

Arla Foods amba HOCO
Bülowsvej 9
7500 Holstebro

Virksomheder
J.nr. 2024-87406
Ref. laumo/amklo
Den 21. maj 2025

Sendes kun med digital post til CVR: 25313763
Samt i kopi til jebja@arlafoods.com

Afgørelse om, at etablering af ny 10 MW kedel til naturgas, gasolie og brint som erstatning for 2 kedler af hver 4,2 MW ikke er omfattet af krav om miljøvurdering (ikke VVM-pligtigt)

Miljøstyrelsen har den 29. oktober 2024 modtaget jeres ansøgning om 10 MW kedel med triplebrænder til naturgas, gasolie samt brint, der skal erstatte to ældre kedler af hver 4,2 MW via Byg og Miljø.

Afgørelse

Miljøstyrelsen har på baggrund af en screening vurderet, at projektet ikke vil kunne påvirke miljøet væsentligt og er derfor ikke omfattet af krav om miljøvurdering (ikke VVM-pligtigt). Afgørelsen er truffet efter § 21 i miljøvurderingsloven¹.

Begrundelse

Det er Miljøstyrelsens vurdering. At det ansøgte projekt ikke er omfattet af krav om miljøvurdering (VVM-pligt), da de indsendte oplysninger ikke giver anledning til væsentlig påvirkning af Natura 2000-områder og § 3 beskyttet natur, Bilag-IV arter, vandområder og omkringboendes sundhed.

Der er lagt vægt på beregning og vurderinger af emissioner og deposition i omgivelserne for kvælstof, der emitteres fra fyringsanlæggene under drift ved anvendelse af naturgas, gasolie og brint som brændsel.

Vurderingen er, at totalbelastningerne er så lave, at de ikke udgør en væsentlig påvirkning af omgivelserne, samt at virksomheden har redegjort for, at projektet kan overholde Miljøstyrelsens grænseværdier for luft og støj. På baggrund af oplysninger i ansøgningsmaterialet vurderes projektet ikke at kunne give anledning til jord- og grundvandsforurening.

Der er i vedlagte OML- og depositionsregninger desuden redegjort for B-værdien for NO_x, der er dimensionerende for projektet. B-værdien for NO_x er ved fyring med gasolie beregnet til 0,132 mg/m³ hvilket er over B-værdien i vejledningen, der fastsætter B-værdien for NO_x til 0,125 mg/m³.

¹ [Lovbekendtgørelse om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter \(VVM\), nr. 4 af 3. januar 2023.](#)

Beregningerne er foretaget med udgangspunkt i alle kedlers samt kaloriferen i tårn 1s maksimale indfyrede effekt, der tilsammen giver maksimal indfyret effekt på 29,6 MW.

Arla HOCO har til sagen oplyst, at mejeriet ikke kan omsætte (kontinuert) mere end ca. 14 MW i timen og udsving i energiforbruget (set på timeniveau) ikke overstiger 17,5 MWH. Dette er dokumenteret ved et fremsendt energiforbrug over de sidste to års produktion (2023 og 2024).

Der er i forlængelse heraf beregnet en B-værdi med udgangspunkt i en samlet maksimal indfyret effekt på 17,5 MW. I dette scenarie er B-værdien blevet beregnet til 0,075 mg/m³ ved fyring med gasolie.

Virksomheden har i nærværende projekt ansøgt om en samlet maksimalt udnyttet effekt på op til 20 MW for alle virksomhedens kedler samt kaloriferen i tårn 1.

Miljøstyrelsen vurderer på baggrund af ovenstående, at virksomheden har sandsynliggjort overholdelsen af B-værdien for NO_x ved etablering af den nye 10 MW kedel.

Miljøstyrelsens screeningsskema er vedlagt som bilag A.

Afgørelsen er ikke en tilladelse, men alene en afgørelse om, at projektet ikke skal gennem en miljøvurdering før Miljøstyrelsen kan træffe afgørelse om det ansøgte.

Sagens oplysninger

Ansøgningen er indgivet i henhold til § 18 i miljøvurderingsloven. Ansøgningen er fremsendt til Miljøstyrelsen, som varetager kommunalbestyrelsens opgaver og beføjelser for anlægget, jf. 3 stk. 3 i miljøvurderingsbekendtgørelsen². Ansøgningen er vedlagt som bilag A. I forbindelse med ansøgningen er der udarbejdet depositions-beregninger for NO_x i forbindelse med anvendelse gasolie som brændsel.

Projektet er omfattet af bilag 2, 13 a i miljøvurderingsloven.

Miljøstyrelsen har foretaget en høring af Holstebro kommune.

Kommentarer modtaget til sagen:

Byggesagsforhold

Vi formoder, at kedlen ikke er undtaget for ansøgning byggetilladelse, jf. BR18, kap. 1, §4. Kedlen anses for at være inde i bygningen og kan derfor ændre på de brandmæssige forudsætninger for bygningen. Dette kræver en redegørelse fra en certificeret brandrådgiver.

Miljø

Bygge- og anlægsarbejdet skal til enhver tid overholde Holstebro Kommunes forskrift for midlertidigt bygge- og anlægsarbejde. <https://www.holstebro.dk/midlertidig-aktivitet>.

²Bekendtgørelse om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM), nr. 806 af 14. juni 2023.

Holstebro Kommune har ikke yderligere bemærkninger.

Natura 2000-områder

Miljøstyrelsen har på baggrund af en væsentlighedsvurdering vurderet, at projektet ikke i sig selv eller i forbindelse med andre planer og projekter kan påvirke et Natura 2000 område væsentligt. Baggrunden findes i bilag A.

Bilag IV-arter

Miljøstyrelsen har på baggrund af en vurdering i henhold til habitatbekendtgørelsen vurderet, at projektet ikke kan beskadige eller ødelægge yngle- eller rasteområder i det naturlige udbredelsesområde for bilag IV dyrearter eller ødelægge bilag IV plantearter i alle livsstadier. Baggrunden findes i bilag A.

Screeningen er gennemført med udgangspunkt i det projekt, som I har beskrevet i ansøgningen og på baggrund af de miljømæssige forudsætninger, som er gældende på screeningstidspunktet.

Hvis projektet ændres, er I forpligtet til at ansøge igen med henblik på at få afgjort om ændringen er omfattet af krav om miljøvurdering (VVM-pligtigt).

Afgørelsen bortfalder, hvis den ikke er udnyttet inden 3 år efter, at den er meddelt, jf. miljøvurderingslovens § 39.

Offentliggørelse

Miljøstyrelsens afgørelse offentliggøres udelukkende digitalt. Materialet kan tilgås på Miljøstyrelsens hjemmeside www.mst.dk. Offentliggørelsen finder sted den 22. maj 2025.

Offentligheden har adgang til sagens øvrige oplysninger med de begrænsninger, der følger af lovgivningen.

Klagevejledning

Afgørelsen kan påklages for så vidt angår retlige spørgsmål af enhver med retlig interesse i sagens udfald samt af landsdækkende foreninger og organisationer, der som formål har beskyttelsen af natur og miljø eller varetagelsen af væsentlige brugerinteresser inden for arealanvendelsen og har vedtægter eller love, som dokumenterer deres formål, og som repræsenterer mindst 100 medlemmer, jf. miljøvurderingslovens § 50.

Hvis du ønsker at klage over denne afgørelse, kan du klage til Miljø- og Fødevareklagenævnet. Du klager via Klageportalen, som du finder et link til på forsiden af www.naevneneshus.dk. Klageportalen ligger på www.borger.dk og www.virk.dk. Du logger på www.borger.dk eller www.virk.dk, ligesom du plejer, typisk med MitID.

Klagen sendes gennem Klageportalen til Miljøstyrelsen. En klage er indgivet, når den er tilgængelig for Miljøstyrelsen i Klageportalen. Når du klager, skal du betale et gebyr på kr. 900 for private og kr. 1800 for virksomheder og organisationer. Du betaler gebyret med betalingskort i Klageportalen.

Du kan læse mere om gebyrordningen og klage på Miljø- og Fødevareklagenævnets hjemmeside (<https://naevneneshus.dk/start-din-klage/miljoe-og-foedevareklage-naevnet/>).

Miljø- og Fødevareklagenævnet afviser din klage, hvis du sender den uden om klageportalen, medmindre du er blevet fritaget for brug af klageportalen.

Hvis du ønsker at blive fritaget for at bruge klageportalen, skal du sende en begrundet anmodning til Miljø- og Fødevareklagenævnet via mail på mfkn@naevneneshus.dk. Nævnet afgør herefter, om du kan fritages for at bruge klageportalen. [Se betingelserne for at blive fritaget.](#)

Klagen skal være modtaget senest den 19. juni 2025.

Orientering om klage

Hvis Miljøstyrelsen får besked fra Klageportalen om, at der er indgivet en klage over afgørelsen, orienterer Miljøstyrelsen virksomheden herom.

Miljøstyrelsen orienterer ligeledes virksomheden, hvis Miljøstyrelsen modtager en klage over afgørelsen fra en klager, som efter anmodning til Miljø- og Fødevareklagenævnet er blevet fritaget for at klage via Klageportalen.

Herudover orienterer Miljøstyrelsen ikke virksomheden.

Betingelser mens en klage behandles

Klage over afgørelsen har ikke opsættende virkning, medmindre klagenævnet bestemmer noget andet. Dette indebærer, at en samtidigt eller efterfølgende meddelt miljøgodkendelse eller dispensation til at påbegynde bygge- og anlægsarbejder efter miljøbeskyttelseslovens § 33, stk. 2, som udgangspunkt kan udnyttes. Udnyttes afgørelsen, indebærer dette ingen begrænsning i Miljø- og Fødevareklagenævnets mulighed for at ændre eller ophæve afgørelsen. Hvis nævnet tillægger en klage opsættende virkning, kan en meddelt miljøgodkendelse ikke udnyttes, og nævnet kan påbyde påbegyndte bygge- og anlægsarbejder standset.

Søgsmål

Hvis man ønsker at anlægge et søgsmål om afgørelsen ved domstolene, skal det ske senest 6 måneder efter, at Miljøstyrelsen har offentliggjort afgørelsen, jf. miljøvurderingslovens § 54. På www.domstol.dk findes vejledning om at anlægge en retssag ved domstolene.

Med venlig hilsen

Laura Møller Moeskær

Kopi til:

Holstebro Kommune:

Danmarks Naturfredningsforening

Dansk Ornitologisk Forening

Friluftsrådet

Bilag:

Bilag A: Ansøgning samt Miljøstyrelsens screeningsskema

[Sådan håndterer Miljøstyrelsen Virksomheder dine personoplysninger](#)

[Sådan håndterer vi dine personoplysninger](#)

Miljøstyrelsen er underlagt reglerne om aktindsigt i offentlighedsloven og i miljøoplysningsloven, og det er kun oplysninger omfattet af undtagelsesbestemmelserne i disse love, som kan undtages aktindsigt og dermed holdes fortrolige. Denne vurdering vil Miljøstyrelsen foretage i forbindelse med en konkret anmodning om aktindsigt.

Skema til ansøgning samt bilag til myndighedsvurdering om screening for miljøvurderingspligt

Projekt navn: Ny 10 MW kedel, ARLA – HOCO Bülowssvej 9, 7500 Holstebro

MST-journalnummer: 2024-87406

Vejledning til ansøger om udfyldelse af skemaet:

Nedenstående skema anvendes til anmeldelse af projekter omfattet af bilag 2 i miljøvurderingsloven (Lovbekendtgørelse om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM), nr. 4 af 3. januar 2023 eller senere ændringer). Det er kun kolonnen i midten ("Anmeldte oplysninger"), som skal udfyldes af ansøger. Ansøger skal udfylde rækkerne til og med punkt 42, resten udfyldes af myndigheden.

Hvis der er pligt til at ansøge om projektet gennem den digitale selvbetjening Byg og Miljø (BOM) kan nedenstående skema vedlægges i BOM, når der er svaret "Ja" til at projektet er omfattet af bilag 2 i miljøvurderingsloven. Hvis dette skema udfyldes og vedlægges, skal ansøger ikke samtidigt udfylde de øvrige efterfølgende spørgsmål om VVM/miljøvurdering i BOM. Udfyldelse af nedenstående skema er tilstrækkeligt. Skemaet skal vedlægges i word-format.

Basisoplysninger	Anmeldte oplysninger (udfyldes af ansøger)	Myndighedsvurdering (udfyldes af myndigheden)
Projektbeskrivelse (kan vedlægges)	Arla Foods HOCO søger om etablering af ny triple-fuel dampkedel med en indfyret effekt på 10,0 MW til erstatning af 2 ældre kedler på hver 4,2 MW. Den nye kedel etableres i kedelbygningen og kobles på den eksisterende 30m skorsten fra 2019. Den nye kedel er direkte omfattet af MCP bekendtgørelsen og har derfor lavere emissioner og er mere energieffektiv, set i forhold til de 2 ældre kedler den erstatter.	Der ansøges desuden om miljøgodkendelse til kunne anvende naturgas, gasolie og brint, som brændsel i kedlen.
Navn, adresse, telefonnr. og e-mail på bygherre	Arla Foods amba. HOCO, Bülowssvej 9, 7500 Holstebro tlf: +45 9131 6300 CVR 25313763 / P-nr. 1003024856	Ingen bemærkninger.

Basisoplysninger	Anmeldte oplysninger (udfyldes af ansøger)	Myndighedsvurdering (udfyldes af myndigheden)			
Navn, adresse, telefonnr. og e-mail på bygherres kontaktperson	Jens Bjerregaard HOCO, Bülowvej 9, 7500 Holstebro Tlf. 9131 6391 / jebia@arlafoods.com	Ingen bemærkninger.			
Projektets adresse, matr. nr. og ejerlav. For havbrug angives anlæggets geografiske placering angivet ved koordinater for havbrugets 4 hjørneafmærkninger i bredde/længde (WGS-84 datum).	Arla Foods amba. HOCO, Bülowvej 9, 7500 Holstebro. , CVR. 25313763, P-Nr. 1003024856. Matrikelnr: 31c Holstebro Markjorder fra Ulfborg, Holstebro Kommune (0661) Se bilag Bilag-HOCO_KortOgBygninger[A3]_v1	Ingen bemærkninger.			
Projektet berører følgende kommune eller kommuner (omfatter såvel den eller de kommuner, som projektet er placeret i, som den eller de kommuner, hvis miljø kan tænkes påvirket af projektet)	Holstebro Kommune	Holstebro Kommune har haft projektet i høring. Deres bemærkninger er indsat under de relevante punkter.			
Oversigtskort i målestok 1:50.000 (målestok skal angives). For havbrug angives anlæggets placering på et søkort.	Se bilag Bilag-HOCO_KortOgBygninger[A3]_v1	Ok.			
Kortbilag i målestok 1:10.000 eller 1:5.000 med indtegning af anlægget og projektet (vedlægges dog ikke for strækingsanlæg) (målestok skal angives)	Se bilag Bilag-HOCO_KortOgBygninger[A3]_v1	Ok			
Forholdet til reglerne	<table border="1"> <tr> <th data-bbox="660 1281 712 1326">Ja</th> <th data-bbox="712 1281 786 1326">Nej</th> <th data-bbox="786 1281 1357 1326"></th> </tr> </table>	Ja	Nej		
Ja	Nej				
Er projektet opført på bilag 1 til lov om miljøvurdering af planer og programmer og konkrete projekter (VVM).	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="660 1326 712 1422"></td> <td data-bbox="712 1326 786 1422">X</td> <td data-bbox="786 1326 1357 1422">Hvis ja, er der obligatorisk krav om miljøvurdering. Angiv punktet på bilag 1:</td> </tr> </table>		X	Hvis ja, er der obligatorisk krav om miljøvurdering. Angiv punktet på bilag 1:	Ok
	X	Hvis ja, er der obligatorisk krav om miljøvurdering. Angiv punktet på bilag 1:			

Basisoplysninger		Anmeldte oplysninger (udfyldes af ansøger)		Myndighedsvurdering (udfyldes af myndigheden)
Er projektet opført på bilag 2 til lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM).	X		Angiv punktet på bilag 2: Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM) Bilag 2, PKT 7.C Fremstilling af mejeriprodukter.	Virksomheden er omfattet af bilag 2, punkt 7.C Fremstilling af mejeriprodukter jf. miljøvurderingsloven. Projektet er omfattet af bilag 2 punkt 13a ændring af eksisterende virksomhed.
				Myndighedsvurdering
Projektets karakteristika	Ja	Nej	Tekst	
1. Hvis bygherren ikke er ejer af de arealer, som projektet omfatter angives navn og adresse på de eller den pågældende ejer, matr. nr. og ejerlav			Arla (Bygherre) ejer arealet hvor kedlen installeres.	Ingen bemærkninger.
2. Arealanvendelse efter projektets realisering Det fremtidige samlede bebyggede areal i m ² Det fremtidige samlede befæstede areal i m ² Nye arealer, som befæstes ved projektet i m ²			Ingen arealmæssige ændringer	Ingen bemærkninger.
3. Projektets areal og volumenmæssige udformning Er der behov for grundvandssænkning i forbindelse med projektet og i givet fald hvor meget i m Projektets samlede grundareal angivet i ha eller m ² Projektets bebyggede areal i m ² Projektets nye befæstede areal i m ² Projektets samlede bygningsmasse i m ³			Ikke relevant, kedlen etableres i eksisterende bygning.	Ingen bemærkninger.

Basisoplysninger	Anmeldte oplysninger (udfyldes af ansøger)	Myndighedsvurdering (udfyldes af myndigheden)
Affaldstype og mængder i anlægsperioden Spildevand til renseanlæg i anlægsperioden Spildevand med direkte udledning til vandløb, søer, hav i anlægsperioden Håndtering af regnvand i anlægsperioden Anlægsperioden angivet som mm/åå – mm/åå	eksisterende affaldshåndtering (som også håndterer byggeaffald fra fx ombygninger). Anlægsperioden er Q4 – 2024.	
5. Projektets kapacitet for så vidt angår flow ind og ud samt angivelse af placering og opbevaring på kortbilag af råstoffet/produktet i driftsfasen: Råstoffer – type og mængde i driftsfasen Mellemprodukter – type og mængde i driftsfasen Færdigvarer – type og mængde i driftsfasen Vandmængde i driftsfasen	Ingen ændringer	Ingen bemærkninger.
6. Affaldstype og årlige mængder, som følge af projektet i driftsfasen: Farligt affald: Andet affald: Spildevand til renseanlæg:	Ikke relevant	Ingen bemærkninger.

Basisoplysninger	Anmeldte oplysninger (udfyldes af ansøger)			Myndighedsvurdering (udfyldes af myndigheden)
Spildevand med direkte udledning til vandløb, sø, hav: Håndtering af regnvand:				
7. Forudsætter projektet etablering af selvstændig vandforsyning?		X		Ingen bemærkninger.
8. Er projektet eller dele af projektet omfattet af standardvilkår eller en branchebekendtgørelse?		X	Hvis »ja« angiv hvilke. Hvis »nej« gå til punkt 10	Eksisterende kombibrænder på tårn 1 er omfattet af standardvilkår for G201 indtil 2030, hvor den bliver omfattet af bekendtgørelse for mellemstore fyringsanlæg (Bekendtgørelse om miljøkrav for mellemstore fyringsanlæg af 27/11/2023, MCP). Eksisterende Kedel 5 og 6 er direkte omfattet af MCP. Den ansøgte 10 MW kedel bliver direkte omfattet af MCP.
9. Vil projektet kunne overholde alle de angivne standardvilkår eller krav i branchebekendtgørelse?	X			Kedlen på 10 MW vil kunne overholde krav i MCP.
10. Er projektet eller dele af projektet omfattet af BREF-dokumenter?	X		BREF: Fødevarer, drikkevarer og mælk.	Virksomheden er som helhed omfattet af BAT-konklusionerne for virksomheder, der producerer fødevarer, drikkevarer, mælk og foder, som blev offentliggjort 4. december 2019.
11. Vil projektet kunne overholde de angivne BREF-dokumenter?	X			Ok.

Basisoplysninger	Anmeldte oplysninger (udfyldes af ansøger)			Myndighedsvurdering (udfyldes af myndigheden)
12. Er projektet eller dele af projektet omfattet af BAT-konklusioner?	X		Under udarbejdelse for ARLA sites herunder HOCO, men alle konklusioner forventes overholdt.	Miljøstyrelsen vurderer, at virksomheden lever op til BAT-konklusionerne. Herunder BAT 6 teknikker vedr. at øge energieffektiviteten.
13. Vil projektet kunne overholde de angivne BAT-konklusioner?	X			Projektet er ikke omfattet af BAT-konklusioner.
14. Er projektet omfattet af en eller flere af Miljøstyrelsens vejledninger eller bekendtgørelser om støj eller eventuelt lokalt fastsatte støjgrænser?	X		Projektet er underlagt HOCO's nuværende støjgrænser, givet i seneste miljøgodkendelse (PT 2009, men ny revideret miljøgodkendelse forventes medio 2024). I bilag Bilag-N4.018.24 - Arla Foods Hoco. Udskiftning af kedelanlæg og etablering af Lactoferrinanlæg er der i forbindelse med andet projekt (Lactoferinfabrik) også redegjort for den nye kedels bidrag til HOCO's samlede støjbillede, herunder overholdelse af støjgrænseværdier til alle tider på døgnet.	Ingen bemærkninger.
15. Vil anlægsarbejdet kunne overholde de eventuelt lokalt fastsatte vejledende grænseværdier for støj og vibrationer?	X			Ingen bemærkninger.
16. Vil det samlede anlæg, når projektet er udført, kunne overholde de vejledende grænseværdier for støj og vibrationer?	X			Ingen bemærkninger.
17. Er projektet omfattet af Miljøstyrelsens vejledninger, regler og bekendtgørelser om luftforurening?	X		Projektet er underlagt HOCO's nuværende grænser for luftforurening, givet i seneste miljøgodkendelse (PT 2009, men ny	10 MW kedlen er omfattet af MCP-bekendtgørelsen. Desuden er projektet omfattet af luftvejledningen og vejledningen om B-værdier.

Basisoplysninger	Anmeldte oplysninger (udfyldes af ansøger)			Myndighedsvurdering (udfyldes af myndigheden)
			revideret miljøgodkendelse forventes medio 2024). I bilag Bilag-Depositionsberegninger og B-værdier HOCO 10 MW 124-29229B_CDE.pdf er der redegjort for udledninger fra HOCO efter installation af den nye kedel	
18. Vil anlægsarbejdet kunne overholde de vejledende grænseværdier for luftforurening?	X			Ingen bemærkninger.
19. Vil det samlede projekt, når anlægsarbejdet er udført, kunne overholde de vejledende grænseværdier for luftforurening? Såfremt der allerede foreligger oplysninger om de indvirkninger, projektet kan forventes at få på miljøet som følge af den forventede luftforurening, medsendes disse oplysninger.		X	Opdateret tekst – Hele cellen - Jan2025 På trods af at HOCO's skorsten teoretisk set er ca 30 cm for kort, vurderes det at HOCO i praksis kan overholde de gældende grænseværdier for luftforurening uanset brændselstype. Se Miljøteknisk beskrivelse 10MW kedel 2025_1 pkt 21 for detaljer.	Der er i vedlagte OML- og depositionsregninger redegjort for B-værdien for NOx (der er dimensionerende for projektet), samt for depositionen af kvælstof til natur- og vandområder. B-værdien for NOx er beregnet til 0,132 mg/m ³ ved fyring med gasolie, hvilket er en overskridelse af B-værdivejledningen, der fastsætter B-værdien for NOx til 0,125 mg/m ³ . Ved naturgas, der er virksomhedens primære brændsel, er B-værdien beregnet til 0,122 mg/m ³ . Ovenstående beregninger er foretaget med udgangspunkt i alle kedlers samt kaloriferen i tårn 1s maksimale indfyrede effekt, der tilsammen giver en maksimal indfyret effekt på 29,6 MW. Arla Foods amba HOCO har til sagen oplyst, at mejeriet ikke kan omsætte (kontinuert) mere end ca. 14 MW i timen og udsving i energiforbruget (set på timeniveau) ikke overstiger 17,5 MWH. Dette er dokumenteret ved et fremsendt energiforbrug over de sidste to års produktion (2023 og 2024). Der er i forlængelse heraf beregnet en B-værdi med udgangspunkt i en samlet maksimal indfyret effekt på 17,5 MW. I dette scenarie er B-værdien blevet beregnet til 0,075 mg/m ³ ved fyring med gasolie.

Basisoplysninger	Anmeldte oplysninger (udfyldes af ansøger)			Myndighedsvurdering (udfyldes af myndigheden)
				Virksomheden har i nærværende projekt ansøgt om en samlet maksimalt udnyttet effekt på op til 20 MW for alle virksomhedens kedler samt kaloriferen i tårn 1. Miljøstyrelsen vurderer på baggrund af ovenstående, at virksomheden har sandsynliggjort overholdelsen af B-værdien for NOx ved etablering af den nye 10 MW kedel, også når den er fyret med gasolie. Da virksomheden har ansøgt om kun at udnytte 20 MW ud af de 29,6 MW, vil Miljøstyrelsen fastsætte vilkår herom i miljøgodkendelsen.
20. Vil projektet give anledning til støvgener eller øgede støvgener I anlægsperioden? I driftsfasen?		X		Anlægsprocessen forventes ikke at give anledning til støv.
21. Vil projektet give anledning til lugtgener eller øgede lugtgener I anlægsperioden? I driftsfasen?		X		Miljøstyrelsen vurderer, at projektet ikke vil give anledning til lugtgener.
22. Vil projektet som følge af projektet have behov for belysning som i aften og nattetimer vil kunne oplyse naboarealer og omgivelserne I anlægsperioden? I driftsfasen?		X		Ingen bemærkninger.
23. Er projektet omfattet af risikobekendtgørelsen, jf. bekendtgørelse om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer nr. 372 af 25. april 2016?		X		Ingen bemærkninger.

Anmelders oplysninger			
Projektets placering	Ja	Nej	Tekst
24. Kan projektet rummes inden for lokalplanens generelle formål?	X		
25. Forudsætter projektet dispensation fra gældende bygge- og beskyttelseslinjer?		X	
26. Indebærer projektet behov for at begrænse anvendelsen af naboarealer?		X	
27. Vil projektet kunne udgøre en hindring for anvendelsen af udlagte råstofområder?		X	
28. Er projektet tænkt placeret indenfor kystnærhedszonen?		X	
29. Forudsætter projektet rydning af skov? (skov er et bevokset areal med træer, som danner eller indenfor et rimeligt tidsrum ville danne sluttet skov af højstammede træer, og arealet er større end ½ ha og mere end 20 m bredt.)		X	
30. Vil projektet være i strid med eller til hinder for realiseringen af en rejst fredningssag?		X	
31. Afstanden fra projektet i luftlinje til nærmeste beskyttede naturtype i henhold til naturbeskyttelseslovens § 3.			Nærmeste Natur §3 område er søen ved Vegen å, 380 meter fra HOCO Se bilag: Bilag-HOCO_NaturOgOmgivelser[A3]_v1.pdf
32. Er der forekomst af beskyttede arter og i givet fald hvilke?		X	

Myndighedsvurdering
Der ændres ikke på bygningsmassen. Det ansøgte projekt vurderes at være i overensstemmelse med planforholdene.
Ingen bemærkninger
Ingen bemærkninger
Ingen bemærkninger
Ingen bemærkninger
Ingen bemærkninger
Ingen bemærkninger.
Ingen bemærkninger. Vurdering af evt. påvirkning af §3 områder indgår i nedenstående myndighedsvurdering.
Der er ikke registreret nogle fund på aeralinformation.miljøportal.dk , af bilag IV arter eller beskyttede arter på virksomhedens areal eller i omgivelserne omkring virksomheden.

Anmelders oplysninger			
Projektets placering	Ja	Nej	Tekst
33. Afstanden fra projektet i luftlinje til nærmeste fredede område.			Nærmeste fredede område er træ på kirkepladsen i Holstebro centrum. 1,1 km fra HOCO, herefter Døeshøjene 3,9 km fra HOCO. Se bilag: Bilag-HOCO_NaturOgOmgivelser[A3]_v1.pdf
34. Afstanden fra projektet i luftlinje til nærmeste internationale naturbeskyttelsesområde (Natura 2000-områder, habitatområder, fuglebeskyttelsesområder og Ramsarområder).			Nærmeste Natura 2000 område er Idom-ådal 7,8 km fra HOCO Se bilag: Bilag-HOCO_NaturOgOmgivelser[A3]_v1.pdf
35. Vil projektet medføre påvirkninger af overfladevand eller grundvand, f.eks. i form af udledninger til eller fysiske ændringer af vandområder eller grundvandsforekomster?		X	
36. Er projektet placeret i et område med særlige drikkevandinteresser?	X		HOCO er placeret i Område med Særlige Drikkevandsinteresser (OSD).

Myndighedsvurdering
Projektet vurderes ikke, at kunne påvirke de fredede områder.
OK.
Projektet vil medføre påvirkninger af overfladevand. Emissionen af kvælstof til luft vil resultere i deposition af kvælstof i nærliggende overfladevand. Arla Foods amba HOCO har udarbejdet depositionsregninger for kvælstof til de omkringliggende relevante overfladevande. Miljøstyrelsen har foretaget vurderinger af belastningen på målsatte vandområder. Samlet set vurderer Miljøstyrelsen, at påvirkningen af overfladevand fra merdepositionen af kvælstof fra det ansøgte projekt er minimal, og i en størrelsesorden, så den ikke kan forringe tilstanden eller hindre målopfyldelsen af overfladevande i nærheden af virksomheden. Selvom der er andre påvirkninger i området, som ikke er inddraget i vurderingerne, så vil påvirkningen fra det ansøgte projekt med sikkerhed ikke være den afgørende faktor for tilstanden eller muligheden for målopfyldelse i målsatte vandområder. Se bilag B for uddybende vurdering.
Det er Miljøstyrelsens vurdering, at projektet ikke vil påvirke drikkevandsinteresser.

Anmelders oplysninger				Myndighedsvurdering
Projektets placering	Ja	Nej	Tekst	
			Se bilag: Bilag-HOCO_NaturOgOmgivelser[A3]_v1.pdf	
37. Er projektet placeret i et område med registreret jordforurening?	X		HOCOs matrikel er hovedsageligt V1 kortlagt, dog er et mindre område V2 kortlagt. Kedlen installeres i eksisterende bygning på V1 kortlagt område. Se bilag: Bilag-HOCO_NaturOgOmgivelser[A3]_v1.pdf	Ingen bemærkninger.
38. Er projektet placeret i et område, der i kommuneplanen er udpeget som område med risiko for oversvømmelse.?		X	HOCOs er ikke i risiko for oversvømmelse. Dele er Holstebro er udsat pga storåens gennemløb af byen. HOCO ligger lang fra risikoområdet. Se bilag: Bilag-HOCO_NaturOgOmgivelser[A3]_v1.pdf	Ingen bemærkninger.
39. Er projektet placeret i et område, der, jf. oversvømmelsesloven, er udpeget som risikoområde for oversvømmelse?		X	HOCOs er ikke i risiko for oversvømmelse. Dele er Holstebro er udsat pga storåens gennemløb af byen. HOCO ligger lang fra risikoområdet. Se bilag: Bilag-HOCO_NaturOgOmgivelser[A3]_v1.pdf	Ingen bemærkninger.
40. Er der andre lignende anlæg eller aktiviteter i området, der sammen med det ansøgte må forventes at kunne medføre en øget samlet påvirkning af miljøet (Kumulative forhold)?		X		Anvendelse af gasolie som brændsel på den nye 10 MW kedel erstatter to ældre kedler af 4,2 MW med højere emissionsgrænser. Der emitteres forurenende stoffer til luften. De samme stoffer udledes fra andre industri- og transportkilder ligesom det almindelige byliv også bidrager til den samlede belastning af

Anmelders oplysninger			
Projektets placering	Ja	Nej	Tekst
41. Vil den forventede miljøpåvirkning kunne berøre nabolande?		X	
42. En beskrivelse af de tilpasninger, ansøger har foretaget af projektet inden ansøgningen blev indsendt og de påtænkte foranstaltninger med henblik på at undgå, forebygge, begrænse eller kompensere for væsentlige skadelige virkninger for miljøet?			Der stilles tidssvarende krav til leverandører på alle dele af byggeriet.

Myndighedsvurdering
omgivelserne. De eksisterende kilder vurderes at være indeholdt i baggrundsbelastningen for stofferne.
Ingen bemærkninger
Den nye 10 MW kedel bliver installeret med en triplebrænder af typen Low-NOx. Anvendelsen af gasolie er backup i forhold potentiel fremtidig usikkerhed omkring fortsat levering af naturgas.

Myndighedsscreening				
	Ikke relevant	Ja	Nej	Bør undersøges
Kan projektets kapacitet og længde for strækingsanlæg give anledning til væsentlige miljøpåvirkninger			X	
Kræver bortskaffelse af affald og spildevand ændringer af bestående ordninger i: anlægsfasen driftsfasen			X	

Ikke relevant

Både anlægsfasen og driftsfasen kan rummes inden for eksisterende ordninger.

Myndighedsscreening

	Ikke relevant	Ja	Nej	Bør undersøges	
Indebærer projektet brugen af naturressourcer eller særlige jordarealer			X		Projektet omhandler udskiftning af kedel.
Indebærer projektet risiko for større ulykker og/eller katastrofer, herunder sådanne som forårsages af klimaændringer			X		Projektet påvirker ikke virksomhedens status i forhold til risikobekendtgørelsen. Klimaændringer vurderes på baggrund af projektets art og karakter ikke at kunne medføre risiko for større ulykker.
Indebærer projektet risiko for menneskers sundhed			X		Der vil ikke være risiko for menneskers sundhed forbundet med projektet.
Indebærer projektet en væsentlig udledning af drivhusgasser			X		Der vil være udledning af drivhusgasser ifm. projektet, da der er tale om et forbrændingsanlæg. Der er dog tale om udskiftning af 2 ældre kedler med en ny med Low-NOX brænder, som er omfattet af skærpede emissionsgrænser i henhold til MCP-bekendtgørelsen.
Tænkes projektet placeret i Vadehavsområdet			X		Ikke relevant.
Vil projektet være i strid med eller til hinder for etableringen af reservater eller naturparker			X		Ikke relevant.
Indebærer projektet en mulig påvirkning af sårbare vådområder			x		Arla Foods amba HOCO har udarbejdet depositionsregninger for en række stoffer til de omkringliggende relevante natur- og vandområder. Det er Miljøstyrelsens vurdering, at disse beregninger viser, at der ikke vil være tale om en betydelig påvirkning af områderne. Se bilag 4 for uddybende vurdering.
Kan projektet påvirke registrerede, beskyttede naturområder			x		Generelt: Projektet medfører deposition af kvælstof, som potentielt kan påvirke nærliggende naturområder. Arla Foods amba HOCO har udarbejdet depositionsregninger af kvælstof til de omkringliggende relevante naturområder. Beregningerne er vedlagt i bilag A. For naturområderne er den efterfølgende vurdering foretaget på baggrund af den maksimale deposition, der forekommer i de enkelte områder/naturtyper.

Myndighedsscreening

	Ikke relevant	Ja	Nej	Bør undersøges	
					Der er tale om konservative betragtninger, da der er beregnet med udgangspunkt i, at alle kedler kører på gasolie på samme tid og med kedlens fulde kapacitet, dvs. 29,6 MW. Depositionsberegningerne tager ikke højde for, at koncentrationen i røgfanen af et stof aftager, efterhånden som en del af stoffet afsættes på vand eller land. <u>Nationalt og internationalt beskyttet terrestriske natur</u> <i>Kvælstof</i> I området omkring Arla Foods amba HOCO findes flere områder, der er udpeget i henhold til naturbeskyttelseslovens § 3. Flere af disse områder er udpeget på baggrund af naturtyper, som er følsomme over for deposition af kvælstof. Disse områder omfatter naturtyperne enge, heder, moser, overdrev og søer, hvoraf den mest sårbare naturtype i området omkring Arla Foods amba HOCO er mose med en tålegrænse på 10 kg N/år (jf. <i>Opdatering af empirisk baserede tålegrænser, Notat fra DCE af 15. marts 2024</i>). Mosen er beliggende ca. 500 meter væk mod sydøst (retning 140 grd) og den maksimale depositionen til den pågældende mose er beregnet til 0,019 kg N/ha/år svarende til 0,19 % af laveste tålegrænse. Arla Foods amba HOCO er derudover beliggende i cirka 7,7 kilometer fra Natura 2000-område N64 Heder og klitter på Skovbjerg Bakkeø, Idom Å og Ormstrup Hede. Udpegningsgrundlaget er vist i nedenstående tabel.

Myndighedsscreening

Ikke relevant	Ja	Nej	Bør undersøges
---------------	----	-----	----------------

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 225

Naturtyper:	Visse-indlandsklit (2310)	Revling-indlandsklit (2320)
	Græs-indlandsklit (2330)	Søbred med småurter (3130)
	Næringsrig sø (3150)	Brunvandet sø (3160)
	Vandløb (3260)	Våd hede (4010)
	Tør hede (4030)	Surt overdrev* (6230)
	Tidvis våd eng (6410)	Hængesæk (7140)
	Rigkær (7230)	Stilkeke-krat (9190)
Arter:	Bæklampret (1096)	Odder (1355)

Tabellen viser naturtyper og/eller arter på udpegningsgrundlag for Natura 2000-området. Tal i parentes henviser til de talkoder, som benyttes for naturtyper og arter fra habitatdirektivets bilag 1 og 2. * angiver, at der er tale om en prioriteret naturtype jf. habitatdirektivet.

Projektet vil resultere i en maksimal deposition på mellem 0,0015 kg N/ha/år og 0,0011 kg N/ha/år i en afstand af 7000 meter i de terrestriske dele af Natura 2000-område N64. De mest følsomme naturtyper på udpegningsgrundlaget for N64 er naturtype nr. 3130 med en tålegrænse på 2-10 kg N/ha/år (jf. *Opdatering af empirisk baserede tålegrænser, Notat fra DCE af 15. marts 2024*). Depositionen udgør dermed 0,075 % af den laveste tålegrænse.

Det vurderes, at så lave depositioner ikke vil medføre målbare ændringer i vegetationen eller i øvrigt negative påvirkninger på de udpegede terrestriske naturtyper.

Overfladevand

Det er under pkt. 35 vurderet, at tilførslen af kvælstof i de beregnede koncentrationer og mængder ikke vil medføre væsentlige negative påvirkninger og heller ikke vil være til hinder for målopfyldelse i overfladevand.

Det vurderes, at der er overensstemmelse mellem kravene til beskyttelse af de målsatte vandforekomsters tilstand og den beskyttelse, der skal sikre naturtyper og arter på udpegningsgrundlagene for Natura 2000-områderne.

Myndighedsscreening

	Ikke relevant	Ja	Nej	Bør undersøges	
1. Nationalt: 2. Internationalt (Natura 2000):					<u>Samlet konklusion</u> På baggrund af ovenstående vurderes det, at den potentielle påvirkning af de beskyttede naturtyper vil være ikke-væsentlig og, at projektet ikke vil medføre en væsentlig negativ påvirkning af habitatnaturtyper eller økosystemer. Det vurderes ligeledes, at projektet ikke vil medføre en væsentlig påvirkning af arter og fugle på udpegningsgrundlaget, som lever i de pågældende naturtyper og økosystemer.
Forventes området at rumme beskyttede arter efter habitatdirektivets bilag IV			x		Holstebro Kommune har i sit høringssvar ikke haft nogle bemærkninger vedr. bilag IV arter. Der er ikke registreret bilag IV arter inden for området.
Forventes området at rumme danske rødlistearter			x		Holstebro Kommune har i sit høringssvar ikke haft nogle bemærkninger vedr. rødlistearter. Miljøstyrelsen forventer ikke at området rummer rødlistearter.
Kan projektet påvirke områder, hvor fastsatte miljøkvalitetsnormer allerede er overskredet Overfladevand: Grundvand: Bologområder (støj/lys og Luft):			x		Overfladevand og naturområder Projektet medfører depositioner af kvælstof, som kan påvirke overfladevand og naturområder, men det er ved beregninger vist, at påvirkningerne er ubetydelige, og at påvirkningerne ikke vil være til hinder for at målsætningen for områderne kan opnås. Grundvand Projektet medfører ikke påvirkninger af grundvand, hverken i anlægsfasen eller i driftsfasen.

Myndighedsscreening

	Ikke relevant	Ja	Nej	Bør undersøges	
Er området, hvor projektet tænkes placeret, sårbart overfor den forventede miljøpåvirkning			x		Miljøpåvirkningerne vurderes ikke at kunne påvirke sårbare områder væsentligt.
Tænkes projektet etableret i et tæt befolket område:			x		Der forventes ingen væsentlig påvirkningen fra projektet under anlægsfasen eller fra selve driften af tætbefolkede områder.
Kan projektet påvirke historiske, kulturelle, arkæologiske, æstetiske eller geologiske landskabstræk.			x		Miljøstyrelsen vurderer, at projektet ikke vil kunne påvirke historiske, kulturelle, arkæologiske, æstetiske eller geologiske landskabstræk.
Miljøpåvirkningernes omfang (geografisk område og omfanget af personer, der berøres)					Påvirkningerne forventes alene at forekomme lokalt omkring virksomheden.
Miljøpåvirkningens grænseoverskridende karakter					Miljøpåvirkningen vil ikke være grænseoverskridende.
Miljøpåvirkningsgrad og -kompleksitet			x		Miljøpåvirkningen vurderes at være lille og ikke kompleks.
Miljøpåvirkningens sandsynlighed					Den i tidligere punkter beskrevne miljøpåvirkning vil finde sted når anlægget er i drift.
Miljøpåvirkningens: Varighed Hyppighed Reversibilitet					Varighed: Påvirkningerne forekommer ved drift af projektet. Hyppighed: Alle dage med drift af projektet. Reversibilitet: Påvirkningen forventes at være reversibel og ophører ved ophør af drift af projektet.
Myndighedens konklusion					
	Ja	Nej			

Myndighedsscreening

		Ikke relevant		Ja	Nej	Bør undersøges			
Giver resultatet af screening anledning til at antage, at det anmeldte projekt vil kunne påvirke miljøet væsentligt, således at det er krav om miljøvurdering:			x			På baggrund af ovenstående vurderer Miljøstyrelsen, at det ansøgte projekt ikke kan påvirke miljøet væsentligt og dermed er projektet ikke omfattet af krav om miljøvurdering. Dette begrundes især med, at projektet ikke har væsentlig betydning for eller indvirkning på: Natura 2000-områder, § 3-beskyttet natur, bilag IV-arter og omkringboendes sundhed.			

Dato: _____ 14. maj 2025 _____ Sagsbehandler: _____ Laura Møller Moeskær _____

Bilag A. Depositionsberegninger

Bilag B. Vurdering af deposition til vandområder

**Arla Foods AmbA
HOCO 10 MW kedel
Spredningsberegninger med OML-Multi for eftervisning af
overholdelse af B-værdier samt beregninger af deposition
til udpegede naturområder**

**Rapport: 124-29229 B
Beregning udført i januar 2025
Projektleder: Claus Degn**

Claus Degn

2025-01-31

Digitally signed by Claus Degn
cde@forcetechnology.com
Specialist

Underskriftberettiget

Prøvningsrapporten er kun gyldig med signatur fra FORCE Technology. Rapporten forefindes som original i FORCE Technologys database og sendes som elektronisk duplikat til kunden. Den hos FORCE Technology lagrede original har forrang som dokumentation for rapportens indhold og gyldighed. Prøvningsrapporten må kun gengives i uddrag med tilladelse fra FORCE Technology.



ADVANCED
TECHNOLOGY GROUP

FORCE Technology
Niels Jernes Vej 4
9220 Aalborg Øst
Tel. +45 43 25 16 50
Fax +45 43 26 70 11

Kontakt:
Clean Air Technologies
Projektleder Claus Degn
Direkte tlf.
Mobil: 42627679
E-mail: cde@forcetechnology.com

FORCE Technology
Park Allé 345
2605 Brøndby, Danmark
+45 43 25 00 00
+45 43 25 00 10
info@forcetechnology.dk
www.forcetechnology.com

Resumé

I forbindelse med at Arla Foods HOCO ønsker at udskifte to kedelanlæg hver med en indfyret effekt på 4,2 MW, som er monteret med en multibrænder for naturgas- og gasoliefyring, med et kedelanlæg med en indfyret effekt på 10 MW, som forventes monteres med en multibrænder for brint-, naturgas- og gasoliefyring, er der foretaget spredningsberegninger for eftervisning af om B-værdier kan overholdes ved forskellige driftsscenarier.

Der er regnet på fire driftsscenarier for eftervisning af B-værdi for NO₂:

1. Alle fire kedelanlæg er i samtidig drift ved fuldlast og ved fyring med gasolie (worst case)
2. Alle fire kedelanlæg er i samtidig drift ved fuldlast og ved fyring med naturgas
3. Alle fire kedelanlæg er i samtidig drift ved fuldlast og ved fyring med brint på ny kedel og fyring med naturgas på de tre øvrige
4. Kedelanlæggene driftes i overensstemmelse med hvad HOCO oplyser om driftstider, belastning, maksimal indfyret effekt og samtidig drift af kedlerne på baggrund af de sidste to års produktion. Dette vil være et realistisk scenarie også for fremtidig drift.

Resultaterne af spredningsberegningerne er angivet i nedenstående tabel.

Scenarie	Enhed	Maksimal immissionskoncentration, NO ₂
1	mg NO ₂ /m ³	0,132
1 ¹⁾	mg NO ₂ /m ³	0,122
2	mg NO ₂ /m ³	0,075
3	mg NO ₂ /m ³	0,087
4	mg NO ₂ /m ³	0,075

¹⁾ Driftsscenarie 1 med skorstenshøjde 31 m fra Ny kedel, Kedel 5 og Kedel 1.

B-værdi for NO₂ er 0,125 mg/m³ og er dimensionsgivende på skorstenshøjderne.

B-værdien er overskredet marginalt ved scenarie 1. Dette sker i receptorerne i retning 210° og i afstand 20 - 40 m fra centrum (skorsten). Disse receptorer er placeret på nabogrunden, som er en tidligere minkfoderfabrik, som er under afvikling. HOCO påtænker at overtage denne fabriksgrund. Se endvidere afsnit 3.1 Overholdelse af B-værdi.

Ved scenarie 1 med en skorstenshøjde på 31 m for Ny kedel, Kedel 5 og Kedel 1, kan B-værdien for NO₂ overholdes for alle de nævnte brændsler i Tabel 1.

Ved scenarie 2 og 3 er B-værdien overholdt med god margin.

Ved scenarie 4 er B-værdien overholdt med god margin ved fyring med alle de relevante brændsler nævnt i Tabel 1.

Endvidere er der foretaget depositionsregninger for kvælstof til udvalgte natur- og vandområder for det ansøgte projekt og den faktuelle kvælstof-deposition fra de to kedelanlæg, der skal erstattes med det nye

kedelanlæg. Den faktuelle deposition fra Kedel 3 og 4 er beregnet til at udgøre ca. 10 % af de maksimale deposition, som stammer fra det nye kedelanlæg.

Den maksimale deposition til vandområderne er beregnet til $1,2 \mu\text{g N/m}^2/\text{år}$ svarende til $0,7 \text{ g N/år}$ for Holstebro Vandkraftsø.

Den maksimale deposition til naturområderne er beregnet til $0,02 \text{ kg N/ha/år}$ for den tættest beliggende mose, område 5.

Indholdsfortegnelse

Resumé.....	2
1 Indledning	5
1.1 Formål.....	5
2 Data, beregningsforudsætninger og resultater	6
2.1 Beskrivelse af kedelanlæg	6
2.2 Emissioner fra kedelanlæggene	7
2.2.1 Driftsscenarie 1	10
2.2.2 Driftsscenarie 2	12
2.2.3 Driftsscenarie 3	14
2.2.4 Driftsscenarie 4	16
2.3 Depositionsberegninger	18
2.4 Resultater af kvælstofdepositionsberegningerne	22
3 Sammenfatning og vurdering	26
3.1 Overholdelse af B-værdi	26
3.2 Depositioner	27
3.3 Grundlag for OML-beregningen	28
Bilag A Olieanalyse	29
Bilag B Beskrivelse af OML-multikildemodellen	31
Bilag C Udskrift fra OML-modellen driftsscenarie 1.....	34
Bilag D Udskrift fra OML-modellen driftsscenarie 1 og Hs = 31 m	40
Bilag E Udskrift fra OML-modellen driftsscenarie 2.....	46
Bilag F Udskrift fra OML-modellen driftsscenarie 3.....	52
Bilag G Udskrift fra OML-modellen driftsscenarie 4.....	58
Bilag H Udskrift fra OML-modellen Deposition til vandområder	64
Bilag I Udskrift fra OML-modellen Deposition til naturområder	72
Bilag J Udskrift fra OML-modellen Deposition til vandområder Kedel 3 og 4	80
Bilag K Udskrift fra OML-modellen Deposition til naturområder Kedel 3 og 4	87

1 Indledning

FORCE Technology har i januar 2025 udført spredningsberegninger og depositionsberegninger for Arla Foods AmbA's HOCO 10 MW kedel:

Adresse: Bülowvej 9, 7500 Holstebro

Rekvirent: Arla Foods AmbA ved Jens Hove Bjerregaard

Rapport og beregninger er udarbejdet af: Claus Degn.

Rapporten og beregninger er kvalitetssikret af: James Bonomaully

Beregningsparametre fremgår af kapitel 2.2.

Beregningsresultatet gælder kun for de anvendte beregningsdata.

I forhold til beregningerne foretaget i rapport *Depositionsberegninger og B-værdier HOCO 10 MW 124-29229 A revision 1 - signed CDE* dateret 29-10-2024 er følgende ændret og opdateret:

- Indfyret effekt på Kombibrænder, tårn 1, er opdateret fra 2,5 til 2,9 MW.
- Røggastemperaturen ved gasoliefyring på Ny kedel, kedel 5 og kedel 1 er ændret fra 60°C til 120°C, da der ikke driftes med economiser ved gasoliefyring, men kun ved gasfyring.
- Skorstenshøjden tilknyttet Ny kedel (10 MW), kedel 5 (8,4 MW) og kedel 1 (8,4 MW) er ændret fra 30 m til 30,5 m, da skorsten er monteret på sokkel med en højde på 0,5 m over terræn.
- Spredningsberegningerne er foretaget med OML version 7.1 som er udkommet i forbindelse med ny luftvejledning, hvilket gør det muligt at tolke de beregnede resultater skarpt, da der benyttes 10 års vejrdato.

1.1 Formål

Arla Foods HOCO ønsker at udskifte to kedelanlæg hver med en indfyret effekt på 4,2 MW, som er monteret med en multibrænder for naturgas- og gasoliefyring, med et kedelanlæg med en indfyret effekt på 10 MW, som forventes monteres med en multibrænder for brint-, naturgas- og gasoliefyring.

For miljøgodkendelse af projektet ønskes der foretaget eftervisning af om B-værdier kan overholdes samt beregning af bidraget til depositionen til udpegede naturområder fra det nye kedelanlæg.

2 Data, beregningsforudsætninger og resultater

2.1 Beskrivelse af kedelanlæg

HOCO vil være bestykket med følgende kedelanlæg efter udskiftning af de to 4,2 MW-kedler med en 10 MW-kedel, se Tabel 1.

Anlæg	Kilde id til OML	Brændsel	Indfyret effekt [MW]
Ny kedel	1	Gasolie, naturgas, brint	10
Kedel 5	2	Gasolie, naturgas	8,4
Kedel 1	3	Gasolie, naturgas	8,4
Tårn 1	4	Gasolie, naturgas	2,9

Tabel 1 Kedelanlæg hos HOCO

Kedelanlæggene vil være direkte omfattet af MCP-bekendtgørelsen¹ og emissionsgrænseværdier for fyring med de relevante brændsler er angivet i Tabel 2.

Brændsel	Reference O ₂ vol.-%, tør	SO ₂ mg/m ³ (n,t)	NO _x mg/m ³ (n,t)	CO mg/m ³ (n,t)
Gasolie	3	-	180	165
Naturgas	3	-	100	125
Brint, andet gasformigt brændsel end naturgas og biogas	3	35	200	130

Tabel 2 Grænseværdier fra MCP-bekendtgørelsen

Den nye 10 MW-kedel vil blive tilsluttet eksisterende skorsten med en højde på 30,5 m over terræn. Skorstenen er installeret med tre røgrør, hvor de to eksisterende 8,4 MW-kedler er tilsluttet hvert sit røgrør.

I Tabel 3 er angivet de beregnede røggasmængder fra kedelanlæggene ved fyring med de relevante brændsler ved en reference ilt på 3 vol.-% og maksimal indfyret effekt.

¹ Bekendtgørelse om miljøkrav for mellemstore fyringsanlæg BEK nr 1408 af 27/11/2023

Anlæg	Indfyret effekt	Gasolie		Naturgas		Brint	
	MW	m ³ (n,t)/h	m ³ (n,f)/h	m ³ (n,t)/h	m ³ (n,f)/h	m ³ (n,t)/h	m ³ (n,f)/h
Ny kedel	10	10.188	11.567	10.473	12.535	7.331	10.624
Kedel 5	8,4	8.558	9.716	8.797	10.529	-	-
Kedel 1	8,4	8.558	9.716	8.797	10.529	-	-
Tårn 1	2,9	2.954	3.354	3.037	3.635	-	-

Tabel 3 Røggasmængder ved maksimal indfyret effekt og ved 3 vol.-% O₂. (n,t) angiver normal og tør røggas, (n,f) angiver normal og våd røggas.

Røggasmængderne er beregnet på baggrund af formelsættet i Rapport 87².

2.2 Emissioner fra kedelanlæggene

For eftervisning af om B-værdier kan overholdes opstilles følgende driftsscenarier:

1. Alle fire kedelanlæg er i samtidig drift ved fuldlast og ved fyring med gasolie (worst case)
2. Alle fire kedelanlæg er i samtidig drift ved fuldlast og ved fyring med naturgas
3. Alle fire kedelanlæg er i samtidig drift ved fuldlast og ved fyring med brint på ny kedel og fyring med naturgas på de tre øvrige
4. Kedelanlæggene driftes i overensstemmelse med hvad HOCO oplyser om driftstider, belastning, maksimal indfyret effekt og samtidig drift af kedlerne på baggrund af de sidste to års produktion. Dette vil være et realistisk scenarie også for fremtidig drift.

I de følgende beregninger vil der kun blive regnet med NO_x-emissionen, da denne er dimensionerende parameter for om alle B-værdier kan overholdes. I Tabel 4 er angivet spredningsfaktorer for de enkelte parametre, der vil findes i røggassen ved de forskellige brændsler. Med fed skrift er markeret de højeste spredningsfaktorer. Emissioner af metaller er ikke aktuelle, da HOCO har fået foretaget en analyse af den benyttede gasolie, som viser at alle metaller er mindre end detektionsgrænserne angivet i Miljøstyrelsens brev "Værdier for indhold af 5 tungmetaller i fyringsolie" dateret d. 12. august 2022. Resultat af olieanalysen er vedlagt i Bilag A sammen med datablad fra Q8, der angiver et maksimalt indhold af svovl på 0,05 %(v/v).

² Rapport nr.: 87 Beregningsformler til emission, Referencelaboratoriet for måling af emissioner til luften

Anlæg	Brændsel	Emission [mg/s]			Spredningsfaktor [m³/s]		
		SO ₂	NO ₂	CO	SO ₂	NO ₂	CO
Ny kedel	Brint	71	204	265	285	1.629	265
	Naturgas	-	145	364	-	1.164	364
	Gasolie	235	255	467	940	2.038	467
Kedel 5	Naturgas	-	122	305	-	977	305
	Gasolie	197	214	392	789	1.712	392
Kedel 1	Naturgas	-	122	305	-	977	305
	Gasolie	197	214	392	789	1.712	392
Tårn 1	Naturgas	-	42	105	-	291	91
	Gasolie	59	74	135	272	591	135

Tabel 4 Spredningsfaktorer beregnet på baggrund af emissioner og B-værdier og fuldlast drift på alle anlæg.

Spredningsfaktoren beregnes som: $S[\frac{m^3}{s}] = \frac{\text{Emission}[\frac{mg}{s}]}{B\text{-værdi}[\frac{mg}{m^3}]}$ og de maksimale er markeret med fed skrift i

Tabel 4. Dette betyder, at NO₂ er dimensionsgivende for skorstenshøjden og dermed worst case scenariet.

De benyttede B-værdier er angivet i Tabel 5 og stammer fra B-værdivejledningen³.

Parameter	Enhed	B-værdi
SO ₂	mg/m ³	0,25
NO ₂	mg/m ³	0,125
CO	mg/m ³	1

Tabel 5 B-værdier.

Resultaterne af de beregnede immissionskoncentrationer for NO₂ ved de fire driftssituationer sammenholdes med B-værdien for NO₂. Immissionskoncentrationerne skal være mindre end B-værdien udenfor virksomhedens skel. I Figur 1 er vist indlagt koordinatsystem med centrum i skorsten samt afstande fra centrum til skel i forskellige retninger. Retning mod nord svarer til 0°, øst 90°, syd 180° og vest 270°.

³ Vejledning om B-værdier nr. 72 af november 2024



Figur 1 Indlagt koordinatsystem med centrum i skorsten fra Ny kedel, kedel 5 og kedel 1. De angivne afstande er fra centrum til skel ved forskellige retninger.

2.2.1 Driftsscenarie 1

Inddata til OML-beregningen er angivet i Tabel 6. Emissionerne af NO_x er beregnet på baggrund af røggasmængderne i Tabel 3 og grænseværdierne i Tabel 2 for gasoliefyring. Halvdelen af NO_x-emissionen antages at udgøres af NO₂ ved OML-beregningerne til eftervisning af om B-værdien overholdes.

Parameter	Enhed	Kilde			
		1	2	3	4
Kedel nr.	-	Ny kedel	Kedel 5	Kedel 1	Tårn 1
X-koordinat	m	476015	476015	476015	474991
Y-koordinat	m	6245082	6245082	6245082	6245095
Z-koordinat	m	0	0	0	0
Afkasthøjde over terræn	m	30,5	30,5	30,5	30,5
Indre diameter	m	0,6	0,6	0,6	0,45
Ydre diameter	m	1,7	1,7	1,7	0,47
Generel bygningshøjde	m	15	15	15	25
Røggasmængde	m ³ (n,f)/h	11.567	9.716	9.716	2.892
Temperatur	°C	120	120	120	90
NO _x	mg/s	509	428	428	148
NO ₂	mg/s	255	214	214	74
Resultat af OML-beregning (B-værdi = 0,125 mgNO ₂ /m ³)					
Maksimal beregnet immissionskoncentration	mg NO ₂ /m ³	0,132			

Tabel 6 Inddata til OML-beregning for scenarie 1 (worst case).

Det maksimale beregnede immissionskoncentrationsbidrag er ved driftsscenarie 1 højere end B-værdien. Udskrift fra OML-modellen findes i Bilag C. I Figur 2 er angivet de beregnede immissionskoncentrationer i receptorpunkterne. Koncentrationerne med gråskravering er i receptorpunkterne, der er indenfor HOCO's skel.

Retning (grader)	Afstand (m)														
	20	40	60	80	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
0	46	23	14	10	10	15	21	22	22	21	19	17	16	14	13
10	51	31	20	13	10	15	22	24	24	22	20	18	16	15	13
20	60	53	44	38	32	26	23	23	22	21	19	18	16	15	13
30	64	63	62	61	61	47	40	34	30	26	23	20	18	16	14
40	61	56	51	45	39	29	25	24	23	22	20	18	17	15	14
50	54	36	20	14	14	20	23	24	24	23	21	19	17	15	14
60	42	19	9	10	14	21	23	24	23	22	20	19	17	15	14
70	49	14	8	9	13	20	23	24	24	22	21	19	17	16	14
80	77	27	11	11	14	20	23	25	24	23	21	19	17	16	14
90	118	72	46	40	35	27	24	25	24	22	21	19	17	16	14
100	162	151	142	107	85	58	45	37	31	27	23	21	18	16	14
110	177	165	149	107	86	58	44	36	31	26	23	20	18	16	14
120	177	166	154	107	85	57	44	35	30	26	22	20	17	16	14
130	172	153	141	102	81	55	41	34	28	24	21	19	17	15	14
140	169	160	148	102	80	55	41	33	27	23	21	18	17	15	14
150	167	151	132	101	79	52	40	33	27	24	21	19	17	15	13
160	158	132	107	72	55	37	29	24	20	18	17	15	14	13	12
170	130	68	31	24	20	18	19	18	18	15	14	12	11	10	9
180	100	29	11	9	10	17	19	19	17	16	15	14	13	11	11
190	70	21	8	8	10	16	18	19	19	18	17	16	14	13	12
200	114	69	38	31	26	22	21	21	21	21	19	17	16	14	13
210	132	131	120	89	72	52	43	36	31	27	24	21	18	16	14
220	119	95	71	55	47	36	29	25	24	22	19	18	16	15	13
230	80	34	18	17	15	19	21	23	22	21	19	18	16	15	13
240	50	16	12	10	11	18	21	23	23	21	20	18	16	15	13
250	64	21	12	10	11	18	22	24	24	22	21	19	17	15	14
260	87	44	21	11	12	19	22	24	23	22	20	18	17	15	14
270	102	90	71	52	41	28	25	24	23	21	20	18	16	15	14
280	103	107	105	104	85	59	46	38	32	28	24	21	18	17	15
290	101	111	110	108	86	59	47	38	32	28	24	21	19	17	15
300	98	108	107	105	87	59	46	38	33	28	24	21	19	18	16
310	95	99	99	98	83	58	47	38	32	28	24	21	19	17	15
320	94	92	92	91	81	58	46	38	32	27	24	21	18	16	15
330	89	88	88	88	79	56	44	37	32	28	24	21	19	17	15
340	82	73	62	51	45	33	27	25	23	22	19	18	16	14	13
350	65	37	22	14	12	15	21	23	23	21	20	18	17	15	14
Maksimum	177,21 i	afstand	20 m	og	retning	110 grader	i	198102 (yyyymm)							

Figur 2 De beregnede immissionskoncentrationer i receptorpunkterne ved scenarie 1. Koncentrationerne med gråskravering er i receptorpunkterne, der er indenfor HOCO's skel.

Der er beregnet en nødvendig skorstenshøjde for Ny kedel, Kedel 5 og Kedel 1 på 31 m for at B-værdi for NO₂ kan overholdes. Udskrift fra beregningen findes i Bilag D. Det maksimale immissionskontributionsbidrag er beregnet til 0,122 mgNO₂/m³.

Ved scenarie 1 med en skorstenshøjde på 31 m for Ny kedel, Kedel 5 og Kedel 1, kan B-værdien for NO₂ overholdes for alle de nævnte brændsler i Tabel 1.

2.2.2 Driftsscenarie 2

Inddata til OML-beregningen er angivet i Tabel 7. Emissionerne af NO_x er beregnet på baggrund af røggasmængderne i Tabel 3 og grænseværdierne i Tabel 2 for naturgasfyring.

Parameter	Enhed	Kilde			
		1	2	3	4
Kedel nr.	-	Ny kedel	Kedel 5	Kedel 1	Tårn 1
X-koordinat	m	476015	476015	476015	474991
Y-koordinat	m	6245082	6245082	6245082	6245095
Z-koordinat	m	0	0	0	0
Afkasthøjde over terræn	m	30,5	30,5	30,5	30,5
Indre diameter	m	0,6	0,6	0,6	0,45
Ydre diameter	m	1,7	1,7	1,7	0,47
Generel bygningshøjde	m	15	15	15	25
Røggasmængde	m ³ (n,f)/h	12.535	10.529	10.529	3.635
Temperatur	°C	60	60	60	90
NO _x	mg/s	291	244	244	84
NO ₂	mg/s	145	122	122	42
Resultat af OML-beregning (B-værdi = 0,125 mgNO ₂ /m ³)					
Maksimal beregnet immissionskoncentration	mgNO ₂ /m ³	0,075			

Tabel 7 Inddata til OML-beregning for scenarie 2.

Det maksimale beregnede immissionskoncentrationsbidrag er ved driftsscenarie 2 mindre end B-værdien. Udskrift fra OML-modellen findes i Bilag E. I Figur 3 er angivet de beregnede immissionskoncentrationer i receptorpunkterne. Koncentrationerne med gråskravering er i receptorpunkterne, der er indenfor HOCO's skel.

Retning (grader)	Afstand (m)														
	20	40	60	80	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
0	32	20	11	8	10	11	14	15	14	13	12	11	10	9	8
10	31	21	15	10	9	11	14	15	15	13	12	11	10	9	8
20	35	32	28	25	21	17	15	15	14	13	12	11	10	9	8
30	37	37	36	36	36	28	23	20	17	15	13	12	10	9	8
40	36	34	31	28	25	19	16	16	14	13	12	11	10	9	8
50	32	23	15	12	14	16	16	15	15	14	13	11	10	9	8
60	28	15	8	10	14	17	16	15	15	14	13	11	10	9	8
70	38	11	6	9	13	15	15	15	15	14	12	11	10	9	8
80	55	22	10	11	12	15	16	16	15	14	13	11	10	9	9
90	76	51	34	29	25	18	16	15	15	14	12	11	10	9	8
100	93	86	80	61	49	33	26	21	18	15	13	12	10	9	8
110	102	96	88	63	49	33	25	21	18	15	13	11	10	9	8
120	101	95	89	62	49	33	25	21	17	15	13	11	10	9	8
130	99	90	82	58	47	31	24	19	16	14	12	11	10	9	8
140	98	91	86	62	49	32	24	20	16	14	12	11	10	9	8
150	95	90	80	60	47	31	24	19	16	14	12	11	10	9	8
160	92	83	66	49	38	25	19	16	14	12	11	10	9	8	7
170	83	48	26	20	16	14	13	12	11	10	9	8	8	7	7
180	66	25	9	9	10	13	13	12	11	11	10	9	8	8	7
190	50	17	6	7	10	13	13	13	12	12	11	10	9	8	7
200	65	45	28	22	18	16	14	14	13	12	12	11	10	9	8
210	75	74	68	50	41	30	25	21	18	16	14	12	11	9	8
220	69	58	48	35	29	22	17	15	14	13	12	11	10	9	8
230	52	29	16	15	13	14	15	15	15	14	12	11	10	9	8
240	39	13	8	8	9	13	14	15	15	14	12	11	10	9	8
250	42	18	8	7	10	14	14	16	15	14	13	11	10	9	8
260	51	29	16	9	10	14	15	15	15	14	13	11	10	9	8
270	58	52	43	32	26	18	16	16	14	13	12	11	10	9	8
280	60	61	60	59	48	34	26	22	18	16	14	12	11	9	8
290	59	65	62	61	49	34	27	22	19	16	14	12	11	10	9
300	57	63	61	60	49	34	27	22	19	16	14	12	11	10	9
310	54	58	57	56	48	33	26	22	18	16	14	12	11	9	9
320	53	52	53	52	45	33	26	22	18	16	14	12	10	9	8
330	51	50	50	50	45	32	26	21	18	16	14	12	11	9	8
340	47	42	38	34	29	21	18	16	15	13	12	11	10	9	8
350	39	27	18	12	11	13	14	15	14	13	12	11	10	9	8
Maksimum	101,87 i	afstand		20 m	og		retning	110 grader	i	197809 (yyyymm)					

Figur 3 De beregnede immissionskoncentrationer i receptorpunkterne ved scenarie 2. Koncentrationerne med gråskravering er i receptorpunkterne, der er indenfor HOCO's skel.

2.2.3 Driftsscenarie 3

Inddata til OML-beregningen er angivet i Tabel 8. Emissionerne af NO_x er beregnet på baggrund af røggasmængderne i Tabel 3 og grænseværdierne i Tabel 2 for brint- og naturgasfyring.

Parameter	Enhed	Kilde			
		1	2	3	4
Kedel nr.	-	Ny kedel	Kedel 5	Kedel 1	Tårn 1
X-koordinat	m	476015	476015	476015	474991
Y-koordinat	m	6245082	6245082	6245082	6245095
Z-koordinat	m	0	0	0	0
Afkasthøjde over terræn	m	30,5	30,5	30,5	30,5
Indre diameter	m	0,6	0,6	0,6	0,45
Ydre diameter	m	1,7	1,7	1,7	0,47
Generel bygningshøjde	m	15	15	15	25
Røggasmængde	m ³ (n,f)/h	10.624	10.529	10.529	3.635
Temperatur	°C	60	60	60	90
NO _x	mg/s	408	244	244	84
NO ₂	mg/s	204	122	122	42
Resultat af OML-beregning (B-værdi = 0,125 mgNO ₂ /m ³)					
Maksimal beregnet immissionskoncentration	mgNO ₂ /m ³	0,087			

Tabel 8 Inddata til OML-beregning for scenarie 3.

Det maksimale beregnede immissionskontributionsbidrag er ved driftsscenarie 3 mindre end B-værdien. Udskrift fra OML-modellen findes i Bilag F. I Figur 4 er angivet de beregnede immissionskoncentrationer i receptorpunkterne. Koncentrationerne med gråskravering er i receptorpunkterne, der er indenfor HOCO's skel.

Retning (grader)	Afstand	(m)															
	20	40	60	80	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600		
0	38	23	13	10	12	13	15	17	16	15	13	12	11	10	9		
10	37	24	17	11	11	13	17	17	17	15	14	13	11	10	9		
20	41	37	33	29	24	20	17	17	16	15	14	13	11	10	9		
30	43	43	42	42	41	32	26	23	19	17	15	13	12	11	10		
40	42	39	36	33	29	23	19	18	17	15	14	13	11	10	9		
50	38	27	18	15	16	19	18	18	17	16	14	13	11	10	9		
60	32	18	10	12	17	20	18	18	17	16	14	13	12	11	9		
70	45	14	7	11	16	18	17	18	17	16	14	13	12	10	9		
80	65	27	12	13	15	18	19	18	17	16	15	13	12	11	10		
90	89	59	39	33	29	21	19	18	17	16	14	13	12	10	10		
100	109	99	94	70	56	38	30	24	20	17	15	13	12	11	10		
110	118	111	103	74	57	38	29	23	20	17	15	13	12	10	9		
120	118	109	104	72	56	38	29	24	20	17	15	13	12	11	10		
130	114	107	97	68	54	36	28	22	18	16	14	12	11	10	9		
140	114	107	101	71	56	37	28	22	19	16	14	12	11	10	9		
150	111	104	94	69	54	36	28	22	18	16	14	12	11	10	9		
160	107	97	77	56	45	29	22	18	16	14	12	11	10	9	8		
170	96	56	31	23	19	17	15	14	13	12	10	9	9	8	8		
180	79	29	11	10	12	15	15	14	13	12	12	11	10	9	8		
190	59	20	7	8	11	15	15	15	14	13	12	11	10	9	8		
200	76	53	34	26	22	18	16	16	15	14	13	12	11	10	9		
210	87	86	78	59	48	35	28	24	20	18	15	14	12	11	9		
220	82	69	60	41	34	25	20	18	16	15	14	12	11	10	9		
230	63	36	19	17	15	17	17	18	17	15	14	12	11	10	9		
240	47	16	9	9	10	15	16	17	17	15	14	12	11	10	9		
250	49	22	9	8	11	16	16	18	17	16	14	13	12	10	9		
260	60	35	20	11	12	16	17	18	17	16	14	13	12	10	9		
270	67	60	50	38	30	21	19	18	17	15	14	13	11	10	9		
280	70	71	70	69	55	38	30	25	21	18	15	14	12	11	10		
290	68	74	71	70	57	39	31	25	21	18	16	14	12	11	10		
300	67	72	70	68	56	39	30	25	21	18	16	14	13	11	10		
310	64	66	65	64	55	38	30	25	21	18	15	14	12	11	10		
320	62	61	61	60	52	38	30	24	21	18	16	14	12	11	10		
330	59	58	57	57	52	37	29	24	21	18	15	14	12	11	10		
340	54	49	44	40	34	25	21	19	17	15	14	12	11	10	9		
350	47	32	22	15	13	15	16	17	16	15	14	13	11	10	9		
Maksimum	118,05 i	afstand		20 m		og	retning	110 grader		i	198102 (yyyymm)						

Figur 4 De beregnede immissionskoncentrationer i receptorpunkterne ved scenarie 3. Koncentrationerne med gråskravering er i receptorpunkterne, der er indenfor HOCO's skel.

2.2.4 Driftsscenarie 4

Fastlæggelse af røggasmængder ud fra HOCO's oplysninger om maksimal indfyret effekt, samtidig drift af kedelanlæggene og brændsel er gasolie fremgår af Tabel 9 og er beregnet på baggrund af følgende oplysninger.

HOCO oplyser at den maksimale indfyrede naturgas i 2023 og 2024 har været 1.579 m³(n,t)/h, som svarer til en indfyret effekt på 16,7 MW. Det vil sige at den totale kedelkapacitet er udnyttet med maksimalt 60 %. Den fremtidige og typiske driftssituation vil være at to kedelanlæg samt Tårn 1-brænderen er i drift samtidigt. Et kedelanlæg er i standby for start op ved havari eller service. De to kedelanlæg, der vil være i drift samtidigt, vil være belastet svarende til 80 % af kapaciteten, mens Tårn 1-brænder vil være 100 % belastet. Dette vil svare til en samlet indfyret effekt på ca. 17,9 MW.

Anlæg	Indfyret effekt	Røggasmængde	
	MW	m ³ (n,t)/h	m ³ (n,f)/h
Ny kedel	8	8.150	9.254
Kedel 5	7	7.131	8.097
Kedel 1	0	0	0
Tårn 1	2,9	2.954	3.354
Total	17,9	-	-

Tabel 9 Røggasmængder ved aktuel og fremtidig, forventet drift af kedelanlæggene med gasolie.

Inddata til OML-beregningen er angivet i Tabel 10. Emissionerne af NO_x er beregnet på baggrund røggasmængderne i Tabel 3 og grænseværdierne i Tabel 2 for gasoliefyring.

Parameter	Enhed	Kilde			
		1	2	3	4
Kedel nr.	-	Ny kedel	Kedel 5	Kedel 1	Tårn 1
X-koordinat	m	476015	476015	476015	474991
Y-koordinat	m	6245082	6245082	6245082	6245095
Z-koordinat	m	0	0	0	0
Afkasthøjde over terræn	m	30,5	30,5	30,5	30,5
Indre diameter	m	0,6	0,6	0,6	0,45
Ydre diameter	m	1,7	1,7	1,7	0,47
Generel bygningshøjde	m	15	15	15	25
Røggasmængde	m ³ (n,f)/h	9.254	8.097	0	3.354
Temperatur	°C	120	120	0	90
NO _x	mg/s	408	357	0	148
NO ₂	mg/s	204	178	0	74
Resultat af OML-beregning (B-værdi = 0,125 mgNO ₂ /m ³)					
Maksimal beregnet immissionskoncentration	mgNO ₂ /m ³	0,075			

Tabel 10 Inddata til OML-beregning for scenarie 4.

Det maksimale beregnede immissionskoncentrationsbidrag er ved driftsscenario 4 mindre end B-værdien. Udskrift fra OML-modellen findes 0.

Ved dette scenarie er B-værdien overholdt ved fyring med alle de relevante brændsler nævnt i Tabel 1. I Figur 5 er angivet de beregnede immissionskoncentrationer i receptorpunkterne. Koncentrationerne med grå-skravering er i receptorpunkterne, der er indenfor HOCO's skel.

Retning (grader)	Afstand (m)															
	20	40	60	80	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	
0	28	18	13	9	9	10	13	15	14	13	12	11	10	9	8	
10	29	19	15	11	9	10	14	15	15	14	12	11	10	9	8	
20	34	30	26	24	21	17	15	15	14	13	12	11	10	9	8	
30	36	36	35	35	35	28	23	20	18	16	14	12	11	10	9	
40	35	33	29	26	24	18	15	15	14	13	12	11	10	9	8	
50	31	21	13	10	11	14	15	15	15	14	13	12	10	9	8	
60	25	12	9	9	11	14	15	15	15	14	13	12	10	10	9	
70	35	11	8	8	10	13	15	15	15	14	13	12	10	10	9	
80	53	20	10	9	11	13	15	16	15	14	13	12	11	10	9	
90	75	49	32	27	22	17	15	15	15	14	13	12	10	9	9	
100	98	89	84	63	50	35	27	22	19	16	14	12	11	10	9	
110	108	100	88	65	50	34	27	22	18	16	14	12	11	10	9	
120	107	100	92	64	50	34	26	21	18	16	14	12	11	10	9	
130	104	91	83	61	48	33	25	20	17	14	13	11	10	9	8	
140	103	93	85	62	48	33	25	20	17	14	12	11	10	9	8	
150	101	89	82	61	49	32	24	20	17	14	13	11	10	9	8	
160	94	84	64	47	36	24	18	15	13	11	10	9	8	7	7	
170	83	43	22	17	14	12	12	12	11	10	9	8	8	7	7	
180	64	22	10	9	8	11	12	12	11	10	9	9	8	8	7	
190	46	15	8	7	8	11	12	13	12	12	11	10	9	8	7	
200	65	42	24	19	16	14	13	14	13	13	12	11	10	9	8	
210	75	75	68	51	41	30	25	21	19	16	14	13	11	10	9	
220	69	57	43	34	28	23	18	15	14	13	12	11	10	9	8	
230	49	24	15	14	13	13	14	15	15	13	12	11	10	9	8	
240	32	13	12	10	9	12	13	14	14	13	12	11	10	9	8	
250	38	14	12	10	9	12	14	15	15	14	13	12	10	9	8	
260	49	26	13	10	10	13	15	15	15	14	13	11	10	9	8	
270	57	52	41	30	23	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	
280	59	64	63	61	51	36	28	23	19	17	14	13	11	10	9	
290	58	69	66	65	52	36	29	23	19	17	15	13	12	10	9	
300	56	67	66	64	53	36	28	23	20	17	15	13	12	11	10	
310	54	59	59	59	50	35	28	23	20	17	15	13	11	10	9	
320	53	53	54	53	47	34	28	23	19	16	14	13	11	10	9	
330	50	50	50	50	45	33	27	22	19	17	14	13	11	10	9	
340	47	42	36	31	27	20	17	16	15	13	12	11	10	9	8	
350	38	23	15	11	10	11	14	14	14	13	12	11	10	9	8	
Maksimum	107,9 i	afstand		20 m		og	retning	110 grader		i		197907 (yyyymm)				

Figur 5 De beregnede immissionskoncentrationer i receptorpunkterne ved scenarie 4. Koncentrationerne med gråskravering er i receptorpunkterne, der er indenfor HOCO's skel.

2.3 Depositionsberegninger

Miljøstyrelsen har i forbindelse med at HOCO ønsker udskiftet to kedelanlæg med et nyt anlæg informeret HOCO om, at der skal beregnes deposition på natur- og vandområder indenfor en radius på 15 km fra anlægget jf. nedenstående. Depositionerne skal udelukkende beregnes for emissionen fra det nye anlæg.

Der skal foretages beregninger af den maksimale deposition i de terrestriske naturområder, hvortil der sker deposition af forurenende stoffer.

Identificer følgende områder inden for en radius af i udgangspunktet 15 km fra anlægget (en mindre radius kan anvendes, hvis der efter en konkret vurdering ikke kan beregnes en deposition ud til 15 km fra anlægget):

1. beskyttede terrestriske naturområder (Natura 2000-områder og §3-områder).
2. målsatte (jf. vandrammedirektivet) søer, kyster og fjorde. Hvis der er større søer (over 1 ha), der ikke er målsatte, så skal der beregnes deposition til disse søer også.
3. Natura 2000-områder på overfladevandsområder

Der vil udelukkende blive beregnet deposition af kvælstof til omgivelserne. Svovldepositionen vurderes ikke at ville bidrage negativt til natur- og vandområderne, på grund af det meget lave indhold af svovl i de benyttede brændsler. Det forventes ikke at brint vil indeholde svovl. Ligeledes vil der ikke blive beregnet deposition af metaller, da en analyse af den benyttede gasolie viser, at der ikke kan detekteres metaller i prøven. Indhold af metaller i brint og naturgas kan efter aftale med Miljøstyrelsen regnes for ikke værende til stede.

Kvælstofdeposition er beregnet med den metode, som er indarbejdet i version 7.1 af OML-Multi, der kan anvendes til simple estimater af deposition af partikler og gasser på lokal skala.

Beregningen udføres som en vanlig OML-beregning, dog skal der forinden udføres en beregning af middelkoncentrationen for en periode på 10 år ved hjælp af meteorologiske data for en 10-års periode (her er benyttet Karup) i stedet for som normalt et år (Kastrup 1976). Desuden skal der indsættes depositionshastigheder og udvaskningskoefficienter for det stof, man ønsker at regne på, ligesom der skal indsættes en værdi for årlig nedbør. Da NO_x er meget lidt vandopløselig, kan der dog ses bort fra våddepositionen for NO_x . Der kan regnes for et stofs deposition på forskellige overfladetyper. Ved beregningen er anvendt de overfladetyper og tørdepositionshastigheder, der er angivet i Tabel 11.

Omregning af NO_x -deposition til kvælstofdeposition foretages med multiplikation med forholdet mellem molmassen for NO_2 og N, idet al NO_x konservativt er regnet som NO_2 .

Der foretages ikke afstandskorrektion.

Overfladetype	Tørdepositionshastighed for NO_2 [cm/s]
Vand	0,00022
Græs	0,041
Lav natur	0,049
Mellemhøj natur	0,058
Skov	0,069

Tabel 11 Tørdepositionshastigheder for NO_2 til brug for depositionsregninger ved hjælp af OML-Multi.

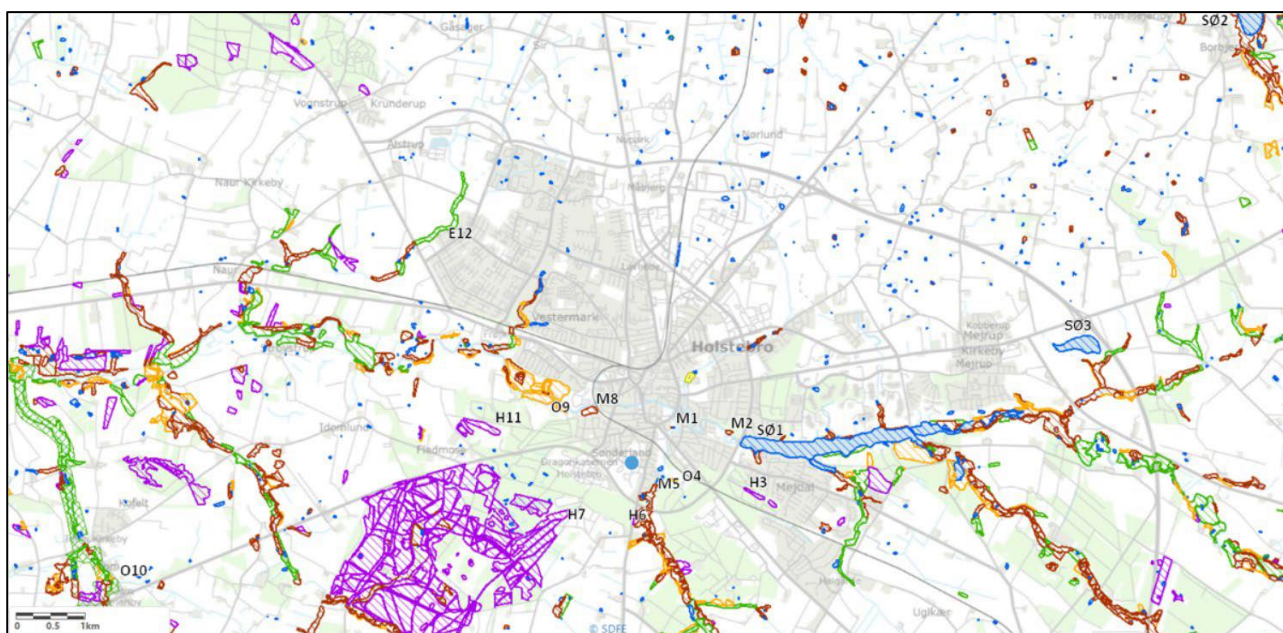
Tørdepositionshastigheder er fastlagt til de depositionsastigheder, som er foreslået i OML-modellens hjælpeetekster, idet der anvendes den øvre værdi i intervallet.

Omkring virksomheden findes flere naturområder, der er beskyttet efter naturbeskyttelseslovens § 3, og/eller som er udpeget som Natura 2000-områder. I Figur 6 er det markeret, hvilke naturtyper der er udvalgt med henblik på give Miljøstyrelsen et godt grundlag for at vurdere depositionen af kvælstof fra HOCO i forbindelse med skift fra naturgas til gasolie på kedelanlæggene. De udvalgte områder er identiske med områderne i rapport fra Rambøll "OML- og depositionsregninger Arla Foods A.M.B.A. HOCO" dateret 23-09-2022. Det er vurderet sammen med Miljøstyrelsen at udpegningsgrundlaget for områderne ikke er ændret siden Rambøll rapporten.

De naturområder, der udvælges til beregning af kvælstofdeposition, er udpeget med baggrund i naturtypernes forskellige sårbarhed overfor kvælstof, idet heder, overdrev og nogle typer af moser

generelt er mere sårbare overfor kvælstofdeposition end søer, ferske enge, strandenge og næringsrige moser. Udvælgelsen er ligeledes baseret på baggrund af afstanden til kilden og den fremherskende vindretning. For de ikke-sårbare naturtyper beregnes kun depositioner på de nærmeste naturområder, imens der beregnes depositioner på de kvælstofsårbare naturtyper i flere forskellige retninger. For moser anvendes evt. eksisterende data/luftfoto for vurdering af kvælstoffølsomhed. Der beregnes altid deposition på den nærmeste habitatnaturtype uanset hvilken naturtype det er, da alle habitatnaturtyperne er sårbare i forhold til kvælstof.

Der beregnes kvælstofdeposition til målsatte vandområde (søer og kystvande) indenfor 15 km fra kilden.



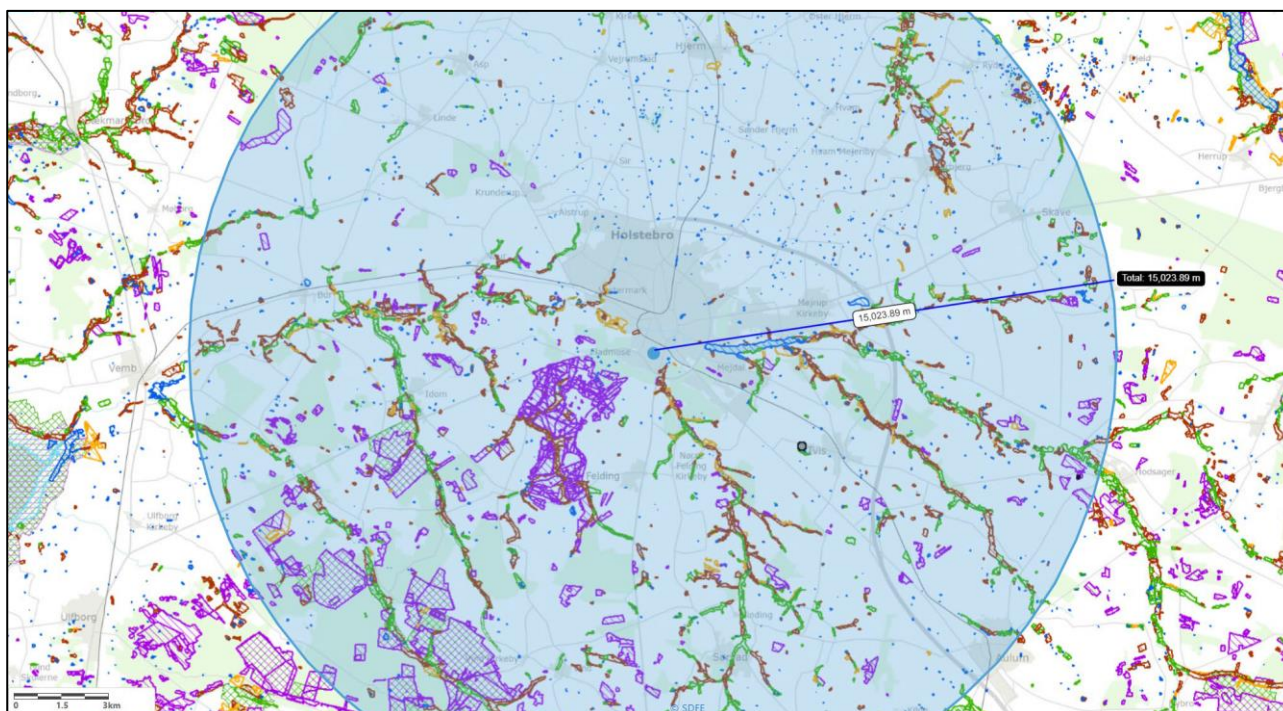
Figur 6 Beregningspunkter for deposition i søer, § 3-beskyttede naturområder og Natura2000-område.

Virksomhedens placering er vist med blå prik. VAND1 og SØ4 er ikke markeret, da disse ligger uden for udsnittet.

Bogstav før tal henfører til naturtype:

- O; overdrev
- H; hede
- E; eng
- M; mose
- N; Natura 2002 område 64
- SØ; sø

På Figur 7 er illustreret arealet af cirklen med radius 15 km omkring HOCO.



Figur 7 Det blåskraverede illustrerer en radius på 15 km omkring HOCO.

På baggrund af ovenstående beregnes depositioner i de beskyttede søer, som er markeret i Figur 3 og som er listet op i Tabel 12, som enten er målsatte eller er over 1 ha. Holstebro Vandkraftsø, Holmgård Sø og Borbjerg Sø er målsatte, mens SØ3 ikke er, men er over 1 ha.

Nr.	Navn	Areal [km ²]	Retning [grader]	Afstand [m]
SØ1	Holstebro Vandkraftsø	0,59	80	1.700 – 5.000
SØ2	Borbjerg Sø	0,13	50	11.000
SØ3	Sø	0,10	70	6.000
SØ4	Holmgård Sø	0,14	40	11.000
VAND1	Kås Bredning og Venø Bugt	296	0 – 30	13.000

Tabel 12 Beskyttede og/eller målsatte søer eller over 1 ha.

De valgte naturområder, hvor til der beregnes depositioner er listet op i Tabel 13.

Område	Naturtype	Retning [grader]	Afstand [m]	Overflade- type	Begrundelse for udpegning
1	Mose	50	800	Mellemhøj	Nærmest beliggende mose (dog uden registreret mosevegetation). Næringsrig.
2	Mose	70	1.500	Mellemhøj	Nærmest beliggende mose imod øst. Næringsrig.
3	Hede	110	1.700	Mellemhøj	Nærmest beliggende hede imod sydøst.
4	Overdrev	110	800	Mellemhøj	Nærmest beliggende hede imod sydøst.
5	Mose	140	450	Mellemhøj	Nærmest beliggende mose imod sydøst. Tilstandsvurderet som rigkær (15-30 kg N/ha/år) i 2019.
6	Hede	170	800	Mellemhøj	Nærmest beliggende hede imod syd.
7	Hede	240 – 270	1.200 – 5.000	Mellemhøj	Nærmest beliggende hede imod sydvest.
8	Mose	320	900	Mellemhøj	Nærmest beliggende mose imod nordvest. Næringsrig.
9	Overdrev	310	1.200	Mellemhøj	Nærmest beliggende overdrev imod nordvest.
10	Rigkær	260 – 290	8.000	Mellemhøj	Nærmest beliggende Natura 2000-område/habitatnatur.
11	Hede	280	2.000	Mellemhøj	Nærmest beliggende hede imod vest.
12	Fersk eng	310 - 330	4.300	Lav	Nærmest beliggende ferske eng.

Tabel 13 Naturområder, hvor deposition beregnes.

2.4 Resultater af kvælstofdepositionsberegningerne

De beregnede kvælstofdepositioner i de valgte søer og vandområde inden for en radius af 15 km fra anlægget er vist i Tabel 14.

Nr.	Navn	Areal [km ²]	Maksimal deposition fra nyt anlæg [µg/m ² /år]		Tilførsel af kvælstof [g/år]
			NO ₂	N	
SØ1	Holstebro Vandkraftsø	0,59	3,1	0,9	0,6
SØ2	Borbjerg Sø	0,13	0,5	0,16	0,02
SØ3	Sø	0,10	1,1	0,32	0,03
SØ4	Holmgård Sø	0,14	0,5	0,16	0,02
VAND1	Kås Bredning og Venø Bugt	296	0,5	0,14	41

Tabel 14 Beregnet kvælstofdeposition i søer og vandområder.

N-dep = NO₂-dep x (14/(14+2x16)), hvor 14 er atomvægten for N og 16 er atomvægten for O.

Der er regnet konservativt med den maksimale deposition i en afstand på 13.000 m til VAND1 til hele området på 296 km². Dette medfører at dette område tilføres 41 g kvælstof pr. år. Dette vurderes at være en ubetydelig tilførsel.

De beregnede depositioner kan ses i udskrift fra OML-beregningen i Bilag H.

I Tabel 15 vises den maksimale beregnede totale deposition af NO₂ i de udvalgte naturområder estimeret via OML-Multi og omregnet til kg N/ha/år. OML-beregningsudskrifter er vedlagt i Bilag I.

Område	Naturtype	Retning [grader]	Afstand [m]	Overfladetype	Deposition fra nyt anlæg [kg/ha/år]	
					NO ₂	N fra NO ₂
1	Mose	50	800	Mellemhøj	0,048	0,015
2	Mose	70	1.500	Mellemhøj	0,021	0,006
3	Hede	110	1.700	Mellemhøj	0,016	0,005
4	Overdrev	110	800	Mellemhøj	0,047	0,014
5	Mose	140	450	Mellemhøj	0,063	0,019
6	Hede	170	800	Mellemhøj	0,015	0,005
7	Hede	240 – 270	1.200 – 5.000	Mellemhøj	0,016	0,005
8	Mose	320	900	Mellemhøj	0,031	0,009
9	Overdrev	310	1.200	Mellemhøj	0,023	0,007
10	Rigkær	260 – 290	8.000	Mellemhøj	0,002	0,0007
11	Hede	280	2.000	Mellemhøj	0,009	0,0028
12	Fersk end	310 - 330	4.300	Lav	0,004	0,0011

Tabel 15 Beregnet kvælstofdeposition i terrestriske naturområder.

Da det nye kedelanlæg erstatter to eksisterende anlæg må depositionen fra de to eksisterende kedelanlæg fratrækkes depositionen fra det nye. Depositionen fra de to anlæg, som skal erstattes med et nyt, skal

beregnes på baggrund af de faktiske emissioner fra anlæggene. HOCO oplyser at driftstiden på Kedel 3 og Kedel 4, som er de to anlæg der skal erstattes, er 2.500 timer pr. år pr. kedel. Middel ydelsen er oplyst til at være 80 % af maksimal ydelse. Resultater af emissionsmålinger foretaget af FORCE Technology for NO_x på Kedel 3 og Kedel 4 benyttes til beregning af den faktiske emission. Beregningerne er foretaget på baggrund af fyring med naturgas, da HOCO oplyser, at dette er det primære brændsel. Resultat af beregning af NO₂-emissionen fra Kedel 3 og Kedel 4 er vist i Tabel 16.

Anlæg	Driftstid	Indfyret effekt	Røggasmængde		NO _x , målt	NO _x -emission	
	timer	MW	m ³ (n,t)/h	m ³ (n,f)/h	mg/m ³ (n,t)	kg/år	mg/s
Kedel 3	2.500	3,4	3.519	4.212	170	1.496	47
Kedel 4	2.500	3,4	3.519	4.212	150	1.320	42

Tabel 16 Den faktiske NO₂-emission fra Kedel 3 og Kedel 4. Alt NO_x regnes som NO₂. Røggasmængder og koncentrationer er angivet ved 3 vol.-% O₂.

I Tabel 17 og Tabel 18 er angivet den faktuelle deposition, som kan fratrækkes depositionen fra det nye kedelanlæg.

Nr.	Navn	Areal [km ²]	Faktuel deposition fra Kedel 3 og 4 [µg/m ² /år]		Tilførsel af kvælstof [g/år]
			NO ₂	N	
SØ1	Holstebro Vandkraftsø	0,59	0,4	0,13	0,08
SØ2	Borbjerg Sø	0,13	0,1	0,02	0,002
SØ3	Sø	0,10	0,1	0,04	0,004
SØ4	Holmgård Sø	0,14	0,1	0,02	0,003
VAND1	Kås Bredning og Venø Bugt	296	0,1	0,02	6

Tabel 17 Beregnet faktuel kvælstofdeposition fra Kedel 3 og 4 i søer og vandområder.

De beregnede depositioner kan ses i udskrift fra OML-beregningen i Bilag J.

Område	Naturtype	Retning [grader]	Afstand [m]	Overfladetype	Deposition fra Kedel 3 og 4 [kg/ha/år]	
					NO ₂	N fra NO ₂
1	Mose	50	800	Mellemhøj	0,006	0,002
2	Mose	70	1.500	Mellemhøj	0,003	0,001
3	Hede	110	1.700	Mellemhøj	0,002	0,001
4	Overdrev	110	800	Mellemhøj	0,006	0,002
5	Mose	140	450	Mellemhøj	0,007	0,002
6	Hede	170	800	Mellemhøj	0,002	0,001
7	Hede	240 – 270	1.200 – 5.000	Mellemhøj	0,002	0,001
8	Mose	320	900	Mellemhøj	0,004	0,001
9	Overdrev	310	1.200	Mellemhøj	0,003	0,001
10	Rigkær	260 – 290	8.000	Mellemhøj	0,000	0,0001
11	Hede	280	2.000	Mellemhøj	0,001	0,0003
12	Fersk eng	310 - 330	4.300	Lav	0,0004	0,0001

Tabel 18 Beregnet faktisk kvælstofdeposition fra Kedel 3 og 4 i terrestriske naturområder.

De beregnede depositioner kan ses i udskrift fra OML-beregningen i Bilag K.

I Tabel 19 er kvælstofdepositionen angivet til vandområderne fra Ny kedel fratrullet faktisk deposition fra Kedel 3 og 4.

Nr.	Navn	Areal [km ²]	Tilførsel af kvælstof [g/år]
SØ1	Holstebro Vandkraftsø	0,59	0,5
SØ2	Borbjerg Sø	0,13	0,02
SØ3	Sø	0,10	0,03
SØ4	Holmgård Sø	0,14	0,02
VAND1	Kås Bredning og Venø Bugt	296	35

Tabel 19 Deposition til vandområderne fra Ny kedel fratrullet faktisk deposition fra Kedel 3 og 4

I Tabel 20 er kvælstofdepositionen angivet til naturområderne fra Ny kedel fratrullet faktisk deposition fra Kedel 3 og 4.

Område	Naturtype	Retning [grader]	Afstand [m]	Overfladetype	Deposition [kg/ha/år]	
					NO ₂	N fra NO ₂
1	Mose	50	800	Mellemhøj	0,042	0,013
2	Mose	70	1.500	Mellemhøj	0,018	0,005
3	Hede	110	1.700	Mellemhøj	0,014	0,004
4	Overdrev	110	800	Mellemhøj	0,041	0,012
5	Mose	140	450	Mellemhøj	0,056	0,017
6	Hede	170	800	Mellemhøj	0,013	0,004
7	Hede	240 – 270	1.200 – 5.000	Mellemhøj	0,014	0,004
8	Mose	320	900	Mellemhøj	0,027	0,008
9	Overdrev	310	1.200	Mellemhøj	0,020	0,0060
10	Rigkær	260 – 290	8.000	Mellemhøj	0,002	0,0006
11	Hede	280	2.000	Mellemhøj	0,008	0,0025
12	Fersk eng	310 - 330	4.300	Lav	0,003	0,0010

Tabel 20 Deposition til naturområderne fra Ny kedel fratrullet faktisk deposition fra Kedel 3 og 4

3 Sammenfatning og vurdering

3.1 Overholdelse af B-værdi

Miljømyndighederne har fastsat grænseværdier for maksimalt koncentrationsbidrag af forskellige stoffer i omgivelserne. På baggrund af emissionsgrænseværdier eller målte værdier af stofferne, der sendes ud fra anlægget, beregnes koncentrationsbidraget af stofferne i omgivelserne ved hjælp af OML-modellen version 7.1. Resultatet af beregningen skal sammenholdes med myndighedernes krav.

Grænseværdien for maksimalt tilladeligt koncentrationsbidrag af NO₂ i omgivelserne er 0,125 mg/m³. jfr. Miljøstyrelsens vejledning om B-værdier.

Der er regnet på fire driftsscenarier:

1. Alle fire kedelanlæg er i samtidig drift ved fuldlast og ved fyring med gasolie (worst case)
2. Alle fire kedelanlæg er i samtidig drift ved fuldlast og ved fyring med naturgas
3. Alle fire kedelanlæg er i samtidig drift ved fuldlast og ved fyring med brint på ny kedel og fyring med naturgas på de tre øvrige
4. Kedelanlæggene driftes i overensstemmelse med hvad HOCO oplyser om driftstider, belastning, maksimal indfyret effekt og samtidig drift af kedlerne på baggrund af de sidste to års produktion. Dette vil være et realistisk scenarie også for fremtidig drift.

Resultaterne af spredningsberegningerne er angivet i Tabel 21.

Scenarie	Enhed	Maksimal immissionskoncentration, NO ₂
1	mg NO ₂ /m ³	0,132
1 ¹⁾	mg NO ₂ /m ³	0,122
2	mg NO ₂ /m ³	0,075
3	mg NO ₂ /m ³	0,087
4	mg NO ₂ /m ³	0,075

Tabel 21 Maksimal immissionskoncentrationer udenfor skel ved de tre driftsscenarier.

¹⁾ Driftsscenarie 1 med skorstenshøjde 31 m fra Ny kedel, Kedel 5 og Kedel 1.

B-værdien er overskredet marginalt ved scenarie 1. Dette sker i receptorerne i retning 210° og i afstand 20 - 40 m fra centrum (skorsten). Disse receptorer er placeret på nabogrunden, som er en tidligere minkfoderfabrik som er under afvikling. HOCO påtænker at overtage denne fabriksgrund.

Det kan diskuteres om B-værdien reelt er overskredet. Beregningerne er foretaget konservativt med bl.a. følgende beregningsforudsætninger:

- NO₂-koncentrationen i røggassen er antaget at udgøre 50% af NO_x-koncentrationen. Force Technology's erfaringer fra emissionsmålinger foretaget i røggassen fra gas- og gasoliefyrede kedelanlæg er at andelen af NO₂ udgør mindre end 10% af NO_x-emissionen.
- Der er benyttet grænseværdier for beregning af NO_x-emissionen. Den reelle NO_x-koncentration fra de fire kedelanlæg vil sandsynligvis være lavere end grænseværdierne, som derved vil medføre en lavere NO_x-emission end den benyttede emission ved ovennævnte beregninger.

Ved scenarie 1 med en skorstenshøjde på 31 m for Ny kedel, Kedel 5 og Kedel 1, kan B-værdien for NO₂ overholdes for alle de nævnte brændsler i Tabel 1. Det vil sige en forhøjelse på 0,5 m af de tre røgrør fra Ny kedel, kedel 5 og kedel 1.

Ved scenarie 2 og 3 er B-værdien overholdt med god margin.

Ved scenarie 4 er B-værdien overholdt med god margin ved fyring med alle de relevante brændsler nævnt i Tabel 1.

3.2 Depositioner

Der er foretaget beregning af kvælstof-depositionen stammende fra det nye 10 MW kedelanlæg til udvalgte vand- og naturområder. Endvidere er den faktuelle kvælstof-deposition fra de to kedelanlæg, der skal erstattes med det nye kedelanlæg, beregnet. Den faktuelle deposition fra Kedel 3 og 4 er beregnet til at udgøre ca. 10 % af de maksimale deposition, som stammer fra det nye kedelanlæg.

Den maksimale deposition til vandområderne er beregnet til 1,2 µg N/m²/år svarende til 0,7 g N/år for Holstebro Vandkraftsø.

Den maksimale deposition til naturområderne er beregnet til 0,02 kg N/ha/år for den tættest beliggende mose, område 5.

3.3 Grundlag for OML-beregningen

En uddybende beskrivelse af grundlaget for OML-beregningen er vedlagt som Bilag B.

Bilag A Olieanalyse



Certificate of Analysis

Q8 Danmark A/S
Ame Jacobsens Allé 7
2300 København

Laboratory Report ID : 24-011998-0-DNK-001-02
Our Reference Number : -
Lab Report Version : Version 3.00

All previous versions < version [3.00] of the analysis report are hereby cancelled.

Sample ID	: 4698580 / 24-011998-0-DNK-001-02	Date sampled	: 17-Jul-2024
Product	: 50 ppm Fyringsolie	Drawn by	: Client
Client Reference	: Frederik Rasmus Bayer	Date Submitted	: 17-Jul-2024
Submitted Sample	: Fyringsolie til tungmetalsanalyse	Date Tested	: 15-Aug-2024
Representing	: Fyringsolie til tungmetalsanalyse		

Method	Test	Spec Limit	Result	Units
A.A.S.	Arsenic (As)		<1	ug/kg
UOP 938	Mercury (Hg)		<0.1	ug/kg
ASTMD7111M	Antimony (Sb)		<0.01	mg/kg
	Barium (Ba)		<0.01	mg/kg
	Boron (B)		<0.01	mg/kg
	Cadmium (Cd)		<0.01	mg/kg
	Cobalt (Co)		<0.01	mg/kg
	Copper (Cu)		<0.01	mg/kg
	Chromium (Cr)		<0.01	mg/kg
	Lead (Pb)		<0.01	mg/kg
	Manganese (Mn)		<0.01	mg/kg
	Molybdenum (Mo)		<0.01	mg/kg
	Nickel (Ni)		<0.01	mg/kg
	Selenium (Se)		<0.01	mg/kg
	Silver (Ag)		<0.01	mg/kg
	Strontium (Sr)		<0.01	mg/kg
	Tin (Sn)		<0.01	mg/kg
	Vandadium (V)		<0.01	mg/kg
	Zinc (Zn)		<0.01	mg/kg

Sampling location : Denmark
Sample container : Plastic (< 250 ml)
Sampling Procedure : Standard

This certificate has been authorised by: Jacob Frisk on Thursday, August 15, 2024

This report has been reviewed for accuracy, completeness, and comparison against specifications when available. The results applies only to the object(s) sampled and tested. The reported results are only representative of the samples submitted for testing and are subject to confirmation upon completion of the final report, which may contain warnings, exceptions and terms and conditions which are pertinent to the data supplied herein. It is the position of Intertek that the final report is the prevailing document, and that the use of interim documents by the client is at their own risk. This report shall not be reproduced except in full without written approval of the laboratory.
By submitting this test request, unless otherwise agreed in writing, you (the client) accept and acknowledge that we (Intertek) will apply Simple Acceptance when establishing conformity of test results with any given specification, except where the given specification provides clear decision rules, which would take precedence. Since the "Simple Acceptance" decision rule can have an associated probability of false acceptance as high as 50%, you are advised to review the guidance in ILAC G08:09/2019 (and specifically ISO4259/IP367 for standard petroleum methods) to understand the significance of the uncertainty of measurement in relation to any conformity statement we produce.

Jacob Frisk
Laboratory Manager
Intertek Denmark A/S



Q8 Fyringsolie Extra

Standard fyringsolie til industrien

Anvendelse

Q8 Fyringsolie Extra anvendes til oliefyringsanlæg i industrien og er frostsikret til anvendelse i alle tanktyper både inde, i jorden og udendørs.

Q8 Fyringsolie Extra er kuldesikret til $\div 20^{\circ}\text{C}$. Hvis tanken er placeret hvor den udsættes for stærk vind kan det være en fordel at beskytte den med læskærm og eventuelt isolation omkring rørføring for at sikre driften selv i stærk kulde.

Egenskaber og fordele

Q8 Fyringsolie Extra er fremstillet ved destillation af udvalgte råolier, og er af høj kvalitet med gode forbrændingsegenskaber. Svovlindholdet er meget lavt – max. 0,05% (betydeligt lavere end det lovmæssige krav på max. 0,2% svovl), og olien er dermed fritaget for svovlafgift og er mindre belastende for miljøet. Q8 Fyringsolie Extra giver sikker drift, hvis der ønskes højkvalitetsfyringsolie som giver optimal forbrænding anbefales Q8 Excel Fyringsolie Extra.

Begrænsning

Q8 Fyringsolie Extra må ikke anvendes i dieselmotorer.

Specifikationer

- Opfylder kravene i den danske lovgivning.

Tekniske analysedata

Egenskab	Data	Enhed	Metode
Vægtfylde ved 15 °C	840	kg/m ³	D 4052
Viskositet ved 40 °C	3,0	mm ² /s	D 445
Svovlindhold, max.	0,05	% masse	D 4294
Cloud point, max	$\div 8$	°C	D 2500
Cold Filter Plugging Point, max.	$\div 20$	°C	EN 116
Flammepunkt, min.	61	°C	D 93
95% destillation, max	385	°C	D 86
Nedre brændværdi	42.800	kJ/kg	D 1405

Bilag B Beskrivelse af OML-multikildemodellen

Modelgrundlag for eftervisning af B-værdier

FORCE Technology har ved de spredningsmeteorologiske beregninger anvendt OML-multikildemodell, version 7.1.

Ved beregningerne bruger modellen standardmeteorologiske datasæt for en 10 års periode fra Aalborg i årene 1974 – 1983. Modellen regner på en tidsserie, timevis over et helt år. Resultatet er månedsvise opgjorte 99-percentiler på timebasis. Det er den 4. største 99-percentil, der skal sammenlignes med de vejledende immissionsgrænseværdier (B –værdier).

Modellen beregner virksomhedens bidrag i omgivelserne i op til 540 receptorpunkter fordelt langs 36 radier (0°, 10°, ..., 350°) i op til 15 afstande.

Receptornettet er udlagt, så retningen angiver, hvor receptoren befinder sig. En påvirkning ved 0° betyder, at luften fra afkastet udbreder sig mod nord. Det vil sige, at vinden er sydlig. Beregningen bygger på en gaussisk fordeling, hvor modellen antager, at emissionen er normalfordelt.

Modellen gennemregner anlæggene for drift i alle timerne for de valgte meteorologiske datasæt, dvs. 8.784 timer for 1 års data, og 87.840 timer for 10 års data.

Ved beregningerne med OML-punktkildemodellen indlægges et koordinatsystem, så de enkelte kilder kan placeres i forhold til hinanden. Koordinatsystemet er udlagt med orientering nord/syd for y-aksen og vest/øst for x-aksen. Centrum for receptornettet kan placeres vilkårligt i koordinatsystemet, men placeres normalt i nulpunktet.

Modelgrundlag for beregning af deposition

FORCE Technology anvender OML-multikildemodell, version 7.1, til depositionsregninger. Modellen er baseret på den Gaussiske røgfanemodell og antagelsen om, at emissionen er normalfordelt.

Ved depositionsregninger anvender modellen default standardmeteorologiske datasæt for en 10-års periode fra Aalborg 1974/83, men tilgængelige data fra andre lokationer kan også anvendes. Modellen beregner først 10-års middelværdien i alle de valgte receptorpunkter, og derefter beregnes depositionen af hvert stof i hvert receptoppunkt, efter angivelse af konstanter for stoffets deposition og evt. udvaskning over forskellige typer overfladetyper og bevoksning.

Modellen beregner virksomhedens bidrag i omgivelserne i op til 540 receptorpunkter fordelt langs 36 radier (0°, 10°, ..., 350°) i op til 15 afstande. Receptornettet er udlagt, så retningen angiver, hvor receptoren befinder sig. En påvirkning ved 0° betyder, at luften fra afkastet udbreder sig mod nord. Det vil sige, at vinden er sydlig.

Modellen gennemregner anlæggene for drift i alle timer i 10-års perioden, dvs. 87.648 timer, og den beregnede deposition i hvert receptorpunkt er middelværdien for hele perioden.

Ved beregninger til dokumentation for overholdelse af B-værdier, anvendes normalt den maksimalt tilladte emission, dvs. emissionsgrænseværdien gange luft/røggasemissionen ved fuld last for alle årets timer.

Ved depositionsregninger anvendes den normalt forekommende maksimale emission, dvs. svarende til den tilladte eller mulige produktion, beregnet som gennemsnit for årets timer.

Ved beregningerne med OML-punktkildemodellen indlægges et koordinatsystem, så de enkelte kilder kan placeres i forhold til hinanden. Koordinatsystemet er udlagt med orientering nord/syd for y-aksen og vest/øst for x-aksen. Afstandene til valgte receptorringer er altid regnet fra koordinatsystemets nulpunkt.

Bygningshøjder

Modellen korrigerer i beregninger for de bygninger, der har indflydelse på spredning af luften fra det pågældende afkast. Bygningseffekt medfører, at spredningen forøges som følge af turbulens fra bygningen, og at der kan forekomme nedsug af de udsendte luftmængder på bygningens læside.

Modellen korrigerer med en generel bygningshøjde og en retningsafhængig bygningseffekt. Begge korrektioner resulterer i andre koncentrationsbidrag tættere ved kilden i forhold til modelberegninger uden bygningssindflydelse.

I den generelle bygningshøjde indgår bygningseffekt for alle vindretninger, mens der i den retningsafhængige bygningshøjde indgår indflydelse fra bygninger i relevante retninger. Korrektionen afhænger af afstanden til bygningerne fra afkastet og bygningernes bredde set fra afkastet. Bygningerne bliver ikke medtaget i beregningerne som bygningskorrektion, hvis de er placeret længere væk fra afkastet end to gange bygningshøjden.

Bygningerne medtages heller ikke i beregningerne, hvis bygningshøjden er under en tredjedel af afkasthøjden.

Bygningseffekter har mindre betydning for depositionsregninger, ud over nogen effekt på korte afstande.

Terrænhøjder

Det omkringliggende terræn har indflydelse på spredningen af luft fra et afkast. Terræneffektens indflydelse på den maksimale 99%-fraktil er ofte kun 5-10%. Terrænets forløb i større afstande end ca. 20 gange afkasthøjden er normalt uinteressant for de maksimalt forekommende koncentrationsbidrag. Hvis der er væsentlige variationer i terrænet inden for de beregnede afstande, medtager de i beregningerne.

Det er også af betydning, om virksomheden er placeret i by, på land eller ved vand. Den parameter, der tager hensyn til dette, kaldes ruhedsparmeteren i beregningerne. Denne parameter beskriver terrænets aerodynamiske ruhed for beregningsområdet. I forbindelse med skorstenshøjdeberegninger i Danmark bruges typisk værdierne 0,1 m for landområde, henholdsvis 0,3 m for byområde.

Variationer i terrænhøjder og ruhedsparmeteren har mindre betydning for depositionsregninger.

Receptorhøjder

Vi fastlægger receptorhøjderne på baggrund af områdets karakter, herunder om der er bygninger inden for beregningsområdet, hvori der opholder sig mennesker gennem længere tid, fx kontorbygninger eller etageboliger. Ved sådanne bygninger anvendes den højde, hvor det største bidrag forekommer som receptorhøjde.

Ved depositionsregninger skal der altid anvendes en receptorhøjde på 1,5 meter, da det er grundlaget for modellens depositionsregninger.

Depositionshastigheder og udvaskningskoefficienter.

Deposition (afsætning) af gasser og partikler i atmosfæren til overflader sker i princippet ved to processer: **tørdeposition** og **våddeposition**. Med den metode, der er indbygget i OML-Multi kan depositionen fra begge processer estimeres og udskrives, ligesom summen - den totale deposition - fremgår af OML-resultaterne. Våddepositionen gælder dog kun for Danmark, idet den bagvedliggende nedbørsstatistik kun gælder for Danmark.

Tørdeposition

Tørdeposition af et stof sker når stoffet bringes i direkte kontakt med en overflade, som fx kan være vandoverflader, jord eller vegetation.

For vegetation sker afsætningen såvel direkte på overfladen af blade, stængler og stammer som ved optag i bladenes stomata (spalteåbninger). Forskellige stoffer hæfter til overfladen med forskellig effektivitet. Når stoffet er afsat, vil luftkoncentrationen aftage og raten for afsætning vil falde. Den atmosfæriske turbulens vil transportere nyt stof ned til overfladen.

Hastigheden hvormed stoffet afsættes, tørdepositionshastigheden, afhænger således af blandt andet typen af overflade, tidspunktet, meteorologiske forhold, stoffets egenskaber og for partikler desuden størrelsen. Den simple metode i OML-Multi betjener sig af en gennemsnitlig tørdepositionshastighed.

Tørdeposition finder også sted under nedbør.

Våddeposition

Våddeposition optræder under nedbør. Her udvasker nedbøren stofferne fra luften (røgfanen). Processen afhænger derfor ikke af jordoverfladens beskaffenhed. Raten for udvaskning på et givet tidspunkt afhænger blandt andet af stofkoncentrationen (i røgfanen), intensiteten af nedbøren og stofegenskaberne.

Metoder og eksempler på udvaskningskoefficienter gælder for røgfaner under skyerne ("Below-cloud scavenging"). Den simple metode i OML-Multi betjener sig af en gennemsnitlig udvaskningskoefficient.

Ved gennemførelsen af estimater er det konservativt antaget, at tør- og våddepositionen ikke påvirker hinanden.

Tørdepositionshastigheder - vejledende eksempler

Tabellen herunder viser opdaterede generelle tørdepositionshastigheder under danske forhold på grundlag af ny viden fra DCE-notatet fra 2020⁴. Værdier erstatter værdier fra tidligere DCE-notat fra 2014.

Tørdepositionshastigheder (cm/s), DCE-notat 2020

Natur	Vand	Græs	Lav natur	Mellemhøj	Skov
Ruhed (m)	0,001	0,05	0,10	0,30	1,0
NH ₃	0,54	0,71	0,85	1,0	1,2
NO	0 - 0,00004	0 - 0,0050	0 - 0,0060	0 - 0,0071	0 - 0,0085
NO ₂	0,00022	0,0071 - 0,041	0,0085 - 0,049	0,010 - 0,058	0,012 - 0,069
N ₂ O (lattergas)	0	0	0	0	0

Tabellen herunder viser eksempler på tørdepositionshastigheder fra DCE's notat fra 2014⁵.

Tørdepositionshastigheder (cm/s), DCE-notat 2014

	Værdier fra DCE-notat fra 2014		
Stof	Vand	Græs	Skov
SO ₂	0,7	1,1	2,1
Kviksølv, Hg(0) (gas)	0,01	0,1	0,2
Kviksølv, Hg(II) (gas)	1,0	1,5	3,5
Selen, Se (gas og fine partikler)	0,1	0,26	0,52
Partikler, 10 µm	2,0	2,0	4,0
Partikler, 2 µm	0,2	0,7	1,4
Partikler < 2 µm	0,005 - 0,2	0,05 - 0,7	0,1 - 1,4

Tabellen herunder viser eksempler på udvaskningskoefficienter fra DCE's notat fra 2014.

Udvaskningskoefficienter λ , ved nedbør på 1 mm/h

Stof	Fra DCE-notat ⁵
	λ (10 ⁻⁴ s ⁻¹)
NO	0
NO ₂	0
SO ₂	0,42
Kviksølv, Hg(0) (gas)	0
Kviksølv, Hg(II) (gas)	1,4
HNO ₃	1,4
NH ₃	1,4
Selen, Se (gas)	0,3
Partikler < 10 µm	0,5 - 6,6

Beregningsresultater

Beregningsresultaterne er tabeller med værdier for den gennemsnitlige deposition for den beregnede 10 års periode i hver af de valgte receptorpunkter, samt en angivelse af den højeste værdi med afstand og retning.

Enheden for resultaterne kan vælges at være enten kg/ha/år eller µg/m²/år.

⁴ 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.

⁵ Anbefaling af metoder til estimering af tør- og våddeposition af gasser og partikler i relation til VVM. Aarhus Universitet. Notat fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi. 28. januar 2014. https://envs.au.dk/fileadmin/Resources/ENVS/Luft/OML/Notat_DCE_28.jan.2014.pdf

Bilag C Udskrift fra OML-modellen driftsscenarie 1

Dato: 2025/01/29

OML-Multi PC-version 20240314/7.10

Side 1

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet
Licens til FORCE Technology, Niels Jernes Vej 2-4, 9220 Aalborg Ø

Kommentarer til beregningen:

WOERST CASE (Tårn 1 ændret til 2,9 MW)
Maks. last på alle 4 anlæg, fyring med gasolie.
GV på NOx
Tr = 120 gradC for 3 kedler (Ny, K1, K5)
Hs = 30,5 m OT

Aalborg MET-data 10 år (ny Luftvejledning) dvs. skarp tolkning af resultater.

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, z0 = 0.300 m

Største terrænhældning = 0 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler
med centrum x,y: 476016., 6245084.
og radierne (m):

20.	40.	60.	80.	100.
150.	200.	250.	300.	350.
400.	450.	500.	550.	600.

Alle terrænhøjder = 0.0 m.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

Alle overflader er typenr. = 1 (Har kun betydning ved VVM-deposition)

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

Nr.....: Internt kildenummer
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	NOx Q1	Stof 2 Q2	Stof 3 Q3
1	NY	476015.	6245082.	0.0	30.5	120.	3.21	0.60	1.70	15.0	0.2550	0.0000	0.0000
2	k5	476015.	6245082.	0.0	30.5	120.	2.70	0.60	1.70	15.0	0.2140	0.0000	0.0000
3	kl	476015.	6245082.	0.0	30.5	120.	2.70	0.60	1.70	15.0	0.2140	0.0000	0.0000
4	T1	475991.	6245095.	0.0	30.5	90.	0.93	0.45	0.47	25.0	0.0740	0.0000	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	16.4	4.0
2	13.7	3.4
3	13.7	3.4
4	7.8	0.9

Retningsafhængige bygningsdata (kun retninger med bygningshøjde større end nul er medtaget).

Kilde nr. 1:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
30	27.0	51.0
40	27.0	58.0
50	27.0	65.0
60	27.0	72.0
280	29.0	21.0
290	29.0	23.0
300	29.0	25.0
310	29.0	27.0
320	29.0	29.0
330	29.0	32.0

Kilde nr. 2:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
30	27.0	51.0
40	27.0	58.0
50	27.0	65.0
60	27.0	72.0
280	29.0	21.0
290	29.0	23.0
300	29.0	25.0
310	29.0	27.0
320	29.0	29.0
330	29.0	32.0

Kilde nr. 3:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
30	27.0	51.0
40	27.0	58.0
50	27.0	65.0
60	27.0	72.0

Kilde nr. 3:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
280	29.0	21.0
290	29.0	23.0
300	29.0	25.0
310	29.0	27.0
320	29.0	29.0
330	29.0	32.0

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. 1 og en
bygning beskrevet i forbindelse med kilde nr. 1.
Resultater fra sådanne receptorer er behæftet med
betydelig usikkerhed.

For fjernere receptorer vil dette ikke have betydning.

NOx Periode: 740101-831231 (Bidrag fra alle kilder)

De 4. største månedlige 99%-fraktiler (µg/m3)																
Retning (grader)							Afstand (m)									
	20	40	60	80	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	
0	46	23	14	10	10	15	21	22	22	21	19	17	16	14	13	
10	51	31	20	13	10	15	22	24	24	22	20	18	16	15	13	
20	60	53	44	38	32	26	23	23	22	21	19	18	16	15	13	
30	64	63	62	61	61	47	40	34	30	26	23	20	18	16	14	
40	61	56	51	45	39	29	25	24	23	22	20	18	17	15	14	
50	54	36	20	14	14	20	23	24	24	23	21	19	17	15	14	
60	42	19	9	10	14	21	23	24	23	22	20	19	17	15	14	
70	49	14	8	9	13	20	23	24	24	22	21	19	17	16	14	
80	77	27	11	11	14	20	23	25	24	23	21	19	17	16	14	
90	118	72	46	40	35	27	24	25	24	22	21	19	17	16	14	
100	162	151	142	107	85	58	45	37	31	27	23	21	18	16	14	
110	177	165	149	107	86	58	44	36	31	26	23	20	18	16	14	
120	177	166	154	107	85	57	44	35	30	26	22	20	17	16	14	
130	172	153	141	102	81	55	41	34	28	24	21	19	17	15	14	
140	169	160	148	102	80	55	41	33	27	23	21	18	17	15	14	
150	167	151	132	101	79	52	40	33	27	24	21	19	17	15	13	
160	158	132	107	72	55	37	29	24	20	18	17	15	14	13	12	
170	130	68	31	24	20	18	19	18	18	15	14	12	11	10	9	
180	100	29	11	9	10	17	19	19	17	16	15	14	13	11	11	
190	70	21	8	8	10	16	18	19	19	18	17	16	14	13	12	
200	114	69	38	31	26	22	21	21	21	21	19	17	16	14	13	
210	132	131	120	89	72	52	43	36	31	27	24	21	18	16	14	
220	119	95	71	55	47	36	29	25	24	22	19	18	16	15	13	
230	80	34	18	17	15	19	21	23	22	21	19	18	16	15	13	
240	50	16	12	10	11	18	21	23	23	21	20	18	16	15	13	
250	64	21	12	10	11	18	22	24	24	22	21	19	17	15	14	
260	87	44	21	11	12	19	22	24	23	22	20	18	17	15	14	
270	102	90	71	52	41	28	25	24	23	21	20	18	16	15	14	
280	103	107	105	104	85	59	46	38	32	28	24	21	18	17	15	
290	101	111	110	108	86	59	47	38	32	28	24	21	19	17	15	
300	98	108	107	105	87	59	46	38	33	28	24	21	19	18	16	
310	95	99	99	98	83	58	47	38	32	28	24	21	19	17	15	
320	94	92	92	91	81	58	46	38	32	27	24	21	18	16	15	
330	89	88	88	88	79	56	44	37	32	28	24	21	19	17	15	
340	82	73	62	51	45	33	27	25	23	22	19	18	16	14	13	
350	65	37	22	14	12	15	21	23	23	21	20	18	17	15	14	
Maksimum= 177.21 i afstand 20 m og retning 110 grader i 198102 (yyyymm)																

Benyttede filer.

Følgende inputfiler er benyttet i beregningerne:

Punktkilder: Z:\Tasks\124\124-29229\OML Force\B-værdi_alle anlæg_tr120_HOCO_2024_MET_Aal-
borg_10år.kld
og bygningsdata: Z:\Tasks\124\124-29229\OML Force\B-værdi_alle anlæg_tr120_HOCO_2024_MET_Aal-
borg_10år.kbg
Meteorologi.....: C:\Program Files (x86)\OML-Multi\Aal7483LST.met
Receptorer.....: Z:\Tasks\124\124-29229\OML Force\B-værdi_alle anlæg_tr120_HOCO_2024_MET_Aal-
borg_10år.rct
Beregningsopsætning.....: Z:\Tasks\124\124-29229\OML Force\B-værdi_alle anlæg_tr120_HOCO_2024_MET_Aal-
borg_10år.opt

Følgende outputfil er benyttet:

Resultater: Z:\Tasks\124\124-29229\OML Force\B-værdi_alle anlæg_tr120_HOCO_2024_MET_Aal-
borg_10år.log

Beregning:

Start kl. 10:43:15 (29-01-2025)

Slut kl. 10:43:42 (29-01-2025)

Bilag D Udskrift fra OML-modellen driftsscenario 1 og Hs = 31 m

Dato: 2025/01/29

OML-Multi PC-version 20240314/7.10
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet
Licens til FORCE Technology, Niels Jernes Vej 2-4, 9220 Aalborg Ø

Side 1

Kommentarer til beregningen:

WOERST CASE (Tårn 1 ændret til 2,9 MW)
Maks. last på alle 4 anlæg, fyring med gasolie.
GV på NOx
Tr = 120 gradC for 3 kedler (Ny, K1, K5)
Hs = 31 m OT

Aalborg MET-data 10 år (ny Luftvejledning) dvs. skarp tolkning af resultater.

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, z0 = 0.300 m

Største terrænhældning = 0 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler
med centrum x,y: 476016., 6245084.
og radierne (m):

20.	40.	60.	80.	100.
150.	200.	250.	300.	350.
400.	450.	500.	550.	600.

Alle terrænhøjder = 0.0 m.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

Alle overflader er typenr. = 1 (Har kun betydning ved VVM-deposition)

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	NOx Q1	Stof 2 Q2	Stof 3 Q3
1	NY	476015.	6245082.	0.0	31.0	120.	3.21	0.60	1.70	15.0	0.2550	0.0000	0.0000
2	k5	476015.	6245082.	0.0	31.0	120.	2.70	0.60	1.70	15.0	0.2140	0.0000	0.0000
3	kl	476015.	6245082.	0.0	31.0	120.	2.70	0.60	1.70	15.0	0.2140	0.0000	0.0000
4	T1	475991.	6245095.	0.0	30.5	90.	0.93	0.45	0.47	25.0	0.0740	0.0000	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	16.4	4.0
2	13.7	3.4
3	13.7	3.4
4	7.8	0.9

Retningsafhængige bygningsdata (kun retninger med bygningshøjde større end nul er medtaget).

Kilde nr. 1:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
30	27.0	51.0
40	27.0	58.0
50	27.0	65.0
60	27.0	72.0
280	29.0	21.0
290	29.0	23.0
300	29.0	25.0
310	29.0	27.0
320	29.0	29.0
330	29.0	32.0

Kilde nr. 2:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
30	27.0	51.0
40	27.0	58.0
50	27.0	65.0
60	27.0	72.0
280	29.0	21.0
290	29.0	23.0
300	29.0	25.0
310	29.0	27.0
320	29.0	29.0
330	29.0	32.0

Kilde nr. 3:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
30	27.0	51.0
40	27.0	58.0
50	27.0	65.0
60	27.0	72.0

Kilde nr. 3:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
280	29.0	21.0
290	29.0	23.0
300	29.0	25.0
310	29.0	27.0
320	29.0	29.0
330	29.0	32.0

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. 1 og en
bygning beskrevet i forbindelse med kilde nr. 1.
Resultater fra sådanne receptorer er behæftet med
betydelig usikkerhed.

For fjernere receptorer vil dette ikke have betydning.

NOx Periode: 740101-831231 (Bidrag fra alle kilder)

De 4. største månedlige 99%-fraktiler (µg/m3)															
Retning (grader)	20	40	60	80	100	150	Afstand (m)								
	200	250	300	350	400	450	500	550	600						
0	43	22	13	10	9	14	20	21	21	20	19	17	15	14	13
10	48	29	19	13	10	14	21	23	23	21	20	18	16	15	13
20	56	49	41	35	29	24	22	22	22	20	19	17	16	15	13
30	60	59	58	57	56	45	38	33	29	26	23	20	18	16	14
40	57	53	47	42	36	28	24	23	22	21	19	18	16	15	13
50	50	32	18	13	13	20	22	23	23	22	20	19	17	15	14
60	39	17	9	10	13	20	22	23	23	21	20	18	17	15	14
70	46	13	8	9	12	19	22	23	23	22	20	18	17	15	14
80	73	26	11	10	13	19	22	24	23	22	20	18	17	16	14
90	110	68	44	37	33	26	23	24	23	22	20	18	17	15	14
100	149	141	131	100	81	56	44	36	30	26	23	20	18	16	14
110	167	153	141	102	81	55	43	35	30	26	23	20	18	16	14
120	167	153	143	102	81	54	42	35	30	26	22	19	17	15	14
130	160	146	134	96	77	52	40	32	27	23	20	18	16	15	14
140	160	149	140	96	76	52	39	31	26	23	20	18	16	15	13
150	155	140	124	94	73	50	39	32	27	23	20	18	16	15	13
160	145	121	100	67	51	34	26	22	20	18	16	15	13	12	11
170	119	63	28	21	17	17	18	17	17	15	13	12	11	10	9
180	93	27	10	9	10	16	18	18	17	16	14	13	13	11	10
190	65	20	8	8	10	16	18	18	18	18	17	15	14	12	11
200	105	63	35	28	25	21	20	20	20	20	19	17	15	14	12
210	122	121	111	82	67	49	41	35	30	26	23	20	18	16	14
220	110	89	66	52	45	34	26	24	23	21	19	17	16	14	13
230	71	31	17	15	15	18	20	22	21	21	19	17	16	14	13
240	45	15	12	10	11	17	19	22	22	21	19	18	16	14	13
250	60	20	12	10	11	17	21	23	23	22	20	18	17	15	14
260	82	40	19	10	12	18	21	23	22	21	19	18	16	15	13
270	96	85	67	49	38	27	23	23	22	20	19	17	16	15	13
280	97	99	100	98	81	57	45	37	32	27	24	21	18	16	15
290	95	105	104	101	81	57	45	37	32	27	24	21	19	17	15
300	92	103	102	99	83	57	45	37	32	28	24	21	19	17	16
310	89	93	94	93	79	56	45	37	32	27	24	21	18	17	15
320	87	87	87	87	77	56	45	37	31	27	23	20	18	16	14
330	84	84	84	83	75	54	43	36	31	27	24	21	19	17	15
340	77	69	58	48	42	31	25	24	22	21	19	17	16	14	13
350	61	35	19	13	12	14	20	21	22	21	19	18	16	15	13

Maksimum= 167.42 i afstand 20 m og retning 110 grader i 198102 (yyyymm)

Benyttede filer.

Følgende inputfiler er benyttet i beregningerne:

Punktkilder Z:\Tasks\124\124-29229\OML Force\B-værdi_alle anlæg_tr120_Hs31_HOCO_2024_MET_Aalborg_10år.kld
og bygningsdata Z:\Tasks\124\124-29229\OML Force\B-værdi_alle anlæg_tr120_Hs31_HOCO_2024_MET_Aalborg_10år.kbg
Meteorologi..... C:\Program Files (x86)\OML-Multi\Aal7483LST.met
Receptorer..... Z:\Tasks\124\124-29229\OML Force\B-værdi_alle anlæg_tr120_Hs31_HOCO_2024_MET_Aalborg_10år.rct
Beregningsopsætning..... Z:\Tasks\124\124-29229\OML Force\B-værdi_alle anlæg_tr120_Hs31_HOCO_2024_MET_Aalborg_10år.opt

Følgende outputfil er benyttet:

Resultater Z:\Tasks\124\124-29229\OML Force\B-værdi_alle anlæg_tr120_Hs31_HOCO_2024_MET_Aalborg_10år.log

Beregning:

Start kl. 11:04:31 (29-01-2025)
Slut kl. 11:04:58 (29-01-2025)

Bilag E Udskrift fra OML-modellen driftsscenario 2

Dato: 2025/01/29

OML-Multi PC-version 20240314/7.10
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet
Licens til FORCE Technology, Niels Jernes Vej 2-4, 9220 Aalborg Ø

Side 1

Kommentarer til beregningen:

WOERST CASE N-gas
Maks. last på alle 4 anlæg, fyring med N-gas.
GV på NOx
Tr = 60C
Hs = 30,5m
10 års vejrdata Aalborg

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, z0 = 0.300 m

Største terrænhældning = 0 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler
med centrum x,y: 476016., 6245084.
og radierne (m):

20.	40.	60.	80.	100.
150.	200.	250.	300.	350.
400.	450.	500.	550.	600.

Alle terrænhøjder = 0.0 m.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

Alle overflader er typenr. = 1 (Har kun betydning ved VVM-deposition)

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

Nr.....: Internt kildenummer
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	NOx Q1	Stof 2 Q2	Stof 3 Q3
1	NY	476015.	6245082.	0.0	30.5	60.	3.48	0.60	1.70	15.0	0.1450	0.0000	0.0000
2	k5	476015.	6245082.	0.0	30.5	60.	2.92	0.60	1.70	15.0	0.1220	0.0000	0.0000
3	K1	476015.	6245082.	0.0	30.5	60.	2.92	0.60	1.70	15.0	0.1220	0.0000	0.0000
4	T1	475991.	6245095.	0.0	30.5	90.	1.01	0.45	0.47	25.0	0.0420	0.0000	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	15.0	2.0
2	12.6	1.7
3	12.6	1.7
4	8.4	0.9

Retningsafhængige bygningsdata (kun retninger med bygningshøjde større end nul er medtaget).

Kilde nr. 1:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
30	27.0	51.0
40	27.0	58.0
50	27.0	65.0
60	27.0	72.0
280	29.0	21.0
290	29.0	23.0
300	29.0	25.0
310	29.0	27.0
320	29.0	29.0
330	29.0	32.0

Kilde nr. 2:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
30	27.0	51.0
40	27.0	58.0
50	27.0	65.0
60	27.0	72.0
280	29.0	21.0
290	29.0	23.0
300	29.0	25.0
310	29.0	27.0
320	29.0	29.0
330	29.0	32.0

Kilde nr. 3:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
30	27.0	51.0
40	27.0	58.0
50	27.0	65.0
60	27.0	72.0

Kilde nr. 3:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
280	29.0	21.0
290	29.0	23.0
300	29.0	25.0
310	29.0	27.0
320	29.0	29.0
330	29.0	32.0

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. 1 og en
bygning beskrevet i forbindelse med kilde nr. 1.
Resultater fra sådanne receptorer er behæftet med
betydelig usikkerhed.

For fjernere receptorer vil dette ikke have betydning.

NOx Periode: 740101-831231 (Bidrag fra alle kilder)

De 4. største månedlige 99%-fraktiler (µg/m3)															
Retning (grader)	Afstand (m)														
	20	40	60	80	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
0	32	20	11	8	10	11	14	15	14	13	12	11	10	9	8
10	31	21	15	10	9	11	14	15	15	13	12	11	10	9	8
20	35	32	28	25	21	17	15	15	14	13	12	11	10	9	8
30	37	37	36	36	36	28	23	20	17	15	13	12	10	9	8
40	36	34	31	28	25	19	16	16	14	13	12	11	10	9	8
50	32	23	15	12	14	16	16	15	15	14	13	11	10	9	8
60	28	15	8	10	14	17	16	15	15	14	13	11	10	9	8
70	38	11	6	9	13	15	15	15	15	14	12	11	10	9	8
80	55	22	10	11	12	15	16	16	15	14	13	11	10	9	9
90	76	51	34	29	25	18	16	15	15	14	12	11	10	9	8
100	93	86	80	61	49	33	26	21	18	15	13	12	10	9	8
110	102	96	88	63	49	33	25	21	18	15	13	11	10	9	8
120	101	95	89	62	49	33	25	21	17	15	13	11	10	9	8
130	99	90	82	58	47	31	24	19	16	14	12	11	10	9	8
140	98	91	86	62	49	32	24	20	16	14	12	11	10	9	8
150	95	90	80	60	47	31	24	19	16	14	12	11	10	9	8
160	92	83	66	49	38	25	19	16	14	12	11	10	9	8	7
170	83	48	26	20	16	14	13	12	11	10	9	8	8	7	7
180	66	25	9	9	10	13	13	12	11	11	10	9	8	8	7
190	50	17	6	7	10	13	13	13	12	12	11	10	9	8	7
200	65	45	28	22	18	16	14	14	13	12	12	11	10	9	8
210	75	74	68	50	41	30	25	21	18	16	14	12	11	9	8
220	69	58	48	35	29	22	17	15	14	13	12	11	10	9	8
230	52	29	16	15	13	14	15	15	15	14	12	11	10	9	8
240	39	13	8	8	9	13	14	15	15	14	12	11	10	9	8
250	42	18	8	7	10	14	14	16	15	14	13	11	10	9	8
260	51	29	16	9	10	14	15	15	15	14	13	11	10	9	8
270	58	52	43	32	26	18	16	16	14	13	12	11	10	9	8
280	60	61	60	59	48	34	26	22	18	16	14	12	11	9	8
290	59	65	62	61	49	34	27	22	19	16	14	12	11	10	9
300	57	63	61	60	49	34	27	22	19	16	14	12	11	10	9
310	54	58	57	56	48	33	26	22	18	16	14	12	11	9	9
320	53	52	53	52	45	33	26	22	18	16	14	12	10	9	8
330	51	50	50	50	45	32	26	21	18	16	14	12	11	9	8
340	47	42	38	34	29	21	18	16	15	13	12	11	10	9	8
350	39	27	18	12	11	13	14	15	14	13	12	11	10	9	8

Maksimum= 101.87 i afstand 20 m og retning 110 grader i 197809 (yyyymm)

Benyttede filer.

Følgende inputfiler er benyttet i beregningerne:

Punktkilder Z:\Tasks\124\124-29229\OML Force\B-værdi_alle anlæg_Ngas_HOCO_2024_MET_Aalborg10år.kld
og bygningsdata Z:\Tasks\124\124-29229\OML Force\B-værdi_alle anlæg_Ngas_HOCO_2024_MET_Aalborg10år.kbg
Meteorologi..... C:\Program Files (x86)\OML-Multi\Aal7483LST.met
Receptorer..... Z:\Tasks\124\124-29229\OML Force\B-værdi_alle anlæg_Ngas_HOCO_2024_MET_Aalborg10år.rct
Beregningsopsætning..... Z:\Tasks\124\124-29229\OML Force\B-værdi_alle anlæg_Ngas_HOCO_2024_MET_Aalborg10år.opt

Følgende outputfil er benyttet:

Resultater Z:\Tasks\124\124-29229\OML Force\B-værdi_alle anlæg_Ngas_HOCO_2024_MET_Aalborg10år.log

Beregning:

Start kl. 12:19:33 (29-01-2025)
Slut kl. 12:20:02 (29-01-2025)

Bilag F Udskrift fra OML-modellen driftsscenario 3

Dato: 2025/01/29

OML-Multi PC-version 20240314/7.10

Side 1

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet
Licens til FORCE Technology, Niels Jernes Vej 2-4, 9220 Aalborg Ø

Kommentarer til beregningen:

H2 på Ny kedel og N-gas på de øvrige
Maks. last på alle 4 anlæg
GV på NOx
Tr = 60C
Hs = 30,5m
10 års vejrdata Aalborg

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, z0 = 0.300 m

Største terrænhældning = 0 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler
med centrum x,y: 476016., 6245084.
og radierne (m):

20.	40.	60.	80.	100.
150.	200.	250.	300.	350.
400.	450.	500.	550.	600.

Alle terrænhøjder = 0.0 m.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

Alle overflader er typenr. = 1 (Har kun betydning ved VVM-deposition)

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

Nr.....: Internt kildenummer
 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	NOx Q1	Stof 2 Q2	Stof 3 Q3
1	NY	476015.	6245082.	0.0	30.5	60.	2.95	0.60	1.70	15.0	0.2040	0.0000	0.0000
2	k5	476015.	6245082.	0.0	30.5	60.	2.92	0.60	1.70	15.0	0.1220	0.0000	0.0000
3	K1	476015.	6245082.	0.0	30.5	60.	2.92	0.60	1.70	15.0	0.1220	0.0000	0.0000
4	T1	475991.	6245095.	0.0	30.5	90.	1.01	0.45	0.47	25.0	0.0420	0.0000	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	12.7	1.7
2	12.6	1.7
3	12.6	1.7
4	8.4	0.9

Retningsafhængige bygningsdata (kun retninger med bygningshøjde større end nul er medtaget).

Kilde nr. 1:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
30	27.0	51.0
40	27.0	58.0
50	27.0	65.0
60	27.0	72.0
280	29.0	21.0
290	29.0	23.0
300	29.0	25.0
310	29.0	27.0
320	29.0	29.0
330	29.0	32.0

Kilde nr. 2:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
30	27.0	51.0
40	27.0	58.0
50	27.0	65.0
60	27.0	72.0
280	29.0	21.0
290	29.0	23.0
300	29.0	25.0
310	29.0	27.0
320	29.0	29.0
330	29.0	32.0

Kilde nr. 3:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
30	27.0	51.0
40	27.0	58.0
50	27.0	65.0
60	27.0	72.0

Kilde nr. 3:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
280	29.0	21.0
290	29.0	23.0
300	29.0	25.0
310	29.0	27.0
320	29.0	29.0
330	29.0	32.0

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. 1 og en
bygning beskrevet i forbindelse med kilde nr. 1.
Resultater fra sådanne receptorer er behæftet med
betydelig usikkerhed.

For fjernere receptorer vil dette ikke have betydning.

NOx Periode: 740101-831231 (Bidrag fra alle kilder)

De 4. største månedlige 99%-fraktiler							(µg/m3)									
Retning (grader)							Afstand (m)									
	20	40	60	80	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	
0	38	23	13	10	12	13	15	17	16	15	13	12	11	10	9	
10	37	24	17	11	11	13	17	17	17	15	14	13	11	10	9	
20	41	37	33	29	24	20	17	17	16	15	14	13	11	10	9	
30	43	43	42	42	41	32	26	23	19	17	15	13	12	11	10	
40	42	39	36	33	29	23	19	18	17	15	14	13	11	10	9	
50	38	27	18	15	16	19	18	18	17	16	14	13	11	10	9	
60	32	18	10	12	17	20	18	18	17	16	14	13	12	11	9	
70	45	14	7	11	16	18	17	18	17	16	14	13	12	10	9	
80	65	27	12	13	15	18	19	18	17	16	15	13	12	11	10	
90	89	59	39	33	29	21	19	18	17	16	14	13	12	10	10	
100	109	99	94	70	56	38	30	24	20	17	15	13	12	11	10	
110	118	111	103	74	57	38	29	23	20	17	15	13	12	10	9	
120	118	109	104	72	56	38	29	24	20	17	15	13	12	11	10	
130	114	107	97	68	54	36	28	22	18	16	14	12	11	10	9	
140	114	107	101	71	56	37	28	22	19	16	14	12	11	10	9	
150	111	104	94	69	54	36	28	22	18	16	14	12	11	10	9	
160	107	97	77	56	45	29	22	18	16	14	12	11	10	9	8	
170	96	56	31	23	19	17	15	14	13	12	10	9	9	8	8	
180	79	29	11	10	12	15	15	14	13	12	12	11	10	9	8	
190	59	20	7	8	11	15	15	15	14	13	12	11	10	9	8	
200	76	53	34	26	22	18	16	16	15	14	13	12	11	10	9	
210	87	86	78	59	48	35	28	24	20	18	15	14	12	11	9	
220	82	69	60	41	34	25	20	18	16	15	14	12	11	10	9	
230	63	36	19	17	15	17	17	18	17	15	14	12	11	10	9	
240	47	16	9	9	10	15	16	17	17	15	14	12	11	10	9	
250	49	22	9	8	11	16	16	18	17	16	14	13	12	10	9	
260	60	35	20	11	12	16	17	18	17	16	14	13	12	10	9	
270	67	60	50	38	30	21	19	18	17	15	14	13	11	10	9	
280	70	71	70	69	55	38	30	25	21	18	15	14	12	11	10	
290	68	74	71	70	57	39	31	25	21	18	16	14	12	11	10	
300	67	72	70	68	56	39	30	25	21	18	16	14	13	11	10	
310	64	66	65	64	55	38	30	25	21	18	15	14	12	11	10	
320	62	61	61	60	52	38	30	24	21	18	16	14	12	11	10	
330	59	58	57	57	52	37	29	24	21	18	15	14	12	11	10	
340	54	49	44	40	34	25	21	19	17	15	14	12	11	10	9	
350	47	32	22	15	13	15	16	17	16	15	14	13	11	10	9	
Maksimum=	118.05 i afstand			20 m og retning 110 grader i 198102 (yyyymm)												

Maksimum= 118.05 i afstand 20 m og retning 110 grader i 198102 (yyyymm)

Benyttede filer.

Følgende inputfiler er benyttet i beregningerne:

Punktkilder Z:\Tasks\124\124-29229\OML Force\B-værdi_alle anlæg_H2_Ngas_HOCO_2024_MET_Aalborg10år.kld
og bygningsdata Z:\Tasks\124\124-29229\OML Force\B-værdi_alle anlæg_H2_Ngas_HOCO_2024_MET_Aalborg10år.kbg
Meteorologi..... C:\Program Files (x86)\OML-Multi\Aal7483LST.met
Receptorer..... Z:\Tasks\124\124-29229\OML Force\B-værdi_alle anlæg_H2_Ngas_HOCO_2024_MET_Aalborg10år.rct
Beregningsopsætning..... Z:\Tasks\124\124-29229\OML Force\B-værdi_alle anlæg_H2_Ngas_HOCO_2024_MET_Aalborg10år.opt

Følgende outputfil er benyttet:

Resultater Z:\Tasks\124\124-29229\OML Force\B-værdi_alle anlæg_H2_Ngas_HOCO_2024_MET_Aalborg10år.log

Beregning:

Start kl. 12:27:09 (29-01-2025)
Slut kl. 12:27:37 (29-01-2025)

Bilag G Udskrift fra OML-modellen driftsscenario 4

Dato: 2025/01/29

OML-Multi PC-version 20240314/7.10
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet
Licens til FORCE Technology, Niels Jernes Vej 2-4, 9220 Aalborg Ø

Side 1

Kommentarer til beregningen:

Aktuel drift. 80% last på 2 kedelanlæg og 100% på Tårn 1, fyring med
gasolie.
GV på NOx

Aalborg vejrdato 10 år

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, z0 = 0.300 m

Største terrænhældning = 0 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler
med centrum x,y: 476016., 6245084.
og radierne (m):

20.	40.	60.	80.	100.
150.	200.	250.	300.	350.
400.	450.	500.	550.	600.

Alle terrænhøjder = 0.0 m.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

Alle overflader er typenr. = 1 (Har kun betydning ved VVM-deposition)

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

Nr.....: Internt kildenummer
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	NOx Q1	Stof 2 Q2	Stof 3 Q3
1	NY	476015.	6245082.	0.0	30.5	120.	2.57	0.60	1.70	15.0	0.2040	0.0000	0.0000
2	k5	476015.	6245082.	0.0	30.5	120.	2.25	0.60	1.70	15.0	0.1780	0.0000	0.0000
3	kl	476015.	6245082.	0.0	30.0	60.	0.00	0.60	1.70	15.0	0.0000	0.0000	0.0000
4	T1	475991.	6245095.	0.0	30.5	90.	0.93	0.45	0.47	25.0	0.0740	0.0000	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	13.1	3.2
2	11.5	2.8
3	0.0	0.0
4	7.8	0.9

Retningsafhængige bygningsdata (kun retninger med bygningshøjde større end nul er medtaget).

Kilde nr. 1:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
30	27.0	51.0
40	27.0	58.0
50	27.0	65.0
60	27.0	72.0
280	29.0	21.0
290	29.0	23.0
300	29.0	25.0
310	29.0	27.0
320	29.0	29.0
330	29.0	32.0

Kilde nr. 2:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
30	27.0	51.0
40	27.0	58.0
50	27.0	65.0
60	27.0	72.0
280	29.0	21.0
290	29.0	23.0
300	29.0	25.0
310	29.0	27.0
320	29.0	29.0
330	29.0	32.0

Kilde nr. 3:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
30	27.0	51.0
40	27.0	58.0
50	27.0	65.0
60	27.0	72.0

Kilde nr. 3:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
280	29.0	21.0
290	29.0	23.0
300	29.0	25.0
310	29.0	27.0
320	29.0	29.0
330	29.0	32.0

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. 1 og en
bygning beskrevet i forbindelse med kilde nr. 1.
Resultater fra sådanne receptorer er behæftet med
betydelig usikkerhed.

For fjernere receptorer vil dette ikke have betydning.

NOx Periode: 740101-831231 (Bidrag fra alle kilder)

De 4. største månedlige 99%-fraktiler (µg/m3)																
Retning (grader)	Afstand (m)															
	20	40	60	80	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	
0	28	18	13	9	9	10	13	15	14	13	12	11	10	9	8	
10	29	19	15	11	9	10	14	15	15	14	12	11	10	9	8	
20	34	30	26	24	21	17	15	15	14	13	12	11	10	9	8	
30	36	36	35	35	35	28	23	20	18	16	14	12	11	10	9	
40	35	33	29	26	24	18	15	15	14	13	12	11	10	9	8	
50	31	21	13	10	11	14	15	15	15	14	13	12	10	9	8	
60	25	12	9	9	11	14	15	15	15	14	13	12	10	10	9	
70	35	11	8	8	10	13	15	15	15	14	13	12	10	10	9	
80	53	20	10	9	11	13	15	16	15	14	13	12	11	10	9	
90	75	49	32	27	22	17	15	15	15	14	13	12	10	9	9	
100	98	89	84	63	50	35	27	22	19	16	14	12	11	10	9	
110	108	100	88	65	50	34	27	22	18	16	14	12	11	10	9	
120	107	100	92	64	50	34	26	21	18	16	14	12	11	10	9	
130	104	91	83	61	48	33	25	20	17	14	13	11	10	9	8	
140	103	93	85	62	48	33	25	20	17	14	12	11	10	9	8	
150	101	89	82	61	49	32	24	20	17	14	13	11	10	9	8	
160	94	84	64	47	36	24	18	15	13	11	11	10	9	8	7	
170	83	43	22	17	14	12	12	12	11	10	9	8	8	7	7	
180	64	22	10	9	8	11	12	12	11	10	9	9	8	8	7	
190	46	15	8	7	8	11	12	13	12	12	11	10	9	8	7	
200	65	42	24	19	16	14	13	14	13	13	12	11	10	9	8	
210	75	75	68	51	41	30	25	21	19	16	14	13	11	10	9	
220	69	57	43	34	28	23	18	15	14	13	12	11	10	9	8	
230	49	24	15	14	13	13	14	15	15	13	12	11	10	9	8	
240	32	13	12	10	9	12	13	14	14	13	12	11	10	9	8	
250	38	14	12	10	9	12	14	15	15	14	13	12	10	9	8	
260	49	26	13	10	10	13	15	15	15	14	13	11	10	9	8	
270	57	52	41	30	23	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	
280	59	64	63	61	51	36	28	23	19	17	14	13	11	10	9	
290	58	69	66	65	52	36	29	23	19	17	15	13	12	10	9	
300	56	67	66	64	53	36	28	23	20	17	15	13	12	11	10	
310	54	59	59	59	50	35	28	23	20	17	15	13	11	10	9	
320	53	53	54	53	47	34	28	23	19	16	14	13	11	10	9	
330	50	50	50	50	45	33	27	22	19	17	14	13	11	10	9	
340	47	42	36	31	27	20	17	16	15	13	12	11	10	9	8	
350	38	23	15	11	10	11	14	14	14	13	12	11	10	9	8	
Maksimum= 107.90 i afstand 20 m og retning 110 grader i 197907 (yyyymm)																

Benyttede filer.

Følgende inputfiler er benyttet i beregningerne:

Punktkilder Z:\Tasks\124\124-29229\OML Force\B-værdi_aktuel_drift_gasolie_HOCO_2024_MET_Aalborg 10år.kld
og bygningsdata Z:\Tasks\124\124-29229\OML Force\B-værdi_aktuel_drift_gasolie_HOCO_2024_MET_Aalborg 10år.kbg
Meteorologi..... C:\Program Files (x86)\OML-Multi\Aal7483LST.met
Receptorer..... Z:\Tasks\124\124-29229\OML Force\B-værdi_aktuel_drift_gasolie_HOCO_2024_MET_Aalborg 10år.rct
Beregningsopsætning..... Z:\Tasks\124\124-29229\OML Force\B-værdi_aktuel_drift_gasolie_HOCO_2024_MET_Aalborg 10år.opt

Følgende outputfil er benyttet:

Resultater Z:\Tasks\124\124-29229\OML Force\B-værdi_aktuel_drift_gasolie_HOCO_2024_MET_Aalborg 10år.log

Beregning:

Start kl. 12:42:17 (29-01-2025)
Slut kl. 12:42:39 (29-01-2025)

Bilag H Udskrift fra OML-modellen Deposition til vandområder

Dato: 2025/01/29

OML-Multi PC-version 20240314/7.10

Side 1

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet
Licens til FORCE Technology, Niels Jernes Vej 2-4, 9220 Aalborg Ø

Kommentarer til beregningen:

Worst case
Maks driftstid, belastning og GV for NOx.
Gasoliefyring på 10 MW kedel
Hs=30, 5m
Tr=120°C

Meteorologiske spredningsberegninger er udført for følgende periode (lokal standard tid):

Start af beregningen = 080101 kl. 1
Slut på beregningen (incl.) = 171231 kl. 24

Meteorologiske data er fra: Karup

Vindretning er sandsynligvis angivet med en grads opløsning.

Blandingshøjden er ikke korrigeret i henhold til den lokale ruhedslængde
(hvilket ellers er standard), men er påtvunget værdier fra meteorologifilen.

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 = 0.300 m

Største terrænhældning = 0 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler
med centrum x,y: 476016., 6245084.
og radierne (m):

200.	450.	800.	900.	1200.
1300.	1500.	1700.	2000.	3000.
4300.	6000.	8000.	11000.	13000.

Alle terrænhøjder = 0.0 m.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

Alle overflader er typenr. = 1 (Har kun betydning ved VVM-deposition)

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	NO2 Q1	Stof 2 Q2	Stof 3 Q3
1	Ny	476015.	6245082.	0.0	30.5	120.	3.21	0.60	1.70	15.0	0.5090	0.0000	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	16.4	4.0

Retningsafhængige bygningsdata (kun retninger med bygningshøjde større end nul er medtaget).

Kilde nr. 1:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
40	27.0	54.0
50	27.0	61.0
60	27.0	68.0
70	27.0	75.0
290	29.0	17.0
300	29.0	20.0
310	29.0	23.0
320	29.0	26.0
330	29.0	29.0
340	29.0	32.0

Side til advarsler.

***** ADVARSEL *****

ADVARSEL FRA OML-MULTI:

Den meteorologiske fil er ikke "Aal7483LST.met",
som normalt anvendes til 10 års standardberegninger.

NO2 Periode: 80101-171231

Middelværdier (µg/m3)

Retning (grader)	200	450	800	900	Afstand (m)		1300	1500	1700	2000	3000	4300	6000	8000	11000	13000
					1200											
0	5.26E-01	4.44E-01	2.27E-01	1.93E-01	1.29E-01	1.15E-01	9.41E-02	7.90E-02	6.33E-02	3.72E-02	2.40E-02	1.64E-02	1.21E-02	8.69E-03	7.33E-03	
10	5.43E-01	4.83E-01	2.45E-01	2.08E-01	1.38E-01	1.22E-01	9.96E-02	8.33E-02	6.62E-02	3.83E-02	2.44E-02	1.66E-02	1.21E-02	8.68E-03	7.32E-03	
20	5.88E-01	5.20E-01	2.62E-01	2.22E-01	1.46E-01	1.30E-01	1.05E-01	8.73E-02	6.90E-02	3.93E-02	2.47E-02	1.67E-02	1.21E-02	8.67E-03	7.31E-03	
30	6.13E-01	5.38E-01	2.70E-01	2.28E-01	1.49E-01	1.32E-01	1.07E-01	8.84E-02	6.96E-02	3.92E-02	2.44E-02	1.63E-02	1.18E-02	8.44E-03	7.11E-03	
40	6.03E-01	5.26E-01	2.66E-01	2.25E-01	1.48E-01	1.31E-01	1.06E-01	8.76E-02	6.90E-02	3.88E-02	2.41E-02	1.61E-02	1.17E-02	8.32E-03	7.00E-03	
50	6.20E-01	5.26E-01	2.64E-01	2.23E-01	1.46E-01	1.30E-01	1.05E-01	8.68E-02	6.82E-02	3.82E-02	2.36E-02	1.57E-02	1.13E-02	8.04E-03	6.76E-03	
60	6.86E-01	5.70E-01	2.83E-01	2.39E-01	1.56E-01	1.38E-01	1.11E-01	9.23E-02	7.24E-02	4.02E-02	2.46E-02	1.62E-02	1.17E-02	8.28E-03	6.96E-03	
70	6.89E-01	5.64E-01	2.82E-01	2.39E-01	1.56E-01	1.39E-01	1.12E-01	9.33E-02	7.34E-02	4.11E-02	2.53E-02	1.67E-02	1.20E-02	8.53E-03	7.16E-03	
80	6.75E-01	5.47E-01	2.74E-01	2.32E-01	1.53E-01	1.36E-01	1.10E-01	9.14E-02	7.22E-02	4.07E-02	2.51E-02	1.66E-02	1.20E-02	8.47E-03	7.11E-03	
90	6.90E-01	5.48E-01	2.72E-01	2.30E-01	1.51E-01	1.34E-01	1.09E-01	9.04E-02	7.14E-02	4.02E-02	2.49E-02	1.65E-02	1.18E-02	8.40E-03	7.06E-03	
100	8.36E-01	5.97E-01	2.90E-01	2.44E-01	1.59E-01	1.42E-01	1.14E-01	9.52E-02	7.51E-02	4.23E-02	2.62E-02	1.73E-02	1.25E-02	8.84E-03	7.43E-03	
110	1.09E+00	5.46E-01	2.56E-01	2.16E-01	1.43E-01	1.27E-01	1.04E-01	8.67E-02	6.91E-02	4.00E-02	2.52E-02	1.69E-02	1.23E-02	8.73E-03	7.35E-03	
120	1.03E+00	4.51E-01	2.11E-01	1.79E-01	1.20E-01	1.08E-01	8.92E-02	7.57E-02	6.14E-02	3.69E-02	2.40E-02	1.64E-02	1.19E-02	8.54E-03	7.19E-03	
130	9.50E-01	4.10E-01	1.95E-01	1.66E-01	1.13E-01	1.02E-01	8.50E-02	7.27E-02	5.95E-02	3.66E-02	2.41E-02	1.66E-02	1.22E-02	8.74E-03	7.35E-03	
140	7.80E-01	3.42E-01	1.68E-01	1.45E-01	1.01E-01	9.20E-02	7.77E-02	6.71E-02	5.57E-02	3.53E-02	2.37E-02	1.66E-02	1.22E-02	8.77E-03	7.39E-03	
150	6.07E-01	2.75E-01	1.43E-01	1.24E-01	8.96E-02	8.20E-02	7.02E-02	6.14E-02	5.16E-02	3.35E-02	2.28E-02	1.60E-02	1.18E-02	8.50E-03	7.16E-03	
160	4.33E-01	2.05E-01	1.11E-01	9.79E-02	7.28E-02	6.72E-02	5.83E-02	5.15E-02	4.38E-02	2.91E-02	2.00E-02	1.41E-02	1.05E-02	7.55E-03	6.36E-03	
170	2.60E-01	1.46E-01	8.38E-02	7.45E-02	5.66E-02	5.25E-02	4.60E-02	4.09E-02	3.51E-02	2.37E-02	1.64E-02	1.16E-02	8.60E-03	6.20E-03	5.23E-03	
180	1.69E-01	1.20E-01	7.02E-02	6.22E-02	4.67E-02	4.32E-02	3.77E-02	3.34E-02	2.86E-02	1.92E-02	1.32E-02	9.37E-03	6.97E-03	5.04E-03	4.25E-03	
190	1.35E-01	1.14E-01	6.45E-02	5.64E-02	4.10E-02	3.77E-02	3.24E-02	2.84E-02	2.40E-02	1.58E-02	1.08E-02	7.64E-03	5.69E-03	4.13E-03	3.49E-03	
200	1.43E-01	1.35E-01	7.33E-02	6.31E-02	4.40E-02	3.99E-02	3.35E-02	2.89E-02	2.38E-02	1.50E-02	1.00E-02	7.04E-03	5.24E-03	3.81E-03	3.23E-03	
210	1.52E-01	1.54E-01	8.32E-02	7.13E-02	4.89E-02	4.41E-02	3.67E-02	3.13E-02	2.56E-02	1.56E-02	1.04E-02	7.23E-03	5.37E-03	3.89E-03	3.29E-03	
220	1.83E-01	1.78E-01	9.51E-02	8.13E-02	5.54E-02	4.99E-02	4.13E-02	3.51E-02	2.86E-02	1.73E-02	1.13E-02	7.83E-03	5.79E-03	4.18E-03	3.53E-03	
230	1.94E-01	1.78E-01	9.48E-02	8.12E-02	5.60E-02	5.05E-02	4.21E-02	3.59E-02	2.94E-02	1.79E-02	1.18E-02	8.12E-03	5.98E-03	4.31E-03	3.64E-03	
240	2.05E-01	1.84E-01	9.82E-02	8.43E-02	5.84E-02	5.28E-02	4.41E-02	3.77E-02	3.09E-02	1.90E-02	1.25E-02	8.66E-03	6.38E-03	4.60E-03	3.88E-03	
250	2.54E-01	2.28E-01	1.20E-01	1.03E-01	7.06E-02	6.35E-02	5.27E-02	4.48E-02	3.64E-02	2.20E-02	1.44E-02	9.96E-03	7.35E-03	5.30E-03	4.47E-03	
260	2.83E-01	2.58E-01	1.37E-01	1.18E-01	8.05E-02	7.24E-02	5.99E-02	5.08E-02	4.12E-02	2.48E-02	1.62E-02	1.12E-02	8.30E-03	6.00E-03	5.07E-03	
270	3.12E-01	2.77E-01	1.48E-01	1.27E-01	8.75E-02	7.88E-02	6.53E-02	5.55E-02	4.50E-02	2.71E-02	1.78E-02	1.23E-02	9.05E-03	6.53E-03	5.51E-03	
280	4.16E-01	3.14E-01	1.66E-01	1.43E-01	9.87E-02	8.89E-02	7.38E-02	6.28E-02	5.10E-02	3.08E-02	2.01E-02	1.38E-02	1.02E-02	7.34E-03	6.19E-03	
290	7.64E-01	3.89E-01	1.95E-01	1.67E-01	1.14E-01	1.03E-01	8.54E-02	7.27E-02	5.91E-02	3.57E-02	2.33E-02	1.61E-02	1.18E-02	8.52E-03	7.19E-03	
300	9.23E-01	4.28E-01	2.10E-01	1.80E-01	1.24E-01	1.11E-01	9.27E-02	7.90E-02	6.44E-02	3.93E-02	2.58E-02	1.78E-02	1.32E-02	9.49E-03	8.01E-03	
310	9.44E-01	4.36E-01	2.14E-01	1.83E-01	1.26E-01	1.13E-01	9.43E-02	8.05E-02	6.57E-02	4.02E-02	2.65E-02	1.83E-02	1.35E-02	9.76E-03	8.24E-03	
320	8.59E-01	4.02E-01	1.99E-01	1.70E-01	1.17E-01	1.06E-01	8.82E-02	7.54E-02	6.17E-02	3.80E-02	2.52E-02	1.75E-02	1.29E-02	9.34E-03	7.88E-03	
330	7.96E-01	3.75E-01	1.86E-01	1.60E-01	1.10E-01	9.96E-02	8.31E-02	7.12E-02	5.83E-02	3.61E-02	2.40E-02	1.67E-02	1.24E-02	8.94E-03	7.55E-03	
340	7.43E-01	3.69E-01	1.83E-01	1.57E-01	1.08E-01	9.73E-02	8.10E-02	6.92E-02	5.66E-02	3.48E-02	2.31E-02	1.61E-02	1.19E-02	8.61E-03	7.27E-03	
350	5.75E-01	3.95E-01	2.01E-01	1.71E-01	1.16E-01	1.04E-01	8.56E-02	7.25E-02	5.87E-02	3.53E-02	2.31E-02	1.59E-02	1.17E-02	8.46E-03	7.14E-03	

Maksimum= 1.09E+00 i afstand 200 m og retning 110 grader.

Benyttede filer.

Følgende inputfiler er benyttet i beregningerne:

Punktkilder: Z:\Tasks\124\124-29229\OML Force\2025_depN_ny_10MW_HOCO_vand.kld
og bygningsdata: Z:\Tasks\124\124-29229\OML Force\2025_depN_ny_10MW_HOCO_vand.kbg
Meteorologi.....: C:\Program Files (x86)\OML-Multi\Karup-2008-17.met
Receptorer.....: Z:\Tasks\124\124-29229\OML Force\2025_depN_ny_10MW_HOCO_vand.rct
Beregningsopsætning.....: Z:\Tasks\124\124-29229\OML Force\2025_depN_ny_10MW_HOCO_vand.opt

Følgende outputfil er benyttet:

Resultater: Z:\Tasks\124\124-29229\OML Force\2025_depN_ny_10MW_HOCO_vand.log

Beregning:

Start kl. 13:26:56 (29-01-2025)
Slut kl. 13:27:06 (29-01-2025)

Met-data til våd-deposition: Kastруп, Aalborg og Skrydstrup Lufthavne, 2008 og 2009.
 Anvendt årlig nedbør: 800 mm.
 Samlet emission: 16051.824 kg. Udvaskningskoefficient: 0.00E+00 (1/s).
 Depositionshastighed (cm/s) for overfladetype 1, 2 og 3: 2.00E-04, 0.00E+00 resp. 0.00E+00.

NO2 Periode: 80101-171231

Total deposition ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$).

Retning (grader)	Afstand (m)														
	200	450	800	900	1200	1300	1500	1700	2000	3000	4300	6000	8000	11000	13000
0	33.18	28.00	14.32	12.17	8.14	7.25	5.94	4.98	3.99	2.35	1.51	1.03	0.76	0.55	0.46
10	34.25	30.46	15.45	13.12	8.70	7.69	6.28	5.25	4.18	2.42	1.54	1.05	0.76	0.55	0.46
20	37.09	32.80	16.52	14.00	9.21	8.20	6.62	5.51	4.35	2.48	1.56	1.05	0.76	0.55	0.46
30	38.66	33.93	17.03	14.38	9.40	8.33	6.75	5.58	4.39	2.47	1.54	1.03	0.74	0.53	0.45
40	38.03	33.18	16.78	14.19	9.33	8.26	6.69	5.53	4.35	2.45	1.52	1.02	0.74	0.52	0.44
50	39.10	33.18	16.65	14.07	9.21	8.20	6.62	5.47	4.30	2.41	1.49	0.99	0.71	0.51	0.43
60	43.27	35.95	17.85	15.07	9.84	8.70	7.00	5.82	4.57	2.54	1.55	1.02	0.74	0.52	0.44
70	43.46	35.57	17.79	15.07	9.84	8.77	7.06	5.88	4.63	2.59	1.60	1.05	0.76	0.54	0.45
80	42.57	34.50	17.28	14.63	9.65	8.58	6.94	5.76	4.55	2.57	1.58	1.05	0.76	0.53	0.45
90	43.52	34.56	17.16	14.51	9.52	8.45	6.87	5.70	4.50	2.54	1.57	1.04	0.74	0.53	0.45
100	52.73	37.65	18.29	15.39	10.03	8.96	7.19	6.00	4.74	2.67	1.65	1.09	0.79	0.56	0.47
110	68.75	34.44	16.15	13.62	9.02	8.01	6.56	5.47	4.36	2.52	1.59	1.07	0.78	0.55	0.46
120	64.96	28.45	13.31	11.29	7.57	6.81	5.63	4.77	3.87	2.33	1.51	1.03	0.75	0.54	0.45
130	59.92	25.86	12.30	10.47	7.13	6.43	5.36	4.59	3.75	2.31	1.52	1.05	0.77	0.55	0.46
140	49.20	21.57	10.60	9.15	6.37	5.80	4.90	4.23	3.51	2.23	1.49	1.05	0.77	0.55	0.47
150	38.28	17.34	9.02	7.82	5.65	5.17	4.43	3.87	3.25	2.11	1.44	1.01	0.74	0.54	0.45
160	27.31	12.93	7.00	6.17	4.59	4.24	3.68	3.25	2.76	1.84	1.26	0.89	0.66	0.48	0.40
170	16.40	9.21	5.29	4.70	3.57	3.31	2.90	2.58	2.21	1.49	1.03	0.73	0.54	0.39	0.33
180	10.66	7.57	4.43	3.92	2.95	2.72	2.38	2.11	1.80	1.21	0.83	0.59	0.44	0.32	0.27
190	8.51	7.19	4.07	3.56	2.59	2.38	2.04	1.79	1.51	1.00	0.68	0.48	0.36	0.26	0.22
200	9.02	8.51	4.62	3.98	2.78	2.52	2.11	1.82	1.50	0.95	0.63	0.44	0.33	0.24	0.20
210	9.59	9.71	5.25	4.50	3.08	2.78	2.31	1.97	1.61	0.98	0.66	0.46	0.34	0.25	0.21
220	11.54	11.23	6.00	5.13	3.49	3.15	2.60	2.21	1.80	1.09	0.71	0.49	0.37	0.26	0.22
230	12.24	11.23	5.98	5.12	3.53	3.19	2.66	2.26	1.85	1.13	0.74	0.51	0.38	0.27	0.23
240	12.93	11.61	6.19	5.32	3.68	3.33	2.78	2.38	1.95	1.20	0.79	0.55	0.40	0.29	0.24
250	16.02	14.38	7.57	6.50	4.45	4.01	3.32	2.83	2.30	1.39	0.91	0.63	0.46	0.33	0.28
260	17.85	16.27	8.64	7.44	5.08	4.57	3.78	3.20	2.60	1.56	1.02	0.71	0.52	0.38	0.32
270	19.68	17.47	9.33	8.01	5.52	4.97	4.12	3.50	2.84	1.71	1.12	0.78	0.57	0.41	0.35
280	26.24	19.80	10.47	9.02	6.23	5.61	4.65	3.96	3.22	1.94	1.27	0.87	0.64	0.46	0.39
290	48.19	24.54	12.30	10.53	7.19	6.50	5.39	4.59	3.73	2.25	1.47	1.02	0.74	0.54	0.45
300	58.22	26.99	13.25	11.35	7.82	7.00	5.85	4.98	4.06	2.48	1.63	1.12	0.83	0.60	0.51
310	59.54	27.50	13.50	11.54	7.95	7.13	5.95	5.08	4.14	2.54	1.67	1.15	0.85	0.62	0.52
320	54.18	25.35	12.55	10.72	7.38	6.69	5.56	4.76	3.89	2.40	1.59	1.10	0.81	0.59	0.50
330	50.21	23.65	11.73	10.09	6.94	6.28	5.24	4.49	3.68	2.28	1.51	1.05	0.78	0.56	0.48
340	46.86	23.27	11.54	9.90	6.81	6.14	5.11	4.36	3.57	2.19	1.46	1.02	0.75	0.54	0.46
350	36.27	24.91	12.68	10.79	7.32	6.56	5.40	4.57	3.70	2.23	1.46	1.00	0.74	0.53	0.45

Maksimum= 6.87E+0001 ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$), 200 m, 110°.

Samlet emission: 16051.824 kg.

Depositionshastighed (cm/s) for overfladetype 1, 2 og 3: 2.00E-04, 0.00E+00 resp. 0.00E+00.

NO2 Periode: 80101-171231

Tør-deposition (µg/m2/år).

Retning (grader)	Afstand (m)														
	200	450	800	900	1200	1300	1500	1700	2000	3000	4300	6000	8000	11000	13000
0	33.18	28.00	14.32	12.17	8.14	7.25	5.94	4.98	3.99	2.35	1.51	1.03	0.76	0.55	0.46
10	34.25	30.46	15.45	13.12	8.70	7.69	6.28	5.25	4.18	2.42	1.54	1.05	0.76	0.55	0.46
20	37.09	32.80	16.52	14.00	9.21	8.20	6.62	5.51	4.35	2.48	1.56	1.05	0.76	0.55	0.46
30	38.66	33.93	17.03	14.38	9.40	8.33	6.75	5.58	4.39	2.47	1.54	1.03	0.74	0.53	0.45
40	38.03	33.18	16.78	14.19	9.33	8.26	6.69	5.53	4.35	2.45	1.52	1.02	0.74	0.52	0.44
50	39.10	33.18	16.65	14.07	9.21	8.20	6.62	5.47	4.30	2.41	1.49	0.99	0.71	0.51	0.43
60	43.27	35.95	17.85	15.07	9.84	8.70	7.00	5.82	4.57	2.54	1.55	1.02	0.74	0.52	0.44
70	43.46	35.57	17.79	15.07	9.84	8.77	7.06	5.88	4.63	2.59	1.60	1.05	0.76	0.54	0.45
80	42.57	34.50	17.28	14.63	9.65	8.58	6.94	5.76	4.55	2.57	1.58	1.05	0.76	0.53	0.45
90	43.52	34.56	17.16	14.51	9.52	8.45	6.87	5.70	4.50	2.54	1.57	1.04	0.74	0.53	0.45
100	52.73	37.65	18.29	15.39	10.03	8.96	7.19	6.00	4.74	2.67	1.65	1.09	0.79	0.56	0.47
110	68.75	34.44	16.15	13.62	9.02	8.01	6.56	5.47	4.36	2.52	1.59	1.07	0.78	0.55	0.46
120	64.96	28.45	13.31	11.29	7.57	6.81	5.63	4.77	3.87	2.33	1.51	1.03	0.75	0.54	0.45
130	59.92	25.86	12.30	10.47	7.13	6.43	5.36	4.59	3.75	2.31	1.52	1.05	0.77	0.55	0.46
140	49.20	21.57	10.60	9.15	6.37	5.80	4.90	4.23	3.51	2.23	1.49	1.05	0.77	0.55	0.47
150	38.28	17.34	9.02	7.82	5.65	5.17	4.43	3.87	3.25	2.11	1.44	1.01	0.74	0.54	0.45
160	27.31	12.93	7.00	6.17	4.59	4.24	3.68	3.25	2.76	1.84	1.26	0.89	0.66	0.48	0.40
170	16.40	9.21	5.29	4.70	3.57	3.31	2.90	2.58	2.21	1.49	1.03	0.73	0.54	0.39	0.33
180	10.66	7.57	4.43	3.92	2.95	2.72	2.38	2.11	1.80	1.21	0.83	0.59	0.44	0.32	0.27
190	8.51	7.19	4.07	3.56	2.59	2.38	2.04	1.79	1.51	1.00	0.68	0.48	0.36	0.26	0.22
200	9.02	8.51	4.62	3.98	2.78	2.52	2.11	1.82	1.50	0.95	0.63	0.44	0.33	0.24	0.20
210	9.59	9.71	5.25	4.50	3.08	2.78	2.31	1.97	1.61	0.98	0.66	0.46	0.34	0.25	0.21
220	11.54	11.23	6.00	5.13	3.49	3.15	2.60	2.21	1.80	1.09	0.71	0.49	0.37	0.26	0.22
230	12.24	11.23	5.98	5.12	3.53	3.19	2.66	2.26	1.85	1.13	0.74	0.51	0.38	0.27	0.23
240	12.93	11.61	6.19	5.32	3.68	3.33	2.78	2.38	1.95	1.20	0.79	0.55	0.40	0.29	0.24
250	16.02	14.38	7.57	6.50	4.45	4.01	3.32	2.83	2.30	1.39	0.91	0.63	0.46	0.33	0.28
260	17.85	16.27	8.64	7.44	5.08	4.57	3.78	3.20	2.60	1.56	1.02	0.71	0.52	0.38	0.32
270	19.68	17.47	9.33	8.01	5.52	4.97	4.12	3.50	2.84	1.71	1.12	0.78	0.57	0.41	0.35
280	26.24	19.80	10.47	9.02	6.23	5.61	4.65	3.96	3.22	1.94	1.27	0.87	0.64	0.46	0.39
290	48.19	24.54	12.30	10.53	7.19	6.50	5.39	4.59	3.73	2.25	1.47	1.02	0.74	0.54	0.45
300	58.22	26.99	13.25	11.35	7.82	7.00	5.85	4.98	4.06	2.48	1.63	1.12	0.83	0.60	0.51
310	59.54	27.50	13.50	11.54	7.95	7.13	5.95	5.08	4.14	2.54	1.67	1.15	0.85	0.62	0.52
320	54.18	25.35	12.55	10.72	7.38	6.69	5.56	4.76	3.89	2.40	1.59	1.10	0.81	0.59	0.50
330	50.21	23.65	11.73	10.09	6.94	6.28	5.24	4.49	3.68	2.28	1.51	1.05	0.78	0.56	0.48
340	46.86	23.27	11.54	9.90	6.81	6.14	5.11	4.36	3.57	2.19	1.46	1.02	0.75	0.54	0.46
350	36.27	24.91	12.68	10.79	7.32	6.56	5.40	4.57	3.70	2.23	1.46	1.00	0.74	0.53	0.45

Maksimum= 6.87E+0001 (µg/m2/år), 200 m, 110°.

Met-data til våd-deposition: Kastrup, Aalborg og Skrydstrup Lufthavne, 2008 og 2009.
Anvendt årlig nedbør: 800 mm.
Samlet emission: 16051.824 kg. Udvaskningskoefficient: 0.00E+00 (1/s).

NO2 Periode: 80101-171231

Våd-deposition (µg/m2/år).

Retning (grader)	Afstand (m)														
	200	450	800	900	1200	1300	1500	1700	2000	3000	4300	6000	8000	11000	13000
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
110	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
120	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
130	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
140	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
150	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
160	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
170	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
180	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
190	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
200	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
210	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
220	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
230	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
240	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
250	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
260	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
270	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
280	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
290	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
300	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
310	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
320	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
330	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
340	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
350	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Maksimum= 0.00E+0000 (µg/m2/år), 200 m, 110°.

Bilag I Udskrift fra OML-modellen Deposition til naturområder

Dato: 2025/01/29

OML-Multi PC-version 20240314/7.10

Side 1

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet
Licens til FORCE Technology, Niels Jernes Vej 2-4, 9220 Aalborg Ø

Kommentarer til beregningen:

Worst case
Ny 10 MW kedel
Maks driftstid og belastning ved fyring med gasolie.
GV = 180 mgNOx
Hs=30,5m
Tr=120°C

Meteorologiske spredningsberegninger er udført for følgende periode (lokal standard tid):

Start af beregningen = 080101 kl. 1
Slut på beregningen (incl.) = 171231 kl. 24

Meteorologiske data er fra: Karup

Vindretning er sandsynligvis angivet med en grads opløsning.

Blandingshøjden er ikke korrigeret i henhold til den lokale ruhedslængde
(hvilket ellers er standard), men er påtvunget værdier fra meteorologifilen.

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 = 0.300 m

Største terrænhældning = 0 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler
med centrum x,y: 476016., 6245084.
og radierne (m):

200.	450.	800.	900.	1200.
1300.	1500.	1700.	2000.	3000.
4300.	6000.	8000.	11000.	15000.

Alle terrænhøjder = 0.0 m.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

Overfladetyper er ikke alle ens. (Har kun betydning ved VVM-deposition)

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

Nr.....: Internt kildenummer
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	NO2 Q1	Stof 2 Q2	Stof 3 Q3
1 Ny	476015.	6245082.	0.0	30.5	120.	3.21	0.60	1.70	15.0	0.5090	0.0000	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	16.4	4.0

Retningsafhængige bygningsdata (kun retninger med bygningshøjde større end nul er medtaget).

Kilde nr. 1:	Retning	Højde[m]	Afstand[m]
	40	27.0	54.0
	50	27.0	61.0
	60	27.0	68.0
	70	27.0	75.0
	290	29.0	17.0
	300	29.0	20.0
	310	29.0	23.0
	320	29.0	26.0
	330	29.0	29.0
	340	29.0	32.0

Side til advarsler.

***** ADVARSEL *****

ADVARSEL FRA OML-MULTI:
Den meteorologiske fil er ikke "Aal7483LST.met",
som normalt anvendes til 10 års standardberegninger.

NO2 Periode: 80101-171231

Middelværdier (µg/m3)

Retning (grader)	Afstand (m)														
	200	450	800	900	1200	1300	1500	1700	2000	3000	4300	6000	8000	11000	15000
0	5.26E-01	4.44E-01	2.27E-01	1.93E-01	1.29E-01	1.15E-01	9.41E-02	7.90E-02	6.33E-02	3.72E-02	2.40E-02	1.64E-02	1.21E-02	8.69E-03	6.35E-03
10	5.43E-01	4.83E-01	2.45E-01	2.08E-01	1.38E-01	1.22E-01	9.96E-02	8.33E-02	6.62E-02	3.83E-02	2.44E-02	1.66E-02	1.21E-02	8.68E-03	6.34E-03
20	5.88E-01	5.20E-01	2.62E-01	2.22E-01	1.46E-01	1.30E-01	1.05E-01	8.73E-02	6.90E-02	3.93E-02	2.47E-02	1.67E-02	1.21E-02	8.67E-03	6.32E-03
30	6.13E-01	5.38E-01	2.70E-01	2.28E-01	1.49E-01	1.32E-01	1.07E-01	8.84E-02	6.96E-02	3.92E-02	2.44E-02	1.63E-02	1.18E-02	8.44E-03	6.15E-03
40	6.03E-01	5.26E-01	2.66E-01	2.25E-01	1.48E-01	1.31E-01	1.06E-01	8.76E-02	6.90E-02	3.88E-02	2.41E-02	1.61E-02	1.17E-02	8.32E-03	6.05E-03
50	6.20E-01	5.26E-01	2.64E-01	2.23E-01	1.46E-01	1.30E-01	1.05E-01	8.68E-02	6.82E-02	3.82E-02	2.36E-02	1.57E-02	1.13E-02	8.04E-03	5.84E-03
60	6.86E-01	5.70E-01	2.83E-01	2.39E-01	1.56E-01	1.38E-01	1.11E-01	9.23E-02	7.24E-02	4.02E-02	2.46E-02	1.62E-02	1.17E-02	8.28E-03	6.01E-03
70	6.89E-01	5.64E-01	2.82E-01	2.39E-01	1.56E-01	1.39E-01	1.12E-01	9.33E-02	7.34E-02	4.11E-02	2.53E-02	1.67E-02	1.20E-02	8.53E-03	6.18E-03
80	6.75E-01	5.47E-01	2.74E-01	2.32E-01	1.53E-01	1.36E-01	1.10E-01	9.14E-02	7.22E-02	4.07E-02	2.51E-02	1.66E-02	1.20E-02	8.47E-03	6.14E-03
90	6.90E-01	5.48E-01	2.72E-01	2.30E-01	1.51E-01	1.34E-01	1.09E-01	9.04E-02	7.14E-02	4.02E-02	2.49E-02	1.65E-02	1.18E-02	8.40E-03	6.09E-03
100	8.36E-01	5.97E-01	2.90E-01	2.44E-01	1.59E-01	1.42E-01	1.14E-01	9.52E-02	7.51E-02	4.23E-02	2.62E-02	1.73E-02	1.25E-02	8.84E-03	6.41E-03
110	1.09E+00	5.46E-01	2.56E-01	2.16E-01	1.43E-01	1.27E-01	1.04E-01	8.67E-02	6.91E-02	4.00E-02	2.52E-02	1.69E-02	1.23E-02	8.73E-03	6.35E-03
120	1.03E+00	4.51E-01	2.11E-01	1.79E-01	1.20E-01	1.08E-01	8.92E-02	7.57E-02	6.14E-02	3.69E-02	2.40E-02	1.64E-02	1.19E-02	8.54E-03	6.21E-03
130	9.50E-01	4.10E-01	1.95E-01	1.66E-01	1.13E-01	1.02E-01	8.50E-02	7.27E-02	5.95E-02	3.66E-02	2.41E-02	1.66E-02	1.22E-02	8.74E-03	6.35E-03
140	7.80E-01	3.42E-01	1.68E-01	1.45E-01	1.01E-01	9.20E-02	7.77E-02	6.71E-02	5.57E-02	3.53E-02	2.37E-02	1.66E-02	1.22E-02	8.77E-03	6.38E-03
150	6.07E-01	2.75E-01	1.43E-01	1.24E-01	8.96E-02	8.20E-02	7.02E-02	6.14E-02	5.16E-02	3.35E-02	2.28E-02	1.60E-02	1.18E-02	8.50E-03	6.19E-03
160	4.33E-01	2.05E-01	1.11E-01	9.79E-02	7.28E-02	6.72E-02	5.83E-02	5.15E-02	4.38E-02	2.91E-02	2.00E-02	1.41E-02	1.05E-02	7.55E-03	5.50E-03
170	2.60E-01	1.46E-01	8.38E-02	7.45E-02	5.66E-02	5.25E-02	4.60E-02	4.09E-02	3.51E-02	2.37E-02	1.64E-02	1.16E-02	8.60E-03	6.20E-03	4.52E-03
180	1.69E-01	1.20E-01	7.02E-02	6.22E-02	4.67E-02	4.32E-02	3.77E-02	3.34E-02	2.86E-02	1.92E-02	1.32E-02	9.37E-03	6.97E-03	5.04E-03	3.68E-03
190	1.35E-01	1.14E-01	6.45E-02	5.64E-02	4.10E-02	3.77E-02	3.24E-02	2.84E-02	2.40E-02	1.58E-02	1.08E-02	7.64E-03	5.69E-03	4.13E-03	3.03E-03
200	1.43E-01	1.35E-01	7.33E-02	6.31E-02	4.40E-02	3.99E-02	3.35E-02	2.89E-02	2.38E-02	1.50E-02	1.00E-02	7.04E-03	5.24E-03	3.81E-03	2.80E-03
210	1.52E-01	1.54E-01	8.32E-02	7.13E-02	4.89E-02	4.41E-02	3.67E-02	3.13E-02	2.56E-02	1.56E-02	1.04E-02	7.23E-03	5.37E-03	3.89E-03	2.86E-03
220	1.83E-01	1.78E-01	9.51E-02	8.13E-02	5.54E-02	4.99E-02	4.13E-02	3.51E-02	2.86E-02	1.73E-02	1.13E-02	7.83E-03	5.79E-03	4.18E-03	3.06E-03
230	1.94E-01	1.78E-01	9.48E-02	8.12E-02	5.60E-02	5.05E-02	4.21E-02	3.59E-02	2.94E-02	1.79E-02	1.18E-02	8.12E-03	5.98E-03	4.31E-03	3.15E-03
240	2.05E-01	1.84E-01	9.82E-02	8.43E-02	5.84E-02	5.28E-02	4.41E-02	3.77E-02	3.09E-02	1.90E-02	1.25E-02	8.66E-03	6.38E-03	4.60E-03	3.36E-03
250	2.54E-01	2.28E-01	1.20E-01	1.03E-01	7.06E-02	6.35E-02	5.27E-02	4.48E-02	3.64E-02	2.20E-02	1.44E-02	9.96E-03	7.35E-03	5.30E-03	3.87E-03
260	2.83E-01	2.58E-01	1.37E-01	1.18E-01	8.05E-02	7.24E-02	5.99E-02	5.08E-02	4.12E-02	2.48E-02	1.62E-02	1.12E-02	8.30E-03	6.00E-03	4.39E-03
270	3.12E-01	2.77E-01	1.48E-01	1.27E-01	8.75E-02	7.88E-02	6.53E-02	5.55E-02	4.50E-02	2.71E-02	1.78E-02	1.23E-02	9.05E-03	6.53E-03	4.77E-03
280	4.16E-01	3.14E-01	1.66E-01	1.43E-01	9.87E-02	8.89E-02	7.38E-02	6.28E-02	5.10E-02	3.08E-02	2.01E-02	1.38E-02	1.02E-02	7.34E-03	5.36E-03
290	7.64E-01	3.89E-01	1.95E-01	1.67E-01	1.14E-01	1.03E-01	8.54E-02	7.27E-02	5.91E-02	3.57E-02	2.33E-02	1.61E-02	1.18E-02	8.52E-03	6.23E-03
300	9.23E-01	4.28E-01	2.10E-01	1.80E-01	1.24E-01	1.11E-01	9.27E-02	7.90E-02	6.44E-02	3.93E-02	2.58E-02	1.78E-02	1.32E-02	9.49E-03	6.93E-03
310	9.44E-01	4.36E-01	2.14E-01	1.83E-01	1.26E-01	1.13E-01	9.43E-02	8.05E-02	6.57E-02	4.02E-02	2.65E-02	1.83E-02	1.35E-02	9.76E-03	7.13E-03
320	8.59E-01	4.02E-01	1.99E-01	1.70E-01	1.17E-01	1.06E-01	8.82E-02	7.54E-02	6.17E-02	3.80E-02	2.52E-02	1.75E-02	1.29E-02	9.34E-03	6.82E-03
330	7.96E-01	3.75E-01	1.86E-01	1.60E-01	1.10E-01	9.96E-02	8.31E-02	7.12E-02	5.83E-02	3.61E-02	2.40E-02	1.67E-02	1.24E-02	8.94E-03	6.53E-03
340	7.43E-01	3.69E-01	1.83E-01	1.57E-01	1.08E-01	9.73E-02	8.10E-02	6.92E-02	5.66E-02	3.48E-02	2.31E-02	1.61E-02	1.19E-02	8.61E-03	6.29E-03
350	5.75E-01	3.95E-01	2.01E-01	1.71E-01	1.16E-01	1.04E-01	8.56E-02	7.25E-02	5.87E-02	3.53E-02	2.31E-02	1.59E-02	1.17E-02	8.46E-03	6.18E-03

Maksimum= 1.09E+00 i afstand 200 m og retning 110 grader.

Benyttede filer.

Følgende inputfiler er benyttet i beregningerne:

```
Punktkilder .....: Z:\Tasks\124\124-29229\OML Force\2025 depN_ny_10MW_HOCO_natur.kld
og bygningsdata .....: Z:\Tasks\124\124-29229\OML Force\2025 depN_ny_10MW_HOCO_natur.kbg
Meteorologi.....: C:\Program Files (x86)\OML-Multi\Karup-2008-17.met
Receptorer.....: Z:\Tasks\124\124-29229\OML Force\2025 depN_ny_10MW_HOCO_natur.rct
Beregningsopsætning.....: Z:\Tasks\124\124-29229\OML Force\2025 depN_ny_10MW_HOCO_natur.opt
```

Følgende outputfil er benyttet:

```
Resultater .....: Z:\Tasks\124\124-29229\OML Force\2025 depN_ny_10MW_HOCO_natur.log
```

Beregning:

```
Start kl. 13:54:29 (29-01-2025)
Slut kl. 13:54:39 (29-01-2025)
```

Met-data til våd-deposition: Kastrup, Aalborg og Skrydstrup Lufthavne, 2008 og 2009.
Anvendt årlig nedbør: 800 mm.
Samlet emission: 16051.824 kg. Udvaskningskoefficient: 0.00E+00 (1/s).
Depositionshastighed (cm/s) for overfladetype 1, 2 og 3: 2.00E-04, 0.049 resp. 0.058.

NO2 Periode: 80101-171231

Total deposition (kg/ha/år).

Retning (grader)	200	450	800	900	Afstand (m) 1200	1300	1500	1700	2000	3000	4300	6000	8000	11000	15000
0	8.13E-02	6.86E-02	3.51E-02	2.98E-02	1.99E-02	1.78E-02	1.45E-02	1.22E-02	9.78E-03	5.75E-03	3.71E-03	2.53E-03	1.87E-03	1.34E-03	9.81E-04
10	8.39E-02	7.46E-02	3.79E-02	3.21E-02	2.13E-02	1.89E-02	1.53E-02	1.28E-02	1.02E-02	5.92E-03	3.77E-03	2.57E-03	1.87E-03	1.34E-03	9.80E-04
20	9.09E-02	8.04E-02	4.05E-02	3.43E-02	2.26E-02	2.01E-02	1.62E-02	1.34E-02	1.06E-02	6.07E-03	3.82E-03	2.58E-03	1.87E-03	1.34E-03	9.77E-04
30	9.47E-02	8.31E-02	4.17E-02	3.52E-02	2.30E-02	2.04E-02	1.65E-02	1.36E-02	1.07E-02	6.06E-03	3.77E-03	2.52E-03	1.82E-03	1.30E-03	9.50E-04
40	9.32E-02	8.13E-02	4.11E-02	3.48E-02	2.29E-02	2.02E-02	1.64E-02	1.35E-02	1.06E-02	6.00E-03	3.72E-03	2.49E-03	1.81E-03	1.28E-03	9.35E-04
50	9.58E-02	8.13E-02	4.83E-02	3.45E-02	2.26E-02	2.01E-02	1.62E-02	1.34E-02	1.05E-02	5.90E-03	3.65E-03	2.43E-03	1.75E-03	1.24E-03	9.02E-04
60	1.06E-01	8.81E-02	4.37E-02	3.69E-02	2.41E-02	2.13E-02	1.72E-02	1.42E-02	1.11E-02	6.21E-03	3.80E-03	2.50E-03	1.81E-03	1.27E-03	9.29E-04
70	1.06E-01	8.72E-02	4.36E-02	3.69E-02	2.41E-02	2.15E-02	1.72E-02	1.44E-02	1.13E-02	6.35E-03	3.91E-03	2.58E-03	1.85E-03	1.31E-03	9.55E-04
80	1.04E-01	8.45E-02	4.23E-02	3.59E-02	2.36E-02	2.10E-02	1.70E-02	1.41E-02	1.11E-02	6.29E-03	3.88E-03	2.57E-03	1.85E-03	1.30E-03	9.49E-04
90	1.06E-01	8.47E-02	4.20E-02	3.55E-02	2.33E-02	2.07E-02	1.68E-02	1.39E-02	1.10E-02	6.21E-03	3.85E-03	2.55E-03	1.82E-03	1.29E-03	9.41E-04
100	1.29E-01	9.23E-02	4.48E-02	3.77E-02	2.46E-02	2.19E-02	1.76E-02	1.47E-02	1.16E-02	6.54E-03	4.05E-03	2.67E-03	1.93E-03	1.36E-03	9.91E-04
110	1.68E-01	8.44E-02	4.68E-02	3.34E-02	2.21E-02	1.96E-02	1.61E-02	1.59E-02	1.06E-02	6.18E-03	3.89E-03	2.61E-03	1.90E-03	1.34E-03	9.81E-04
120	1.59E-01	6.97E-02	3.26E-02	2.77E-02	1.85E-02	1.67E-02	1.37E-02	1.17E-02	9.49E-03	5.70E-03	3.71E-03	2.53E-03	1.84E-03	1.32E-03	9.60E-04
130	1.47E-01	6.34E-02	3.01E-02	2.57E-02	1.75E-02	1.58E-02	1.31E-02	1.12E-02	9.19E-03	5.66E-03	3.72E-03	2.57E-03	1.89E-03	1.35E-03	9.81E-04
140	1.20E-01	6.26E-02	2.60E-02	2.24E-02	1.56E-02	1.42E-02	1.20E-02	1.03E-02	8.61E-03	5.45E-03	3.66E-03	2.57E-03	1.89E-03	1.35E-03	9.86E-04
150	9.38E-02	4.25E-02	2.21E-02	1.92E-02	1.38E-02	1.26E-02	1.08E-02	9.49E-03	7.97E-03	5.18E-03	3.52E-03	2.47E-03	1.82E-03	1.31E-03	9.57E-04
160	6.69E-02	3.17E-02	1.72E-02	1.51E-02	1.12E-02	1.03E-02	9.01E-03	7.96E-03	6.77E-03	4.50E-03	3.09E-03	2.18E-03	1.62E-03	1.16E-03	8.50E-04
170	4.02E-02	2.26E-02	1.53E-02	1.15E-02	8.75E-03	8.11E-03	7.11E-03	6.32E-03	5.42E-03	3.66E-03	2.53E-03	1.79E-03	1.32E-03	9.58E-04	6.98E-04
180	2.61E-02	1.85E-02	1.08E-02	9.61E-03	7.22E-03	6.68E-03	5.83E-03	5.16E-03	4.42E-03	2.97E-03	2.04E-03	1.44E-03	1.07E-03	7.79E-04	5.69E-04
190	2.09E-02	1.76E-02	9.97E-03	8.72E-03	6.34E-03	5.83E-03	5.01E-03	4.39E-03	3.71E-03	2.44E-03	1.67E-03	1.18E-03	8.79E-04	6.38E-04	4.68E-04
200	2.21E-02	2.09E-02	1.13E-02	9.75E-03	6.80E-03	6.17E-03	5.18E-03	4.47E-03	3.68E-03	2.32E-03	1.54E-03	1.08E-03	8.10E-04	5.89E-04	4.33E-04
210	2.35E-02	2.38E-02	1.28E-02	1.10E-02	7.56E-03	6.81E-03	5.67E-03	4.84E-03	3.96E-03	2.41E-03	1.61E-03	1.11E-03	8.30E-04	6.01E-04	4.42E-04
220	2.83E-02	2.75E-02	1.47E-02	1.25E-02	8.56E-03	7.71E-03	6.38E-03	5.42E-03	4.42E-03	2.67E-03	1.75E-03	1.21E-03	8.95E-04	6.46E-04	4.73E-04
230	3.00E-02	2.75E-02	1.46E-02	1.25E-02	8.65E-03	7.80E-03	6.51E-03	5.55E-03	4.54E-03	2.77E-03	1.82E-03	1.25E-03	9.24E-04	6.66E-04	4.87E-04
240	3.17E-02	2.84E-02	1.51E-02	1.30E-02	1.06E-02	9.66E-03	8.07E-03	6.90E-03	5.65E-03	3.48E-03	2.29E-03	1.33E-03	9.86E-04	7.11E-04	5.19E-04
250	3.92E-02	3.52E-02	1.85E-02	1.59E-02	1.29E-02	1.16E-02	9.64E-03	8.19E-03	6.66E-03	4.02E-03	2.63E-03	1.53E-03	1.13E-03	8.19E-04	5.98E-04
260	4.37E-02	3.99E-02	2.12E-02	1.82E-02	1.47E-02	1.32E-02	1.09E-02	9.29E-03	7.54E-03	4.54E-03	2.96E-03	1.73E-03	1.51E-03	9.27E-04	6.78E-04
270	4.82E-02	4.28E-02	2.71E-02	1.96E-02	1.60E-02	1.44E-02	1.19E-02	1.01E-02	8.23E-03	4.96E-03	3.26E-03	1.90E-03	1.66E-03	1.00E-03	7.37E-04
280	6.43E-02	4.85E-02	2.57E-02	2.21E-02	1.52E-02	1.37E-02	1.14E-02	9.70E-03	9.33E-03	4.76E-03	3.11E-03	2.13E-03	1.87E-03	1.13E-03	8.28E-04
290	1.18E-01	6.01E-02	3.01E-02	2.58E-02	1.76E-02	1.59E-02	1.32E-02	1.12E-02	9.13E-03	5.52E-03	3.60E-03	2.49E-03	2.16E-03	1.31E-03	9.63E-04
300	1.43E-01	6.61E-02	3.25E-02	2.78E-02	1.92E-02	1.72E-02	1.43E-02	1.22E-02	9.95E-03	6.07E-03	3.99E-03	2.75E-03	2.04E-03	1.46E-03	1.07E-03
310	1.46E-01	6.74E-02	3.31E-02	2.83E-02	2.30E-02	1.75E-02	1.45E-02	1.24E-02	1.01E-02	6.21E-03	4.09E-03	2.83E-03	2.09E-03	1.50E-03	1.10E-03
320	1.33E-01	6.21E-02	3.08E-02	3.11E-02	1.81E-02	1.64E-02	1.36E-02	1.16E-02	9.53E-03	5.87E-03	3.89E-03	2.70E-03	1.99E-03	1.44E-03	1.05E-03
330	1.23E-01	5.79E-02	2.87E-02	2.47E-02	1.70E-02	1.53E-02	1.28E-02	1.10E-02	9.01E-03	5.58E-03	3.71E-03	2.58E-03	1.92E-03	1.38E-03	1.00E-03
340	1.14E-01	5.70E-02	2.83E-02	2.43E-02	1.67E-02	1.50E-02	1.25E-02	1.06E-02	8.75E-03	5.38E-03	3.57E-03	2.49E-03	1.84E-03	1.33E-03	9.72E-04
350	8.89E-02	6.10E-02	3.11E-02	2.64E-02	1.79E-02	1.61E-02	1.32E-02	1.12E-02	9.07E-03	5.45E-03	3.57E-03	2.46E-03	1.81E-03	1.30E-03	9.55E-04

Maksimum= 1.68E-0001 (kg/ha/år), 200 m, 110°.

Samlet emission: 16051.824 kg.
Depositionshastighed (cm/s) for overfladetype 1, 2 og 3: 2.00E-04, 0.049 resp. 0.058.

NO2 Periode: 80101-171231

Tør-deposition (kg/ha/år).

Retning (grader)	Afstand (m)														
	200	450	800	900	1200	1300	1500	1700	2000	3000	4300	6000	8000	11000	15000
0	8.13E-02	6.86E-02	3.51E-02	2.98E-02	1.99E-02	1.78E-02	1.45E-02	1.22E-02	9.78E-03	5.75E-03	3.71E-03	2.53E-03	1.87E-03	1.34E-03	9.81E-04
10	8.39E-02	7.46E-02	3.79E-02	3.21E-02	2.13E-02	1.89E-02	1.53E-02	1.28E-02	1.02E-02	5.92E-03	3.77E-03	2.57E-03	1.87E-03	1.34E-03	9.80E-04
20	9.09E-02	8.04E-02	4.05E-02	3.43E-02	2.26E-02	2.01E-02	1.62E-02	1.34E-02	1.06E-02	6.07E-03	3.82E-03	2.58E-03	1.87E-03	1.34E-03	9.77E-04
30	9.47E-02	8.31E-02	4.17E-02	3.52E-02	2.30E-02	2.04E-02	1.65E-02	1.36E-02	1.07E-02	6.06E-03	3.77E-03	2.52E-03	1.82E-03	1.30E-03	9.50E-04
40	9.32E-02	8.13E-02	4.11E-02	3.48E-02	2.29E-02	2.02E-02	1.64E-02	1.35E-02	1.06E-02	6.00E-03	3.72E-03	2.49E-03	1.81E-03	1.28E-03	9.35E-04
50	9.58E-02	8.13E-02	4.83E-02	3.45E-02	2.26E-02	2.01E-02	1.62E-02	1.34E-02	1.05E-02	5.90E-03	3.65E-03	2.43E-03	1.75E-03	1.24E-03	9.02E-04
60	1.06E-01	8.81E-02	4.37E-02	3.69E-02	2.41E-02	2.13E-02	1.72E-02	1.42E-02	1.11E-02	6.21E-03	3.80E-03	2.50E-03	1.81E-03	1.27E-03	9.29E-04
70	1.06E-01	8.72E-02	4.36E-02	3.69E-02	2.41E-02	2.15E-02	2.05E-02	1.44E-02	1.13E-02	6.35E-03	3.91E-03	2.58E-03	1.85E-03	1.31E-03	9.55E-04
80	1.04E-01	8.45E-02	4.23E-02	3.59E-02	2.36E-02	2.10E-02	1.70E-02	1.41E-02	1.11E-02	6.29E-03	3.88E-03	2.57E-03	1.85E-03	1.30E-03	9.49E-04
90	1.06E-01	8.47E-02	4.20E-02	3.55E-02	2.33E-02	2.07E-02	1.68E-02	1.39E-02	1.10E-02	6.21E-03	3.85E-03	2.55E-03	1.82E-03	1.29E-03	9.41E-04
100	1.29E-01	9.23E-02	4.48E-02	3.77E-02	2.46E-02	2.19E-02	1.76E-02	1.47E-02	1.16E-02	6.54E-03	4.05E-03	2.67E-03	1.93E-03	1.36E-03	9.91E-04
110	1.68E-01	8.44E-02	4.68E-02	3.34E-02	2.21E-02	1.96E-02	1.61E-02	1.59E-02	1.06E-02	6.18E-03	3.89E-03	2.61E-03	1.90E-03	1.34E-03	9.81E-04
120	1.59E-01	6.97E-02	3.26E-02	2.77E-02	1.85E-02	1.67E-02	1.37E-02	1.17E-02	9.49E-03	5.70E-03	3.71E-03	2.53E-03	1.84E-03	1.32E-03	9.60E-04
130	1.47E-01	6.34E-02	3.01E-02	2.57E-02	1.75E-02	1.58E-02	1.31E-02	1.12E-02	9.19E-03	5.66E-03	3.72E-03	2.57E-03	1.89E-03	1.35E-03	9.81E-04
140	1.20E-01	6.26E-02	2.60E-02	2.24E-02	1.56E-02	1.42E-02	1.20E-02	1.03E-02	8.61E-03	5.45E-03	3.66E-03	2.57E-03	1.89E-03	1.35E-03	9.86E-04
150	9.38E-02	4.25E-02	2.21E-02	1.92E-02	1.38E-02	1.26E-02	1.08E-02	9.49E-03	7.97E-03	5.18E-03	3.52E-03	2.47E-03	1.82E-03	1.31E-03	9.57E-04
160	6.69E-02	3.17E-02	1.72E-02	1.51E-02	1.12E-02	1.03E-02	9.01E-03	7.96E-03	6.77E-03	4.50E-03	3.09E-03	2.18E-03	1.62E-03	1.16E-03	8.50E-04
170	4.02E-02	2.26E-02	1.53E-02	1.15E-02	8.75E-03	8.11E-03	7.11E-03	6.32E-03	5.42E-03	3.66E-03	2.53E-03	1.79E-03	1.32E-03	9.58E-04	6.98E-04
180	2.61E-02	1.85E-02	1.08E-02	9.61E-03	7.22E-03	6.68E-03	5.83E-03	5.16E-03	4.42E-03	2.97E-03	2.04E-03	1.44E-03	1.07E-03	7.79E-04	5.69E-04
190	2.09E-02	1.76E-02	9.97E-03	8.72E-03	6.34E-03	5.83E-03	5.01E-03	4.39E-03	3.71E-03	2.44E-03	1.67E-03	1.18E-03	8.79E-04	6.38E-04	4.68E-04
200	2.21E-02	2.09E-02	1.13E-02	9.75E-03	6.80E-03	6.17E-03	5.18E-03	4.47E-03	3.68E-03	2.32E-03	1.54E-03	1.08E-03	8.10E-04	5.89E-04	4.33E-04
210	2.35E-02	2.38E-02	1.28E-02	1.10E-02	7.56E-03	6.81E-03	5.67E-03	4.84E-03	3.96E-03	2.41E-03	1.61E-03	1.11E-03	8.30E-04	6.01E-04	4.42E-04
220	2.83E-02	2.75E-02	1.47E-02	1.25E-02	8.56E-03	7.71E-03	6.38E-03	5.42E-03	4.42E-03	2.67E-03	1.75E-03	1.21E-03	8.95E-04	6.46E-04	4.73E-04
230	3.00E-02	2.75E-02	1.46E-02	1.25E-02	8.65E-03	7.80E-03	6.51E-03	5.55E-03	4.54E-03	2.77E-03	1.82E-03	1.25E-03	9.24E-04	6.66E-04	4.87E-04
240	3.17E-02	2.84E-02	1.51E-02	1.30E-02	1.06E-02	9.66E-03	8.07E-03	6.90E-03	5.65E-03	3.48E-03	2.29E-03	1.33E-03	9.86E-04	7.11E-04	5.19E-04
250	3.92E-02	3.52E-02	1.85E-02	1.59E-02	1.29E-02	1.16E-02	9.64E-03	8.19E-03	6.66E-03	4.02E-03	2.63E-03	1.53E-03	1.13E-03	8.19E-04	5.98E-04
260	4.37E-02	3.99E-02	2.12E-02	1.82E-02	1.47E-02	1.32E-02	1.09E-02	9.29E-03	7.54E-03	4.54E-03	2.96E-03	1.73E-03	1.51E-03	9.27E-04	6.78E-04
270	4.82E-02	4.28E-02	2.71E-02	1.96E-02	1.60E-02	1.44E-02	1.19E-02	1.01E-02	8.23E-03	4.96E-03	3.26E-03	1.90E-03	1.66E-03	1.00E-03	7.37E-04
280	6.43E-02	4.85E-02	2.57E-02	2.21E-02	1.52E-02	1.37E-02	1.14E-02	9.70E-03	9.33E-03	4.76E-03	3.11E-03	2.13E-03	1.87E-03	1.13E-03	8.28E-04
290	1.18E-01	6.01E-02	3.01E-02	2.58E-02	1.76E-02	1.59E-02	1.32E-02	1.12E-02	9.13E-03	5.52E-03	3.60E-03	2.49E-03	2.16E-03	1.31E-03	9.63E-04
300	1.43E-01	6.61E-02	3.25E-02	2.78E-02	1.92E-02	1.72E-02	1.43E-02	1.22E-02	9.95E-03	6.07E-03	3.99E-03	2.75E-03	2.04E-03	1.46E-03	1.07E-03
310	1.46E-01	6.74E-02	3.31E-02	2.83E-02	2.30E-02	1.75E-02	1.45E-02	1.24E-02	1.01E-02	6.21E-03	4.09E-03	2.83E-03	2.09E-03	1.50E-03	1.10E-03
320	1.33E-01	6.21E-02	3.08E-02	3.11E-02	1.81E-02	1.64E-02	1.36E-02	1.16E-02	9.53E-03	5.87E-03	3.89E-03	2.70E-03	1.99E-03	1.44E-03	1.05E-03
330	1.23E-01	5.79E-02	2.87E-02	2.47E-02	1.70E-02	1.53E-02	1.28E-02	1.10E-02	9.01E-03	5.58E-03	3.71E-03	2.58E-03	1.92E-03	1.38E-03	1.00E-03
340	1.14E-01	5.70E-02	2.83E-02	2.43E-02	1.67E-02	1.50E-02	1.25E-02	1.06E-02	8.75E-03	5.38E-03	3.57E-03	2.49E-03	1.84E-03	1.33E-03	9.72E-04
350	8.89E-02	6.10E-02	3.11E-02	2.64E-02	1.79E-02	1.61E-02	1.32E-02	1.12E-02	9.07E-03	5.45E-03	3.57E-03	2.46E-03	1.81E-03	1.30E-03	9.55E-04

Maksimum= 1.68E-0001 (kg/ha/år), 200 m, 110°.

Met-data til våd-deposition: Kastrup, Aalborg og Skrydstrup Lufthavne, 2008 og 2009.
Anvendt årlig nedbør: 800 mm.
Samlet emission: 16051.824 kg. Udvaskningskoefficient: 0.00E+00 (1/s).

NO2 Periode: 80101-171231

Våd-deposition (kg/ha/år).															
Retning (grader)	Afstand (m)														
	200	450	800	900	1200	1300	1500	1700	2000	3000	4300	6000	8000	11000	15000
0	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
80	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
90	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
100	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
110	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
120	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
130	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
140	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
150	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
160	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
170	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
180	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
190	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
200	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
210	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
220	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
230	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
240	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
250	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
260	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
270	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
280	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
290	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
300	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
310	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
320	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
330	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
340	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
350	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Maksimum= 0.00E+0000 (kg/ha/år), 200 m, 110°.															

Bilag J Udskrift fra OML-modellen Deposition til vandområder Kedel 3 og 4

Dato: 2024/08/28

OML-Multi PC-version 20210122/7.00

Side 1

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet
Licens til FORCE Technology, Niels Jernes Vej 2-4, 9220 Aalborg Ø

Kommentarer til beregningen:

Aktuel driftstid og middellast på K3 og K4, som skal erstattes af ny kedel.

Meteorologiske spredningsberegninger er udført for følgende periode (lokal standard tid):

Start af beregningen = 080101 kl. 1
Slut på beregningen (incl.) = 171231 kl. 24

Meteorologiske data er fra: Karup

Vindretning er sandsynligvis angivet med en grads opløsning.

Blandingshøjden er ikke korrigeret i henhold til den lokale ruhedslængde (hvilket ellers er standard), men er påtvunget værdier fra meteorologifilen.

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 = 0.300 m

Største terrænhældning = 0 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler med centrum x,y: 476016., 6245084.
og radierne (m):

200.	450.	800.	900.	1200.
1300.	1500.	1700.	2000.	3000.
4300.	6000.	8000.	11000.	13000.

Alle terrænhøjder = 0.0 m.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

Alle overflader er typenr. = 1 (Har kun betydning ved VVM-deposition)

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

Nr.....: Internt kildenummer
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	NO2 Q1	Stof 2 Q2	Stof 3 Q3
1	K3	476017.	6245085.	0.0	46.0	80.	1.17	0.40	2.40	15.0	0.0470	0.0000	0.0000
2	k4	476016.	6245084.	0.0	46.0	80.	1.17	0.40	2.40	15.0	0.0420	0.0000	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	12.0	0.9
2	12.0	0.9

Retningsafhængige bygningsdata (kun retninger med bygningshøjde større end nul er medtaget).

Kilde nr. 1:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
40	27.0	54.0
50	27.0	61.0
60	27.0	68.0
70	27.0	75.0
290	29.0	17.0
300	29.0	20.0
310	29.0	23.0
320	29.0	26.0
330	29.0	29.0
340	29.0	32.0

Kilde nr. 2:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
40	27.0	54.0
50	27.0	61.0
60	27.0	68.0
70	27.0	75.0
290	29.0	17.0
300	29.0	20.0
310	29.0	23.0
320	29.0	26.0
330	29.0	29.0
340	29.0	33.0

Side til advarsler.

***** ADVARSEL *****

ADVARSEL FRA OML-MULTI:
Den meteorologiske fil er ikke "Aal7483LST.met",
som normalt anvendes til 10 års standardberegninger.

NO2 Periode: 80101-171231 (Bidrag fra alle kilder)

Middelverdier (µg/m3)

Retning (grader)	Afstand (m)														
	200	450	800	900	1200	1300	1500	1700	2000	3000	4300	6000	8000	11000	13000
0	1.87E-02	4.38E-02	3.09E-02	2.73E-02	1.94E-02	1.75E-02	1.45E-02	1.23E-02	9.85E-03	5.74E-03	3.65E-03	2.47E-03	1.81E-03	1.30E-03	1.09E-03
10	1.86E-02	4.70E-02	3.26E-02	2.86E-02	1.99E-02	1.78E-02	1.45E-02	1.21E-02	9.55E-03	5.34E-03	3.30E-03	2.20E-03	1.59E-03	1.13E-03	9.51E-04
20	2.00E-02	5.07E-02	3.47E-02	3.04E-02	2.08E-02	1.85E-02	1.50E-02	1.24E-02	9.66E-03	5.26E-03	3.18E-03	2.08E-03	1.49E-03	1.05E-03	8.83E-04
30	2.15E-02	5.27E-02	3.58E-02	3.13E-02	2.13E-02	1.89E-02	1.53E-02	1.26E-02	9.79E-03	5.27E-03	3.16E-03	2.05E-03	1.45E-03	1.02E-03	8.58E-04
40	2.23E-02	5.25E-02	3.57E-02	3.12E-02	2.13E-02	1.90E-02	1.53E-02	1.26E-02	9.83E-03	5.30E-03	3.18E-03	2.06E-03	1.46E-03	1.03E-03	8.65E-04
50	2.34E-02	5.19E-02	3.48E-02	3.04E-02	2.07E-02	1.84E-02	1.48E-02	1.22E-02	9.49E-03	5.07E-03	3.00E-03	1.93E-03	1.36E-03	9.56E-04	8.00E-04
60	2.59E-02	5.61E-02	3.73E-02	3.25E-02	2.21E-02	1.97E-02	1.58E-02	1.30E-02	1.01E-02	5.35E-03	3.13E-03	1.99E-03	1.40E-03	9.74E-04	8.15E-04
70	2.75E-02	5.61E-02	3.72E-02	3.25E-02	2.22E-02	1.98E-02	1.60E-02	1.32E-02	1.02E-02	5.48E-03	3.23E-03	2.07E-03	1.45E-03	1.02E-03	8.50E-04
80	2.84E-02	5.44E-02	3.59E-02	3.13E-02	2.14E-02	1.91E-02	1.55E-02	1.28E-02	9.94E-03	5.33E-03	3.15E-03	2.01E-03	1.41E-03	9.85E-04	8.23E-04
90	2.96E-02	5.42E-02	3.53E-02	3.08E-02	2.10E-02	1.87E-02	1.51E-02	1.25E-02	9.69E-03	5.18E-03	3.05E-03	1.94E-03	1.36E-03	9.49E-04	7.92E-04
100	3.78E-02	5.96E-02	3.81E-02	3.31E-02	2.25E-02	2.00E-02	1.61E-02	1.33E-02	1.03E-02	5.52E-03	3.25E-03	2.07E-03	1.45E-03	1.01E-03	8.42E-04
110	6.26E-02	5.81E-02	3.43E-02	2.96E-02	2.01E-02	1.79E-02	1.45E-02	1.20E-02	9.44E-03	5.17E-03	3.11E-03	2.01E-03	1.43E-03	9.99E-04	8.36E-04
120	6.24E-02	4.66E-02	2.76E-02	2.39E-02	1.65E-02	1.48E-02	1.22E-02	1.03E-02	8.23E-03	4.75E-03	2.98E-03	1.99E-03	1.43E-03	1.01E-03	8.51E-04
130	5.75E-02	4.40E-02	2.53E-02	2.20E-02	1.56E-02	1.41E-02	1.18E-02	1.01E-02	8.20E-03	4.92E-03	3.17E-03	2.16E-03	1.57E-03	1.12E-03	9.43E-04
140	4.50E-02	3.57E-02	2.13E-02	1.89E-02	1.39E-02	1.27E-02	1.08E-02	9.38E-03	7.79E-03	4.88E-03	3.24E-03	2.25E-03	1.65E-03	1.19E-03	9.99E-04
150	3.31E-02	2.79E-02	1.78E-02	1.60E-02	1.22E-02	1.13E-02	9.84E-03	8.67E-03	7.33E-03	4.75E-03	3.22E-03	2.25E-03	1.66E-03	1.20E-03	1.01E-03
160	2.30E-02	2.05E-02	1.37E-02	1.25E-02	9.97E-03	9.32E-03	8.23E-03	7.35E-03	6.31E-03	4.21E-03	2.89E-03	2.04E-03	1.52E-03	1.10E-03	9.26E-04
170	1.44E-02	1.52E-02	1.07E-02	9.84E-03	8.03E-03	7.56E-03	6.74E-03	6.06E-03	5.24E-03	3.55E-03	2.46E-03	1.74E-03	1.29E-03	9.35E-04	7.89E-04
180	1.03E-02	1.32E-02	9.41E-03	8.60E-03	6.87E-03	6.42E-03	5.67E-03	5.06E-03	4.34E-03	2.88E-03	1.98E-03	1.39E-03	1.03E-03	7.44E-04	6.28E-04
190	8.93E-03	1.24E-02	8.54E-03	7.69E-03	5.87E-03	5.42E-03	4.68E-03	4.10E-03	3.44E-03	2.20E-03	1.48E-03	1.03E-03	7.60E-04	5.48E-04	4.63E-04
200	8.38E-03	1.38E-02	9.62E-03	8.55E-03	6.19E-03	5.62E-03	4.71E-03	4.02E-03	3.27E-03	1.95E-03	1.26E-03	8.62E-04	6.33E-04	4.56E-04	3.85E-04
210	8.18E-03	1.55E-02	1.09E-02	9.65E-03	6.84E-03	6.16E-03	5.07E-03	4.27E-03	3.40E-03	1.95E-03	1.23E-03	8.37E-04	6.14E-04	4.42E-04	3.73E-04
220	8.87E-03	1.81E-02	1.26E-02	1.11E-02	7.78E-03	6.98E-03	5.71E-03	4.77E-03	3.77E-03	2.12E-03	1.32E-03	8.87E-04	6.46E-04	4.63E-04	3.91E-04
230	9.62E-03	1.82E-02	1.23E-02	1.08E-02	7.54E-03	6.75E-03	5.51E-03	4.59E-03	3.62E-03	2.02E-03	1.25E-03	8.30E-04	6.01E-04	4.29E-04	3.61E-04
240	1.07E-02	1.86E-02	1.23E-02	1.08E-02	7.52E-03	6.74E-03	5.50E-03	4.59E-03	3.62E-03	2.03E-03	1.26E-03	8.44E-04	6.13E-04	4.38E-04	3.69E-04
250	1.21E-02	2.24E-02	1.50E-02	1.31E-02	9.08E-03	8.13E-03	6.62E-03	5.51E-03	4.33E-03	2.41E-03	1.49E-03	9.97E-04	7.24E-04	5.17E-04	4.36E-04
260	1.28E-02	2.53E-02	1.72E-02	1.51E-02	1.05E-02	9.41E-03	7.68E-03	6.40E-03	5.04E-03	2.82E-03	1.75E-03	1.17E-03	8.56E-04	6.14E-04	5.17E-04
270	1.38E-02	2.71E-02	1.85E-02	1.62E-02	1.13E-02	1.02E-02	8.31E-03	6.94E-03	5.48E-03	3.08E-03	1.92E-03	1.29E-03	9.33E-04	6.66E-04	5.61E-04
280	1.78E-02	3.02E-02	2.03E-02	1.79E-02	1.25E-02	1.12E-02	9.17E-03	7.67E-03	6.07E-03	3.43E-03	2.13E-03	1.42E-03	1.02E-03	7.27E-04	6.11E-04
290	3.77E-02	3.90E-02	2.41E-02	2.10E-02	1.45E-02	1.30E-02	1.06E-02	8.86E-03	7.01E-03	3.96E-03	2.46E-03	1.64E-03	1.18E-03	8.44E-04	7.10E-04
300	4.67E-02	4.29E-02	2.60E-02	2.27E-02	1.59E-02	1.44E-02	1.19E-02	1.00E-02	8.06E-03	4.71E-03	3.00E-03	2.03E-03	1.48E-03	1.06E-03	8.96E-04
310	4.83E-02	4.53E-02	2.82E-02	2.49E-02	1.79E-02	1.63E-02	1.37E-02	1.17E-02	9.54E-03	5.76E-03	3.74E-03	2.56E-03	1.88E-03	1.35E-03	1.14E-03
320	4.51E-02	4.29E-02	2.70E-02	2.40E-02	1.75E-02	1.60E-02	1.35E-02	1.17E-02	9.59E-03	5.89E-03	3.87E-03	2.67E-03	1.97E-03	1.42E-03	1.20E-03
330	4.16E-02	4.01E-02	2.55E-02	2.27E-02	1.67E-02	1.52E-02	1.29E-02	1.12E-02	9.20E-03	5.68E-03	3.75E-03	2.60E-03	1.92E-03	1.39E-03	1.17E-03
340	3.86E-02	3.91E-02	2.51E-02	2.23E-02	1.63E-02	1.49E-02	1.26E-02	1.09E-02	8.95E-03	5.51E-03	3.63E-03	2.52E-03	1.86E-03	1.34E-03	1.13E-03
350	2.52E-02	3.95E-02	2.71E-02	2.41E-02	1.75E-02	1.59E-02	1.33E-02	1.14E-02	9.27E-03	5.57E-03	3.61E-03	2.48E-03	1.82E-03	1.31E-03	1.11E-03

Maksimum= 6.26E-02 i afstand 200 m og retning 110 grader.

Met-data til våd-deposition: Kastrup, Aalborg og Skrydstrup Lufthavne, 2008 og 2009.
Anvendt årlig nedbør: 800 mm.
Samlet emission: 2806.704 kg. Udvaskningskoefficient: 0.00E+00 (1/s).
Depositionshastighed (cm/s) for overfladetype 1, 2 og 3: 2.00E-04, 0.00E+00 resp.

0.00E+00.

NO2 Periode: 80101-171231 (Bidrag fra alle kilder)

Total deposition (µg/m2/år).

Retning (grader)	Afstand (m)														
	200	450	800	900	1200	1300	1500	1700	2000	3000	4300	6000	8000	11000	13000
0	1.179	2.763	1.949	1.722	1.224	1.104	0.915	0.776	0.621	0.362	0.230	0.156	0.114	0.082	0.069
10	1.173	2.964	2.056	1.804	1.255	1.123	0.915	0.763	0.602	0.337	0.208	0.139	0.100	0.071	0.060
20	1.261	3.198	2.189	1.917	1.312	1.167	0.946	0.782	0.609	0.332	0.201	0.131	0.094	0.066	0.056
30	1.356	3.324	2.258	1.974	1.343	1.192	0.965	0.795	0.617	0.332	0.199	0.129	0.091	0.064	0.054
40	1.407	3.311	2.252	1.968	1.343	1.198	0.965	0.795	0.620	0.334	0.201	0.130	0.092	0.065	0.055
50	1.476	3.273	2.195	1.917	1.306	1.161	0.933	0.769	0.599	0.320	0.189	0.122	0.086	0.060	0.050
60	1.634	3.538	2.353	2.050	1.394	1.243	0.997	0.820	0.637	0.337	0.197	0.126	0.088	0.061	0.051
70	1.734	3.538	2.346	2.050	1.400	1.249	1.009	0.833	0.643	0.346	0.204	0.131	0.091	0.064	0.054
80	1.791	3.431	2.264	1.974	1.350	1.205	0.978	0.807	0.627	0.336	0.199	0.127	0.089	0.062	0.052
90	1.867	3.419	2.226	1.943	1.325	1.179	0.952	0.788	0.611	0.327	0.192	0.122	0.086	0.060	0.050
100	2.384	3.759	2.403	2.088	1.419	1.261	1.015	0.839	0.650	0.348	0.205	0.131	0.091	0.064	0.053
110	3.948	3.664	2.163	1.867	1.268	1.129	0.915	0.757	0.595	0.326	0.196	0.127	0.090	0.063	0.053
120	3.936	3.065	1.741	1.507	1.041	0.933	0.769	0.650	0.519	0.300	0.188	0.126	0.090	0.064	0.054
130	3.627	2.775	1.596	1.388	0.984	0.889	0.744	0.637	0.517	0.310	0.200	0.136	0.099	0.071	0.059
140	2.838	2.252	1.343	1.192	0.877	0.801	0.681	0.592	0.491	0.308	0.204	0.142	0.104	0.075	0.063
150	2.088	1.760	1.123	1.009	0.769	0.713	0.621	0.547	0.462	0.300	0.203	0.142	0.105	0.076	0.064
160	1.451	1.293	0.864	0.788	0.629	0.588	0.519	0.464	0.398	0.266	0.182	0.129	0.096	0.069	0.058
170	0.908	0.959	0.675	0.621	0.506	0.477	0.425	0.382	0.330	0.224	0.155	0.110	0.081	0.059	0.050
180	0.650	0.833	0.594	0.542	0.433	0.405	0.358	0.319	0.274	0.182	0.125	0.088	0.065	0.047	0.040
190	0.563	0.782	0.539	0.485	0.370	0.342	0.295	0.259	0.217	0.139	0.093	0.065	0.048	0.035	0.029
200	0.529	0.870	0.607	0.539	0.390	0.354	0.297	0.254	0.206	0.123	0.079	0.054	0.040	0.029	0.024
210	0.516	0.978	0.687	0.609	0.431	0.389	0.320	0.269	0.214	0.123	0.078	0.053	0.039	0.028	0.024
220	0.559	1.142	0.795	0.700	0.491	0.440	0.360	0.301	0.238	0.134	0.083	0.056	0.041	0.029	0.025
230	0.607	1.148	0.776	0.681	0.476	0.426	0.348	0.290	0.228	0.127	0.079	0.052	0.038	0.027	0.023
240	0.675	1.173	0.776	0.681	0.474	0.425	0.347	0.290	0.228	0.128	0.079	0.053	0.039	0.028	0.023
250	0.763	1.413	0.946	0.826	0.573	0.513	0.418	0.348	0.273	0.152	0.094	0.063	0.046	0.033	0.027
260	0.807	1.596	1.085	0.952	0.662	0.594	0.484	0.404	0.318	0.178	0.110	0.074	0.054	0.039	0.033
270	0.870	1.709	1.167	1.022	0.713	0.643	0.524	0.438	0.346	0.194	0.121	0.081	0.059	0.042	0.035
280	1.123	1.905	1.280	1.129	0.788	0.706	0.578	0.484	0.383	0.216	0.134	0.090	0.064	0.046	0.039
290	2.378	2.460	1.520	1.325	0.915	0.820	0.669	0.559	0.442	0.250	0.155	0.103	0.074	0.053	0.045
300	2.945	2.706	1.640	1.432	1.003	0.908	0.751	0.631	0.508	0.297	0.189	0.128	0.093	0.067	0.057
310	3.046	2.857	1.779	1.570	1.129	1.028	0.864	0.738	0.602	0.363	0.236	0.161	0.119	0.085	0.072
320	2.845	2.706	1.703	1.514	1.104	1.009	0.851	0.738	0.605	0.371	0.244	0.168	0.124	0.090	0.076
330	2.624	2.529	1.608	1.432	1.053	0.959	0.814	0.706	0.580	0.358	0.237	0.164	0.121	0.088	0.074
340	2.435	2.466	1.583	1.407	1.028	0.940	0.795	0.687	0.564	0.348	0.229	0.159	0.117	0.085	0.071
350	1.589	2.491	1.709	1.520	1.104	1.003	0.839	0.719	0.585	0.351	0.228	0.156	0.115	0.083	0.070

Maksimum= 3.95E+0000 (µg/m2/år), 200 m, 110°.

Samlet emission: 2806.704 kg.

Depositionshastighed (cm/s) for overfladetype 1, 2 og 3: 2.00E-04, 0.00E+00 resp.
0.00E+00.

NO2 Periode: 80101-171231 (Bidrag fra alle kilder)

Tør-deposition ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$).

Retning (grader)	Afstand (m)														
	200	450	800	900	1200	1300	1500	1700	2000	3000	4300	6000	8000	11000	13000
0	1.179	2.763	1.949	1.722	1.224	1.104	0.915	0.776	0.621	0.362	0.230	0.156	0.114	0.082	0.069
10	1.173	2.964	2.056	1.804	1.255	1.123	0.915	0.763	0.602	0.337	0.208	0.139	0.100	0.071	0.060
20	1.261	3.198	2.189	1.917	1.312	1.167	0.946	0.782	0.609	0.332	0.201	0.131	0.094	0.066	0.056
30	1.356	3.324	2.258	1.974	1.343	1.192	0.965	0.795	0.617	0.332	0.199	0.129	0.091	0.064	0.054
40	1.407	3.311	2.252	1.968	1.343	1.198	0.965	0.795	0.620	0.334	0.201	0.130	0.092	0.065	0.055
50	1.476	3.273	2.195	1.917	1.306	1.161	0.933	0.769	0.599	0.320	0.189	0.122	0.086	0.060	0.050
60	1.634	3.538	2.353	2.050	1.394	1.243	0.997	0.820	0.637	0.337	0.197	0.126	0.088	0.061	0.051
70	1.734	3.538	2.346	2.050	1.400	1.249	1.009	0.833	0.643	0.346	0.204	0.131	0.091	0.064	0.054
80	1.791	3.431	2.264	1.974	1.350	1.205	0.978	0.807	0.627	0.336	0.199	0.127	0.089	0.062	0.052
90	1.867	3.419	2.226	1.943	1.325	1.179	0.952	0.788	0.611	0.327	0.192	0.122	0.086	0.060	0.050
100	2.384	3.759	2.403	2.088	1.419	1.261	1.015	0.839	0.650	0.348	0.205	0.131	0.091	0.064	0.053
110	3.948	3.664	2.163	1.867	1.268	1.129	0.915	0.757	0.595	0.326	0.196	0.127	0.090	0.063	0.053
120	3.936	3.065	1.741	1.507	1.041	0.933	0.769	0.650	0.519	0.300	0.188	0.126	0.090	0.064	0.054
130	3.627	2.775	1.596	1.388	0.984	0.889	0.744	0.637	0.517	0.310	0.200	0.136	0.099	0.071	0.059
140	2.838	2.252	1.343	1.192	0.877	0.801	0.681	0.592	0.491	0.308	0.204	0.142	0.104	0.075	0.063
150	2.088	1.760	1.123	1.009	0.769	0.713	0.621	0.547	0.462	0.300	0.203	0.142	0.105	0.076	0.064
160	1.451	1.293	0.864	0.788	0.629	0.588	0.519	0.464	0.398	0.266	0.182	0.129	0.096	0.069	0.058
170	0.908	0.959	0.675	0.621	0.506	0.477	0.425	0.382	0.330	0.224	0.155	0.110	0.081	0.059	0.050
180	0.650	0.833	0.594	0.542	0.433	0.405	0.358	0.319	0.274	0.182	0.125	0.088	0.065	0.047	0.040
190	0.563	0.782	0.539	0.485	0.370	0.342	0.295	0.259	0.217	0.139	0.093	0.065	0.048	0.035	0.029
200	0.529	0.870	0.607	0.539	0.390	0.354	0.297	0.254	0.206	0.123	0.079	0.054	0.040	0.029	0.024
210	0.516	0.978	0.687	0.609	0.431	0.389	0.320	0.269	0.214	0.123	0.078	0.053	0.039	0.028	0.024
220	0.559	1.142	0.795	0.700	0.491	0.440	0.360	0.301	0.238	0.134	0.083	0.056	0.041	0.029	0.025
230	0.607	1.148	0.776	0.681	0.476	0.426	0.348	0.290	0.228	0.127	0.079	0.052	0.038	0.027	0.023
240	0.675	1.173	0.776	0.681	0.474	0.425	0.347	0.290	0.228	0.128	0.079	0.053	0.039	0.028	0.023
250	0.763	1.413	0.946	0.826	0.573	0.513	0.418	0.348	0.273	0.152	0.094	0.063	0.046	0.033	0.027
260	0.807	1.596	1.085	0.952	0.662	0.594	0.484	0.404	0.318	0.178	0.110	0.074	0.054	0.039	0.033
270	0.870	1.709	1.167	1.022	0.713	0.643	0.524	0.438	0.346	0.194	0.121	0.081	0.059	0.042	0.035
280	1.123	1.905	1.280	1.129	0.788	0.706	0.578	0.484	0.383	0.216	0.134	0.090	0.064	0.046	0.039
290	2.378	2.460	1.520	1.325	0.915	0.820	0.669	0.559	0.442	0.250	0.155	0.103	0.074	0.053	0.045
300	2.945	2.706	1.640	1.432	1.003	0.908	0.751	0.631	0.508	0.297	0.189	0.128	0.093	0.067	0.057
310	3.046	2.857	1.779	1.570	1.129	1.028	0.864	0.738	0.602	0.363	0.236	0.161	0.119	0.085	0.072
320	2.845	2.706	1.703	1.514	1.104	1.009	0.851	0.738	0.605	0.371	0.244	0.168	0.124	0.090	0.076
330	2.624	2.529	1.608	1.432	1.053	0.959	0.814	0.706	0.580	0.358	0.237	0.164	0.121	0.088	0.074
340	2.435	2.466	1.583	1.407	1.028	0.940	0.795	0.687	0.564	0.348	0.229	0.159	0.117	0.085	0.071
350	1.589	2.491	1.709	1.520	1.104	1.003	0.839	0.719	0.585	0.351	0.228	0.156	0.115	0.083	0.070

Maksimum= 3.95E+0000 ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$), 200 m, 110°.

Met-data til våd-deposition: Kastrup, Aalborg og Skrydstrup Lufthavne, 2008 og 2009.
Anvendt årlig nedbør: 800 mm.
Samlet emission: 2806.704 kg. Udvaskningskoefficient: 0.00E+00 (l/s).

NO2 Periode: 80101-171231 (Bidrag fra alle kilder)

Våd-deposition ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$).

Retning (grader)	Afstand (m)														
	200	450	800	900	1200	1300	1500	1700	2000	3000	4300	6000	8000	11000	13000
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
40	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
50	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
60	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
70	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
80	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
90	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
110	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
120	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
130	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
140	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
150	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
160	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
170	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
180	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
190	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
210	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
220	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
230	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
240	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
260	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
270	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
280	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
290	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
300	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
310	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
320	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
330	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
340	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
350	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Maksimum= 0.00E+0000 ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$), 200 m, 110°.

Bilag K Udskrift fra OML-modellen Deposition til naturområder Kedel 3 og 4

Dato: 2024/08/28

OML-Multi PC-version 20210122/7.00
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet
Licens til FORCE Technology, Niels Jernes Vej 2-4, 9220 Aalborg Ø

Side 1

Kommentarer til beregningen:

Aktuel driftstid og belastning samt måling af NO_x på K3 og K4.

Meteorologiske spredningsberegninger er udført for følgende periode (lokal standard tid):

Start af beregningen = 080101 kl. 1
Slut på beregningen (incl.) = 171231 kl. 24

Meteorologiske data er fra: Karup

Vindretning er sandsynligvis angivet med en grads opløsning.

Blandingshøjden er ikke korrigeret i henhold til den lokale ruhedslængde (hvilket ellers er standard), men er påtvunget værdier fra meteorologifilen.

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 = 0.300 m

Største terrænhældning = 0 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler med centrum x,y: 476016., 6245084.
og radierne (m):

200.	450.	800.	900.	1200.
1300.	1500.	1700.	2000.	3000.
4300.	6000.	8000.	11000.	15000.

Alle terrænhøjder = 0.0 m.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

Overfladetyper er ikke alle ens. (Har kun betydning ved VVM-deposition)

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

Nr.....: Internt kildenummer
 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	NO2 Q1	Stof 2 Q2	Stof 3 Q3
1	K3	476017.	6245085.	0.0	46.0	80.	1.17	0.40	2.40	15.0	0.0420	0.0000	0.0000
2	k4	476016.	6245084.	0.0	46.0	80.	1.17	0.40	2.40	15.0	0.0470	0.0000	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	12.0	0.9
2	12.0	0.9

Retningsafhængige bygningsdata (kun retninger med bygningshøjde større end nul er medtaget).

Kilde nr. 1:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
40	27.0	54.0
50	27.0	61.0
60	27.0	68.0
70	27.0	75.0
290	29.0	17.0
300	29.0	20.0
310	29.0	23.0
320	29.0	26.0
330	29.0	29.0
340	29.0	32.0

Kilde nr. 2:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
40	27.0	54.0
50	27.0	61.0
60	27.0	68.0
70	27.0	75.0
290	29.0	17.0
300	29.0	20.0
310	29.0	23.0
320	29.0	26.0
330	29.0	29.0
340	29.0	33.0

Side til advarsler.

***** ADVARSEL *****

ADVARSEL FRA OML-MULTI:
Den meteorologiske fil er ikke "Aal7483LST.met",
som normalt anvendes til 10 års standardberegninger.

NO2 Periode: 80101-171231 (Bidrag fra alle kilder)

Middelværdier (µg/m3)

Retning (grader)	Afstand (m)														
	200	450	800	900	1200	1300	1500	1700	2000	3000	4300	6000	8000	11000	15000
0	1.87E-02	4.38E-02	3.09E-02	2.73E-02	1.94E-02	1.75E-02	1.45E-02	1.23E-02	9.85E-03	5.74E-03	3.65E-03	2.47E-03	1.81E-03	1.30E-03	9.45E-04
10	1.86E-02	4.70E-02	3.26E-02	2.86E-02	1.99E-02	1.78E-02	1.45E-02	1.21E-02	9.55E-03	5.34E-03	3.30E-03	2.20E-03	1.59E-03	1.13E-03	8.22E-04
20	2.01E-02	5.07E-02	3.47E-02	3.04E-02	2.08E-02	1.85E-02	1.50E-02	1.24E-02	9.66E-03	5.26E-03	3.18E-03	2.08E-03	1.49E-03	1.05E-03	7.63E-04
30	2.15E-02	5.27E-02	3.58E-02	3.13E-02	2.13E-02	1.89E-02	1.53E-02	1.26E-02	9.79E-03	5.27E-03	3.16E-03	2.05E-03	1.45E-03	1.02E-03	7.40E-04
40	2.23E-02	5.25E-02	3.57E-02	3.12E-02	2.13E-02	1.89E-02	1.53E-02	1.26E-02	9.83E-03	5.30E-03	3.18E-03	2.06E-03	1.46E-03	1.03E-03	7.46E-04
50	2.34E-02	5.19E-02	3.48E-02	3.04E-02	2.07E-02	1.84E-02	1.48E-02	1.22E-02	9.49E-03	5.07E-03	3.00E-03	1.93E-03	1.36E-03	9.56E-04	6.90E-04
60	2.59E-02	5.61E-02	3.73E-02	3.25E-02	2.21E-02	1.97E-02	1.58E-02	1.30E-02	1.01E-02	5.35E-03	3.13E-03	1.99E-03	1.40E-03	9.74E-04	7.01E-04
70	2.75E-02	5.61E-02	3.72E-02	3.25E-02	2.22E-02	1.97E-02	1.60E-02	1.32E-02	1.02E-02	5.48E-03	3.23E-03	2.07E-03	1.45E-03	1.02E-03	7.31E-04
80	2.84E-02	5.44E-02	3.59E-02	3.13E-02	2.14E-02	1.91E-02	1.55E-02	1.28E-02	9.94E-03	5.33E-03	3.15E-03	2.01E-03	1.41E-03	9.85E-04	7.07E-04
90	2.96E-02	5.42E-02	3.53E-02	3.08E-02	2.10E-02	1.87E-02	1.51E-02	1.25E-02	9.69E-03	5.18E-03	3.05E-03	1.94E-03	1.36E-03	9.49E-04	6.81E-04
100	3.78E-02	5.95E-02	3.81E-02	3.31E-02	2.25E-02	2.00E-02	1.61E-02	1.33E-02	1.03E-02	5.52E-03	3.25E-03	2.07E-03	1.45E-03	1.01E-03	7.24E-04
110	6.26E-02	5.81E-02	3.43E-02	2.96E-02	2.01E-02	1.79E-02	1.45E-02	1.20E-02	9.44E-03	5.17E-03	3.11E-03	2.01E-03	1.43E-03	9.99E-04	7.20E-04
120	6.24E-02	4.86E-02	2.76E-02	2.39E-02	1.65E-02	1.48E-02	1.22E-02	1.03E-02	8.23E-03	4.75E-03	2.98E-03	1.99E-03	1.43E-03	1.01E-03	7.34E-04
130	5.75E-02	4.40E-02	2.53E-02	2.20E-02	1.56E-02	1.41E-02	1.18E-02	1.01E-02	8.20E-03	4.92E-03	3.17E-03	2.16E-03	1.57E-03	1.12E-03	8.14E-04
140	4.50E-02	3.57E-02	2.13E-02	1.89E-02	1.39E-02	1.27E-02	1.08E-02	9.38E-03	7.79E-03	4.88E-03	3.24E-03	2.25E-03	1.65E-03	1.19E-03	8.63E-04
150	3.31E-02	2.79E-02	1.78E-02	1.60E-02	1.22E-02	1.13E-02	9.84E-03	8.67E-03	7.33E-03	4.75E-03	3.22E-03	2.25E-03	1.66E-03	1.20E-03	8.73E-04
160	2.30E-02	2.05E-02	1.37E-02	1.25E-02	9.97E-03	9.32E-03	8.23E-03	7.35E-03	6.31E-03	4.21E-03	2.90E-03	2.04E-03	1.52E-03	1.10E-03	8.01E-04
170	1.44E-02	1.52E-02	1.07E-02	9.84E-03	8.03E-03	7.56E-03	6.74E-03	6.06E-03	5.24E-03	3.55E-03	2.46E-03	1.74E-03	1.29E-03	9.35E-04	6.83E-04
180	1.04E-02	1.32E-02	9.41E-03	8.60E-03	6.87E-03	6.42E-03	5.67E-03	5.06E-03	4.34E-03	2.88E-03	1.98E-03	1.39E-03	1.03E-03	7.44E-04	5.44E-04
190	8.93E-03	1.24E-02	8.54E-03	7.69E-03	5.87E-03	5.42E-03	4.68E-03	4.10E-03	3.44E-03	2.20E-03	1.48E-03	1.03E-03	7.60E-04	5.48E-04	4.01E-04
200	8.38E-03	1.38E-02	9.62E-03	8.55E-03	6.19E-03	5.62E-03	4.71E-03	4.02E-03	3.27E-03	1.95E-03	1.26E-03	8.62E-04	6.33E-04	4.56E-04	3.34E-04
210	8.17E-03	1.55E-02	1.09E-02	9.65E-03	6.84E-03	6.16E-03	5.07E-03	4.27E-03	3.40E-03	1.95E-03	1.23E-03	8.37E-04	6.14E-04	4.42E-04	3.23E-04
220	8.86E-03	1.81E-02	1.26E-02	1.11E-02	7.78E-03	6.98E-03	5.71E-03	4.77E-03	3.77E-03	2.12E-03	1.32E-03	8.87E-04	6.46E-04	4.63E-04	3.38E-04
230	9.62E-03	1.82E-02	1.23E-02	1.08E-02	7.54E-03	6.75E-03	5.51E-03	4.59E-03	3.62E-03	2.02E-03	1.25E-03	8.30E-04	6.01E-04	4.29E-04	3.12E-04
240	1.07E-02	1.86E-02	1.24E-02	1.08E-02	7.53E-03	6.74E-03	5.50E-03	4.59E-03	3.62E-03	2.03E-03	1.26E-03	8.44E-04	6.13E-04	4.38E-04	3.19E-04
250	1.21E-02	2.24E-02	1.50E-02	1.31E-02	9.09E-03	8.13E-03	6.62E-03	5.51E-03	4.33E-03	2.41E-03	1.49E-03	9.97E-04	7.24E-04	5.17E-04	3.77E-04
260	1.28E-02	2.53E-02	1.72E-02	1.51E-02	1.05E-02	9.41E-03	7.68E-03	6.40E-03	5.04E-03	2.82E-03	1.75E-03	1.17E-03	8.56E-04	6.14E-04	4.48E-04
270	1.38E-02	2.72E-02	1.85E-02	1.62E-02	1.13E-02	1.02E-02	8.31E-03	6.94E-03	5.48E-03	3.09E-03	1.92E-03	1.29E-03	9.33E-04	6.66E-04	4.85E-04
280	1.78E-02	3.02E-02	2.03E-02	1.79E-02	1.25E-02	1.12E-02	9.17E-03	7.67E-03	6.07E-03	3.43E-03	2.13E-03	1.42E-03	1.02E-03	7.27E-04	5.28E-04
290	3.78E-02	3.90E-02	2.41E-02	2.10E-02	1.45E-02	1.30E-02	1.06E-02	8.86E-03	7.01E-03	3.96E-03	2.46E-03	1.64E-03	1.18E-03	8.44E-04	6.14E-04
300	4.67E-02	4.29E-02	2.60E-02	2.27E-02	1.59E-02	1.44E-02	1.19E-02	1.00E-02	8.07E-03	4.71E-03	3.00E-03	2.03E-03	1.48E-03	1.06E-03	7.75E-04
310	4.83E-02	4.53E-02	2.82E-02	2.49E-02	1.79E-02	1.63E-02	1.37E-02	1.17E-02	9.54E-03	5.76E-03	3.74E-03	2.56E-03	1.88E-03	1.35E-03	9.89E-04
320	4.51E-02	4.29E-02	2.70E-02	2.40E-02	1.75E-02	1.60E-02	1.35E-02	1.17E-02	9.59E-03	5.89E-03	3.87E-03	2.67E-03	1.97E-03	1.42E-03	1.04E-03
330	4.16E-02	4.01E-02	2.55E-02	2.27E-02	1.67E-02	1.52E-02	1.29E-02	1.11E-02	9.20E-03	5.68E-03	3.75E-03	2.60E-03	1.92E-03	1.39E-03	1.01E-03
340	3.86E-02	3.91E-02	2.51E-02	2.23E-02	1.63E-02	1.49E-02	1.26E-02	1.09E-02	8.95E-03	5.51E-03	3.63E-03	2.52E-03	1.86E-03	1.34E-03	9.82E-04
350	2.51E-02	3.95E-02	2.71E-02	2.41E-02	1.75E-02	1.59E-02	1.33E-02	1.14E-02	9.27E-03	5.57E-03	3.61E-03	2.48E-03	1.82E-03	1.31E-03	9.58E-04

Maksimum= 6.26E-02 i afstand 200 m og retning 110 grader.

Met-data til våd-deposition: Kastrup, Aalborg og Skrydstrup Lufthavne, 2008 og 2009.
Anvendt årlig nedbør: 800 mm.
Samlet emission: 2806.704 kg. Udvaskningskoefficient: 0.00E+00 (l/s).
Depositionshastighed (cm/s) for overfladetype 1, 2 og 3: 2.00E-04, 0.049 resp. 0.058.

NO2 Periode: 80101-171231 (Bidrag fra alle kilder)

Total deposition (kg/ha/år).

Retning (grader)	200	450	800	900	Afstand (m) 1200	1300	1500	1700	2000	3000	4300	6000	8000	11000	15000
0	2.89E-03	6.77E-03	4.77E-03	4.22E-03	3.00E-03	2.70E-03	2.24E-03	1.90E-03	1.52E-03	8.87E-04	5.64E-04	3.82E-04	2.80E-04	2.01E-04	1.46E-04
10	2.87E-03	7.26E-03	5.04E-03	4.42E-03	3.08E-03	2.75E-03	2.24E-03	1.87E-03	1.47E-03	8.25E-04	5.10E-04	3.40E-04	2.46E-04	1.75E-04	1.27E-04
20	3.11E-03	7.83E-03	5.36E-03	4.70E-03	3.21E-03	2.86E-03	2.32E-03	1.92E-03	1.49E-03	8.13E-04	4.91E-04	3.21E-04	2.30E-04	1.62E-04	1.17E-04
30	3.32E-03	8.14E-03	5.53E-03	4.84E-03	3.29E-03	2.92E-03	2.36E-03	1.95E-03	1.51E-03	8.14E-04	4.88E-04	3.17E-04	2.24E-04	1.58E-04	1.14E-04
40	3.45E-03	8.11E-03	5.52E-03	4.82E-03	3.29E-03	2.92E-03	2.36E-03	1.95E-03	1.51E-03	8.19E-04	4.91E-04	3.18E-04	2.26E-04	1.59E-04	1.15E-04
50	3.62E-03	8.02E-03	6.37E-03	4.70E-03	3.20E-03	2.84E-03	2.29E-03	1.89E-03	1.46E-03	7.83E-04	4.64E-04	2.98E-04	2.10E-04	1.48E-04	1.06E-04
60	4.00E-03	8.67E-03	5.76E-03	5.02E-03	3.42E-03	3.04E-03	2.44E-03	2.01E-03	1.56E-03	8.27E-04	4.84E-04	3.08E-04	2.16E-04	1.51E-04	1.08E-04
70	4.25E-03	8.67E-03	5.75E-03	5.02E-03	3.43E-03	3.04E-03	2.93E-03	2.04E-03	1.57E-03	8.47E-04	4.99E-04	3.20E-04	2.24E-04	1.58E-04	1.13E-04
80	4.39E-03	8.41E-03	5.55E-03	4.84E-03	3.31E-03	2.95E-03	2.40E-03	1.98E-03	1.53E-03	8.24E-04	4.87E-04	3.11E-04	2.18E-04	1.52E-04	1.09E-04
90	4.57E-03	8.38E-03	5.45E-03	4.76E-03	3.25E-03	2.89E-03	2.33E-03	1.93E-03	1.49E-03	8.00E-04	4.71E-04	3.00E-04	2.10E-04	1.47E-04	1.05E-04
100	5.84E-03	9.19E-03	5.89E-03	5.11E-03	3.48E-03	3.09E-03	2.49E-03	2.06E-03	1.59E-03	8.53E-04	5.02E-04	3.20E-04	2.24E-04	1.56E-04	1.11E-04
110	9.67E-03	8.98E-03	6.27E-03	4.57E-03	3.11E-03	2.77E-03	2.24E-03	2.19E-03	1.45E-03	7.99E-04	4.81E-04	3.11E-04	2.21E-04	1.54E-04	1.11E-04
120	9.64E-03	7.51E-03	4.26E-03	3.69E-03	2.55E-03	2.29E-03	1.89E-03	1.59E-03	1.27E-03	7.34E-04	4.60E-04	3.08E-04	2.21E-04	1.56E-04	1.13E-04
130	8.89E-03	6.80E-03	3.91E-03	3.40E-03	2.41E-03	2.18E-03	1.82E-03	1.56E-03	1.26E-03	7.60E-04	4.90E-04	3.34E-04	2.43E-04	1.73E-04	1.26E-04
140	6.95E-03	6.53E-03	3.29E-03	2.92E-03	2.15E-03	1.96E-03	1.67E-03	1.44E-03	1.20E-03	7.54E-04	5.01E-04	3.48E-04	2.55E-04	1.84E-04	1.33E-04
150	5.11E-03	4.31E-03	2.75E-03	2.47E-03	1.89E-03	1.75E-03	1.52E-03	1.34E-03	1.13E-03	7.34E-04	4.98E-04	3.48E-04	2.57E-04	1.85E-04	1.35E-04
160	3.55E-03	3.17E-03	2.12E-03	1.93E-03	1.54E-03	1.44E-03	1.27E-03	1.13E-03	9.75E-04	6.51E-04	4.48E-04	3.15E-04	2.35E-04	1.70E-04	1.24E-04
170	2.23E-03	2.35E-03	1.96E-03	1.52E-03	1.24E-03	1.16E-03	1.04E-03	9.36E-04	8.10E-04	5.49E-04	3.80E-04	2.69E-04	1.99E-04	1.44E-04	1.05E-04
180	1.61E-03	2.04E-03	1.45E-03	1.32E-03	1.06E-03	9.92E-04	8.76E-04	7.82E-04	6.71E-04	4.45E-04	3.06E-04	2.15E-04	1.59E-04	1.15E-04	8.41E-05
190	1.38E-03	1.92E-03	1.32E-03	1.18E-03	9.07E-04	8.38E-04	7.23E-04	6.34E-04	5.32E-04	3.40E-04	2.29E-04	1.59E-04	1.17E-04	8.47E-05	6.20E-05
200	1.29E-03	2.13E-03	1.48E-03	1.32E-03	9.57E-04	8.68E-04	7.28E-04	6.21E-04	5.05E-04	3.01E-04	1.95E-04	1.33E-04	9.78E-05	7.05E-05	5.16E-05
210	1.26E-03	2.40E-03	1.68E-03	1.49E-03	1.05E-03	9.52E-04	7.83E-04	6.60E-04	5.25E-04	3.01E-04	1.90E-04	1.29E-04	9.49E-05	6.83E-05	4.99E-05
220	1.36E-03	2.80E-03	1.95E-03	1.72E-03	1.20E-03	1.07E-03	8.82E-04	7.37E-04	5.83E-04	3.28E-04	2.04E-04	1.37E-04	9.98E-05	7.15E-05	5.22E-05
230	1.48E-03	2.81E-03	1.90E-03	1.67E-03	1.16E-03	1.04E-03	8.51E-04	7.09E-04	5.59E-04	3.12E-04	1.93E-04	1.28E-04	9.29E-05	6.63E-05	4.82E-05
240	1.65E-03	2.87E-03	1.92E-03	1.67E-03	1.37E-03	1.23E-03	1.00E-03	8.40E-04	6.62E-04	3.71E-04	2.30E-04	1.30E-04	9.47E-05	6.77E-05	4.93E-05
250	1.87E-03	3.46E-03	2.32E-03	2.02E-03	1.66E-03	1.48E-03	1.21E-03	1.00E-03	7.92E-04	4.41E-04	2.73E-04	1.54E-04	1.11E-04	7.99E-05	5.83E-05
260	1.98E-03	3.91E-03	2.66E-03	2.33E-03	1.92E-03	1.72E-03	1.40E-03	1.17E-03	9.22E-04	5.16E-04	3.20E-04	1.81E-04	1.57E-04	9.49E-05	6.92E-05
270	2.13E-03	4.20E-03	3.38E-03	2.50E-03	2.07E-03	1.87E-03	1.52E-03	1.26E-03	1.00E-03	5.65E-04	3.51E-04	1.99E-04	1.71E-04	1.02E-04	7.49E-05
280	2.75E-03	4.67E-03	3.14E-03	2.77E-03	1.93E-03	1.73E-03	1.41E-03	1.18E-03	1.11E-03	5.30E-04	3.29E-04	2.19E-04	1.87E-04	1.12E-04	8.16E-05
290	5.84E-03	6.03E-03	3.72E-03	3.25E-03	2.24E-03	2.01E-03	1.64E-03	1.36E-03	1.08E-03	6.12E-04	3.80E-04	2.53E-04	2.16E-04	1.30E-04	9.49E-05
300	7.22E-03	6.63E-03	4.02E-03	3.51E-03	2.46E-03	2.23E-03	1.84E-03	1.54E-03	1.24E-03	7.28E-04	4.64E-04	3.14E-04	2.29E-04	1.64E-04	1.19E-04
310	7.46E-03	7.00E-03	4.36E-03	3.85E-03	3.27E-03	2.52E-03	2.12E-03	1.81E-03	1.47E-03	8.90E-04	5.78E-04	3.96E-04	2.91E-04	2.09E-04	1.53E-04
320	6.97E-03	6.63E-03	4.17E-03	4.39E-03	2.70E-03	2.47E-03	2.09E-03	1.81E-03	1.48E-03	9.10E-04	5.98E-04	4.13E-04	3.04E-04	2.19E-04	1.61E-04
330	6.43E-03	6.20E-03	3.94E-03	3.51E-03	2.58E-03	2.35E-03	1.99E-03	1.72E-03	1.42E-03	8.78E-04	5.79E-04	4.02E-04	2.97E-04	2.15E-04	1.56E-04
340	5.96E-03	6.04E-03	3.88E-03	3.45E-03	2.52E-03	2.30E-03	1.95E-03	1.68E-03	1.38E-03	8.51E-04	5.61E-04	3.89E-04	2.87E-04	2.07E-04	1.52E-04
350	3.88E-03	6.10E-03	4.19E-03	3.72E-03	2.70E-03	2.46E-03	2.06E-03	1.76E-03	1.43E-03	8.61E-04	5.58E-04	3.83E-04	2.81E-04	2.02E-04	1.48E-04

Maksimum= 9.67E-0003 (kg/ha/år), 200 m, 110°.

Samlet emission: 2806.704 kg.
Depositionshastighed (cm/s) for overfladetype 1, 2 og 3: 2.00E-04, 0.049 resp. 0.058.

NO2 Periode: 80101-171231 (Bidrag fra alle kilder)

Tør-deposition (kg/ha/år).

Retning (grader)	200	450	800	900	Afstand (m) 1200	1300	1500	1700	2000	3000	4300	6000	8000	11000	15000
0	2.89E-03	6.77E-03	4.77E-03	4.22E-03	3.00E-03	2.70E-03	2.24E-03	1.90E-03	1.52E-03	8.87E-04	5.64E-04	3.82E-04	2.80E-04	2.01E-04	1.46E-04
10	2.87E-03	7.26E-03	5.04E-03	4.42E-03	3.08E-03	2.75E-03	2.24E-03	1.87E-03	1.47E-03	8.25E-04	5.10E-04	3.40E-04	2.46E-04	1.75E-04	1.27E-04
20	3.11E-03	7.83E-03	5.36E-03	4.70E-03	3.21E-03	2.86E-03	2.32E-03	1.92E-03	1.49E-03	8.13E-04	4.91E-04	3.21E-04	2.30E-04	1.62E-04	1.17E-04
30	3.32E-03	8.14E-03	5.53E-03	4.84E-03	3.29E-03	2.92E-03	2.36E-03	1.95E-03	1.51E-03	8.14E-04	4.88E-04	3.17E-04	2.24E-04	1.58E-04	1.14E-04
40	3.45E-03	8.11E-03	5.52E-03	4.82E-03	3.29E-03	2.92E-03	2.36E-03	1.95E-03	1.51E-03	8.19E-04	4.91E-04	3.18E-04	2.26E-04	1.59E-04	1.15E-04
50	3.62E-03	8.02E-03	6.37E-03	4.70E-03	3.20E-03	2.84E-03	2.29E-03	1.89E-03	1.46E-03	7.83E-04	4.64E-04	2.98E-04	2.10E-04	1.48E-04	1.06E-04
60	4.00E-03	8.67E-03	5.76E-03	5.02E-03	3.42E-03	3.04E-03	2.44E-03	2.01E-03	1.56E-03	8.27E-04	4.84E-04	3.08E-04	2.16E-04	1.51E-04	1.08E-04
70	4.25E-03	8.67E-03	5.75E-03	5.02E-03	3.43E-03	3.04E-03	2.93E-03	2.04E-03	1.57E-03	8.47E-04	4.99E-04	3.20E-04	2.24E-04	1.58E-04	1.13E-04
80	4.39E-03	8.41E-03	5.55E-03	4.84E-03	3.31E-03	2.95E-03	2.40E-03	1.98E-03	1.53E-03	8.24E-04	4.87E-04	3.11E-04	2.18E-04	1.52E-04	1.09E-04
90	4.57E-03	8.38E-03	5.45E-03	4.76E-03	3.25E-03	2.89E-03	2.33E-03	1.93E-03	1.49E-03	8.00E-04	4.71E-04	3.00E-04	2.10E-04	1.47E-04	1.05E-04
100	5.84E-03	9.19E-03	5.89E-03	5.11E-03	3.48E-03	3.09E-03	2.49E-03	2.06E-03	1.59E-03	8.53E-04	5.02E-04	3.20E-04	2.24E-04	1.56E-04	1.11E-04
110	9.67E-03	8.98E-03	6.27E-03	4.57E-03	3.11E-03	2.77E-03	2.24E-03	2.19E-03	1.45E-03	7.99E-04	4.81E-04	3.11E-04	2.21E-04	1.54E-04	1.11E-04
120	9.64E-03	7.51E-03	4.26E-03	3.69E-03	2.55E-03	2.29E-03	1.89E-03	1.59E-03	1.27E-03	7.34E-04	4.60E-04	3.08E-04	2.21E-04	1.56E-04	1.13E-04
130	8.89E-03	6.80E-03	3.91E-03	3.40E-03	2.41E-03	2.18E-03	1.82E-03	1.56E-03	1.26E-03	7.60E-04	4.90E-04	3.34E-04	2.43E-04	1.73E-04	1.26E-04
140	6.95E-03	6.53E-03	3.29E-03	2.92E-03	2.15E-03	1.96E-03	1.67E-03	1.44E-03	1.20E-03	7.54E-04	5.01E-04	3.48E-04	2.55E-04	1.84E-04	1.33E-04
150	5.11E-03	4.31E-03	2.75E-03	2.47E-03	1.89E-03	1.75E-03	1.52E-03	1.34E-03	1.13E-03	7.34E-04	4.98E-04	3.48E-04	2.57E-04	1.85E-04	1.35E-04
160	3.55E-03	3.17E-03	2.12E-03	1.93E-03	1.54E-03	1.44E-03	1.27E-03	1.13E-03	9.75E-04	6.51E-04	4.48E-04	3.15E-04	2.35E-04	1.70E-04	1.24E-04
170	2.23E-03	2.35E-03	1.96E-03	1.52E-03	1.24E-03	1.16E-03	1.04E-03	9.36E-04	8.10E-04	5.49E-04	3.80E-04	2.69E-04	1.99E-04	1.44E-04	1.05E-04
180	1.61E-03	2.04E-03	1.45E-03	1.32E-03	1.06E-03	9.92E-04	8.76E-04	7.82E-04	6.71E-04	4.45E-04	3.06E-04	2.15E-04	1.59E-04	1.15E-04	8.41E-05
190	1.38E-03	1.92E-03	1.32E-03	1.18E-03	9.07E-04	8.38E-04	7.23E-04	6.34E-04	5.32E-04	3.40E-04	2.29E-04	1.59E-04	1.17E-04	8.47E-05	6.20E-05
200	1.29E-03	2.13E-03	1.48E-03	1.32E-03	9.57E-04	8.68E-04	7.28E-04	6.21E-04	5.05E-04	3.01E-04	1.95E-04	1.33E-04	9.78E-05	7.05E-05	5.16E-05
210	1.26E-03	2.40E-03	1.68E-03	1.49E-03	1.05E-03	9.52E-04	7.83E-04	6.60E-04	5.25E-04	3.01E-04	1.90E-04	1.29E-04	9.49E-05	6.83E-05	4.99E-05
220	1.36E-03	2.80E-03	1.95E-03	1.72E-03	1.20E-03	1.07E-03	8.82E-04	7.37E-04	5.83E-04	3.28E-04	2.04E-04	1.37E-04	9.98E-05	7.15E-05	5.22E-05
230	1.48E-03	2.81E-03	1.90E-03	1.67E-03	1.16E-03	1.04E-03	8.51E-04	7.09E-04	5.59E-04	3.12E-04	1.93E-04	1.28E-04	9.29E-05	6.63E-05	4.82E-05
240	1.65E-03	2.87E-03	1.92E-03	1.67E-03	1.37E-03	1.23E-03	1.00E-03	8.40E-04	6.62E-04	3.71E-04	2.30E-04	1.30E-04	9.47E-05	6.77E-05	4.93E-05
250	1.87E-03	3.46E-03	2.32E-03	2.02E-03	1.66E-03	1.48E-03	1.21E-03	1.00E-03	7.92E-04	4.41E-04	2.73E-04	1.54E-04	1.11E-04	7.99E-05	5.83E-05
260	1.98E-03	3.91E-03	2.66E-03	2.33E-03	1.92E-03	1.72E-03	1.40E-03	1.17E-03	9.22E-04	5.16E-04	3.20E-04	1.81E-04	1.57E-04	9.49E-05	6.92E-05
270	2.13E-03	4.20E-03	3.38E-03	2.50E-03	2.07E-03	1.87E-03	1.52E-03	1.26E-03	1.00E-03	5.65E-04	3.51E-04	1.99E-04	1.71E-04	1.02E-04	7.49E-05
280	2.75E-03	4.67E-03	3.14E-03	2.77E-03	1.93E-03	1.73E-03	1.41E-03	1.18E-03	1.11E-03	5.30E-04	3.29E-04	2.19E-04	1.87E-04	1.12E-04	8.16E-05
290	5.84E-03	6.03E-03	3.72E-03	3.25E-03	2.24E-03	2.01E-03	1.64E-03	1.36E-03	1.08E-03	6.12E-04	3.80E-04	2.53E-04	2.16E-04	1.30E-04	9.49E-05
300	7.22E-03	6.63E-03	4.02E-03	3.51E-03	2.46E-03	2.23E-03	1.84E-03	1.54E-03	1.24E-03	7.28E-04	4.64E-04	3.14E-04	2.29E-04	1.64E-04	1.19E-04
310	7.46E-03	7.00E-03	4.36E-03	3.85E-03	3.27E-03	2.52E-03	2.12E-03	1.81E-03	1.47E-03	8.90E-04	5.78E-04	3.96E-04	2.91E-04	2.09E-04	1.53E-04
320	6.97E-03	6.63E-03	4.17E-03	4.39E-03	2.70E-03	2.47E-03	2.09E-03	1.81E-03	1.48E-03	9.10E-04	5.98E-04	4.13E-04	3.04E-04	2.19E-04	1.61E-04
330	6.43E-03	6.20E-03	3.94E-03	3.51E-03	2.58E-03	2.35E-03	1.99E-03	1.72E-03	1.42E-03	8.78E-04	5.79E-04	4.02E-04	2.97E-04	2.15E-04	1.56E-04
340	5.96E-03	6.04E-03	3.88E-03	3.45E-03	2.52E-03	2.30E-03	1.95E-03	1.68E-03	1.38E-03	8.51E-04	5.61E-04	3.89E-04	2.87E-04	2.07E-04	1.52E-04
350	3.88E-03	6.10E-03	4.19E-03	3.72E-03	2.70E-03	2.46E-03	2.06E-03	1.76E-03	1.43E-03	8.61E-04	5.58E-04	3.83E-04	2.81E-04	2.02E-04	1.48E-04

Maksimum= 9.67E-0003 (kg/ha/år), 200 m, 110°.



Vurdering af projektets påvirkning af overfladevand – Arla Foods HOCO, 10 MW kedel

Arla Foods AmbA HOCO, Bülovsvej 9, 7500 Holstebro ønsker at lave ændringer i virksomhedens energianlæg. Virksomheden ønsker at udskifte to af virksomhedens eksisterende kedler på hver 4,2 MW til én kedel på 10 MW. Kedlen bliver monteret med multibrænder, således at der kan fyres med både naturgas, brint og gasolie. Virksomheden har derud over tre energianlæg (to kedler og et energitårn), som kan anvende naturgas og gasolie som brændsel.

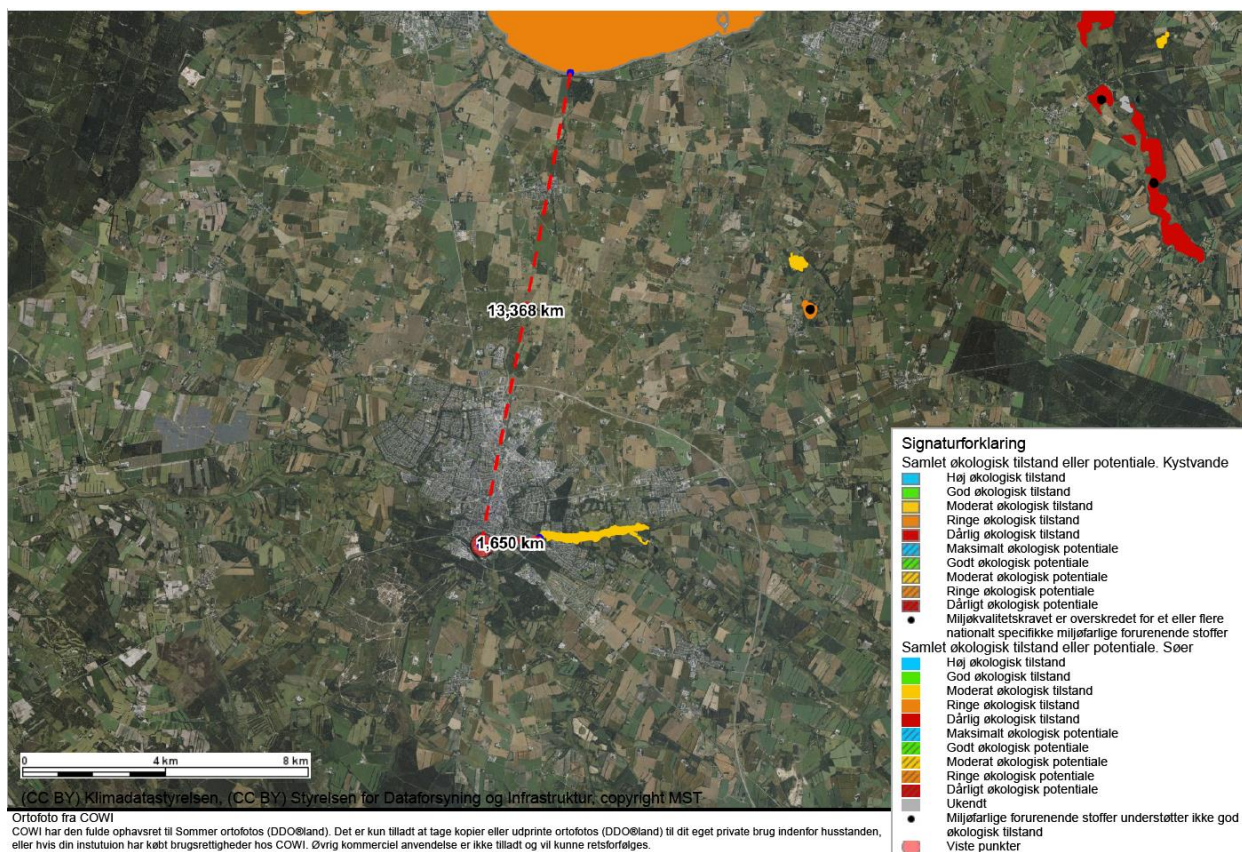
Den ansøgte ændring i fyringsanlægget fører til en øget emission af kvælstof. Virksomheden har redegjort for, at der ikke emitteres miljøfarlige forurenende stoffer idet gasolien ikke indeholder metaller. Den største emission af kvælstof finder sted ved fyring med gasolie.

Jf. §8 i bek. 797/2023¹, Indsatsbekendtgørelsen, må der kun gives tilladelse til projekter, der påvirker overfladevand, hvis påvirkningen ikke forringer vandområdets tilstand og/eller hindrer målopfyldelse.

I forbindelse med ansøgningen, er der udført beregninger af hvor stor en del af det udledte kvælstof fra projektet, der afsættes på omkringliggende landområder og overfladevand (deposition). Den største deposition optræder i en afstand af 200 m fra afkastet, hvorefter den aftager med afstanden fra virksomheden.

Der er ingen § 3-beskyttede søer i nærheden af virksomheden. Nærmeste målsatte vandområde til virksomheden er 429 Vandkraftsø (hovedvandopland Nisum Fjord) i en afstand af 1,6 km mod øst. Nærmeste målsatte kystvandområde er område nr. 233 Kås Bredning og Venø Bugt (hovedvandopland Limfjorden) beliggende i en afstand af 13,4 km mod nord. For områder se nedenstående kort.

¹ Bekendtgørelse nr. bek. 797 af 13/06/2023 om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter (Indsatsbekendtgørelsen)



Oversigtskort med målsatte vandområder. Mod nord ses kystvandområde 233 Kås Bredning og Venø Bugt (hovedvandområde Limfjorden) og mod øst vandområde 429 Vandkraftsø (hovedvandområde Nissum Fjord).

Nærmeste kystvandområde vurderes, at ligge så langt fra projektet, at et projekt af denne størrelse ikke vil kunne påvirke vandområdet væsentligt uanset, om der er et indsatsbehov eller ej i vandområdet.

I det følgende er der foretaget en vurdering af mer-belastningen af kvælstof på Vandkraftsøen. Hvis belastningen til Vandkraftsøen er acceptabel, vil påvirkningen på søer i større afstand også være det, forudsat at overfladevandet har samme beskyttelsesniveau, idet depositionen aftager med afstanden fra virksomheden.

Fysiske data for Vandkraftsøen fremgår af tabel 1. I tabel 2 er søens tilstandsvurdering vist.

Tabel 1

Vandområdernes størrelse og estimerede middel vanddybde.

Overfladevand	Vandområdets størrelse jf. VP3 eller opmålt af Miljøstyrelsen eller ansøger [km ²]	Vandområdets middeldybde [m]
Målsat sø		
Vandkraftsø (ID 429)	0,59	0,5 ¹

1: middeldybde anslået konservativt af Miljøstyrelsen.

Tabel 2 Økologisk tilstand for relevante kvalitetselementer samt næringsstof-mål for den nærmeste målsatte sø.

Økologisk tilstand - målsat sø		
Kvalitetselement	Vandkraftsø, sø 429	Mål for maksimal koncentration
Økologisk tilstand samlet	Moderat	
Nationalt specifikke stoffer	Ukendt	
Planteplankton (fytoplankton)	Høj	
Planter (makrofyter)	God	
Fisk	Ukendt	
Iltmætning	God	
Bunddyr (bentiske invertebrater)	Ukendt	
Vandets klarhed	Ikke-god	
Anden akvatisk flora (planter + fyto-benthos)	Ukendt	
Kvælstofindhold	Ikke god	1,31 mg/l (målt indhold i 2017: 2,18 mg/l; målt indhold i 2020: 1,85 mg/l)
Fosforindhold	God	0,082 mg/l (målt indhold i 2017: 0,067 mg/l; målt indhold i 2020: 0,07 mg/l)

Virksomhedens beregninger viser at tilførslen af kvælstof fra projektet via direkte deposition til Vandkraftsø er 0,77 µg/m²/år svarende til 0,5 g/år. Den direkte deposition vil give anledning til en koncentrationsforøgelse på 1,54 10⁻⁶ mg/l.

Ifølge analysekvalitetsbekendtgørelsen udføres målinger for kvælstof i fersk overfladevand med en målemetode med en præcision på 0,05 mg/l og med op til 15% måleusikkerhed. Ved udtræk af analyser for total N fra Miljødata fra det seneste år fremgår det, at detektionsgrænsen for analyser i søer er 0,02 mg/l. Den direkte koncentrationsforøgelse vil således ikke kunne måles med overvågningens anvendte analysemetoder. Samme konklusion vil være gældende for alle andre søer i området, som ligger i større afstand fra virksomheden og derfor vil modtage en lavere belastning med kvælstof som følge af projektet.

For målsatte søer er der fastsat mål for den maksimale koncentration af fosfor og nitrogen (se tabel 2). Der er kun angivet indsatsbehov for fosfor i vandområdeplanerne for 2021-2027, da det som oftest er fosfor, der er begrænsende faktor i forhold til algevekst.

Baggrundsdepositionen af kvælstof er som gennemsnit over perioden 2019-2021 14,4 kg/ha/år². Den direkte deposition på Vandkraftsøen udgør 0,00005 % af baggrundsdepositionen.

Belastningen fra projektet skal ses i kumulation med øvrige kilder til kvælstofbelastning herunder eksisterende kendte kilder, repræsenteret ved baggrundsbelastningen.

² Danmarks Miljøportal, Arealinformation

Samlet set vurderer Miljøstyrelsen, at påvirkningen af overfladevand fra merdepositionen fra det ansøgte projekt er minimal, og i en størrelsesorden, så den ikke kan forringe tilstanden eller hindre målopfyldelsen af overfladevande i nærheden af virksomheden. Selvom der er andre påvirkninger i området, som ikke er inddraget i vurderingerne, så vil påvirkningen fra det ansøgte projekt med sikkerhed ikke være den afgørende faktor for tilstanden eller muligheden for målopfyldelse i målsatte vandområder.