedst tilgængelige, videnskabelige grundlag kan afvises, at et projekt medfører en væsentlig påvirkning på områdets integritet.

Af habitatvejledningen⁵ fremgår det: "*et områdes **integritet** kan i praksis defineres ud fra den samlede sum af et områdes økologiske struktur, funktion og de økologiske processer i hele områdets udstrækning, som gør det muligt at opretholde de levesteder og bestande af arter, som området er udpeget for*".

Vurdering af et projekts konsekvenser for et berørt Natura 2000-områdes integritet skal foretages ud fra Natura 2000-områdets *konkrete* bevaringsmålsætninger, jf. bevaringsmålsætningerne i Natura 2000-planerne, og ikke den overordnede målsætning som fremgår af habitatdirektivets artikel 1, om at opnå en gunstig bevaringsstatus for naturtyper og arter.

- II. Hvis væsentlighedsvurderingen viser, at det ikke kan *udelukkes*, at projektet kan påvirke et Natura 2000-område væsentligt, skal der foretages en konsekvensvurdering af projektet. I en konsekvensvurdering skal *skade* på udpegningsgrundlaget skal kunne afvises, før der kan gives tilladelse til projektet.

Ifølge habitatvejledningen er "*den blotte sandsynlighed eller risiko for en væsentlig påvirkning er tilstrækkelig til at udløse en konsekvensvurdering*".

Der er gennemført en *væsentlighedsvurdering* af påvirkningen af de nærmeste Natura 2000-områder omkring Kronospan. Se afsnit 1.5.1. Da det vurderes, at der ikke er nogen *væsentlig* påvirkning af Natura 2000-områdernes integritet, samt bevaringsmålsætninger for de arter og naturtyper, der udgør udpegningsgrundlaget, hverken i sig selv eller i kumulation med andre planer og projekter, er der ikke foretaget en konsekvensvurdering. Proceduren for *konsekvensvurdering* er derfor ikke nærmere beskrevet.

⁴ Bekendtgørelse nr. 1098 af 21. august 2023 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter (BEK nr. 1098 af 21/08/2023).

⁵ Habitatvejledningen (VEJ nr. 9925 af 11/11/2020)

1.1.1.1 Væsentlighedsvurdering

Vurderingen af om et projekt påvirker et Natura 2000-områdes bevaringsmålsætninger væsentligt, retter sig mod påvirkningen af de karakteristika og miljømæssige forhold, der kendetegner det konkrete Natura 2000-område, og herunder særligt de konkret fastsatte bevaringsmålsætninger for de arter og naturtyper, der er på Natura 2000-områdets udpegningsgrundlag. I gennemgangen af udpegningsgrundlaget skal der også tages højde for, om der er foreslået ændringer i områdets udpegningsgrundlag.

På baggrund af gennemgangen af udpegningsgrundlaget for de enkelte Natura 2000-områder er det for de relevante dele af udpegningsgrundlaget vurderet, om udledningen fra Kronospan kan medføre væsentlige påvirkninger.

EU-Domstolen har i flere domme fastslået, at påvirkningen skal vurderes ud fra, om den er så væsentlig, at de bevaringsmålsætninger, der opstilles i Natura 2000-planen ikke kan opnås, og hvorefter naturtyperne og arterne skal være stabile eller i fremgang.

1.1.1.1.1 Skades – og væsentlighedsbegrebet

Ifølge vejledningen til habitatbekendtgørelsen kan et Natura 2000-områdes integritet defineres ud fra *"den samlede sum af et områdes økologiske struktur, funktion og de økologiske processer i hele områdets udstrækning, som gør det muligt at opretholde de levesteder og bestande af arter, som området er udpeget for."*

*"Eksempelvis vil det ikke være en skade på et områdes integritet, hvis områdets bevaringsmålsætninger ikke påvirkes **væsentligt**, eller hvis en plan eller et projekt kun vil have negativ påvirkning på området i visuel forstand. Omvendt kan der være tale om en skade, hvis blot én art eller naturtype på udpegningsgrundlaget påvirkes **væsentligt**. Spørgsmålet om hvorvidt der kan ske skade på Natura 2000-områdets integritet, knytter sig til, hvordan planen eller projektet kan påvirke Natura 2000-områdets bevaringsmålsætninger".*

Væsentligt skal ifølge vejledningen til habitatbekendtgørelsen fortolkes objektivt, men skal samtidig vurderes i forhold til de lokale miljø- og naturforhold i det konkrete Natura 2000-område. Det er en væsentlig påvirkning af Natura 2000-området, hvis en plan eller et projekt risikerer at skade bevaringsmålsætningen for det pågældende Natura 2000-område. Påvirkningen skal vurderes ud fra, om den er så væsentlig, at gunstig bevaringsstatus ikke kan opretholdes, eller der ikke kan opnås gunstig bevaringsstatus. Naturtyperne og arterne skal således være stabile eller i fremgang.

Ifølge vejledningen til habitatbekendtgørelsen er en påvirkning som udgangspunkt ikke væsentlig:

- *hvis påvirkningen skønnes at indebære negative udsving i bestandsstørrelser, der er mindre end de naturlige udsving, der anses for at være normale for den pågældende art eller naturtype, eller*
- *hvis den beskyttede naturtype eller art efter en konkret vurdering skønnes hurtigt og uden menneskelig indgriben at kunne opnå den hidtidige tilstand eller en tilstand, der skønnes at svare til eller være bedre end den hidtidige tilstand. Midlertidige forringelser eller forstyrrelser i en eventuel anlægsfase, der ikke har efterfølgende konsekvenser for de arter og naturtyper Natura 2000-området er udpeget for at beskytte, er almindeligvis ikke væsentlig påvirkning.*

Dette må tolkes som at man kan vedtage planer eller gennemføre projekter, som medfører en vis negativ påvirkning, hvis bare denne påvirkning kan rummes inden for de naturlige udsving, eller hvis der kan ske reetablering inden for kort tid (inden for et år).

For hver af de identificerede potentielle påvirkninger som projektet/planen vurderes at kunne medføre på et givent Natura 2000-område, skal der foretages en vurdering af, om påvirkningen kan påvirke bevaringsmålsætningen væsentligt eller skade udpegningsgrundlaget. Herefter skal der foretages en vurdering af, om denne påvirkning vurderes at skade områdets integritet og helhed.

I Europa-Kommissionens vejledning til habitatdirektivets artikel 6⁶ indgår nedenstående beskrivelse af, hvad der er en væsentlig påvirkning af et Natura 2000-område:

"Væsentlighed varierer afhængigt af faktorer såsom en virknings omfang, type, udbredelse, varighed, intensitet, tidspunkt, sandsynlighed, kumulative virkninger og de pågældende naturtypers og arters sårbarhed". Samt at "Begrebet "væsentlig" skal fortolkes objektivt. Betydningen af virkninger skal fastsættes i henhold til de særlige egenskaber og miljømæssige betingelser for den beskyttede lokalitet, der berøres af planen eller projektet, og navnlig tage lokalitetens bevaringsmålsætninger og økologiske kendetegn i betragtning."

Det fremgår desuden, at *"et tab på et hundrede kvadratmeter naturtype kan f.eks. være væsentlig i forbindelse med en lille lokalitet for en sjælden orkidé, mens et tilsvarende tab af stor steppelokalitet kan være uvæsentlig, hvis den ikke har nogen indvirkninger på lokalitetens bevaringsmålsætninger."*

1.1.1.1.2 Områdets integritet

I udtrykket 'områdets integritet' ligger, at der skal fokuseres på de konkrete bevaringsmålsætninger for det respektive Natura 2000-område. Det omfatter bl.a., at der opretholdes de grundlæggende kendetegn ved området, og at bevaringsmålsætningerne for naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget kan opnås i det pågældende område. Det er derfor ifølge vejledningen *"ikke tilladt at skade arter og naturtyper på Natura 2000-områdets udpegningsgrundlag med den begrundelse, at den overordnede bevaringsstatus vil forblive gunstig ud fra et samlet perspektiv for de pågældende arter og naturtyper i Danmark"*.

1.1.1.1.3 Kriterier for gunstig bevaringsstatus

For at kunne opsætte konkrete bevaringsmålsætninger og vurdere om en art eller en naturtype har opnået gunstig bevaringsstatus, er der opsat en række faglige kriterier for de enkelte arter og naturtyper som er omfattet af habitatdirektivet.⁷ De angivne kriterier omfatter både gunstig bevaringsstatus på nationalt og lokalt niveau.

På baggrund af habitatdirektivets generelle kriterier for gunstig bevaringsstatus har det været nødvendigt at udvikle mere detaljerede og præcise kriterier for, hvornår bevaringsstatus for hver enkelt naturtype og art kan betegnes som gunstig.

Disse kriterier opfylder følgende krav:

- *de skal kunne danne grundlag for overvågning af naturtypens eller artens bevaringsstatus;*
- *de skal være biologisk relevante og kunne tjene som udgangspunkt for naturbeskyttelse;*
- *de skal være umiddelbart forståelige og være baseret på fagligt forsvarlige forenklinger;*
- *de skal være operationelle og lægge op til reproducerbare overvågningsmetoder;*
- *de skal være kvantificerbare.*

⁶ [Europa-Kommissionens vejledning til habitatdirektivets artikel 6](#)

⁷ *Kriterier for Gunstig Bevaringsstatus. Naturtyper Og Arter Omfattet Af EF-Habitatdirektivet & Fugle Omfattet Af EF-Fuglebeskyttelsesdirektivet*. Vol. 457. Søgaard, Bjarne, Flemming Skov, Rasmus Ejrnæs, Knud-Erik Nielsen, Stefan Pihl, Preben Clausen, Karsten Laursen, Thomas Bregnballe, Jesper Madsen, Anette Baatrup-Pedersen, Martin Søndergaard, Torben L. Lauridsen, Peter F. Møller, Torben Riis-Nielsen, Rita M. Buttenschøn, Jesper Fredshavn, Erik Aude, and Bettina Nygaard. 2003.

Kriterierne indeholder en angivelse af, hvilke tærskelværdier der skal være opfyldt for, at de pågældende naturtyper og arter samt disses levesteder skal kunne opnå gunstig bevaringsstatus. For hver naturtype og art er der opsat et sæt indikatorer, som tilsammen anses for at være dækkende for en vurdering af typens eller artens bevaringsstatus.

For hver af disse indikatorer specificeres, hvilke:

- *egenskaber de beskriver;*
- *målbare enheder som anvendes;*
- *kriterier/tærskelværdier som skal være opfyldt for at arten/naturtypen kan opnå gunstig bevaringsstatus.*

Vurderinger for overfladevand, vandløb, søer m.m., hvor der i den danske Natura 2000-planlægning ikke er foretaget en egentlig vurdering af den lokale bevaringsstatus, kan der i en vurdering i henhold til habitatbekendtgørelsens § 6 tages udgangspunkt i de faglige kriterier, som er opsat for de pågældende naturtyper. En vurdering efter vandrammedirektivets bestemmelser vil dog også kunne indgå og bidrage til at vurdere en eventuel påvirkningen, da der er en tæt sammenhæng mellem vand- og Natura 2000-planlægningen i Danmark, se afsnit 1.1.2 samt Bilagsrapport 2.

1.1.2 Forholdet mellem Vandrammedirektivet og Natura 2000-planlægningen

Forholdet mellem den danske implementering af vandrammedirektivet⁸ og habitat- og fuglebeskyttelsesdirektiverne er detaljeret beskrevet i vejledning til habitatbekendtgørelsen.

Når et Natura 2000-områdes udpegningsgrundlag er tilknyttet en målsat vandforekomst, har disse områder og forekomster status som beskyttede i vandområdeplanlægningen. Indsatsprogrammerne for vandområderne er derfor væsentlige for de fastsatte bevaringsmålsætninger i Natura 2000-planerne. Natura 2000-planernes mål om forbedret kvalitet i vandforekomster realiseres derfor igennem vandområdeindsatsen.

Denne tætte sammenhæng mellem vandområdeplanlægningen og Natura 2000-planerne medfører, at en samtidig vurdering af en påvirkning af en vandforekomsts tilstand er et afgørende bidrag til væsentlighedsvurderingen efter habitatdirektivet. I vurderingen skal indgå, om forekomsten kan opnå eller fastholde det fastsatte mål som er sat for vandforekomsten, så det sikres, at der ikke sker en forringelse af tilstanden som beskrevet i indsatsbekendtgørelsens § 8.⁹ Hvis det vurderes, at et projekt ikke medfører en forringelse af tilstanden i de målsatte vandforekomster, må formodningen være, at projektet heller ikke indebærer en væsentlig påvirkning af de relevante Natura 2000-områder. En vurdering efter vandrammedirektivet erstatter dog ikke en selvstændig konkret væsentligheds- og evt. også konsekvensvurdering efter habitatbekendtgørelsen.

1.1.3 Naturbeskyttelsesloven

Naturbeskyttelsesloven¹⁰ (NBL) værner om landets natur og miljø, så udviklingen af samfundet sker på et bæredygtigt grundlag for at bevare dyre- og planteliv, i respekt for menneskets livsvilkår. Formålet med lovens § 3 er at understøtte biodiversiteten ved at beskytte økosystemer og herigennem arter og genetisk variation. § 3 dækker over syv forskellige naturtyper som er omfattet af beskyttelsen; søer, vandløb, heder, moser, ferske enge, overdrev samt strandenge og strandsumpe. For at disse lever op til kriterierne for beskyttelse gennem NBL § 3 skal de have en florasammensætning, som er karakteristisk for den enkle naturtype. Bestemmelsen er dynamisk

⁸ Rådets direktiv 2000/60/EF af 23. oktober 2000 om fastlæggelse af en ramme for Fællesskabets vandpolitiske foranstaltninger

⁹ Bekendtgørelse nr. 797 af 13. juni 2023 om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter (BEK nr. 797 af 13/06/2023)

¹⁰ Lovbekendtgørelse nr. 927 af 28. juni 2024 om naturbeskyttelse (LBK nr. 927 af 28/06/2024)

for alle naturtyperne, på nær vandløb, og derfor kan arealer/naturområder udvikle sig ind eller ud af beskyttelsen. Ved naturområder som er beskyttet under § 3 må der ikke foretages nogen former for tilstandsændringer, medmindre det er sædvanlig drift, dog ikke anvendelse af sprøjtemidler, gødskning, omlægning eller anden jordbehandling, samt såning eller beplantning (se NBL § 4). Generelt for de terrestriske § 3-områder er at de skal være minimum 2.500 m² selvstændigt eller som mosaik af flere tilstødende naturtyper. Sær er dog beskyttede når de er min. 100 m².

1.1.4 Habitatdirektivets bilag IV

Arter på bilag IV til habitatdirektivet og på bilag 3 til naturbeskyttelsesloven er beskyttede efter § 29 a og § 30, stk. 2, i naturbeskyttelsesloven. Det er en liste over udvalgte dyre- og plantearter, som medlemslandene i EU er forpligtede til generelt at beskytte. Disse arter betegnes oftest som bilag IV-arter. Det skal sikres, at et projekt eller en plan ikke forsætligt forstyrrer bilag IV-arten eller bestanden i deres naturlige udbredelsesområde, eller ødelægger eller beskadiger arternes yngle eller rasteområder i arternes naturlige udbredelsesområde, mens der for plantearterne er forbud mod at ødelægge dem. Bestemmelserne gælder både inden for og uden for Natura 2000-områderne. Forudsætningen for dette er, at den økologiske funktionalitet af et yngle- eller rasteområde for bilag IV-arter opretholdes på mindst samme niveau som hidtil. Disse bestemmelser fremgår desuden af § 7 i plan habitatbekendtgørelsen.¹¹ Artsbeskyttelsen kan kun fraviges i helt særlige tilfælde. Det er derfor nødvendigt at vurdere, om realisering af projektet kan medføre væsentlige påvirkninger af bilag IV-arterne.

Det fremgår af vejledningen til habitatbekendtgørelsen, at beskyttelsen af bilag IV-arter er sikret i tilstrækkeligt omfang, hvis områdets vedvarende økologiske funktionalitet for de relevante arter opretholdes.

1.1.5 Artsfredningsbekendtgørelsen

En lang række dyr og planter er fredede i Danmark i henhold til artsfredningsbekendtgørelsen.¹² Det gælder alle vilde pattedyr og fugle i Danmark, medmindre jagtloven giver tilladelse til at jage dem. Derudover er alle krybdyr, alle padder, enkelte snegle og igler, en enkelt fisk, samt en række insektarter fredet. Det gælder også en række plantearter, bl.a. alle orkideer. Arterne der er omfattet, er anført på bilag til bekendtgørelsen, og bestemmelserne omfatter dyr og planter i alle livsstadier og dele og produkter af disse. At en art er fredet betyder, at den ikke må samles ind eller slås ihjel, heller ikke æg må ødelægges eller indsamles. For planterne betyder det, at de ikke må ødelægges eller fjernes fra det sted, de vokser.

Beskyttelsen i fuglebeskyttelsesdirektivet og habitatdirektivets bilag IV er implementeret i artsfredningsbekendtgørelsen. Bestemmelserne omfatter bl.a. en række forbud som beskytter fugle, redetræer m.v. omfattet af fuglebeskyttelsesdirektivet mod forsætligt at dræbe, indfange, handle med eller importere disse arter, eller fælde deres redetræer i bestemte perioder. For bilag IV-arterne er der forbud mod alle former for forsætlig indfangning, drab og ødelæggelse eller indsamling af æg, og for planter mod forsætlig plukning, indsamling, afskæring, opgravning eller oprivning med rod eller ødelæggelse. For alle bilag IV-arterne er der forbud mod opbevaring, transport, handel eller bytte, udbud til salg eller bytte, overdragelse, konservering eller udstilling af enheder, der er indsamlet i naturen.

Miljøstyrelsen kan i visse tilfælde dispensere fra bestemmelserne.

¹¹ Bekendtgørelse nr. 1383 af 26. november 2016 om administration af planloven i forbindelse med internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter (BEK nr. 1383 af 26/11/2016)

¹² Bekendtgørelse nr. 521 af 25. marts 2021 om fredning af visse dyre- og plantearter og pleje af tilskadekommet vildt (BEK nr. 521 af 25/03/2021)

1.2 Metode og datagrundlag

I dette afsnit beskrives og begrundes de metoder og forudsætninger, som ligger til grund for vurderingerne af påvirkningen af terrestriske naturområder og beskyttelseskrevende arter. Afstanden fra Kronospan til naturområderne er målt i korteste fugleflugtslinje og ikke til centrum af arealet, for at sikre at den maksimale påvirkning medtages i vurderingen.

Vurderingerne tager udgangspunkt i de depositionsberegninger, der er foretaget i Bilagsrapport 1 OML-beregninger og depositionsberegninger.

For metode for væsentlighedsvurdering af påvirkningen af Natura 2000-områder jf. Habitatdirektivet se afsnit 1.1.1.

1.2.1 Forudsætninger i depositionsberegninger

Depositionsberegningerne er gennemført med OML-modellen jf. Bilagsrapport 1.

Der er gennemført OML-beregninger for NO_x, NH₃, SO₂ samt en række tungmetaller (Hg, As, Pb, Cu, Cr, Co, Ni, Sb, V, Mn, Cd og Ti). I Bilagsrapport 1, er vist beregninger af depositionen af hvert stof i de relevante § 3-beskyttede naturområder og nærmeste habitatområder. Disse resultater ses afsnit 1.4 samt bilag 1. Afgrænsningen er bestemt ud fra prøveberegninger for at sikre, at de naturområder som potentielt kan påvirkes af deposition fra Kronospan, bliver vurderet uanset afstand til Kronospan. Beregningerne er lavet ud fra de ansøgte emissionsgrænser som giver en overestimering ud i forhold til de forventede udledninger. Dette gøres for at sikre den bedst mulige beskyttelse af de beskyttede naturområder.

OML-beregningerne er lavet med forskellig ruhed alt efter det enkelte naturområdes højdestruktur, det vil sige om det er lav eller høj natur for kvælstof og græs eller skov for tungmetallerne. Der er foretaget en konkret vurdering af ruheden for hvert naturområde, da f.eks. en mose kan have forskellig ruhed alt efter artssammensætning og struktur. Ruheden er bestemt ud fra et konservativt synspunkt for, dvs. at "høj natur" er valgt i tvivls- eller grænsetilfælde, fordi større ruhed medfører større deposition.

1.2.2 Kvælstof

Det nuværende Kraft 5 på Kronospan er omfattet af bilag 2 til miljøvurderingsloven. Anlægget er etableret før VVM-reglerne trådte i kraft og er ikke miljøvurderet. Der ansøges om en udvidelse, der indebærer, at kraft 5 samlet set bliver direkte omfattet af miljøvurderingslovens bilag 1, punkt 10:¹³

10. Anlæg til bortskaffelse af ikke-farligt affald ved forbrænding eller kemisk behandling (som defineret i bilag I til direktiv 2008/98/EF afsnit D9) med en kapacitet på over 100 tons/dag i henhold til vejledning om VVM i planloven om ændringer eller udvidelse med karakter af nyanlæg.¹⁴

Miljøstyrelsen har derfor vurderet, at miljøkonsekvensrapporten skal omfatte medforbrænding af mere end 100 tons affaldstræ på kraft 5 med tilhørende anlæg og ikke kun ændringen (udvidelsen) af kapaciteten.

Hvis projektet ikke gennemføres, vil Kraft 5 fortsat skulle drives videre i henhold til eksisterende vilkår for medforbrænding af op til 75 % affaldstræ på døgnbasis.

¹³ Lovbekendtgørelse nr. 4 af 3. januar 2023 om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM) med senere ændringer (LBK nr. 4 af 03/01/2023)

¹⁴ Vejledning til lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM) (VEJ nr. 9094 af 21/02/2024)

Som det fremgår af Tabel 3.3 i Bilagsrapport 1, vil der for nogle enkelte parametre være forskel på emissionsgrænserne mellem Projektet og 0-alternativet. For 0-alternativet er der taget afsæt i gældende grænseværdier fra 12. november 2023

OML-modellen tager, jf. notat fra DCE¹⁵ ikke hensyn til, at depositionen opstrøms fjerner stof fra røgfanen. Den deposition som man finder ved brug af OML-beregnete koncentrationer, vil dermed være en konservativ tilnærmelse og være lidt overestimeret på kort afstand af kilden, og mere overestimeret jo længere nedstrøms for kilden der beregnes.

1.2.2.1 Habitatnatur

Beskyttelsen af habitatnatur er omfattet af habitatbekendtgørelsen som beskrevet i afsnit 1.1.1. Det betyder, at der ikke må ske skade på Natura 2000-områders integritet, vurderet på baggrund af målsætning og udpegningsgrundlag.

Habitatvurderingerne har fokus på, om projektet kan resultere i, at naturtilstanden på et konkret areal ændres på en måde, der er uforenelig med dets bevaringsmålsætning. Gunstig bevaringsstatus for de arter eller naturtyper, som området er udpeget for, skal sikres eller genoprettes. Bevaringsstatus for naturtyper vurderes ud fra deres udbredelse og areal, struktur, funktion og typiske arter, samt fremtidsudsigter.

Hvis udledningen medfører en deposition på mindre end 1 % af den nedre grænse af tålegrænseintervallet for den pågældende habitatnaturtype, vurderes at depositionen med stor sikkerhed ikke resulterer i en væsentlig påvirkning af tilstanden i habitatnaturtyperne eller hindre opnåelse af gunstig bevaringsstatus.¹⁷ Der regnes på den emission som Kronospan har tilladelse til at udlede (10 mg/Nm³) og ikke hvad de faktisk udleder i dag.

For nedbrudt højmoser, hvor tålegrænsen er 5-10 kg N/ha/år betyder det, at 1 % af det nedre tålegrænseinterval er 0,05 kg N/ha/år, og hvis depositionen er lavere end denne værdi vurderes påvirkningen at være ubetydelig. For bøg på mor med kristtorn er 1 % af den nedre tålegrænse interval 0,1 kg N/ha/år og for strandeng til 0,3 kg N/ha/år.¹⁶ Hvis disse værdier ikke overskrides, er der tale om en ubetydelig deposition. Den anvendte metode er baseret på vejledninger fra andre EU-landes praksis og science/policy workshops, hvor de er fastsat ud fra bedste videnskabelige viden.¹⁷ Med dette beskyttelsesniveau vil der ud fra et videnskabeligt synspunkt ikke forventes at kunne ske væsentlige ændringer af bevaringsstatus i naturområderne. Der er ved fastsættelsen af disse vurderingsværdier lagt stor vægt på forsigtighedsprincippet ved at sikre, at påvirkningen med stor sikkerhed vil være ubetydelig.

1.2.2.2 § 3-beskyttede naturområder

Naturområderne er jf. naturbeskyttelseslovens § 3 beskyttede mod tilstandsændringer, uanset om påvirkningen er direkte eller indirekte. På samme måde som for habitatnatur anvendes 1 % af det laveste empiriske tålegrænseinterval for den pågældende naturtype som vurderingsværdi. For moser og kær er det empiriske tålegrænseinterval 5-30 kg N/ha/år. Denne store spredning i intervallet skyldes, at moser og kær dækker over flere forskellige underinddelinger, som vil blive anvendt til at vurdere om udledningen fra Kronospan kan overholde de

¹⁵ <https://mst.dk/media/vgidc1f1/20231220-kronospan-miljoegodkendelse.pdf>

¹⁶ [Opdatering af empirisk baserede tålegrænser \(2024\)](#)

¹⁷ Whitfield, C. & McIntosh, N., 2014, Nitrogen Deposition and the Nature Directives Impacts and Responses: Our Shared Experiences. Report of the Workshop held 2-4 December 2013, JNCC, Peterborough 2014, ISSN 0963 8901

fastsatte grænseværdier.¹⁸ I Tabel 1.1 ses inddelingen af mose og kær undertyper som anvendes i vurderingerne af § 3-beskyttede naturtyper.

Tabel 1.1. Mose og kær undertyper¹⁸.

Mose og kær type	Tålegrænseinterval i kg N/ha/år
Højmoser	5-10
Hængesæk og tørvelavninger	10-15
Fattigkær og hedemoser	10-20
Kalkrige mose, væld og rigkær	15-30

For overdrev er det empiriske tålegrænseinterval på 10-25 kg N/ha/år. For hede er det empiriske tålegrænseinterval 10-20 kg N/ha/år. For ferske enge er det empiriske tålegrænseinterval 15-25 kg N/ha/år. I Tabel 1.2 ses de fastsatte vurderingsværdier for § 3-beskyttede naturområder.

Tabel 1.2. 1 % af nedre tålegrænseinterval (vurderingsværdier) for § 3-beskyttede naturtyper.¹⁸

§ 3-naturtype	1 % af nedre tålegrænse i kg N/ha/år
Højmoser	0,05
Hængesæk og tørvelavninger	0,1
Fattigkær og hedemoser	0,1
Kalkrige mose, væld og rigkær	0,15
Overdrev	0,1
Hede	0,1
Fersk eng	0,15

Der anvendes ortofoto samt eksisterende offentligt tilgængelige besigtigelsesdata, uanset hvornår data er registreret, i det omfang det findes for at fastsætte undertyperne af moser. Såfremt det ud fra disse data ikke er muligt at fastsætte en undernaturtype, anvendes den laveste nedre tålegrænseinterval, til 5 kg N/ha/år i vurderingen.

For at afgrænse området hvor der kan være på påvirkning af kvælstof deposition udregnes der i en radius på 5.000 meter fra kraft 5 depositionen af kvælstof. Det gøres pr. 10 grader og 100 meter fra 300 m til 2.000 m, herefter er beregningsafstanden være ved 2.200 m, 2.500 m, 2.800 m, 3.000 m, 3.500 m, 4.000 m, 4.500 m, 5.000 m.

Herefter anvendes 1 % af det nedre tålegrænseinterval for moser, som er 5 N kg/ha/år, som afgrænsningsværdi og områder der modtager mindre end 0,05 kg/ha/år påvirkes derfor ikke og undersøges ikke nærmere.

1.2.3 Miljøfarlige forurenende stoffer

For flere af metallerne som udledes fra Kronospan er der på europæisk plan fastsat vejledende tålegrænser^{19, 20} som anvendes til at vurdere om den udledning som kommer fra Kronospan vil medføre en påvirkning på naturområderne. Tålegrænserne er et mål for naturtypernes følsomhed overfor depositionen fra luftudledning.

¹⁸ [Opdatering af empirisk baserede tålegrænser \(2018\)](#)

¹⁹ Ashmore, M, et al., 2004

²⁰ de Vries W, et al. 2010

For de metaller, hvor der ikke findes tålegrænser, samt PAH-stoffer beregnes den deposition der medfører en stigning i jordkoncentrationen svarende til 1 % af jordkvalitetskriteriet over en 100 års periode. Tidshorisonten er sammenlignelig med den, der anvendes i forbindelse med beregningen af tålegrænser, hvor det vurderes, at tålegrænserne har en tidshorisont på 100 år²¹. Denne deposition betegnes som vurderingsværdi, og anses lige som 1 % af nedre tålegrænseinterval, for kvælstof, for en acceptabel påvirkning. Dette er anvendt i andre tilsvarende projekter, senest i forbindelse med et projekt for ny biomasse fyret kedel ved AAK.²² Her antages det at stoffet akkumuleres i de øverste 10 cm²³ af jorden og at jordens massefylde er 1.350 kg pr. m³. Beregningen bliver således:

$$\frac{\text{dybden som stoffet akkumuleres i, i m,} \cdot \text{jordens massefylde, i kg} \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{jordkvalitetskriteriet mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot 1 \%}{100 \text{ år}} = \text{vurderingsværdi mg} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{år}^{-1}$$

Vurderingsværdien anvendes som en indikator for, om der kan være en potentiel påvirkning af det pågældende metal på habitatnatur og de enkelte § 3-beskyttede naturområder. Hvis depositionen medfører en stigning på mere end 1 % af jordkvalitetskriteriet over en 100 års periode, kan det ikke alene på baggrund af denne værdi, vurderingsværdien, afvises det, at der er en potentiel påvirkning på det pågældende naturområde.

I Tabel 1.3 ses værdierne for jordkvalitetskriterierne for alle tungmetaller på nær mangan. For mangan findes der ikke et jordkvalitetskriterium.²⁴

Tabel 1.3 Tungmetallernes jordkvalitetskriterier.

Tungmetal	Jordkvalitetskriterie (mg/kg)
Hg	1 ²⁵
Co	30 ^{*26}
Sb	80 ²⁵
V	120 ^{*26}
Mn	-
Tl	1 ²⁵

*Svenske Kvalitetskriterier (KK) som er sammenlignelige med de danske jordkvalitetskriterier²⁶

I Tabel 1.4 ses de fastsatte tålegrænser^{19, 20}, 1 % af tålegrænserne samt de udregnede vurderingsværdier ud fra jordkvalitetskriterierne for metallerne. Hvis der er fastsat en tålegrænse, anvendes 1 % af denne som primær indikator for potentiel påvirkning fra depositionen fra Kronospan. Hvis der ikke er fastsat en tålegrænse for det pågældende tungmetal, anvendes vurderingsværdien som indikator for potentiel påvirkning af depositionen fra Kronospan.

²¹ Werner, et al. 2006

²² <https://edit.mst.dk/media/w02deyxv/20231206-aak-denmark-as-miljoegodkendelse-af-nyt-biomassefyret-anlaeg-offentlig.pdf>

²³ Natur- og Miljøklagenævnets afgørelse på 4.november 2011

²⁴ Mangan datablad

²⁵ Liste over kvalitetskriterier i relation til forurenede jord

²⁶ Kvalitetskriterier og kortlægning af forurenede jord - praksis i udvalgte EU lande

Tabel 1.4 1% af tålegrænserne samt udregnede vurderingsværdier ud fra jordkvalitetskriterier.

Tungmetal	Tålegrænsen i $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{år}^{-1}$	1 % af tålegrænsen i $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{år}^{-1}$	Vurderingsværdi i $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{år}^{-1}$
Hg	-	-	13,5
As	3.500	35	-
Pb	310	3,1	-
Cu	1.200	12	-
Cr	2.400	24	-
Co	-	-	405
Ni	2.700	27	-
Sb	-	-	1.080
V	-	-	1.620
Mn	-	-	-
Cd	900	0,9	-
Tl	-	-	13

Der foreligger et datablad med jordkvalitetskriterier for PAH-stoffer i jord, men dette kriterie omfatter ikke de stoffer, som der er målt i emissionen fra Kronospan²⁷. Derfor anvendes der forslag til jordkvalitetskriterier for de enkelte PAH-stoffer som er målt i emissionen fra Kronospan²⁸, fordelingen af enkeltstofferne er beskrevet i Bilagsrapport 2.

Tabel 1.5: Jordkvalitetskriterier for PAH-stoffer, fra Økotoksikologiske jordkvalitetskriterier for PAH. Depositionen der er anvendt er den maksimale deposition til overfladevand på 1.000 meters afstand; $1,6 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{år}^{-1}$. Depositionen af hvert PAH-stof er beregnet på baggrund af fordelingsnøglen som er beskrevet i Bilagsrapport 2.

Parameter	Jordkvalitetskriterie $\mu\text{g}/\text{kg ts}$	Vurderingsværdi $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{år}^{-1}$	Deposition $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{år}^{-1}$	Vurderingsværdi/deposition forhold
Acenaphthylene	200	2,7	0,128	21
Fluorene	800	10,8	0,080	135
Phenanthrene	2.300	31,05	0,784	40
Antracen	50	0,675	0,064	11
Pyren	800	10,8	0,224	48
Chrysene	550	7,425	0,016	464
Fluoranthene	1.300	17,55	0,016	1.097
Benz(b,j,k)fluoranthene	280	3,78	0,288	13

Som det fremgår af Tabel 1.5, vil depositionen af enkeltstoffer ikke overskride vurderingsværdien, selv ved yderst konservative beregninger.

I Bilagsrapport 2 er der foretaget en selvstændig vurdering af depositionen af PAH-stoffer til vandområder. Det er vurderet, at emissionerne fra Kronospan ikke medfører en forringelse af tilstanden i de relevante målsatte vandforekomster eller hindrer deres mulighed for at opnå hverken god økologisk eller god kemisk tilstand i såvel målsatte og ikke-målsatte vandområder. Den præcise depositionshastighed (tørdeposition) til andre

²⁷ <https://mst.dk/media/fihnd4yd/pah-datablad-final-dec-2010.pdf>

²⁸ John Jensen - 2011 - Økotoksikologiske jordkvalitetskriterier for PAH

overflader end vand kendes ikke, men må formodes at være op til en faktor 2 større. Våddepositionen vil være den samme til vand og andre overflader. Derfor vurderes den samlede deposition til tørre overflader at være et stykke under en faktor 2 i forhold til ovenstående.

Det fremgår derfor tydeligt, at det ud fra bedste videnskabelige viden kan afvises, at realisering af projektet kan medføre en væsentlig påvirkning på tilstanden i habitatnaturtyperne på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-områderne, eller risiko for hindring af opfyldelse af bevaringsmålsætningerne for naturtyper og arter. Således kan der heller ikke ske en væsentlig påvirkning på Natura 2000-områdernes integritet. Der vurderes derudover, at der i § 3 beskyttede naturområder ikke vil være tilstandsændringer som følge af projektrealiseringen.

Der foretages derfor ikke yderligere vurderinger af PAH-stoffers påvirkning af naturområder, da det entydigt med konservative beregninger, kan afvises, at der sker en påvirkning.

1.2.4 Svovl

For svovl anvendes 1 % af den lavest beregnede tålegrænse for dansk natur (løvskov) som er 0,8 kg/ha/år, som vurderingsværdi for hvornår svovl vil kunne give en potentiel påvirkning. Ved en omregning med mol ækvivalenterne for SO₂ er dette 0,26 kg S/ha/år.²⁹

1.2.5 Metode til vurdering ift. naturområder og arter

Beskrivelser og vurderinger af områder, arter og naturtyper er baseret på relevant eksisterende viden, herunder data fra kortgrundlaget for Natura 2000-planerne,³⁰ samt oplysninger fra Natura 2000-planerne³¹ og den reviderede basisanalyse for Natura 2000-område nr. 47,³² vandområdeplanerne, nyeste tilstandsvurderinger for vandområderne, samt relevant faglitteratur og faglige rapporter såsom Håndbog om arter på habitatdirektivets bilag IV,^{33, 34} forvaltningsplaner for bl.a. flagermus og andre arter, samt Miljøstyrelsens artsbeskrivelser. Hertil kommer data fra relevante offentlige databaser f.eks. Danmarks Miljøportal, Arter.dk, og Naturbasen.dk (Licens nr. E032014).

Lovgrundlaget for vurderinger i forhold til habitatdirektivet er beskrevet i afsnit 1.1.

1.3 Eksisterende naturforhold

Kronospan ligger i Pindstrup på Djursland, som består af et varieret bakkelandskab med en lang række naturområder, både store skove som Løvenholm Skov, Fjeld Skov mod nord og Hvilsager Skov mod syd. Dele af skovene mod nord er udpeget som Natura 2000-område, dvs. omfattet af international naturbeskyttelse.

Mod øst findes dalsystemet omkring Ryom Å med enge og moser, og mod nordvest naturområdet Smørmosen, Vesterkær og dalen omkring Vejle Å og Alling Å med enge, moser, vandhuller og overdrev. Langt de fleste af disse er omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3, som beskytter dem mod tilstandsændringer.

De store naturområder med varierede forhold udgør levesteder for en række arter, som er omfattet af habitatdirektivets bilag IV, fredede eller på den danske rødliste som truede (sårbare, truede eller kritisk truede).³⁵ F.eks.

²⁹Bak, J. L. (2003). *Manual vedr. vurdering af de lokale miljøeffekter som følge af luftbårent kvælstof ved udvidelse og etablering af større husdyrbrug.*

³⁰<https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=natura2000planer3-2022>

³¹[Natura 2000-plan 2022-2027, Eldrup Skov og søer og moser i Løvenholm Skov](#)

³²[Natura 2000-basisanalyse 2022-2027. Revideret udgave. Eldrup Skov og søer og moser i Løvenfjeldt Skov. Natura 2000-område nr. 47. Habitatområde nr. H43. Fuglebeskyttelsesområde nr. 29](#)

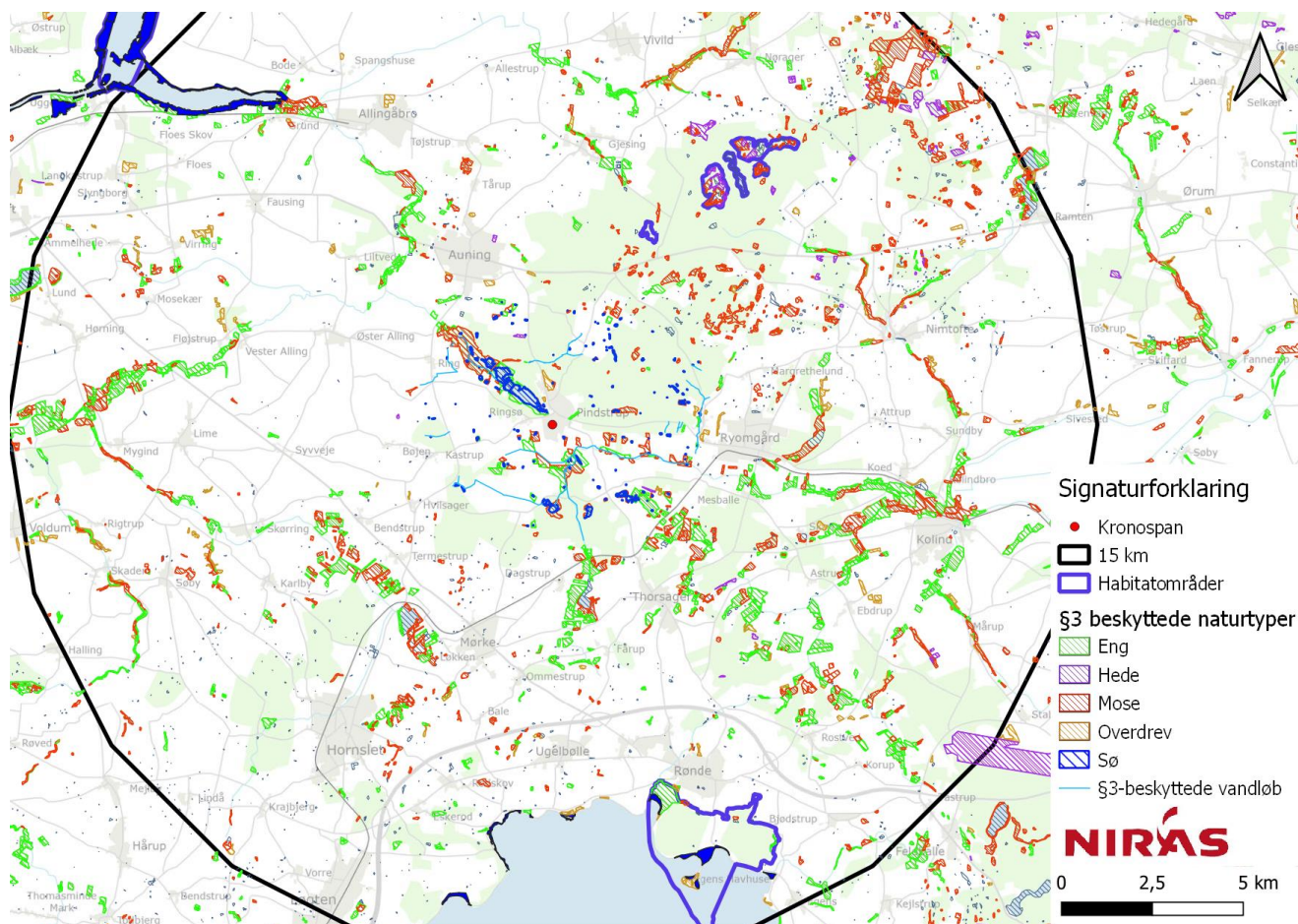
³³[Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV](#)

³⁴[Opdatering af: Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV](#)

³⁵[Den danske Rødliste 2019](#)

løgfrø, som er en af de mest sjældne padder i Danmark, og har en af de største bestande i Europa ved Nimtofte ca. 10 km nordøst for Kronospan (se Figur 1).

For eksisterende forhold se i øvrigt afsnit 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3 og 1.3.4.

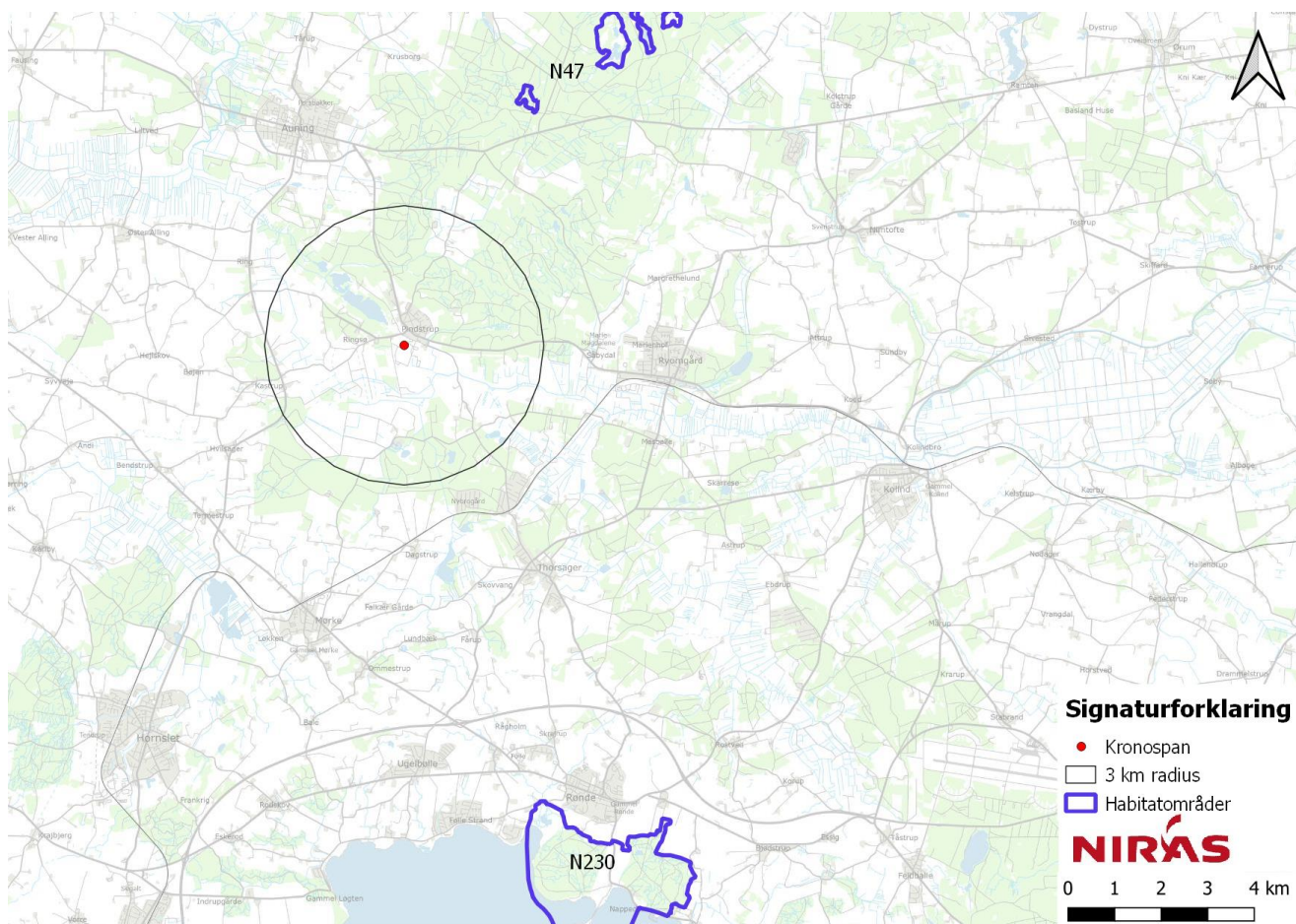


Figur 1 Kronospan, med radius på 15 km fra Kronospan, § 3-beskyttede naturområder samt habitatområder. © SDFE, WMS-tjeneste, Skærmkort, Indeholder data, som benyttes til vilkår for brug af danske offentlige data

1.3.1 Natura 2000-områder

Det nærmeste Natura 2000-område fra projektområdet er nr. 47, Eldrup Skov og søer og moser i Løvenholm Skov, som ligger 5,7 km nordøst for Kronospan. Natura 2000-området omfatter Habitatområde nr. 43 af samme navn.

Det næst nærmeste Natura 2000-område er nr. 230, Kaløskovene og Kaløvig, som ligger ca. 10 km sydøst for Kronospan. Dette Natura 2000-område omfatter habitatområde nr. 230 med samme navn og afgrænsning.



Figur 2 Oversigt over nærtliggende Natura 2000-områder, hhv. N47 som omfatter Habitatområde H43, samt N230 som omfatter habitatområde H230. © SDFE, WMS-tjeneste, Skærmkort, Indeholder data, som benyttes til vilkår for brug af danske offentlige data

Afgrænsning

Der foretages en afgrænsning af væsentlighedsvurderingen, så kun Natura 2000-område 47, Eldrup Skov og søer og moser i Løvenholm Skov beskrives og vurderes nærmere i det følgende. Grunden er, at det ud fra beregningerne af depositionen fra Kronospan til de to nærmeste Natura 2000-områder (N47 og N230) vurderes, at depositionen til Natura 2000-område 230 og områder længere væk end de beregnede punkter vil være ubetydelig, da depositionen bliver mindre med afstanden, og en væsentlig påvirkning kan afvises (se afsnit 1.4.1.1).

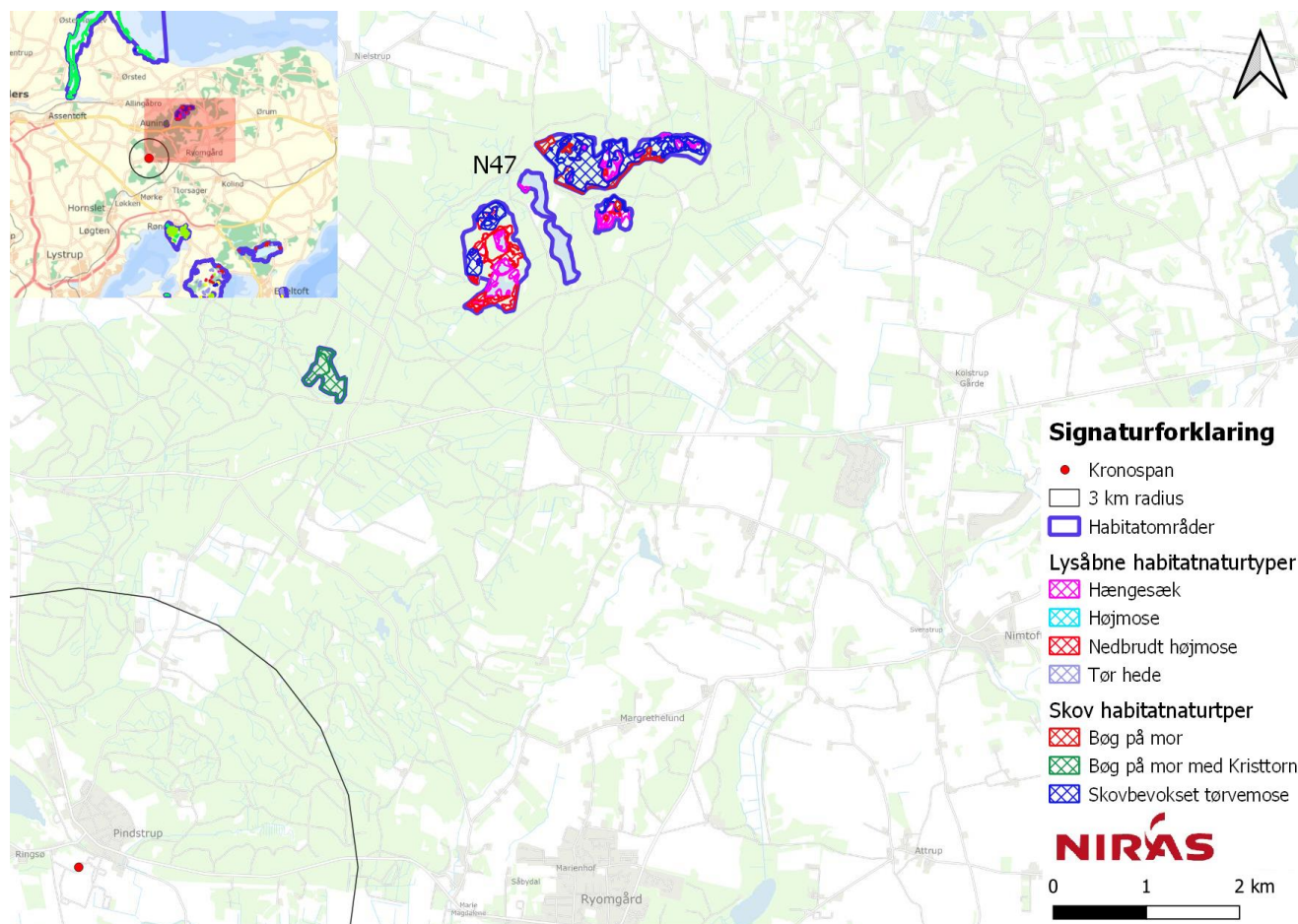
På baggrund af resultaterne af OML-beregninger af depositionen af kvælstof og tungmetaller til begge Natura 2000-områder (se afsnit 1.2), samt vurderingerne i henhold til vandområdeplanerne, der fremgår af Bilagsrapport 2, er der foretaget en afgrænsning af hvilke Natura 2000-områder, der potentielt kan blive påvirket som følge af projektet.

1.3.1.1 Natura 2000-område nr. 47 Eldrup Skov og søer og moser i Løvenholm Skov

Natura 2000-område nr. 47, Eldrup Skov og søer og moser i Løvenholm Skov ligger 5,7 km nordøst for Kronospan. Natura 2000-området omfatter Habitatområde nr. 43 med samme navn og afgrænsning.

Natura 2000-området er 158 ha og består af 5 mindre delområder. Området er 75 % skov, overvejende løvskov, som indeholder fem mindre delområder med forskellige habitatnaturtyper. Natura 2000-området er specielt udpeget for at beskytte tidligere højmossearealer, der i dag primært indeholder nedbrudt højmosse, hængesæk

og skovbevokset tørvemose, samt brunvandet sø og arealer med løvskov domineret af bøg på mor med kristtorn.



Figur 3 Kronospan og det nærmeste Natura 2000-område N47 med habitatområde H43, og de udpegede habitatnaturtyper.
© SDFE, WMS-tjeneste, Skærmkort Indeholder data, som benyttes til vilkår for brug af danske offentlige data

På udpegningsgrundlaget for habitatområde H43 er brunvandet sø (3160), tør hede (4030), højmose* (7110), nedbrudt højmose (7120), hængesæk (7140), bøg på mor (9110), bøg på mor med kristtorn (9120), stilkekrat, Elle- og askeskov* samt skovbevokset tørvemose* (91D0). * angiver, at der er tale om en prioriteret naturtype. Naturtilstanden i skovområderne er i høj og god tilstand (I og II), mens de mere lysåbne natur og næringsfølsomme områder er i moderat (III) tilstand.³¹

Den del, som ligger nærmest Kronospan, udgøres af habitatnaturtypen bøg på mor med kristtorn. Tålegrænsen for denne nærmeste habitatnaturtype er 10-15 Kg N/ha/år.¹⁶

De mest kvælstoffølsomme habitatnaturtyper i habitatområde nr. 43 er de prioriterede naturtyper højmose, nedbrudt højmose og brunvandet sø. I ca. 7,3 km's afstand mod nordøst ligger en nedbrudt højmose i moderat tilstand pga. uhensigtsmæssig hydrologi og tilgroning med høje urter og vedplanter.³² Habitatnaturtypen nedbrudt højmose har et tålegrænseinterval på 5-10 Kg N/ha/år.¹⁶

Der er foretaget OML-beregninger af totaldepositionen af kvælstof fra Kronospan til henholdsvis den nærmest beliggende habitatnaturtype Bøg på mor med kristtorn og Nedbrudt højmose (7120).

Derfor beskrives her udelukkende hhv. den nærmest beliggende habitatnaturtype Bøg på mor med kristtorn og den mest følsomme habitatnaturtype Nedbrudt højmosé.

1.3.1.1.1 Habitatnaturtyper – status og trusler

1.3.1.1.1.1 Bøg på mor med kristtorn (9119)

Den habitatnaturtype, som ligger nærmest Kronospan er skovnaturtypen Bøg på mor med Kristtorn. I bøgeskove på sur og morbundsdannende bund findes bøg på mor (9110) og bøg på mor med kristtorn (9120), der begge har sparsom bundflora præget af surbundsarter.

Områdets skovnatur domineres af skovbevokset tørvemose og bøg på mor med og uden kristtorn, men der er i alt 5 skovnaturtyper i habitatområdet fordelt på 64 ha skov. For alle skovnaturtyper gælder, at plantet skov uden plantagekarakter, dvs. ensaldrende træer i rækker, og med enten oprindelig karakteristisk bundflora, sjældne arter eller EU-beskyttede arter er omfattet.

Bøg på mor med kristtorn (9120) er kortlagt i Eldrup Skov, som er den del, der ligger nærmest Kronospan. Arealet er øget fra godt 6 ha i den tidligere kortlægning til 12 ha i den reviderede basisanalyse for 2022-27, da et areal, som ikke tidligere var kortlagt, nu er vurderet som omfattet af skovhabitatnaturtypen.

I den reviderede basisanalyse for 2022-27 vurderes skovenes tilstand på baggrund af parametrene huller eller råd, store træer, liggende dødt ved, stående dødt ved og hydrologi, som anses for centrale parametre for at kunne vurdere udviklingen i skovnaturtyperne. Alle disse parametre er vurderet til at være stabile i den oprindeligt kortlagte del af arealet med bøg på mor med kristtorn, med undtagelse af andelen af stående dødt ved, der vurderes at være faldende på en del af arealet. På det nykortlagte areal er udviklingstendensen endnu ukendt.

Ifølge den foreløbige vurdering af negative påvirkninger og trusler mod naturtilstanden er det vigtigste, at der ikke sker en tilbagegang i ovennævnte parametre, da man ikke kan forvente en tydelig udvikling på kort sigt, fordi de skove som er udpeget i forvejen ofte, er gamle skove, som er stabile på disse parametre. Der kan være tale om en trussel mod naturtilstanden, hvis udviklingen i de enkelte strukturparametre er faldende.

Bevaringsstatus

Ifølge Habitatdirektivets Artikel 17-rapportering, Bevaringsstatus for naturtyper og arter 2019³ er bevaringsstatus for skovnaturtypen Bøg på mor med kristtorn vurderet stærkt ugunstig i begge biogeografiske regioner i Danmark. Areal og udbredelsesområde for naturtypen vurderes at være stabilt og tilstrækkeligt stort til en langsigtet opretholdelse, mens struktur og funktion er vurderet stærkt ugunstig og arealandelen i en gunstig tilstand er yderst begrænset.

1.3.1.1.1.2 Nedbrudt højmosé (7120)

Den mest kvælstoffølsomme habitatnaturtype i den nærmeste del af habitatområdet er nedbrudt højmosé. Der ligger flere mindre nedbrudte højmoser i området (se Figur 3).

Nedbrudt højmosé er en naturtype, som udvikler sig over tid ved en succession gennem en række tidligere stadier/naturtyper. Først hængesæk (7140) der er en "variabel naturtype, der starter eller er endt som et flydende plantedække i vand, langs søer og vandløb, i forbindelse med kildevæld eller i lavninger i kær og heder. I visse tilfælde er vandet kommet til sekundært grundet øget vandtilførsel. I en lang årrække gynger eller synker plante-samfundet, når man går på det – den fase kaldes hængesæk. Efterhånden kan hængesækken vokse sig så tyk på grund af tørvedannelse, at den ikke længere gynger. Ved tilgroning af næringsfattig hængesæk med især sphagnumarter kan tørvelaget gradvist miste kontakt til grundvandet, og den ekstremt næringsfattige og sure mosetype,

aktiv højmose (7110), udvikles, hvor vand- og næringstilførslen alene kommer via nedbøren. Ved afvanding og/eller næringsbelastning udvikler den aktive højmose sig til en degenereret udgave, der i Habitatdirektivet opfattes som en selvstændig naturtype, nedbrudt højmose (7120)".³¹

Det fremgår af basisanalysen³² at, "naturtilstanden for de lysåbne naturtyper er samlet set god for godt 1/3 af det kortlagte areal med lysåbne naturtyper, hvilket er det samme som ved sidste kortlægning (2010-12) og skyldes, at der findes hængesæk og nedbrudt højmose med hensigtsmæssig hydrologi og ikke tilgroet med vedplanter og høje urter. For den resterende del er naturtilstanden moderat, hvilket blandt andet skyldes forstyrret hydrologi, manglende drift/pleje og tilgroning med høje urter og vedplanter."

"Den mest udbredte lysåbne naturtype er nedbrudt højmose (7120), som findes med godt 15 ha i delområderne Gjesing Mose, Sømosen og Kragmose, og som overvejende er i moderat naturtilstand pga. uhensigtsmæssig hydrologi og tilgroning med høje urter og vedplanter. Tre forekomster er dog i god-høj naturtilstand, hvilket enten skyldes at en hensigtsmæssig hydrologi er til stede, mens højmossekarakteristiske arter af tørvemosser endnu ikke er genindvandret, eller at der findes partier med veludviklet vegetation, som trækker naturtilstanden op på trods af en moderat strukturstilstand pga. afvanding og tilgroning". De konkrete nedbrudte højmoser, som ligger nærmest Kronospan er i moderat tilstand og lysåbne, men med spredte træer og buske jf. ortofoto fra 2022.

I basisanalysen³² findes en foreløbig vurdering af en række væsentlige trusler mod naturtilstanden i de lysåbne naturtyper. Det drejer sig om truslerne tilgroning, uhensigtsmæssig hydrologi, direkte påvirkning fra landbrugsdrift og forekomst af invasive arter.

Trusler i form af tilgroning tilskrives i basisanalysen primært manglende græsning eller høslet. Dermed vil lysåbne naturtyper, som er afhængige af ekstensiv landbrugsdrift el.lign. til gro i høje urter og vedplanter, og de lyskrævende, lavt voksende arter, der er karakteristiske for naturtyperne, vil blive udkonkurreret.

Uhensigtsmæssig hydrologi skyldes primært dræning af vådbunds naturtyper med grøfter, dræn eller pumper. Afvandingen kan få betydningen på vegetationens sammensætning, hvor naturtype-karakteristisk vådbundsvegetation efterhånden erstattes af almindelige, konkurrence-stærke tørbundsarter.

Påvirkning fra landbrug drejer sig om intensiv landbrugsdrift på arealer, der grænser lige op til naturarealer, kan indebære en negativ påvirkning af naturindholdet i randområdet som følge af afdrift/udskylning af overskud af gødning eller sprøjtemidler. Der er ikke beskrevet nogen trusler fra indirekte påvirkning med luftbåret kvælstof, som principielt kan have samme påvirkning, nemlig at naturtypens karakteristiske arter udkonkurreres af højt-voksende arter, der favoriseres af det forøgede næringsindhold. Dette skyldes formentlig, at påvirkningen fra luftbåret kvælstof er meget, meget mindre end påvirkningen fra nærliggende eller direkte tilgrænsende arealer ved udskylning eller afdrift.

Det er i basisanalysen vurderet hvor meget de enkelte habitatnaturtyper er påvirket af de forskellige negative påvirkninger, og om nedbrudt højmose står der: "Nedbrudt højmose (7120) har forstyrret hydrologi på grund af tørvegravning eller dræning, men er fortsat mulig at genoprette til aktiv højmose inden for en horisont på omkring 30 år. Nedbrudt højmose er ikke driftsbetinget, men det kan i perioder være nødvendigt med rydning og evt. en vis græsning for at forhindre tilgroning med vedplanter. Tilgroning med blåtop, træer og buske samt invasive arter er typisk initieret af afvanding og næringsbelastning.

Tilgroning med middelhøje samt i mindre grad høje urter/græsser samt vedplanter ses at være et problem for en stor del af arealerne kortlagt som nedbrudt højmose. Årsagen formodes primært at være uhensigtsmæssig hydrologi, og for størsteparten af arealet er der registreret større eller mindre tegn på afvanding. Der er ikke registreret

drift eller pleje, og naturtypen er som nævnt ovenfor normalt heller ikke græsningsbetinget. Manglende rydning af vedplanter/invasive arter, kan dog betragtes som et problem.”³²

Bevaringsstatus

Ifølge Habitatdirektivets Artikel 17-rapportering, Bevaringsstatus for naturtyper og arter 2019³ er bevaringsstatus vurderet stærkt ugunstig for habitatnaturtypen nedbrudt højmose i begge biogeografiske regioner i Danmark, mens udbredelsesområdet vurderet stabilt og tilstrækkeligt stort til en langsigtet opretholdelse. Struktur og funktion er dog vurderet stærkt ugunstig og arealandelen i en gunstig tilstand meget lille. Der er tegn på en vis næringspåvirkning fra omgivelserne og mangler desuden naturlige forstyrrelser (f.eks. græsning og grundvandspåvirkning), der kan holde vegetationen lavt og åbent.

1.3.1.1.2 Målsætninger – overordnede og konkrete

I Natura 2000-planen 2022-2027 for Natura 2000-område nr. 47³¹ er der opstillet overordnede såvel som konkrete målsætninger for områdets udpegede habitatnaturtyper. Den overordnede målsætning angiver, hvordan det er planlagt, at området skal udvikle sig for både at sikre det konkrete områdes integritet og for at bidrage til, at der opnås gunstig bevaringsstatus for naturtyperne.

1.3.1.1.2.1 Overordnede målsætning for Natura 2000-området

”Naturtyper på udpegningsgrundlaget skal bidrage til at opnå gunstig bevaringsstatus på biogeografisk niveau. Målet er, at områdets højmoser (7110) sammen med brunvandet sø (3160) og skovnaturtyperne udgør kernen i Natura 2000-området. Arealet af højmose (7110), som har en særlige forekomst i Danmark sikres, og udvides hvor de naturgivne forhold gør det muligt. Genskabelse af aktiv højmose (7110) prioriteres højt i forhold til de andre sø-, skov- og lysåbne naturtyper.

Eldrup Skov med bøg på mor med kristtorn (9120) bevares som naturskov, og Løvenholm Langsø opnår en veludviklet undervandsvegetation og fauna.

Områdets naturtyper med stærkt ugunstig bevaringsstatus prioriteres højt. Det gælder hængesæk (7140) samt alle områdets skovnaturtyper.

Områdets økologiske integritet sikres i form af en for naturtyperne hensigtsmæssig hydrologi og drift/pleje, en lav næringsstofbelastning og gode sprednings- og etableringsmuligheder for arterne.

Den økologiske integritet for området sikres derudover ved god vandkvalitet gennem reduceret tilførsel af næringsstoffer og miljøfarlige stoffer, hvilket reguleres gennem vandområdeplanerne.”³¹

1.3.1.1.2.2 Konkrete målsætninger for naturtyper og arter

”Den samlede forekomst af naturtyper i Natura 2000-området, uanset om de er kortlagt, skal være stabil eller i fremgang, såfremt de naturgivne forhold giver mulighed for det.”

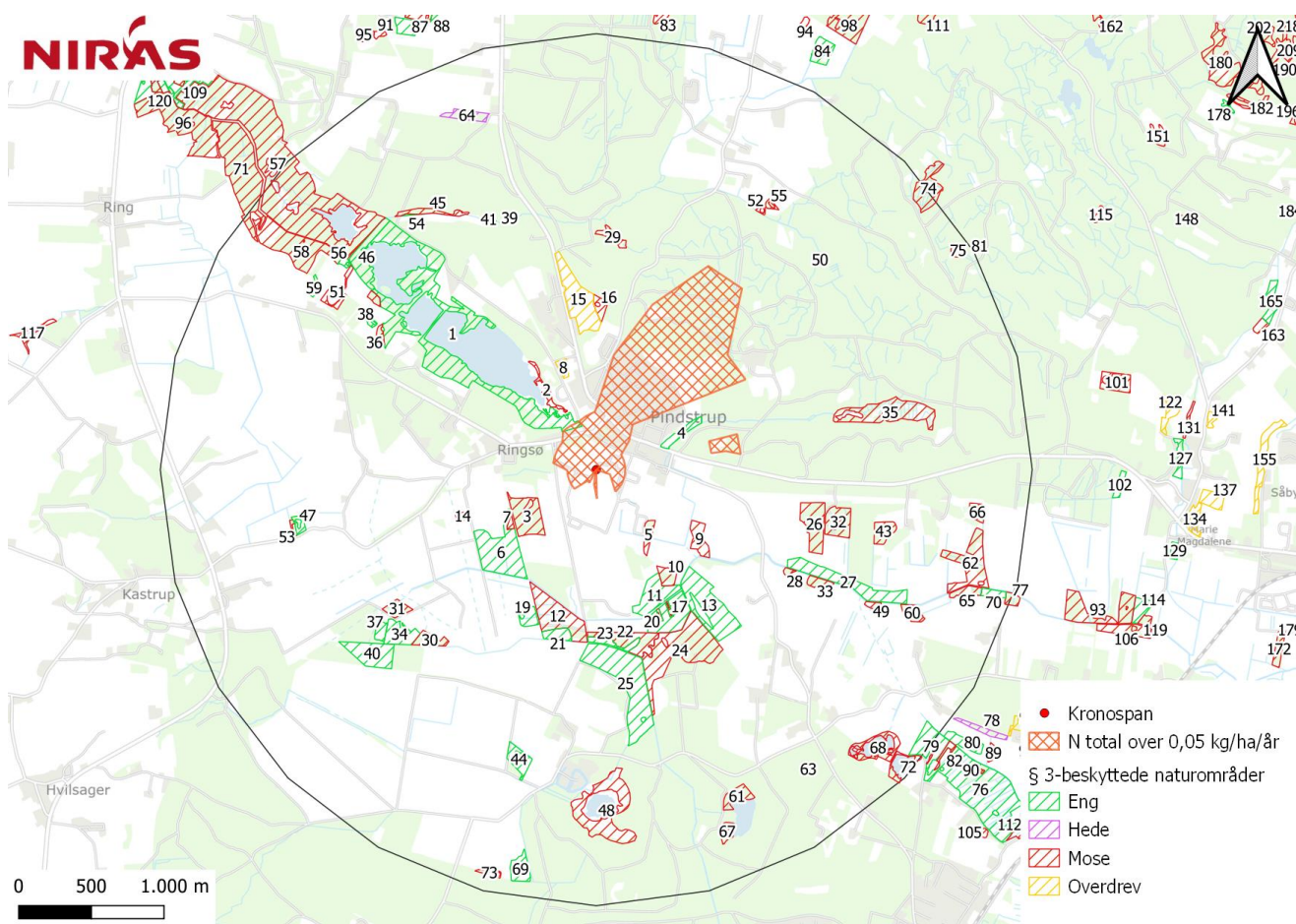
”Der er kortlagt ca. 97 ha terrestriske habitatnaturtyper i Natura 2000-området. Heraf er ca. 75 ha kategoriseret som naturtyper knyttet til overvejende vådbund (herunder Nedbrudt højmose) og ca. 22 ha som naturtyper knyttet til overvejende tørbund (herunder Bøg på mor med kristtorn).

- *For naturtyper med et tilstandsvurderingssystem (herunder Nedbrudt højmose) skal der fortsat være mindst 13 ha vådbundsnaturtyper i tilstandsklasse I-II. Naturtyper i klasse III-V skal være i fremgang mod tilstandsklasse I-II, såfremt de naturgivne forhold giver mulighed for det.*
- *For naturtyper uden tilstandsvurderingssystem (herunder Bøg på mor med kristtorn) er målet at bidrage til gunstig bevaringsstatus på biogeografisk niveau. Det betyder, at det samlede areal skal være mindst 64 ha. For*

de skovbevoksede naturtyper, skal andelen af store træer og dødt ved være stabil eller stigende. Skovnaturtyper sikres en skovnaturtypebevarende drift og pleje. Der kan dog være tale om en dynamisk situation, hvor det ikke nødvendigvis er de samme forekomster, der over tid bidrager til sikring af en skovnaturtype.”³¹

1.3.2 Beskyttede naturtyper omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3

Indenfor en radius af 3 km fra Kronospan ligger der i alt 204 § 3-beskyttede moser, enge, søer, vandløb, overdrev og hede. Af disse er 79 søer og 48 vandløb, de resterende 77 er terrestriske naturtyper (Figur 4). Langt de fleste er moseområder, flere af dem i forbindelse med § 3-søer, samt ferske enge.



Figur 4 Oversigt over § 3-områder, med 3 km cirkel omkring Kronospan. © SDFE, WMS-tjeneste, Skærmkort, Indeholder data, som benyttes til vilkår for brug af danske offentlige data.

1.3.3 Arter omfattet af habitatdirektivets bilag IV

Der er foretaget en søgning på Arter.dk og Naturbasen.dk (Licens nr. E03/2014) efter registreringer af bilag IV-arter inden for 10 km fra Kronospan de seneste 10 år. Denne radius er valgt, fordi depositionsregningerne har vist, at der ikke være nedfald/deposition af betydning uden for denne radius, og data ældre end 10 år vurderes at være mindre relevante.

Der er registreret følgende bilag IV-arter: odder, stor vandsalamander, markfirben, spidssnudet frø, løgfrø, grøn mosaikguldmed, dværgflagermus, brunflagermus, pipistrelflagermus, vandflagermus, sydflagermus, skimmel-flagermus, frynseflagermus, damflagermus og brun langøre.

Neden for beskrives de arter, som er registreret i området inden for de seneste 10 år, og som dermed potentielt kan blive påvirket af nedfald af kvælstof og tungmetaller.

1.3.3.1 *Odder*

Odder er registreret mere end 40 gange spredt over hele søgeområdet. Der er ikke kortlagt levesteder for od-der.³⁶ Bestanden af odder i Danmark er i fremgang og den er efterhånden vidt udbredt, dog primært i Jylland.

Odder lever i tilknytning til uforstyrrede vandløb, søer og vådområder i et større territorie. Ofte er levestederne næringsrige naturområder med tæt vegetation af f.eks. rørskov, krat eller træer der giver skjul. Det er rovdyr, som lever af fisk, krebsdyr, padder, krybdyr, æg, fugle og insekter og er aktiv om natten.

De væsentligste trusler mod odder er trafikdrab og mangel på egnede, uforstyrrede levesteder.

Odder er omfattet af habitatdirektivets bilag II og IV, Bern-konventionens liste II, fredet og CITES/Washington-konventionens liste II/bilag A.

1.3.3.2 *Markfirben*

Markfirben er ifølge Arter.dk og Naturbasen.dk kun registreret 8 steder inden for søgeområdet.

Den nærmeste er ca. 600 m øst for Kronospan på en vejskråning ved Klemstrupvej, som indgår i overvågningen af markfirben som en del af NOVANA-programmet.³⁷ Miljøstyrelsen overvåger markfirben på flere lokaliteter i nærheden af Pindstrup, og har eftersøgt arten i 2015 og 2021, bl.a. på tre lokaliteter på nordsiden af Klemstrupvej. Disse tre lokaliteter er alle vejskråninger, hhv. ovennævnte, hvor markfirben er registreret ca. 600 m øst for Kronospan, samt 2 km og 3 km mod øst. Arten er kun registreret på førstnævnte lokalitet.

Overvågningen er også gennemført ved Skagholt overdrev ca. 1 km nord for Kronospan, og overdrev ved Marienhøj og Marie Magdalene vest for Ryomgård. De tre sidstnævnte er § 3-beskyttede overdrev, som der er foretaget depositionsregninger til. Arten blev ikke observeret ved NOVANA-overvågningen trods optimale observationsforhold, men ved Marie Magdalene er arten registreret af Syddjurs Kommune tilbage i 2014. Markfirben er desuden registreret på et overdrev nordøst for Skarresø ca. 7,8 km fra Kronospan.

Markfirben findes i det meste af Danmark, men er i tilbagegang. En af de største populationer findes i Mols Bjerge.

Markfirben er afhængige af en række terrænelementer, som skal være til stede på levestedet for at opnå yngle-succes. Det er: soleksponerede skrånninger og skrænter, partier med løs, veldrænet, soleksponeret jord, spredte småbuske, evt. sten eller stammer samt artsrig, tyndt-dækkende lav-halvhøj urte- og græsvegetation. Det giver mulighed for mange insekter, for at solbade og for at kunne søge tilflugt for fjender, samt at skifte mellem varme og kølige steder og dermed regulere sin kropstemperatur.

Markfirben lever i mindre kolonier, ofte i huller i sydvendte skrånninger, hvor de også går i dvale i vinterhalvåret.

Den primære føde er græshopper, sommerfuglelarver og biller, som firbenene oftest finder i umiddelbar nærhed af skjulestedet. Mark-firben bevæger sig oftest ikke meget længere væk end 100 m fra deres territorium, der oftest er begrænset til et mindre område typisk på 100-200 m².

Trusler mod arten er tilgroning af artens levesteder på grund af gødskning, øget atmosfærisk kvælstofnedfald, tilførsel af næringsrig overjord og manglende afgræsning.

³⁶ [MiljøGIS Natura 2000-Basisanalyse 2022-27](#)

³⁷ [NOVANA - overvågning af natur og vandmiljø - Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø](#)

Arten er omfattet af habitatdirektivets bilag IV, Bern-konventionens liste II, fredet i Danmark og opført på den Danske Rødliste 2019 som sårbar (VU).

1.3.3.3 *Stor vandsalamander*

Stor vandsalamander er registreret på lokaliteter i hele søgeområdet, dog navnlig i den østlige del. Der er ikke kortlagt nogen levesteder for arten i søgeområdet.³⁶ Arten er gået tilbage i antal på landsplan, mens den forekommer almindelig i de enkelte områder af landet, hvor den trives.

Den lever primært i solbeskinnede, rene vandhuller med god undervandvegetation og oftest uden fisk, som æder paddernes æg og yngel. Vandhullerne er ofte mindre end 100 m², nye vandhuller, eller eksisterende renses op, men også eksisterende vandhuller i landbrugslandet. Arten overvintrer på frostfrie steder f.eks. under dødt ved, brændestakke, kældre, udhuse eller brønde. Det er vanskeligt at afgrænse præcise områder, da arten opholder sig spredt på forskellige egnede steder.³⁴

Den er et rovdyr, der lever af smådyr både i vand og på land, f.eks. dafnier, vandlopper, haletudser, snegle, orme og insekter.

Arten er følsom overfor forurening af vandet gennem overgødsning, prædation fra fisk og ænder, overskygning af vandhullet, bebyggelse i omgivelserne og øget trafik.³⁸

Stor vandsalamander er omfattet af habitatdirektivets bilag II og IV, og er fredet i Danmark.

1.3.3.4 *Spidssnudet frø*

Spidssnudet frø er registreret på lokaliteter spredt i hele søgeområdet, dog primært nord for Kronospan.

Spidssnudet frø er den mest almindeligt udbredte af bilag IV-arterne, og findes over hele landet i vandhuller, søer og fugtige naturområder. Arten vandrer dog sjældent langt fra ynglevandhullet, og er derfor afhængig af vandhuller, der er omgivet af enge og moser, hvor der er fugtigt og masser af føde, mens vandhuller på marker ikke er velegnede.

Spidssnudet frø er kødæder og spiser stort set alt den kan komme i nærheden og gabe over, herunder regnorme, edderkopper, snegle og fluer.

Trusler for arten er primært tilstandsændringer på dens ynglevandhuller, herunder tilgroning, forurening, udsætning af fisk. Derudover er den følsom overfor afvanding i de moser og enge som den opholder sig på om sommeren når den går på land.³⁴

Arten er omfattet af habitatdirektivet bilag IV, Bern-konventionens liste II og er fredet i Danmark.

1.3.3.5 *Løgfrø*

Løgfrø er registreret mellem Allingåbro og Vivild, men langt den største forekomst findes omkring Nimtofte ca. 8,5 km nordøst for Kronospan. Løgfrø er en af de mest sjældne padder i Danmark, men findes i meste af landet. Bestanden ved Nimtofte er en af de bedste i Nordeuropa.

Løgfrøen kan findes mange forskellige steder, men foretrækker løs og sandet jord hvor den kan grave sig ned. Løgfrøen tilbringer det meste af sin tid gravet ned og kommer primært kun frem natten for at søge føde. Fra

³⁸ Nordens krybdyr og padder, Kåre Fog, Adam Schemedes and Dorthe Rosenørn De Lasson, 2001

ultimo marts og til primo maj kommer frøerne frem og søger ned i vandhullerne for at yngle. Ynglevandhullerne skal være uden kraftig bevoksning da de kræver at området er solbeskinnet. Det skyldes at både æg og haletudserne har brug for høj temperatur for at overleve. Derudover skal det være vandhuller uden større fisk da disse præderer på haletudserne. De voksne individer holder sig tæt til ynglevandhullerne, gerne indenfor 500 meter fra vandhullerne.

Løgfrøen er rovdyr som lever af biller, myrer, edderkopper, nøgne snegle og andre smådyr.

Arten er følsom overfor, at vandhullerne får dårlig vandkvalitet, fyldes op, tørrer ud, forurenes, overskygges, eller der udsættes fisk, ænder eller krebs. Flere voksne individer dræbes af jordbearbejdningssmaskiner på markerne når de ligger nedgravet eller dræbes af bilerne når de krydser veje.³⁴

Arten er omfattet af habitatdirektivets bilag IV, er fredet i Danmark samt rødlistet.

1.3.3.6 *Grøn mosaikguldsmed*

Grøn mosaikguldsmed er registreret ved Thorsager ca. 6 km sydøst for Kronospan og nær Djurs Sommerland ca. 10 km nordøst af Miljøstyrelse i 2019. Ud over samme to steder er værtsplanten krebseklo registreret nord for Ryomgård.

Grøn mosaikguldsmed er en fredet art og er på Den danske Rødliste i kategorien "Næsten truet". Arten er desuden omfattet af Habitatdirektivets bilag IV. Grøn mosaikguldsmed fandtes tidligere kun ganske få steder i Danmark, men findes nu spredt i landet. I de lokale områder arten findes, kan den optræde i stort antal.

Grøn mosaikguldsmed yngler i søer og moser der hverken er for næringsfattige eller -rige, som ofte er lokaliseret i skov og hvor solen kan skinne på vandoverfladen. Hunnen lægger æg i planten krebseklo, og arten findes derfor på steder med denne plante. I enkelte tilfælde er det observeret, at hunnen har lagt æg i andre planter, såsom dunhammer og pindsvineknop. Larvernes udvikling varer 2-3 år, og når de er færdigudviklede, kravler de op på krebsekloen hvor forvandlingen til voksen guldsmed sker. Guldsmedene flyver en del omkring og observeres langt fra ynglestederne.

Grøn mosaikguldsmed er følsom over tilførsel af næring til yngleområderne, og efterfølgende tilgroning, da dette vil medføre at krebsekloen forsvinder. Arten er desuden følsom overfor sænket vandstand, idet det vil mindske levestedets størrelse og dermed danne levestedgrundlag for en mindre bestand. Larverne ædes af rovinsekter, fisk, padder og fugle.³⁴

1.3.3.7 *Flagermus*

Registreringerne af flagermus er hovedsageligt gjort i skovområderne i området; Rosenholm Skov, Løvenholm Skov og Fjeld Skov.

I Danmark findes 18 arter af flagermus der alle er omfattede af habitatdirektivets bilag IV og fredede. Flagermus er nataktive, og søger føde i luften ved hjælp af ekkolokalisering. De forskellige arter af flagermus, har i nogen grad forskellige præferencer mht. yngle- og rastesteder, samt fødesøgningsområder. I yngletiden i foråret og forsommeren samles hunnerne i mindre kolonier i hule træer, bygninger el.lign. alt efter art, og føder hver én unge. Hannerne opholder sig hver for sig eller få sammen. Sidst på efteråret, efter parringen er foregået, går flagermus i vinterdvale i vinterkvarterer, som kan være hule træer, lofter, kældre, eller på fastlandet de jyske kalkgruber, hvor mange tusinde flagermus samles. Forstyrrelse i løbet af vinterdvalen kan være fatal, da det koster mange dyrebare kræfter at vågne op af dvalen.³³

1.3.3.8 Ulv

I 2013 er der registreret en enkelt ulv ved Hovedvejen i Løvenholm Skov ved Stenbergholt ca. 7 km nordøst for Kronospan. Man mener, at der i 2022 har ophold sig 30 individer af ulv, 16 voksne og 14 nye hvalpe i Danmark. Den geografiske fordeling af disse er primært i Vestjylland samt Nordjylland.³⁹

Levestederne i Danmark er større skovområder og større sammenhængende heder.⁴⁰ Ulve lever i et mindre kobbel, med et forældrepar med unger fra de sidste 2 år. I Europa ligger parringstiden i den sene vinter/ tidlige forår (februar/marts) og ungerne fødes herefter i april-maj måned. Antallet af unger afhænger af fødegrundlagsmængden i koblet territorie. Over 50 % af ulves føde er rådyr og kun 0,6 % anslås at være husdyr.

Ulven er i fremgang i Danmark pga. fredning i hele Europa. Den største trussel mod ulv er mennesker, som ønsker den fjernet fra naturen, sekundært trafikdrab og mangel på tilstrækkeligt uforstyrrede levesteder.³⁴

Ulv er omfattet af Habitatdirektivets bilag II og IV, Bernkonventionens bilag 2, samt artsfredningsbekendtgørelsens Bilag 5 og 6.

1.3.4 Øvrige beskyttelseskrævende arter

Af rødlistede³⁵ arter er der indenfor en radius af 10 km fra Kronospan over de sidste 10 år, registreret 89 fuglearter, herunder rød glente, kongeørn, mosehornugle og hvid stork. 9 forskellige rødlistede pattedyr bl.a. Lækat og ræv. Fire forskellige krybdyr og padder, som også er omfattet af habitatdirektivets bilag IV (se 1.3.3.2, 1.3.3.3, 1.3.3.4, 1.3.3.5). Derudover er der registreret 9 forskellige arter fra andre dyregrupper samt 11 forskellige plantearter og 10 forskellige svampearter.⁴¹

I Syddjurs kommune drejer det sig om 63 fugleartsregistreringer, bl.a. havørn, kirkeugle og slørugle. 10 forskellige pattedyr, 4 krybdyr- og paddearter, samt 12 andre arter fra andre dyregrupper. Der er 10 plantearter og 1 svampeart.⁴²

I Norddjurs kommune drejer det sig om 29 fuglearter, bl.a. natravn, sortstork og hvepsevåge. 5 pattedyr, 3 krybdyr og padder, samt 15 andre forskellige dyr af andre dyregrupper. Der er derudover registreret 6 forskellige plantearter og 1 svampeart.

Af fredede arter under artsfredningsbekendtgørelsen,¹² indenfor 10 km af Kronospan og indenfor de sidste 10 år, er der registreret 174 fuglearter, 10 arter af pattedyr, 10 arter af krybdyr og padder og 3 andre dyr i andre dyregrupper. Derudover er der registreret 3 forskellige plantearter.

1.4 Resultater

I dette afsnit findes en gennemgang af resultaterne af beregningerne af depositionerne fra røggassen fra skorstenen på Kraft 5 hos Kronospan, dvs. nedfald/deposition af kvælstof, tungmetaller samt svovl.

Resultaterne gennemgås på stofniveau for de terrestriske habitatnaturtyper samt § 3-beskyttede naturområder.

³⁹ [Statusrapport fra den nationale overvågning af ulv \(Canis lupus\) i Danmark](#)

⁴⁰ [Forvaltningsplan for ulv i Danmark](#)

⁴¹ [Arter.dk](#)

⁴² [Naturbasen.dk](#) NIRAS Licens nr. E03/2014

1.4.1 Kvælstof

Resultaterne for depositionen af kvælstof fra Kronospan kommer i form af NO_x (kvælstofoxider) og NH₃ (ammoniak). I det følgende angives resultaterne på baggrund af den samlede mængde kvælstof, total N.

1.4.1.1 Habitatnaturtyper

Der er foretaget OML-beregninger af depositionen fra Kronospan til det nærmeste Natura 2000-område nr. 47 i to afstande, hhv. den nærmeste habitatnaturtype (bøg på mor med kristtorn) og den nærmeste mere kvælstof-følsomme habitatnaturtype nedbrudt højmoser. Der er desuden beregnet deposition til Natura 2000-område nr. 230, habitatnaturtypen strandeng. Resultaterne fremgår af nedenstående Tabel 1.6.

Tabel 1.6 Resultater for deposition af kvælstof til habitatområder fra Kronospan

Område	Retning °	Afstand til Kronospan i m.	Ruhed	NO _x , kg N/ha/år	NH ₃ , kg/ha/år	Samlet N, kg N/ha/år i fremtiden	Samlet N, kg N/ha/år i 2022**	1% af nedre tålegrænse i kg
N47 Eldrup Skov og søer og moser i Løvenholm Skov	20-30	5720	Høj natur	0,00137	0,0105	0,0119	0,0872	0,1
N47 Nedbrudt højmoser	30-40	7300	Høj natur	0,00115	0,0085	0,00965	0,07092	0,05
N230 Kaløskovene og Kaløvig*	160-170	10000	Høj natur	0,000212	0,002	0,000412	0,0130	0,1

*Da en væsentlig påvirkning på forhånd kan udelukkes, behandles dette Natura 2000-område ikke yderligere.

** Regnet på baggrund af årsrapport for 2022 som en faktor beregning på fremtidige forhold.

Den nærmest beliggende habitatnaturtype i Natura 2000-område nr. 230 er en strandeng, hvor 1 % den nedre tålegrænse er 0,1 kg N/ha/år. Som det fremgår af Tabel 1.6 er depositionen på strandengen beregnet til 0,01 kg N/ha/år, hvilket ligger under tålegrænsen for selv de mest følsomme habitatnaturtyper på udpegningsgrundlaget, hvor 1 % af den nedre tålegrænse er 0,05 kg N/ha/år. I Bilagsrapport 2 er det ligeledes vurderet i henhold til vandområdeplanerne, at der ikke vil ske en forringelse af vandområdernes (145 Kalø Vig) tilstand inden for Natura 2000-område nr. 230, som kan udgøre en væsentlig påvirkning som følge af projektet.

Dermed er det klarlagt, at depositionerne til Natura 2000-område nr. 230 er så lave, det på denne baggrund kan udelukkes, at der kan ske en væsentlig påvirkning af naturtyper eller arter på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 230 som følge af projektet.

1.4.1.1.1 Bøg på mor med kristtorn

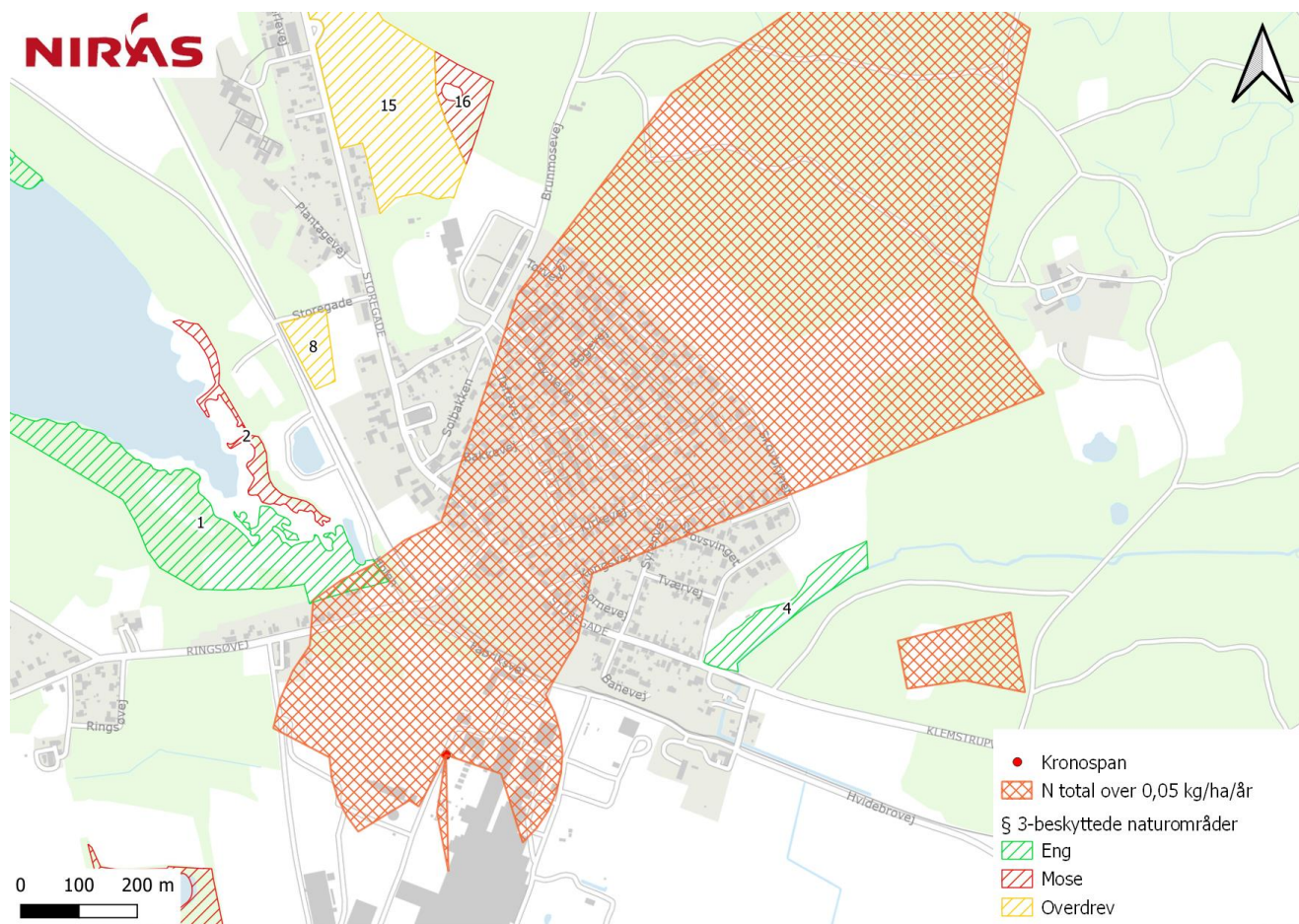
Depositionen af kvælstof fra Kronospan til den sydlige (nærmeste) del af habitatområde 43, ca. 5,7 km nordøst for Kronospan, er beregnet til 0,0199 kg N/ha/år. Dette svarer til en deposition på mindre en 1 % af den nedre grænse af tålegrænseintervallet for habitatnaturtypen, som er 10 kg N/ha/år.

1.4.1.1.2 Nedbrudt højmoser

Depositionen af kvælstof fra Kronospan til det nærmeste moseområde med habitatnaturtypen nedbrudt højmoser, er beregnet til 0,00965 kg N/ha/år. Dette svarer til en deposition på mindre en 1 % af den nedre grænse af tålegrænseintervallet for habitatnaturtypen, som er 5 kg N/ha/år.

1.4.1.1.3 § 3-naturbeskyttede områder

De beregnede resultater af deposition af kvælstof til omkringliggende § 3-beskyttede naturområder viser, at ud af de 77 terrestriske § 3-beskyttede naturområder, som ligger indenfor en radius på 3 km af Kronospan, modtager et af områderne en deposition på mere end 1 % af den nedre tålegrænse for moser. Se rapport bilag 1, for depositionsberegningerne.



Figur 5 Oversigt over §-3 beskyttede hvor kvælstofdepositionen ligger over 1 % af nedre tålegrænseinterval for moser © SDFE, WMS-tjeneste, skærmkort, Indeholder data, som benyttes til vilkår for brug af danske offentlige data

Det eneste område som modtager mere end 1 % af det nedre tålegrænseinterval for moser er område 1 (Figur 5). Området er vejledende registreret som eng, men besigtiget som mose/kær. Det antages derfor at den vejledende registrering i dette tilfælde kan være fejl registreret og at området er mose. Område 1 ligger i retning 340 og i en afstand af 313 m fra kraft 5. Området modtager 0,056313 kg N/ha/år.

1.4.2 Metaller

Som det fremgår af bilag 1 samt Tabel 1.7 og Tabel 1.8 vil depositionen af tungmetaller fra Kronospan være meget lav, allerede i 300 m afstand, hvor det nærmeste terrestriske § 3-beskyttede naturområde ligger. Beregninger til naturområder i andre afstande og retninger viser det samme, da depositionen er faldende med afstanden til kilden.

1.4.2.1 Habitatnatur

For habitatnaturtyperne bøg på mor med kristtorn og nedbrudt højmoser i habitatområde nr. 43, resulterer depositionen af de relevante tungmetaller ikke i overskridelse af 1 % af tålegrænserne og de udregnede vurderingsværdier på baggrund af jordkvalitetskriteriet. Se resultaterne i Tabel 1.7 og Tabel 1.8.

Tabel 1.7 Resultater for deposition af Hg, As, Pb, Cu, Cr, Co og Ni til habitatområder fra Kronospan.

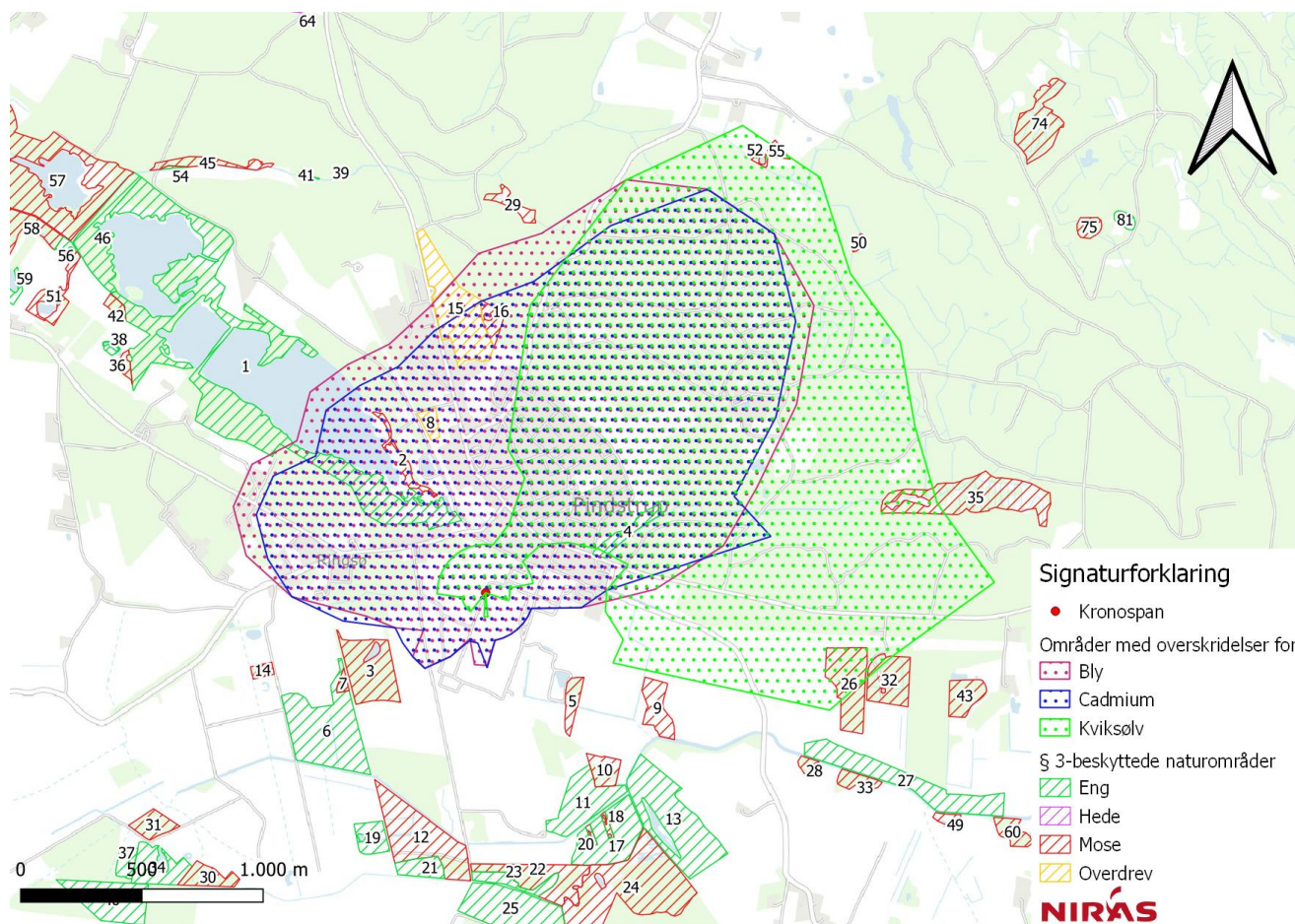
Område	Retning °	Afstand til Kronospan i m.	Ruhed	Hg µg/m ² /år	As µg/m ² /år	Pb µg/m ² /år	Cu µg/m ² /år	Cr µg/m ² /år	Co µg/m ² /år	Ni µg/m ² /år
N47 Eldrup Skov og søer og moser i Løvenholm Skov	20-30	5720	Skov	4,5073	2,8044	1,0146	3,15	3,15	3,15	3,15
N47 Nedbrudt højmoser	30-40	7300	Skov	3,5184	2,214	0,801	0,405	0,405	0,405	0,405

Tabel 1.8 Resultater for deposition af Sb, V, Mn, Cd, og Tl til habitatområder fra Kronospan.

Område	Retning °	Afstand til Kronospan i m.	Ruhed	Sb µg/m ² /år	V µg/m ² /år	Mn µg/m ² /år	Cd µg/m ² /år	Tl µg/m ² /år
N47 Eldrup Skov og søer og moser i Løvenholm Skov	20-30	5720	Skov	3,15	3,15	0,7638	0,2508	0,2508
N47 Nedbrudt højmoser	30-40	7300	Skov	0,405	0,405	0,603	0,198	0,198

1.4.2.2 § 3-beskyttede naturområder

For nogen af de potentielt påvirkede § 3-beskyttede naturområder er der mindre overskridelser af 1 % af tålegrænse for det pågældende tungmetal eller depositionen af det pågældende tungmetal er mere end 1 % stigning i jordkvalitetskriteriet over en 100 års periode. Det gælder for; kviksølv, bly og cadmium (Tabel 1.9 og Figur 6), den største procentvise overskridelse ses ved cadmium. Se Bilagsrapport 1 for resultaterne af depositionen af tungmetaller.



Figur 6: Områderne hvor depositionerne af Kviksølv, Bly og Cadmium overskrider 1 % af tålegrænsen eller vurderingsværdierne
© SDFE, WMS-tjeneste, skærmkort, Indeholder data, som benyttes til vilkår for brug af danske offentlige data.

Tabel 1.9 Antal områder hvor der er overskridelser i forhold til tålegrænser og 1 % stigning i jordkvalitetskriteriet over 100 år

Tungmetal	Antal områder der overskrides	Maksimal beregnede værdi overskridelse i mg/ha/år	Maksimal procentvis overskridelse
Kviksølv	6	16,27	20,5 %
Bly	6	9,64	211 %
Cadmium	7	2,42	169 %

1.4.3 Svovl

For svovl kan resultaterne ses i Tabel 1.10 for habitatnatur og i Bilagsrapport 1 for § 3-beskyttede naturområder. Alle beregnede resultater af deposition af svovl til naturområderne både habitatnatur og § 3-beskyttede naturområder er under 1 % af den lavest beregnede tålegrænse for dansk natur (løvskov), omregnet til 0,26 kg

S/ha/år. Den maksimalt beregnede deposition er 0,065 kg S/ha/år til § 3 beskyttet naturområde. Det svarer til en faktor 4 under 1 % af den lavest beregnede tålegrænse for dansk natur (løvskov) på, 0,26 kg S/ha/år

Tabel 1.10 Resultater for deposition af SO₂ til habitatområder fra Kronospan.

Område	Retning°	Afstand til Kronospan i m.	Ruhed	SO ₂ , kg S/ha/år
N43 Eldrup Skov og søer og moser i Løvenholm Skov	20-30	5720	Skov	0,039
N43 Nedbrudt højmoser	30-40	7300	Skov	0,032

1.5 Vurdering af påvirkning

Nærværende afsnit udgør en faglig vurdering af, hvorvidt udledning af røggas fra Kronospan vil medføre en væsentlig påvirkning af udpegningsgrundlag og integritet af nærliggende Natura 2000-områder, medføre tilstandsændringer i § 3-beskyttede naturtyper eller skade bestande eller levesteder for bilag IV-arter, eller øvrige fredede eller rødlistede arter. Omfattet er desuden vandforekomster omfattet af vandrammedirektivet, som er beskrevet og vurderet i Bilagsrapport 2. Se også afsnit 1.5.1.1.3.

Vurderingerne er foretaget på stofniveau med udgangspunkt i de resultater, der fremgår af afsnit 1.4.

1.5.1 Kvælstof

Kvælstof er et naturligt forekommende makronæringsstof, som er livsnødvendigt for planter for at vokse, og optages fra jorden gennem rødderne. Kvælstof vil dog resultere i eutrofiering, hvis der er for store mængder tilgængeligt. Det vil sige at næringsstofelskende plantearter favoriseres frem for næringsstoffølsomme arter, som er tilknyttet næringsfattige levesteder, og på sigt vil de kunne udkonkurrere og bortskygge de lavere voksende, næringsstoffølsomme og lyskrævende arter. Dette er særligt et problem i naturligt næringsfattige naturområder som heder, overdrev og visse mosetyper.

Deposition af luftbåret kvælstof i for store mængder kan derfor ændre tilstanden i visse naturtyper, og potentielt indirekte påvirke de arter, som lever i tilknytning til naturtyperne, da levesteder og fødegrundlag kan forringes.

1.5.1.1 Påvirkning af Natura 2000-områder - Væsentlighedsvurdering

Nærværende afsnit udgør en væsentlighedsvurdering efter habitatbekendtgørelsen⁴ af effekterne af deposition af kvælstof på Natura 2000-område nr. 47 Eldrup Skov og søer og moser i Løvenholm Skov, herunder habitatnaturtyperne på udpegningsgrundlaget.

Vurdering af et projekts konsekvenser for et berørt Natura 2000-områdes integritet skal foretages ud fra Natura 2000-områdets konkrete bevaringsmålsætninger, jf. bevaringsmålsætningerne i Natura 2000-planerne. Alle aspekter, som kan påvirke et Natura 2000-områdes bevaringsmålsætning, skal inddrages, udviklingen i belastningen gennem en årrække og den forventede fremtidige udvikling.

Hvis der endnu ikke er fastsat bevaringsmålsætninger for en lokalitet, og indtil det sker, skal væsentlighedsvurderingen som minimum antage, at målsætningen er at sikre, at de naturtyper og levesteder for arter, der forekommer i Natura 2000-området, ikke forringes til et niveau under det nuværende niveau.

En af de overordnede målsætninger er jf. afsnit 1.1.1 at *"bidrage til at opnå gunstig bevaringsstatus på biogeografisk niveau."* Gunstig bevaringsstatus beror for naturtyper på en beskyttelse af struktur, funktion og artssammensætning. I det konkrete projekt, hvor påvirkninger fra projektet udelukkende omfatter emission af røggas, forventes det primært at være effekter af eutrofiering på terrestrisk natur og følsomme søer, der vil kunne påvirke struktur og funktion og artssammensætning i en grad, der vil kunne påvirke bevaringsstatus.

Der er indledningsvist foretaget en afgrænsning af hvilke Natura 2000-områder, habitatområder og habitatnaturtyper der potentielt kan blive påvirket af projektet, på baggrund af depositionsregninger til de konkrete områder (se afsnit 1.3).

1.5.1.1.1 Habitatnaturtyper

1.5.1.1.1.1 Bøg på mor med kristtorn

Som beskrevet i afsnit 1.3.1.1.1 vurderes naturtypen bøg på mor med kristtorns tilstand på baggrund af parametrene huller eller råd, store træer, liggende dødt ved, stående dødt ved og hydrologi. Jævnfør den foreløbige vurdering af negative påvirkninger og trusler mod naturtilstanden er det vigtigste, at der ikke sker en tilbagegang i ovennævnte parametre, da man ikke kan forvente en tydelig udvikling på kort sigt, fordi de skove som er udpeget i forvejen ofte, er gamle skove, som er stabile på disse parametre. Der kan være tale om en trussel mod naturtilstanden, hvis de enkelte strukturparametre er faldende.³²

Ingen af disse parametre kan blive påvirket af deposition af kvælstof, som er den eneste potentielle påvirkning fra Kronospan på naturtypen.

De overordnede målsætninger for naturtypen som fremgår af 1.3.1.1.1 er, at Eldrup Skov med bøg på mor med kristtorn (9120) bevares som naturskov, og at skovnaturtyperne som alle har stærkt ugunstig bevaringsstatus prioriteres højt. Områdets økologiske integritet skal sikres gennem hensigtsmæssig hydrologi og drift/pleje, lav næringsstofbelastning og gode sprednings- og etableringsmuligheder for arterne. Derudover skal det sikres ved god vandkvalitet gennem reduceret tilførsel af næringsstoffer og miljøfarlige stoffer, hvilket reguleres gennem vandområdeplanerne.

De konkrete målsætninger for naturtypen er, at den samlede forekomst af bøg på mor med kristtorn skal være stabil eller i fremgang, hvis de naturgivne forhold giver mulighed for det, samt at bidrage til gunstig bevaringsstatus på biogeografisk niveau. Desuden skal andelen af store træer og dødt ved være stabil eller stigende.³¹

Den eneste af de opstillede målsætninger som kvælstofdeposition kan påvirke, er næringsstofbelastning med luftbåret kvælstof, da projektet ikke vil have nogen påvirkning på de hydrologiske forhold, øvrige fysiske strukturer eller udbredelsen af habitatnaturtypen.

Beregnings af depositionen til den nærmeste del af habitatnaturtypen som også er den nærmeste del af Natura 2000-området viser, at den beregnede deposition af kvælstof fra Kronospan vil være 0,0199 kg N/ha/år. Dette udgør mindre end 1 % af laveste tålegrænse på 10 kg N/ha/år for naturtypen. Deposition af den størrelsesorden er dermed så lav, at den ikke vil kunne påvirke naturtypen. Den beregnede deposition til bøg på mor med kristtorn vurderes derfor at være ubetydelig.

Det vurderes på den baggrund, at det ud fra bedste videnskabelige viden kan afvises, at projektet kan medføre en væsentlig påvirkning på tilstanden i habitatnaturtypen bøg på mor med kristtorn, eller risiko for hindring af opfyldelse af bevaringsmålsætningerne for naturtypen. Således kan projektet heller ikke medføre en væsentlig påvirkning på Natura 2000-områdets integritet.

1.5.1.1.1.2 Nedbrudt højmoser

Det fremgår af afsnit 1.3.1.1.1.2, at de væsentligste trusler mod naturtilstanden i nedbrudt højmoser er tilgroning, uhensigtsmæssig hydrologi, direkte påvirkning fra landbrugsdrift og forekomst af invasive arter. Da den eneste påvirkning fra Kronospan, som potentielt kan påvirke nedbrudte højmoser, er deposition af luftbåret kvælstof, vil kun parameteren tilgroning kunne blive påvirket, da dette fremskyndes af luftbåret kvælstof.

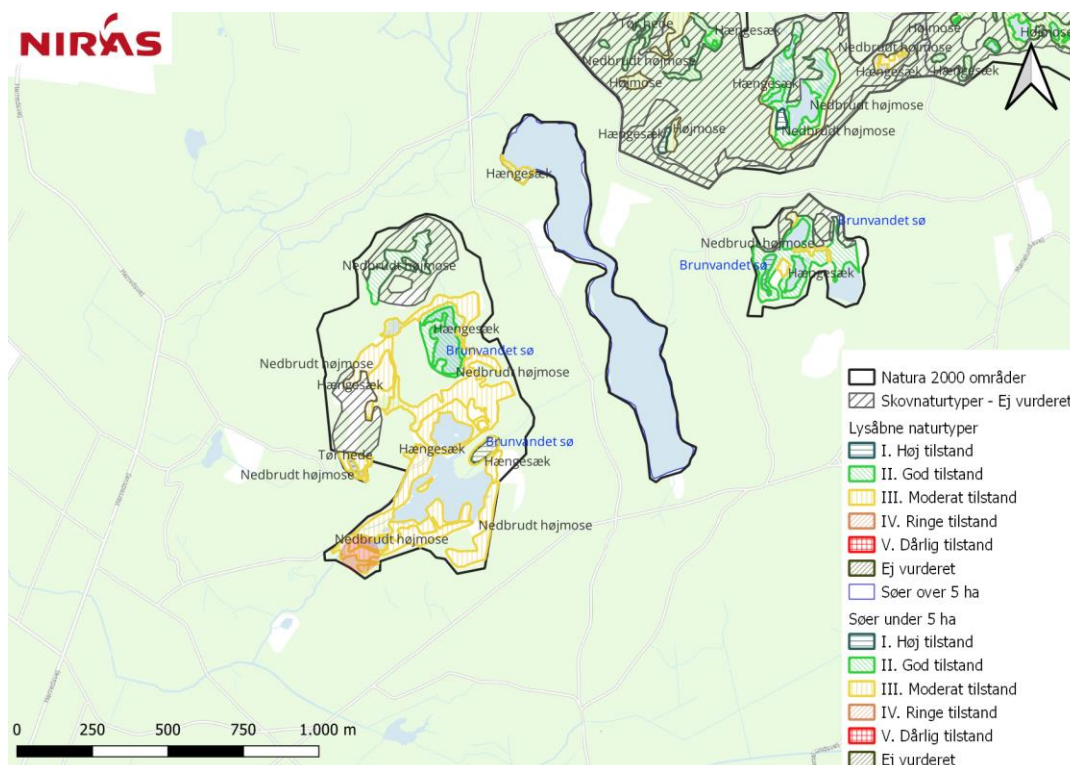
Af afsnit 1.3.1.1.2 fremgår målsætningerne for nedbrudte højmoser. Den samlede forekomst skal være stabil eller i fremgang, hvis de naturgivne forhold giver mulighed for det, og naturtyper i tilstandsklasse III-V skal være i fremgang mod tilstandsklasse I-II. Naturtypen er overvejende i moderat naturtilstand pga. uhensigtsmæssig hydrologi og tilgroning med høje urter og vedplanter.

Bevaringsstatus er vurderet stærkt ugunstig for habitatnaturtypen nedbrudt højmoser på baggrund af struktur og funktion, mens udbredelsesområdet vurderet stabilt og tilstrækkeligt stort til en langsigtet opretholdelse. Der er tegn på en vis næringspåvirkning fra omgivelserne og mangler desuden naturlige forstyrrelser (f.eks. græsning og grundvandspåvirkning), der kan holde vegetationen lavt og åbent.³²

Der ligger flere mindre nedbrudte højmoser i området, og der er foretaget en depositionsregning til den del, som ligger nærmest Kronospan, Gjesing mose. Det vurderes, at beregningen er repræsentativ for de habitatnaturtyper, som ligger længere væk, da depositionen falder, jo længere fra kilden man kommer.

Depositionen af kvælstof fra Kronospan til det nærmeste moseområde (nedbrudt højmoser), er beregnet til 0,00965 kg N/ha/år. Dette svarer til en deposition på mindre end 1 % af den nedre grænse af tålegrænseintervallet for habitatnaturtypen, som er 5 kg N/ha/år. Deposition af den størrelsesorden er så lav, at den ikke vil kunne påvirke naturtypen. Den beregnede deposition til nedbrudt højmoser vurderes derfor at være ubetydelig.

Det vurderes derfor, at det ud fra bedste videnskabelige viden kan afvises, at projektet kan medføre en væsentlig påvirkning på tilstanden i habitatnaturtypen nedbrudt højmoser, eller risiko for hindring af opfyldelse af bevaringsmålsætningerne for naturtypen. Således kan projektet heller ikke medføre en væsentlig påvirkning på Natura 2000-områdets integritet.



Figur 7 Habitatnaturtyper i Natura 2000-område nr. 47, som ligger 7,3 km nordøst for Kronospan, og deres tilstand. © SDFE, WMS-tjeneste, Skærmkort Indeholder data, som benyttes til vilkår for brug af danske offentlige data.

1.5.1.1.1.3 Øvrige habitatnaturtyper og vandområder

Vurderingen som er foretaget for de konkrete nedbrudte højmoser ovenfor, vurderes ligeledes at gælde for de øvrige habitatnaturtyper i Natura 2000-området, f.eks. de brunvandede søer, som også har en lav tålegrænse. Disse ligger længere fra Kronospan end punktet i den nedbrudte højmoser, som der er foretaget depositionsregninger til (rødt område på Figur 7) og vil derfor modtage mindre luftbåret kvælstof. Desuden er ruheden lavere på vandflader hvorved afsætningen er mindre. Depositionen vil derfor være lavere i søerne.

I Bilagsrapport 2 er der foretaget en vurdering af en påvirkning af relevante vandforekomsternes tilstand i henhold til vandrammedirektivet, hvilket udgør et afgørende bidrag til Natura 2000-væsentlighedsvurderingen, da der er tæt sammenhæng mellem Natura 2000-planerne og vandområdeplanlægningen. I vurderingen indgår det, hvorvidt de relevante vandforekomster kan opnå eller fastholde det mål som er fastsat for vandforekomsten, så det sikres, at der ikke sker en forringelse af tilstanden som beskrevet i indsatsbekendtgørelsens § 8.⁴³ Det vurderes, at emissionerne fra Kronospan ikke medfører en forringelse af tilstanden i de relevante målsatte vandforekomster eller hindrer deres mulighed for at opnå hverken god økologisk eller god kemisk tilstand. Dermed vurderes det, at projektet ikke kan medføre en væsentlig påvirkning af de relevante Natura 2000-områder, henholdsvis nr. 47 Eldrup Skov og søer og moser i Løvenholm Skov og nr. 230, Kaløskovene og Kaløvig.

Samlet set vurderes det derfor, at det ud fra bedste videnskabelige viden kan afvises, at realisering af projektet kan medføre en væsentlig påvirkning på Natura 2000-områderne. Projektet kan ikke forhindre opfyldelse af bevaringsmålsætningerne for arter og habitatnaturtyper på udpegningsgrundlagene. Således kan projektet heller ikke medføre en væsentlig påvirkning på Natura 2000-områdernes integritet.

⁴³ Bekendtgørelse nr. 797 af 13. juni 2023 om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter (BEK nr. 797 af 13/06/2023)

1.5.1.2 Påvirkning af § 3-beskyttede naturområder

Naturbeskyttelseslovens § 3-beskytter de omfattede naturtyper mod tilstandsændringer såvel direkte som indirekte.

Flere af de omfattede naturtyper er følsomme overfor deposition af kvælstof, blandt andet moser og søer. Der er medtaget 77 § 3-beskyttede naturområder i den indledende vurdering, da de ligger indenfor 3 km radius af Kronospan. I alt overskrides den beregnede deposition 1 % af det nedre tålegrænseinterval for 1 mose.

Område 1, som er det eneste område der beregnet modtager mere end 0,05 kg N/ha/år, modtager 0,056313 kg N/ha/år. Området er ikke besigtiget indenfor de senest 5 år. Ved en tidligere besigtigelse fra 2005 blev i området registreret 4 stjernearter, 3 problemarter og 3 kvælstoffølsomme arter.⁴⁴ På baggrund af artssammensætningen registreret ved denne besigtigelse kan det udelukkes, at der er tale om en højmoser. Derfor fastsætte den konkrete nedre tålegrænse til 10 kg N/ha/år, 1 % af det er 0,01 kg N/ha/år. Det vurderes på den baggrund, at der ikke er en påvirkning på området.

Da området er det eneste område der modtager mere end 0,05 kg N/ha/år vurderes det samlet, at der ikke vil ske tilstandsændringer i § 3-beskyttede naturområder som følge af kvælstofdeposition fra Kronospan.

1.5.2 Metaller

En række tungmetaller forekommer naturligt i jorden, men luftbårne tungmetaller kan også tilføres til f.eks. naturområder ved deposition fra luften.

Deposition af tungmetaller vil potentielt kunne påvirke naturtypers tilstand og integritet, og derfor også levesteder eller fødeemner for beskyttelseskrævende arter, som lever i naturtyperne, og akkumuleres op gennem fødekæderne.

For tungmetaller og miljøfremmede stoffer kan det være vanskeligt at relatere en forventet koncentration til en påvirkning af bevaringsstatus i naturtyperne. Kravværdier til det acceptable niveau af disse stoffer vil oftest være fastsat med anvendelse af et forsigtighedsprincip på et niveau, hvor der ikke nødvendigvis vil kunne erkendes en direkte effekt på f.eks. naturtypernes struktur og funktion.

Her vurderes resultaterne for de enkelte, relevante tungmetaller.

1.5.2.1 Arsen, kobber, krom, kobolt, nikkel, antimon, vanadium, og tallium

Resultaterne for arsen, kobber, krom, kobolt, nikkel, antimon, vanadium og tallium (Tabel 1.7 og Tabel 1.8) viser, at den beregnede deposition fra Kronospan ligger under 1 % af tålegrænserne eller vurderingsværdierne. Vurderingerne er foretaget med afsæt i, at depositionen ikke må give anledning til at jordkoncentrationen stiger med mere end 1 % af jordkvalitetskriteriet over en 100 års periode, for de pågældende tungmetaller.

Det vurderes på den baggrund, at depositionen af disse metaller til naturområderne vil være ubetydelig, det derfor ikke vil have en væsentlig påvirkning på tilstanden i habitatnaturtyperne eller de § 3-beskyttede naturtyper.

⁴⁴ <https://naturereport.miljoportal.dk/399925>

1.5.2.2 Kviksølv

Resultaterne for kviksølv viser, at den beregnede deposition fra Kronospan er mere end 1 % i stigning over en 100 års periode af jordkvalitetskriteriet i seks § 3-beskyttede naturområder, som alle er moser og enge. Se Bilagsrapport 1 for beregninger.

Den største overskridelse ses i område 26, en birkemose 1400 m øst for Kronospan. Denne modtager en beregnet deposition på 16,27 $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$, og vurderingsværdien er 13,5 $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$.

Til sammenligning er indholdet af kviksølv i jorden i Danmark udenfor byer i gennemsnit 0,4 mg/kg,⁴⁵ svarende til 5400 $\mu\text{g}/\text{m}^2$, hvis alt kviksølv akkumuleres i de øverste 10 cm jord og at jordens masse er 1350 kg/m³. Dette medfører, at den beregnede deposition fra Kronospan svarer til 0,3 % af den gennemsnitlige eksisterende mængde i jorden.

Den beregnede deposition af kviksølv til habitatnaturtyperne i Natura 2000-områderne medfører ikke en stigning på mere end 1 % af jordkvalitetskriteriet over 100 år.

For at sikre at der ikke er en påvirkning på omkringliggende § 3-beskyttede områder, anbefales det at gennemføre en skærpelse af emissionsgrænsen med en faktor 2 af det nuværende gennemsnitligt på årsbasis. Området som beregnet modtager mest, område 26, modtager som tidligere nævnt 16,27 $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$. Det medfører en overskridelse på 20,5 %. Ved at reducere emissionsgrænsen med en faktor 20, af den nuværende gennemsnitligt på årsbasis, vil depositionen være lavere 1 % af tålegrænsen på 13,5 $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$. For område 26 vil den beregnede deposition efter den anbefalede reduktion være 0,8135 $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$.

Derfor vurderes det, at depositionen af kviksølv fra Kronospan efter skærpelsen af emissionsgrænsen er ubetydelig og ikke vil have en væsentlig påvirkning på tilstanden habitatnaturtyperne eller de § 3-beskyttede naturområder.

1.5.2.3 Bly

Resultaterne for bly viser, at den beregnede deposition af bly overskrider tålegrænsen i 6 § 3-beskyttede naturområder. Det område der modtager mest, er Område 1, mosen, Smørmose der ligger nærmest Kronospan. Området modtager 9,496 $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$. Det bemærkes, at 1 % af tålegrænsen for bly er 3,1 $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$.

Til sammenligning er indholdet af bly i jorden i Danmark uden for byer i gennemsnit 16 mg/kg⁴⁶ svarende til 2160000 $\mu\text{g}/\text{m}^2$, hvis alt bly akkumuleres i de øverste 10 cm jord og at jordens masse er 1.350 kg/m³. Bidraget fra Kronospan svarer dermed til 0,00044 % af det gennemsnitlige indhold i jorden.

Den beregnede deposition af bly til habitatnaturtyperne i Natura 2000-områderne overskrider ikke tålegrænsen for bly.

For at sikre at der ikke er en påvirkning på omkringliggende § 3-beskyttede områder, anbefales det at gennemføre en reduktion af emissionsgrænsen med en faktor 4 af det nuværende gennemsnitligt på årsbasis. Området som beregnet modtager mest, område 1, modtager som tidligere nævnt 9,496 $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$. Det medfører en overskridelse på 211 %. Ved at reducere emissionsgrænsen med en faktor 4, af den nuværende gennemsnitligt på årsbasis, vil depositionen være lavere 1 % af tålegrænsen på 3,1 $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$. For område 1 vil den beregnede deposition efter den anbefalede reduktion være 2,374 $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$.

⁴⁵ <https://edit.mst.dk/media/wloj1mdc/kviksoelv-dec2002.pdf>

⁴⁶ <https://edit.mst.dk/media/zwqkrdq/bly-i-jord-dec2002.pdf>

Derfor vurderes det, at depositionen af bly fra Kronospan efter reduktion af emissionsgrænsen er ubetydelig, og at det ikke vil have en væsentlig påvirkning på tilstanden habitatnaturtyperne eller de § 3-beskyttede naturområder.

1.5.2.4 Cadmium

Resultaterne viser, at depositionen af cadmium overskrider tålegrænsen i 7 § 3-beskyttede naturområder. Det område, der modtager mest cadmium, er område 1, mosen Smørmose. Den modtager 2,347 $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$, hvor 1 % af tålegrænsen er 0,9 $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$.

Det gennemsnitlige indhold af cadmium i jorden i Danmark er 0,265 mg/kg,⁴⁷ hvilket svarer til 35775 $\mu\text{g}/\text{m}^2$, under antagelse af at cadmium akkumuleres i de øverste 10 cm jord og at jordens masse er 1350 kg/m³. Kronospan bidrager med 0,0066 % af det gennemsnitlige jordindhold.

Den beregnede deposition af cadmium til habitatnaturtyperne i Natura 2000-områderne overskrider ikke 0,9 $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$ som er 1 % af tålegrænsen.

For at sikre at der ikke er en påvirkning på omkringliggende § 3-beskyttede områder, anbefales det at gennemføre en reduktion af emissionsgrænsen med en faktor 3 af det nuværende gennemsnitligt på årsbasis. Området som beregnet modtager mest, område 1, modtager som tidligere nævnt 2,347 $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$. Det medfører en overskridelse på 169 %. Ved at reducere emissionsgrænsen med en faktor 3, af den nuværende gennemsnitligt på årsbasis, vil depositionen være lavere 1 % af tålegrænsen på 0,9 $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$. For område 1 vil den beregnede deposition efter den anbefalede reduktion være 0,7823 $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$.

Derfor vurderes det, at depositionen af cadmium fra Kronospan efter skærpelsen er ubetydelig, og at det ikke vil have en væsentlig påvirkning på tilstanden habitatnaturtyperne eller de § 3-beskyttede naturområder.

1.5.2.5 Mangan

Der findes ikke nogen tålegrænse eller noget jordkvalitetskriterium, som kan anvendes til beregning en vurderingsværdi for mangan.

Det § 3-beskyttede naturområde der modtager den højeste deposition fra Kronospan, er område 1, mosen Smørmosen. Området modtager 7,149 $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$.

Dette resulterer maksimalt i en deposition på 0,0000106 %, af et forventet gennemsnitligt indhold i jorden på 500 mg/kg jord,²⁴ hvis mangan akkumuleres i de øverste 10 cm jord, og at jordens masse er 1350 kg/m³.

Til habitatnaturtyperne i Natura 2000-område N47 er beregnede deposition fra Kronospan maksimalt pr. år på 0,00000113 % af det samlede forventede indhold i jorden på 500 mg/kg jord,²⁴ hvis mangan akkumuleres i de øverste 10 cm jord, og at jordens masse er 1350 kg/m³.

Mangan er et mikronæringsstof for planter som har brug for mangan i deres fotosyntese. Det vurderes derfor, at en deposition i den størrelsesorden er ubetydelig og ikke har en væsentlig påvirkning på tilstanden i naturområderne omkring Kronospan, hverken habitatnaturtyper eller de § 3-beskyttede naturtyper. Dermed vil den økologiske funktionalitet for bilag IV-arterne, eller andre beskyttelseskrævende arter, være opretholdt på samme niveau som hidtil, og hverken individer eller bestande vil blive påvirket. Derfor vurderes påvirkningen af disse arter ikke yderligere.

⁴⁷ <https://edit.mst.dk/media/h3rorsi5/cadmium-dec2002.pdf>

1.5.3 Svovl

Resultaterne af beregningerne for svovl viser, at ingen af de beregnede værdier for depositionen af svovl overstiger vurderingsværdien på 0,26 kg S/ha/år. På den baggrund vurderes der ikke at være risiko for forsurening af naturtyperne. Derfor vurderes det, at depositionen af svovl fra Kronospan ikke vil have en væsentlig påvirkning på habitatområderne eller de § 3-beskyttede naturområder omkring Kronospan.

1.5.4 Påvirkning af bilag IV-arter

I dette afsnit foretages en vurdering af hvorvidt kvælstof-, tungmetaller- og svovldepositionerne fra Kronospan vil skade bestande og/eller levesteder for arter opført på habitatdirektivets bilag IV.

Resultaterne viser, at der ikke vil være nogen påvirkning af de to habitatnaturtyper, bøg på mor med kristtorn (9119) og nedbrudt højmose (7120), som følge af kvælstof deposition fra Kronospan. Det samme gælder for § 3-beskyttede naturområder omkring Kronospan.

Disse beregninger vurderes at være repræsentative for øvrige områder, som potentielt kan være yngle- og rastesteder for bilag IV-arter, da langt de fleste levesteder vil være omfattet af enten habitatbeskyttelsen eller § 3-beskyttelsen. Da der ikke vil ske en tilstandsændring i naturområderne, vurderes det, at realisering af projektet ikke kan medføre beskadigelse eller ødelæggelse af bilag IV-arternes yngle- og rastesteder.

For tungmetallerne er der overskridelse for kviksølv, bly og cadmium, i forhold til 1 % af tålegrænserne og vurderingsværdi. For kviksølv er det maksimale depositionsbidrag på 0,3 % af den mængde som gennemsnitlig er i jorden i dag. For bly er det maksimale depositionsbidrag på 0,00044 % af det gennemsnitlige indhold i jorden. For cadmium er det maksimale depositionsbidrag 0,0066 % af det gennemsnitlige indhold i jorden.

For at sikre at der ikke er en påvirkning på de § 3-beskyttede naturområder, hvor der er overskridelser, vil der blive gennemført en skærpelse emissionsgrænserne af disse stoffer. Der vil blive gennemført en skærpelse af den gennemsnitlige årlige beregnede deposition. For kviksølv skærpes bidraget med en faktor 20. For bly skærpes bidraget med en faktor 4. for cadmium skærpes bidraget med en faktor 3 (se afsnit 1.5.2.2, 1.5.2.3 og 1.5.2.4).

For bly og kviksølv vil der være en meget lille optag i planterne og derved et meget lille optag i fødekæden. For cadmium vil der et optag i planterne som vil kunne videre gives gennem fødekæden, der er dog tage om en deposition som er mindre end tålegrænsen for naturområder⁴⁸.

For tungmetallerne er der tale om et meget lille merbidrag til jordens indhold, hvilket vurderes ikke at have en de naturområder som er yngle- og rastesteder for bilag IV arterne. Da områderne ikke påvirkes som følge af projektet vil der heller ikke være påvirkning på bilag IV-arterne og den økologiske funktionalitet.

Grundet det meget lave beregnede deposition af svovl vurderes dette ikke at have en påvirkning på bilag IV-arter.

Projektet medfører ikke nogen fysiske ændringer, som potentielt kan påvirke bilag IV-arterne. Der er udelukkende tale om en driftsændring, og der er derfor ikke nogen anlægsfase. Ingen naturområder bliver derfor fysisk påvirket og der fældes ingen træer eller lignende.

⁴⁸ <https://www2.mst.dk/udgiv/publikationer/2000/87-7944-304-4/html/kap04.htm#4.3>

Derfor vurderes det, at projektet ikke vil påvirke den økologiske funktionalitet af området for bilag IV-arterne, ej heller påvirke bestande af bilag IV-arter negativt eller resultere i individdrab på nogen af arterne.

Nedenfor uddybes vurderingen af kvælstof vedrørende de relevante bilag IV-arter.

1.5.4.1 Odder

Odder vurderes ikke at blive påvirket af depositionerne fra Kronospan, da resultaterne viser, at de naturområder som udgør odders yngle-, raste- og fourageringsområder ikke vil blive påvirket som følge af projektet. Odder ynder tilgroede levesteder, og er ikke følsom overfor næringsstofpåvirkning og tilgroning.

1.5.4.2 Markfirben

Der er registreret markfirben i området omkring Kronospan, bl.a. på en vejskrånning på Klemstrupvej ca. 600 m mod øst, som forventes at være levested for arten. Der er foretaget en depositionsberegning til en nærliggende § 3-beskyttet eng (område nr. 4), hvor kvælstofdepositionen er beregnet til 0,090 kg N/ha/år. Den beregnede deposition overskrider ikke 1 % af det nedre tålegrænseinterval for enge, som er 0,15 kg N/ha/år. Som beskrevet ovenfor er depositionen overestimeret pga. usikkerheder i metoden. Vejskrånningen er mere sammenlignelig med overdrev end eng. For overdrev er 1 % af det nedre tålegrænseinterval 0,1 kg N/ha/år. Depositionen er også lavere end 1 % af det nedre tålegrænseinterval for overdrev. På den baggrund vurderes det, at levestedet for markfirben ikke vil blive påvirket af kvælstofudledning fra Kronospan. Det samme gælder for de øvrige lokaliteter, hvor der er observeret markfirben, eller hvor egnede levesteder overvåges. Det vil sige, de beregnede depositioner til nærliggende punkter viser, at Kronospan ikke vil resultere i en kvælstofdeposition, som kan resultere i tilstandsændringer i naturtyperne, hverken § 3-beskyttede naturtyper eller habitatnaturtyperne i Natura 2000-områderne. Dermed vil de arter, som lever i naturtyperne heller ikke blive påvirket af projektet.

Projektet medfører ikke andre ændringer, som potentielt kan påvirke markfirben, da der udelukkende er tale om en driftsændring.

1.5.4.3 Padder

Stor vandsalamander, spidssnudet frø og løgfrø lever og yngler i tilknytning til vandhuller og vådområder, og er derfor primært afhængige af, at disse områder ikke beskadiges, forringes eller ødelægges. Der er i Bilagsrapport 2 redegjort for, at der ikke vil ske en forringelse af vandområdernes tilstand, som kan udgøre en væsentlig påvirkning som følge af projektet. Deposition af kvælstof fra luften på vandflader er markant mindre end på land. Deposition af kvælstof på vand er derfor ubetydelig, i forhold til indholdet i det vand som ledes til vandhullerne fra de omkringliggende arealer. Idet vandområderne og de § 3-beskyttede naturtyper ikke vil blive påvirket, i en grad der kan medføre en tilstandsændring, vurderes det, at de padder, som yngler- og raster i vand- og naturområderne ikke vil blive påvirket af projektet. Derfor vurderes projektet ikke at forringe den økologiske funktionalitet af området for padder, eller påvirke bestande eller individer.

1.5.4.4 Grøn mosaikguldsmed

Grøn mosaikguldsmed kan være følsom over for eutrofiering af dens ynglevandhuller, da den er afhængig af at der ikke i for høj grad skygges, så vandet bliver køligt og værtsplanten krebseklo ikke kan trives. Der er meget få registreringer af grøn mosaikguldsmed og værtsplanten krebseklo i området. På baggrund af depositionsberegningerne vurderes det, at der ikke vil være nogen påvirkning af vandhullerne i området. Ruheden er lavere på vandflader hvorfor afsætningen er mindre. Depositionen vil derfor være lavere i søerne. Derfor vurderes projektet ikke at forringe den økologiske funktionalitet af området for grøn mosaikguldsmed, eller påvirke bestande eller individer.

1.5.4.5 Flagermus

De små emissioner af luftbåret kvælstof vil ikke påvirke yngle- og rastesteder for flagermus. Flagermus er primært følsomme overfor forstyrrelse eller fjernelse af deres yngle- og rastesteder. Der er ikke nogen fysisk anlægsfase forbundet med projektet, og der vil ikke blive fjernet træer, fældet skov, revet bygninger ned eller gennemført andre direkte påvirkninger på levesteder eller ledelinjer i landskabet for flagermus. Luftbåret kvælstof vil ikke påvirke tilstanden i naturområderne i området, og dermed heller ikke fødegrundlaget for flagermus, som består af insekter, i en grad så det kan påvirke individer eller bestande. Området økologiske funktionalitet vil forblive uændret. Projektet vil dermed ikke medføre en påvirkning på flagermus.

1.5.4.6 Ulv

Ulv er ikke følsom overfor påvirkninger fra luftbåret kvælstof, og da det er vurderet, at ingen naturtyper eller vandområder bliver påvirket af projektet, vil levesteder for ulv heller ikke påvirkes af projektet. Den økologiske funktionalitet af området for ulve vil være uændret, og ingen bestande eller individer vil blive påvirket.

1.5.4.7 Øvrige beskyttelseskrævende arter

Som det fremgår af afsnit 1.3.4 er der registreret en lang række fredede og rødlistede arter i området omkring Kronospan. Der er foretaget depositionsregninger til § 3-beskyttede naturtyper og habitatnaturtyper, og det vurderes, at der ikke er risiko for påvirkning af tilstanden i naturtyperne. Det vurderes på den baggrund, at der ikke er risiko for påvirkning af de fredede og rødlistede arter, som følge af kvælstof-, tungmetal- og svovldepositionen fra Kronospan.

1.6 Kumulative effekter

Mulige kumulative effekter, f.eks. i forhold til allerede vedtagne planer som endnu ikke er realiseret eller eksisterende anlæg.

Den eneste potentielle påvirkning fra Kraft 5 til naturområder og levesteder for beskyttelseskrævende arter er emission af kvælstof, svovl og metaller. Husdyrbrug, andre virksomheder og øvrige anlæg på Kronospan samt udledninger fra trafik er ligeledes kilder til emissioner med kvælstof.

Allerede eksisterende virksomheder, herunder de øvrige anlæg på Kronospan, samt godkendte husdyrbrug antages at være en del af baggrundsbelastningen. Emission fra landbrug reguleres via husdyrgodkendelsesloven, som fastlægger den maksimale tilladte ammoniakdeposition fra lokale husdyrbrug til sårbare naturtyper for at mindske væsentlige miljøpåvirkninger.³¹

Med henblik på at kortlægge, om der er andre projekter, som sammen med nærværende vil resultere i kumulativ påvirkning med kvælstof til naturområderne, er hhv. Syddjurs Kommune og Norddjurs Kommune blevet adspurgt, om der er igangværende godkendelsesprocesser for husdyrbrug inden for 15 km fra Kronospan.

Syddjurs Kommune oplyser, at de i øjeblikket behandler tre sager, som potentielt er relevante i denne sammenhæng, og oplyser at ingen af sagerne medfører en deposition til nærliggende habitatområder. Den ene sag vedrører en ejendom der ligger øst for Nimtofte ca. 13 km nordøst for Kronospan, og de to andre nær Søby hhv. ca. 10 og 12 km sydvest for Kronospan. På grund af afstanden mellem Kronospan og de andre potentielle kilder, og de relativt lave beregnede depositioner fra Kronospan og de øvrige potentielle kilder, vurderes der ikke at kunne forekomme kumulative depositioner af en størrelse, som kan ændre tilstanden eller påvirke naturområder eller arter væsentligt.

For Norddjurs Kommune foreligger der ikke konkret og tilgængelig viden om planer og projekter der potentielt kan medføre en kumulativ påvirkning af de naturområder, der vurderes på ift. projektet på Kronospan.

På ovenstående baggrund vurderes det, at der ikke vil være nogen kumulativ påvirkning med andre planer eller projekter som følge af depositionerne fra Kronospan.

1.7 Afværgeforanstaltninger

Der vil blive foretaget "afværgeforanstaltning" i form af lavere emissionsgrænser (målt som løbende gennemsnit) af kviksølv, bly og cadmium. For kviksølv reduceres grænseværdien med en faktor 20 på løbende gennemsnitlig årsbasis (Dette sker primært af hensyn til påvirkning af søer). I forhold til påvirkning af terrestrisk natur er en faktor 2 reelt nok. For bly reduceres grænseværdien med en faktor 4 på gennemsnitlig årsbasis, mens grænseværdien for cadmium reduceres med en faktor 3 på gennemsnitlig årsbasis.

1.8 Konklusion på påvirkning af terrestrisk natur

I nærværende Bilagsrapport 3 er der foretaget en vurdering af, hvordan emissioner for en række stoffer under drift på Kronospan påvirker omkringliggende naturområder og arter. Der er lagt vægt på OML-beregninger for deposition af kvælstof, svovl og en række tungmetaller.

Nærværende naturvurderinger udgør en væsentlighedsvurdering efter habitatdirektivet. Der er foretaget beregninger og konkrete vurderinger af depositionen til hhv. de nærmeste og mest kvælstoffølsomme habitatnaturtyper på udpegningsgrundlaget for de nærmeste Natura 2000-områder. Det drejer sig om henholdsvis nr. 47 Eldrup Skov og søer og moser i Løvenholm Skov og nr. 230, Kaløskovene og Kaløvig.

Resultaterne viser, at ingen af stofferne, som udledes fra Kronospan, vil resultere i betydelige depositioner til habitatnaturtyperne. Det vurderes derfor, at det ud fra bedste videnskabelige viden kan afvises, at realisering af projektet kan medføre en væsentlig påvirkning på tilstanden i habitatnaturtyperne på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-områderne, eller risiko for hindring af opfyldelse af bevaringsmålsætningerne for naturtyper og arter. Således kan der heller ikke ske en væsentlig påvirkning på Natura 2000-områdernes integritet.

I Bilagsrapport 2 er der foretaget en vurdering af en påvirkning af vandforekomsternes tilstand i henhold til vandrammedirektivet, hvilket udgør et afgørende bidrag til Natura 2000-væsentlighedsvurderingen, da der er tæt sammenhæng mellem Natura 2000-planerne og vandområdeplanlægningen. I vurderingen indgår det, hvorvidt de relevante vandforekomster kan opnå eller fastholde det mål som er fastsat for vandforekomsten, så det sikres, at der ikke sker en forringelse af tilstanden som beskrevet i indsatsbekendtgørelsens § 8.⁴⁹ Det er vurderet, at emissionerne fra Kronospan ikke medfører en forringelse af tilstanden i de relevante målsatte vandforekomster eller hindrer deres mulighed for at opnå hverken god økologisk eller god kemisk tilstand. Dermed vurderes det, at projektet heller ikke kan medføre en væsentlig påvirkning af de relevante Natura 2000-områder, for så vidt angår vand og de parametre der er afhængige af vand.

Det er beskrevet hvilke arter omfattet af habitatdirektivets bilag IV, som potentielt yngler eller raster i området. Det vurderes på baggrund af vurderingerne af påvirkningen af naturområderne, som viser, at der ikke vil ske nogen tilstandsændringer i naturområderne, at de strengt beskyttede bilag IV-arters yngle- og rasteområder ligeledes vil forblive upåvirkede af emissionerne fra Kronospan. Projektet vil ikke medføre beskadigelse eller ødelæggelse af yngle- eller rasteområder for dyr eller planter opført på habitatdirektivets bilag IV eller forringelse af områdernes økologiske funktionalitet for bilag IV-arterne. Realisering af projektet medfører ikke for-sætlig eller skade på individer eller bestande. Dette gælder også for øvrigt beskyttelseskrævende, fredede og rødlistede arter.

⁴⁹ Bekendtgørelse nr. 797 af 13. juni 2023 om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter (BEK nr. 797 af 13/06/2023)

Der vurderes derudover, at der i § 3 beskyttede naturområder ikke vil være tilstandsændringer som følge af projektrealiseringen.

Samlet set vurderes det, at realisering af projektet ikke medfører væsentlige påvirkninger på naturområder eller arter.



Kronospan ApS
Fabriksvej 2
8550 Ryomgård
CVR-nummer: 11766110

Virksomheder
J.nr. 2022-8272
Ref. marip/chell
Den 7. juni 2023

Kronospan, afgrænsning af miljøvurdering for medforbrænding af affaldstræ

Baggrund

Kronospan fremstiller spånplader. Der skal anvendes varme til tørring af spånpladerne. Dette sker på Kronospans eget energianlæg kraft 5, og energifremstilling er dermed en biaktivitet i forhold til selve virksomheden. I princippet kunne varmen leveres fra en ekstern kilde.

Kronospan fik i 2019 miljøgodkendelse bl.a. til medforbrænding af op til 98 tons pr. døgn affaldstræ, klassificeret som affald. Projektet blev vurderet til at være omfattet af miljøvurderingslovens bilag 2, pkt 11. b.

I 2015 blev der ansøgt om VVM af etablering af et nyt spåntørringsanlæg som erstatning for kraft 5. Projektet blev imidlertid aldrig realiseret.

Kronospan har den 22. januar 2022 ansøgt om miljøvurdering af medforbrænding på kraft 5 af op til 90% affaldstræ og mere end 100 tons affaldstræ pr. dag, klassificeret som affald. Projektet omfatter også, at der skal installeres et SCR-anlæg til reduktion af NO_x, og der skal foretages nogle ændringer på kraft 5.

Miljøstyrelsens vurdering

Det nuværende kraft 5 på Kronospan er omfattet af bilag 2 til miljøvurderingsloven. Anlægget er etableret før VVM-reglerne trådte i kraft og er ikke miljøvurderet. Der ansøges om en udvidelse, der indebærer, at kraft 5 samlet set bliver direkte omfattet af Miljøvurderingslovens ¹ bilag 1, punkt 10:

10. Anlæg til bortskaffelse af ikke-farligt affald ved forbrænding eller kemisk behandling (som defineret i bilag I til direktiv 2008/98/EF afsnit D9) med en kapacitet på over 100 tons/dag

¹ Lovbekendtgørelse om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM), nr. 1976 af 27. oktober 2021

Miljøvurderingslovens § 15 stk. 1 lyder:

§ 15. Følgende projekter, der på grund af deres art, dimensioner eller placering kan forventes at få væsentlige indvirkninger på miljøet, må ikke påbegyndes, før myndigheden, jf. § 17, skriftligt har meddelt tilladelse til at påbegynde projektet efter en miljøvurdering af projektets indvirkning på miljøet:

- 1) Projekter omfattet af bilag 1, som en bygherre har indgivet ansøgning om,
- 2) projekter omfattet af bilag 2, hvorom der er truffet afgørelse efter § 21 om krav om miljøvurdering, og
- 3) projekter omfattet af bilag 2, hvor en bygherre har anmodet om, at ansøgningen skal undergå en miljøvurdering, jf. § 19, stk. 4.

Miljøstyrelsen skriver i en vejledende udtalelse på mst.dk, under "Spørgsmål om ændring af projekt og MV-reglerne", bl.a. følgende:

"Det fremgår af i vejledningen om VVM i [planloven](#) samt af Miljøministeriets [udkast til vejledning om til lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter \(VVM\) f.eks. s. 75](#) at ændring eller udvidelse af et projekt skal ses i forhold til det lovligt eksisterende anlæg, i forhold til det godkendte anlægsprojekt eller i forhold til det godkendte anlægsprojekt som er under opførelse. Et anlægsprojekt bliver VVM-pligtigt, hvis ændringen vurderet i kumulation med det oprindelige anlægsprojekt, må antages at kunne påvirke miljøet væsentligt. Det samme gælder en udvidelse af et projekt, som medfører at tærskelværdien eller definitionen på et anlæg på bilag 1 derved bliver opfyldt.

Når en tærskelværdi eller definition på et anlæg på bilag 1 er opfyldt ved ændring eller udvidelse af et projekt på bilag 2 lægges det til grund, at det samlede projekts miljøpåvirkninger er på et sådant niveau, der er forbundet med selve den oprindelige projektkategori i bilag 1.

Lovens bestemmelser vedrørende konkrete projekter forudsætter, at det er det konkrete projekts samlede væsentlige indvirkninger på miljøet, som beskrives og vurderes i en miljøvurdering. Derfor vil det være i strid med lovens formål at opdele projekter i et antal separate projekter med henblik på, at delprojekterne hver for sig ikke overskrider den fastsatte tærskelværdi eller ved en screening ikke anses for at have en væsentlig indvirkning på miljøet og derfor ikke kræver en miljøvurdering. EU-Domstolen har i en række afgørelser fastslået, at det ikke er foreneligt med VVM-direktivets bestemmelser at opdele et projekt, hvorved delprojekterne såvel som projektet som helhed undtages fra VVM-pligten, jf. bl.a. sag C-227/01, Kommissionen mod Spanien, [17] og sag C-205/08, Umweltanwalt von Kärnten mod Kärntner Landesregierung.

Miljø- og Fødevarerklagenævnet har i en afgørelse (18/05576) fastslået, at: "Ved vurderingen af, om der foreligger pligt til en VVM-procedure, må det lægges til grund, at hvis en ansøgning og eventuelle allerede givne tilladelser omfatter arealer på flere ejendomme, der vil indgå i et sammenhængende graveareal, der drives som én råstofgrav, skal arealet for råstofindvinding opgøres som dette sammenhængende graveareal".

Miljøstyrelsen vurderer på den baggrund, at miljøkonsekvensrapporten skal omfatte medforbrænding af mere end 100 tons affaldstræ på kraft 5 med tilhørende anlæg og ikke kun ændringen (udvidelsen) af kapaciteten.

Med venlig hilsen

Marianne Ripka

marip@mst.dk

Dir. tlf.: 72544437