



Miljøgodkendelse til brug af dieselolie som brændsel i kedlerne til Raffinaderiets dampproduktion

For:

Kalundborg Refinery A/S

MILJØGODKENDELSE til brug af dieselolie som brændsel i kedlerne til Raffinaderiets dampproduktion

Supplement til miljøgodkendelse af 1. august 2003 med tillæg af 17. marts 2008 (miljøgodkendelse til vis-breaker) som revurderet 20. december 2013 og efterfølgende meddelte godkendelser

For: Kalundborg Refinery A/S

Adresse: Melbyvej 17, 4400 Kalundborg
Matrikel nr.: 1a og 2a Melby By, Årby
1bl Lerchenborg Hovedgård, Årby
75nf og 87 Kalundborg Markjorder
CVR-nummer: 29975884
P-nummer: 1012707823
Listepunkt nummer: Bilag 1, pkt. 12 Raffinering af mineralolie og gas
J. nummer: 2021-59968

Godkendelsen omfatter:

Miljøgodkendelse til brug af dieselolie som brændsel i tre kedler (H-1401A, H1401B samt H1403) til Raffinaderiets dampproduktion samt etablering af to 30 m³ tanke til diesel (TK-1410 og TK-1411).

Dato: 1. september 2025

Godkendt: Charlotte Clausen

Annonceres den 1. september 2025
Klagefristen udløber den 29. september 2025

Søgsmålsfristen udløber den 2. marts 2026.

Godkendelsen bortfalder, hvis den ikke er udnyttet inden 5 år fra godkendelsens dato.

Efter ibrugtagning vil godkendelsen bortfalde, hvis den ikke har været udnyttet i 3 på hinanden følgende år, jf. Miljøbeskyttelseslovens § 78 a.

Revurdering påbegyndes når EU-kommissionen har offentliggjort en BAT-konklusion i EU-tidende, der vedrører virksomhedens hovedlistepunkt.

Indhold

Indholdsfortegnelse

1.	Indledning	1
2.	Afgørelse og vilkår	3
2.1	Vilkår for miljøgodkendelsen	3
A	Generelle forhold	3
B	Indretning og drift	3
C	Luftforurening	5
D	Lugt	5
E	Spildevand, overfladevand mv.	5
F	Støj	5
G	Affald	5
H	Jord og grundvand	5
I	Til- og frakørsel	5
J	Indberetning/rapportering	5
K	Driftsforstyrrelser og uheld	6
L	Risiko/forebyggelse af større uheld	6
M	Ophør	6
3.	Vurdering og bemærkninger	7
3.1	Begrundelse for afgørelse	7
3.2	Vurdering	7
A	Generelle forhold	10
B	Indretning og drift	10
C	Luftforurening	11
D	Lugt	13
E	Spildevand, overfladevand m.v.	13
F	Støj	14
G	Affald	14
H	Jord og grundvand	14
I	Til og frakørsel	14
J	Indberetning/rapportering	14
K	Driftsforstyrrelser og uheld	15
L	Risiko/forebyggelse af større uheld	15
M	Ophør	15
3.3	Udtalelser/høringssvar	15
4.	Forholdet til loven	17
4.1	Lovgrundlag	17
4.2	Øvrige gældende godkendelser og påbud	18
4.3	Tilsyn med virksomheden	19
4.4	Offentliggørelse og klagevejledning	19
4.5	Liste over modtagere af kopi af afgørelsen	20

Bilag

- Bilag A. Lovgrundlag – Referenceliste
- Bilag B. Ansøgning om miljøgodkendelse/miljøteknisk beskrivelse
- Bilag C. Miljøstyrelsens vurdering vedrørende deposition
- Bilag D. Afgørelse om basistilstandsrapport

1. Indledning

Kalundborg Refinery A/S (Raffinaderiet) er beliggende på Melbyvej 17, 4400 Kalundborg og er et raffinaderi til raffinering af råolie.

Denne miljøgodkendelse er et supplement til miljøgodkendelse af 1. august 2003 med tillæg af 17. marts 2008 (miljøgodkendelse til visbreaker) som er revurderet 20. december 2013¹ og efterfølgende meddelte godkendelser. Herunder miljøgodkendelse af 17. november 2017² til etablering af 2 stk. naturgasfyrede kedler og tilhørende afkast på Raffinaderiet (H1401A og H1401B) og miljøgodkendelse af 27. november 2019³ til etablering af dampkedel (H1403) og tilhørende afkast.

Raffinaderiet har den 10. november 2021 søgt om miljøgodkendelse (Bilag B) til at benytte gasolie i form af dieselolie som brændsel i eksisterende kedler til Raffinaderiets dampproduktion. Kedlerne det drejer sig om er hhv. kedel H-1401A og H1401B, der hver har en effekt på 17 MW og emitterer gennem afkast nr. 4 på 25 m, samt kedel H1403, der har en effekt på 23 MW og emitterer gennem afkast nr. 5 på 30 m. Kedlerne er konstrueret til at drives både på naturgas og olie, hvorfor der ikke sker konstruktionsændringer.

Det vurderes, at de væsentligste miljøforhold ved projektet er luftemissioner. Luftemissionerne udledes gennem 2 eksisterende afkast og begrænses i henhold til kravene i bekendtgørelse om mellemstore fyringsanlæg (MCP-bekendtgørelsen).

De sidste dokumenter til ansøgningen, som er en opdateret OML beregning og depositions-beregning blev indsendt den 24. november 2023. Beregninger viser, at emissionsgrænseværdier og B-værdier for NO_x, SO₂ og CO i omgivelserne kan overholdes både ved brug af naturgas og diesel.

Der er i overensstemmelse med MCP-bekendtgørelsen krav om eftervisning af overholdelse af emissionsgrænseværdier for luft, når dampkedelanlæggene er i drift med anvendelse af dieselolie.

Miljøstyrelsen har på baggrund af de indsendte oplysninger vurderet, at virksomheden kan opfylde kravene til egenkontrol samt indretning og drift i henhold til kravene i MCP-bekendtgørelsen.

Kalundborg Refinery A/S er omfattet af risikobekendtgørelsen og virksomheden har vurderet, at muligheden for at anvende diesel på kedlerne ikke er en væsentlig ændring i risikobekendtgørelsens forstand. Miljøstyrelsen og de øvrige risikomyndigheder er enige i vurderingen.

¹ Revurdering af miljøgodkendelse og tilladelse til direkte udledning af spildevand for Statoil Refining Denmark A/S, dateret 20. dec. 2013.

² Miljøgodkendelse uden nye vilkår og afgørelse om sikkerhedsniveau, supplement til miljøgodkendelse af 20/12/2013 for Statoil Refining Denmark A/S, dateret 17. nov. 2017.

³ Miljøgodkendelse for Equinor Refining Denmark A/S, Etablering af dampkedel og tilhørende skorsten, dateret 27. november 2019.

Med denne godkendelse får Raffinaderiet mulighed for at anvende dieselolie som brændsel i de eksisterende kedler til Raffinaderiets dampproduktion. Kedlerne er oprindeligt godkendt til at anvende naturgas som brændsel, og det vil stadig være muligt at anvende naturgas som brændsel. Anvendes naturgas som brændsel, vil det være vilkårene i miljøgodkendelse af 27. november 2021 til etablering af dampkedel og tilhørende skorsten, der er gældende.

Der blev samtidig søgt om tilladelse til at opstille 2 stk. 26 m³ tanke til opbevaring af olie. Dette er senere ændret til 2 stk. 30 m³ tanke (TK-1410 og TK-1411) med opdateret ansøgning af 24. oktober 2022.

TK-1410 og TK-1411 placeres i en fælles tankgård. Den nye tankgård er udført i tæt beton. Tankgårdens samlede areal er ca. 91 m² (7 x 13 m). Tankgården kan indeholde 2 x 30 m³ + 15 cm frihøjde til skumudlæg. Grundet udformningen (areal vs højde) udgør dette volumen mere end 110 % af det samlede tankvolumen. De to nye dieseltanke og indretning af tankgården vurderes at efterleve BAT.

Kalundborg Refinery er omfattet af BREF dokumentet "Refining of Mineral Oil and Gas", dateret 28.10.2014. Der er ikke fundet relevante BAT-konklusioner i BREF'en i forhold til det ansøgte.

Da muligheden for at benytte olie som brændsel i kedlerne til raffinaderiets dampproduktion ikke giver anledning til en væsentlig påvirkning af omgivelserne, er der ikke indsendt en ansøgning i henhold til miljøvurderingsloven, se afsnit 4.1.7.

Derudover vurderes brændsel-skiftet ikke at give anledning til en negativ påvirkning af hverken habitat, natur eller bilag IV arter grundet den meget begrænsede deposition af kvælstof (regnet som NO₂) og tungmetaller (Hg, Cr, Ni, Sn og Zn) som følge af brændselsomlægningen.

På baggrund af de gennemførte undersøgelser, kan det konkluderes, at overgangen fra naturgas til dieselolie kan gennemføres uden væsentlig negativ påvirkning af de omkringliggende undersøgte vand- og naturområder, se afsnit 3.2.1.

Der er den 3. november 2022 truffet afgørelse om, at der ikke skal udarbejdes en supplerende basistilstandsrapport, se afsnit 4.1.3.

Samlet set vurderer Miljøstyrelsen, at virksomheden har truffet de nødvendige foranstaltninger til at forebygge og begrænse forureningen i overensstemmelse med BAT, og den i øvrigt kan drives på stedet uden at påføre omgivelserne forurening, som er uforenelig med hensynet til omgivelsernes sårbarhed og kvalitet.

2. Afgørelse og vilkår

På grundlag af oplysningerne i afsnit 3, ansøgning om miljøgodkendelse, samt bilagene til godkendelsen godkender Miljøstyrelsen hermed brug af dieselolie som brændsel i tre eksisterende kedler (H-1401A, H1401B og H1403) til Raffinaderiets dampproduktion og etablering af to tanke til dieselolie (TK-1410 og TK-1411) på 30 m³ hver især.

Miljøgodkendelsen meddeles i henhold til § 33, stk. 1, i miljøbeskyttelsesloven.

Godkendelsen gives på følgende vilkår, der som udgangspunkt er retsbeskyttede i en periode på 8 år fra godkendelsens dato. Godkendelsen tages dog op til revurdering i overensstemmelse med reglerne i miljøbeskyttelseslovens § 41a, stk. 2 og 3, herunder når EU-Kommissionen har offentliggjort en BAT-konklusion i EU-Tidende, der vedrører virksomhedens listepunkt.

I afgørelsen er anvendt populærnavne for love og bekendtgørelser. En samlet oversigt fremgår af Bilag A.

2.1 Vilkår for miljøgodkendelsen

A Generelle forhold

A1 Godkendelsen skal være tilgængelig på virksomheden. Alle relevante personer skal kende godkendelsens indhold.

A2 Tilsynsmyndigheden skal straks underrettes, såfremt vilkårene i denne godkendelse ikke overholdes.

Hvis overskridelser af vilkår eller andre driftsforstyrrelser eller uheld medfører umiddelbar fare for menneskers sundhed, eller i betydelig omfang truer med at påvirke miljøet negativt, skal driften af anlægget i relevant omfang indstilles.

Virksomheden skal straks træffe de fornødne foranstaltninger til sikring af, at vilkårene igen overholdes.

B Indretning og drift

Tanke

B1 Olietankene og tilhørende rørsystemer skal være typegodkendt som anført i olietankbekendtgørelsen.

B2 Tankene skal hver være udstyret med mindst to niveau-indikatorer til sikring mod overfyldning af tankene.

- B3 Raffinaderiet skal fremsende kopi af tankattester for tankanlæggenes tæthed til tilsynsmyndigheden umiddelbart efter etableringens færdiggørelse. Tankattesterne skal indeholde de oplysninger, der fremgår af § 11 i olietankbekendtgørelsen.
- B4 Pejlehuller og mandehuller i tankene skal være let tilgængelige.
- B5 Tankene og de tilhørende rørsystemer skal tæthedsprøves og inspiceres på inderside og yderside mindst hvert 10. år for tanke, der har indvendig korrosionsbeskyttelse eller hvert 5. år for tanke uden indvendig korrosionsbeskyttelse. Rørsystemer skal tæthedsprøves ved samme lejlighed som de tilknyttede tanke.
- Inspektioner skal udføres af en særlig sagkyndig, som er en person, som grundet erfaring eller uddannelse er kvalificeret til udførelse af dette. Der skal foreligge dokumentation for udført arbejde.
- Inspektion, udarbejdelse af tilstandsrapport m.v. skal udføres efter retningslinjerne i bilag 8 til olietankbekendtgørelsen.
- B6 Det skal sikres, at tankanlæggene er i en sådan vedligeholdelsesstand, at der ikke foreligger en åbenbar, nærliggende risiko for, at der kan ske forurening af jord, grundvand eller overfladevand, herunder må der ikke findes væsentlige synlige tæring af tanke, rørsystemer eller understøtningen af tankene.
- B7 Raffinaderiet skal, som led i vedligeholdelse af tankanlæggene foranledige, at nødvendige reparationer af anlæg finder sted.
- Raffinaderiet skal sikre, at reparation af et tankanlæg udføres af en sagkyndig, og at der modtages dokumentation for det udførte arbejde.
- B8 Raffinaderiet skal opbevare et eksemplar af tankattesten eller ydeevne-deklarationen, tillæg til tankattesten, udarbejdede tilstandsrapporter, dokumentation for udførte reparationer og tæthedsprøvning.
- B9 Raffinaderiet skal sikre, at krav om vedligeholdelse, anvendelse m.v., som fremgår af tankattesten, ydeevnedeklarationen eller øvrige attester, overholdes.
- B10 Ved sløjfning af eller varigt ophør af brugen af et tankanlæg skal eventuelt restindhold i tanke og rørsystemer fjernes og tankene skal fjernes, eller påfyldningsstuds og udluftningsrør afmonteres, og tanken afblændes, således at påfyldning ikke kan finde sted. Meddelelse om, at anlæggene er sløjfet, samt oplysning om de trufne foranstaltninger, skal indgives til tilsynsmyndigheden senest 4 uger efter sløjfningen.

C Luftforurening

Emissionsgrænser og B-værdier

Emissionsgrænser og B-værdier følger MCP-bekendtgørelsen, se vurderingsafsnit C, afsnit 3.2.2.

D Lugt

Se vurderingsafsnit D, afsnit 3.2.2.

E Spildevand, overfladevand mv.

E1 Brandslukningsvand skal håndteres i overensstemmelse med "Retningslinjerne for håndtering af olieforurenet slukningsvand", afsnit M3.2 i procedure WR9009.

F Støj

Se vurderingsafsnit F, afsnit 3.2.2.

G Affald

Se vurderingsafsnit G, afsnit 3.2.2.

H Jord og grundvand

Tankgård

H1 De to 30 m³ tanke til diesel (TK-1410 og TK-1411) skal placeres i tankgård udført i tæt beton.

H2 Tankgården skal kunne rumme minimum 110 % af det samlede tankvolumen.

H3 Der skal etableres en tæt opsamlingsbrønd, hvorfra det spildte opdæmmede produkt kan fjernes med slamsuger.

I Til- og frakørsel

Se vurderingsafsnit I, afsnit 3.2.2.

J Indberetning/rapportering

Indberetning i forhold til denne godkendelse følger MCP-bekendtgørelsen, se bilag A nr. 1 samt vurderingsafsnit J, afsnit 3.2.2.

K Driftsforstyrrelser og uheld

Se vurderingsafsnit K, afsnit 3.2.2.

L Risiko/forebyggelse af større uheld

Se vurderingsafsnit L, afsnit 3.2.2.

M Ophør

Se vurderingsafsnit M, afsnit 3.2.2.

3. Vurdering og bemærkninger

3.1 Begrundelse for afgørelse

Godkendelsen vedrører tre eksisterende kedelanlæg, hvor brændslet normalvis er naturgas. Virksomheden ønsker fleksibilitet til frit at kunne vælge, om brændslet skal være naturgas eller diesel uanset tilgængelighed af naturgas. Når diesel benyttes som brændsel i dampkedelanlægget første gang er godkendelsen taget i brug.

Anvendelse af diesel som brændsel i kedlerne medfører emissioner til luften af NO_x, SO₂, CO samt begrænsede emissioner af visse tungmetaller og kvælstof. Miljøstyrelsen vurderer på baggrund af de udførte OML-beregninger, at Kalundborg Refinery A/S kan overholde emissionsgrænseværdier og B-værdier jf. MCP bekendtgørelsen.

Oplag af olie og påfyldning af olietanke udgør en risiko for spild eller lækage. Miljøstyrelsen vurderer, at Kalundborg Refinery A/S har sikret sig, at forurening forebygges, idet der anvendes foranstaltninger, f.eks. alarmer på tanke, spildbakker og mandskabsovervågning.

Miljøstyrelsen og de øvrige risikomyndighederne har vurderet, at aktiviteten ikke ændrer på virksomhedens risikoforhold.

Miljøstyrelsen vurderer, at Kalundborg Refinery A/S har sikret sig, at opstilling af to dieseltanke og anvendelse af diesel som brændsel på kedlerne efterlever BAT, og at projektet kan foregå uden, at det påfører omgivelserne forurening som er uforeneligt med omgivelsernes sårbarhed og kvalitet.

Samlet set vurderer Miljøstyrelsen, at projektet ikke kan være til væsentlig skade for miljøet. Natura 2000 områder, bilag IV-arter og øvrig beskyttet natur påvirkes ikke væsentligt.

3.2 Vurdering

3.2.1 Planforhold og beliggenhed

Planforhold

Raffinaderiet er omfattet af lokalplan nr. 522 for Kalundborg Refinery A/S.

Igangværende planlægningsinitiativer

Der er ikke igangværende planlægningsmæssige initiativer.

Natura 2000-områder

Kalundborg Refinery A/S er beliggende ca. 3,5 km øst for det nærmeste internationale naturbeskyttelsesområde, Natura 2000-område N166, Røsnæs, Røsnæs Rev og Kalundborg Fjord. Natura 2000-området omfatter EF-Habitatområde H195, Røsnæs, Røsnæs Rev og Kalundborg Fjord.

Vurdering af miljøpåvirkninger

Brændselsomlægningen vil medføre en øget deposition. Kalundborg Refinery A/S har beregnet depositionen af kvælstof, kviksølv og 4 tungmetaller til 2 ikke målsatte søer på over 1 ha, som alle er beskyttet i henhold til Naturbeskyttelseslovens §3, samt vandområde 29 Kalundborg Fjord og 204 Jammerland Bugt og Musholm Bugt ud til 5 km fra virksomheden.

Depositionen fremgår af rapporten: "Beregning og vurdering af deposition ved skift af brændsel fra naturgas til gasolie, version 4, Kalundborg Refinery A/S," dateret 24.11.2013 af SWECO, vedlagt ansøgningen.

Miljøstyrelsens vurdering af depositionens miljøpåvirkninger er i sin helhed vedlagt på bilag C. Herunder er konklusionen af vurderingen:

Miljøstyrelsen vurderer samlet, at det ansøgte projekt ikke vil medføre en påvirkning af overfladevandene, der vil medføre en tilstandsændring eller hindre målopfyldelse i de berørte overfladevande. Der er lavet konkrete vurderinger på 2 ikke målsatte søer og 2 målsatte kystvandområder inden for en radius på 5 km fra virksomheden (herefter samlet benævnt som overfladevande). Vurderingerne er lavet for deposition af 5 metaller chrom, tin, nikkel og zink, kviksølv samt kvælstof.

Tin, nikkel, chrom og zink

Koncentrationsforøgelsen i vandfasen af de 4 metaller er så minimal, at selvom der i forvejen evt. skulle være overskridelse af et af metallernes generelle kvalitetskrav, så vil mertilførslen ikke udgøre over 5 % af metallens generelle kvalitetskrav noget sted i overfladevandet eller en målbar stigning ved en repræsentativ målestation. Når det generelle kvalitetskrav kan overholdes, og der ikke kan beregnes en målbar koncentrationsstigning ved et repræsentativt målepunkt, kan det også konkluderes, at udledningen ikke vil medføre en overskridelse af maksimumkoncentrationen for de 4 metaller i overfladevandene.

Grundet sammenhængen mellem det generelle kvalitetskrav og biotakravet, kan det konkluderes, at projektet ikke vil medføre overskridelse af biotakrav eller hindre målopfyldelse for biotakravene eller give anledning til en væsentlig ophobning i biota for de relevante metaller.

Koncentrationsstigningen af de 4 metaller chrom, nikkel, tin, zink i sedimentet i overfladevandene er minimal, og det vurderes samlet, at metallerne ikke vil give anledning til en væsentlig ophobning i sediment. Såfremt der skulle være metaller, hvor der i forvejen er overskridelse af miljøkvalitetskrav, kvalitetskriterier i sedimentet, så kan koncentrationsstigningen i sedimentet vurderes ikke at give anledning til yderligere forringelse og mulighed for målopfyldelse, da koncentrationsforøgelsen i sedimentet grundet projektet er under 1 % af metallens miljøkvalitetskrav eller miljøkvalitetskriterium for sediment, udledningen medfører ikke en målbar koncentrationsstigning i sedimentet ved et repræsentativt målepunkt, og udledningen vil i sig selv ikke medføre overskridelse af miljøkvalitetskrav eller kriterier for sediment.

Det vurderes, at depositionen af de 4 metaller ikke vil hindre målopfyldelsen for overfladevandene, da bidraget fra projektet i sig selv ikke vil medføre overskridelse af miljøkvalitetskrav i de berørte overfladevande.

Kviksølv

Koncentrationsforøgelsen i vandfasen i overfladevandene er så minimal, at selvom der i forvejen skulle være overskridelse af maksimumkoncentrationen for kviksølv, så vil mertilførslen ikke udgøre over 5 % af metallets maksimumkoncentration. Koncentrationsstigningen af kviksølv i sedimentet i overfladevandene er minimal, og det vurderes samlet, at depositionen af kviksølv fra projektet ikke vil give anledning til en væsentlig ophobning i sediment.

Det ansøgte projekt vil ikke medføre en merbelastning af kviksølv til de tættest beliggende overfladevande på over 1 % af de eksisterende kendte kilder til kviksølv til overfladevandene. Mertilførslen af kviksølv vurderes ikke at medføre en målbar koncentrationsstigning i overfladevandene. Det vurderes på denne baggrund, at den beregnede mertilførsel af kviksølv fra det ansøgte projekt ikke vil medføre en påvirkning af de berørte overfladevande, som vil forringe tilstanden eller hindre målopfyldelse.

Det vurderes, at depositionen af kviksølv ikke vil hindre målopfyldelsen for overfladevandene, da bi-draget fra projektet i sig selv ikke vil medføre overskridelse af miljøkvalitetskrav i de berørte overfladevande.

Kvælstof

Miljøstyrelsen Virksomheder ansøgte den 9. januar 2024 Miljøstyrelsen Hav- og Vandmiljø, herefter Miljøstyrelsen, om tilladelse til, i medfør af § 8, stk. 4, i bekendtgørelse nr. 797 af 13. juni 2023 om indsatsprogrammer for vandområdestrikter, at Miljøstyrelsen Virksomheder kan tillade Kalundborg Refinery, en samlet udledning af kvælstof

- til kystvandområde Kalundborg Fjord nr. 29 på 37,5 kg total N/år
- til kystvandområde Jammerland Bugt og Musholm Bugt nr. 204 på 23,9 kg total N/år

Miljøstyrelsen Hav- og Vandmiljø meddelte d. 21. marts 2024 tilladelse til, at Miljøstyrelsen Virksomheder kan tillade den ansøgte merudledning af kvælstof jf. bilag B.

Kumulation

Den beregnede deposition fra Kalundborg Refinery A/S er for kvælstof og metaller på naturområder størst i en afstand af 425 m fra virksomheden i retning 70 grader. Der er ikke kendskab til, at der er ansøgt om tilladelse til brændselsomlægning eller andre projekter med emission af kvælstof og metaller i en omkreds af op til 425 meter fra Kalundborg Refinery A/S, hvortil der er beregnet den højeste deposition fra projektet.

Påvirkningen af overfladevandene grundet det ansøgte projekt hos Kalundborg Refinery A/S vurderes ikke at forringe tilstanden eller hindre målopfyldelsen af overfladevandene. Hvis der er andre kilder til de 5 metaller og kvælstof i området, som ikke er inddraget i de i forvejen forekommende koncentrationer anvendt for overfladevandene og luften, så vurderes det, at påvirkningen fra det ansøgte projekt ikke vil være den afgørende faktor for, om der er en påvirkning af overfladevandene.

3.2.2 Begrundelse for og bemærkninger til de enkelte vilkår

A Generelle forhold

Vilkår A1

Afgørelsen skal være tilgængelig på virksomheden og driftspersonalet skal være orienteret om godkendelsens indhold og vilkår, således at det sikres at ansvarlige for driften er bekendte med virksomhedens miljøgodkendelse og sikrer at denne overholdes til enhver tid.

Vilkår A2

Vilkåret er fastsat med udgangspunkt i godkendelses-bekendtgørelsens § 22, stk. 1 nr. 6. Vilkåret er fastsat for bilag 1-virksomheder og skal sikre, at driftsherren straks indberetter til tilsynsmyndigheden, når vilkår ikke overholdes.

B Indretning og drift

Der opstilles to tanke benævnt TK-1410 og TK-1411 til dieselolie. Benævnelsen tankanlæg dækker både tank og tilhørende rørsystemer.

Tankene jordes for at undgå statisk elektricitet i tankene iht. EN14015.

Hver tank har et totalvolumen på ca. 31,3 m³ med et nettovolumen 30 m³. Hver tank har en længde på 6,8 m og en diameter på 2,5 m.

Tankene er udstyret med flere niveau indikationer:

- Mekanisk / Akustisk høj alarm (en overfyldningsfløjte, som man kender det fra olietanke og lastbiler).
- En ekstern niveauvisning (niveauglas), som er synlig fra fyldningsstedet.
- Trykmåling, som kan omsættes til væskehøjden for tjek af niveauglas.

Tankene er beskyttet mod overtryk / vakuum med:

- Udluftning til atmosfæren.
- Mekanisk trykvakuum ventil.

Tankene placeres overjordisk i tankgård af tæt beton.

Raffinaderier er ikke omfattet af olietankbekendtgørelsen jf. § 3, stk. 2 i denne. Vilkår til indretning og drift af de to dieselolietanke er sat med baggrund i olietankbekendtgørelsen og standardvilkårsbekendtgørelsen, der er anvendt vejledende.

Flere vilkår i bekendtgørelsen er fundet irrelevante at gentage i denne miljøgodkendelse, da lokaliteten er kendt. Det gælder f.eks. vilkår om afstandsforhold til indvindingsboringer. Generelt er vilkår til olietankene med til at sikre og fastholde, at driften sker i overensstemmelse med det ansøgte.

Vilkår B1

Vilkåret om typegodkendelse af tankene er fastsat med udgangspunkt i olietankbekendtgørelsens § 26.

Vilkår B2

Vilkåret er fastsat for at minimere risikoen for, at der kan ske overfyldning af tankene. Som det fremgår af den indledende tekst, så udstyres tankene med tre niveau indikatorer.

Vilkår B3

Vilkåret om tankattest er fastsat med udgangspunkt i olietankbekendtgørelsens § 11. Fremsendelse af kopi af tankattest til tilsynsmyndigheden er fastsat med udgangspunkt i olietankbekendtgørelsens § 25, stk. 4.

Vilkår B4

Vilkåret om lettilgængelighed af pejle- og mandehuller i tankene er fastsat med udgangspunkt i olietankbekendtgørelsens § 27, stk. 4.

Vilkår B5

Vilkåret om inspektioner af tankene er fastsat med udgangspunkt i olietankbekendtgørelsens § 42, stk. 1, stk. 4 og stk. 7 og stk 8.

Vilkår B6

Vilkåret skal sikre, at tankanlægget er i en miljømæssig god vedligeholdelsesstand, og vilkåret er fastsat med udgangspunkt i olietankbekendtgørelsens § 38, stk. 1.

Vilkår B7

Vilkåret om, at reparationer på tankanlæggene udføres af en sagkyndig er fastsat med udgangspunkt i olietankbekendtgørelsens § 39, stk. 1 og 2.

Vilkår B8

Vilkåret om opbevaring af dokumentation er fastsat med udgangspunkt i olietankbekendtgørelsens § 40.

Vilkår B9

Vilkåret om overholdelse af krav er fastsat med udgangspunkt i olietankbekendtgørelsens § 41.

Vilkår B10

Vilkåret om sløjfning af tankanlæggene er fastsat med udgangspunkt i olietankbekendtgørelsens § 30.

C Luftforurening

Anvendelse af diesel på det eksisterende dampkedelanlæg, miljøgodkendt i hhv. 2017 og 2019, medfører ikke etablering af nye afkast, men der sker ændringer i emissioner til luften via de to eksisterende afkast nr. 4 (H-1401A, H-1401B) med to separate røggasrør og afkast nr. 5 (H-1403). Afkast 4 og afkast 5 er placeret i en afstand på over 500 m fra nærmeste øvrige relevante afkast på raffinaderiet. Da der i en godkendelsessituation udelukkende skal ses på meremission/-deposition som følge af skift fra naturgas til gasolie, og på grund af den relativt store afstand på over 500 m, udelades de øvrige afkast fra beregningerne, da ændringerne ikke forventes at have en væsentlig kumulativ indflydelse på overholdelse af B-værdien for NO₂.

MCP-bekendtgørelsen er direkte gældende, hvorfor der ikke stilles separate vilkår i denne godkendelse, og da kravene i bekendtgørelsen kan ændres. Nedenstående oplysninger er derfor vejledningstekst til nærværende miljøgodkendelse pr. juli/aug. 2025.

Det er virksomhedens ansvar at sikre, at MCP bekendtgørelsen følges og emissionsgrænseværdier overholdes.

Viser det sig mod forventning ikke at være tilfældet ved den første præstationsmåling, vil virksomheden skulle oplyse, hvorledes den fremadrettet vil sikre, at emissionsgrænseværdierne overholdes.

B-værdier

B- værdier er fastsat i MCP-bekendtgørelsens bilag 7. Virksomheden har fået udført en OML-beregning (ansøgningen på bilag B) der viser, at B-værdien for NO_x (0,125 mg/NO_x/Nm³) overholdes efter skift af brændsel fra naturgas til diesel, da OML beregningen viser et max på 0,065 mg/NO_x/Nm³. B- værdien for SO₂ på 0,250 mg/SO₂/Nm³, idet der er beregnet et max på 0,0015 mg/SO₂/Nm³. B-værdien for CO på 1 mg/Nm³ overholdes, idet der beregnet et max på

Emissionsgrænseværdier

Emissionsgrænseværdierne er fastsat i MCP-bekendtgørelsens bilag 3 , jf. § 6 i bekendtgørelsen.

Det følger af MCP-bekendtgørelsens bilag 3 (juli/aug. 2025), videreført i tabel 1, at følgende emissionsgrænseværdier skal overholdes ved fyring med gasolie i bestående mellemstore fyringsanlæg, hvor kedlerne ≥ 1 MW til produktion af procesdamp:

NO_x: 180 mg/normal m³ tør røggas ved 3 % O₂

CO: 165 mg/normal m³ tør røggas ved 3 % O₂

Afkast fra	Min. afkast-højde (m) måles over terræn.	Max. luftmængde Naturgas (normal m ³ /time, tør ved 3 % ilt)	Max. luftmængde Gasolie (normal m ³ /time, tør ved 3 % ilt)	
H-1401A	25	16.790	17.158	
H-1401B	25	16.790	17.158	
H-1403	30	22.716	23.214	

Tabel 1: Input data fremgår af afkast- og emissionsforhold (afsnit 5 i Swecos rapport vedlagt ansøgningen i bilag B).

Der er i OML-beregningerne regnet med kildestyrker på tør røggasmængde ved 3 % ilt, som vurderes at være konservativt. Værdierne er fastsat ud fra oplysninger fra virksomheden og de indgår i OML-beregningerne til beregning af overholdelse af B-værdier og depositioner.

Præstationskontroller

Da kedel H-1403 har en indfyret effekt på 23 MW, dvs. mere end 20 MW, skal der en gang årligt gennemføres en præstationskontrol, jf. MCP-bekendtgørelsens § 23, stk. 1.

Ligeledes skal der gennemføres en årlig præstationsmåling på H-1401A og H-1401B, jf. MCP-bekendtgørelsens § 25, stk. 2, da kedlerne på hver især 17 MW vil være i drift i mere end 3000 timer om året.

Dog skal der, jf. § 23, stk. 4 og 25, stk. 3 udføres en præstationsmåling senest 3 måneder efter, at der skiftes brændsel på kedlerne.

Præstationskontrol udføres derefter 1 gang årligt til dokumentation for, at grænseværdierne er overholdt.

Kontrollen af luftforureningen skal følge bilag 6 i MCP-bekendtgørelsen.

Dokumentationen skal inden tre måneder, efter at målingerne er gennemført, sendes til tilsynsmyndigheden sammen med oplysninger om driftsforholdene under målingen.

Ved præstationskontrol foretages 2 enkeltmålinger hver af mindst 45 minutters varighed.

Under hver måling skal anlægget være i drift under stabile forhold og med en repræsentativ jævn belastning. Opstarts- og nedlukningsperioder er i den forbindelse udelukket.

Prøveudtagning og analyse af forurenende stoffer og måling af procesparametre skal baseres på metoder, der giver pålidelige, repræsentative og sammenlignelige resultater. Metoder, som overholder harmoniserede EN-standarder og som er beskrevet i metodebladene i tabel 5 i bilag 6 i MPC-bekendtgørelsen, opfylder dette krav.

Emissionsgrænseværdierne anses for overholdt, når det aritmetiske gennemsnit af alle enkeltmålinger udført ved præstationskontrollen er mindre end eller lig med emissionsgrænseværdien.

D Lugt

Det vil ikke medføre en ændring i lugten fra Raffinaderiet, at der fyres med dieselolie i stedet for naturgas, og at der opstilles to mindre tanke til dieselolie. Gældende lugtvilkår D1 og D2 fremgår af "Revurdering af miljøgodkendelse og tilladelse til direkte udledning af spildevand for Statoil Refining Denmark A/S", dateret 20. dec. 2013.

E Spildevand, overfladevand m.v.

Vilkår E1

Miljøstyrelsen forventer ikke, at der under normale driftsforhold vil ske brand og deraf forekomme brandslukningsvand, som skal håndteres. Dog er det sikret med vilkåret, at brandslukningsvand skal håndteres jf. proceduren, således at der ikke

er risiko for, at spildevandsrensingsanlægget går ned, da det vil påvirke spildevandshåndteringen i en længere periode.

F Støj

Der stilles med denne godkendelse ikke nye vilkår vedrørende støj, da projektet, hvor der fyres med dieselolie i stedet for med naturgas i de eksisterende kedler ikke medfører ændrede eller nye støjkloder. Gældende støjvilkår E1-E9 fremgår af ”Revurdering af miljøgodkendelse og tilladelse til direkte udledning af spildevand for Statoil Refining Denmark A/S”, dateret 20. dec. 2013.

G Affald

Virksomhedens ikke genanvendelige affald skal bortskaffes i overensstemmelse med kommunens affaldsregulativ/anvisninger. Der er derfor ikke stillet vilkår herom i denne miljøgodkendelse, da der ikke er ændringer i forhold til denne ordning.

H Jord og grundvand

Vilkår H1

Jord og grundvand skal beskyttes mod forurening, og tankene skal derfor placeres i tankgård, så evt. spild kan opsamles.

Vilkår H2

Det er vigtigt, at tankgården i tilfælde af tankkollaps kan indeholde tankens fulde volumen, hvilket er sikret med vilkår.

Vilkår H3

Vilkåret er stillet for at sikre en fornuftig håndtering af dieselprodukt, der måtte være opsamlet i tankgården.

I Til og frakørsel

At der fremadrettet kan fyres med dieselolie på kedlerne medfører ikke en mærkbar ændring i til- og frakørselsforholdene, hvorfor de eksisterende vilkår vurderes dækkende. Gældende vilkår vedrørende til- og frakørsel fremgår af ”Revurdering af miljøgodkendelse og tilladelse til direkte udledning af spildevand for Statoil Refining Denmark A/S”, dateret 20. dec. 2013.

J Indberetning/rapportering

Indberetning følger af MCP-bekendtgørelsen, pt. § 46. Vejledende kan oplyses, at der skal føres driftsjournal med angivelse af:

- Resultater af overvågningen af emissioner af NO_x og CO.
- Justering af brændere.
- Forbrug af og mængde brændsel.
- Antal driftstimer pr. år opgjort som et rullende gennemsnit over 5 år.

- Tilfælde af manglende overholdelse og trufne foranstaltninger.

Driftsjournalen skal være tilgængelig for tilsynsmyndigheden og skal opbevares på virksomheden i mindst 6 år.

K Driftsforstyrrelser og uheld

Der er med denne godkendelse ikke stillet nye vilkår vedrørende driftsforstyrrelser og uheld, da fyring med dieselolie i stedet for naturgas og opstilling af to mindre olietanke ikke adskiller sig fra aktiviteter, der allerede i dag foregår på Raffinaderiet. Gældende vilkår K1-K9 vedrørende driftsforstyrrelser og uheld fremgår af ”Revurdering af miljøgodkendelse og tilladelse til direkte udledning af spildevand for Statoil Refining Denmark A/S”, dateret 20. dec. 2013.

L Risiko/forebyggelse af større uheld

Der er med denne godkendelse ikke stillet nye vilkår vedrørende risiko eller forebyggelse af større uheld, da fyring med dieselolie i stedet for naturgas og opstilling af to mindre olietanke ikke ændrer på det i omgivelserne opnåede sikkerhedsniveau. Kalundborg Refinery A/S har vurderet, at det ansøgte ikke vil ændre risikobilledet, og risikomyndighederne er enige deri.

M Ophør

Der er med denne godkendelse ikke stillet nye vilkår vedrørende ophør. Gældende vilkår L1 vedrørende ophør fremgår af ”Revurdering af miljøgodkendelse og tilladelse til direkte udledning af spildevand for Statoil Refining Denmark A/S”, dateret 20. dec. 2013.

3.3 Udtalelser/høringssvar

3.3.1 Udtalelse fra Kalundborg Kommune

Kalundborg Kommune har den 10.11. 2021 fremsendt følgende udtalelse: Kalundborg Refinery A/S har til Miljøstyrelsen fremsendt ansøgning om mulighed for at benytte olie til kedlerne til raffinaderiets dampproduktion, herunder etablering af 2x 26 m³ tanke til opbevaring af olie.

Kalundborg Kommune har ingen bemærkninger til ansøgningen vedr. planmæssige forhold, affald, trafikale forhold, bilag IV-arter i naturbeskyttelsesloven samt vand- og naturplaner.

3.3.2 Udtalelse fra borgere mv.

Ansøgningen om miljøgodkendelse har været annonceret på Miljøstyrelsens hjemmeside www.mst.dk den 25. marts 2022. Der er ikke modtaget henvendelser vedrørende ansøgningen.

3.3.3 Udtalelse fra virksomheden

Kalundborg Refinery har den 29.8.2025 oplyst, at virksomheden ikke har bemærkninger til udkast til afgørelse.

3.3.4 Udtalelse fra øvrige

Der er foretaget høring af risikomyndighederne, og der er modtaget høringssvar fra Beredskabsstyrelsen:

Beredskabsstyrelsen er enig i, at der ikke er tale om en væsentlig ændring i risikobekendtgørelsens forstand. Forholdet er dog omfattet af beredskabslovgivningens almindelige bestemmelser.

4. Forholdet til loven

4.1 Lovgrundlag

Der er i afgørelsen anvendt populærnavne for Love og Bekendtgørelser mv. En oversigt over det anvendte lovgrundlag findes i Bilag A.

4.1.1 Miljøgodkendelsen

Miljøgodkendelse gives i henhold til § 33, stk. 1, i miljøbeskyttelsesloven.

Miljøgodkendelsen gives som et tillæg til virksomhedens miljøgodkendelse af 1. august 2003 med tillæg af 17. marts 2008 (miljøgodkendelse til visbreaker) som er revurderet 20. december 2013 og efterfølgende meddelte godkendelser. Herunder miljøgodkendelse af 17. november 2017 til etablering af 2 stk. naturgasfyrede kedler på Raffinaderiet og miljøgodkendelse af 27. november 2019 til etablering af dampkedel og tilhørende skorsten. Miljøgodkendelsen gives endvidere under forudsætning af, at såvel de vilkår, der er anført i denne godkendelse som vilkår i førnævnte godkendelser overholdes.

Godkendelsen bortfalder, hvis den ikke er udnyttet inden 5 år fra godkendelsens dato.

Efter ibrugtagning vil godkendelsen bortfalde, hvis den ikke har været udnyttet i 3 på hinanden følgende år, jf. Miljøbeskyttelseslovens § 78 a.

4.1.2 Listepunkt

Kalundborg Refinery A/S er omfattet af bilag 1, pkt. 1.2. Raffinering af mineralolie og gas. (s) i Godkendelsesbekendtgørelsen.

4.1.3 Basistilstandsrapport

Der er i 2018 udarbejdet en basistilstandsrapport for hele virksomheden.

Miljøstyrelsen traf den 3. november 2022 afgørelse om, at Kalundborg Refinery A/S ikke skal udarbejde en supplerende basistilstandsrapport, som omhandler det ansøgte projekt. Begrundelsen er, at der ikke introduceres nye stoffer i forbindelse med det ansøgte og dels fordi de to dieselolietanke placeres i tankgård hvor evt. spild kan opsamles.

Afgørelsen om basistilstandsrapport er vedlagt som bilag D og kan påklages i forbindelse med klage over denne miljøgodkendelse.

4.1.4 BAT

Virksomheder, der forurener, skal ifølge miljøbeskyttelsesloven begrænse forureningen, så det svarer til de bedste tilgængelige teknikker. På engelsk "Best Available Techniques" eller BAT.

EU beslutter miljøkravene til de europæiske virksomheder ud fra, hvad der kan opnås med BAT. Miljøkravene bliver formuleret som BAT- konklusioner og indgår i de såkaldte BREF-dokumenter, som står for "BAT reference documents".

BREF-dokumenterne bliver revideret hvert 8. år, så nye teknikker kan blive del af lovgivningen.

BREF dokumenternes miljøkrav omfatter virksomhedernes udledninger og brug af ressourcer. BREF-dokumenterne er – jf. direktivet for industrielle emissioner (["direktivet for industrielle emissioner"](#)) (IED), som trådte i kraft i Danmark den 7. januar 2013 – bindende for virksomhederne, som får indarbejdet kravene i deres miljøgodkendelse. Virksomheder har pligt til at overholde de nye krav senest 4 år efter offentliggørelsen af BAT-konklusionerne.

Raffinaderiet er direkte omfattet af BREF dokumentet "Refining of Mineral Oil and Gas", dateret 28.10.2014. Der er ikke fundet relevante BAT-konklusioner i BREF' en i forhold til det ansøgte.

4.1.5 Revurdering

Revurdering i henhold til "Refining of Mineral Oil and Gas", dateret 28.10.2014 er påbegyndt. En revurdering påbegyndes på ny, når EU-kommissionen har offentliggjort en BAT-konklusion i EU-tidende, der vedrører virksomhedens hovedlistepunkt, eller senest inden 8-10 år.

4.1.6 Risikobekendtgørelsen

Raffinaderiet er omfattet af risikobekendtgørelsen. Det ansøgte vurderes ikke at medføre en ændring i henhold til risikobekendtgørelsen. Dette er vurderet af både virksomheden og af risikomyndighederne.

4.1.7 Miljøvurderingsloven

Miljøstyrelsen har ikke modtaget en ansøgning fra Kalundborg Refinery A/S i henhold til § 18 i miljøvurderingsloven. Miljøstyrelsen har taget dette til efterretning, og Miljøstyrelsen vurderer, at det ansøgte ikke giver anledning til en væsentlig påvirkning af miljøet.

4.1.8 Habitatbekendtgørelsen

Projektet kan ikke påvirke Natura 2000 områder eller bilag IV arter, idet projektet hverken medfører væsentlige depositioner, udledninger eller andre påvirkninger, der kan nå områderne eller påvirke arterne. For vurdering se afsnit 3.2.1. og afsnit 3.2.2 samt bilag C vedrørende deposition.

4.2 Øvrige gældende godkendelser og påbud

Vilkår i følgende afgørelser gælder stadig: Miljøgodkendelse af 1. august 2003 med tillæg af 17. marts 2008 (miljøgodkendelse til visbreaker) som er revurderet 20.

december 2013 og efterfølgende meddelte godkendelser og påbud, herunder de to relevante miljøgodkendelser til kedlerne: Miljøgodkendelse af 17. november 2017 til etablering af 2 stk. naturgasfyrede kedler og miljøgodkendelse af 27. november 2019 til etablering af 1 stk. dampkedel.

4.3 Tilsyn med virksomheden

Miljøstyrelsen er tilsynsmyndighed for virksomheden jf. Miljøbeskyttelseslovens § 66, inkl. direkte udledning af spildevand.

4.4 Offentliggørelse og klagevejledning

Miljøstyrelsens afgørelse offentliggøres udelukkende digitalt. Materialet kan tilgås på www.mst.dk.

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

Følgende kan klage over afgørelsen til Miljø- og Fødevareklagenævnet

- afgørelsens adressat
- enhver, der har en individuel, væsentlig interesse i sagens udfald
- kommunalbestyrelsen
- Styrelsen for Patientsikkerhed
- landsdækkende foreninger og organisationer i det omfang, de har klageret over den konkrete afgørelse, jf. miljøbeskyttelseslovens §§ 99 og 100.
- lokale foreninger og organisationer, der har beskyttelse af natur og miljø eller rekreative interesser som formål, og som har ønsket underretning om afgørelsen, jf. miljøbeskyttelseslovens § 100, stk. 1.

Betingelser for miljøgodkendelsen mens en klage behandles

Virksomheden vil kunne udnytte afgørelsen om miljøgodkendelse, mens Miljø- og Fødevareklagenævnet behandler en eventuel klage, medmindre nævnet bestemmer noget andet. Udnyttes afgørelsen indebærer dette dog ingen begrænsning for Miljø- og Fødevareklagenævnets mulighed for at ændre eller ophæve afgørelsen om miljøgodkendelse.

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.

Søgsmål

Hvis man ønsker at anlægge et søgsmål om afgørelsen ved domstolene, skal det ske senest 6 måneder efter, at Miljøstyrelsen har meddelt afgørelsen, jf. miljøbeskyttelseslovens § 101. På www.domstol.dk findes vejledning om at anlægge en retssag ved domstolene.

4.5 Liste over modtagere af kopi af afgørelsen

- Kalundborg Kommune
- Friluftsrådet
- Danmarks Naturfredningsforening
- Dansk Ornitologisk Forening
- Arbejdstilsynet
- Midt- og Vestsjællands Politi
- Vestsjællands Brandvæsen
- Beredskabsstyrelsen

Bilag

Bilag A. Lovgrundlag – Referenceliste

Bilag B. Ansøgning om miljøgodkendelse/miljøteknisk beskrivelse

Bilag C. Miljøstyrelsens vurdering vedrørende deposition

Bilag D. Afgørelse om basistilstandsrapport

Bilag A. Lovgrundlag – Referenceliste

1. Bekendtgørelse om miljøkrav til mellemstore fyringsanlæg. (MCP- bekendtgørelsen). BEK nr. 1408 af 27/11/2023
2. Bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomhed. (Godkendelsesbekendtgørelsen). BEK nr. 1027 af 02/09/2024
3. Bekendtgørelse om indretning, etablering og drift af olietanke, rørsystemer og pipelines. (Olietankbekendtgørelsen). BEK nr. 1257 af 27/11/2019
4. Bekendtgørelse af lov om miljøbeskyttelse (Miljøbeskyttelsesloven). LBK nr. 1093 af 11/10/2024
5. Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter. BEK nr. 1098 af 21/08/2023 (Habitatbekendtgørelsen).
6. Bekendtgørelse om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer. BEK nr. 372 af 25/04/2016. (Risikobekendtgørelsen).
7. Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter. LBK nr. 4 af 03/01/2023. (Miljøvurderingsloven).
8. Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand. BEK nr. 796 af 13/06/2023.

**Bilag B. Ansøgning om miljøgodkendelse/miljøteknisk
beskrivelse**



Ansvarlig myndighed

Miljøstyrelsen

Tilknyttet myndighed

Kalundborg Kommune

Indsendt af

Annette Munch
Melbyvej 10
4400 Kalundborg

E-mail: danm@equinor.com

Telefon 59574514

CVR / RID CVR:29975884-
RID:1285253343160

Indsendt: 09-11-2021 16:26

BOM-nummer: MaID-2021-5416

Indsendelse nr.: 1

Fase: Ansøgning

Ansøgning for Miljøgodkendelse/anmeldelse

Projekt:	Olie til kedlerne til dampproduktion
Klassifikation:	Ingen klassifikationer
Ansøgningstyper	Miljøgodkendelse/anmeldelse til ændring på bestående virksomhed

Sted(er)

Adresser	Melbyvej 17, 4400 Kalundborg
Ejendomme	Ejendomsnr.: 020435, BFE numre: 5344249, 9416113, 9416113, 9416113, 9416113
Matrikler	Melby By, Årby - 1a, BFE nummer: 9416113

Ansøgere

Annette Munch
Melbyvej 10
4400 Kalundborg
E-mail: danm@equinor.com
Telefon: 59574514

Indholdsfortegnelse

Samlet oversigt over bilag i indsendelsen	1
Oversigt over dokumentation pr. fase	1
◦ Udfyld ansøgning	1
Angiv CVR og P-nummer	1
Ansøger og ejerforhold	1
Vælg listebetegnelse for virksomhedens aktiviteter	2
Oplys hvilke miljømæssige forhold ændringerne har indflydelse på	2
Beskriv det ansøgte projekt	2
Er din virksomhed en risikovirksomhed?	3
Tegninger med placering og nummerering af virksomhedens luftafkast	3
Luftudledning fra hvert afkast	3
Emission fra diffuse kilder	3
Emission der afviger fra normal drift	3
Beregning af afkasthøjder	3
Basistilstandsrapport	3
Forslag til vilkår og egenkontrol	3
Andre relevante oplysninger	4
Tidligere indsendelser	4

Samlet oversigt over bilag i indsendelsen	
Bilag med versionskode	Refereret fra

Oversigt over dokumentation pr. fase

Udfyld ansøgning

Den dokumentation der skal vedlægges ansøgningen når den indsendes.

Udfyldt	Obligatorisk	Bilag	Dokumentation
x			Angiv CVR og P-nummer
x			Ansøger og ejerforhold
x	x		Vælg listebetegnelse for virksomhedens aktiviteter
x			Oplys hvilke miljømæssige forhold ændringerne har indflydelse på
x			Beskriv det ansøgte projekt
x			Er din virksomhed en risikovirksomhed?
x			Tegninger med placering og nummerering af virksomhedens luftafkast
x			Luftudledning fra hvert afkast
x			Emission fra diffuse kilder
x			Emission der afviger fra normal drift
x			Beregning af afkasthøjder
x			Basistilstandsrapport
x			Forslag til vilkår og egenkontrol
x			Andre relevante oplysninger
			Fortrolighed

Angiv CVR og P-nummer

CVR-nummer
29975884 - Equinor Refining Denmark A/S

P-nummer
1012707823 - Equinor Refining Denmark A/S

Melbyvej 17
4400 Kalundborg

Ansøger og ejerforhold

Formularfelt	Udfyldt værdi
Ansøgers navn	Equinor Refining Denmark A/S
Adresse	

Virksomhedens navn	Equinor Refining Denmark A/S
Adresse	Melbyvej 17, 4400 Kalundborg
Angiv matrikelnummer, hvis det er forskelligt fra det fremsøgte	
Angiv P-numre, hvis der søges til flere P-numre	
Bemærkning	
Kontaktperson	Annette Munch
Adresse	Melbyvej 10, 4400 Kalundborg
Telefonnummer	24604073
Mailadresse	danm@equinor.com
Er ejer forskellig fra ansøger?	Nej [Kode: false]
Eventuelle yderligere bemærkninger	

Vælg listebetegnelse for virksomhedens aktiviteter

Hovedaktivitet

Bilag 1, Listepunkt 1.2, Energianlæg, Raffinering

Biaktiviteter

Ingen valgt

Oplys hvilke miljømæssige forhold ændringerne har indflydelse på

Formularfelt	Udfyldt værdi
Nye oplysninger om virksomhedens art (type og status)?	Nej [Kode: false]
Nye oplysninger om forholdet til VVM	Nej [Kode: false]
Bygningsmæssige ændringer, tidspunkter for bygge- og anlægsarbejder, driftsstart og planlagte ændringer i fremtiden?	Nej [Kode: false]
Ændringer til oversigtsplan og driftstid?	Nej [Kode: false]
Skal der indsendes nyt tegningsmateriale?	Nej [Kode: false]
Nye oplysninger om virksomhedens produktion?	Nej [Kode: false]
Nye oplysninger om bedst tilgængelige teknik (BAT)?	Nej [Kode: false]
Ændring i forhold til udledning til luft?	Nej [Kode: false]
Ændring i forhold til spildevand?	Nej [Kode: false]
Ændring i forhold til støj?	Nej [Kode: false]
Ændring i forhold til affald?	Nej [Kode: false]
Ændring i forhold til forurening af jord og grundvand?	Nej [Kode: false]
Ændring af forslag til vilkår om egenkontrol?	Ja [Kode: true]
Nye oplysninger om driftsforstyrrelser og uheld?	Nej [Kode: false]
Nye oplysninger om virksomhedens ophør?	Nej [Kode: false]
Ændringer til det Ikke-teknisk resumé?	Nej [Kode: false]

Beskriv det ansøgte projekt

Redegørelse:

Raffinaderiet ønsker at have mulighed for at benytte olie som brændsel i kedlerne til raffinaderiets dampproduktion.

Da kedlere er konstrueret til at drives både på naturgas og olie kræver det ingen konstruktions ændringer.

Er din virksomhed en risikovirksomhed?

Markeret ikke relevant:

Ændringen af brændsel ændrer minimalt oplaget på raffinaderiet. Den nuværende olietank kan rumme 5 m3, der etableres 2* 26 m3 tanke til forsyning af kedlerne.

Der etableres opsamlingsmulighed på 110% af den ene tank.

Tegninger med placering og nummerering af virksomhedens luftafkast

Markeret ikke relevant:

Der sker ingen fysiske ændringer på raffinaderiet

Luftudledning fra hvert afkast

Redegørelse:

Dette afventer en konkret måling i skorstenene.

Emission fra diffuse kilder

Redegørelse:

Der er ikke diffuse kilder

Emission der afviger fra normal drift

Redegørelse:

Der forventes ikke afvigelse fra normal drift

Beregning af afkasthøjder

Redegørelse:

Der forventes ikke ændringer på skorstenshøjden

Basistilstandsrapport

Redegørelse:

Ikke relevant, der er ingen fysiske ændringer.

Forslag til vilkår og egenkontrol

Redegørelse:

Egenkontrol i henhold til Mellemstore fyr

Andre relevante oplysninger

Redegørelse:

.

Tidligere indsendelser

Der er ingen tidligere versioner



Spildevand

Ansvarlig myndighed

Miljøstyrelsen

Tilknyttet myndighed

Kalundborg Kommune

Indsendt af

Annette Munch
Melbyvej 10
4400 Kalundborg

E-mail: danm@equinor.com

Telefon 59574514

CVR / RID CVR:29975884-
RID:1285253343160

Indsendt: 09-11-2021 16:26

BOM-nummer: MaID-2021-5416

Indsendelse nr.: 1

Fase: Ansøgning

Ansøgning for Miljøgodkendelse/anmeldelse

Projekt: Olie til kedlerne til dampproduktion

Klassifikation: Ingen klassifikationer

Ansøgningstyper Miljøgodkendelse/anmeldelse til ændring på bestående virksomhed

Sted(er)

Adresser Melbyvej 17, 4400 Kalundborg

Ejendomme Ejendomsnr.: 020435, BFE numre: 5344249, 9416113, 9416113, 9416113, 9416113

Matrikler Melby By, Årby - 1a, BFE nummer: 9416113

Ansøgere

Annette Munch
Melbyvej 10
4400 Kalundborg
E-mail: danm@equinor.com
Telefon: 59574514

Angiv CVR og P-nummer

CVR-nummer

29975884 - Equinor Refining Denmark A/S

P-nummer

1012707823 - Equinor Refining Denmark A/S

Melbyvej 17
4400 Kalundborg

Ansøger og ejerforhold

Formularfelt	Udfyldt værdi
Ansøgers navn	Equinor Refining Denmark A/S
Adresse	
Virksomhedens navn	Equinor Refining Denmark A/S
Adresse	Melbyvej 17, 4400 Kalundborg
Angiv matrikelnummer, hvis det er forskelligt fra det fremsøgte	
Angiv P-numre, hvis der søges til flere P-numre	
Bemærkning	
Kontaktperson	Annette Munch
Adresse	Melbyvej 10, 4400 Kalundborg
Telefonnummer	24604073
Mailadresse	danm@equinor.com
Er ejer forskellig fra ansøger?	Nej [Kode: false]
Eventuelle yderligere bemærkninger	

Vælg listebetegnelse for virksomhedens aktiviteter

Hovedaktivitet

Bilag 1, Listepunkt 1.2, Energianlæg, Raffinering

Biaktiviteter

Ingen valgt

Andre relevante oplysninger

Redegørelse:

.



VVM

Ansvarlig myndighed

Miljøstyrelsen

Tilknyttet myndighed

Kalundborg Kommune

Indsendt af

Annette Munch
Melbyvej 10
4400 Kalundborg
E-mail: danm@equinor.com
Telefon 59574514
CVR / RID CVR:29975884-
RID:1285253343160

Indsendt: 09-11-2021 16:26
BOM-nummer: MaID-2021-5416
Indsendelse nr.: 1
Fase: Ansøgning

Ansøgning for Miljøgodkendelse/anmeldelse

Projekt: Olie til kedlerne til dampproduktion
Klassifikation: Ingen klassifikationer
Ansøgningstyper Miljøgodkendelse/anmeldelse til ændring på bestående virksomhed

Sted(er)

Adresser Melbyvej 17, 4400 Kalundborg
Ejendomme Ejendomsnr.: 020435, BFE numre: 5344249, 9416113, 9416113, 9416113, 9416113
Matrikler Melby By, Årby - 1a, BFE nummer: 9416113

Ansøgere

Annette Munch
Melbyvej 10
4400 Kalundborg
E-mail: danm@equinor.com
Telefon: 59574514

Angiv CVR og P-nummer

CVR-nummer

29975884 - Equinor Refining Denmark A/S

P-nummer

1012707823 - Equinor Refining Denmark A/S

Melbyvej 17
4400 Kalundborg

Ansøger og ejerforhold

Formularfelt	Udfyldt værdi
Ansøgers navn	Equinor Refining Denmark A/S
Adresse	
Virksomhedens navn	Equinor Refining Denmark A/S
Adresse	Melbyvej 17, 4400 Kalundborg
Angiv matrikelnummer, hvis det er forskelligt fra det fremsøgte	
Angiv P-numre, hvis der søges til flere P-numre	
Bemærkning	
Kontaktperson	Annette Munch
Adresse	Melbyvej 10, 4400 Kalundborg
Telefonnummer	24604073
Mailadresse	danm@equinor.com
Er ejer forskellig fra ansøger?	Nej [Kode: false]
Eventuelle yderligere bemærkninger	

Beskriv det ansøgte projekt

Redegørelse:

Raffinaderiet ønsker at have mulighed for at benytte olie som brændsel i kedlerne til raffinaderiets dampproduktion.

Da kedlere er konstrueret til at drives både på naturgas og olie kræver det ingen konstruktions ændringer.

Er din virksomhed en risikovirksomhed?

Markeret ikke relevant:

Ændringen af brændsel ændrer minimalt oplaget på raffinaderiet. Den nuværende olietank kan rumme 5 m3, der etableres 2* 26 m3 tanke til forsyning af kedlerne.

Der etableres opsamlingsmulighed på 110% af den ene tank.

Tegninger med placering og nummerering af virksomhedens luftafkast

Markeret ikke relevant:

Der sker ingen fysiske ændringer på raffinaderiet

Andre relevante oplysninger

Redegørelse:

.



Konflikttrapport

Ansvarlig myndighed

Miljøstyrelsen

Indsendt af

Annette Munch
Melbyvej 10
4400 Kalundborg

E-mail: danm@equinor.com

Telefon 59574514

CVR / RID CVR:29975884-
RID:1285253343160

Indsendt: 09-11-2021 16:26

BOM-nummer: MaID-2021-5416

Miljøgodkendelse/ anmeldelse

Projekt:	Olie til kedlerne til dampproduktion
Adresser	Melbyvej 17, 4400 Kalundborg
Ejendomme	Ejendomsnr.: 020435, BFE numre: 5344249, 9416113, 9416113, 9416113, 9416113
Matrikler	Melby By, Årby - 1a, BFE nummer: 9416113

Konfliktsøgninger

Gruppe	Søgning	Resultat
Lokal- og kommuneplaner	Kommuneplan	Konflikt fundet
Lokal- og kommuneplaner	Lokalplaner, vedtagne	Konflikt fundet
Lokal- og kommuneplaner	Lokalplaner, forslag	Ingen konflikt
Lokal- og kommuneplaner	Byzone	Konflikt fundet
Lokal- og kommuneplaner	Landzone	Ingen konflikt
Lokal- og kommuneplaner	Sommerhusområde	Ingen konflikt
Lokal- og kommuneplaner	Varneplaner	Ingen konflikt
Lokal- og kommuneplaner	Spildevandsplaner	Ingen konflikt
Bygge- og beskyttelseslinjer	Beskyttede sten- og jorddiger	Ingen konflikt
Bygge- og beskyttelseslinjer	Søbeskyttelseslinjer	Ingen konflikt
Bygge- og beskyttelseslinjer	Åbeskyttelseslinjer	Ingen konflikt
Bygge- og beskyttelseslinjer	Skovbyggelinjer	Ingen konflikt
Bygge- og beskyttelseslinjer	Råstofområder	Ingen konflikt
Bygge- og beskyttelseslinjer	Drikkevandsinteresser, seneste viden	Konflikt fundet
Bygge- og beskyttelseslinjer	Nitratfølsomme indvindingsområder, seneste viden	Ingen konflikt
Bygge- og beskyttelseslinjer	Strandbeskyttelseslinjen	Ingen konflikt

Bygge- og beskyttelseslinjer	Konflikt med matrikelskel	Ingen konflikt
Bygge- og beskyttelseslinjer	Konflikt med bygninger	Ingen konflikt
Bygge- og beskyttelseslinjer	Søbeskyttelseslinjer	Ingen konflikt
Bygge- og beskyttelseslinjer	Beskyttede sten- og jorddiger	Ingen konflikt
Bygge- og beskyttelseslinjer	Åbeskyttelseslinjer	Ingen konflikt
Bygge- og beskyttelseslinjer	Skovbyggelinjer	Ingen konflikt
Bygge- og beskyttelseslinjer	Kirkebyggelinjer	Ingen konflikt
Bygge- og beskyttelseslinjer	Strandbeskyttelseslinjen	Ingen konflikt
Bygge- og beskyttelseslinjer	Klitfredning	Ingen konflikt
Fredning	Fredede bygninger	Ingen konflikt
Fredning	Fredede områder	Ingen konflikt
Fredning	Fredede områder, forslag	Ingen konflikt
Fredning	Beskyttede naturtyper	Konflikt fundet
Fredning	Beskyttede vandløb	Ingen konflikt
Fredning	EF-fuglebeskyttelsesområder (Natura 2000)	Ingen konflikt
Fredning	EF-habitatområder (Natura 2000)	Ingen konflikt
Fredning	Ramsarområder (Natura 2000)	Ingen konflikt
Fredning	Natur- og vildtreservater	Ingen konflikt
Fredning	Fredede fortidsminder, 2 m	Ingen konflikt
Fredning	Fredede fortidsminder, beskyttelselinje	Ingen konflikt
Fredning	Klitfredning	Ingen konflikt
Fredning	Fredskov	Ingen konflikt
Fredning	Bevaringsværdige bygninger	Ingen konflikt
Fredning	Fredede fortidsminder, beskyttelseszone	Ingen konflikt
Fredning	Fredskov	Ingen konflikt
Fredning	Fredningsdeklarationer	Ingen konflikt
Forurening	Arealer kortlagt på vidensniveau 1 (V1), jordforurening	Ingen konflikt
Forurening	Arealer kortlagt på vidensniveau 2 (V2), jordforurening	Konflikt fundet
Vand, varme og spildevand	Anden vandforsyning inden for 300 m	Kunne ikke bestemmes
Vand, varme og spildevand	Anden vandforsyning inden for 150 m	Kunne ikke bestemmes
Beskyttet natur	Registreret beskyttede naturtyper	Konflikt fundet
Beskyttet natur	EF-habitatområder (Natura 2000)	Ingen konflikt
Beskyttet natur	Beskyttede vandløb	Ingen konflikt
Beskyttet natur	EF-fuglebeskyttelsesområder (Natura 2000)	Ingen konflikt
Beskyttet natur	Ramsarområder (Natura 2000)	Ingen konflikt

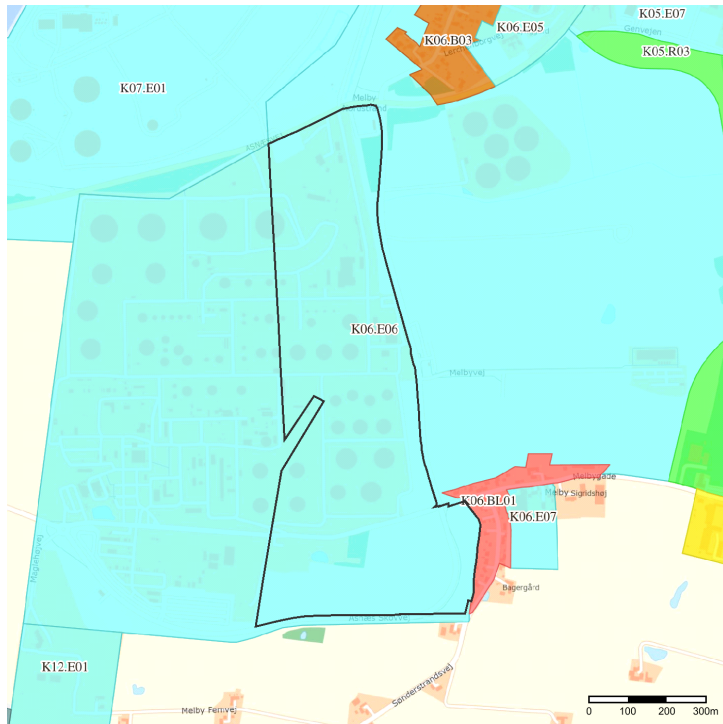
Fundne konflikter

Kommuneplan

Gruppe: Lokal- og kommuneplaner

Basis for konfliktsøgning: Berørte matrikler med en buffer på 0 m

[Rammer for lokalplanlægning 2017-2028](#)



Copyrights

Indeholder data fra Geodatastyrelsen, Skærmkort, WMS-tjeneste

Forbehold

Data stilles til rådighed, som de er, og myndigheden har intet ansvar for hverken indhold, oprindelse, fejl og mangler eller nogen form for skade, der måtte følge af brug af data.

Signaturforklaring

- Boligområde
- Blandet bolig og erhverv
- Erhvervsområde
- Centerområde og butikker
- Rekreativt område
- Sommerhusområde
- Område til offentlige formål
- Tekniske anlæg og trafikanlæg
- Landområde
- Andet
- Matrikel

Lokalplaner, vedtagne

Gruppe: Lokal- og kommuneplaner

Basis for konfliktsøgning: Berørte matrikler med en buffer på 0 m

[Lokalplan 6.4-2 Lokalplan nr. 6.4-2 for et serviceområde syd for Statoil](#)

Erhvervsområde

[Lokalplan 522 For Statoil Raffinaderiet](#)

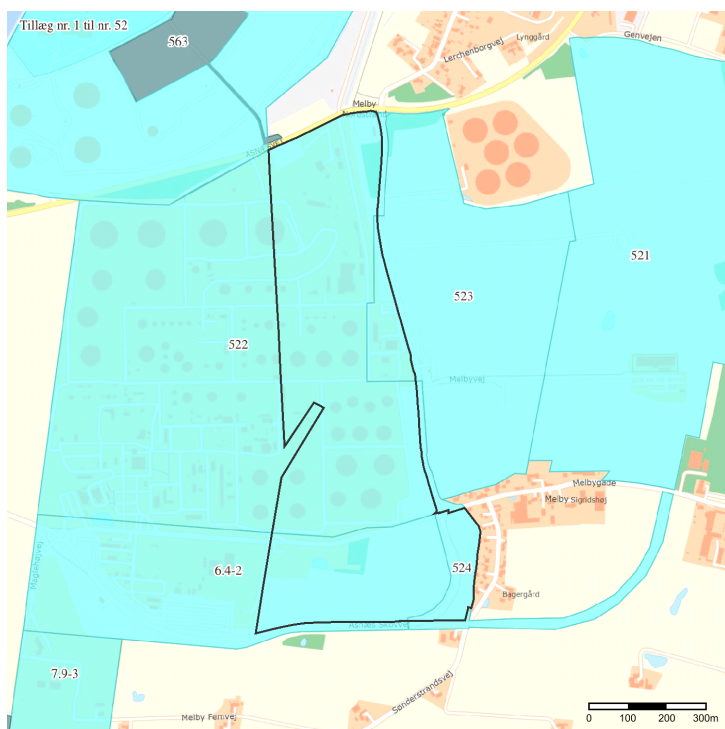
Erhvervsområde

[Lokalplan 524 For Ny Melbyvej](#)

Erhvervsområde

[Lokalplan 523 Lokalplan nr. 523 for tanklager øst ved Statoil Raffinaderiet i Kalundborg](#)

Erhvervsområde



Copyrights

Indeholder data fra Geodatastyrelsen, Skærmkort, WMS-tjeneste

Forbehold

Data stilles til rådighed, som de er, og myndigheden har intet ansvar for hverken indhold, oprindelse, fejl og mangler eller nogen form for skade, der måtte følge af brug af data.

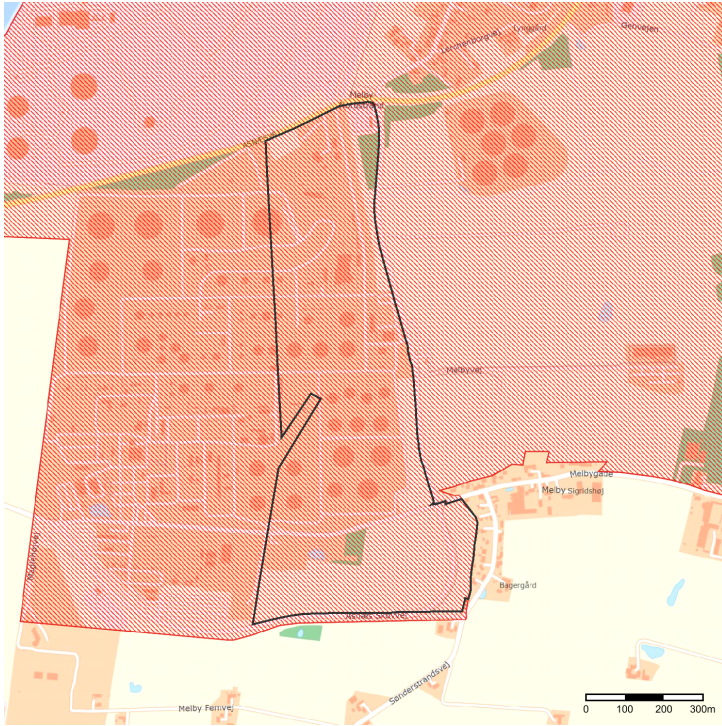
Signaturforklaring

-  Boligområde
-  Blandet bolig og erhverv
-  Erhvervsområde
-  Centerområde og butikker
-  Rekreativt område
-  Sommerhusområde
-  Område til offentlige formål
-  Tekniske anlæg og trafik anlæg
-  Landområde
-  Andet
-  Anvendelse ikke reguleret
-  Komplex Plan
-  Matrikel

Byzone

Gruppe: Lokal- og kommuneplaner

Basis for konfliktsøgning: Berørte matrikler med en buffer på 0 m



Copyrights

Indeholder data fra Geodatastyrelsen, Skærmkort, WMS-tjeneste

Forbehold

Data stilles til rådighed, som de er, og myndigheden har intet ansvar for hverken indhold, oprindelse, fejl og mangler eller nogen form for skade, der måtte følge af brug af data.

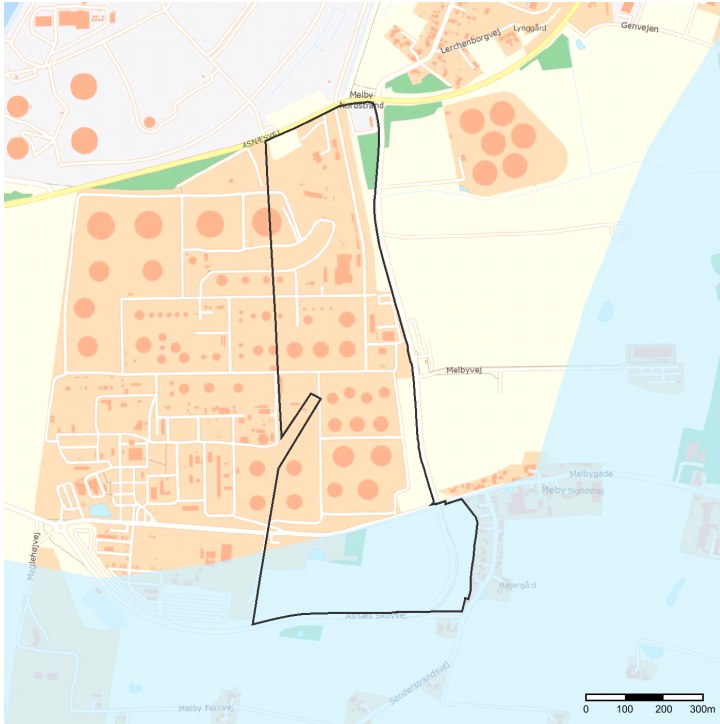
Signaturforklaring

-  Sommerhusområde
-  Byzone
-  Matrikel

Drikkevandsinteresser, seneste viden

Gruppe: Bygge- og beskyttelseslinjer

Basis for konfliktsøgning: Berørte matrikler med en buffer på 0 m



Copyrights

Indeholder data fra Geodatastyrelsen, Skærmkort, WMS-tjeneste

Forbehold

Data stilles til rådighed, som de er, og myndigheden har intet ansvar for hverken indhold, oprindelse, fejl og mangler eller nogen form for skade, der måtte følge af brug af data.

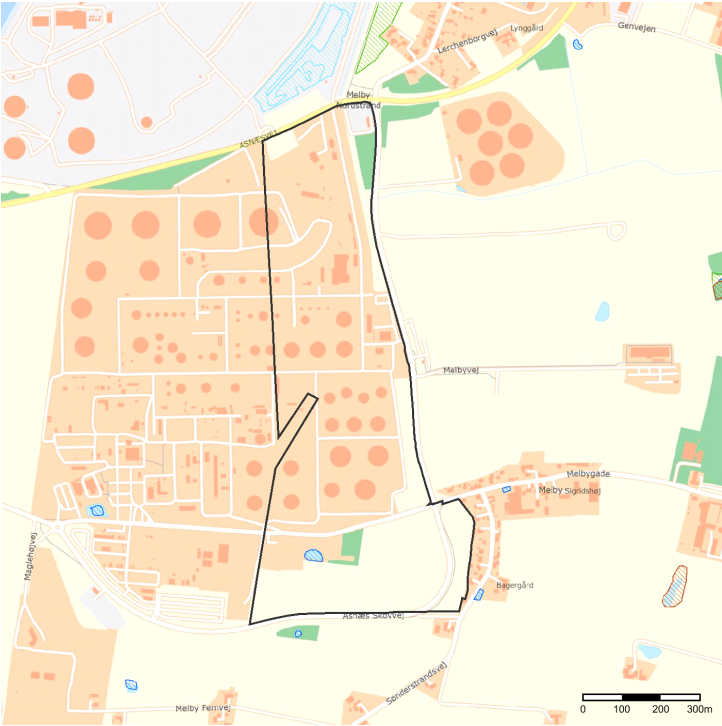
Signaturforklaring

-  Områder med særlige drikkevandsinteresser
 Områder med drikkevandsinteresser
 Matrikel

Beskyttede naturtyper

Gruppe: Fredning

Basis for konfliktsøgning: Berørte matrikler med en buffer på 0 m



Copyrights

Indeholder data fra Geodatastyrelsen, Skærmkort, WMS-tjeneste

Forbehold

Data stilles til rådighed, som de er, og myndigheden har intet ansvar for hverken indhold, oprindelse, fejl og mangler eller nogen form for skade, der måtte følge af brug af data.

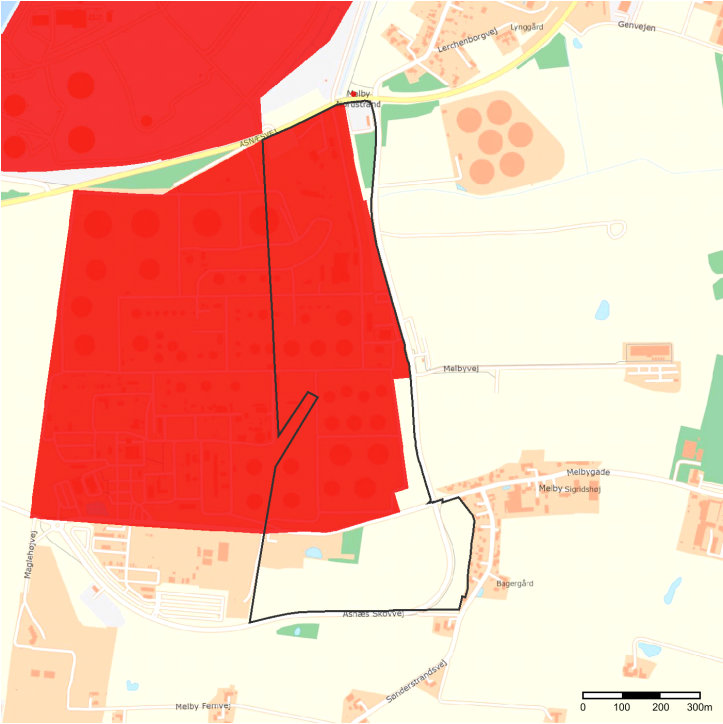
Signaturforklaring

- Ingen
- Eng
- Hede
- Mose
- Overdrev
- Strandeng
- Sø
- Matrikel

Arealer kortlagt på vidensniveau 2 (V2), jordforurening

Gruppe: Forurening

Basis for konfliktsøgning: Berørte matrikler med en buffer på 0 m



Copyrights

Indeholder data fra Geodatastyrelsen, Skærmkort, WMS-tjeneste

Forbehold

Data stilles til rådighed, som de er, og myndigheden har intet ansvar for hverken indhold, oprindelse, fejl og mangler eller nogen form for skade, der måtte følge af brug af data.

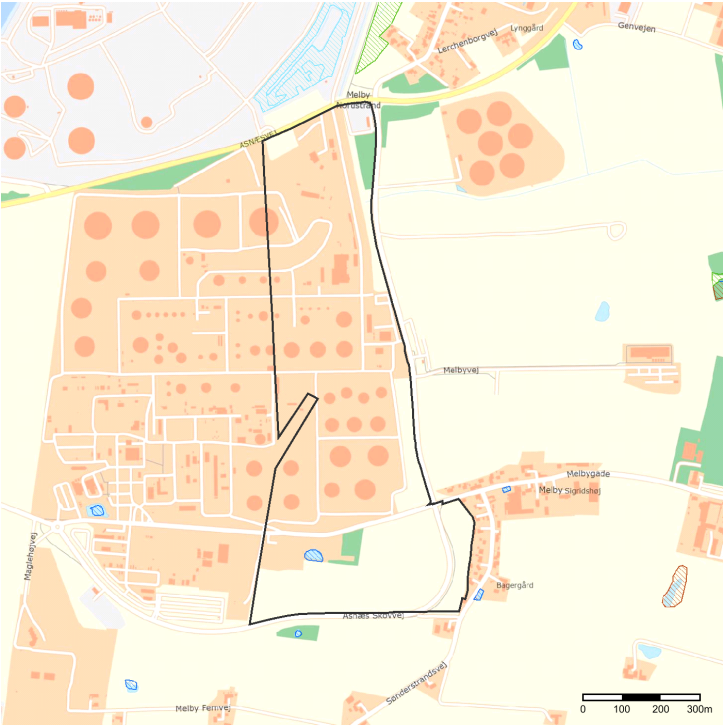
Signaturforklaring

- Matrikel

Registreret beskyttede naturtyper

Gruppe: Beskyttet natur

Basis for konfliktsøgning: Indtegnede geometrier med en buffer på 0 m



Copyrights

Indeholder data fra Geodatastyrelsen, Skærmkort, WMS-tjeneste

Forbehold

Data stilles til rådighed, som de er, og myndigheden har intet ansvar for hverken indhold, oprindelse, fejl og mangler eller nogen form for skade, der måtte følge af brug af data.

Signaturforklaring

- Ingen
- Eng
- Hede
- Mose
- Overdrev
- Strandeng
- Sø
- Matrikel



KALUNDBORG
REFINERY

Kalundborg Refinery A/S

Beskrivelse af tank TK-1410 og TK-1411

Rapport

Oktober 2022

Indholdsfortegnelse

1	Beskrivelse af TK-1410 og TK-1411	3
1.1	Beskrivelse af TK-1410 og TK-1411	3
1.2	Tankenens konstruktion, udstyr og instrumentering	4
1.3	Tankgården til TK-1410 og TK-1411	5
1.4	Indpumpning til samt udpumpning fra TK-1410 og TK-1411	5

1 Beskrivelse af TK-1410 og TK-1411

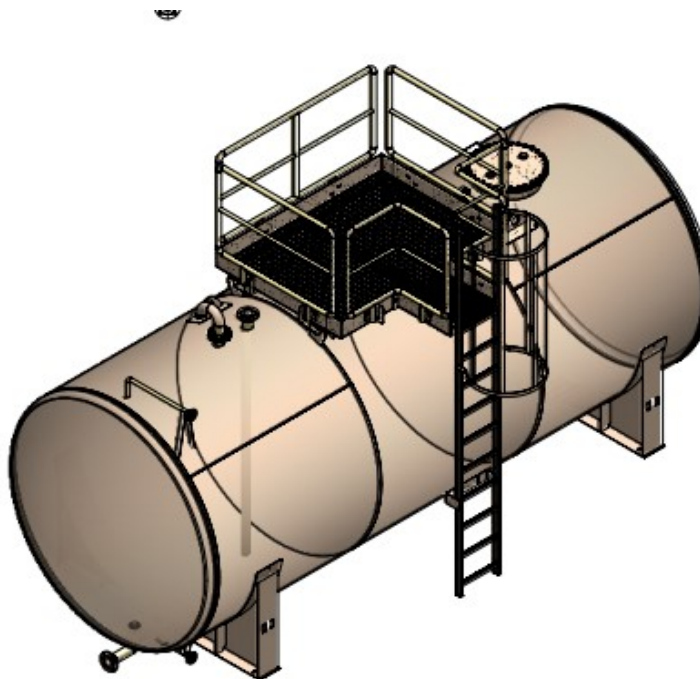
1.1 Beskrivelse af TK-1410 og TK-1411

Raffinaderiets damp produktion er primær designet til at ske på naturgas, men har også en forsyning af diesel sådan, at dampkedelanlægget kan drives i 2-3 timer på diesel. Grundet den nuværende situation med høje gaspriser er det mere fordelagtigt at drive dampkedlerne på diesel fremfor naturgas.

Derfor ønskes det at opstille yderligere lagerkapacitet af diesel sådan, at dampkedelanlægget kan drives i ca. 1 døgn uden opfyldning af diesel. Dette sker ved at opstille 2 tanke (hhv. TK-1410 og TK-1411) i en tankgård bag keddelbygningen.

TK-1410 og TK-1411 er beliggende i det nord østlige hjørne af Raffinaderiet mellem Kedelcentralen og Kemikaliegården. TK-1410 og TK-1411 er 2 tanke, der er opstillet i fælles tankgård og har et netto volumen på 2 x 30 m³.

TK-1410 og TK-1411 benyttes til at oplagre diesel, der brændes af i raffinaderiets dampkedler til produktion af damp og de opstilles parallelt med eksisterende TK-1405.



Eksempel på tanken

1.2 Tankenes konstruktion, udstyr og instrumentering

TK-1410 og TK-1411 jordes for at undgå statisk elektricitet i tankene iht. EN14015.

De to tanken har et totalvolumen på ca. $2 \times 31,3 \text{ m}^3$ med et nettovolumen $2 \times 30 \text{ m}^3$. Tankens længde 6,8 m og diameter 2,5 m

Niveau

Tankene er udstyret med flere niveau indikationer.

- Mekanisk / Aukustisk høj alarm (en overfyldningsfløjte som man kender det fra olie tanke og lastbiler)
- En ekstern niveauvisning (niveauglas) som er synelig fra fyldningsstedet.
- Trykmåling som kan omsættes til væskehøjden for tjek af niveauglas

Tryk

Tanken er beskyttet mod overtryk / vakuum med

- Udluftning til atmosfæren
- Mekanisk tryk vakuum ventil

Herudover overholdes ATEX direktivet omkring tankene og zoneklassificeringen af TK-1410 og TK-1411 fremgår af tegning der forefindes i faneblad 3.

Inden ibrugtagning af tanken har den været vandfyldt. Denne test med vandfyldning efterviser at tanken efterfølgende kan tåle topfyldning med diesel, samt indikeres eventuelle sætningsskader på fundamentet.

Adgangsforhold til tanken fremgår af tegninger, der alle er i faneblad 3.

1.3 Tankgården til TK-1410 og TK-1411

Den nye tankgård er udført i tæt beton. Den er konstrueret som en fælles tankgård til både TK-1410 og TK-1411.

Tankgårdens samlede areal er ca. 91 m² (7 x 13 m). Tankgården kan indeholde 2x30 m³ + 15 cm frihøjde til skumudlæg. Grundet udformingen (areal vs højde) udgør dette volumen mere end 110 % af det samlede tank volumen.

I forbindelse med bygningen etableres en tæt opsamlingsbrønd, hvorfra det opdæmmede produkt enten kan ledes til kloak eller fjernes med slamsuger.

1.4 Indpumpning til samt udpumpning fra TK-1410 og TK-1411

Indpumpning til TK-1410 og TK-1411 kan kun ske fra tankbil.

Udpumpningen fra TK-1410 og TK-1411 sker med forskellige pumper, der forsyner olie brænderne i kedelanlægget.

Udskrevet: 2023/02/07 kl. 08:05

Dato: 2023/02/07

OML-Multi PC-version 20210122/7.00

Side 1

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet
Licens til Kalundborg Refinery AS, Melbyvej 40, 4400 Kalundborg
C:\OML_Data\Kedler med Gasolie.prj

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

Start af beregningen = 760101 kl. 1
Slut på beregningen (incl.) = 761231 kl. 24

Meteorologiske data er fra: Kastrup

Koordinatsystem.

Der er anvendt et x,y-koordinatsystem med x-akse mod øst (90 grader) og y-akse mod nord (0 grader).
Enheden er meter. Systemet er fælles for receptorer og kilder. Origo kan fastlægges frit, fx. i
skorstensfoden for den mest dominerende kilde eller som i UTM-systemet.

Receptordata.

Ruhedslængde, z0 = 0.175 m

Største terrænhældning = 0 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler
med centrum x,y: 632228., 6169909.
og radierne (m):

100.	150.	200.	225.	250.
275.	300.	350.	400.	500.
600.	800.	1000.	2500.	5000.

Alle terrænhøjder = 7.0 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	CO Q2	SO2 Q3
1	H-1401A	632228.	6169909.	7.0	25.0	100.	5.91	0.80	2.00	7.5	0.8579	0.0477	0.0199
2	H-1401B	632228.	6169909.	7.5	25.0	100.	5.91	0.80	2.00	7.5	0.8579	0.0477	0.0199
3	H-1403	632273.	6169897.	7.0	30.0	100.	7.99	1.00	1.25	8.0	1.1610	0.0650	0.0270

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	16.1	6.1
2	16.1	6.1
3	13.9	8.2

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

Udskrevet: 2023/02/07 kl. 08:05

Dato: 2023/02/07

OML-Multi PC-version 20210122/7.00

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 3

Side til advarsler.

***** ADVARSEL *****

ADVARSEL FRA OML-MULTI:

Terrænkote for mindst en punktkilde er forskellig
fra nul; men der ikke er regnet med terræneffekter,
idet terrænhældningen er angivet til nul.

NOx Periode: 760101-761231

Maksima af månedlige 99%-fraktiler (µg/m3)

Retning (grader)	Afstand (m)														
	100	150	200	225	250	275	300	350	400	500	600	800	1000	2500	5000
0	20	39	45	45	44	43	43	45	44	40	37	27	20	6	4
10	18	33	42	43	43	44	44	44	44	41	36	27	22	6	4
20	20	30	37	40	41	43	44	45	45	42	39	30	23	7	3
30	15	28	33	38	42	45	46	47	47	44	39	28	22	7	4
40	19	26	35	41	45	47	48	50	50	47	42	32	23	6	3
50	20	27	39	43	46	47	48	50	50	45	39	30	23	6	3
60	22	29	37	41	45	48	50	51	50	44	40	31	26	9	4
70	19	32	44	45	45	48	52	54	54	49	42	31	24	7	4
80	19	24	37	44	48	50	52	55	54	51	45	34	26	8	4
90	20	25	40	47	52	54	54	57	55	47	41	29	22	7	4
100	15	30	46	50	54	57	58	57	53	48	40	29	22	7	4
110	12	31	46	51	54	56	57	54	51	44	36	28	22	5	4
120	10	32	48	51	54	53	53	53	51	45	38	28	22	9	4
130	11	25	38	41	44	46	48	46	43	34	28	21	16	6	4
140	12	22	28	33	37	40	40	39	40	35	31	26	22	6	4
150	8	18	29	31	33	36	39	41	41	38	34	27	20	6	4
160	8	18	33	36	36	36	34	35	37	36	31	25	19	5	3
170	13	30	38	40	41	40	42	41	39	35	32	25	21	6	4
180	17	36	43	44	45	46	46	48	48	44	38	29	22	7	5
190	17	36	43	44	45	46	47	48	48	45	41	31	23	7	4
200	17	34	41	45	45	46	46	45	45	43	38	27	19	7	4
210	19	31	31	37	38	39	40	40	38	37	31	26	21	7	4
220	18	26	34	35	39	44	47	50	50	45	40	30	22	6	3
230	25	30	40	42	44	47	49	51	51	47	41	32	24	7	4
240	23	33	40	43	45	49	52	55	54	50	43	33	24	7	3
250	19	30	40	45	49	53	55	55	54	48	43	31	24	8	4
260	18	37	54	57	58	60	60	58	55	50	43	32	26	8	4
270	15	42	58	61	62	62	60	58	56	50	42	32	26	8	4
280	13	40	55	59	63	65	65	62	59	51	42	30	23	6	3
290	10	29	52	58	62	63	63	60	57	50	41	31	24	6	4
300	12	29	50	57	62	64	64	63	60	53	46	32	24	6	4
310	16	36	47	53	58	61	62	59	56	48	42	30	23	7	4
320	16	39	48	47	47	51	53	53	52	47	40	29	22	7	4
330	16	34	50	52	53	52	50	49	48	43	37	29	23	7	5
340	18	41	49	50	49	48	48	48	46	41	39	31	26	14	7
350	21	43	48	47	47	47	45	42	41	41	36	31	24	9	7

Maksimum= 65.03 i afstand 275 m og retning 280 grader i måned 10.

Max er 0,125 mg NOx/Nm3. Vi har 0,065 mg NOx/Nm3

CO Periode: 760101-761231

Maksima af månedlige 99%-fraktiler ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Retning (grader)	Afstand (m)														
	100	150	200	225	250	275	300	350	400	500	600	800	1000	2500	5000
0	1	2	3	3	2	2	2	3	2	2	2	2	1	0	0
10	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	0	0
20	1	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	1	0	0
30	1	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	1	0	0
40	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	1	0	0
50	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	1	0	0
60	1	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	1	0	0
70	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	0	0
80	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	1	0	0
90	1	1	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	0	0
100	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	0	0
110	1	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	1	0	0
120	1	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	1	0	0
130	1	1	2	2	2	3	3	3	2	2	2	1	1	0	0
140	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	0	0
150	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	0	0
160	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	0	0
170	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	0	0
180	1	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	1	0	0
190	1	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	1	0	0
200	1	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	1	1	0	0
210	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	0	0
220	1	1	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	1	0	0
230	1	2	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	1	0	0
240	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	1	0	0
250	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	1	0	0
260	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	0	0
270	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	0	0
280	1	2	3	3	4	4	4	3	3	3	2	2	1	0	0
290	1	2	3	3	3	4	4	3	3	3	2	2	1	0	0
300	1	2	3	3	3	4	4	4	3	3	3	2	1	0	0
310	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	0	0
320	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	0	0
330	1	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	1	0	0
340	1	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	1	1	0
350	1	2	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	1	1	0

Maksimum= 3.62 i afstand 275 m og retning 280 grader i måned 10.

Ingen Max, vi har 0,0036 mg CO/Nm³

SO2 Periode: 760101-761231

Maksima af månedlige 99%-fraktiler (µg/m3)

Retning (grader)	Afstand (m)														
	100	150	200	225	250	275	300	350	400	500	600	800	1000	2500	5000
0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
10	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
20	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
30	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
40	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
50	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
60	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
70	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
80	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
90	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
100	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
110	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
120	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
130	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
140	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
150	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
160	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
170	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
180	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
190	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
200	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
210	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
220	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
230	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
240	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
250	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
260	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
270	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
280	0	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0
290	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
300	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
310	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
320	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
330	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
340	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
350	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0

Maksimum= 1.51 i afstand 275 m og retning 280 grader i måned 10.

Max er 0,0250 mg SO2/Nm3. Vi har 0,0015 mg SO2/Nm3

Udskrevet: 2023/02/07 kl. 07:53

Dato: 2023/02/07

OML-Multi PC-version 20210122/7.00

Side 1

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet
Licens til Kalundborg Refinery AS, Melbyvej 40, 4400 Kalundborg
C:\OML_Data\H-1401 A og B og H-1403.prj

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

Start af beregningen = 760101 kl. 1
Slut på beregningen (incl.) = 761231 kl. 24

Meteorologiske data er fra: Kastrup

Koordinatsystem.

Der er anvendt et x,y-koordinatsystem med x-akse mod øst (90 grader) og y-akse mod nord (0 grader).
Enheden er meter. Systemet er fælles for receptorer og kilder. Origo kan fastlægges frit, fx. i
skorstensfoden for den mest dominerende kilde eller som i UTM-systemet.

Receptordata.

Ruhedslængde, z0 = 0.175 m

Største terrænhældning = 0 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler
med centrum x,y: 632228., 6169909.
og radierne (m):

100.	150.	200.	225.	250.
275.	300.	350.	400.	500.
600.	800.	1000.	2000.	5000.

Alle terrænhøjder = 7.0 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	SO2 Q2	CO Q3
1	H-1401A	632228.	6169909.	7.0	25.0	60.	5.58	0.80	2.00	7.5	0.4660	0.0464	0.0466
2	H-1401B	632228.	6169909.	7.0	25.0	60.	5.58	0.80	2.00	7.5	0.4660	0.0464	0.0466
3	H-1403	632273.	6169897.	7.0	30.0	60.	7.55	1.00	1.25	8.0	0.6310	0.0627	0.0631

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	13.5	3.2
2	13.5	3.2
3	11.7	4.3

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

Udskrevet: 2023/02/07 kl. 07:53

Dato: 2023/02/07

OML-Multi PC-version 20210122/7.00

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 3

Side til advarsler.

***** ADVARSEL *****

ADVARSEL FRA OML-MULTI:

Terrænkote for mindst en punktkilde er forskellig
fra nul; men der ikke er regnet med terræneffekter,
idet terrænhældningen er angivet til nul.

NO2 Periode: 760101-761231

Maksima af månedlige 99%-fraktiler (µg/m3)

Retning (grader)	Afstand (m)														
	100	150	200	225	250	275	300	350	400	500	600	800	1000	2000	5000
0	19	31	31	31	31	29	29	29	28	25	22	16	12	5	3
10	17	29	31	31	30	29	28	29	28	25	22	17	12	5	2
20	14	26	29	29	29	28	28	29	28	27	24	18	13	5	2
30	12	23	25	27	29	29	30	30	30	27	23	17	13	6	2
40	14	20	25	28	30	31	31	31	31	29	25	18	13	5	2
50	14	27	30	31	31	31	31	32	31	27	24	18	13	5	2
60	14	26	29	31	30	31	32	32	31	28	25	20	16	7	2
70	14	29	32	32	32	33	34	35	33	29	25	19	14	5	2
80	12	20	29	31	32	34	35	36	36	32	27	20	15	6	2
90	10	21	32	35	37	37	38	37	35	29	25	18	13	5	3
100	11	24	33	36	37	39	39	38	35	29	23	18	12	6	2
110	11	24	34	38	40	40	40	36	31	27	23	18	13	4	2
120	9	27	36	36	35	35	34	33	31	27	23	17	14	6	2
130	8	20	31	31	32	31	31	29	26	21	17	13	9	4	2
140	9	17	22	24	27	26	26	27	27	24	22	17	13	5	2
150	7	16	24	26	27	28	28	27	27	24	21	16	12	4	2
160	9	18	26	26	26	25	26	27	25	22	20	15	12	4	3
170	13	27	30	30	30	29	28	26	25	23	21	16	13	5	3
180	17	30	34	33	33	32	31	30	30	26	23	16	12	5	4
190	18	32	35	34	33	32	31	30	30	28	24	18	13	6	3
200	17	29	35	34	34	33	31	29	29	26	22	15	11	5	3
210	14	27	26	28	29	28	28	26	26	22	20	17	12	5	3
220	15	23	28	27	29	31	32	32	31	27	24	17	13	5	2
230	17	28	33	31	33	33	33	32	32	29	25	19	14	5	2
240	19	29	33	32	34	35	35	35	34	30	26	19	14	6	2
250	19	29	30	33	35	36	36	35	33	30	25	18	14	6	2
260	20	29	35	37	38	38	38	37	35	30	26	19	16	6	2
270	16	30	38	39	39	39	39	38	36	30	26	20	15	6	2
280	12	30	37	40	42	42	41	39	37	30	24	18	13	5	3
290	12	25	37	41	42	41	40	39	36	31	25	18	14	5	3
300	14	25	37	40	41	42	42	40	38	32	27	18	13	5	3
310	17	33	35	37	39	40	39	37	34	30	25	18	14	5	3
320	15	30	33	31	34	36	36	35	33	28	24	18	13	5	3
330	17	31	34	36	37	37	36	33	31	27	23	18	14	6	3
340	19	34	36	37	36	34	33	31	30	27	24	18	15	10	4
350	22	35	33	33	33	32	30	29	28	25	23	18	13	6	4

Maksimum= 42.19 i afstand 250 m og retning 280 grader i måned 10.

Max er 0,125 mg NOx/Nm3. Vi har 0,0422 mg NOx/Nm3

SO2 Periode: 760101-761231

Maksima af månedlige 99%-fraktiler (µg/m3)

Retning (grader)	Afstand (m)														
	100	150	200	225	250	275	300	350	400	500	600	800	1000	2000	5000
0	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	1	0	0
10	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	0	0
20	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	1	0
30	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	1	0
40	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	0	0
50	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	0	0
60	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	0
70	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	1	0
80	1	2	3	3	3	3	3	4	4	3	3	2	2	1	0
90	1	2	3	4	4	4	4	4	3	3	2	2	1	1	0
100	1	2	3	4	4	4	4	4	3	3	2	2	1	1	0
110	1	2	3	4	4	4	4	4	3	3	2	2	1	0	0
120	1	3	4	4	3	4	3	3	3	3	2	2	1	1	0
130	1	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	1	0	0
140	1	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	1	1	0
150	1	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	1	0	0
160	1	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	1	0	0
170	1	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	1	1	0
180	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	1	0
190	2	3	4	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	1	0
200	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	1	0
210	1	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	1	0	0
220	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	0	0
230	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	1	0
240	2	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	2	1	1	0
250	2	3	3	3	3	4	4	3	3	3	2	2	1	1	0
260	2	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	2	2	1	0
270	2	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	2	1	0
280	1	3	4	4	4	4	4	4	4	3	2	2	1	1	0
290	1	2	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	1	1	0
300	1	2	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	1	0	0
310	2	3	3	4	4	4	4	4	3	3	2	2	1	0	0
320	1	3	3	3	3	4	4	4	3	3	2	2	1	0	0
330	2	3	3	4	4	4	4	3	3	3	2	2	1	1	0
340	2	3	4	4	4	3	3	3	3	3	2	2	2	1	0
350	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	1	0

Maksimum= 4.20 i afstand 250 m og retning 280 grader i måned 10.

Max er 0,250 mg SO2/Nm3. Vi har 0,0042 mg SO2/Nm3

CO Periode: 760101-761231

Maksima af månedlige 99%-fraktiler ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Retning (grader)	Afstand (m)														
	100	150	200	225	250	275	300	350	400	500	600	800	1000	2000	5000
0	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	1	0	0
10	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	0	0
20	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	1	0
30	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	1	0
40	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	0	0
50	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	0	0
60	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	0
70	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	1	0
80	1	2	3	3	3	3	3	4	4	3	3	2	2	1	0
90	1	2	3	4	4	4	4	4	3	3	2	2	1	1	0
100	1	2	3	4	4	4	4	4	3	3	2	2	1	1	0
110	1	2	3	4	4	4	4	4	3	3	2	2	1	0	0
120	1	3	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	1	1	0
130	1	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	1	0	0
140	1	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	1	1	0
150	1	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	1	0	0
160	1	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	1	0	0
170	1	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	1	1	0
180	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	1	0
190	2	3	4	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	1	0
200	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	1	0
210	1	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	1	0	0
220	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	0	0
230	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	1	0
240	2	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	2	1	1	0
250	2	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	2	1	1	0
260	2	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	2	1	0
270	2	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	2	1	0
280	1	3	4	4	4	4	4	4	4	3	2	2	1	1	0
290	1	2	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	1	1	0
300	1	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	1	0	0
310	2	3	4	4	4	4	4	4	3	3	2	2	1	0	0
320	1	3	3	3	3	4	4	4	3	3	2	2	1	0	0
330	2	3	3	4	4	4	4	3	3	3	2	2	1	1	0
340	2	3	4	4	4	3	3	3	3	3	2	2	2	1	0
350	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	1	0

Maksimum= 4.22 i afstand 250 m og retning 280 grader i måned 10.

Ikke angivet max. Vi har 0,00422 mg CO/Nm³

Beregning og vurdering af deposition *ved skift af brændsel fra naturgas til gasolie*

Version 4

Kalundborg Refinery A/S

Kalundborg Refinery A/S
Melbyvej 17
4400 Kalundborg

Sweco Danmark A/S
Projekt
Projektnummer
Kunde
Ver
Dato
Udfærdiget af

CVR nr. 48233511
Depositionsberegninger
41004310
Kalundborg Refinery A/S
4
24-11-2023
Marie Ambye-Jensen
Birgitte Eriksen
Anders Tommerup
Annemette Helbo

Indholdsfortegnelse

1	Indledning	3
2	Forudsætninger	3
2.1	Miljøstyrelsens oplæg til metode	3
2.2	Antagelser og anvendte depositionsfaktorer	5
2.3	Receptornet	6
2.4	Placering af afkast	7
3	Karakteristik naturområder	9
3.1	Naturområder omkring virksomheden	9
	Natura 2000	9
	Natur- og vildtreservater	10
	Søer omfattet af vandområdeplanerne	12
	Søer (§3)	12
	Ammoniakfølsom skov	12
	§3-naturområder	14
	Bilag IV	14
	Vurdering af om de udvalgte områder er repræsentative for hele området	16
	De udvalgte områder indlagt i receptornettet fra OML Multi	16
3.2	Tålegrænser og baggrundsværdier	16
4	Karakteristik af brændslet	19
5	Afkast- og emissionsforhold	20
6	Spredningsberegninger i OML Multi 7.0	21
6.1	Beregningsscenarier	21
6.2	Resultater	21
	Deposition af kvælstof ved forbrænding af gasolie	21
	Merdeposition af kvælstof	22
	Deposition af tungmetaller	23
	Deposition af kviksølv	24
	Deposition til NATURA 2000-området Røsnæs, Røsnæs Rev, Kalundborg Fjord og Jammerland Bugt og Musholm Bugt	24
7	Vurdering af resultater	25
7.1	Kvælstof	25
7.2	Kviksølv	26
7.3	Tungmetaller	27
7.4	Øvrig vurdering	28
8	Konklusion	29

Bilag

Bilag 1	NO ₂ -deposition naturgas
Bilag 2	NO ₂ -deposition gasolie
Bilag 3	Tungmetaller- deposition naturområder
Bilag 4	Hg-deposition naturområder

1 Indledning

Kalundborg Refinery A/S er etableret i starten af 1960'erne og er beliggende i Kalundborg på Melbyvej 17 og Asnæsvej 7. Virksomheden består af et raffinaderi, et område til lastning af tankbiler, pier og sludgefarming. De to sidstnævnte er beliggende nord for Asnæsvej. På virksomheden raffineres råolie til gas, benzin samt diesel- og fyringsolie. Virksomheden er beliggende i et industriområde.

Kalundborg Refinery A/S er omfattet af godkendelsesbekendtgørelsens bilag 1, listepkt. 1.2¹. Virksomheden er desuden omfattet af BAT-konklusion for raffinaderier.

På grund af den reducerede forsyningssikkerhed ønsker virksomheden i fremtiden at have muligheden for at kunne anvende gasolie som et alternativ til naturgas. Der skal derfor foretages en vurdering af ændringens betydning for depositionen i de omkringliggende naturområder.

2 Forudsætninger

2.1 Miljøstyrelsens oplæg til metode

Miljøstyrelsen har over flere omgange og til flere projekter fremsendt ønsker til, hvad en depositionsberegning for overgangen fra naturgas til gasolie skal indeholde.

Der er individuelle forskelle på de forskellige sites, bl.a.:

- Hvor stor en andel af den nuværende påvirkning ændres
 - er det alle kedler eller fx kun 2/10 der skifter
- Kumulativ effekt på virksomheden
 - er der langt mellem afkast
- Størrelsen af effekten på kedlerne og
 - deraf højden på afkast og hvor langt ud de påvirker
- Nærliggende beskyttede naturområder
 - afstand, type osv.

Derfor vil der være små variationer i, hvordan man bedst belyser den ændrede påvirkning, og hvad der skal tages med.

Det følgende er de instruktioner fra MST (med *kursiv*), som er vurderet skal medtages i dette notat, for bedst at belyse påvirkningen fra overgangen til gasolie fra naturgas på de tre kedler på virksomheden.

Generelt

Der skal fremsendes oplysninger om deposition af luftbårne forurenende stoffer til overfladevandsområder og terrestrisk natur. Afhængig af resultatet af beregningerne, kan der blive behov for yderligere beregninger.

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

Identificer følgende områder

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 ligeledes beregnes deposition til disse.*

¹ BEK nr. 1083 af 09/08/2023

3. N2000-områder på overfladevandsområder

Identificer hvilke stoffer, der vil emitteres.

Der skal foretages beregninger for Natura 2000-områder og målsatte vandområder, hvis der er deposition til disse. For større ikke målsatte søer (over 1 ha) kan benyttes samme fremgangsmåde som for § 3 natur.

Der skal vurderes på den samlede deposition, når det drejer sig om depositionen i terrestriske områder. I vandområder er det nok at vurdere merdepositionen (vandrammedirektivet).

MST's erfaring er, at det vil være depositionen af metaller/kviksølv, der vil være betydende i vandområder, mens det er depositionen af N, der er betydende i terrestriske områder.

Alt efter hvad en OML-beregning viser, vil det være tilstrækkeligt at se på depositionen af N i tre relevante områder tæt på kilden.

Beregning af deposition

Selve beregningen af depositionen skal beregnes jf. OML-programmet efter DCE's anbefalinger.

Generelt

Foretag en beregning af depositionen af forurenende stoffer fra det godkendelsespligtige projekt ud fra de forventede grænseværdier for emissioner til luft.

Depositionen beregnes som en mængde/ha/år. Den maksimale deposition for hvert naturområde og overfladevandsområde angives i en tabel.

Derudover skal for hvert overfladevandsområde beregnes en årlig deposition til hele overfladevandsområdet som mængde/år, angives i en tabel.

Særligt for deposition af kvælstof til overfladevandsområder:

Hvis det ansøgte projekt erstatter en eksisterende emission, kan den aktuelle eksisterende emission, som erstattes af det ansøgte projekt, fratrækkes den ansøgte kvælstofemission, da vurderingen af kvælstof til overfladevandsområder skal foretages for den reelle merbelastning af kvælstof.

Særligt for deposition af kviksølv til overfladevandsvandområder:

Følgende oplysninger skal indsendes omkring kviksølv fra det ansøgte projekt, for at kunne vurdere om den beregnede påvirkning af kviksølv til overfladevandsområdet kan accepteres.

- det godkendelsespligtige projekt i kumulation med de øvrige kilder på virksomheden, som kan være i drift samtidig (forventede og godkendte grænseværdier for emissioner til luft)
- den nuværende godkendte drift (godkendte emissionsgrænseværdier)

For kviksølv og kvælstof anbefales det, at beregningerne ikke er alt for konservative.

- a) Forhold jer kritisk til hvad I reelt kan overholde af emissionsgrænser og ikke nødvendigvis en vejledt grænseværdi eller grænseværdi i en BREF.
- b) Til beregning af det årlige depositionsbidrag bør der beregnes deposition i det pågældende overfladevandsområde i forskellige afstande fra kilden, så det årlige bidrag til hele overfladevandsområdet bliver mindre konservativt

2.2 Antagelser og anvendte depositionsfaktorer

Som det ses af afsnit 2.4 er der en meget stor spredning på afkast på virksamheden samt mange kedler. Derfor giver den samlede deposition af kvælstof ikke et godt billede af, hvordan ændringen i brændsler for tre kedler påvirker de omkringliggende vandområder og terrestriske natur. Derfor er der for kvælstof beregnet og vurderet på merdepositionen.

Terrestrisk natur antages at være en blanding af græs og mellemhøj natur for kvælstof samt kviksølv, og græs og skov for øvrige tungmetaller.

Det er antaget, at alt NO_x ($\text{NO} + \text{NO}_2$) er omdannet til NO_2 ved beregningen af depositionen af kvælstof til terrestrisk natur.

Den direkte deposition af NO_x til vandområder samt udvaskning af NO_x er reelt nul på grund af de meget lave depositions-hastigheder af NO_x til vand, se Tabel 2-1. Derfor er det afstrømning fra arealerne omkring søerne samt regnvand, der vil tilføre kvælstof til disse. Efter ønske fra Miljøstyrelsen er disse dog alligevel taget med i beregningerne.

Kviksølv emitteres i tre mulige former $\text{Hg}(0)$, $\text{Hg}(\text{II})$ og $\text{Hg}(\text{p})$. De to førstnævnte er på gasform og den sidste på partikelform. $\text{Hg}(0)$ udvaskes ikke og har generelt en lavere depositions-hastighed, og transporteres derfor over lange afstand op til 10.000 km. $\text{Hg}(\text{II})$ er let opløseligt i vand, har en høj udvaskning, og transporteres derfor kun over kortere afstande (30-300 km), men især ved nedbør medfører den en vis deposition.²

Depositionen af $\text{Hg}(\text{p})$ foregår som for de øvrige partikelbundne tungmetaller. Jf. de få tilgængelige kilder for forbrænding af olie³, så er fordelingen af de tre former for Hg ($\text{Hg}(0)/\text{Hg}(\text{II})/\text{Hg}(\text{p})$) i Europa 50/50/0, hvor gasserne over større afstande kan binde sig til partikler.

I de områder, der her beregnet deposition for, udelades den partikelbundne form, og for at udføre en konservativ beregning er alt Hg beregnet som $\text{Hg}(\text{II})$.

For tungmetallerne Cr, Ni, Sn og Zn antages det, at de er partikelbundne, og der anvendes en gennemsnitlig værdi af depositions-hastigheden for "Partikler, 10 μm " og "Partikler, 2 μm ", se Tabel 2-2.

Udvaskningskoefficienten for tungmetallerne er antaget at være midten af intervallet for udvaskningskoefficienten for partikler under 10 μm , som er 0,5 - 6,6 10^{-4} cm/s.

De anvendte depositionsfaktorer og udvaskningskoefficienter fremgår af Tabel 2-1.

Depositionshastigheden til terrestriske naturområder anvendes i alle receptorpunkter (angivet overfladetype 2 i OML Multi) dog med undtagelse af de udvalgte vandområder (se Figur 3-9), hvor depositionshastigheden for vandområder er anvendt (overfladetype 1 i OML Multi).

² "Anbefaling af metoder til estimering af tør- og våddeposition af gasser og partikler i relation til VVM; DCE 2014.

³ Pacyna, E.G., J.M. Pacyna, F. Steenhuisen and S. Wilson. Global anthropogenic mercury emission inventory for 2000. Atmospheric Environment, 22:4048-4063, 2006

Tabel 2-1 Anvendte depositionshastigheder og udvaskningskoefficienter på baggrund af ovennævnte antagelser.

Stof	Depositionshastigheder for deposition til overflader		Udvaskningskoefficient	Kilde
	Terrestriske naturområder (Middel græs og mellemhøj natur)	Vandområder		
Enhed	cm/s		10 ⁻⁴ cm/s	
NO ₂	0,05	0,22 · 10 ⁻³	0	DCE (2020) ⁴
Hg (II)	2,0	1,0	1,4	DCE (2014) ²
Øvr. tungmetaller	2,025	1,1	3,55	DCE (2014) ²

Øvrige anvendte parametre fremgår af Tabel 2-2. Ruheden for vand anvendes ikke, da man ikke kan vælge den særskilt for et receptorpunkt, og forventningen er, at depositionen vil være meget lav, selv med den højere ruhed. Skulle den beregnede deposition til vand vise sig at være signifikant, vil der blive gennemført opfølgende beregninger med den lavere ruhedsværdi.

Tabel 2-2 Input data til beregning af depositionen af kvælstof og tungmetaller.

Parameter	Værdi	Kilde
Årlig nedbør	682 mm	Kalundborg Kommune (gennemsnit 2011-2021 ⁵)
Ruhed (m) vand	0,001	DCE (2020)
Ruhed (m) græs/mellemhøj natur	0,175	
Omregningsfaktor fra kg/NO ₂ til kg/N	0,304 g N / g NO ₂ ⁶	-

Da beregningerne er konservative og udført på baggrund af 10 års meteorologiske data, er der aflæst retningsbestemte resultater. Derudover er overfladetyper sat til 1 for vandområder og 2 for terrestrisk natur (græs/mellemhøj natur).

2.3 Receptornet

Receptornettet indeholder afstandene til de naturområder, der er udvalgt jf. afsnit 3, for bedst at kunne dokumentere depositionen hertil.

Der er ikke indlæst terrændata, da de naturområder, der ligger højere end skorsten 4, er væsentlige længere væk end 20x afkasthøjden (500-600 m), som er den afstand, hvor terræneffekten jf. DCE er væsentlig.

⁴ Tabel 6.1 i "Deposition fra fladekilder og lave punktkilder i relation til OML og VVM"; DCE 2020.

⁵ <https://www.dmi.dk/vejrarkiv/> - Valg: Nedbør, Kalundborg, År

⁶ Forholdet mellem molarmassen af N og NO₂

2.4 Placering af afkast

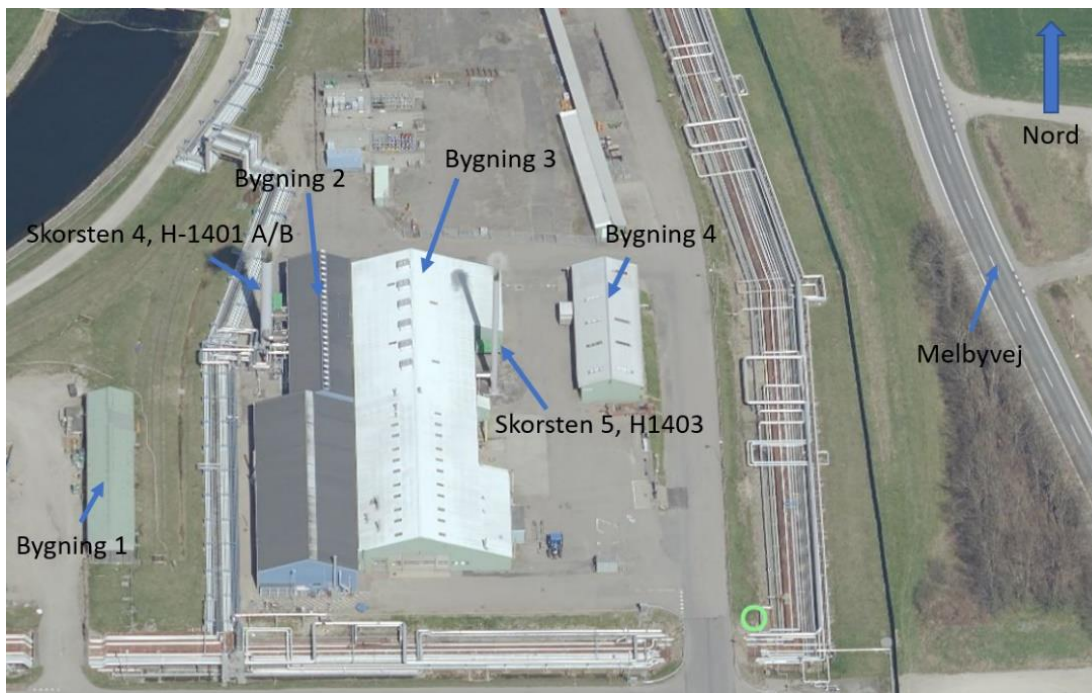
De kedler, der skal omstilles fra naturgas til gasolie, er kedlerne H-1401 A og B, der hver har en effekt på 17 MW samt kedel H-1403, der har en effekt på 23 MW (se Figur 2-2). Der er beregnet på et scenarie, hvor kedlerne kører med fuld kapacitet. Luften fra kedlerne H-1401 A og B emitterer gennem afkast 4 og luften fra kedel H-1403 emitterer gennem afkast 5.



Figur 2-1 Placering af området (orange) med de to afkast 4 og 5 med emission fra gasolie til området med de øvrige afkast (gult). Afstanden fra Afkast 4 til nærmeste relevante afkast er over 500 m. (Kort er i nordvendt ved 0 grader)

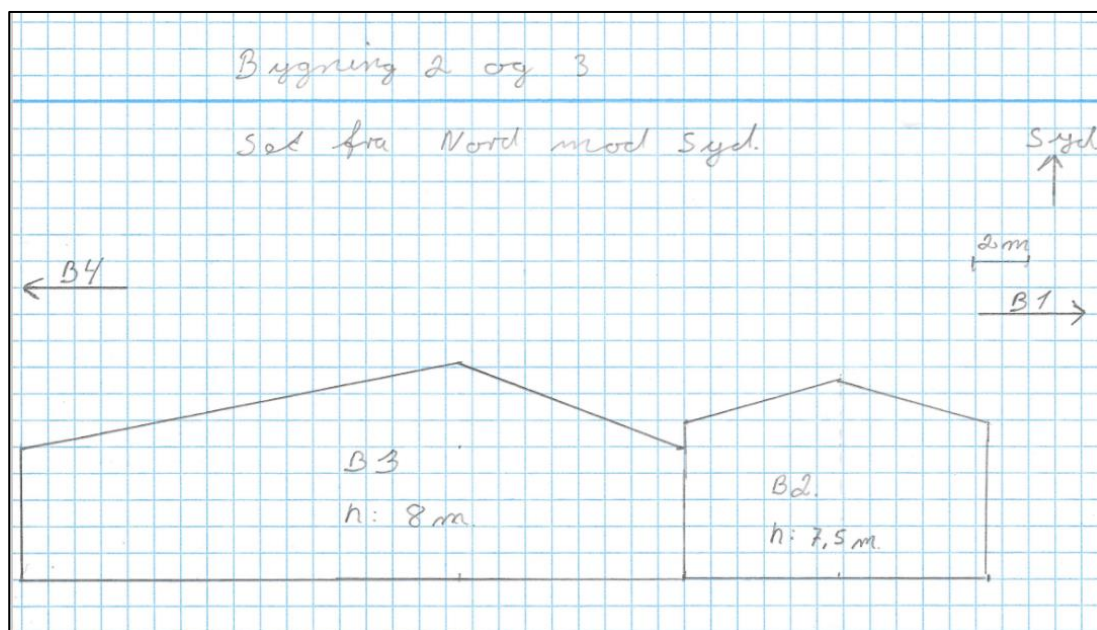
På Figur 2-1 ses de to afkast 4 og 5 placeret længere mod nordøst end øvrige afkast, hvor der emitteres afkastluft fra energianlæg. Da der udelukkende skal ses på meremission/-deposition som følge af skift fra naturgas til gasolie, og på grund af den relativt store afstand mellem afkastene, så udelades de øvrige afkast fra beregningerne, da ændringerne ikke forventes at have en væsentlig kumulativ indflydelse på overholdelse af B-værdien for NO₂.

På Figur 2-2 ses den præcise placering af de to afkast, hvor skorsten 4 indeholder to separate røggasrør fra kedlerne H-1401 A og B.



Figur 2-2 Placering af afkast, heriblandt Skorsten 4 og Skorsten 5. (Kilde: Kalundborg Refinery).
Skel er langs Melbyvej i en nærmeste afstand af 125 m.

Af figur 2-3 ses at bygningshøjden for Bygning 2 og Bygning 3 er relevant for beregningerne, da der benyttes en generel bygningshøjde på henholdsvis 7,5 m og 8 m i forbindelse med OML-beregningerne for skorsten 4 og 5.



Figur 2-3 Viser højden af bygning 2 (B2) og bygning 3 (B3). Figuren er set fra nord mod syd.

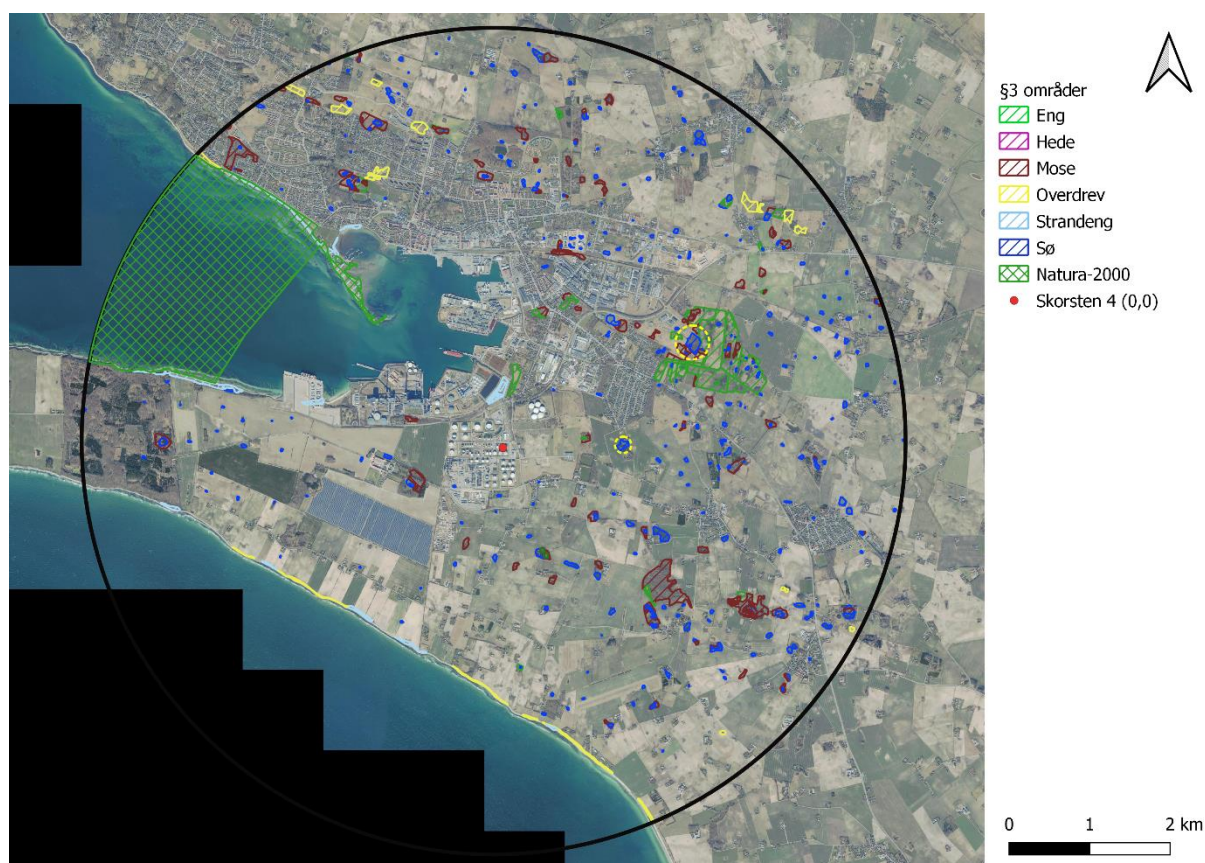
3 Karakteristik naturområder

Depositionen til de følsomme naturområder, der ligger omkring virksomheden, skal beregnes og vurderes.

Da det som udgangspunkt antages, at depositionen er begrænset, på baggrund af analyserne af gasolien (se afsnit 4) ses der udelukkende på naturområder i en afstand op til 5 km. Ved flere ens naturtyper fokuseres der på de nærmeste ud fra en antagelse om, at fjernere liggende naturområder af samme karakter får en lavere deposition, og vurderingen af dem, der ligger tættest på virksomheden, dækker dermed også de, der ligger længere væk.

3.1 Naturområder omkring virksomheden

På Figur 3-1 ses afgrænset af 5 km radius (Danmarks Arealinformation). Her er de beskyttede §3-naturområder og NATURA 2000-områder omkring virksomheden markeret. Kortet benyttes til udvælgelse af naturområder til beregningen og suppleres nedenfor med andre figurer, hvor der er fokus på bestemte naturområder.

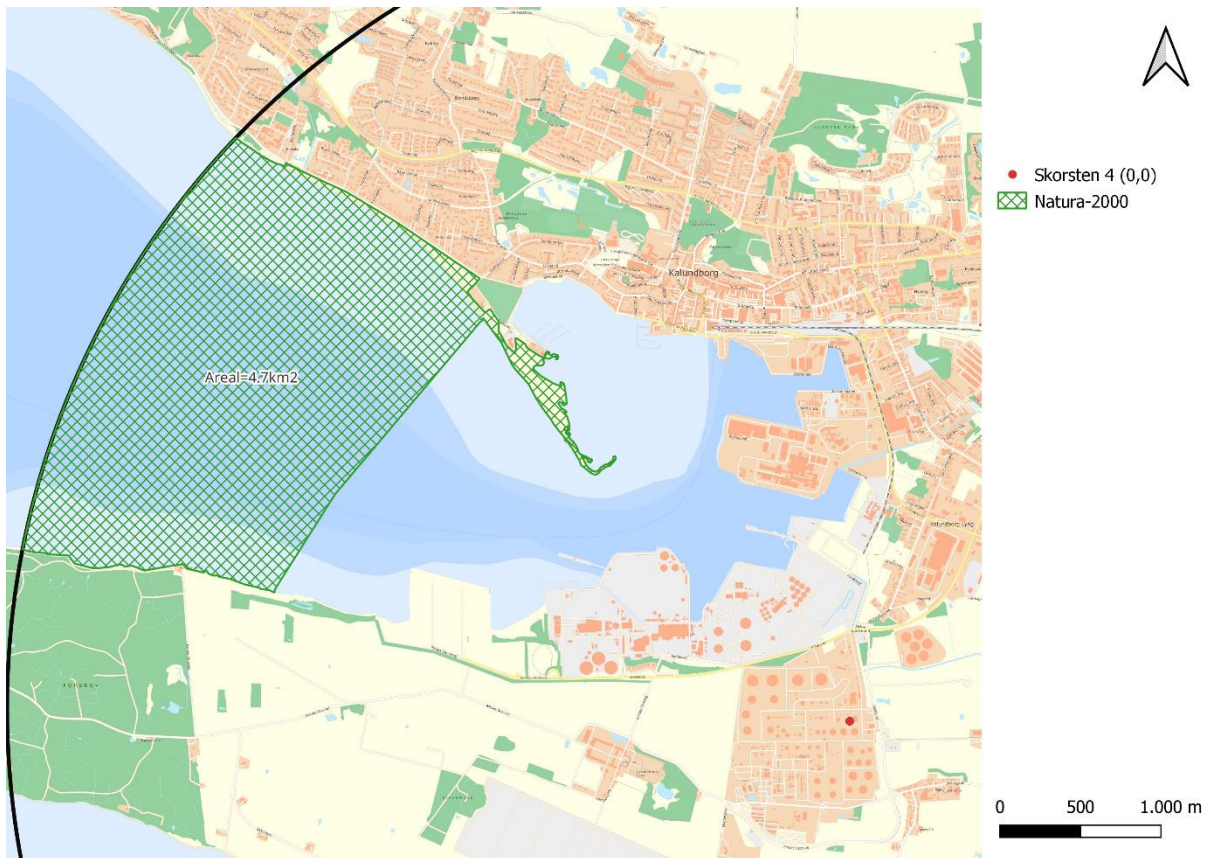


Figur 3-1 Oversigtskort afgrænset af 5 km radius med beskyttede naturtyper og NATURA 2000-områder. Den røde cirkel midt på kortet er placeringen af skorsten 4, som er (0,0)-punktet for det anvendte receptornet. Naturområderne er afmærket med farvekoder og mønstre, som fremgår af forklaringsboksen. De to søer markeret med gule stiplede cirkler er de to nærmeste søer over 1 ha.

Natura 2000

De nærmeste Natura 2000-områder er Røsnæs, Røsnæs Rev og Kalundborg Fjord, og de nærmeste punkter i Natura 2000 områderne ligger mellem 3,2 - 3,7 km vestnordvest for skorsten 4. Området vil i vurderingen blive betegnet som et vandområde, og der bliver udelukkende beregnet en samlet deposition ud til 5 km's afstand, hvis resultaterne viser, at koncentrationerne er meget begrænsede.

Arealet for beregningen af den samlede deposition er ca. 4,7 km² og fremgår af Figur 3-2. Arealet bliver ganget med den højeste deposition, der er beregnet indenfor området.



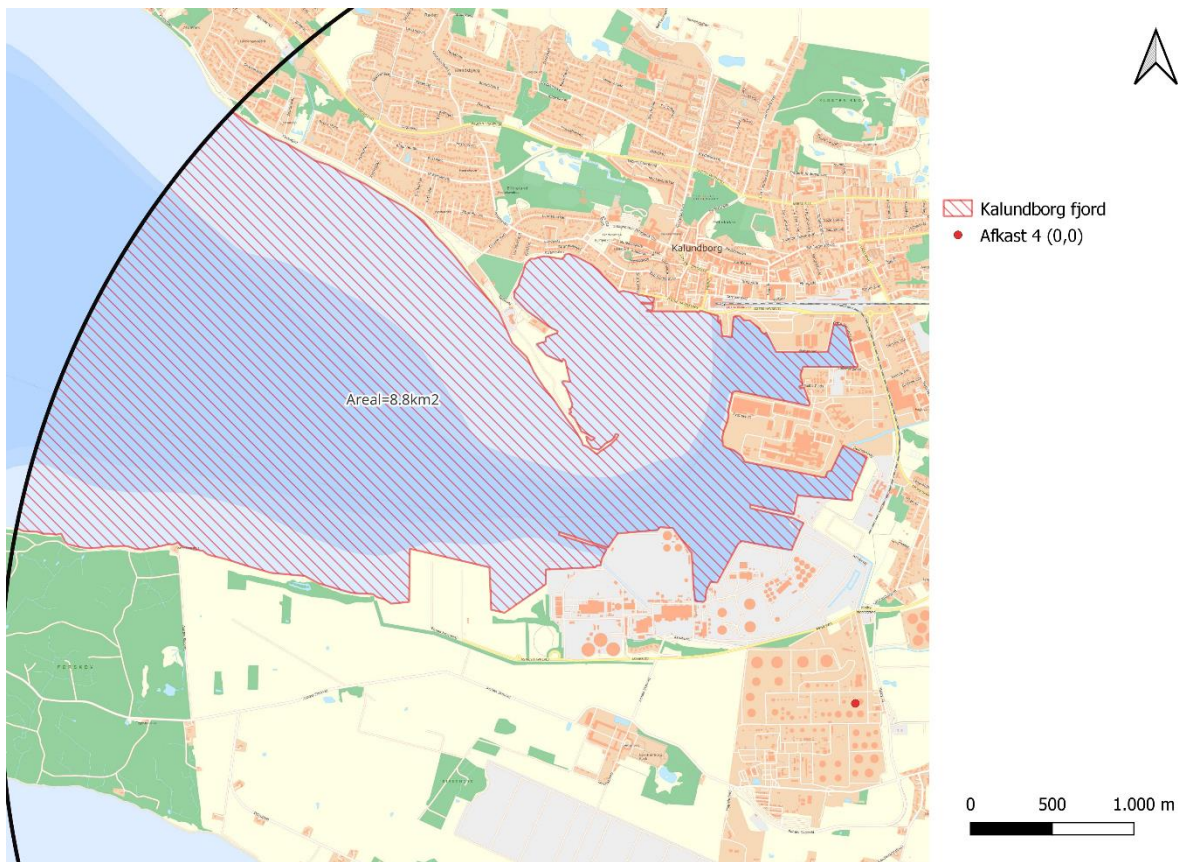
Figur 3-2 Det afgrænsede areal til beregning af totaldepositionen til NATURA 2000-området.

Natur- og vildtreservater

Nærmeste natur- og vildtreservat er i Kalundborg Fjord, og nærmeste punkt er ca. 1 km nordvest for projektområdet/skorstenen.

Området vil i vurderingen blive betegnet som ét vandområde, og der bliver udelukkende beregnet en samlet deposition ud til 5 km's afstand, hvis resultaterne viser, at nedfaldspunktet er indenfor de 5 km. Hvis ikke, beregnes der i en større radius.

Arealet for beregningen af den samlede deposition er ca. 8,8 km² og fremgår af Figur 3-3. Arealet bliver ganget med den højeste deposition, der er beregnet indenfor området.



Figur 3-3 Det afgrænsede areal til beregning af totaldepositionen til Kalundborg Fjord.

Jammerland Bugt og Musholm Bugt

De nærmeste punkter af Jammerlang Bugt og Musholm Bugt ligger ca. 3 km sydvest for skorsten 4. Området vil i vurderingen blive betegnet som et vandområde, og der bliver udelukkende beregnet en samlet deposition ud til 5 km's afstand, hvis resultaterne viser, at nedfaldspunktet er indenfor de 5 km. Hvis ikke, beregnes der i en større radius.

Arealet for beregningen af den samlede deposition er ca. 14,2 km² og fremgår af Figur 3-4. Arealet bliver ganget med den højeste deposition, der er beregnet indenfor området.



Figur 3-4 Det afgrænsede areal til beregning af totaldepositionen til Jammerland Bugt og Musholm Bugt.

Søer omfattet af vandområdeplanerne

Den nærmeste sø, der er omfattet af vandområdeplanerne, ligger ca. 7,4 km nordnordøst for projektområdet, hvorfor det vurderes, at det ikke vil være relevant at lave en beregning af kvælstof og tungmetaldepositionen hertil, medmindre resultater for de nærmere liggende søer viser høje koncentrationer.

Søer (§3)

De to nærmeste søer over 1 ha ligger mod øst, henholdsvis 1,4 og 2,6 km væk, de er markeret med gule stiplede cirkler på Figur 3-1.

Ammoniakfølsom skov

Der er kortlagt tre ammoniakfølsomme skove indenfor en 1,3 km-radius fra skorsten 4, nemlig to mod vest og en mod sydøst, se Figur 3-5. Den sydøstlige er også vejledende registreret som §3-mose. Alle tre steder medtages i beregningen for kvælstof.



Figur 3-5 Oversigtskort med de nærmeste tre potentielt ammoniakfølsomme skove. Den røde cirkel midt på kortet er placeringen af skorsten 4, som er (0,0)-punktet for det anvendte receptornet.

§3-naturområder

Omkring virksomheden ligger der en lang række mindre §3-naturområder, herunder særligt mange moser, men også eng, strandeng og overdrev.

Nærmeste **overdrev** fremgår af Figur 3-1 (gult område langs stranden) og ligger ca. 3.200 m mod syd (190°).

Nærmeste **eng** fremgår af Figur 3-6 (imod nord) og begynder cirka 500 m mod nord. Lige vest for denne ligger nærmeste **strandeng** startende cirka 425 m fra skorsten 4.

Derudover er der tre udvalgte **moser** (markeret på Figur 3-6), som ligger hhv. 1.000 m mod øst, 1.200 m mod sydøst og 1.300 m mod sydsydvest.



Figur 3-6 Oversigtskort med beskyttede naturtyper. Den røde cirkel midt på kortet er placeringen af skorsten 4, som er (0,0)-punktet for det anvendte receptornet. Naturområderne er afmærket med farvekoder og mønstre, som fremgår af forklaringsboksen. Mod nord er de nærmeste område med naturtyperne Eng og Strandeng markeret, derudover er der tre markerede moseområder. Disse naturområder vil indgå i beregningen og vurderingen ift. depositionen.

Bilag IV

Der er registreret stor vandsalamander i et vandhul ca. 800 meter mod vest (se Figur 3-7) samt spidssnudet frø 2,2 km nordøst (se Figur 3-8) for projektområdet. Derudover er der registreret marsvin i Kalundborg Fjord.



Figur 3-7 Fund af stor vandsalamander nær projektområdet. Gul prik viser placering af skorsten, grålige prikker viser fund af stor vandsalamander.



Figur 3-8 Fund af spidssnudet frø nær projektområdet. Gul prik viser placering af skorsten, grålige prikker viser fund af spidssnudet frø.

Tålegrænserne for de relevante naturtyper er:

- Fersk Eng: 15-25 kg N/ha/år
- Overdrev: 10-25 kg N/ha/år
 - Sure overdrev 10-15 kg N/ha/år
 - Kalkholdige overdrev 15-25 kg N/ha/år
- Mose og kær:
 - Højmoser 5-10 kg N/ha/år,
 - Hængesæk og tørvelavninger 10-15 kg N/ha/år,
 - Fattigkær og hedemoser 10-20 kg N/ha/år,
 - Kalkrige moser og væld,
 - Riggær 15-30 kg N/ha/år
- Strandeng: 30-40 kg N/ha/år
- Større lavvandet bugter og vige (fjord): 30-40 kg N/ha/år

For søer og vandhuller gælder det, at disse ofte er eutrofieret som følge af næringstilførsel fra andre kilder. Det vurderes, at §3 vandhullerne udenfor Natura 2000-områderne nær Kalundborg ikke er begrænsede af kvælstoftilførsel.

Ang. ammoniakfølsom skov er der i området flere steder overlap mellem moser og arealer, der er kortlagt som ammoniakfølsom skov. Af den årsag bruges skovbevokset tørvemoses tålegrænse på 10-15 kg N/ha/år for disse steder. For de ammoniakfølsomme skove, som ikke er skovbevokset tørvemose, ligger tålegrænsen i intervallet 10-20 kg N/ha/år.

Natura 2000-områder

Nærmeste Natura 2000-område er nr. 166: Røsnæs, Røsnæs Rev og Kalundborg Fjord og ligger ca. 2,1 km nordvest for skorsten 4.

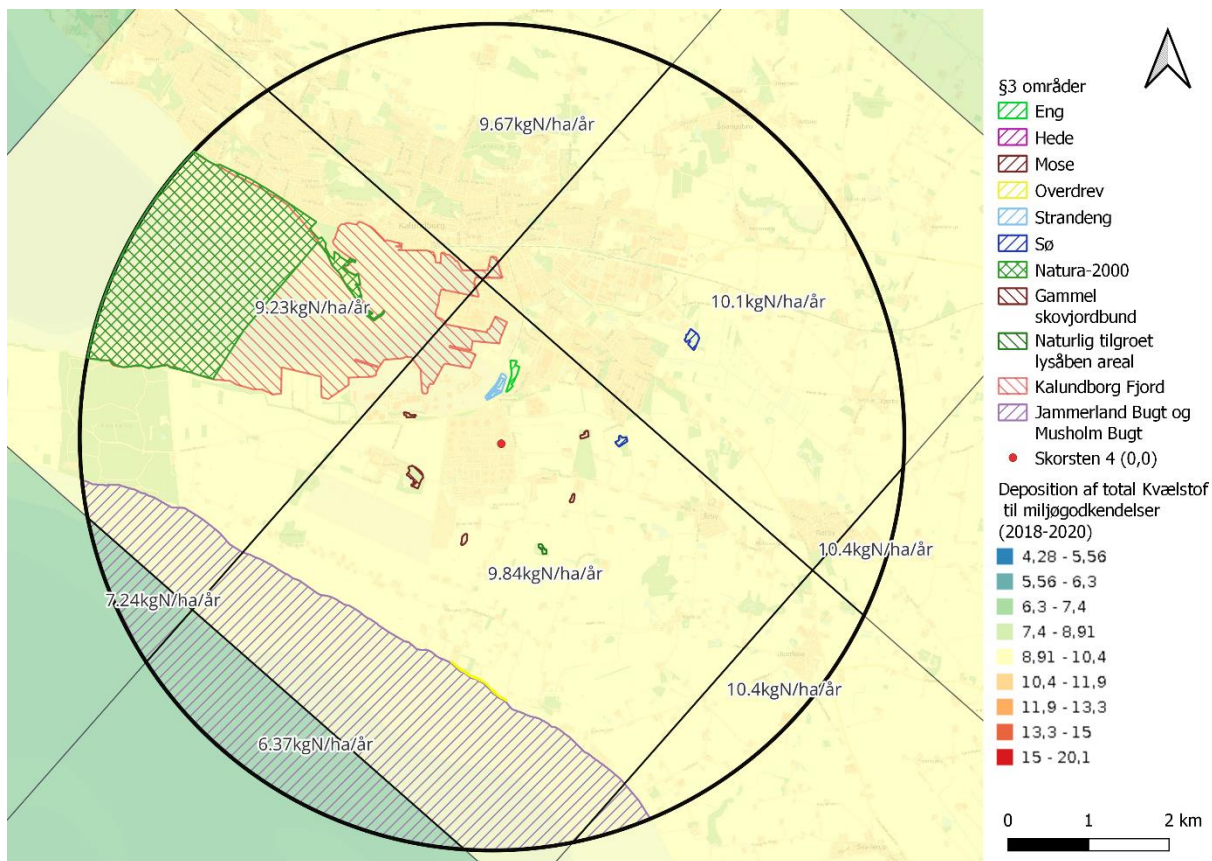
Følgende naturtyper er på udpegningsgrundlaget med angivelse af empiriske tålegrænser:

- Bugt (1160): 30-40 kg N/ha/år.
- Rev (1170): Ikke relevant (naturlig kvælstofring og ufølsom for atmosfærisk deposition).
- Strandvold med flerårige planter (1220): Ikke relevant (naturlig kvælstofring og ufølsom for atmosfærisk deposition).
- Kystklint/klippe (1230): 15-25 kg N/ha/år.
- Strandeng (1330): 30-40 kg N/ha/år.
- Søbred med småurter (3130): 5-10 kg N/ha/år.
- Kransnålalge-sø (3140): 5-10 kg N/ha/år.
- Næringsrig sø (3150): 5-10 kg N/ha/år.
- Tørt kalksandsoverdrev (6120): 15-25 kg N/ha/år.
- Kalkoverdrev (6210): 15-25 kg N/ha/år.
- Kildevæld (7220): 5-10 kg N/ha/år.
- Bøg på muld (9130): 10-20 kg N/ha/år.

Natur- og vildtreservatet har ikke nogen tålegrænser registreret, og derfor vurderes det, at der for punktet skal bruges havnaturtyperne, der er på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-området.

Baggrundsbelastningen for kvælstof der bruges til vurderingen af, hvorvidt der kan ske en negativ påvirkning af naturtyperne, er hentet fra miljøportalens lag "Samlet deposition af kvælstof til miljøgodkendelser (2018-2020)". Baggrundsbelastningen med de udvalgte §3 områder, Natura-2000 område, ammoniakfølsomskov, Kalundborg Fjord og Jammerland bugt og Musholm bugt ses på Figur

3-10. Det ses at der er en baggrundsbelastning for kvælstof på 6,37-10,4 kg N/ha/år i det afgrænsede område.



Figur 3-10 Samlet deposition af kvælstof til miljøgodkendelser (2020) for området.

4 Karakteristik af brændslet

I forbindelse med omstillingen fra naturgas til gasolie på kedlerne er der blevet lavet en analyse af gasolien. Denne ses i Tabel 4-1.

Tabel 4-1 Analyse af gasolie. (Kilde: Caleb Brett, Intertek)

Test	Resultat	Enhed
Kviksølv (Hg)	< 1,0	ppb/Wt (µg/kg)
Sølv (Ag)	< 0,01	mg/kg
Bor (B)	< 0,01	mg/kg
Barium (Ba)	< 0,01	mg/kg
Kadmium (Cd)	< 0,01	mg/kg
Kobolt (Co)	< 0,01	mg/kg
Krom (Cr)	< 0,01	mg/kg
Kobber (Cu)	< 0,01	mg/kg
Mangan (Mn)	< 0,01	mg/kg
Molybdæn (Mo)	< 0,01	mg/kg
Nikkel (Ni)	< 0,01	mg/kg
Bly (Pb)	< 0,01	mg/kg
Antimon (Sb)	< 0,01	mg/kg
Selen (Se)	< 0,01	mg/kg
Tin (Sn)	< 0,01	mg/kg
Strontium (Sr)	< 0,01	mg/kg
Vanadium (V)	< 0,01	mg/kg
Zink (Zn)	< 0,01	mg/kg
Arsen (As)	< 1	µg/kg

I Miljøstyrelsens mail til de berørte virksomheder er en række tungmetaller udvalgt, og koncentrationer opgivet. Værdierne ses i Tabel 4-2.

Tabel 4-2 Udvalgte værdier fra Miljøstyrelsens mail til de berørte virksomheder.

Stof	Indhold	Detektionsgrænse	Metode
Chrom (Cr)	0,01 mg/kg	0,01 mg/kg	ASTMD7111M
Nikkel (Ni)	0,01 mg/kg	0,01 mg/kg	ASTMD7111M
Tin (Sn)	0,01 mg/kg	0,01 mg/kg	ASTMD7111M
Zink (Zn)	0,03 mg/kg	0,01 mg/kg	ASTMD7111M
Kviksølv (Hg)	0,001 mg/kg	0,0001 mg/kg	UOP 938

Disse koncentrationer stemmer overens med virksomhedens analyse af den gasolie, som de forventer at benytte. Dog kan koncentrationen af zink sænkes til 0,01 mg/kg i beregningerne, da det er den mængde, der er målt i virksomhedens gasolie. Disse koncentrationer vil blive brugt til beregning af kildestyrkerne.

5 Afkast- og emissionsforhold

De anvendte input data til spredningsberegningerne i OML Multi fremgår af Tabel 5-1.

Tabel 5-1 Input data til spredningsberegningerne. Røggasmængder er beregnet på baggrund af kedlernes effekt og formlerne i Tabel 11 i 6. supplement til Luftvejledningen⁷, hvor fra de nedre brændværdier for naturgas og gasolie også er hentet.

Parameter		Enhed	H-1401A		H-1401B		H-1403	
Kedel	Indfyret effekt	MW	17	17	17	17	23	23
	Brændsel	-	Naturgas	Gasolie	Naturgas	Gasolie	Naturgas	Gasolie
Afkast- og bygningsdata	X koordinat (UTM 32U)	m	632228		632228		632273	
	Y koordinat (UTM 32U)	m	6169909		6169909		6169897	
	Terrænhøjde	m	7		7		7	
	Afkasthøjde o. terræn (beregnet min.)	m	25		25		30	
	Indre diameter	m	0,8		0,8		1,0	
	Ydre diameter	m	2		2		1,25	
	Bygningshøjde	m	7,5		7,5		8	
	Retningsafhængige bygningskorrektioner	-	Nej		Nej		Nej	
Røggas	Nedre brændværdi	MJ/kg	48,6	43,0	48,6	43,0	48,6	43,0
	Forbrug brændsel	kg/s	0,35	0,40	0,35	0,40	0,47	0,53
	Røggastemperatur skorsten (min)	°C	60	100	60	100	60	100
	Vandindhold	vol%	16,5%	9,3%	16,5%	9,3%	16,5%	9,3%
	Iltindhold i røggassen, aktuelt	%	3	5	3	5	3	5
	Iltindhold i røggassen, reference	%	3	3	3	3	3	3
	Røggasmængde, våd, ved aktuel O ₂	Nm ³ /h	20.096	21.281	20.096	21.281	27.189	28.792
	Røggasmængde, våd, ved aktuel O ₂	Nm ³ /s	5,6	5,9	5,6	5,9	7,6	8,0
	Røggasmængde, tør, ved ref. O ₂	Nm ³ /h	16.790	17.158	16.790	17.158	22.716	23.214
	Røggasmængde, tør, ved ref. O ₂	Nm ³ /s	4,7	4,8	4,7	4,8	6,3	6,4
Vilkår	NO _x (regnet som NO ₂)	mg/Nm ³	100	180	100	180	100	180
Tungmetalindhold i gasolien	Chrom (Cr)	mg/kg		0,01		0,01		0,01
	Nikkel (Ni)	mg/kg		0,01		0,01		0,01
	Tin (Sn)	mg/kg		0,01		0,01		0,01
	Zink (Zn)	mg/kg		0,01		0,01		0,01
	Kviksølv (Hg)	µg/kg		1,0		1,0		1
Kildestyrke	NO _x (regnet som NO ₂)	mg/s	466	858	466	858	631	1.161
	Chrom (Cr)	mg/s		0,0040		0,0040		0,0053
	Nikkel (Ni)	mg/s		0,0040		0,0040		0,0053
	Tin (Sn)	mg/s		0,0040		0,0040		0,0053
	Zink (Zn)	mg/s		0,0040		0,0040		0,0053
	Kviksølv (Hg)	mg/s		0,0004		0,0004		0,0005

⁷ Miljøstyrelsen. 6. supplement til Luftvejledningen (vejledning nr. 2 2001) – Kapitel 6 om Energianlæg. 12. februar 2019

6 Spredningsberegninger i OML Multi 7.0

6.1 Beregningsscenarier

For **kvælstof** beregnes der udelukkende på deposition til naturområder ud fra antagelsen $\text{NO}_x = \text{NO}_2$. Der beregnes på et før-scenarie for naturgas og et fremtidigt scenarie for gasolie. Differencen imellem disse er merdepositionen.

Der regnes samlet på de fire **tungmetaller Cr, Ni, Sn og Zn**, idet deres kildestyrke, depositionshastighed og udvaskningskoefficient antages at være den samme. Der regnes kun på et scenarie med gasolie, da forbrændingen af naturgas ikke medførte deposition af tungmetaller.

For **kviksølv (Hg)** beregnes der ligeledes kun på et scenarie med gasolie, da forbrænding af naturgas ikke medfører deposition af kviksølv.

6.2 Resultater

Deposition af kvælstof ved forbrænding af gasolie

Resultatet af deposition af NO_2 ved forbrænding af gasolie fremgår af bilag 2.

Resultaterne i bilaget er i $\text{kg NO}_2/\text{ha}/\text{år}$ og skal derfor omregnes til kg kvælstof ved at gange med 0,304 (jf. Tabel 2-2). Se Tabel 6-1 for omregnede værdier.

Det skal bemærkes, at afkast sydvest for Skorsten 4 ikke er medtaget i beregningerne.

Tabel 6-1 Deposition af kvælstof (N) ved forbrænding af gasolie. Resultaterne for naturområderne er fremhævet.

KgN/ha/år	Afstand (m)														
	425	500	600	700	1.000	1.100	1.200	1.300	1.400	1.500	2.600	3.200	3.500	3.700	5.000
Retning (°)	0	0,048	0,048	0,043	0,038	0,024	0,024	0,019	0,019	0,019	0,014	0,010	0,010	0,010	0,005
	10	0,057	0,053	0,048	0,043	0,029	0,029	0,024	0,024	0,019	0,019	0,010	0,010	0,010	0,005
	20	0,067	0,062	0,057	0,048	0,033	0,033	0,029	0,024	0,024	0,024	0,010	0,010	0,010	0,005
	30	0,077	0,072	0,062	0,057	0,038	0,033	0,033	0,029	0,024	0,024	0,014	0,010	0,010	0,005
	40	0,081	0,077	0,067	0,057	0,038	0,033	0,033	0,029	0,029	0,024	0,014	0,010	0,010	0,010
	50	0,101	0,096	0,081	0,072	0,048	0,043	0,038	0,033	0,029	0,029	0,014	0,010	0,010	0,010
	60	0,125	0,115	0,096	0,081	0,053	0,048	0,043	0,038	0,033	0,029	0,014	0,014	0,010	0,010
	70	0,130	0,120	0,101	0,086	0,057	0,048	0,043	0,038	0,033	5,7E-05	0,014	0,014	0,010	0,010
	80	0,125	0,115	0,101	0,086	0,057	0,053	0,048	0,043	0,038	0,033	0,019	0,014	0,014	0,010
	90	0,115	0,105	0,091	0,077	0,053	0,048	0,043	0,038	0,033	0,033	0,019	0,014	0,014	0,010
	100	0,110	0,101	0,086	0,072	0,048	0,043	0,038	0,033	1,1E-04	1,1E-04	0,014	0,014	0,010	0,010
	110	0,086	0,077	0,067	0,057	0,038	0,033	0,029	0,029	9,6E-05	9,6E-05	0,014	0,010	0,010	0,005
	120	0,062	0,057	0,048	0,043	0,029	0,024	0,024	0,019	0,019	0,019	0,010	0,010	0,010	0,005
	130	0,043	0,038	0,033	0,029	0,019	0,019	0,014	0,014	0,014	0,010	0,005	0,005	0,005	0,005
	140	0,033	0,029	0,024	0,024	0,014	0,014	0,014	0,010	0,010	0,010	0,005	0,005	0,005	0,005
	150	0,029	0,024	0,019	0,019	0,014	0,014	0,010	0,010	0,010	0,010	0,005	0,005	0,005	0,005
	160	0,024	0,024	0,019	0,019	0,014	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,005	0,005	0,005	0,005
	170	0,024	0,024	0,019	0,019	0,014	0,014	0,010	0,010	0,010	0,010	0,005	0,005	0,005	0,005
	180	0,029	0,024	0,019	0,019	0,014	0,014	0,014	0,010	0,010	0,010	0,005	0,005	0,005	0,005
	190	0,029	0,024	0,024	0,019	0,014	0,014	0,014	0,014	0,010	0,010	0,005	0,005	0,005	0,005
	200	0,029	0,029	0,024	0,024	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,010	0,005	0,005	0,005	0,005
	210	0,033	0,033	0,029	0,024	0,019	0,019	0,014	0,014	0,014	0,014	0,010	0,010	0,005	0,005
	220	0,038	0,033	0,029	0,029	0,019	0,019	0,019	0,014	0,014	0,014	0,010	0,010	0,010	0,005
	230	0,043	0,038	0,033	0,033	0,024	0,019	0,019	0,019	0,014	0,014	0,010	0,010	0,010	0,005
	240	0,048	0,043	0,038	0,033	0,024	0,024	0,019	0,019	0,019	0,014	0,010	0,010	0,010	0,005
	250	0,053	0,048	0,043	0,038	0,029	0,024	0,024	0,019	0,019	0,019	0,010	0,010	0,010	0,005
	260	0,053	0,048	0,043	0,038	0,029	0,024	0,024	0,019	0,019	0,019	0,010	0,010	0,010	0,005
	270	0,053	0,048	0,043	0,038	0,029	0,024	0,024	0,019	0,019	0,019	0,010	0,010	0,010	0,005
	280	0,062	0,057	0,048	0,043	0,029	0,029	0,024	0,024	0,019	0,019	0,010	0,010	3,8E-05	1,9E-05
	290	0,077	0,072	0,062	0,053	0,033	0,029	0,029	0,024	0,024	0,019	0,010	0,010	3,8E-05	1,9E-05
	300	0,081	0,072	0,062	0,053	0,038	0,033	0,029	0,029	0,024	0,024	0,014	0,010	3,8E-05	1,9E-05
	310	0,067	0,057	0,053	0,043	0,029	0,029	0,024	0,024	0,019	0,019	0,010	0,010	3,8E-05	1,9E-05
	320	0,053	0,048	0,043	0,038	0,024	0,024	0,019	0,019	0,019	0,014	0,010	3,8E-05	3,8E-05	0,005
	330	0,048	0,043	0,038	0,033	0,024	0,024	0,019	0,019	0,014	0,014	0,010	0,010	0,005	0,005
	340	0,048	0,043	0,038	0,033	0,024	0,024	0,019	0,019	0,014	0,014	0,010	0,010	0,005	0,005
	350	0,048	0,043	0,038	0,033	0,024	0,024	0,019	0,019	0,014	0,014	0,010	0,010	0,005	0,005
Farve-koder							BUGT	FJORD	NATURA-2000	SØ	MOSE	NH3-FØLSOM SKOV	STRAND-ENG	ENG	OVERDREV

Merdeposition af kvælstof

Der er en række andre afkast på virksomheden med emission af NOx'er. Disse afkast ligger minimum 500 m fra Skorsten 4, og derfor giver det, ved at se på merdepositionen, en bedre forståelse af depositionen fra forbrænding af gasolien.

Resultatet for deposition af NO₂ ved forbrænding af naturgas og af gasolie fremgår af henholdsvis Bilag 1 og 2. Resultaterne i bilagene er i kg NO₂/ha/år og skal derfor omregnes til kg kvælstof.

Resultaterne i Tabel 6-2 er først omregnet til kg N og herefter fratrasket hinanden, hvilket giver den faktiske merdeposition.

Tabel 6-2 Merdeposition af kvælstof (N) ved overgang fra naturgas til gasolie. Resultaterne for naturområderne er fremhævet og fremgår ligeledes af Bilag 1 og Bilag 2, som er hhv. deposition af naturgas og gasolie. Resultaterne i tabellen er så gasolie-naturgas=merdeposition. De anvendte overfladetyper fremgår ligeledes af bilagene.

KgN/ha/år	Afstand (m)														
	425	500	600	700	1.000	1.100	1.200	1.300	1.400	1.500	2.600	3.200	3.500	3.700	5.000
Retning (°)	0	0,015	0,015	0,014	0,014	0,010	0,010	0,005	0,010	0,010	0,005	0,005	0,005	0,005	0,000
	10	0,019	0,014	0,015	0,014	0,010	0,010	0,010	0,005	0,010	0,005	0,005	0,005	0,005	0,000
	20	0,019	0,019	0,019	0,015	0,014	0,014	0,010	0,010	0,010	0,000	0,005	0,005	0,005	0,000
	30	0,024	0,024	0,024	0,024	0,014	0,014	0,010	0,010	0,010	0,005	0,005	0,005	0,005	0,000
	40	0,024	0,029	0,024	0,019	0,014	0,009	0,014	0,010	0,014	0,010	0,005	0,005	0,005	0,005
	50	0,033	0,033	0,029	0,029	0,019	0,019	0,014	0,014	0,010	0,014	0,005	0,005	0,005	0,005
	60	0,043	0,043	0,033	0,029	0,019	0,019	0,019	0,014	0,014	0,010	0,005	0,005	0,005	0,005
	70	0,043	0,043	0,038	0,034	0,024	0,019	0,014	0,014	0,019	0,014	1,9E-05	0,005	0,005	0,000
	80	0,043	0,038	0,038	0,034	0,024	0,024	0,019	0,019	0,014	0,014	0,010	0,005	0,005	0,005
	90	0,038	0,038	0,034	0,029	0,019	0,019	0,019	0,014	0,014	0,010	0,005	0,005	0,005	0,005
	100	0,038	0,038	0,034	0,029	0,019	0,019	0,014	0,014	3,8E-05	5,7E-05	0,005	0,005	0,000	0,005
	110	0,029	0,029	0,024	0,024	0,014	0,014	0,010	0,014	3,8E-05	3,8E-05	0,005	0,005	0,005	0,000
	120	0,024	0,024	0,019	0,019	0,014	0,010	0,010	0,005	0,010	0,010	0,005	0,005	0,005	0,000
	130	0,014	0,014	0,014	0,010	0,005	0,010	0,010	0,005	0,005	0,005	0,000	0,000	0,000	0,000
	140	0,009	0,010	0,010	0,010	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	150	0,010	0,010	0,005	0,010	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	160	0,010	0,010	0,005	0,010	0,005	0,000	0,005	0,005	0,005	0,005	0,000	0,000	0,000	0,000
	170	0,010	0,010	0,005	0,010	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	180	0,010	0,010	0,005	0,010	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	190	0,010	0,010	0,010	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	200	0,010	0,010	0,010	0,010	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	210	0,009	0,014	0,010	0,010	0,010	0,010	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,000	0,000	0,000
	220	0,014	0,009	0,010	0,010	0,005	0,010	0,010	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,000	0,000
	230	0,014	0,014	0,009	0,014	0,010	0,005	0,010	0,010	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,000
	240	0,015	0,014	0,014	0,009	0,010	0,010	0,005	0,010	0,010	0,005	0,005	0,005	0,005	0,000
	250	0,019	0,015	0,014	0,014	0,010	0,010	0,005	0,010	0,010	0,005	0,005	0,005	0,005	0,000
	260	0,019	0,015	0,014	0,014	0,014	0,010	0,010	0,005	0,010	0,010	0,005	0,005	0,005	0,000
	270	0,019	0,015	0,014	0,014	0,014	0,010	0,010	0,005	0,010	0,010	0,005	0,005	0,005	0,000
	280	0,019	0,019	0,015	0,014	0,010	0,010	0,010	0,005	0,010	0,010	0,005	0,005	1,9E-05	0,0E+00
	290	0,024	0,029	0,024	0,019	0,014	0,010	0,010	0,010	0,010	0,005	0,000	0,005	1,9E-05	0,0E+00
	300	0,029	0,024	0,024	0,019	0,014	0,014	0,010	0,014	0,010	0,010	0,005	0,005	1,9E-05	0,0E+00
	310	0,024	0,019	0,019	0,014	0,010	0,010	0,010	0,010	0,005	0,010	0,005	0,005	1,9E-05	0,0E+00
	320	0,019	0,015	0,014	0,014	0,010	0,010	0,005	0,005	0,010	0,005	0,005	1,9E-05	1,9E-05	0,000
	330	0,015	0,014	0,014	0,009	0,010	0,010	0,005	0,010	0,005	0,005	0,005	0,000	0,000	0,000
	340	0,015	0,014	0,014	0,009	0,010	0,010	0,005	0,010	0,005	0,005	0,005	0,000	0,000	0,000
	350	0,015	0,014	0,014	0,009	0,010	0,010	0,005	0,010	0,010	0,005	0,005	0,000	0,000	0,000
Farve-koder							BUGT	FJORD	NATURA-2000	SØ	MOSE	NH3-FØLSOM SKOV	STRAND-ENG	ENG	OVERDREV

Deposition af tungmetaller

I Tabel 6-3 er angivet den beregnede deposition af tungmetaller (Cr, Ni, Sn og Zn) til områderne omkring virksomheden ved anvendelse af gasolie. Resultaterne er for ét tungmetal og ikke for alle fire.

Resultatet for deposition af tungmetaller ved forbrænding af gasolie fremgår af bilag 3.

Tabel 6-3 Deposition af tungmetaller (Cr, Ni, Sn og Zn), resultatet er for for ét tungmetal og ikke for alle fire. Resultaterne for naturområderne er fremhævet og fremgår ligeledes af Bilag 3, hvor også de anvendte overfladetyper fremgår.

µg/m2/år		Afstand (m)														
		425	500	600	700	1.000	1.100	1.200	1.300	1.400	1.500	2.600	3.200	3.500	3.700	5.000
Retning (°)	0	4,029	3,674	3,231	2,840	1,999	1,801	1,642	1,501	1,382	1,280	0,718	0,590	0,545	0,519	0,403
	10	4,685	4,283	3,762	3,304	2,311	2,085	1,891	1,728	1,588	1,464	0,813	0,664	0,612	0,582	0,449
	20	5,348	4,893	4,294	3,761	2,624	2,356	2,133	1,948	1,787	1,649	0,903	0,738	0,679	0,646	0,495
	30	5,883	5,385	4,733	4,142	2,872	2,582	2,332	2,127	1,945	1,793	0,970	0,793	0,726	0,689	0,526
	40	6,270	5,714	4,984	4,343	2,971	2,656	2,400	2,175	1,987	1,828	0,981	0,791	0,729	0,692	0,528
	50	7,392	6,711	5,810	5,012	3,341	2,968	2,659	2,394	2,178	1,990	1,021	0,817	0,748	0,709	0,534
	60	8,573	7,737	6,636	5,673	3,690	3,254	2,895	2,597	2,354	2,145	1,067	0,849	0,770	0,732	0,545
	70	8,713	7,895	6,797	5,820	3,813	3,370	3,001	2,700	2,447	2,228	6,6E-01	0,899	0,820	0,771	0,579
	80	8,294	7,619	6,625	5,735	3,829	3,402	3,050	2,752	2,501	2,290	1,186	0,950	0,873	0,824	0,622
	90	7,541	6,884	5,977	5,170	3,464	3,080	2,763	2,500	2,277	2,088	1,114	0,907	0,831	0,796	0,608
	100	7,139	6,457	5,524	4,719	3,093	2,738	2,449	2,208	1,1E+00	1,1E+00	0,981	0,802	0,740	0,705	0,549
	110	5,714	5,117	4,357	3,721	2,438	2,162	1,934	1,752	9,1E-01	8,4E-01	0,803	0,666	0,618	0,591	0,466
	120	4,071	3,657	3,132	2,695	1,814	1,619	1,463	1,328	1,220	1,125	0,649	0,549	0,513	0,493	0,398
	130	2,959	2,660	2,294	1,982	1,364	1,227	1,111	1,022	0,940	0,871	0,529	0,456	0,430	0,414	0,342
	140	2,295	2,064	1,785	1,555	1,088	0,989	0,904	0,834	0,770	0,721	0,456	0,398	0,378	0,365	0,307
	150	1,904	1,718	1,495	1,316	0,950	0,864	0,798	0,740	0,688	0,645	0,423	0,373	0,354	0,344	0,291
	160	1,716	1,547	1,355	1,198	0,876	0,803	0,745	0,693	0,649	0,611	0,408	0,362	0,345	0,334	0,285
	170	1,769	1,603	1,400	1,240	0,913	0,839	0,773	0,722	0,675	0,637	0,423	0,375	0,356	0,346	0,294
	180	1,966	1,774	1,560	1,378	1,010	0,926	0,852	0,791	0,745	0,698	0,456	0,401	0,381	0,369	0,312
	190	2,036	1,851	1,623	1,439	1,058	0,970	0,897	0,831	0,779	0,728	0,475	0,418	0,397	0,385	0,325
	200	2,114	1,926	1,709	1,520	1,120	1,028	0,951	0,881	0,824	0,775	0,503	0,442	0,419	0,406	0,343
	210	2,399	2,196	1,944	1,729	1,268	1,160	1,074	0,996	0,925	0,868	0,552	0,480	0,455	0,439	0,368
	220	2,726	2,474	2,181	1,930	1,403	1,278	1,176	1,088	1,015	0,949	0,594	0,514	0,485	0,468	0,389
	230	3,098	2,826	2,494	2,203	1,585	1,442	1,320	1,219	1,126	1,054	0,640	0,549	0,515	0,497	0,408
	240	3,312	3,038	2,684	2,375	1,705	1,552	1,419	1,308	1,210	1,126	0,676	0,576	0,541	0,520	0,425
	250	3,632	3,336	2,954	2,611	1,861	1,687	1,541	1,416	1,306	1,215	0,718	0,607	0,567	0,544	0,441
	260	3,744	3,419	3,009	2,650	1,885	1,712	1,561	1,432	1,324	1,230	0,726	0,616	0,577	0,553	0,447
	270	3,988	3,597	3,122	2,729	1,912	1,733	1,578	1,451	1,339	1,243	0,740	0,625	0,585	0,561	0,453
	280	4,613	4,127	3,550	3,073	2,113	1,905	1,727	1,579	1,453	1,348	0,778	0,654	0,610	3,5E-01	2,8E-01
	290	5,605	4,996	4,278	3,674	2,475	2,214	1,996	1,814	1,661	1,530	0,851	0,705	0,653	3,7E-01	2,9E-01
	300	5,768	5,163	4,423	3,802	2,562	2,289	2,060	1,872	1,713	1,582	0,868	0,716	4,0E-01	3,8E-01	2,9E-01
	310	4,794	4,318	3,726	3,234	2,214	1,992	1,801	1,646	1,513	1,402	0,791	0,655	3,7E-01	3,5E-01	2,7E-01
	320	4,085	3,703	3,224	2,816	1,963	1,771	1,604	1,473	1,358	1,258	0,718	3,7E-01	3,4E-01	3,2E-01	0,413
	330	3,751	3,414	2,993	2,619	1,843	1,662	1,513	1,387	1,277	1,183	0,674	0,559	0,517	0,493	0,384
	340	3,669	3,347	2,941	2,588	1,821	1,647	1,499	1,373	1,264	1,170	0,661	0,546	0,504	0,481	0,373
	350	3,810	3,482	3,065	2,702	1,904	1,723	1,567	1,434	1,318	1,223	0,684	0,562	0,519	0,494	0,382
Farve-koder							BUGT	FJORD	NATURA-2000	SØ	MOSE	NH3-FØLSOM SKOV	STRAND-ENG	ENG	OVERDREV	

Deposition af kviksølv

I Tabel 6-4 er angivet den beregnede deposition af kviksølv til området omkring virksomheden ved anvendelse af gasolie.

Resultatet for deposition af tungmetaller ved forbrænding af gasolie fremgår af bilag 4.

Tabel 6-4 Deposition af kviksølv (Hg). Resultaterne for naturområderne er fremhævet og fremgår ligeledes af Bilag 4, hvor også de anvendte overfladetyper fremgår.

µg/m ² /år		Afstand (m)														
		425	500	600	700	1.000	1.100	1.200	1.300	1.400	1.500	2.600	3.200	3.500	3.700	5.000
Retning (°)	0	0,336	0,310	0,275	0,242	0,171	0,154	0,140	0,128	0,118	0,109	0,062	0,051	0,047	0,045	0,036
	10	0,395	0,365	0,323	0,285	0,199	0,180	0,163	0,148	0,136	0,126	0,070	0,058	0,053	0,051	0,040
	20	0,453	0,419	0,370	0,325	0,227	0,204	0,185	0,168	0,154	0,142	0,078	0,064	0,059	0,056	0,044
	30	0,502	0,464	0,410	0,360	0,250	0,224	0,202	0,184	0,168	0,156	0,084	0,069	0,063	0,060	0,046
	40	0,539	0,496	0,435	0,379	0,259	0,232	0,209	0,190	0,173	0,159	0,085	0,069	0,064	0,061	0,047
	50	0,657	0,600	0,521	0,450	0,299	0,265	0,237	0,214	0,194	0,177	0,091	0,073	0,067	0,063	0,048
	60	0,784	0,709	0,609	0,520	0,337	0,297	0,264	0,237	0,214	0,194	0,096	0,077	0,070	0,066	0,050
	70	0,804	0,730	0,629	0,539	0,352	0,311	0,276	0,249	0,225	0,205	5,4E-02	0,082	0,075	0,071	0,054
	80	0,769	0,708	0,616	0,534	0,356	0,316	0,283	0,255	0,232	0,212	0,110	0,089	0,081	0,077	0,058
	90	0,701	0,641	0,558	0,483	0,324	0,288	0,258	0,233	0,212	0,195	0,104	0,084	0,078	0,074	0,057
	100	0,667	0,604	0,517	0,442	0,289	0,255	0,228	0,206	9,6E-02	8,8E-02	0,091	0,075	0,069	0,066	0,052
	110	0,534	0,479	0,409	0,348	0,228	0,202	0,181	0,163	7,6E-02	7,0E-02	0,075	0,062	0,058	0,055	0,044
	120	0,379	0,341	0,293	0,252	0,169	0,151	0,136	0,124	0,113	0,105	0,061	0,052	0,048	0,046	0,038
	130	0,273	0,247	0,213	0,185	0,127	0,114	0,103	0,095	0,087	0,081	0,050	0,043	0,040	0,039	0,032
	140	0,208	0,188	0,163	0,143	0,100	0,091	0,083	0,076	0,071	0,066	0,042	0,037	0,035	0,034	0,029
	150	0,171	0,155	0,135	0,119	0,086	0,079	0,073	0,067	0,063	0,059	0,039	0,035	0,033	0,032	0,027
	160	0,154	0,139	0,123	0,109	0,080	0,073	0,068	0,063	0,059	0,056	0,038	0,034	0,032	0,031	0,027
	170	0,157	0,143	0,126	0,112	0,083	0,076	0,070	0,066	0,062	0,058	0,039	0,035	0,033	0,032	0,028
	180	0,171	0,156	0,138	0,122	0,090	0,082	0,076	0,071	0,067	0,063	0,042	0,037	0,035	0,034	0,029
	190	0,181	0,165	0,146	0,129	0,096	0,088	0,081	0,076	0,071	0,066	0,044	0,039	0,037	0,036	0,031
	200	0,192	0,176	0,156	0,140	0,103	0,095	0,088	0,082	0,076	0,072	0,047	0,041	0,039	0,038	0,033
	210	0,216	0,199	0,177	0,158	0,116	0,106	0,099	0,091	0,085	0,080	0,051	0,045	0,043	0,041	0,035
	220	0,241	0,221	0,195	0,173	0,126	0,116	0,106	0,098	0,092	0,086	0,054	0,047	0,045	0,043	0,036
	230	0,278	0,254	0,225	0,199	0,144	0,131	0,120	0,110	0,103	0,096	0,059	0,051	0,048	0,046	0,038
	240	0,302	0,278	0,247	0,219	0,157	0,143	0,131	0,120	0,111	0,104	0,063	0,054	0,050	0,049	0,040
	250	0,332	0,306	0,272	0,241	0,172	0,156	0,142	0,131	0,121	0,112	0,067	0,056	0,053	0,051	0,041
	260	0,335	0,307	0,271	0,240	0,171	0,155	0,141	0,130	0,120	0,112	0,066	0,057	0,053	0,051	0,042
	270	0,350	0,317	0,277	0,242	0,170	0,154	0,140	0,129	0,119	0,111	0,066	0,057	0,053	0,051	0,042
	280	0,405	0,364	0,314	0,273	0,188	0,169	0,153	0,140	0,129	0,119	0,070	0,059	0,055	2,8E-02	2,3E-02
	290	0,499	0,447	0,383	0,329	0,221	0,197	0,178	0,161	0,148	0,137	0,076	0,063	0,059	3,0E-02	2,4E-02
	300	0,515	0,463	0,398	0,342	0,230	0,205	0,185	0,167	0,154	0,142	0,078	0,065	3,2E-02	3,0E-02	2,4E-02
	310	0,422	0,381	0,331	0,287	0,197	0,177	0,160	0,146	0,134	0,124	0,070	0,059	2,9E-02	2,8E-02	2,2E-02
	320	0,350	0,319	0,279	0,245	0,171	0,154	0,139	0,128	0,117	0,109	0,063	2,8E-02	2,6E-02	2,5E-02	0,037
	330	0,315	0,290	0,256	0,225	0,158	0,143	0,130	0,119	0,110	0,101	0,058	0,049	0,045	0,043	0,034
	340	0,309	0,284	0,252	0,222	0,157	0,142	0,129	0,118	0,109	0,101	0,057	0,048	0,044	0,042	0,033
	350	0,320	0,296	0,262	0,232	0,164	0,149	0,135	0,123	0,114	0,105	0,059	0,049	0,045	0,043	0,034
Farve-koder								BUGT	FJORD	NATURA-2000	SØ	MOSE	NH3-FØLSOM SKOV	STRAND-ENG	ENG	OVERDREV

Deposition til NATURA 2000-området Røsnæs, Røsnæs Rev, Kalundborg Fjord og Jammerland Bugt og Musholm Bugt

Som tidligere beskrevet er depositionen til Natura 2000-området, Kalundborg Fjord og Jammerland Bugt og Musholm Bugt beregnet som den højeste deposition gange med hhv. 4,7 km², 8,8 km² og 14,2 km². Resultaterne for alle stoffer er listet i Tabel 6-5.

Tabel 6-5 Årlig deposition (merdeposition for kvælstof) til NATURA 2000-området Røsnæs, Røsnæs Rev, Kalundborg Fjord og Jammerland Bugt og Musholm Bugt ud til 5 km's afstand fra skorsten 4. Der bliver regnet med højeste deposition i områderne, gange med hhv. 4,7 km² for Natura 2000 området, 8,8 km² for Kalundborg Fjord og 14,2 km² for Jammerland Bugt og Musholm Bugt.

Område	Stof	Areal af område	Maksimal deposition til området	Maksimal deposition pr. år til området
NATURA 2000	Kvælstof (N) - merdeposition	4,7 x 10 ⁶ m ²	0,019 g/ha/år	9 g/år

	Kviksølv (Hg)	(473 ha)	0,032 µg/m ² /år	0,15 g/år
	Tungmetaller (Cr, Ni, Sn og Zn)		0,4 µg/m ² /år	1,87 g/år
Kalundborg Fjord	Kvælstof (N) - merdeposition	8,8 x 10 ⁶ m ² (880 ha)	14 g/ha/år	12.320 g/år
	Kviksølv (Hg)		0,230 µg/m ² /år	2,02 g/år
	Tungmetaller (Cr, Ni, Sn og Zn)		2,56 µg/m ² /år	22,53 g/år
Jammerland Bugt og Musholm Bugt	Kvælstof (N) - merdeposition	14,2 x 10 ⁶ m ² (1.420 ha)	5 g/ha/år	7.100 g/år
	Kviksølv (Hg)		0,057 µg/m ² /år	0,809 g/år
	Tungmetaller (Cr, Ni, Sn og Zn)		0,616 µg/m ² /år	8,75 g/år

7 Vurdering af resultater

Baggrundsbelastningen, for de naturtyper der er beregnet merbelastning af kvælstof fra, kommer fra laget "Samlet deposition af kvælstof til miljøgodkendelse (2018-2020)" og det afgrænset område har en samlet deposition på 6,37-10,4 kg N/ha/år i gennemsnit over 3 år. Se også Figur 3-10.

7.1 Kvælstof

Ferske enge og strandenge

For de nærmeste ferske enge og strandenge er den højeste beregnede kvælstof-merdeposition på hhv. 0,015 kg N/ha/år og 0,019 kg N/ha/år. Baggrundbelastningen for kvælstof i dette område er 9,84 kg N/ha/år. Ferske enge og strandenge har tålegrænser på hhv. 15-25 kg N/ha/år og 30-40 kg N/ha/år. Det vil sige, at belastningen vil være langt under de empiriske vurderede tålegrænser for naturtyperne.

Moser

For moserne øst og syd for kedlerne er der registreret en merdeposition på 0,005 kg N/ha/år og 0,019 kg N/ha/år. Baggrundbelastningen for kvælstof i dette område er 9,84 kg N/ha/år. Disse moser har en tålegrænse på 10-30 kg N/ha/år. Det vil sige, at belastningen ikke vil være over 10 kg og er langt under de empiriske vurderede tålegrænser for moserne, da der ikke er kortlagt højmoser i nærområdet.

Overdrev

Der er mindre overdrev ca. 3,2 km sydvest for projektområdet. Den potentielle merdeposition er 'lavere end' 0,000 kg N/ha/år. Baggrundbelastningen for kvælstof i dette område er 9,84 kg N/ha/år og overdrev har en tålegrænse på 10-25 kg N/ha/år. Det vurderes derfor, at der ikke vil ske en negativ påvirkning af overdrevet.

Vandhuller

Det vurderes, at vandhullerne nær projektområdet ikke hører under de næringsstoffattige vandhuller. Det vurderes, at vandhullerne ikke vil være kvælstofbegrænsede, som følge af eutrofiering fra andre kilder. Den meget begrænsede merdeposition til vandhullerne vurderes til at være uden betydning.

Det vurderes derfor, at merbelastningen for det nærmeste vandhul på $3,8 \times 10^{-5}$ kg N/ha/år ikke vil påvirke vandhullet negativt. Det vurderes, at der ikke er andre vandhuller, der får en merbelastning over dette niveau.

Ammoniakkfølsom skov

Den ammoniakkfølsomme skovmose sydøst for arealet har en empirisk tålegrænseværdi på 10-15 kg N/ha/år. Den beregnede merdeposition for skovmosen er på maks. 0,014 kg N/ha/år.

Baggrundbelastningen for kvælstof i dette område er 9,84 kg N/ha/år. Det vil sige, at belastningen ikke vil være over 10 kg N/ha/år og er dermed under de empiriske vurderede tålegrænser for naturtypen.

For de to andre ammoniakfølsomme skove er tålegrænserne højere (10-20 kg N/ha/år), og merdepositionen er 0,010 kg N/ha/år. Baggrundbelastningen for kvælstof er den samme. Det vil sige, at belastningen ikke vil være over 10 kg N/ha/år og er dermed under de empiriske vurderede tålegrænser for naturtypen.

Natur- og Vildtreservater

Det nærmeste natur- og vildtreservat er i Kalundborg Fjord, hvor nærmeste punkt er ca. 1 km nordvest. Fjorden har en empirisk tålegrænseværdi på 30-40 kg N/ha/år. Merdepositionen til reservatet er beregnet til 0,014 kg N/ha/år. Baggrundbelastningen for kvælstof i dette område er 9,23-9,84 kg N/ha/år. Jf. Vandområdeplanerne 2021-2027 er Kalundborg Fjord statusbelastning for kvælstof under baselinebelastningen 2027. Det vurderes på den baggrund, at merdepositionen for fjorden er så lav, at det ikke vil påvirke fjorden negativt eller, at merdepositionen vil afholde fjorden fra i fremtiden at opnå de opsatte miljøkvalitetskrav.

Natura 2000-områder

De nærmeste Natura 2000-områder er Røsnæs, Røsnæs Rev og Kalundborg Fjord, og det nærmeste punkt i Natura 2000-områderne ligger ca. 2,1 km nordvest for skorsten 4. Baggrundbelastningen for kvælstof i dette område er 9,23 kg N/ha/år.

Nærmeste Natura 2000-område ligger forholdsvis langt fra skorstenen. Det vurderes, at merbelastningen for de nærmeste punkter for natur- og vildtreservatet er så lave, at det ikke vil påvirke Natura 2000-området negativt. Den højeste beregnede merbelastning til Natura 2000-området er på $1,9 \times 10^{-5}$ kg N/ha/år.

Den nærmeste sø, der er omfattet af vandområdeplanerne, ligger ca. 7,6 km nord for projektområdet, hvorfor det vurderes, at det ikke vil være relevant at lave en beregning af kvælstofpåvirkningen herpå.

Jammerland Bugt og Musholm Bugt

Jammerland Bugt og Musholm Bugt ligger ca. 3 km sydvest for skorsten 4 og har en empirisk tålegrænseværdi på 30-40 kg N/ha/år. Baggrundbelastningen for kvælstof i dette område er 6,37- 10,4 kg N/ha/år. Jf. Vandområdeplanerne 2021-2027 er Jammerland Bugt og Musholm Bugt statusbelastning for kvælstof (1295,2 tons N/år) højere end baselinebelastningen 2027 (1186,3 tons N/år), og der er et fordelt indsatsbehov 2027 på 256,3 tons N/år. Den beregnede merdeposition for bugterne er på maks. 0,005 kg N/ha/år, hvilket vil sige 7,1 kg N/år. Merdepositionen udgøre kun 0,003 % af indsatsbehovet, og det vurderes på baggrund af dette, at merdepositionen for bugterne er så lav, at det ikke vil påvirke bugterne negativt eller, at merdepositionen vil afholde bugterne fra i fremtiden at opnå de opsatte miljøkvalitetskrav.

7.2 Kviksølv

Den højeste koncentration af deposition af kviksølv til vandoverflader er til Kalundborg Fjord er 1.000 m nordvest for skorsten 4. Beregningen viser, at der vil være en merbelastning på 0,23 µg/m²/år. Jf. Høring over udkast til opdateret vejledning – spørgsmål og svar om udledning af visse forurenende stoffer til vandmiljøet oktober – november 2023 spørgsmål 60 punkt 4 må opblandingsdybden, hvis der forventes springlag, maksimum være 2 m. Med denne antagelse svarer merbelastningen til 0,000115 µg/l/år. Jf. samme vejledning spørgsmål 42 punkt I bør en beregnet koncentrationsstigning som følge af depositionen overalt i overfladevandet være mindst mulig og ikke mere end 5 % af værdien af stoffets generelle kvalitetskrav. Det maksimale miljøkvalitetskrav for kviksølv er på 0,07 µg/l. Merbelastningen udgør dermed 0,16 % af miljøkvalitetskrav for kviksølv. Det vurderes på baggrund af dette, at merbelastningen ikke vil medføre overskridelse af det maksimale miljøkvalitetskrav for kviksølv og dermed ikke have en væsentlig påvirkning.

Det vil ej heller give anledning til en væsentlig koncentrationsstigning i sedimentet, jf. bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand (BEK nr. 1625 af 19/12/2017).

Den ferske eng nord for projektområdet får en beregnet merdeposition på 0,419 $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$. Dette vil over en 100 års periode blive til 4,19 mg/m^2 , hvilket er langt under jordkvalitetskriteriet angivet af Miljøstyrelsen i deres liste over kvalitetskriterier i relation til forurennet jord (MST 2021 – liste over kvalitetskriterier i relation til forurennet jord).

På baggrund af ovenstående vurderes det, at den potentielle påvirkning af de terrestriske naturtyper med kviksølv vil være ubetydelig.

7.3 Tungmetaller

For de fire tungmetaller Cr, Ni, Sn og Zn, er den højeste beregnede depositions værdi til vandoverflade til Kalundborg Fjord 1.000 m mod nordvest. Depositionen hertil er på 2,56 $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$ for hvert metal, hvilket svare til 0,00128 $\mu\text{g}/\text{l}/\text{år}$ ved antagelse om, at opblandingsdybden er 2 m.

Det estimeres i NOVANA rapporten "Atmosfærisk deposition 2020" (tabel 4.1 i rapporten), at den årlige deposition til landområder for chrom er på 136 $\mu\text{g}/\text{m}^2$, for nikkel 181 $\mu\text{g}/\text{m}^2$ og for zink er på 7.564 $\mu\text{g}/\text{m}^2$.

Den beregnede yderligere deposition af de forskellige tungmetaller vil derfor være:

- Chrom 2,56 $\mu\text{g}/\text{m}^2$
- Tin 2,56 $\mu\text{g}/\text{m}^2$
- Nikkel 2,56 $\mu\text{g}/\text{m}^2$
- Zink 2,56 $\mu\text{g}/\text{m}^2$

For chrom er dette en faktor 50 mindre af den årlige deposition pr. m^2 , mens det for nikkel er en faktor 70 mindre end den årlige deposition. For zink vil det svarende til ca. en faktor 3.000 mindre end den målte årlige deposition. Der er i NOVANA-rapporten ikke data for tin, dog er depositionen heraf også minimal.

Det skal pointeres, at værdierne for den atmosfæriske deposition fra NOVANA-rapporten er et landsgennemsnit, og derfor vil der være store udsving på tværs af landet.

Jf. Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand⁸ har Chrom (Cr) et generelt kvalitetskrav for indlandsvand på 3,4 $\mu\text{g}/\text{l}$ for Cr (VI) og på 4,9 $\mu\text{g}/\text{m}^2$ for Cr (III). Nikkel (Ni) og nikkelforbindelser har et generelt kvalitetskrav for indlandsvand på 4 $\mu\text{g}/\text{l}$. Tin (Sn) har et generelt kvalitetskrav for indlandsvand på 2 $\mu\text{g}/\text{l}$. Zink (Zn) har et generelt kvalitetskrav for indlandsvand på 7,8 $\mu\text{g}/\text{l}$ for den biotilgængelige koncentration af stoffet. Kvalitetskravene er udtrykt som årsgennemsnit.

Ud fra tabel 4-1 (i dette notat) vurderes det, at depositionen for hver af de fire metaller vil være 0,00128 $\mu\text{g}/\text{l}/\text{år}$, hvilket svare til mellem 0,02-0,06 % af kvalitetskravene for de pågældende tungmetaller. De bestemte depositions værdierne er således langt under de generelle kvalitetskrav for hver af tungmetallerne.

Det kan ses på figur 4.1 og figur 4.2 i rapporten "Atmosfærisk deposition 2020" fra NOVANA/DCE, at luftdepositionen for de tungmetaller, der er regnet på, er faldet væsentligt de sidste 30 år. Det vurderes, at der ikke vil ske en deposition af tungmetallerne, der er højere, end der har været tidligere i området. Sammenholdt med den midlertidige projektperiode vurderes det, at der ikke vil ske en

⁸ BEK nr. 796 af 13/06/2023

negativ påvirkning af naturtyper, herunder de resterende vandhuller i området og Jammerland Bugt og Musholm Bugt.

Den højeste deposition til tør natur er til den ferske eng nord for arealet med en værdi på 4,893 $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$ for hvert tungmetal. Denne værdi er langt under jordkvalitetskriteriet angivet af Miljøstyrelsen i deres liste over kvalitetskriterier i relation til forurennet jord (MST 2021 – liste over kvalitetskriterier i relation til forurennet jord).

De forskellige tungmetallers jordkvalitetskriterie findes i "Liste over kvalitetskriterier i relation til forurennet jord" (MST 2021) og er angivet til:

- Chrom (VI): 20 mg/kg
- Chrom (III + VI): 500 mg/kg
- Nikkel: 30 mg/kg
- Tin: 500 mg/kg
- Zink: 500 mg/kg

På den baggrund vurderes det, at den potentielle påvirkning af de terrestriske naturtyper med de forskellige tungmetaller vil være ubetydelig.

7.4 Øvrig vurdering

Habitatnatur

På baggrund af vurderingen af påvirkningen af depositionen af kvælstof, kviksølv og de øvrige tungmetaller vurderes det, at der ikke vil ske en påvirkning af naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget for det nærmeste Natura 2000-område, nr. 166 Røsnæs, Røsnæs Rev og Kalundborg Fjord, ca. 2 km nordvest for, i det det vurderes, at depositionen er så minimal, at der kan ses bort fra den.

Bilag IV arter

Der er registreret stor vandsalamander i et vandhul ca. 800 meter mod vest, samt spidssnudet frø 2,2 km nordøst for projektområdet. Derudover er der registreret marsvin i Kalundborg Fjord.

Det vurderes, at depositionen til vandhullerne, der kan fungere som ynglesteder for spidssnudet frø samt stor vandsalamander ikke vil påvirkes negativt af den merdeposition af kvælstof, kviksølv og tungmetaller, der vil komme ved udførelse af projektet.

Derudover vurderes det, at naturtyper, der kan fungere som raste- eller fourageringsområde tilknyttet vandhuller, ikke vil påvirkes negativt af depositionen af kvælstof, kviksølv eller tungmetaller. Derfor vurderes det, at der ikke vil ske en påvirkning af den økologiske funktionalitet for stor vandsalamander eller for spidssnudet frø.

Der er i Kalundborg Fjord observeret tandhvalen marsvin, som er på habitatdirektivets bilag IV. Da det vurderes, at projektet ikke kommer til at påvirke habitatområdet negativt med kvælstof, kviksølv eller tungmetaller, vurderes det, at der ikke vil ske en negativ påvirkning af artens levesteder, fourageringsmuligheder eller den økologiske funktionalitet for marsvin.

Søer omfattet af vandområdeplanerne

Den nærmeste sø, der er omfattet af vandområdeplanerne, ligger ca. 7,2 km nordvest for projektområdet, hvorfor det vurderes, at det ikke vil være relevant at beregne tungmetallers deposition hertil.

8 Konklusion

Der er i denne rapport foretaget beregninger og vurderinger af depositionen ved skift af brændsel fra naturgas til gasolie for virksomheden Kalundborg Refinery A/S. Beregninger, valg af undersøgte stoffer og områder følger de givne udmeldinger fra Miljøstyrelsen.

For kvælstof gælder det, at for alle de undersøgte områder er den beregnede merdeposition relativ lav. Det vurderes i alle tilfælde, at der ikke vil ske en negativ påvirkning, i det belastningen ligger under de empiriske tålegrænser samt at merdepositionen udgøre en meget beskeden procentdel af den samlede belastning.

For kviksølv gælder det, at den højeste beregnede deposition til vandoverflader ikke vurderes at give anledning til en væsentlig negativ påvirkning, i det depositionen udgør under 5 % af stoffets generelle miljøkvalitetskrav. Den højeste beregnede kviksølvdeposition til beskyttet terrestrisk natur vurderes ligeledes ikke til at give anledning til en væsentlig negativ påvirkning, i det værdien er langt under jordkvalitetskriteriet, og den potentielle påvirkning vil være ubetydelig.

For de øvrige tungmetaller (chrom, tin, nikkel og zink) gælder det, at de beregnede depositionsverdier til vandoverflader ikke vurderes at give anledning til en væsentlig negativ påvirkning, i det værdierne er lavere end gældende miljøkvalitetskrav og ikke udgøre mere end 5 % af værdien af stoffets kvalitetskrav. Den højeste beregnede tungmetaldeposition til beskyttet terrestrisk natur vurderes ligeledes ikke til at give anledning til en væsentlig negativ påvirkning, i det værdien er langt under jordkvalitetskriteriet, og den potentielle påvirkning vil være ubetydelig.

Derudover vurderes brændsel-skiftet ikke at give anledning til en negativ påvirkning af hverken habitatnatur eller bilag IV arter grundet depositionen af kvælstof, kviksølv eller øvrige tungmetaller.

På baggrund af de gennemførte undersøgelser, kan det konkluderes, at overgangen fra naturgas til gasolie kan gennemføres uden væsentlig negativ påvirkning af de omkringliggende undersøgte naturområder.

Bilag 1. NO₂ - deposition naturgas

Dato: 2022/10/10

OML-Multi PC-version 20201027/7.00

Side 1

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet
Licens til Dansk Miljørådgivning A/S, Messingvej 1F, 8940 Randers SV

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 = 0.175 m

Største terrænhældning = 0 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler
med centrum x,y: 632228., 6169909.
og radierne (m):

425.	500.	600.	700.	1000.
1100.	1200.	1300.	1400.	1500.
2600.	3200.	3500.	3700.	5000.

Alle terrænhøjder = 7.0 m.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

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

Dato: 2022/10/10

OML-Multi PC-version 20201027/7.00
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 2

Overfladetyper (1, 2 eller 3)

Retning (grader)	Afstand (m)														
	425	500	600	700	1000	1100	1200	1300	1400	1500	2600	3200	3500	3700	5000
0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
10	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
20	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
30	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
40	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
50	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
60	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
70	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2
80	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
90	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
100	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2
110	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2
120	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
130	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
140	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
150	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
160	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
170	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
180	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
190	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
200	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
210	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
220	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
230	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
240	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
250	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
260	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
270	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
280	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
290	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
300	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
310	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
320	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2
330	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
340	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
350	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Dato: 2022/10/10

OML-Multi PC-version 20201027/7.00
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 3

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	H-1401A	632228.	6169909.	7.0	25.0	60.	5.58	0.80	2.00	7.5	0.4660	0.0000	0.0000
2	H-1401B	632228.	6169909.	7.0	25.0	60.	5.58	0.80	2.00	7.5	0.4660	0.0000	0.0000
3	H-1403	632273.	6169897.	7.0	30.0	60.	7.55	1.00	1.25	8.0	0.6310	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	13.5	3.2
2	13.5	3.2
3	11.7	4.3

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

Dato: 2022/10/10

OML-Multi PC-version 20201027/7.00
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 4

Side til advarsler.

***** ADVARSEL *****

ADVARSEL FRA OML-MULTI:
Terrænkote for mindst en punktkilde er forskellig
fra nul; men der ikke er regnet med terræneffekter,
idet terrænhældningen er angivet til nul.

Dato: 2022/10/10

OML-Multi PC-version 20201027/7.00

Side 5

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Met-data til våd-deposition: Kastrup, Aalborg og Skrydstrup Lufthavne, 2008 og 2009.

Anvendt årlig nedbør: 682 mm.

Samlet emission: 49290.768 kg. Udvaskningskoefficient: 0.00E+00 (1/s).

Depositionshastighed (cm/s) for overfladetype 1, 2 og 3: 2.00E-04, 0.050 resp. 0.00E+00.

NO2 Periode: 740101-831231 (Bidrag fra alle kilder)

Total deposition (kg/ha/år).

Retning (grader)	425	500	600	700	Afstand (m)		1100	1200	1300	1400	1500	2600	3200	3500	3700	5000
0	1.10E-01	1.10E-01	9.46E-02	7.88E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
10	1.26E-01	1.26E-01	1.10E-01	9.46E-02	6.31E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
20	1.58E-01	1.42E-01	1.26E-01	1.10E-01	6.31E-02	6.31E-02	6.31E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
30	1.73E-01	1.58E-01	1.26E-01	1.10E-01	7.88E-02	6.31E-02	6.31E-02	6.31E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
40	1.89E-01	1.58E-01	1.42E-01	1.26E-01	7.88E-02	7.88E-02	6.31E-02	6.31E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
50	2.21E-01	2.05E-01	1.73E-01	1.42E-01	9.46E-02	7.88E-02	7.88E-02	6.31E-02	6.31E-02	4.73E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
60	2.68E-01	2.37E-01	2.05E-01	1.73E-01	1.10E-01	9.46E-02	7.88E-02	7.88E-02	6.31E-02	6.31E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
70	2.84E-01	2.52E-01	2.05E-01	1.73E-01	1.10E-01	9.46E-02	9.46E-02	7.88E-02	6.31E-02	6.31E-02	1.26E-04	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02
80	2.68E-01	2.52E-01	2.05E-01	1.73E-01	1.10E-01	9.46E-02	9.46E-02	7.88E-02	7.88E-02	6.31E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02
90	2.52E-01	2.21E-01	1.89E-01	1.58E-01	1.10E-01	9.46E-02	7.88E-02	7.88E-02	6.31E-02	6.31E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02
100	2.37E-01	2.05E-01	1.73E-01	1.42E-01	9.46E-02	7.88E-02	7.88E-02	6.31E-02	2.52E-04	1.89E-04	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02
110	1.89E-01	1.58E-01	1.42E-01	1.10E-01	7.88E-02	6.31E-02	6.31E-02	4.73E-02	1.89E-04	1.89E-04	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
120	1.26E-01	1.10E-01	9.46E-02	7.88E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
130	9.46E-02	7.88E-02	6.31E-02	6.31E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
140	7.88E-02	6.31E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
150	6.31E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
160	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
170	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
180	6.31E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
190	6.31E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
200	6.31E-02	6.31E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
210	7.88E-02	6.31E-02	6.31E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
220	7.88E-02	7.88E-02	6.31E-02	6.31E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
230	9.46E-02	7.88E-02	7.88E-02	6.31E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
240	1.10E-01	9.46E-02	7.88E-02	7.88E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
250	1.10E-01	1.10E-01	9.46E-02	7.88E-02	6.31E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
260	1.10E-01	1.10E-01	9.46E-02	7.88E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
270	1.10E-01	1.10E-01	9.46E-02	7.88E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
280	1.42E-01	1.26E-01	1.10E-01	9.46E-02	6.31E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	6.31E-05	6.31E-05
290	1.73E-01	1.42E-01	1.26E-01	1.10E-01	6.31E-02	6.31E-02	6.31E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	6.31E-05	6.31E-05
300	1.73E-01	1.58E-01	1.26E-01	1.10E-01	7.88E-02	6.31E-02	6.31E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	6.31E-05	6.31E-05	6.31E-05
310	1.42E-01	1.26E-01	1.10E-01	9.46E-02	6.31E-02	6.31E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	6.31E-05	6.31E-05	6.31E-05	6.31E-05
320	1.10E-01	1.10E-01	9.46E-02	7.88E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	6.31E-05	6.31E-05	6.31E-05	1.58E-02	1.58E-02
330	1.10E-01	9.46E-02	7.88E-02	7.88E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
340	1.10E-01	9.46E-02	7.88E-02	7.88E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
350	1.10E-01	9.46E-02	7.88E-02	7.88E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02

Maksimum= 2.84E-0001 (kg/ha/år), 425 m, 70°.

Dato: 2022/10/10

OML-Multi PC-version 20201027/7.00
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 6

Samlet emission: 49290.768 kg.
Depositionshastighed (cm/s) for overfladetype 1, 2 og 3: 2.00E-04, 0.050 resp. 0.00E+00.

NO2 Periode: 740101-831231 (Bidrag fra alle kilder)

Tør-deposition (kg/ha/år).

Retning (grader)	425	500	600	700	Afstand (m)		1100	1200	1300	1400	1500	2600	3200	3500	3700	5000
0	1.10E-01	1.10E-01	9.46E-02	7.88E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
10	1.26E-01	1.26E-01	1.10E-01	9.46E-02	6.31E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
20	1.58E-01	1.42E-01	1.26E-01	1.10E-01	6.31E-02	6.31E-02	6.31E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
30	1.73E-01	1.58E-01	1.26E-01	1.10E-01	7.88E-02	6.31E-02	6.31E-02	6.31E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
40	1.89E-01	1.58E-01	1.42E-01	1.26E-01	7.88E-02	7.88E-02	6.31E-02	6.31E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
50	2.21E-01	2.05E-01	1.73E-01	1.42E-01	9.46E-02	7.88E-02	7.88E-02	6.31E-02	6.31E-02	4.73E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
60	2.68E-01	2.37E-01	2.05E-01	1.73E-01	1.10E-01	9.46E-02	7.88E-02	7.88E-02	6.31E-02	6.31E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
70	2.84E-01	2.52E-01	2.05E-01	1.73E-01	1.10E-01	9.46E-02	9.46E-02	7.88E-02	6.31E-02	6.31E-02	1.26E-04	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02
80	2.68E-01	2.52E-01	2.05E-01	1.73E-01	1.10E-01	9.46E-02	9.46E-02	7.88E-02	7.88E-02	6.31E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02
90	2.52E-01	2.21E-01	1.89E-01	1.58E-01	1.10E-01	9.46E-02	7.88E-02	7.88E-02	6.31E-02	6.31E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02
100	2.37E-01	2.05E-01	1.73E-01	1.42E-01	9.46E-02	7.88E-02	7.88E-02	6.31E-02	2.52E-04	1.89E-04	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02
110	1.89E-01	1.58E-01	1.42E-01	1.10E-01	7.88E-02	6.31E-02	6.31E-02	4.73E-02	1.89E-04	1.89E-04	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
120	1.26E-01	1.10E-01	9.46E-02	7.88E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
130	9.46E-02	7.88E-02	6.31E-02	6.31E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
140	7.88E-02	6.31E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
150	6.31E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
160	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
170	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
180	6.31E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
190	6.31E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
200	6.31E-02	6.31E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
210	7.88E-02	6.31E-02	6.31E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
220	7.88E-02	7.88E-02	6.31E-02	6.31E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
230	9.46E-02	7.88E-02	7.88E-02	6.31E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
240	1.10E-01	9.46E-02	7.88E-02	7.88E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
250	1.10E-01	1.10E-01	9.46E-02	7.88E-02	6.31E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
260	1.10E-01	1.10E-01	9.46E-02	7.88E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
270	1.10E-01	1.10E-01	9.46E-02	7.88E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
280	1.42E-01	1.26E-01	1.10E-01	9.46E-02	6.31E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	6.31E-05	6.31E-05
290	1.73E-01	1.42E-01	1.26E-01	1.10E-01	6.31E-02	6.31E-02	6.31E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	6.31E-05	6.31E-05
300	1.73E-01	1.58E-01	1.26E-01	1.10E-01	7.88E-02	6.31E-02	6.31E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	1.58E-02	6.31E-05	6.31E-05	6.31E-05	6.31E-05
310	1.42E-01	1.26E-01	1.10E-01	9.46E-02	6.31E-02	6.31E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	6.31E-05	6.31E-05	6.31E-05	6.31E-05
320	1.10E-01	1.10E-01	9.46E-02	7.88E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	6.31E-05	6.31E-05	6.31E-05	1.58E-02	1.58E-02
330	1.10E-01	9.46E-02	7.88E-02	7.88E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
340	1.10E-01	9.46E-02	7.88E-02	7.88E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
350	1.10E-01	9.46E-02	7.88E-02	7.88E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02

Maksimum= 2.84E-0001 (kg/ha/år), 425 m, 70°.

Dato: 2022/10/10

OML-Multi PC-version 20201027/7.00

Side 7

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Met-data til våd-deposition: Kastrup, Aalborg og Skrydstrup Lufthavne, 2008 og 2009.

Anvendt årlig nedbør: 682 mm.

Samlet emission: 49290.768 kg. Udvaskningskoefficient: 0.00E+00 (1/s).

NO2 Periode: 740101-831231 (Bidrag fra alle kilder)

Våd-deposition (kg/ha/år).

Retning (grader)	Afstand (m)														
	425	500	600	700	1000	1100	1200	1300	1400	1500	2600	3200	3500	3700	5000
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), 425 m, 70°.

Bilag 2. NO₂ - deposition gasolie

Dato: 2022/10/10

OML-Multi PC-version 20201027/7.00

Side

1

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet
 Licens til Dansk Miljørådgivning A/S, Messingvej 1F, 8940 Randers SV

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 = 0.175 m

Største terrænhældning = 0 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler
 med centrum x,y: 632228., 6169909.
 og radierne (m):

425.	500.	600.	700.	1000.
1100.	1200.	1300.	1400.	1500.
2600.	3200.	3500.	3700.	5000.

Alle terrænhøjder = 7.0 m.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

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

Dato: 2022/10/10

OML-Multi PC-version 20201027/7.00
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 2

Overfladetyper (1, 2 eller 3)

Retning (grader)	Afstand (m)														
	425	500	600	700	1000	1100	1200	1300	1400	1500	2600	3200	3500	3700	5000
0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
10	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
20	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
30	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
40	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
50	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
60	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
70	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2
80	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
90	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
100	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2
110	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2
120	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
130	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
140	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
150	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
160	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
170	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
180	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
190	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
200	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
210	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
220	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
230	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
240	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
250	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
260	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
270	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
280	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
290	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
300	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
310	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
320	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2
330	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
340	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
350	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Dato: 2022/10/10

OML-Multi PC-version 20201027/7.00
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 3

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	H-1401A	632228.	6169909.	7.0	25.0	100.	5.91	0.80	2.00	7.5	0.8580	0.0000	0.0000
2	H-1401B	632228.	6169909.	7.0	25.0	100.	5.91	0.80	2.00	7.5	0.8580	0.0000	0.0000
3	H-1403	632273.	6169897.	7.0	30.0	100.	8.00	1.00	1.25	8.0	1.1610	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	16.1	6.1
2	16.1	6.1
3	13.9	8.2

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

Dato: 2022/10/10

OML-Multi PC-version 20201027/7.00
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 4

Side til advarsler.

***** ADVARSEL *****

ADVARSEL FRA OML-MULTI:
Terrænkote for mindst en punktkilde er forskellig
fra nul; men der ikke er regnet med terræneffekter,
idet terrænhældningen er angivet til nul.

Dato: 2022/10/10

OML-Multi PC-version 20201027/7.00

Side 5

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Met-data til våd-deposition: Kastrup, Aalborg og Skrydstrup Lufthavne, 2008 og 2009.

Anvendt årlig nedbør: 682 mm.

Samlet emission: 90729.072 kg. Udvaskningskoefficient: 0.00E+00 (1/s).

Depositionshastighed (cm/s) for overfladetype 1, 2 og 3: 2.00E-04, 0.050 resp. 0.00E+00.

NO2 Periode: 740101-831231 (Bidrag fra alle kilder)

Total deposition (kg/ha/år).

Retning (grader)	425	500	600	700	Afstand (m)		1100	1200	1300	1400	1500	2600	3200	3500	3700	5000
0	1.58E-01	1.58E-01	1.42E-01	1.26E-01	7.88E-02	7.88E-02	6.31E-02	6.31E-02	6.31E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	
10	1.89E-01	1.73E-01	1.58E-01	1.42E-01	9.46E-02	9.46E-02	7.88E-02	7.88E-02	6.31E-02	6.31E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02
20	2.21E-01	2.05E-01	1.89E-01	1.58E-01	1.10E-01	1.10E-01	9.46E-02	7.88E-02	7.88E-02	7.88E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02
30	2.52E-01	2.37E-01	2.05E-01	1.89E-01	1.26E-01	1.10E-01	1.10E-01	9.46E-02	7.88E-02	7.88E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02
40	2.68E-01	2.52E-01	2.21E-01	1.89E-01	1.26E-01	1.10E-01	1.10E-01	9.46E-02	9.46E-02	7.88E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02
50	3.31E-01	3.15E-01	2.68E-01	2.37E-01	1.58E-01	1.42E-01	1.26E-01	1.10E-01	9.46E-02	9.46E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02
60	4.10E-01	3.78E-01	3.15E-01	2.68E-01	1.73E-01	1.58E-01	1.42E-01	1.26E-01	1.10E-01	9.46E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02
70	4.26E-01	3.94E-01	3.31E-01	2.84E-01	1.89E-01	1.58E-01	1.42E-01	1.26E-01	1.26E-01	1.10E-01	1.89E-04	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02
80	4.10E-01	3.78E-01	3.31E-01	2.84E-01	1.89E-01	1.73E-01	1.58E-01	1.42E-01	1.26E-01	1.10E-01	6.31E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02
90	3.78E-01	3.47E-01	3.00E-01	2.52E-01	1.73E-01	1.58E-01	1.42E-01	1.26E-01	1.10E-01	1.10E-01	6.31E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02
100	3.63E-01	3.31E-01	2.84E-01	2.37E-01	1.58E-01	1.42E-01	1.26E-01	1.10E-01	3.78E-04	3.78E-04	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02
110	2.84E-01	2.52E-01	2.21E-01	1.89E-01	1.26E-01	1.10E-01	9.46E-02	9.46E-02	3.15E-04	3.15E-04	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02
120	2.05E-01	1.89E-01	1.58E-01	1.42E-01	9.46E-02	7.88E-02	7.88E-02	6.31E-02	6.31E-02	6.31E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02
130	1.42E-01	1.26E-01	1.10E-01	9.46E-02	6.31E-02	6.31E-02	6.31E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
140	1.10E-01	9.46E-02	7.88E-02	7.88E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
150	9.46E-02	7.88E-02	6.31E-02	6.31E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
160	7.88E-02	7.88E-02	6.31E-02	6.31E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
170	7.88E-02	7.88E-02	6.31E-02	6.31E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
180	9.46E-02	7.88E-02	6.31E-02	6.31E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
190	9.46E-02	7.88E-02	7.88E-02	6.31E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
200	9.46E-02	9.46E-02	7.88E-02	7.88E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
210	1.10E-01	1.10E-01	9.46E-02	7.88E-02	6.31E-02	6.31E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
220	1.26E-01	1.10E-01	9.46E-02	9.46E-02	6.31E-02	6.31E-02	6.31E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
230	1.42E-01	1.26E-01	1.10E-01	1.10E-01	7.88E-02	6.31E-02	6.31E-02	6.31E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02
240	1.58E-01	1.42E-01	1.26E-01	1.10E-01	7.88E-02	7.88E-02	6.31E-02	6.31E-02	6.31E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02
250	1.73E-01	1.58E-01	1.42E-01	1.26E-01	9.46E-02	7.88E-02	7.88E-02	6.31E-02	6.31E-02	6.31E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02
260	1.73E-01	1.58E-01	1.42E-01	1.26E-01	9.46E-02	7.88E-02	7.88E-02	6.31E-02	6.31E-02	6.31E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02
270	1.73E-01	1.58E-01	1.42E-01	1.26E-01	9.46E-02	7.88E-02	7.88E-02	6.31E-02	6.31E-02	6.31E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02
280	2.05E-01	1.89E-01	1.58E-01	1.42E-01	9.46E-02	9.46E-02	7.88E-02	7.88E-02	6.31E-02	6.31E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.26E-04	6.31E-05
290	2.52E-01	2.37E-01	2.05E-01	1.73E-01	1.10E-01	9.46E-02	9.46E-02	7.88E-02	7.88E-02	6.31E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.26E-04	6.31E-05
300	2.68E-01	2.37E-01	2.05E-01	1.73E-01	1.26E-01	1.10E-01	9.46E-02	9.46E-02	7.88E-02	7.88E-02	4.73E-02	3.15E-02	1.26E-04	1.26E-04	1.26E-04	6.31E-05
310	2.21E-01	1.89E-01	1.73E-01	1.42E-01	9.46E-02	9.46E-02	7.88E-02	7.88E-02	6.31E-02	6.31E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.26E-04	1.26E-04	1.26E-04	6.31E-05
320	1.73E-01	1.58E-01	1.42E-01	1.26E-01	7.88E-02	7.88E-02	6.31E-02	6.31E-02	6.31E-02	4.73E-02	3.15E-02	1.26E-04	1.26E-04	1.26E-04	1.26E-04	1.58E-02
330	1.58E-01	1.42E-01	1.26E-01	1.10E-01	7.88E-02	7.88E-02	6.31E-02	6.31E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
340	1.58E-01	1.42E-01	1.26E-01	1.10E-01	7.88E-02	7.88E-02	6.31E-02	6.31E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
350	1.58E-01	1.42E-01	1.26E-01	1.10E-01	7.88E-02	7.88E-02	6.31E-02	6.31E-02	6.31E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02

Maksimum= 4.26E-0001 (kg/ha/år), 425 m, 70°.

Dato: 2022/10/10

OML-Multi PC-version 20201027/7.00
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 6

Samlet emission: 90729.072 kg.
Depositionshastighed (cm/s) for overfladetype 1, 2 og 3: 2.00E-04, 0.050 resp. 0.00E+00.

NO2 Periode: 740101-831231 (Bidrag fra alle kilder)

Tør-deposition (kg/ha/år).

Retning (grader)	425	500	600	700	Afstand (m)		1100	1200	1300	1400	1500	2600	3200	3500	3700	5000
0	1.58E-01	1.58E-01	1.42E-01	1.26E-01	7.88E-02	7.88E-02	6.31E-02	6.31E-02	6.31E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02
10	1.89E-01	1.73E-01	1.58E-01	1.42E-01	9.46E-02	9.46E-02	7.88E-02	7.88E-02	6.31E-02	6.31E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02
20	2.21E-01	2.05E-01	1.89E-01	1.58E-01	1.10E-01	1.10E-01	9.46E-02	7.88E-02	7.88E-02	7.88E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02
30	2.52E-01	2.37E-01	2.05E-01	1.89E-01	1.26E-01	1.10E-01	1.10E-01	9.46E-02	7.88E-02	7.88E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02
40	2.68E-01	2.52E-01	2.21E-01	1.89E-01	1.26E-01	1.10E-01	1.10E-01	9.46E-02	9.46E-02	7.88E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02
50	3.31E-01	3.15E-01	2.68E-01	2.37E-01	1.58E-01	1.42E-01	1.26E-01	1.10E-01	9.46E-02	9.46E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02
60	4.10E-01	3.78E-01	3.15E-01	2.68E-01	1.73E-01	1.58E-01	1.42E-01	1.26E-01	1.10E-01	9.46E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02
70	4.26E-01	3.94E-01	3.31E-01	2.84E-01	1.89E-01	1.58E-01	1.42E-01	1.26E-01	1.26E-01	1.10E-01	1.89E-04	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02
80	4.10E-01	3.78E-01	3.31E-01	2.84E-01	1.89E-01	1.73E-01	1.58E-01	1.42E-01	1.26E-01	1.10E-01	6.31E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02
90	3.78E-01	3.47E-01	3.00E-01	2.52E-01	1.73E-01	1.58E-01	1.42E-01	1.26E-01	1.10E-01	1.10E-01	6.31E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02
100	3.63E-01	3.31E-01	2.84E-01	2.37E-01	1.58E-01	1.42E-01	1.26E-01	1.10E-01	3.78E-04	3.78E-04	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02
110	2.84E-01	2.52E-01	2.21E-01	1.89E-01	1.26E-01	1.10E-01	9.46E-02	9.46E-02	3.15E-04	3.15E-04	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02
120	2.05E-01	1.89E-01	1.58E-01	1.42E-01	9.46E-02	7.88E-02	7.88E-02	6.31E-02	6.31E-02	6.31E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02
130	1.42E-01	1.26E-01	1.10E-01	9.46E-02	6.31E-02	6.31E-02	6.31E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
140	1.10E-01	9.46E-02	7.88E-02	7.88E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
150	9.46E-02	7.88E-02	6.31E-02	6.31E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
160	7.88E-02	7.88E-02	6.31E-02	6.31E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
170	7.88E-02	7.88E-02	6.31E-02	6.31E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
180	9.46E-02	7.88E-02	6.31E-02	6.31E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
190	9.46E-02	7.88E-02	7.88E-02	6.31E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
200	9.46E-02	9.46E-02	7.88E-02	7.88E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
210	1.10E-01	1.10E-01	9.46E-02	7.88E-02	6.31E-02	6.31E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
220	1.26E-01	1.10E-01	9.46E-02	9.46E-02	6.31E-02	6.31E-02	6.31E-02	4.73E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
230	1.42E-01	1.26E-01	1.10E-01	1.10E-01	7.88E-02	6.31E-02	6.31E-02	6.31E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02
240	1.58E-01	1.42E-01	1.26E-01	1.10E-01	7.88E-02	7.88E-02	6.31E-02	6.31E-02	6.31E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02
250	1.73E-01	1.58E-01	1.42E-01	1.26E-01	9.46E-02	7.88E-02	7.88E-02	6.31E-02	6.31E-02	6.31E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02
260	1.73E-01	1.58E-01	1.42E-01	1.26E-01	9.46E-02	7.88E-02	7.88E-02	6.31E-02	6.31E-02	6.31E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02
270	1.73E-01	1.58E-01	1.42E-01	1.26E-01	9.46E-02	7.88E-02	7.88E-02	6.31E-02	6.31E-02	6.31E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02
280	2.05E-01	1.89E-01	1.58E-01	1.42E-01	9.46E-02	9.46E-02	7.88E-02	7.88E-02	6.31E-02	6.31E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.26E-04	6.31E-05
290	2.52E-01	2.37E-01	2.05E-01	1.73E-01	1.10E-01	9.46E-02	9.46E-02	7.88E-02	7.88E-02	6.31E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.26E-04	6.31E-05
300	2.68E-01	2.37E-01	2.05E-01	1.73E-01	1.26E-01	1.10E-01	9.46E-02	9.46E-02	7.88E-02	7.88E-02	4.73E-02	3.15E-02	1.26E-04	1.26E-04	1.26E-04	6.31E-05
310	2.21E-01	1.89E-01	1.73E-01	1.42E-01	9.46E-02	9.46E-02	7.88E-02	7.88E-02	6.31E-02	6.31E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.26E-04	1.26E-04	1.26E-04	6.31E-05
320	1.73E-01	1.58E-01	1.42E-01	1.26E-01	7.88E-02	7.88E-02	6.31E-02	6.31E-02	6.31E-02	4.73E-02	3.15E-02	1.26E-04	1.26E-04	1.26E-04	1.26E-04	1.58E-02
330	1.58E-01	1.42E-01	1.26E-01	1.10E-01	7.88E-02	7.88E-02	6.31E-02	6.31E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
340	1.58E-01	1.42E-01	1.26E-01	1.10E-01	7.88E-02	7.88E-02	6.31E-02	6.31E-02	4.73E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02
350	1.58E-01	1.42E-01	1.26E-01	1.10E-01	7.88E-02	7.88E-02	6.31E-02	6.31E-02	6.31E-02	4.73E-02	3.15E-02	3.15E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02	1.58E-02

Maksimum= 4.26E-0001 (kg/ha/år), 425 m, 70°.

Dato: 2022/10/10

OML-Multi PC-version 20201027/7.00

Side 7

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Met-data til våd-deposition: Kastrup, Aalborg og Skrydstrup Lufthavne, 2008 og 2009.

Anvendt årlig nedbør: 682 mm.

Samlet emission: 90729.072 kg. Udvaskningskoefficient: 0.00E+00 (1/s).

NO2 Periode: 740101-831231 (Bidrag fra alle kilder)

Våd-deposition (kg/ha/år).

Retning (grader)	Afstand (m)														
	425	500	600	700	1000	1100	1200	1300	1400	1500	2600	3200	3500	3700	5000
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), 425 m, 70°.

Bilag 3. Tungmetaller - deposition naturområder

Dato: 2022/10/10

OML-Multi PC-version 20201027/7.00

Side 1

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet
Licens til Dansk Miljørådgivning A/S, Messingvej 1F, 8940 Randers SV

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 = 0.175 m

Største terrænhældning = 0 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler med centrum x,y: 632228., 6169909.
og radierne (m):

425.	500.	600.	700.	1000.
1100.	1200.	1300.	1400.	1500.
2600.	3200.	3500.	3700.	5000.

Alle terrænhøjder = 7.0 m.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

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

Dato: 2022/10/10

OML-Multi PC-version 20201027/7.00
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 2

Overfladetyper (1, 2 eller 3)

Retning (grader)	Afstand (m)														
	425	500	600	700	1000	1100	1200	1300	1400	1500	2600	3200	3500	3700	5000
0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
10	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
20	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
30	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
40	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
50	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
60	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
70	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2
80	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
90	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
100	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2
110	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2
120	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
130	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
140	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
150	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
160	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
170	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
180	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
190	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
200	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
210	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
220	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
230	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
240	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
250	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
260	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
270	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
280	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
290	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
300	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
310	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
320	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2
330	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
340	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
350	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Dato: 2022/10/10

OML-Multi PC-version 20201027/7.00
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 3

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	TungMe Q1	Stof 2 Q2	Stof 3 Q3
1	H-1401A	632228.	6169909.	7.0	25.0	100.	5.91	0.80	2.00	7.5	4.00E-06	0.0000	0.0000
2	H-1401B	632228.	6169909.	7.0	25.0	100.	5.91	0.80	2.00	7.5	4.00E-06	0.0000	0.0000
3	H-1403	632273.	6169897.	7.0	30.0	100.	8.00	1.00	1.25	8.0	5.30E-06	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	16.1	6.1
2	16.1	6.1
3	13.9	8.2

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

Dato: 2022/10/10

OML-Multi PC-version 20201027/7.00
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 4

Side til advarsler.

***** ADVARSEL *****

ADVARSEL FRA OML-MULTI:
Terrænkote for mindst en punktkilde er forskellig
fra nul; men der ikke er regnet med terræneffekter,
idet terrænhældningen er angivet til nul.

Dato: 2022/10/10

OML-Multi PC-version 20201027/7.00
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 5

Met-data til våd-deposition: Kastrup, Aalborg og Skrydstrup Lufthavne, 2008 og 2009.
Anvendt årlig nedbør: 682 mm.
Samlet emission: 0.419 kg. Udvaskningskoefficient: 3.55E-04 (1/s).
Depositionshastighed (cm/s) for overfladetype 1, 2 og 3: 1.100, 2.025 resp. 0.00E+00.

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

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

Retning (grader)	Afstand (m)														
	425	500	600	700	1000	1100	1200	1300	1400	1500	2600	3200	3500	3700	5000
0	4.029	3.674	3.231	2.840	1.999	1.801	1.642	1.501	1.382	1.280	0.718	0.590	0.545	0.519	0.403
10	4.685	4.283	3.762	3.304	2.311	2.085	1.891	1.728	1.588	1.464	0.813	0.664	0.612	0.582	0.449
20	5.348	4.893	4.294	3.761	2.624	2.356	2.133	1.948	1.787	1.649	0.903	0.738	0.679	0.646	0.495
30	5.883	5.385	4.733	4.142	2.872	2.582	2.332	2.127	1.945	1.793	0.970	0.793	0.726	0.689	0.526
40	6.270	5.714	4.984	4.343	2.971	2.656	2.400	2.175	1.987	1.828	0.981	0.791	0.729	0.692	0.528
50	7.392	6.711	5.810	5.012	3.341	2.968	2.659	2.394	2.178	1.990	1.021	0.817	0.748	0.709	0.534
60	8.573	7.737	6.636	5.673	3.690	3.254	2.895	2.597	2.354	2.145	1.067	0.849	0.770	0.732	0.545
70	8.713	7.895	6.797	5.820	3.813	3.370	3.001	2.700	2.447	2.228	0.658	0.899	0.820	0.771	0.579
80	8.294	7.619	6.625	5.735	3.829	3.402	3.050	2.752	2.501	2.290	1.186	0.950	0.873	0.824	0.622
90	7.541	6.884	5.977	5.170	3.464	3.080	2.763	2.500	2.277	2.088	1.114	0.907	0.831	0.796	0.608
100	7.139	6.457	5.524	4.719	3.093	2.738	2.449	2.208	1.145	1.050	0.981	0.802	0.740	0.705	0.549
110	5.714	5.117	4.357	3.721	2.438	2.162	1.934	1.752	0.909	0.836	0.803	0.666	0.618	0.591	0.466
120	4.071	3.657	3.132	2.695	1.814	1.619	1.463	1.328	1.220	1.125	0.649	0.549	0.513	0.493	0.398
130	2.959	2.660	2.294	1.982	1.364	1.227	1.111	1.022	0.940	0.871	0.529	0.456	0.430	0.414	0.342
140	2.295	2.064	1.785	1.555	1.088	0.989	0.904	0.834	0.770	0.721	0.456	0.398	0.378	0.365	0.307
150	1.904	1.718	1.495	1.316	0.950	0.864	0.798	0.740	0.688	0.645	0.423	0.373	0.354	0.344	0.291
160	1.716	1.547	1.355	1.198	0.876	0.803	0.745	0.693	0.649	0.611	0.408	0.362	0.345	0.334	0.285
170	1.769	1.603	1.400	1.240	0.913	0.839	0.773	0.722	0.675	0.637	0.423	0.375	0.356	0.346	0.294
180	1.966	1.774	1.560	1.378	1.010	0.926	0.852	0.791	0.745	0.698	0.456	0.401	0.381	0.369	0.312
190	2.036	1.851	1.623	1.439	1.058	0.970	0.897	0.831	0.779	0.728	0.475	0.418	0.397	0.385	0.325
200	2.114	1.926	1.709	1.520	1.120	1.028	0.951	0.881	0.824	0.775	0.503	0.442	0.419	0.406	0.343
210	2.399	2.196	1.944	1.729	1.268	1.160	1.074	0.996	0.925	0.868	0.552	0.480	0.455	0.439	0.368
220	2.726	2.474	2.181	1.930	1.403	1.278	1.176	1.088	1.015	0.949	0.594	0.514	0.485	0.468	0.389
230	3.098	2.826	2.494	2.203	1.585	1.442	1.320	1.219	1.126	1.054	0.640	0.549	0.515	0.497	0.408
240	3.312	3.038	2.684	2.375	1.705	1.552	1.419	1.308	1.210	1.126	0.676	0.576	0.541	0.520	0.425
250	3.632	3.336	2.954	2.611	1.861	1.687	1.541	1.416	1.306	1.215	0.718	0.607	0.567	0.544	0.441
260	3.744	3.419	3.009	2.650	1.885	1.712	1.561	1.432	1.324	1.230	0.726	0.616	0.577	0.553	0.447
270	3.988	3.597	3.122	2.729	1.912	1.733	1.578	1.451	1.339	1.243	0.740	0.625	0.585	0.561	0.453
280	4.613	4.127	3.550	3.073	2.113	1.905	1.727	1.579	1.453	1.348	0.778	0.654	0.610	0.350	0.275
290	5.605	4.996	4.278	3.674	2.475	2.214	1.996	1.814	1.661	1.530	0.851	0.705	0.653	0.373	0.289
300	5.768	5.163	4.423	3.802	2.562	2.289	2.060	1.872	1.713	1.582	0.868	0.716	0.396	0.377	0.290
310	4.794	4.318	3.726	3.234	2.214	1.992	1.801	1.646	1.513	1.402	0.791	0.655	0.367	0.350	0.270
320	4.085	3.703	3.224	2.816	1.963	1.771	1.604	1.473	1.358	1.258	0.718	0.368	0.340	0.324	0.413
330	3.751	3.414	2.993	2.619	1.843	1.662	1.513	1.387	1.277	1.183	0.674	0.559	0.517	0.493	0.384
340	3.669	3.347	2.941	2.588	1.821	1.647	1.499	1.373	1.264	1.170	0.661	0.546	0.504	0.481	0.373
350	3.810	3.482	3.065	2.702	1.904	1.723	1.567	1.434	1.318	1.223	0.684	0.562	0.519	0.494	0.382

Maksimum= 8.71E+0000 ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$), 425 m, 70°.

Dato: 2022/10/10

OML-Multi PC-version 20201027/7.00
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 6

Samlet emission: 0.419 kg.
Depositionshastighed (cm/s) for overfladetype 1, 2 og 3: 1.100, 2.025 resp. 0.00E+00.

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

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

Retning (grader)	Afstand (m)														
	425	500	600	700	1000	1100	1200	1300	1400	1500	2600	3200	3500	3700	5000
0	3.078	2.867	2.561	2.267	1.603	1.443	1.316	1.201	1.105	1.022	0.577	0.479	0.445	0.425	0.338
10	3.640	3.397	3.027	2.676	1.877	1.692	1.533	1.399	1.284	1.181	0.658	0.542	0.501	0.479	0.377
20	4.208	3.927	3.493	3.078	2.152	1.929	1.743	1.590	1.456	1.341	0.734	0.604	0.558	0.533	0.416
30	4.681	4.368	3.889	3.423	2.376	2.133	1.922	1.750	1.597	1.469	0.792	0.651	0.598	0.570	0.442
40	5.071	4.700	4.145	3.627	2.478	2.210	1.992	1.801	1.641	1.507	0.805	0.651	0.602	0.573	0.444
50	6.341	5.824	5.077	4.387	2.912	2.580	2.305	2.069	1.877	1.711	0.869	0.696	0.639	0.607	0.462
60	7.727	7.025	6.048	5.173	3.346	2.944	2.612	2.337	2.114	1.922	0.945	0.754	0.683	0.651	0.489
70	7.983	7.280	6.290	5.390	3.519	3.104	2.759	2.478	2.242	2.037	0.555	0.817	0.747	0.702	0.532
80	7.663	7.089	6.188	5.364	3.576	3.174	2.842	2.561	2.325	2.127	1.098	0.881	0.811	0.766	0.582
90	7.025	6.450	5.620	4.866	3.257	2.893	2.593	2.344	2.133	1.954	1.041	0.849	0.779	0.747	0.574
100	6.705	6.092	5.224	4.464	2.918	2.580	2.305	2.075	1.823	1.637	0.920	0.754	0.696	0.664	0.520
110	5.371	4.828	4.119	3.519	2.299	2.037	1.820	1.648	1.482	1.324	0.754	0.626	0.582	0.558	0.443
120	3.800	3.429	2.944	2.535	1.705	1.520	1.373	1.245	1.143	1.054	0.610	0.519	0.485	0.467	0.380
130	2.727	2.465	2.133	1.846	1.271	1.143	1.035	0.952	0.875	0.811	0.497	0.430	0.407	0.393	0.328
140	2.050	1.858	1.616	1.411	0.990	0.900	0.824	0.760	0.702	0.658	0.423	0.372	0.354	0.344	0.292
150	1.654	1.507	1.322	1.169	0.849	0.773	0.715	0.664	0.618	0.580	0.388	0.345	0.330	0.321	0.275
160	1.494	1.360	1.201	1.066	0.785	0.722	0.671	0.625	0.586	0.553	0.376	0.337	0.322	0.314	0.271
170	1.520	1.392	1.226	1.092	0.811	0.747	0.690	0.645	0.605	0.571	0.388	0.347	0.331	0.322	0.278
180	1.635	1.494	1.328	1.181	0.875	0.805	0.741	0.690	0.651	0.611	0.410	0.365	0.349	0.339	0.292
190	1.743	1.603	1.418	1.264	0.939	0.862	0.798	0.741	0.696	0.651	0.434	0.386	0.368	0.358	0.307
200	1.890	1.737	1.552	1.386	1.028	0.945	0.875	0.811	0.760	0.715	0.471	0.416	0.396	0.384	0.328
210	2.114	1.954	1.743	1.558	1.149	1.054	0.977	0.907	0.843	0.792	0.510	0.448	0.425	0.412	0.349
220	2.331	2.139	1.903	1.692	1.239	1.130	1.041	0.964	0.900	0.843	0.536	0.469	0.444	0.430	0.363
230	2.695	2.484	2.210	1.961	1.418	1.290	1.181	1.092	1.009	0.945	0.581	0.503	0.474	0.458	0.382
240	2.976	2.752	2.446	2.171	1.565	1.424	1.303	1.201	1.111	1.035	0.626	0.536	0.505	0.487	0.402
250	3.276	3.033	2.701	2.395	1.711	1.552	1.418	1.303	1.201	1.118	0.664	0.565	0.529	0.509	0.416
260	3.238	2.989	2.650	2.344	1.673	1.520	1.386	1.271	1.175	1.092	0.651	0.558	0.524	0.504	0.413
270	3.340	3.046	2.663	2.337	1.641	1.488	1.354	1.245	1.149	1.066	0.645	0.550	0.518	0.499	0.411
280	3.883	3.506	3.033	2.631	1.807	1.628	1.475	1.347	1.239	1.149	0.671	0.570	0.535	0.279	0.227
290	4.821	4.330	3.723	3.199	2.146	1.916	1.724	1.565	1.430	1.316	0.734	0.613	0.570	0.296	0.236
300	5.007	4.515	3.883	3.340	2.242	1.999	1.794	1.628	1.488	1.373	0.754	0.626	0.315	0.301	0.237
310	4.042	3.678	3.193	2.778	1.897	1.705	1.539	1.405	1.290	1.194	0.677	0.565	0.285	0.273	0.217
320	3.276	3.014	2.650	2.325	1.622	1.462	1.322	1.213	1.118	1.035	0.595	0.271	0.253	0.242	0.356
330	2.906	2.695	2.395	2.107	1.488	1.341	1.220	1.118	1.028	0.952	0.548	0.459	0.427	0.409	0.326
340	2.842	2.644	2.356	2.088	1.475	1.335	1.213	1.111	1.022	0.945	0.539	0.450	0.418	0.400	0.317
350	2.950	2.752	2.459	2.184	1.545	1.399	1.271	1.162	1.066	0.990	0.557	0.462	0.429	0.409	0.323

Maksimum= 7.98E+0000 ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$), 425 m, 70°.

Dato: 2022/10/10

OML-Multi PC-version 20201027/7.00
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 7

Met-data til våd-deposition: Kastrup, Aalborg og Skrydstrup Lufthavne, 2008 og 2009.
Anvendt årlig nedbør: 682 mm.
Samlet emission: 0.419 kg. Udvaskningskoefficient: 3.55E-04 (1/s).

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

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

Retning (grader)	Afstand (m)														
	425	500	600	700	1000	1100	1200	1300	1400	1500	2600	3200	3500	3700	5000
0	0.951	0.807	0.670	0.572	0.396	0.358	0.327	0.300	0.278	0.258	0.141	0.111	0.100	0.094	0.065
10	1.045	0.886	0.735	0.628	0.434	0.393	0.358	0.329	0.304	0.283	0.155	0.122	0.110	0.103	0.072
20	1.139	0.965	0.801	0.683	0.472	0.427	0.390	0.358	0.331	0.308	0.169	0.134	0.121	0.113	0.079
30	1.202	1.017	0.843	0.719	0.497	0.449	0.410	0.377	0.348	0.324	0.178	0.141	0.128	0.120	0.084
40	1.200	1.014	0.840	0.716	0.493	0.446	0.407	0.374	0.346	0.321	0.177	0.140	0.126	0.119	0.083
50	1.051	0.887	0.734	0.624	0.429	0.388	0.354	0.325	0.300	0.279	0.153	0.121	0.109	0.102	0.071
60	0.846	0.713	0.589	0.501	0.343	0.310	0.283	0.260	0.240	0.223	0.121	0.096	0.086	0.081	0.056
70	0.730	0.615	0.507	0.431	0.295	0.266	0.242	0.222	0.205	0.190	0.103	0.081	0.073	0.068	0.047
80	0.631	0.530	0.437	0.371	0.253	0.229	0.208	0.191	0.176	0.163	0.088	0.069	0.062	0.058	0.040
90	0.516	0.434	0.358	0.304	0.208	0.187	0.171	0.157	0.145	0.134	0.073	0.057	0.052	0.048	0.033
100	0.434	0.365	0.300	0.255	0.175	0.158	0.144	0.132	0.122	0.113	0.062	0.049	0.044	0.041	0.029
110	0.343	0.289	0.238	0.202	0.139	0.125	0.114	0.105	0.097	0.090	0.049	0.039	0.035	0.033	0.023
120	0.271	0.228	0.188	0.160	0.109	0.099	0.090	0.083	0.076	0.071	0.039	0.031	0.028	0.026	0.018
130	0.232	0.195	0.161	0.137	0.093	0.084	0.077	0.070	0.065	0.060	0.033	0.026	0.023	0.021	0.015
140	0.245	0.206	0.170	0.144	0.098	0.088	0.080	0.074	0.068	0.063	0.033	0.026	0.023	0.022	0.015
150	0.250	0.210	0.174	0.147	0.101	0.091	0.083	0.076	0.070	0.065	0.035	0.027	0.025	0.023	0.016
160	0.222	0.187	0.154	0.131	0.090	0.081	0.074	0.068	0.063	0.058	0.032	0.025	0.022	0.021	0.014
170	0.249	0.211	0.174	0.148	0.102	0.092	0.084	0.077	0.071	0.066	0.035	0.028	0.025	0.023	0.016
180	0.332	0.280	0.232	0.197	0.135	0.122	0.111	0.101	0.094	0.087	0.046	0.036	0.032	0.030	0.020
190	0.293	0.248	0.205	0.174	0.120	0.108	0.098	0.090	0.083	0.077	0.041	0.032	0.029	0.027	0.018
200	0.223	0.189	0.157	0.134	0.092	0.083	0.076	0.070	0.064	0.060	0.032	0.025	0.023	0.021	0.015
210	0.285	0.242	0.201	0.171	0.118	0.107	0.097	0.089	0.083	0.077	0.042	0.033	0.029	0.027	0.019
220	0.395	0.335	0.278	0.238	0.164	0.148	0.135	0.124	0.114	0.106	0.057	0.045	0.040	0.038	0.026
230	0.403	0.342	0.284	0.243	0.168	0.152	0.138	0.127	0.117	0.109	0.059	0.046	0.041	0.039	0.027
240	0.336	0.286	0.238	0.203	0.141	0.128	0.116	0.107	0.099	0.092	0.050	0.039	0.036	0.033	0.023
250	0.356	0.303	0.252	0.216	0.150	0.136	0.124	0.114	0.105	0.098	0.053	0.042	0.038	0.036	0.025
260	0.507	0.431	0.359	0.307	0.212	0.192	0.175	0.161	0.149	0.138	0.075	0.059	0.053	0.049	0.034
270	0.648	0.551	0.459	0.392	0.271	0.245	0.224	0.205	0.190	0.176	0.095	0.075	0.067	0.062	0.043
280	0.730	0.621	0.517	0.442	0.306	0.277	0.252	0.232	0.214	0.199	0.107	0.084	0.075	0.071	0.048
290	0.783	0.667	0.555	0.475	0.329	0.298	0.272	0.250	0.231	0.214	0.117	0.092	0.082	0.077	0.053
300	0.761	0.648	0.540	0.462	0.321	0.290	0.265	0.244	0.225	0.209	0.115	0.090	0.081	0.076	0.053
310	0.751	0.640	0.533	0.456	0.317	0.287	0.262	0.241	0.223	0.207	0.114	0.090	0.081	0.076	0.053
320	0.809	0.689	0.574	0.491	0.341	0.309	0.282	0.260	0.240	0.223	0.123	0.097	0.088	0.082	0.057
330	0.846	0.719	0.598	0.512	0.355	0.321	0.293	0.269	0.249	0.231	0.126	0.100	0.090	0.084	0.058
340	0.827	0.703	0.585	0.500	0.345	0.313	0.285	0.262	0.242	0.225	0.122	0.096	0.087	0.081	0.056
350	0.859	0.730	0.607	0.518	0.359	0.325	0.296	0.272	0.251	0.234	0.128	0.101	0.091	0.085	0.059

Maksimum= 1.20E+0000 ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$), 425 m, 30°.

Bilag 4. Hg - deposition naturområder

Dato: 2022/10/10

OML-Multi PC-version 20201027/7.00

Side 1

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet
 Licens til Dansk Miljørådgivning A/S, Messingvej 1F, 8940 Randers SV

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 = 0.175 m

Største terrænhældning = 0 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler
 med centrum x,y: 632228., 6169909.
 og radierne (m):

425.	500.	600.	700.	1000.
1100.	1200.	1300.	1400.	1500.
2600.	3200.	3500.	3700.	5000.

Alle terrænhøjder = 7.0 m.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

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

Dato: 2022/10/10

OML-Multi PC-version 20201027/7.00
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 2

Overfladetyper (1, 2 eller 3)

Retning (grader)	Afstand (m)														
	425	500	600	700	1000	1100	1200	1300	1400	1500	2600	3200	3500	3700	5000
0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
10	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
20	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
30	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
40	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
50	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
60	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
70	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2
80	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
90	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
100	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2
110	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2
120	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
130	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
140	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
150	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
160	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
170	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
180	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
190	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
200	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
210	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
220	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
230	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
240	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
250	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
260	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
270	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
280	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
290	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
300	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
310	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
320	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2
330	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
340	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
350	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Dato: 2022/10/10

OML-Multi PC-version 20201027/7.00
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 3

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	Hg Q1	Stof 2 Q2	Stof 3 Q3
1	H-1401A	632228.	6169909.	7.0	25.0	100.	5.91	0.80	2.00	7.5	4.00E-07	0.0000	0.0000
2	H-1401B	632228.	6169909.	7.0	25.0	100.	5.91	0.80	2.00	7.5	4.00E-07	0.0000	0.0000
3	H-1403	632273.	6169897.	7.0	30.0	100.	8.00	1.00	1.25	8.0	5.00E-07	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	16.1	6.1
2	16.1	6.1
3	13.9	8.2

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

Dato: 2022/10/10

OML-Multi PC-version 20201027/7.00
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 4

Side til advarsler.

***** ADVARSEL *****

ADVARSEL FRA OML-MULTI:
Terrænkote for mindst en punktkilde er forskellig
fra nul; men der ikke er regnet med terræneffekter,
idet terrænhældningen er angivet til nul.

Dato: 2022/10/10

OML-Multi PC-version 20201027/7.00
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 5

Met-data til våd-deposition: Kastrup, Aalborg og Skrydstrup Lufthavne, 2008 og 2009.
Anvendt årlig nedbør: 682 mm.
Samlet emission: 0.041 kg. Udvaskningskoefficient: 1.40E-04 (l/s).
Depositionshastighed (cm/s) for overfladetype 1, 2 og 3: 1.000, 2.000 resp. 0.00E+00.

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

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

Retning (grader)	Afstand (m)														
	425	500	600	700	1000	1100	1200	1300	1400	1500	2600	3200	3500	3700	5000
0	0.336	0.310	0.275	0.242	0.171	0.154	0.140	0.128	0.118	0.109	0.062	0.051	0.047	0.045	0.036
10	0.395	0.365	0.323	0.285	0.199	0.180	0.163	0.148	0.136	0.126	0.070	0.058	0.053	0.051	0.040
20	0.453	0.419	0.370	0.325	0.227	0.204	0.185	0.168	0.154	0.142	0.078	0.064	0.059	0.056	0.044
30	0.502	0.464	0.410	0.360	0.250	0.224	0.202	0.184	0.168	0.156	0.084	0.069	0.063	0.060	0.046
40	0.539	0.496	0.435	0.379	0.259	0.232	0.209	0.190	0.173	0.159	0.085	0.069	0.064	0.061	0.047
50	0.657	0.600	0.521	0.450	0.299	0.265	0.237	0.214	0.194	0.177	0.091	0.073	0.067	0.063	0.048
60	0.784	0.709	0.609	0.520	0.337	0.297	0.264	0.237	0.214	0.194	0.096	0.077	0.070	0.066	0.050
70	0.804	0.730	0.629	0.539	0.352	0.311	0.276	0.249	0.225	0.205	0.054	0.082	0.075	0.071	0.054
80	0.769	0.708	0.616	0.534	0.356	0.316	0.283	0.255	0.232	0.212	0.110	0.089	0.081	0.077	0.058
90	0.701	0.641	0.558	0.483	0.324	0.288	0.258	0.233	0.212	0.195	0.104	0.084	0.078	0.074	0.057
100	0.667	0.604	0.517	0.442	0.289	0.255	0.228	0.206	0.096	0.088	0.091	0.075	0.069	0.066	0.052
110	0.534	0.479	0.409	0.348	0.228	0.202	0.181	0.163	0.076	0.070	0.075	0.062	0.058	0.055	0.044
120	0.379	0.341	0.293	0.252	0.169	0.151	0.136	0.124	0.113	0.105	0.061	0.052	0.048	0.046	0.038
130	0.273	0.247	0.213	0.185	0.127	0.114	0.103	0.095	0.087	0.081	0.050	0.043	0.040	0.039	0.032
140	0.208	0.188	0.163	0.143	0.100	0.091	0.083	0.076	0.071	0.066	0.042	0.037	0.035	0.034	0.029
150	0.171	0.155	0.135	0.119	0.086	0.079	0.073	0.067	0.063	0.059	0.039	0.035	0.033	0.032	0.027
160	0.154	0.139	0.123	0.109	0.080	0.073	0.068	0.063	0.059	0.056	0.038	0.034	0.032	0.031	0.027
170	0.157	0.143	0.126	0.112	0.083	0.076	0.070	0.066	0.062	0.058	0.039	0.035	0.033	0.032	0.028
180	0.171	0.156	0.138	0.122	0.090	0.082	0.076	0.071	0.067	0.063	0.042	0.037	0.035	0.034	0.029
190	0.181	0.165	0.146	0.129	0.096	0.088	0.081	0.076	0.071	0.066	0.044	0.039	0.037	0.036	0.031
200	0.192	0.176	0.156	0.140	0.103	0.095	0.088	0.082	0.076	0.072	0.047	0.041	0.039	0.038	0.033
210	0.216	0.199	0.177	0.158	0.116	0.106	0.099	0.091	0.085	0.080	0.051	0.045	0.043	0.041	0.035
220	0.241	0.221	0.195	0.173	0.126	0.116	0.106	0.098	0.092	0.086	0.054	0.047	0.045	0.043	0.036
230	0.278	0.254	0.225	0.199	0.144	0.131	0.120	0.110	0.103	0.096	0.059	0.051	0.048	0.046	0.038
240	0.302	0.278	0.247	0.219	0.157	0.143	0.131	0.120	0.111	0.104	0.063	0.054	0.050	0.049	0.040
250	0.332	0.306	0.272	0.241	0.172	0.156	0.142	0.131	0.121	0.112	0.067	0.056	0.053	0.051	0.041
260	0.335	0.307	0.271	0.240	0.171	0.155	0.141	0.130	0.120	0.112	0.066	0.057	0.053	0.051	0.042
270	0.350	0.317	0.277	0.242	0.170	0.154	0.140	0.129	0.119	0.111	0.066	0.057	0.053	0.051	0.042
280	0.405	0.364	0.314	0.273	0.188	0.169	0.153	0.140	0.129	0.119	0.070	0.059	0.055	0.028	0.023
290	0.499	0.447	0.383	0.329	0.221	0.197	0.178	0.161	0.148	0.137	0.076	0.063	0.059	0.030	0.024
300	0.515	0.463	0.398	0.342	0.230	0.205	0.185	0.167	0.154	0.142	0.078	0.065	0.032	0.030	0.024
310	0.422	0.381	0.331	0.287	0.197	0.177	0.160	0.146	0.134	0.124	0.070	0.059	0.029	0.028	0.022
320	0.350	0.319	0.279	0.245	0.171	0.154	0.139	0.128	0.117	0.109	0.063	0.028	0.026	0.025	0.037
330	0.315	0.290	0.256	0.225	0.158	0.143	0.130	0.119	0.110	0.101	0.058	0.049	0.045	0.043	0.034
340	0.309	0.284	0.252	0.222	0.157	0.142	0.129	0.118	0.109	0.101	0.057	0.048	0.044	0.042	0.033
350	0.320	0.296	0.262	0.232	0.164	0.149	0.135	0.123	0.114	0.105	0.059	0.049	0.045	0.043	0.034

Maksimum= 8.04E-0001 ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$), 425 m, 70°.

Dato: 2022/10/10

OML-Multi PC-version 20201027/7.00
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 6

Samlet emission: 0.041 kg.
Depositionshastighed (cm/s) for overfladetype 1, 2 og 3: 1.000, 2.000 resp. 0.00E+00.

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

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

Retning (grader)	Afstand (m)														
	425	500	600	700	1000	1100	1200	1300	1400	1500	2600	3200	3500	3700	5000
0	0.299	0.279	0.249	0.219	0.155	0.140	0.127	0.116	0.107	0.099	0.056	0.046	0.043	0.041	0.033
10	0.354	0.330	0.294	0.260	0.182	0.164	0.148	0.135	0.124	0.115	0.064	0.052	0.049	0.046	0.037
20	0.409	0.381	0.339	0.298	0.208	0.187	0.169	0.154	0.141	0.130	0.071	0.059	0.054	0.052	0.040
30	0.455	0.424	0.377	0.332	0.230	0.206	0.186	0.169	0.155	0.143	0.077	0.063	0.058	0.055	0.043
40	0.493	0.456	0.402	0.351	0.240	0.214	0.192	0.175	0.159	0.146	0.078	0.063	0.058	0.056	0.043
50	0.616	0.566	0.493	0.425	0.282	0.250	0.223	0.201	0.182	0.166	0.085	0.067	0.062	0.059	0.045
60	0.751	0.681	0.586	0.501	0.324	0.284	0.253	0.226	0.204	0.185	0.091	0.073	0.066	0.063	0.047
70	0.776	0.706	0.609	0.522	0.340	0.300	0.267	0.240	0.216	0.197	0.050	0.079	0.072	0.068	0.052
80	0.744	0.687	0.599	0.519	0.346	0.307	0.274	0.247	0.225	0.206	0.106	0.086	0.078	0.074	0.056
90	0.681	0.624	0.544	0.471	0.315	0.280	0.251	0.226	0.206	0.189	0.101	0.082	0.076	0.072	0.056
100	0.650	0.590	0.505	0.432	0.282	0.249	0.223	0.201	0.091	0.083	0.089	0.073	0.067	0.064	0.050
110	0.520	0.468	0.399	0.340	0.223	0.197	0.177	0.159	0.073	0.067	0.073	0.061	0.056	0.054	0.043
120	0.368	0.332	0.286	0.245	0.165	0.147	0.132	0.120	0.110	0.102	0.059	0.050	0.047	0.045	0.037
130	0.264	0.239	0.206	0.179	0.123	0.110	0.100	0.092	0.085	0.079	0.048	0.042	0.039	0.038	0.032
140	0.199	0.180	0.156	0.137	0.096	0.087	0.079	0.073	0.068	0.064	0.041	0.036	0.034	0.033	0.028
150	0.161	0.146	0.129	0.114	0.082	0.075	0.069	0.064	0.060	0.056	0.038	0.033	0.032	0.031	0.027
160	0.145	0.132	0.117	0.103	0.076	0.070	0.065	0.061	0.057	0.054	0.037	0.033	0.031	0.030	0.026
170	0.148	0.135	0.119	0.106	0.079	0.073	0.067	0.063	0.059	0.055	0.038	0.034	0.032	0.031	0.027
180	0.158	0.145	0.129	0.114	0.085	0.078	0.072	0.067	0.063	0.059	0.040	0.035	0.034	0.033	0.028
190	0.169	0.155	0.137	0.122	0.091	0.083	0.077	0.072	0.067	0.063	0.042	0.037	0.036	0.035	0.030
200	0.184	0.168	0.150	0.134	0.100	0.091	0.085	0.079	0.074	0.069	0.046	0.040	0.038	0.037	0.032
210	0.205	0.189	0.169	0.151	0.112	0.102	0.095	0.088	0.082	0.077	0.049	0.043	0.041	0.040	0.034
220	0.226	0.208	0.184	0.164	0.120	0.110	0.101	0.093	0.087	0.081	0.052	0.045	0.043	0.042	0.035
230	0.262	0.241	0.214	0.190	0.137	0.125	0.114	0.105	0.098	0.091	0.056	0.049	0.046	0.044	0.037
240	0.289	0.267	0.237	0.211	0.151	0.138	0.126	0.116	0.107	0.100	0.061	0.052	0.049	0.047	0.039
250	0.318	0.295	0.262	0.232	0.166	0.151	0.137	0.126	0.117	0.108	0.064	0.055	0.051	0.049	0.040
260	0.315	0.290	0.257	0.228	0.162	0.147	0.134	0.123	0.114	0.106	0.063	0.054	0.051	0.049	0.040
270	0.324	0.295	0.259	0.226	0.160	0.144	0.131	0.120	0.111	0.103	0.062	0.053	0.050	0.048	0.040
280	0.377	0.340	0.294	0.255	0.175	0.158	0.143	0.131	0.120	0.111	0.065	0.055	0.052	0.025	0.020
290	0.468	0.421	0.361	0.310	0.208	0.185	0.167	0.151	0.139	0.128	0.071	0.059	0.055	0.026	0.021
300	0.486	0.438	0.377	0.324	0.217	0.194	0.174	0.158	0.144	0.133	0.073	0.061	0.028	0.027	0.021
310	0.392	0.356	0.310	0.269	0.184	0.165	0.149	0.136	0.125	0.115	0.066	0.055	0.026	0.024	0.019
320	0.318	0.292	0.257	0.225	0.157	0.141	0.128	0.117	0.108	0.100	0.058	0.024	0.023	0.022	0.035
330	0.282	0.262	0.232	0.204	0.144	0.130	0.118	0.108	0.100	0.092	0.053	0.044	0.041	0.040	0.032
340	0.276	0.257	0.229	0.202	0.143	0.129	0.117	0.107	0.099	0.091	0.052	0.044	0.040	0.039	0.031
350	0.286	0.267	0.238	0.211	0.150	0.136	0.123	0.112	0.103	0.096	0.054	0.045	0.042	0.040	0.031

Maksimum= 7.76E-0001 ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$), 425 m, 70°.

Dato: 2022/10/10

OML-Multi PC-version 20201027/7.00
DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 7

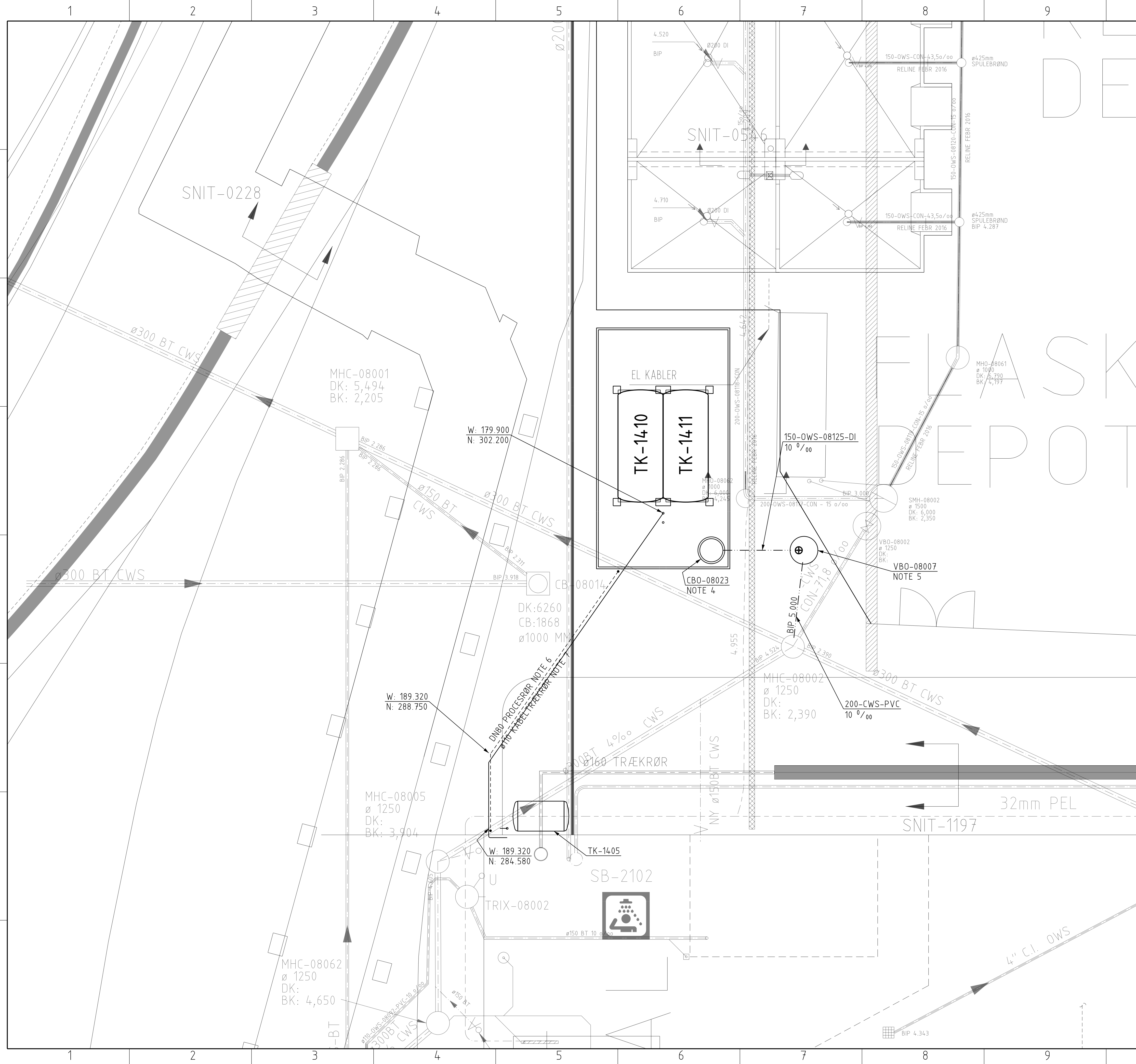
Met-data til våd-deposition: Kastrup, Aalborg og Skrydstrup Lufthavne, 2008 og 2009.
Anvendt årlig nedbør: 682 mm.
Samlet emission: 0.041 kg. Udvaskningskoefficient: 1.40E-04 (l/s).

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

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

Retning (grader)	Afstand (m)														
	425	500	600	700	1000	1100	1200	1300	1400	1500	2600	3200	3500	3700	5000
0	0.037	0.032	0.026	0.023	0.016	0.014	0.013	0.012	0.011	0.010	0.006	0.005	0.004	0.004	0.003
10	0.041	0.035	0.029	0.025	0.017	0.016	0.014	0.013	0.012	0.011	0.006	0.005	0.005	0.004	0.003
20	0.044	0.038	0.031	0.027	0.019	0.017	0.016	0.014	0.013	0.012	0.007	0.006	0.005	0.005	0.003
30	0.047	0.040	0.033	0.028	0.020	0.018	0.016	0.015	0.014	0.013	0.007	0.006	0.005	0.005	0.004
40	0.047	0.040	0.033	0.028	0.019	0.018	0.016	0.015	0.014	0.013	0.007	0.006	0.005	0.005	0.004
50	0.041	0.035	0.029	0.025	0.017	0.015	0.014	0.013	0.012	0.011	0.006	0.005	0.005	0.004	0.003
60	0.033	0.028	0.023	0.020	0.014	0.012	0.011	0.010	0.010	0.009	0.005	0.004	0.004	0.003	0.003
70	0.028	0.024	0.020	0.017	0.012	0.011	0.010	0.009	0.008	0.008	0.004	0.003	0.003	0.003	0.002
80	0.025	0.021	0.017	0.015	0.010	0.009	0.008	0.008	0.007	0.007	0.004	0.003	0.003	0.003	0.002
90	0.020	0.017	0.014	0.012	0.008	0.007	0.007	0.006	0.006	0.005	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002
100	0.017	0.014	0.012	0.010	0.007	0.006	0.006	0.005	0.005	0.005	0.003	0.002	0.002	0.002	0.001
110	0.013	0.011	0.009	0.008	0.005	0.005	0.005	0.004	0.004	0.004	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001
120	0.011	0.009	0.007	0.006	0.004	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001
130	0.009	0.008	0.006	0.005	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
140	0.010	0.008	0.007	0.006	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
150	0.010	0.008	0.007	0.006	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
160	0.009	0.007	0.006	0.005	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
170	0.010	0.008	0.007	0.006	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
180	0.013	0.011	0.009	0.008	0.005	0.005	0.004	0.004	0.004	0.004	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001
190	0.011	0.010	0.008	0.007	0.005	0.004	0.004	0.004	0.003	0.003	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001
200	0.009	0.007	0.006	0.005	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
210	0.011	0.009	0.008	0.007	0.005	0.004	0.004	0.004	0.003	0.003	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001
220	0.015	0.013	0.011	0.009	0.007	0.006	0.005	0.005	0.005	0.004	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001
230	0.016	0.013	0.011	0.010	0.007	0.006	0.006	0.005	0.005	0.004	0.003	0.002	0.002	0.002	0.001
240	0.013	0.011	0.009	0.008	0.006	0.005	0.005	0.004	0.004	0.004	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001
250	0.014	0.012	0.010	0.009	0.006	0.005	0.005	0.005	0.004	0.004	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001
260	0.020	0.017	0.014	0.012	0.008	0.008	0.007	0.007	0.006	0.006	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002
270	0.025	0.022	0.018	0.016	0.011	0.010	0.009	0.008	0.008	0.007	0.004	0.003	0.003	0.003	0.002
280	0.029	0.024	0.020	0.018	0.012	0.011	0.010	0.009	0.009	0.008	0.005	0.004	0.003	0.003	0.002
290	0.031	0.026	0.022	0.019	0.013	0.012	0.011	0.010	0.009	0.009	0.005	0.004	0.004	0.003	0.002
300	0.030	0.025	0.021	0.018	0.013	0.012	0.011	0.010	0.009	0.008	0.005	0.004	0.004	0.003	0.002
310	0.029	0.025	0.021	0.018	0.013	0.011	0.010	0.010	0.009	0.008	0.005	0.004	0.003	0.003	0.002
320	0.032	0.027	0.023	0.019	0.014	0.012	0.011	0.010	0.010	0.009	0.005	0.004	0.004	0.004	0.003
330	0.033	0.028	0.024	0.020	0.014	0.013	0.012	0.011	0.010	0.009	0.005	0.004	0.004	0.004	0.003
340	0.032	0.028	0.023	0.020	0.014	0.013	0.011	0.011	0.010	0.009	0.005	0.004	0.004	0.004	0.003
350	0.034	0.029	0.024	0.020	0.014	0.013	0.012	0.011	0.010	0.009	0.005	0.004	0.004	0.004	0.003

Maksimum= 4.68E-0002 ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$), 425 m, 30°.



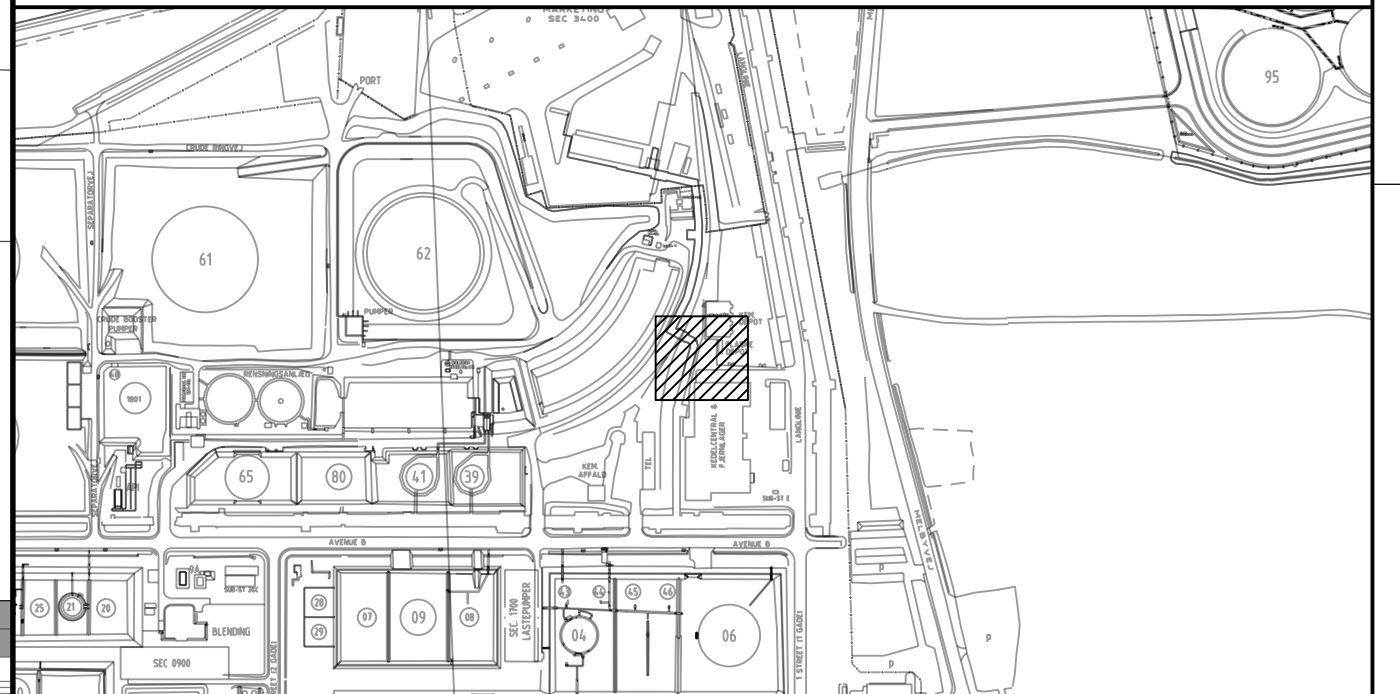
NOTES:

1. ALLE MÅL OG KOTER I MM. KOTER ER I FORHOLD TIL D.N.N. KOORDINATER. DER ANGIVET I HENHOLD TIL RAFINADERIETS LOKALE KOORDINATSYSTEM.
2. DER HENVISES TIL TEKNISK BESKRIVELSE FOR ENTREPREISEN.
3. ARBEJDET UDFØRES IHT. GENERELLE NOTER FOR PROJEKTET, BETON 004/003/B/0002/001100 OG STÅL 004/007/B/0002/001101.
4. CBO-08023 SE TEGN. 004/0103/B/0002/001131.
5. VBO-08007 SE TEGN. 004/010/B/0002/000547.
6. RENDE UDGRAVES FOR PROCESRØR (PROCESRØR LEVERES OG MONTERES AF PIPINGLEVERANDØR).
7. KABELTRÆKRØR SAMT JORDINGSKABEL LÆGGES VED SIDEN PROCESRØR. U.S RØR KOTE 5.500.

HENVISNINGER:

004/012/F/0010/001247 TEGNINGSLISTE

KEYPLAN



1.4A	02.03.22	TANKE INDTEGNET	ANDP	HEHAN	
1.4	23.03.22	ISSUED FOR CONSTRUCTION	ANDP	HEHAN	STTF
1.3	18.02.22	ISSUED FOR DESIGN ACCEPTANCE	ANDP	HEHAN	
REV	DATE	REASON FOR ISSUE	PREPARED	CHECKED	APPROVED

 KALUNDBORG REFINERY				INSTALLATION	
				KALUNDBORG	
CONTR. NO M.KLBXX.22.Y.0015				DRAWING TITLE	
				EKSTRA DIESELLAGER TIL DAMPKEDLERNE OVERSIGTSPLAN, CIVIL ARBEJDE	
1:100 AT A1 1300 1300				004/012/A/0003/001001	
SCALE SIZE AREA SYSTEM				DRAWING NUMBER REV.	
				1.4 A	

Bilag C. Miljøstyrelsens vurdering vedrørende deposition



Vurdering af projektets påvirkning af berørte overfladevandområder

Kalundborg Refinery A/S ønsker at lave ændringer i sit energianlæg. Kalundborg Refinery A/S ønsker at omstille fra naturgas til gasolie på kedlerne H-1401 A og B, der hver har en effekt på 17 MW samt kedel H-1403, der har en effekt på 23 MW.

Den ansøgte brændselsomlægning vil udlede miljøfarlige forurenende stoffer og kvælstof til luft, og en del af disse stoffer vil falde ned og aflejres på omkringliggende overfladevandområder (deposition).

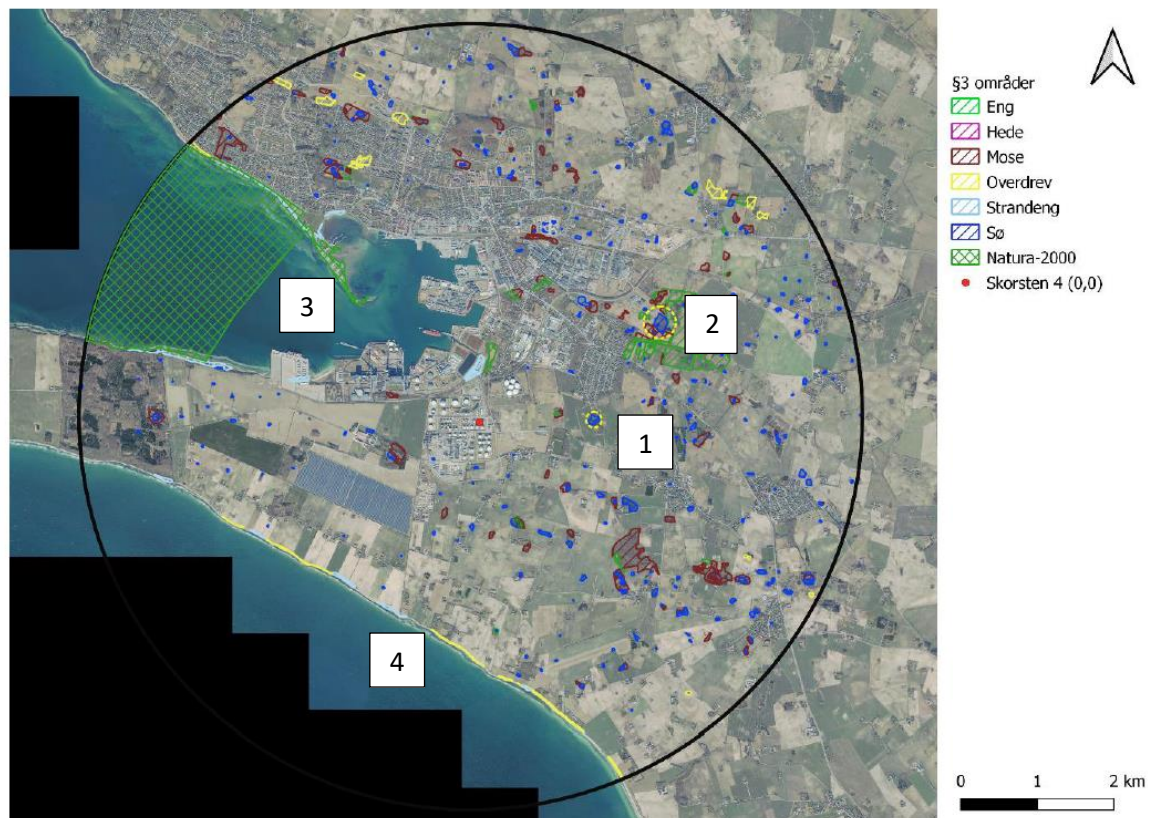
Jf. §6 i Bek. 1433/2017 om Krav til udledning af visse forurenende stoffer samt §8 i Bek. 797/2023, Indsatsbekendtgørelsen, må der kun gives tilladelse til projekter, der påvirker et vandområde, hvis påvirkningen ikke forringer vandområdets tilstand og/eller hindrer målopfyldelse.

Bekendtgørelse 1433 om Krav til udledning af visse forurenende stoffer finder anvendelse på udledninger fra virksomheder omfattet af MBL § 33, der direkte eller indirekte medfører en tilførsel af miljøfarlige forurenende stoffer til overfladevand. Denne bekendtgørelse gælder for udledninger til alle typer overfladevande, også de ikke målsatte i henhold til vandområdeplanerne. Indsatsbekendtgørelsen omfatter udledning af både miljøfarlige forurenende stoffer og NPO-stoffer, men kun for udledninger til målsatte vandområder.

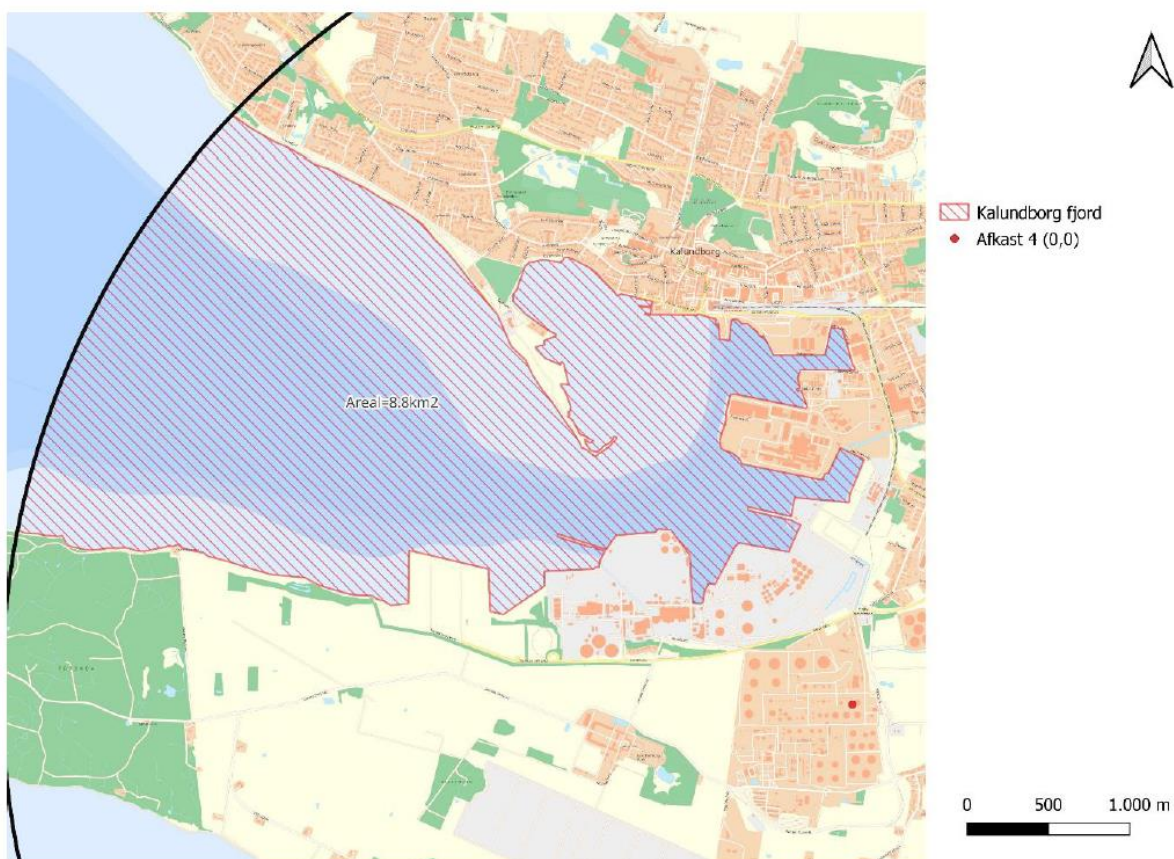
Vurdering af deposition af miljøfarlige forurenende stoffer er foretaget med udgangspunkt i de Spørgsmål og svar om udledning af visse forurenende stoffer til vandmiljøet (FAQ), der er offentliggjort på Miljøstyrelsens hjemmeside. FAQ'erne giver vejledning til bl.a. Bek. 1433 om Krav til udledning af visse forurenende stoffer. Der er særligt anvendt FAQ 60: Hvordan beregnes luftemissioners påvirkning af vandområder, hvorfor der i overensstemmelse med vejledningen i FAQ 60 ses bort fra projektets deposition til vandløb.

Kalundborg Refinery A/S vurderer, på baggrund af analyser af gasolien, at depositionen fra projektet er begrænset, hvorfor ansøger i første omgang kun har beregnet på deposition til naturområder i en afstand op til 5 km fra anlægget. Ved flere ens naturtyper indenfor en afstand af 5 km, fokuseres der på de nærmeste ud fra en antagelse om, at fjernere liggende naturområder af samme karakter får en lavere deposition, og vurderingen af dem, der ligger tættest på virksomheden, dækker dermed også de, der ligger længere væk.

Kalundborg Refinery A/S har beregnet depositionen af kvælstof, kviksølv og 4 tungmetaller til 2 ikke målsatte søer på over 1 ha, som alle er beskyttet i henhold til Naturbeskyttelseslovens §3, samt vandområde 29 Kalundborg Fjord og 204 Jammerland Bugt og Musholm Bugt ud til 5 km fra virksomheden. En oversigt over de overfladevande, der er beregnet deposition til, fremgår af Tabel 1 og Figur 1.



Figur 1: Oversigtskort på cirka 7x7 km med beskyttede naturtyper og NATURA 2000-områder. Den røde cirkel midt på kortet er placeringen af skorsten 4, som er (0,0)-punktet for det anvendte receptornet. Naturområderne er afmærket med farveko-der og mønstre, som fremgår af forklaringsboksen nederst til venstre. De to søer markeret med gule stiplede cirkler er de to nærmeste søer over 1 ha. Klippet fra Sweco's rapport.



Figur 2: Andel af Kalundborg Fjord, hvor der beregnes deposition til fra Kalundborg Refinery A/S. Der beregnes kun deposition ud til 5 km fra Kalundborg Refinery A/S, da påvirkningen herefter forventes at være ubetydelige. Klippet fra Sweco's rapport.



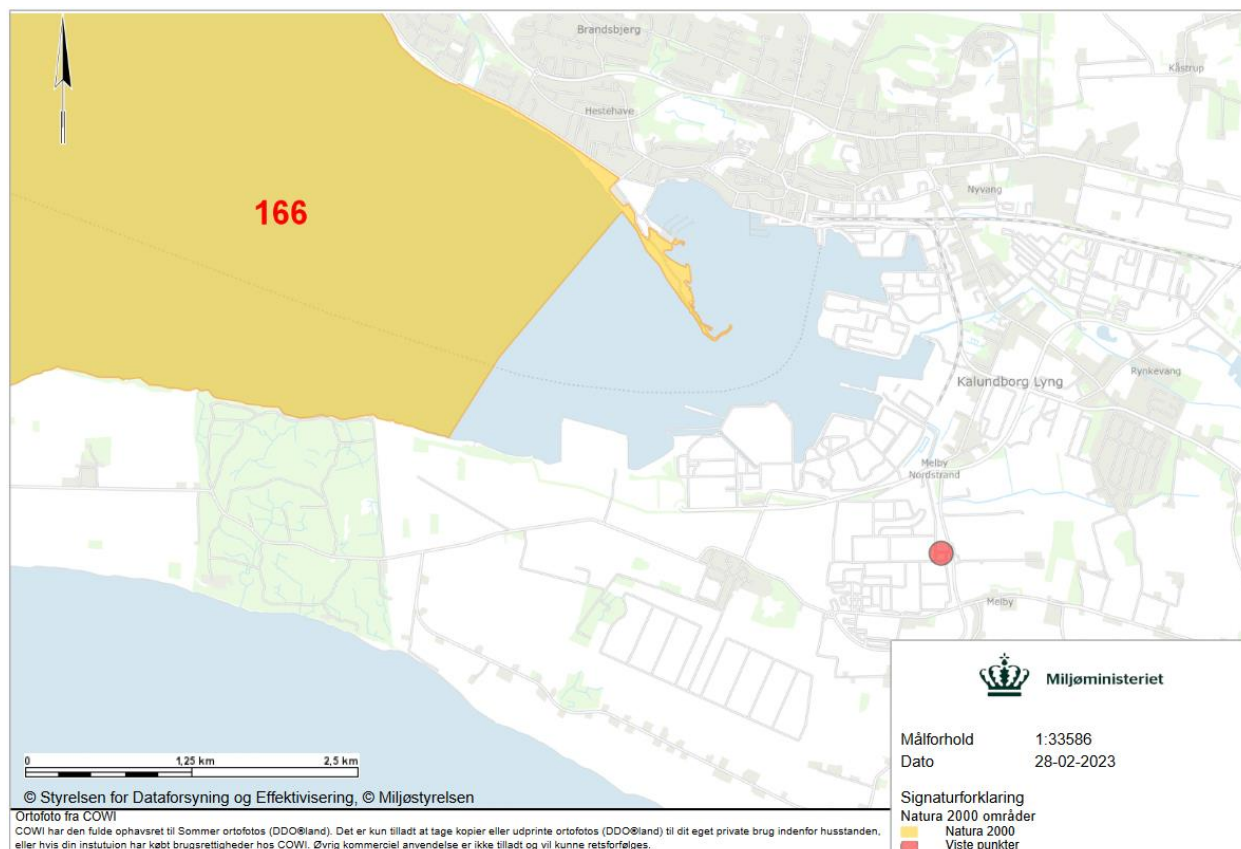
Figur 3: Andel af Jammerland Bugt og Musholm Bugt, hvor der beregnes deposition til fra Kalundborg Refinery A/S. Der beregnes kun deposition ud til 5 km fra Kalundborg Refinery A/S, da påvirkningen herefter forventes at være ubetydelige. Klippet fra Sweco's rapport.

Dele af Kalundborg Fjord er omfattet af Natura 2000 område nr. 166 Røsnæs, Røsnæs Rev og Kalundborg Fjord. Natura 2000 området ligger i en afstand på 3,2-3,7 km Nordvest for skorsten 4 jf. Figur 1. Ifølge Habitatvejledningen skal alle afgørelser om tilladelser m.v., der kan påvirke vandforekomsternes tilstand, træffes i overensstemmelse med vandplanlægningen, og afgørelserne må ikke indebære forringelse af vandforekomsternes aktuelle tilstand eller mulighed for at opfylde miljømålene. Alle afgørelser om projekter m.v. skal således træffes i overensstemmelse med Indsatsbekendtgørelsens § 8, se særligt § 8, stk. 2-5.

I Habitatvejledningen er det yderligere oplyst, at der som hovedregel er en 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. Særligt for de målsatte vandområder gælder, at indebærer påvirkningen ikke en forringelse af de målsatte vandområders tilstand, er der en god formodning om, at påvirkningen heller ikke indebærer en væsentlig påvirkning af det eller de relevante Natura 2000-områder. Der skal dog under alle omstændigheder foretages en selvstændig, konkret væsentligheds- og eventuelt også en konsekvensvurdering jf. Habitatbekendtgørelsens¹ § 6. I dette notat udføres der vurdering iht. § 8 i Indsatsbekendtgørelsen. Miljøstyrelsen har vurderet, at en

¹ Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter. BEK nr 1098 af 21/08/2023

VVM-screening i henhold til Miljøvurderingsloven² ikke er nødvendig, da projektet ikke medfører væsentlige miljøpåvirkninger. Virksomheden har ikke indsendt en ansøgning derom, hvilket Miljøstyrelsen har taget til efterretning.



Figur 4: Beliggenhed af Natura 2000 nr. 166 Røsnæs, Røsnæs Rev og Kalundborg Fjord området i forhold til virksomheden. Den røde prik repræsenterer virksomheden.

Miljøstyrelsen foretager vurderingerne af påvirkning af vandområder ud fra data om vandområderne oplyst i Vandområdeplan 3 samt nyeste overvågningsdata tilgængeligt på Miljødata.

Som bemærket ovenfor er der indsendt beregninger for 2 ikke målsatte søer og 2 kystvandområder, der er målsat iht. Vandområdeplanerne. For Kalundborg Fjord og Jammerland Bugt og Musholm Bugt vil påvirkning med deposition af miljøfarlige forurenende stoffer være omfattet af både bek. 1433 og bek. 797 som beskrevet ovenfor. For de berørte ikke-målsatte søer vil påvirkningen kun være omfattet af bek. 1433. Se Tabel 1 for navne på overfladevandene.

Til vurdering af om depositionen af miljøfarlige forurenende stoffer fra brændselsomlægningen vil medføre forværring af tilstanden i de berørte overfladevand skal følgende inddrages i vurderingen:

- At udledningen ikke medfører overskridelse i søer, overgangsvande, kystvande eller havområder af de miljøkvalitetskrav, der fremgår af bilag 2 til Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand, jf. § 7, stk. 1 i, Bek 796/2023.
- At udledningen ikke hindrer opfyldelse af de miljømål for overfladevandområder og havområder, som fremgår af Bekendtgørelse om miljømål for overfladevandområder og Lov om havstrategi.

² Lovbekendtgørelse om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM), nr. 4 af 03/01/2023

- At koncentrationen af stoffer, der har tendens til at blive akkumuleret i sedimenter eller biota, ikke stiger i væsentlig grad i sedimenter og relevant biota.
- At der ikke sker smagsforringende påvirkning af fisk og skaldyr som følge af udledningen.

I det nedenstående vurderes det, om depositionen af miljøfarlige forurenende stoffer til de berørte overfladevande fra det ansøgte projekt kan overholde ovenstående punkter.

Til denne vurdering skal anvendes:

- De berørte overfladevandes størrelser og vanddybder jf. Tabel 1.
- De berørte vandområders tilstandsvurderinger
- Miljøkvalitetskrav, kvalitetskriterier eller PNEC-værdier³ for de stoffer, der er emission af jf. bek. 796/2023 jf. Tabel 4.
- Projektets beregnede depositioner jf. Tabel 5.
- Evt. viden om i forvejen forekommende koncentrationer af de relevante stoffer i vand, sediment og biota samt tørstofprocenter og densitet af sediment.

Beskrivelse af de berørte overfladevande

I Tabel 1 er de relevante søer og kystvandområder oplistet og deres fysiske parametre beskrevet. I Tabel er vandområders tilstandsvurdering oplistet, og det er angivet for hvilke miljøfarlige forurenende stoffer, der evt. er konstateret overskridelser af miljøkvalitetskrav (MKK) i vandområderne ved tilstandsvurderingen i forbindelse med Vandområdeplan 3.

Tabel 1: Vandområders størrelse og estimerede middel vanddybde.

Overfladevand	Nummer på figur 1	Vandområdets størrelse jf. VP3 eller opmålt af Miljøstyrelsen eller ansøger [km ²]	Vandområdets middeldybde [m]
Ikke-målsatte søer			
1	1	0,011	0,5 ¹
2	2	0,025	0,5 ¹
Kystvandområde			
Kystvandområde 29, Kalundborg Fjord ud til 5 km fra Kalundborg Refinery A/S	3	Totalt areal er 75,72 km ² - Der er beregnet deposition til 8,8 km ² af fjorden.	1 ¹
Kystvandområde 29, Kalundborg Fjord ud til 5 km fra Kalundborg Refinery A/S og som er udlagt som Natura 2000 område	3	Der er beregnet deposition til 4,73 km ² af fjorden.	1 ¹
Kystvandområde 204: Jammerland Bugt og Musholm Bugt ud til 5 km fra Kalundborg Refinery A/S	4	Totalt areal er 290,36 km ² . Der er beregnet deposition til 14,2 km ² af fjorden	1 ¹

1: middeldybde anslået konservativt af Miljøstyrelsen. For kystvandområde 29 og 204 vil middeldybden være større. Der benyttes dog i de videre beregninger en dybde på 1 m, hvilket er konservativt i forhold til FAQ 60, hvor det fremgår, at hvis der forventes springlag anvendes springlagets dybde - dog max 2 m. Der anvendes en vanddybde på 2 m ved kvælstofsvurderingerne.

³ PNEC = predicted no effect concentration. Den koncentration i vand, sediment eller biota hvor man skønner, at der ikke vil være fare for forgiftninger igennem fødekæden eller risiko for menneskers sundhed.

Tabel 2: Opgørelse af målsatte vandområders tilstandsvurdering i forhold til den økologiske tilstand iht. Vandområdeplan 3. De ikke-målsatte søer er ikke tilstandsvurderet i vandområdeplanerne.

Vandområder	Samlet økologisk tilstand	Nationalspecifikke stoffer	Bunddyr	Rodfæstede bundplanter	Fytoplankton
Kystvandområde 29, Kalundborg Fjord	Ringe	God	Moderat	Ringe	Moderat
Kystvandområde 204, Jammerland Bug og Musholm Bugt	Moderat	God	God	Moderat	Moderat

Tabel 3: Opgørelse af målsatte vandområders tilstandsvurdering i forhold til Kemisk tilstand iht. Vandområdeplan 3. De ikke-målsatte søer er ikke tilstandsvurderet i vandområdeplanerne.

Vandområder	Kemisk tilstand	Stof, der er årsag til ikke god kemisk eller dårlig økologisk tilstand
Kystvandområde 29, Kalundborg Fjord	Ikke-god	Kemisk tilstand: Bly, kviksølv, cadmium, BDE.
Kystvandområde 204, Jammerland Bug og Musholm Bugt	Ikke-god	Kemisk tilstand: Kviksølv, cadmium, bly og nonylphenoler.

Relevante miljøfarlige forurenende stoffer

Ansøger har redegjort for de miljøfarlige forurenende stoffer, der kan forekomme i luftafkast fra den ansøgte brændselsomlægning. Stofferne fremgår af Tabel 4 sammen med de relevante miljøkvalitetskrav for vand, sediment og biota.

Tabel 4: De stedlige miljøkvalitetskrav for de stoffer, der kan forekomme i luftafkast (emission) fra kedlerne hos virksomheden. For de miljøkvalitetskrav, som er fastsat afhængig af den naturlige baggrundskoncentration, er de naturlige baggrundskoncentrationer tillagt miljøkvalitetskravet, således at dette er angivet som det stedlige miljøkvalitetskrav.

Parameter	Stedligt generelt miljøkvalitetskrav	Stedlig maksimum-koncentration	Stedligt sedimentkvalitetskrav, sedimentkvalitetskriterie eller PNEC værdi	Biotakrav eller biotakvalitetskriterie
	[µg/L]	[µg/L]	[mg/kg TS]	[µg/kg vådvægt]
Indlandsvand (søer og vandløb)				
Chrom ²	3,4	17	9,2	-
Tin	2	20	- ⁵	-
Nikkel	4 ¹	34	20,65 ³	12
Zink	9,4 ³	10 ³	49 ⁴	-
Kviksølv	-	0,07	9,3 ⁴	20
Andet overfladevand (kystvandområder)				
Chrom ²	3,4	17	9,2	-
Tin	0,2	20	- ⁵	-
Nikkel	8,6	34	9,08 ³	12
Zink	8,4 ³	9 ³	121 ⁴	-
Kviksølv	-	0,07	9,3 ⁴	20

1) Kvalitetskravet gælder for den biotilgængelige koncentration af stoffet.

2) Der er miljøkvalitetskrav til både Chrom III og Chrom VI, og da det ikke vides, på hvilken form, der er emission af chrom fra virksomheden, anvendes miljøkvalitetskravene for Chrom VI, da disse er lavest.

3) Tilføjet naturlig baggrundskoncentration, som er fundet i enten FAQ 21, MST's datablade, DCE's rapport om fastsættelse af naturlig baggrundskoncentration for barium, zink, kobber, nikkel og vanadium i fersk og havvand af 9. dec. 2014 eller Miljøprojekt Nr. 631 2001, Vurderingsstrategier i forbindelse med håndtering af forurenede sedimenter.

4) PNEC-værdier for sediment er fundet på www.echa.com.

5) I Miljøstyrelsens datablad for tin er det angivet, at da der ikke er fundet brugbare K_d eller K_{oc} værdier kan et sedimentkvalitetskriterie ikke beregnes. Det er vurderet i databladet, at det ikke er nødvendigt at lave et sedimentkrav for tin.

Påvirkning af overfladevande grundet det ansøgte projekt

Ansøger har indsendt beregninger for deposition af kvælstof, zink og kviksølv til berørte overfladevande. Der er i den indsendte rapport angivet et indhold på 0,01 mg/kg brændsel for chrom, tin og nikkel og 0,03 mg/kg for zink, og disse fire metaller har samme beregningsforudsætninger i OML-modellens depositionsprogram. For kviksølv regnes der på et indhold på 0,001 mg/kg. Resultaterne af beregningerne er gengivet i Tabel 5 og Tabel 6.

Tabel 5: Beregnet deposition af kvælstof til overfladevand i en radius af 5 km fra afkastet.

Overfladevand	Deposition pr arealenhed af kvælstof (Tot-N) ¹	Deposition af kvælstof direkte til vandområdet (Tot-N) ¹
	[µg/m ² /år]	[g N/år]
Ikke-målsatte søer		
1	3,8	0,04
2	1,9	0,05
Kystvandområde		
Andel af Kystvandområde 29, Kalundborg Fjord ud til 5 km fra Kalundborg Refinery A/S	1.400	12.320
Andel af Kystvandområde 29, Kalundborg ud til 5 km fra Kalundborg Refinery A/S, som er udlagt til Natura 2000 område	1,9	9
Andel af Kystvandområde 204, Jammerland Bugt og Musholm Bugt ud til 5 km fra Kalundborg Refinery A/S	500	7.100

1) Tot-N er beregnet ud fra deposition af NO₂-N, idet al NO_x jf. den indsendte OML rapport konservativt er antaget som NO₂.

Tabel 6: Beregnet deposition af metaller til udvalgte overfladevande i en radius af 5 km fra afkastet. Som beskrevet ovenfor beregnes chrom, tin, nikkel og zink med samme forudsætninger og derfor fremgår kun beregninger for zink som repræsentant for de øvrige metaller i tabellen.

Overfladevand	Deposition pr arealenhed af zink	Samlet deposition af zink til overfladevandet	Deposition pr arealenhed af kviksølv	Samlet deposition af kviksølv til overfladevandet
	[µg/m ² /år]	[mg/år]	[µg/m ² /år]	[mg/år]
Ikke-målsatte søer				
1	1,1	12	0,096	1,05
2	0,66	16,6	0,054	1,4
Kystvandområde				
Andel af Kystvandområde 29, Kalundborg Fjord ud til 5 km fra Kalundborg Refinery A/S	2,56	22.528	0,032	2020
Andel af Kystvandområde 29, Kalundborg ud til 5 km fra Kalundborg Refinery A/S, som er udlagt til Natura 2000 område	0,4	1.892	0,23	150
Andel af Kystvandområde 204, Jammerland Bugt og Musholm Bugt ud til 5 km fra Kalundborg Refinery A/S	0,616	8.747	0,057	809

I Kystvandområde 29, Kalundborg Fjord og 204 Jammerland bugt og Musholm Bugt er der ikke-god kemisk tilstand, jf. Tabel 3, hvor overskridelse af miljøkvalitetskravet for kviksølv i biota er en af grundene til, at der ikke er målopfyldelse. Miljøstyrelsen har ikke måledata for kviksølv, tin, nikkel, chrom eller zink i § 3 søerne.

Til vurdering af projektets påvirkning af overfladevandene, skal der anvendes data på i forvejen forekommende koncentrationer i overfladevandet for de tre matricer vand, sediment og biota. Der findes som tidligere nævnt ikke konkrete målinger i alle de relevante overfladevande for alle 3 matricer for alle stofferne i udledningen fra projektet. Miljøstyrelsen laver i stedet en konservativ vurdering på baggrund af en antagelse om, at alle stoffernes miljøkvalitetskrav er overskredet i de overfladevande projektet påvirker.

Til vurdering af hvad der kan tillades af påvirkning af overfladevandene anvendes det vejledningsmateriale for regulering af udledning af miljøfarlige forurenende stoffer til vandmiljøet, der er offentliggjort på Miljøstyrelsens hjemmeside i form af Spørgsmål og svar om udledning af visse forurenende stoffer til vandmiljøet (FAQ)

- For overfladevande, hvor det generelle kvalitetskrav eller kvalitetskriterie, sedimentkvalitetskrav eller kriterie samt biotakravet er overskredet, må der ikke tillades depositioner, der medfører en målbar koncentrationsstigning i de 3 matricer ved en repræsentativ målestation jf. FAQ 43
- For overfladevande, hvor det generelle kvalitetskrav eller kvalitetskriterie er overskredet, bør der ikke gives tilladelse til depositioner, der vil medføre en koncentrationsstigning i vandfasen på over 5% af stoffets generelle kvalitetskrav/kvalitetskriterie. (Jf. FAQ 43)
- For overfladevande, hvor sedimentkvalitetskrav eller sedimentkvalitetskriterier er overskredet, bør der ikke gives tilladelse til depositioner, der vil medføre en koncentrationsstigning i sedimentet på over 1 % af stoffets sedimentkvalitetskrav/sedimentkvalitetskriterium (FAQ 43)
- For overfladevande, hvor sedimentkvalitetskrav/sedimentkvalitetskriterier er overholdt, eller hvor der ikke findes et sådan krav for det konkrete stof, skal det sikres, at der ikke

sker væsentlig koncentrationsstigning i sedimentet af de stoffer fra projektet, som har tendens til at ophobe sig i sedimentet. En koncentrationsstigning i sedimentet på op til 5 % af et sedimentkvalitetskrav/sedimentkvalitetskriterium eller PNEC værdi for stoffet vurderes at være en ubetydelig koncentrationsstigning jf. FAQ 51.

- Det generelle kvalitetskrav for vand er for de fleste stoffer fastsat til en værdi, der sikrer samme beskyttelse som miljøkvalitetskravet for biota. Derfor, hvis miljøkvalitetskravet for biota for et givet stof allerede er overskredet i overfladevandet, uden at det generelle kvalitetskrav for vand er overskredet, kan der ved fastsættelse af udlederkrav for en deposition ses bort fra overskridelsen af miljøkvalitetskravet for biota, og depositionen kan anses for at være uden betydning for påvirkningen af biota, hvis den ikke medfører overskridelse af det generelle kvalitetskrav for vand. Denne vurdering kan også anvendes til vurdering af, om et projekt vil medføre væsentlig stigning i koncentrationen af stoffet i biota (jf. FAQ 43 og FAQ 50).
- For et stof, for hvilket der er fastsat en maksimumkoncentration eller et kvalitetskrav for biota, uden at der er fastsat et generelt kvalitetskrav for vand, fx kviksølv og hexachlorbenzen, bør bl.a. følgende inddrages ved fastsættelse af udlederkrav (Jf. FAQ 46):
 - Den udledte stofmængde og koncentration bør være ubetydelig i forhold til andre tilførsler fra punktkilder, diffus belastning og atmosfærisk deposition til vandområdet.
 - Forventes der en faldende tendens i tilførslen af stoffet til vandområdet grundet indsatser/reguleringer?
 - Hvad sker der med stoffet i vandområdet, herunder med hensyn til transport (evt. til andre vandområder) og form (opløsning, binding, kemisk reaktion, sedimentation, op-hobning, akkumulering, immobilisering, nedbrydning/omsætning mv.)?
 - Opvejes påvirkningen som følge af andre indsatser og reguleringer, således at påvirkningen ikke forringer tilstanden eller forhindrer, at miljømålet for vandområdet nås inden for den fastsatte frist?
 - Medfører projektet, at den totale udledning af stoffer fra virksomheden til vandområdet reduceres f.eks. pga. bedre luftrensning?
 - Vil påvirkningen kunne registreres ved målinger, se eventuelt FAQ 43 Hvordan fastsættes kravværdier for et givet stof i en udledning, når miljøkvalitetskrav for stoffet i forvejen er overskredet i vandområdet

Hvis det ansøgte projekts påvirkning kan beregnes til ikke at medføre en målbar koncentrationsstigning i overfladevandet eller en beregnet koncentrationsstigning i vandfasen på mindst muligt og op til 5 % af stoffets generelle kvalitetskrav i vandfasen og mindst muligt og op til 1 % af stoffets sedimentkvalitetskrav i sedimentet, så kan der gives tilladelse til projektets udledning.

For vurdering af påvirkning af sediment er det nødvendigt at kende tørstofprocenten for sedimentet i vandområderne. I rapporten "Søer 2015"⁴ fremgår det, at tørstofindholdet i overfladesedimentet i 140 undersøgte søer varierer mellem 2,6 og 22,3 %. Tørstofindholdet i søerne er ud fra dette samlet anslået til 10 %. For søerne anvendes der en densitet for sedimentet på 1100 kg/m³ fastlagt ud fra data for søsedimenter på miljødata.dk. For kystvandområdet er der anvendt et tørstofindhold på 30 % og en densitet på 1300 kg/m³ ud fra Miljøstyrelsens erfaringer med marint sediment.

⁴ Søer 2015. Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 207. 2016. <https://dce2.au.dk/pub/SR207.pdf>

Vurdering af metaller (undtaget kviksølv)

Den beregnede årlige deposition af zink, som er repræsentant for de andre 3 metaller, til de relevante overfladevande er angivet i Tabel 7. I Tabel 7 er koncentrationsstigningen for zink for søerne beregnet som %-vis stigning i forhold til det generelle kvalitetskrav for tin i indlandsvand (søerne) samt andet overfladevand (for kystvandområdet), da det er det laveste generelle kvalitetskrav for de 4 metaller for både indlandsvand og andet overfladevand. Der er beregnet %-vis stigning i forhold til sedimentkvalitetskriteriet for nikkel, da dette er det laveste af miljøkvalitetskrav, -kriterierne eller PNEC værdi for sediment for både indlandsvand og andet overfladevand. Miljøkvalitetskrav, -kriterier eller PNEC-værdier fremgår af Tabel 4.

Hvis den beregnede %-vise stigning for de laveste kvalitetskrav/kriterier for hhv. vand og sediment kan overholde grænserne givet i ovenstående FAQ'er for stigning, hvor miljøkvalitetskrav allerede er overskredet, så kan det vurderes, at udledningen af metaller fra projektet ikke vil forringe tilstanden i de berørte overfladevande eller hindre målopfyldelse for de målsatte vandområder.

Tabel 7: Beregnet koncentrationsstigning af zink i vandfasen og sediment i de berørte søer og kystvandområder grundet brændselsskifte hos virksomheden.

Overfladevand	Zink tilførsel [mg/år]	Koncentrationsstigning i vand [µg/l]	Koncentrationsstigning i sedimentet [mg/kg TS]	Koncentrationsstigning i vand i forhold til det generelle MKK for tin [%]	Koncentrationsstigning i sediment ift. sedimentkvalitetskriteriet for nikkel [%]
Ikke-målsatte søer					
1	11,9	2,2E-03	3,3E-04	1,1E-01	1,5E-03
2	16,6	1,3E-03	2 E-04	6,6E-02	9,1E-04
Kystvandområde					
Andel af Kystvandområde 29, Kalundborg Fjord ud til 5 km fra Kalundborg Refinery A/S	22.528	2,6E-03	2,2E-04	1,3	1,3E-03
Andel af Kystvandområde 29, Kalundborg ud til 5 km fra Kalundborg Refinery A/S, som er udlagt til Natura 2000 område	1892	4 E-04	3,4E-05	2 E-02	2 E-04
Andel af Kystvandområde 204, Jammerland Bugt og Musholm Bugt ud til 5 km fra Kalundborg Refinery A/S	8747	6,2E-04	5,3E-05	3,1E-02	3,1 E-04

Koncentrationsforøgelsen i vandfasen er så minimal, at selvom der i forvejen kan være overskridelse af et af metallernes generelle kvalitetskrav, så vil mertilførslen ikke udgøre over 5 % af metallets generelle kvalitetskrav. Når det generelle kvalitetskrav kan overholdes, kan det også konkluderes, at maksimumkoncentrationen for de 4 metaller ikke vil blive overskredet i overfladevandet grundet det ansøgte projekt, da de 4 metalleres maksimumkoncentration er højere end stoffernes generelle kvalitetskrav.

Koncentrationsstigningen grundet projektet er mindre end det generelle kvalitetskrav for både, zink tin, nikkel og chrom, hvormed der kan vurderes, at udledningen i sig selv ikke vil hindre målopfyldelse for overfladevandene.

I forhold til sediment, så er koncentrationsstigningen i sedimentet også minimal. For sediment skal påvirkningen vurderes både i forhold til overskridelse af miljøkvalitetskrav for sediment for de metaller,

der har et miljøkvalitetskrav eller miljøkvalitetskriterie, og der skal vurderes på, om der sker en væsentlig ophobning i sedimentet af metaller, der har tendens til at ophobe sig i sedimentet. Hvis der ikke er fastsat et egentligt miljøkvalitetskrav eller -kriterie, så anvendes PNEC værdier. Af de 4 metaller zink, chrom, tin og nikkel har nikkel det laveste kvalitetskriterie for sediment for både indlandsvand og andet overfladevand. Den højeste koncentrationsstigning i sedimentet udgør $1,5 \cdot 10^{-3}$ % af kvalitetskriteriet for sediment for nikkel. På det grundlag vurderes det, at depositionen af metallerne ikke vil give anledning til en væsentlig ophobning i sedimentet. Koncentrationsstigningen i sedimentet grundet projektet er mindre end miljøkvalitetskrav og kriterier for de 4 metaller, hvormed der kan vurderes, at udledningen i sig selv ikke vil hindre målopfyldelse for overfladevandene.

Til vurdering af, om projektet vil medføre en målbar koncentrationsstigning i sediment, biota og vandfasen i de berørte overfladevande, er der i bilag A udarbejdet en nærmere redegørelse af hvad der kan forstås ved en målbar koncentrationsstigning. I bilaget er der beskrevet to metoder til at vurdere målbarheden af en påvirkning: metode 1 med udgangspunkt i måleusikkerheder og metode 2 med udgangspunkt i databehandling af måleresultater. Der er ingen af de 2 metoder, som vurderes at give det fulde billede af, hvilken koncentrationsstigning der vil være målbar, hvorfor den mest konservative metode for det enkelte stof anvendes som udtryk for, hvad der er en målbar stigning.

Resultaterne fra Bilag A er vist i Tabel 8. Der er kun vurderet i de matricer, hvor der er fastsat miljøkvalitetskrav eller miljøkvalitetskriterier.

Tabel 8: Beregnet koncentrationsstigning i overfladevandet, der vurderes ikke kunne måles ved de anvendte analysemetoder til overvågning af overfladevandsområder jf. Analysekvalitetsbekendtgørelsen (resultatet af den mest konservative af metode 1 og 2).

Parameter	Koncentrationsstigning der ikke vil kunne måles [ug/l]
Marint vand	
Chrom	0,049 µg/L
nikkel	0,049 µg/L
Tin	0,049 µg/L
Zink	0,049 µg/L
Ferskvand	
Chrom VI	0,049 µg/L
nikkel	0,49 µg/L
Tin	0,49 µg/L
zink	0,049 µg/L
Marint og fersk sediment	
Chrom VI	0,049 mg/kg TS
nikkel	Marint: 0,049 mg/kg TS Fersk: 0,49 mg/kg TS

I Tabel 9 sammenholdes den beregnede koncentrationsstigning af zink i vandfasen og sediment i de berørte søer og kystvandområder grundet brændselsskifte hos virksomheden sammenholdt med den højeste koncentrationsstigning i overfladevandet, der ikke vil kunne måles ved de anvendte analysemetoder til overvågning af overfladevandsområder jf. Analysekvalitetsbekendtgørelsen.

Tabel 9: Beregnet koncentrationsstigning af zink i vandfasen og sediment i de berørte søer og kystvandområder grundet brændselsskifte hos virksomheden sammenholdt med den højeste koncentrationsstigning i overfladevandet, der ikke vil kunne måles ved de anvendte analysemetoder til overvågning af overfladevandsområder jf. Analyse kvalitetsbekendtgørelsen.

Overfladevand	Zink tilførsel [mg/år]	Koncentrationsstigning i vand [µg/l]	Koncentrationsstigning der ikke vil kunne måles [ug/l]	Koncentrationsstigning i sedimentet [mg/kg TS]	Koncentrationsstigning der ikke vil kunne måles [mg/kg TS]
Ikke-målsatte søer					
1	11,9	2,2E-03	0,049	3,3E-04	0,049
2	16,6	1,3E-03	0,049	2 E-04	0,049
Kystvandområde					
Andel af Kystvandområde 29, Kalundborg Fjord ud til 5 km fra Kalundborg Refinery A/S	22.528	2,6E-03	0,049	2,2E-04	0,049
Andel af Kystvandområde 29, Kalundborg ud til 5 km fra Kalundborg Refinery A/S, som er udlagt til Natura 2000 område	1892	4 E-04	0,049	3,4E-05	0,049
Andel af Kystvandområde 204, Jammerland Bugt og Musholm Bugt ud til 5 km fra Kalundborg Refinery A/S	8747	6,2E-04	0,049	5,3E-05	0,049

Det ses af Tabel 9, at de beregnede koncentrationsstigninger som følge af det konkrete projekt er lavere end de koncentrationsstigninger i overfladevandet, der vurderes at være målbare. Miljøstyrelsen vurderer derfor, at projektet ikke vil medføre en målbar koncentrationsstigning af nikkel, chrom, tin eller zink i de påvirkede overfladevande. Det kan dermed konkluderes, at projektets påvirkning af vandfasen og sedimentet ikke vil medføre en forringelse af tilstanden eller hindre målopfyldelse i overfladevandene.

Grundet sammenhængen mellem overholdelse af det generelle kvalitetskrav og overholdelse af biotakravet, kan det også konkluderes, at projektet ikke vil medføre overskridelse af biotakrav eller hindre målopfyldelse for biotakravene for de relevante metaller.

Vurdering af kviksølv

Den beregnede årlige deposition af kviksølv til de relevante overfladevande er givet i Tabel 10. I tabel 10 er koncentrationsstigningen beregnet som %-vis stigning i forhold til maksimumkoncentrationen for kviksølv, da der ikke findes et generelt kvalitetskrav for vand for kviksølv. Der er beregnet %-vis stigning i forhold til PNEC-værdien for kviksølv i sediment. Hvis den beregnede %-vise stigning kan overholde grænserne givet i ovenstående FAQ'er for stigning, hvor miljøkvalitetskrav allerede er overskredet, så kan det vurderes, at der ikke er en væsentlig akut påvirkning af overfladevandene.

Tabel 10: Beregnet koncentrationsstigning af kviksløv i vandfasen og sediment i de berørte overfladevande grundet brændselsskifte hos virksomheden.

Overfladevand	Kviksløv tilførsel [mg/år]	Koncentrationsstigning i vand [µg/l]	Koncentrationsstigning i sedimentet [mg/kg TS]	Koncentrationsstigning i vand i forhold til maksimumkoncentration [%]	Koncentrationsstigning i sediment ift. PNEC-værdi for kviksløv [%]
Ikke-målsatte søer					
1	1,05	1,92E-04	2,91E-05	2,74E-01	3,13E-04
2	1,4	1,08E-04	1,64E-05	1,54E-01	1,76E-04
Kystvandområde					
Andel af Kystvandområde 29, Kalundborg Fjord ud til 5 km fra Kalundborg Refinery A/S	2020	2,30E-04	1,97E-05	3,29E-01	2,11E-04
Andel af Kystvandområde 29, Kalundborg ud til 5 km fra Kalundborg Refinery A/S, som er udlagt til Natura 2000 område	150	3,20E-05	2,74E-06	4,57E-02	2,94E-05
Andel af Kystvandområde 204, Jammerland Bugt og Musholm Bugt ud til 5 km fra Kalundborg Refinery A/S	809	5,70E-05	4,87E-06	8,14E-02	5,24E-05

Den årlige tilførsel af kviksløv til de 2 ikke-målsatte søer og kystvandområderne grundet brændselsomlægning hos virksomheden ligger mellem 1,05 til 2020 mg/år.

Koncentrationsforøgelsen i vandfasen er minimal og udgør højst 0,33 % af maksimumkoncentrationen. Projektet vil ikke medføre en koncentrationsstigning i overfladevandet, der er over maksimumkoncentrationen for kviksløv.

I forhold til sediment, så er koncentrationsstigningen i sedimentet også minimal. Der er ikke noget miljøkvalitetskrav eller kriterier for kviksløv i sediment, hvorfor der kun skal vurderes på, om projektet medfører en væsentlig ophobning i sedimentet af kviksløv. Hvis der ikke er fastsat et egentligt miljøkvalitetskrav eller -kriterie, så anvendes PNEC-værdier. PNEC-værdien for kviksløv er 9,3 mg/kg tørstof, og da mertilførslen højst udgør $3,13 \cdot 10^{-4}$ % af PNEC-værdien, vurderes det, at depositionen af kviksløv ikke vil give anledning til en væsentlig ophobning af kviksløv i sedimentet i de påvirkede overfladevande.

Da der ikke findes et generelt kvalitetskrav for kviksløv, kan projektets påvirkning af biota med kviksløv ikke vurderes på baggrund af, at påvirkningen ikke medfører overskridelse af det generelle kvalitetskrav i overfladevandet. Jf. FAQ 46 til bek. 1433/2017 kan påvirkning af biota i disse tilfælde vurderes på baggrund af en række forhold, bl.a. om den udledte stofmængde og koncentration er ubetydelig i forhold til andre tilførsler fra punktkilder, diffus belastning og atmosfærisk deposition til overfladevandet.

Der er i FAQ'erne ikke defineret, hvornår et projekts bidrag til et overfladevands totale bidrag af kviksløv, kan anses som værende væsentlig. Der skeles derfor til definition af væsentlig mertilførsel i FAQ 43, hvor der opereres med at en koncentrationsstigning i sedimentet på over 1 % af miljøkvalitetskravet. Det vurderes, at lignende forhold kan anvendes på forholdet mellem mertilførsel og eksisterende tilførsel til et overfladevand. Det vil sige, hvis det ansøgte årlige bidrag af kviksløv er under 1 % af det samlede bidrag til overfladevandet, så kan mertilførslen siges ikke at forringe tilstanden eller hindre målopfyldelse for overfladevandet, og tilførslen kan tillades.

Tilgangen med vurderingen af om mertilførslen vil medføre en målbar koncentrationsstigning i det modtagende overfladevand, vurderes også at kunne anvendes for kviksølv. Det vurderes på baggrund af redegørelsen i bilag A, at en koncentrationsstigning i vandfasen på 0,0049 µg Hg/L ikke vil kunne måles med de anvendte overvågningsmetoder til overfladevand.

I DHI's rapport⁵ om kvantificering af tilførsel af miljøfarlige forurenende stoffer fra diffuse kilder til vandmiljøet er det oplyst, at der i Danmark er en baggrundsdeposition af kviksølv på 5,7 µg/m²/år. Der er også andre diffuse kilder til overfladevandene fra f.eks. grundvandspåvirkning og overfladevandsafstrømning. Nedenfor er virksomhedens bidrag af kviksølv til de 2 ikke målsatte søer, og de 2 marine vandområder holdt op imod bidraget fra baggrundsdepositionen af kviksølv.

Tabel 11: Årligt bidrag af kviksølv til de 2 ikke-målsatte søer og kystvandområdet fra det ansøgte projekt sammenholdt med det årlige bidrag fra baggrundsdeposition til overfladevandområderne.

Overfladevand	Baggrundsdeposition [g/år]	Årligt bidrag fra projekt [g/år]	Årligt bidrag af kviksølv fra projekt ift. baggrundsdepositionen [%]
Ikke-målsatte søer			
1	0,06	0,001	1,7
2	0,14	0,001	1
Kystvandområde			
Andel af Kystvandområde 29, Kalundborg Fjord ud til 5 km fra Kalundborg Refinery A/S	50,2	2,02	4
Andel af Kystvandområde 29, Kalundborg ud til 5 km fra Kalundborg Refinery A/S, som er udlagt til Natura 2000 område	26,8	0,15	0,6
	80,9	0,81	1

Det ansøgte projekt vil medføre en merbelastning af kviksølv til de 2 ikke-målsatte søer på mellem 1 og 1,7% af den naturlige baggrundsdeposition af kviksølv til søerne jf. Tabel 11, og mellem 0,6-4% til kystvandområderne.

Der er flere kilder til kviksølv til overfladevandene, og for de overfladevande, hvor projektet bidrager med kviksølv i koncentrationer over 1% af baggrundsdepositionen, har Miljøstyrelsen identificeret yderligere kilder til kviksølv til overfladevandet.

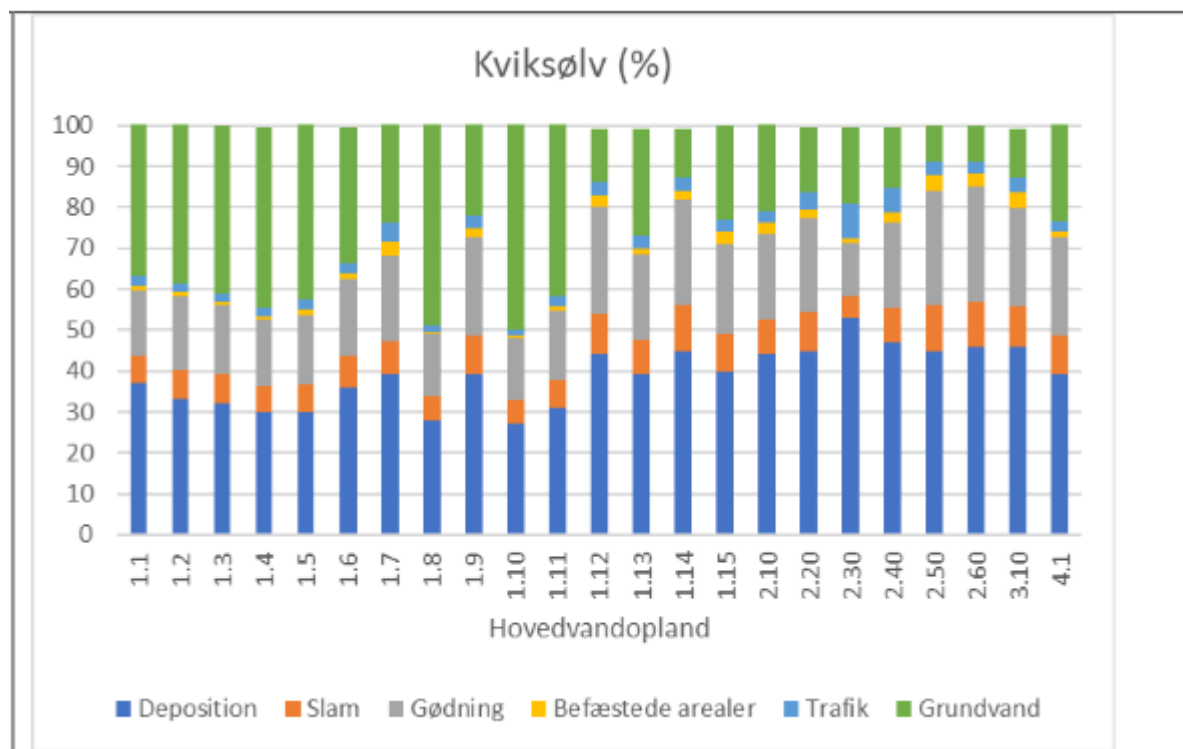
Kalundborg Fjord modtager bl.a. spildevand fra Kalundborg renseanlæg, som ud fra indberettede data til PULS i perioden 2020-2022 vurderes årligt at udlede i gennemsnit 340 g kviksølv til Kalundborg Fjord. Hermed falder bidraget fra det ansøgte projekt til at udgøre 0,5% af bidraget fra baggrundsdepositionen og én af de kendte kilder til kviksølv til Kalundborg Fjord.

Der er jf. den offentlige database PULS ikke nogen punktudledninger med indhold af kviksølv til sø 1. Ifølge DHI's rapport⁶ om kvantificering af tilførsel af miljøfarlige forurenende stoffer fra diffuse kilder til vandmiljøet er det oplyst at diffuse kilder til kviksølvtilførsel kan komme fra overfladevandsafstrømning og fra grundvandet. Sø 1 ligger i hovedopland 1, og ifølge DHI's rapport udgør baggrundsdepositionen ca. 42% af kviksølvbidraget fra diffuse kilder til hovedoplandets overfladevande. De øvrige cirka 58 %

⁵ Kvantificering af tilførsel af miljøfarlige forurenende stoffer fra diffuse kilder til vandmiljøet. <https://edit.mst.dk/media/3xycu1wa/kvantificering-af-tilfoersel-af-miljoefarlige-forurenende-stoffer-fra-diffuse-kilder-til-vandmiljoeet-dhi-september-2020.pdf>

⁶ Kvantificering af tilførsel af miljøfarlige forurenende stoffer fra diffuse kilder til vandmiljøet. <https://edit.mst.dk/media/3xycu1wa/kvantificering-af-tilfoersel-af-miljoefarlige-forurenende-stoffer-fra-diffuse-kilder-til-vandmiljoeet-dhi-september-2020.pdf>

stammer fra andre diffuse kilder som trafik, grundvand og gødning. Som et overordnet skøn vurderer Miljøstyrelsen, at de samme forholdstal kan anvendes til vurdering af de eksisterende kviksløvstilførsler til Sø 1.



Figur 5: Udklip fra Kvantificering af tilførsel af miljøfarlige forurenende stoffer fra diffuse kilder til vandmiljøet.
<https://edit.mst.dk/media/3xycu1wa/kvantificering-af-tilfoersel-af-miljoefarlige-forurenende-stoffer-fra-diffuse-kilder-til-vandmiljoet-dhi-september-2020.pdf>.

Bidraget af kviksløv fra diffuse kilder til Sø 1 kan dermed beregnes til 0,15 g/år, hvormed bidraget fra det ansøgte projekt udgør 0,7 % af kendte kviksløvbidrag til Sø 1.



Figur 6: Sø 1 er omkranset af marker, men ligger også i udkanten af Kalundborg by. Sø 1 er placeret ved den røde prik.

Tabel 12: Beregnet koncentrationsstigning af kviksløv i vandfasen i de berørte søer og kystvandområder grundet brændselskifte hos Kalundborg Refinery A/S sammenholdt med den højeste koncentrationsstigning i overfladevandet, der vurderes ikke vil kunne måles ved de anvendte analyser.

Overfladevand	Kviksløv tilførsel [mg/år]	Koncentrationsstigning i vand [$\mu\text{g/l}$]	Koncentrationsstigning der ikke vil kunne måles [$\mu\text{g/l}$]
Ikke-målsatte søer			
1	1,05	0,0002	0,00049
2	1,4	0,0001	0,00049
Kystvandområde			
Andel af Kystvandområde 29, Kalundborg Fjord ud til 5 km fra Kalundborg Refinery A/S	2020	0,0002	0,00049
Andel af Kystvandområde 29, Kalundborg ud til 5 km fra Kalundborg Refinery A/S, som er udlagt til Natura 2000 område	150	0,00003	0,00049
Andel af Kystvandområde 204, Jammerland Bugt og Musholm Bugt ud til 5 km fra Kalundborg Refinery A/S	809	0,00006	0,00049

Det ses af Tabel 12, at de beregnede koncentrationsstigninger som følge af det konkrete projekt er lavere end de koncentrationsstigninger i overfladevandet, der vurderes ikke at være målbare. Miljøstyrelsen vurderer derfor, at udledningen af kviksløv fra projektet ikke vil medføre målbare koncentrationsstigninger i de berørte overfladevande.

Miljøstyrelsen vurderer på denne baggrund, at projektet ikke vil medføre en mertilførsel af kviksølv til overfladevandet omkring virksomheden, som vil påvirke koncentration af kviksølv i biota, medføre overskridelse af maksimumkoncentrationen for kviksølv eller medføre en væsentlig koncentrationsstigning af kviksølv i sedimentet i de berørte overfladevande.

Jf. Miljøstyrelsens datablade for de relevante metaller er der ikke kendskab til, at disse skulle give anledning til smagsforringende påvirkning af fisk og skaldyr ved de fastsatte miljøkvalitetskrav. Det antages derfor, at hvis projektet ikke medfører overskridelse af de generelle kvalitetskrav eller maksimumkoncentrationerne for de pågældende stoffer, så vil projektet heller ikke medføre en smagsforringende påvirkning af fisk.

Vurdering af kvælstof

Projektet må ikke medføre en mertilførsel af kvælstof til målsatte vandområder, der vil forringe disses tilstand eller hindre opfyldelse af det fastlagte miljømål jf. §8 stk. 3 i Indsatsbekendtgørelsen.

Kvælstoftilførslen som følge af projektet er vurderet til kystvandområdet Kalundborg Fjord og Jammerland Bugt og Musholm Bugt. For begge kystvandområder gælder, at der er et indsatsbehov for reduktion af tilførsel af kvælstof til kystvandområderne, da vandområderne ikke har målopfyldelse jf. Tabel 2.

Ud over den direkte deposition til vandområderne skal også tilførslen fra overfladeafstrømningen af regnvand med indhold af kvælstof forårsaget af deposition fra projektet på jordoverfladen til de forskellige vandområder vurderes. Luftemissioner af miljøfarlige forurenende stoffer fra en miljøgodkendt virksomhed er ifølge § 1, stk. 2, i Bekendtgørelse om krav til udledning af visse forurenende stoffer omfattet af bekendtgørelsens anvendelsesområde, hvis der sker tilførsel af forurenende stoffer til et vandområde. Ifølge EU-Domstolen omfatter begrebet "udledning" bl.a. udslip af forurenende damp, der fortættes og slår ned på overfladevand, når udslippet kan tilskrives en konkret aktivitet, jf. EU-Domstolens dom af 29. september 1999, sag C-231/97 og sag C-232/97. Begrebet "udledning" omfatter ifølge EU-Domstolen derudover også udslip af forurenende damp, der først fortættes på jorden og på tage og derefter kommer frem til overfladevand via en regnvandsledning. Det er herved uden betydning, om regnvandsledningen tilhører den pågældende virksomhed eller tredjemand. Ifølge FAQ 60 til bek. 1433/2017 Udledning af visse forurenende stoffer, så kan der for stoffer med høj bindingskapacitet til jord ses bort fra det forureningsbidrag, der er fra deposition på landjord som via overfladevandsafstrømning ledes til overfladevandarealerne. Miljøstyrelsen vurderer, at samme forhold er gældende for emissioner af stoffer, som ikke er omfattet af Bekendtgørelse om udledning af visse forurenende stoffer, hvorfor der laves en vurdering af mængden af kvælstof, der falder på landjord, som potentielt kan afstrømme via overfladen til målsatte vandområder.

Miljøstyrelsen har konservativt beregnet den samlede merdeposition fra projektet inden for en 5 km radius fra virksomheden ud fra de størst angivne terrestriske depositioner for hver beregnet afstand fra virksomheden. Den beregnede deposition vil med disse forudsætninger være overestimeret, da depositionen ikke er den samme i alle retninger inden for de beregnede afstande. Der er ikke regnet længere ud end til 5 km fra virksomhedens afkast, da depositionen af kvælstof ved 5 km er 0 eller tæt på 0.

Det vurderes på baggrund af kystområdernes placering ift. det terrestiske natur, at 60% af det overfladevandsafstrømmet kvælstof inden for de 5 km afstrømmer til Kalundborg Fjord og 40% til Jammerland Bugt og Musholm Bugt.

Det er groft estimeret, at 70% af arealet indenfor en radius af 5 km fra Kalundborg Refinery A/S udgøres af terrestisk natur, resten er overfladevand.

Sluttelig antages det, at naturen renser og tilbageholder kvælstof i samme omfang som et vådt regnvandsbassin, hvormed der tilbageholdes 40% af kvælstoffet i naturen⁷.

For Kystvandområde 29, Kalundborg Fjord og Kystvandområde 204 Jammerland Bugt og Musholm Bugt er depositionen af kvælstof som følge af projektet vurderet i forhold til den fordelte indsats for vandområderne jf. Vandområdeplan 3 (VP3) jf. Tabel 13.

⁷ Faktablad for våde regnvandsbassiner, Aalborg universitet 2012: https://separatvand.dk/download/Faktablad_V%C3%A5de%20bassiner_3.pdf

Tabel 13: Tilførsel af kvælstof fra projektet samt målbelastning for Kystvandområde 29, Kalundborg Fjord og tilførsel fra projektet som % af målbelastning.

Vandområde navn	Kvælstoftilførsel fra direkte deposition [kg N/år]	Overfladevands-afstrømmet kvælstofstilførsel fra projektet [kg N/år]	Samlet mertilførsel af kvælstof [kg N/år]	Fordelt indsatsbehov jf. VP3 [tons N/år]	Tilførsel som % af fordelt indsatsbehov	Konservativt beregnet koncentrationsstigning ved antaget middelvanddybde på 3 m [mg/L]
Andel af Kystvandområde 29, Kalundborg Fjord ud til 5 km fra Kalundborg Refinery A/S	12,32	25,2	37,5	10,3	0,4	0,0007
Andel af Kystvandområde 204 Jammerland Bugt og Musholm Bugt ud til 5 km fra Kalundborg Refinery A/S	7,1	16,8	23,9	256,3	0,009	0,0003

Tilførslen af kvælstof fra projektet via direkte deposition til vandområderne og via overfladeafstrømning fra de landlige arealer udgør tilsammen 37,5 kg N/år til Kalundborg Fjord og 23,9 kg N/år til Jammerland Bugt og Musholm Bugt. Hvis det konservativt antages, at de 2 fjorde har en middeldybde på 3 m i området indenfor 5 km fra Kalundborg Refinery A/S, så vil den årlige mertilførsel af kvælstof vurderes konservativt at medføre en koncentrationsstigning af kvælstof på hhv. 0,0007 mg/L og 0,0003 mg/L i hhv. Kalundborg Fjord og Jammerland Bugt og Musholm bugt.

Ifølge analysekvalitetsbekendtgørelsen udføres målinger for kvælstof i de marine vandområder med en målemetode, der har op til 30% måleusikkerhed. Analyseresultater fra overvågningen er de seneste år opgivet med en præcision ned til 1 µg/L. Koncentrationsstigningen af Total Nitrogen i vandområderne grundet det ansøgte projekt er under 1 µg/L.

Miljøstyrelsen Virksomheder ansøgte den 9. januar 2024 Miljøstyrelsen Hav- og Vandmiljø, herefter Miljøstyrelsen, om tilladelse til, i medfør af § 8, stk. 4, i bekendtgørelse nr. 797 af 13. juni 2023 om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter, at Miljøstyrelsen Virksomheder kan tillade Kalundborg Refinery, en samlet udledning af kvælstof

- til kystvandområde Kalundborg Fjord nr. 29 på 37,5 kg total N/år
- til kystvandområde Jammerland Bugt og Musholm Bugt nr. 204 på 23,9 kg total N/år

Miljøstyrelsen Hav- og Vandmiljø meddelte d. 21. marts 2024 tilladelse til, at Miljøstyrelsen virksomheder kan tillade den ansøgte merudledning af kvælstof jf. bilag B.

Kumulation med andre projekter

Den beregnede deposition fra Kalundborg Refinery A/S er for kvælstof og metaller på naturområder størst i en afstand af 425 m fra virksomheden i retning 70 grader.

Der er ikke kendskab til, at der er ansøgt om tilladelse til brændselsomlægning eller andre projekter med emission af kvælstof og metaller i en omkreds af op til 425 meter fra Kalundborg Refinery A/S, hvortil der er beregnet den højeste deposition fra projektet. Påvirkningen af overfladevandene omkring Kalundborg Refinery A/S grundet det ansøgte projekt er vurderet at være minimale, og at de ikke vil kunne forringe tilstanden eller hindre målopfyldelsen af overfladevandene. Så selvom der er andre påvirkninger i området, som ikke er inddraget i vurderingerne for overfladevandene og luften, så vil påvirkningen fra det ansøgte projekt ikke være den afgørende faktor for, om der er en påvirkning af overfladevandene.

Samlet vurdering

Miljøstyrelsen vurderer samlet, at det ansøgte projekt ikke vil medføre en påvirkning af overfladevandene, der vil medføre en tilstandsændring eller hindre målopfyldelse i de berørte overfladevande. Der er lavet konkrete vurderinger på 2 ikke målsatte søer og 2 målsatte kystvandområder inden for en radius på 5 km fra virksomheden (herefter samlet benævnt som overfladevande). Vurderingerne er lavet for deposition af 5 metaller chrom, tin, nikkel og zink, kviksølv samt kvælstof.

Tin, nikkel, chrom og zink:

Koncentrationsforøgelsen i vandfasen af de 4 metaller er så minimal, at selvom der i forvejen evt. skulle være overskridelse af et af metallernes generelle kvalitetskrav, så vil mertilførslen ikke udgøre over 5 % af metallets generelle kvalitetskrav noget sted i overfladevandet eller en målbar stigning ved en repræsentativ målestation. Når det generelle kvalitetskrav kan overholdes, og der ikke kan beregnes en målbar koncentrationsstigning ved et repræsentativt målepunkt, kan det også konkluderes, at udledningen ikke vil medføre en overskridelse af maksimumkoncentrationen for de 4 metaller i overfladevandene.

Grundet sammenhængen mellem det generelle kvalitetskrav og biotakravet, kan det konkluderes, at projektet ikke vil medføre overskridelse af biotakrav eller hindre målopfyldelse for biotakravene eller give anledning til en væsentlig ophobning i biota for de relevante metaller.

Koncentrationsstigningen af de 4 metaller chrom, nikkel, tin, zink i sedimentet i overfladevandene er minimal, og det vurderes samlet, at metallerne ikke vil give anledning til en væsentlig ophobning i sediment. Såfremt der skulle være metaller, hvor der i forvejen er overskridelse af miljøkvalitetskrav, kvalitetskriterier i sedimentet, så kan koncentrationsstigningen i sedimentet vurderes ikke at give anledning til yderligere forringelse og mulighed for målopfyldelse, da koncentrationsforøgelsen i sedimentet grundet projektet er under 1 % af metallets miljøkvalitetskrav eller miljøkvalitetskriterium for sediment, udledningen medfører ikke en målbar koncentrationsstigning i sedimentet ved et repræsentativt målepunkt, og udledningen vil i sig selv ikke medføre overskridelse af miljøkvalitetskrav eller kriterier for sediment.

Det vurderes, at depositionen af de 4 metaller ikke vil hindre målopfyldelsen for overfladevandene, da bidraget fra projektet i sig selv ikke vil medføre overskridelse af miljøkvalitetskrav i de berørte overfladevande.

Kviksølv

Koncentrationsforøgelsen i vandfasen i overfladevandene er så minimal, at selvom der i forvejen skulle være overskridelse af maksimumkoncentrationen for kviksølv, så vil mertilførslen ikke udgøre over 5 % af metallets maksimumkoncentration. Koncentrationsstigningen af kviksølv i sedimentet i overfladevandene er minimal, og det vurderes samlet, at depositionen af kviksølv fra projektet ikke vil give anledning til en væsentlig ophobning i sediment.

Det ansøgte projekt vil ikke medføre en merbelastning af kviksølv til de tættest beliggende overfladevande på over 1 % af de eksisterende kendte kilder til kviksølv til overfladevandene. Mertilførslen af kviksølv vurderes ikke at medføre en målbar koncentrationsstigning i overfladevandene. Det vurderes på denne baggrund, at den beregnede mertilførsel af kviksølv fra det ansøgte projekt ikke vil medføre en påvirkning af de berørte overfladevande, som vil forringe tilstanden eller hindre målopfyldelse.

Det vurderes, at depositionen af kviksølv ikke vil hindre målopfyldelsen for overfladevandene, da bidraget fra projektet i sig selv ikke vil medføre overskridelse af miljøkvalitetskrav i de berørte overfladevande.

Kvælstof:

Miljøstyrelsen Virksomheder ansøgte den 9. januar 2024 Miljøstyrelsen Hav- og Vandmiljø, herefter Miljøstyrelsen, om tilladelse til, i medfør af § 8, stk. 4, i bekendtgørelse nr. 797 af 13. juni 2023 om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter, at Miljøstyrelsen Virksomheder kan tillade Kalundborg Refinery, en samlet udledning af kvælstof

- • til kystvandområde Kalundborg Fjord nr. 29 på 37,5 kg total N/år
- • til kystvandområde Jammerland Bugt og Musholm Bugt nr. 204 på 23,9 kg total N/år

Miljøstyrelsen Hav- og Vandmiljø meddelte d. 21. marts 2024 tilladelse til, at Miljøstyrelsen virksomheder kan tillade den ansøgte merudledning af kvælstof jf. bilag B.

Kumulation:

Den beregnede deposition fra Kalundborg Refinery A/S er for kvælstof og metaller på naturområder størst i en afstand af 425 m fra virksomheden i retning 70 grader.

Der er ikke kendskab til, at der er ansøgt om tilladelse til brændselsomlægning eller andre projekter med emission af kvælstof og metaller i en omkreds af op til 425 meter fra Kalundborg Refinery A/S, hvortil der er beregnet den højeste deposition fra projektet.

Påvirkningen af overfladevandene grundet det ansøgte projekt hos Kalundborg Refinery A/S vurderes ikke at forringe tilstanden eller hindre målopfyldelsen af overfladevandene. Hvis der er andre kilder til de 5 metaller og kvælstof i området, som ikke er inddraget i de i forvejen forekommende koncentrationer anvendt for overfladevandene og luften, så vurderes det, at påvirkningen fra det ansøgte projekt ikke vil være den afgørende faktor for, om der er en påvirkning af overfladevandene.

BILAG A: Vurdering af målbarhed

Ifølge FAQ 43, som er i høring pr. 12. okt. 2023, må der ikke gives tilladelse til udledninger af et stof til overfladevande, hvor stoffets miljøkvalitetskrav er overskredet, hvis udledningen vil medføre en målbar koncentrationsstigning i overfladevandet. Til definition af hvad der skal anses som målbart henvises der i FAQ'en til de krav, der er til målemetoderne, der anvendes i overvågningen af overfladevandene iht. Bekendtgørelse om kvalitetskrav til miljømålinger, Analysekvalitetsbekendtgørelsen⁸.

At der kan beregnes en koncentrationsstigning ved et repræsentativt målepunkt er ikke ensbetydende med, at denne koncentrationsstigning vil kunne måles med de tilgængelige analysemetoder, som anvendes i overvågningen af overfladevandsområderne.

At anvende analysemetodens detektionsgrænse, som afskæringskriterie for hvornår en koncentrationsstigning er målbar, vurderes ikke at være aktuelt, da der i forvejen er overskridelser af miljøkvalitetskrav i overfladevandet, hvormed det må antages, at den i forvejen forekommende koncentration i overfladevandet er målbar/over detektionsgrænsen.

Så hvornår en koncentrationsstigning vil være målbart, vurderes at kunne bestemmes ud fra forskellige metoder. Nedenfor er beskrevet to metoder til at bestemme om en koncentrationsstigning er målbar.

1.1 Metode 1:

I Analysekvalitetsbekendtgørelsen er måleusikkerhederne for de relevante målemetoder for de enkelte stoffer angivet.

Målemetodens usikkerhed er afhængig af, i hvilket område omkring målemetodens detektionsgrænse⁹, der analyseres. Den ekspanderede måleusikkerhed er den absolutte værdi for måleusikkerheden U_{abs} ¹⁰ som skal anvendes når måleområdet er tæt på metodens detektionsgrænse, og den relative værdi for måleusikkerheden U_{rel} skal anvendes når måleområdet er over $5 \times$ analysemetodens detektionsgrænse¹¹.

Måleusikkerheden beskriver hvor præcis måledata er. En måleusikkerhed på 20% betyder, at ved en målt værdi på 10 mg/L kan den reelle koncentration i prøven ligge mellem 8 mg/L og 12 mg/L. Måleusikkerheden siger ikke noget om hvor fintfølende målemetoden er i forhold til at kunne måle koncentrationsforskellen mellem 2 prøver, men hvilken sikkerhed måleresultatet kan tillægges.

Nedenfor er vist detektionsgrænse, måleusikkerhed og ekspanderet måleusikkerhed for målemetoder til overvågning af chrom og nikkel i sediment samt chrom, nikkel, zink og kviksølv i fersk og marint overfladevand fra Analysekvalitetsbekendtgørelsen 2023. Der er i bekendtgørelsen ikke oplyst analysemetoder for tin, og der er ikke oplysninger for alle matricer, hvor der er fastsat miljøkvalitetskrav til for de 5 stoffer.

⁸ Bekendtgørelse nr. 529 af 14. maj 2023 om kvalitetskrav til miljømålinger (Analysekvalitetsbekendtgørelsen).

⁹ Detektionsgrænsen er den laveste koncentration, der kan påvises jf. analysekvalitetsbekendtgørelsen.

¹⁰ Den ekspanderede måleusikkerhed er et interval omkring resultatet af en måling, der forventes at omfatte en stor del af den fordeling af værdier, der med rimelighed (95% konfidens) kan tillægges måleresultatet jf. Analysekvalitetsbekendtgørelsen. Den ekspanderede måleusikkerhed estimeres som en absolut værdi (U_{abs}) på lavt koncentrationsniveau og som en relativ værdi (U_{rel}) på højt koncentrationsniveau.

¹¹ Notat af 14. dec. 2020 udarbejdet af Miljøstyrelsens referencelaboratorium for kemiske og mikrobiologiske miljømålinger

Tabel A: Angivelse af detektionsgrænse, måleusikkerhed og generelt kvalitetskrav for kviksølv, nikkel, chrom og zink for hhv. ferskvand og marint sediment.

Parameter	Miljøkvalitetskriterium for sediment søer [mg/kg TS]	Miljøkvalitetskriterium for sediment marint [mg/kg TS]	LD Detektionsgrænse [mg/kg TS]	Urel måleusikkerhed [%]	Uabs ekspanderet måleusikkerhed [mg/kg TS]
Chrom VI	9,2	9,2	1	50	5
nikkel	20,65	9,08	0,5	50	2

Tabel B: Angivelse af detektionsgrænse, måleusikkerhed og generelt kvalitetskrav for kviksølv, nikkel, chrom og zink for hhv. ferskvand og marint overfladevand.

Marint vand				
Parameter	Generelt kvalitetskrav marint og maksimumkoncentration for * [ug/l]	LD: Detektionsgrænse [ug/L]	Urel måleusikkerhed [%]	Uabs ekspanderet måleusikkerhed [ug/l]
Chrom	3,4	0,05	50	0,2
kviksølv	0,07*	0,001	50	0,003
nikkel	8,6	0,2	50	0,5
zink	8,4	0,5	50	0,5
Ferskvand				
Parameter	Generelt kvalitetskrav søer og maksimumkoncentration for * [ug/l]	LD: Detektionsgrænse [ug/L]	Urel måleusikkerhed [%]	Uabs ekspanderet måleusikkerhed [ug/L]
Chrom VI	3,4	0,3	20	2
kviksølv	0,07*	0,005	20	0,03
nikkel	4**	0,2	20	1
zink	9,4	0,3	20	1

**Biotilgængelig koncentration

Som det ses af tabellerne ovenfor, er der minimum en måleusikkerhed på 20% (U_{rel}) for de oplyste analysemetoder for de 4 stoffer i henhold til Analyse kvalitetsbekendtgørelsens tabel 1.6, 1.11, 1.12 og 1.16. I det følgende antages det konservativt, at måleusikkerheden er 20 % for de stoffer og de matricer, hvor Analyse kvalitetsbekendtgørelsen ikke oplyser måleusikkerheder. Det antages dermed, at den beregnede koncentrationsstigning ved det repræsentative målepunkt skal være over 20% af den målte i forvejen forekommende koncentration, før det med de tilgængelige målinger med sikkerhed kan siges at være en målbar stigning i overfladevandet. For de stoffer, hvor måleusikkerheden er angivet i bekendtgørelsen anvendes disse.

Da emissionen fra det ansøgte projekt vurderes at være begrænset, vil der som nævnt i vurderingsafsnittet indledningsvis blive lavet en vurdering på baggrund af, at miljøkvalitetskravet er overskredet for alle 5 stoffer i alle matricerne, hvor der er fastsat miljøkvalitetskrav for stoffet. Det antages, at den i forvejen forekommende koncentration er lige over miljøkvalitetskravet, hvormed intervallet for måleusikkerheden bliver mindst muligt. Det medfører, at den beregnede koncentrationsstigning ved det repræsentative målepunkt skal være større end koncentrationerne angivet i tabellen nedenfor for de forskellige stoffer og matricer.

Tabel C: Beregnet koncentrationsstigning ved et repræsentativt målepunkt, der med sikkerhed vil kunne måles med de tilgængelige målemetoder jf. Analysekvalitetsbekendtgørelsen. Den beregnede koncentrationsstigning er beregnet ud fra at koncentrationen i overfladevandet er 1 højere på sidste betydende ciffer i stoffets stedlige miljøkvalitetskrav. Denne værdi er multipliceret med måleusikkerheden.

Marint vand			
Parameter	Generelt kvalitetskrav marint og maksimumkoncentration for * [ug/l]	Koncentrationsstigning der med sikkerhed kan måles [ug/l]	Urel måleusikkerhed [%]
Chrom	3,4	1,75	50
kviksølv	0,07*	0,035	50
nikkel	8,6	4,35	50
Tin**	0,2	0,06	20*
Zink	8,4	4,25	50
Ferskvand			
Parameter	Generelt kvalitetskrav søer og maksimumkoncentration for * [ug/l]	Koncentrationsstigning der med sikkerhed kan måles [ug/l]	Urel måleusikkerhed [%]
Chrom VI	3,4	0,7	20
kviksølv	0,07*	0,035	20
nikkel	4***	1	20
Tin**	2	0,6	20*
zink	9,4	1,9	20
Marint og fersk sediment			
Parameter	Generelt kvalitetskrav [mg/kg TS]	Koncentrationsstigning der med sikkerhed kan måles [mg/kg TS]	Urel måleusikkerhed [%]
Chrom VI	9,2	4,65	50
nikkel	20,65	10,33	50

* Maksimumkoncentration ** Konservativ antaget måleusikkerhed, da analysekvalitetsbekendtgørelsen ikke angiver en målemetode for tin *** Biotilgængelig koncentration.

1.2 Metode 2

En anden måde at vurdere om noget er målbart, kan være ved databehandlingen af måledata. Ved tilstandsvurdering af vandområderne, foretages der en afrunding af måledata til det sidste betydende ciffer i stoffets miljøkvalitetskrav (uden tilføjet naturlig baggrundskoncentration). Nederlandene har f.eks. valgt at anvende denne metode som afskæringskriterie for, hvornår en udledning medfører en målbar koncentrationsstigning i overfladevandet¹². Hvis denne tilgang anvendes, må udledningen ikke medføre en beregnet koncentrationsstigning ved det repræsentative målepunkt svarende til koncentrationerne angivet i tabellerne nedenfor.

¹² Handboek Immissietoets, Versie oktober 2019, Ministerie Vand Infrastructuur en Waterstaat

Tabel D: Angivelse af hvilken beregnet koncentrationsstigning der må være i det repræsentative målepunkt, før end der iht. metode anvendt ved tilstandsvurderingerne vil vurderes at være en koncentrationsstigning. Tabellen viser for vandfasen for hhv. fersk og marint overfladevand

Parameter	Generelt kvalitetskrav ferskvand og maksimum-koncentration for * [ug/l]	Generelt kvalitetskrav marint vand og maksimumkoncentration for * [ug/L]	Beregnet koncentrationsstigning, der ikke vil medføre en stigning i koncentrationen iht. Tilstandsvurderingen [µg/L]
Chrom VI	3,4	3,4	0,049
kviksølv	0,07*	0,07*	0,0049
nikkel	4*	8,6	Marint: 0,049 Fersk: 0,49
Tin	2	0,2	Marint: 0,049 Fersk: 0,49
zink	7,8	7,8	0,049

Tabel E: Angivelse af hvilken beregnet koncentrationsstigning der må være i det repræsentative målepunkt, før end der iht. metode anvendt ved tilstandsvurderingerne vil vurderes at være en koncentrationsstigning i sedimentet. Tabellen viser for sedimentet for stofferne nikkel og chrom. Der er ikke sedimentkvalitetskrav eller offentliggjort sedimentkvalitetskriterier for zink, kviksølv og tin.

Parameter	Generelt kvalitetskrav ferskvand [mg/kg TS]	Generelt kvalitetskrav marint [mg/kg TS]	Beregnet koncentrationsstigning, der ikke vil medføre en stigning i koncentrationen iht. Tilstandsvurderingen [mg/kg TS]
Chrom VI	9,2	9,2	0,049
nikkel	15	6,8	Marint: 0,049 Fersk: 0,49

1.3 Vurdering

Der er ingen af de 2 metoder, som vurderes at være det fulde billede af, hvilken koncentrationsstigning der vil være målbart, hvorfor den mest konservative metode for det enkelte stof anvendes som udtryk for, hvad der er en målbar stigning.

BILAG B: Tilladelse til merudledning af kvælstof



Afgørelse om at Miljøstyrelsen Virksomheder i sin sagsbehandling kan tillade merudledning af kvælstof fra Kalundborg Refinery til kystvandområderne Kalundborg Fjord nr. 29 og Jammerland Bugt og Musholm Bugt nr. 204

Miljøstyrelsen Virksomheder ansøgte den 9. januar 2024 Miljøstyrelsen Hav- og Vandmiljø, herefter Miljøstyrelsen, om tilladelse til, i medfør af § 8, stk. 4, i bekendtgørelse nr. 797 af 13. juni 2023 om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter, at Miljøstyrelsen Virksomheder kan tillade Kalundborg Refinery, en samlet udledning af kvælstof

- til kystvandområde Kalundborg Fjord nr. 29 på 37,5 kg total N/år
- til kystvandområde Jammerland Bugt og Musholm Bugt nr. 204 på 23,9 kg total N/år

Se flere oplysninger om de berørte kystvandområder i tabel 1.

Miljøstyrelsen meddeler d.d. Miljøstyrelsen Virksomheder tilladelse, som ansøgt efter § 8, stk. 4, i bekendtgørelse om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter til at tillade merudledning af kvælstof.

Miljøstyrelsen redegør i det følgende nærmere for afgørelsen.

Redegørelse for sagen

Miljøstyrelsen Virksomheders ansøgning

Miljøstyrelsen Virksomheder har i forbindelse med ansøgningen oplyst, at Kalundborg Refinery har ansøgt om at omstille fra naturgas til olie på to kedler. Den ansøgte omlægning vil bl.a. udlede kvælstof til luften, med medfølgende deposition af kvælstof på vandområder i nærområdet.

Miljøstyrelsen Virksomheders vurdering

Miljøstyrelsen Virksomheder har i ansøgningen redegjort for baggrunden og formålet med projektet, for tilstanden og planlagte indsatser med henblik på at sikre målopfyldelse i berørte vandområder, og for myndighedens vurdering af, i hvilket omfang udledningen kan antages at være i overensstemmelse med vandplanlægningen. Miljøstyrelsen Virksomheder har vurderet, at da projektet vil medføre en merudledning af kvælstof til to kystvandområder med manglende målopfyldelse – god økologisk tilstand i 2027 - vil en tilladelse til den årlige udledning til de berørte kystvandområder, ikke kunne meddeles i overensstemmelse med § 8, stk. 3, i bekendtgørelse om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter.

På baggrund af data der viser, at den årlige merudledning af kvælstof fra projektet vil være meget lav og ikke vil medføre målbare ændringer i eks. kvælstofkoncentrationen i de berørte kystvandområder, vurderer Miljøstyrelsen Virksomheder, at merudledningen ikke vil forringe tilstanden eller hindre opfyldelse af målet om god økologisk tilstand i de berørte kystvandområder og søer, se tabel 1. Miljøstyrelsen Virksomheder har endvidere i ansøgningen redegjort for, hvorfor det vurderes, at der er grundlag for, at Miljøstyrelsen meddeler tilladelse til den årlige merudledning af kvælstof efter § 8, stk. 4, i bekendtgørelse om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter (BEK nr. 797 af 13/06/23). Se bilag 1 til afgørelsen.

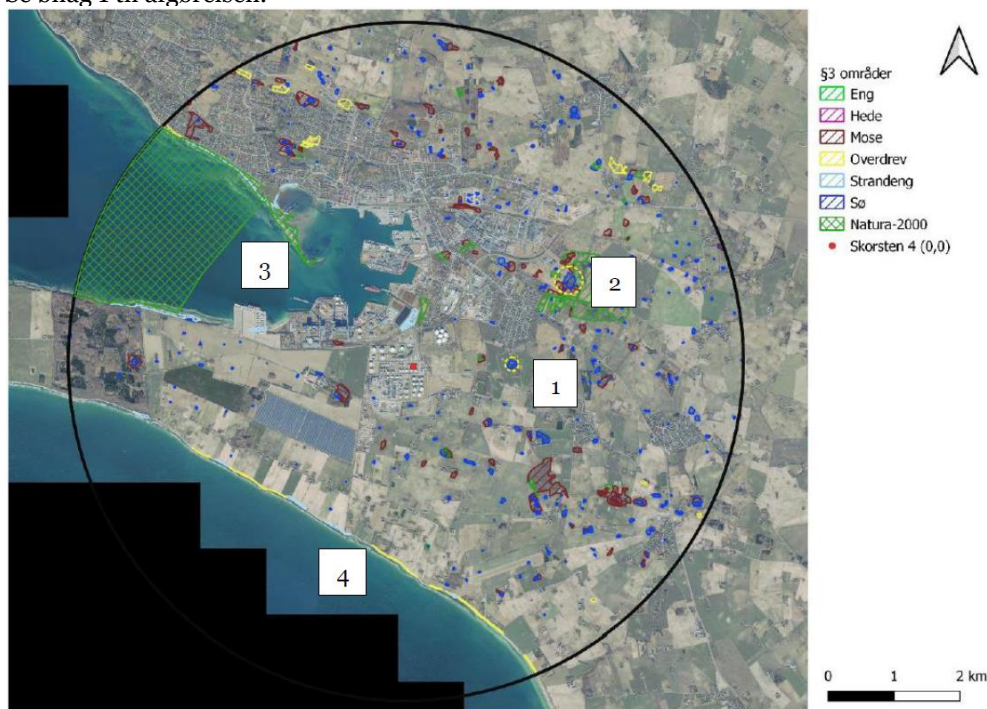
Sagens oplysninger

Projektet

Baggrunden for sagen er, at virksomheden Kalundborg Refinery ønsker at omstille fra naturgas til gasolie på to kedler (H-1401 A og B). Projektet vil medføre en øget udledning af kvælstof, som deposition af kvælstof til to kystvande inden for en radius af 7 km fra virksomheden. Se figur 1. Anlægget forventes at være i drift kontinuerligt. Merudledningen af kvælstof vil dermed også ske kontinuerligt fordelt over hele året.

Berørte vandområder

Om påvirkningen af målsatte vandområder, effekten af indsatser og mulighederne for at opfylde fastsatte miljømål, har Miljøstyrelsen Virksomheder oplyst nedenstående, som fremgår af ansøgningen samt vandområdeplan 2021 – 2027. Se bilag 1 til afgørelsen.



Figur 1. Placeringen af virksomheden Kalundborg Refinery er markeret med en rød prik i centrum af den sorte cirkel. Den sorte cirkel markerer en 7 km radius fra virksomheden. De arealer hvor der er beregnet kvælstofdeposition for de berørte kystvandområder er vist med 3 for Kalundborg Fjord nr. 29 og 4 for Jammerland Bugt og Musholm Bugt nr. 204. Kortet stammer fra bilag 1 til afgørelsen.

Den beregnede tilførsel af kvælstof fra projektet til målsatte vandområder inden for en 7 km radius af projektet er anført i tabel 1. I beregningen er anvendt både den direkte deposition af kvælstof til vandområderne, samt den del af kvælstof depositionen der rammer jorden og ledes til kystvandområderne med overfladevandsafstrømning. Den samlede kvælstofdeposition til berørte kystvande er på 61,4 kg kvælstof årligt. Der ansøges således om tilladelse til dispensation til merudledning af 61,4 kg kvælstof årligt, efter § 8, stk. 4, i bekendtgørelse om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter. Se tabel 1.

Tabel 1. Den samlede økologiske tilstand for de berørte kystvandområder. Fordelt indsatsbehov for reduktion af kvælstof i vandområdeplan 2021 – 2027 (VP3) for berørte kystvandområder, se bilag 1 og 1.1 til VP3, samt den ansøgte merudledning af kvælstof i procent af det fordelte indsatsbehov for VP3 som følge af projektet i %. Oplysninger fra Miljøstyrelsen Virksomheder om merudledning af kvælstof fra virksomheden Kalundborg Refinery fremgår af bilag 1 til afgørelsen. Bemærk at enheden for fordelt indsatsbehov er tons N/år mens enheden for merudledning fra Kalundborg Refinery er opgjort i kg N/år.

Vandområde	ID nr	Nr. på fig. 1	Samlet økologisk tilstand	Aktuel belastning i VP3 (tons N/år)	Brutto indsatsbehov 2027 (tons N/år)	Merudledning af kvælstof fra virksomheden Kalundborg Refinery (kg N/år)	Merudledning som % af fordelt indsatsbehov
Kalundborg Fjord	29	3	Ringe	54,9	10,3	37,5	0,4
Jammerland Bugt og Musholm Bugt	204	4	Moderat	1295,2	256,3	23,9	0,009
Samlet	-		-		-	61,4	-

Miljømålene for de berørte kystvandområder er i vandområdeplaner for perioden 2021-2027 (VP3) fastlagt til god økologisk og god kemisk tilstand i 2027.

Effekt af merudledning af kvælstof fra virksomheden Kalundborg Refinery på kystvandområder

Det berørte kystvandområde er ikke i målopfyldelse i vandområdeplan 2021 – 2027. Der er fastlagt et indsatsbehov for reduktion af kvælstofbelastning for kystvandområdet, som fremgår af tabel 1. Depositionen og udledningen af kvælstof fra Kalundborg Refinery til kystvandområderne som følge af projektet er på samlet 61,4 kg N/år, hvilket svarer til væsentligt under en procent af de fastlagte indsatsbehov i VP3. Merudledningen svarer til en langt mindre andel af den aktuelle kvælstofbelastning for kystvandområdet. (Se tabel 1.) På baggrund af dette er det vurderet, at en eventuel påvirkning på kystvandområderne ikke vil være målbar, og at den ansøgte merudledning derfor ikke vil forværre den økologiske tilstand eller hindre målopfyldelse for kystvandområderne Kalundborg Fjord nr. 29 og Jammerland Bugt og Musholm Bugt nr. 204.

Supplerende oplysninger

Mulighederne for at afværge eller kompensere

Den planlagte omlægning til fyring med gasolie på Kalundborg Refinery etableres så det lever op til Best Available Technology (BAT; bedst tilgængelige teknologi). Det vurderes ikke proportionalt at afværge eller kompensere på grund af den meget begrænsede udledning og den deraf følgende ikke målbare påvirkning.

Miljøstyrelsens bemærkninger

Retsgrundlaget

Det følger af § 8, stk. 3, i bekendtgørelse om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter, at en myndighed kun kan træffe afgørelse, der indebærer en direkte eller indirekte påvirkning af et overfladevandområde eller en grundvandsforekomst, hvor miljømålet ikke er opfyldt, hvis afgørelsen ikke medfører en forringelse af overfladevandområdet eller grundvandsforekomstens tilstand og den ikke hindrer opfyldelse af de i bekendtgørelse om miljømål for overfladevandområder og grundvandsforekomster konkret fastlagte miljømål, herunder gennem de i indsatsprogrammet fastlagte foranstaltninger.

Efter EU-Domstolens praksis, blandt andet EU-Domstolens dom i sag C-461/13 - Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland eV mod Bundesrepublik Deutschland m.fl. – også kaldet ”Weser dommen” - foreligger der en forringelse af den økologiske tilstand af et overfladevandområde, når mindst et af kvalitetselementerne, som fastlagt i vandrammedirektivet (bilag V), falder et niveau, selv om forringelsen ikke fører til, at hele overfladevandområdet rykker en klasse ned. Hvis det pågældende kvalitetselement allerede befinder sig i den laveste klasse (dårlig tilstand), udgør enhver yderligere forringelse af dette element også en forringelse af tilstanden for overfladevandet.

Domstolen har i en anden sag, C-525/20 (Association France Nature Environment) den 5. maj 2022 taget stilling til, om og under hvilke betingelser, det er foreneligt med vandrammedirektivets artikel 4, stk. 6 (om midlertidig forringelse) og artikel 4, stk. 7 (om manglende god grundvandstilstand og forebyggelse af forringelse mv.), at medlemsstaterne i deres programmer eller enkelttilladelser godkender midlertidig forringelse af grundvandsforekomster. Domstolen fastslår i dommens præmis 45, at vandrammedirektivets artikel 4, skal fortolkes således,

”at den ikke giver medlemsstaterne mulighed for, når de vurderer, om et program eller et enkeltprojekt er foreneligt med formålet om at forebygge forringelse af vandkvaliteten, ikke at tage hensyn til midlertidige kortsigtede virkninger, som er uden langsigtede konsekvenser for vandkvaliteten, medmindre det er åbenbart, at sådanne virkninger efter deres art kun har en ringe indvirkning på tilstanden i det omhandlede vandområde, og at de ikke medfører ”forringelse” af området i bestemmelsens forstand. Hvis de kompetente nationale myndigheder inden for rammerne af tilladelsesproceduren for et program eller et projekt fastslår, at det kan medføre forringelse, kan programmet eller projektet, selvom denne forringelse er af midlertidig karakter, kun godkendes, hvis betingelserne i direktivets artikel 4, stk. 7, er opfyldt.”

Med hensyn til rammerne for hvornår, kommuner og andre myndigheder kan meddele tilladelser til merudledning af kvælstof til kystvandområder, hvor der er opgjort et behov for at reducere kvælstofbelastningen og planlagt indsatser for at opnå målopfyldelse, fremgår det af Miljøstyrelsens Vejledning til bekendtgørelse om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter (2017, s. 47, 2. afsnit):

”§ 8, stk. 3 indebærer således, at der ikke kan meddeles tilladelse til merudledning af kvælstof til kystvandområder i forhold til den faktiske udledning på tidspunktet for afgørelsen, når der ikke er målopfyldelse i området på grund af kvælstofbelastning, og der er opgjort et kvælstofreduktionsbehov, da vandområderne ved planperiodens udløb herved ville have en ringere tilstand eller et højere belastningsniveau end forudsat med fastlæggelsen af indsatsprogrammerne.”

Der er om § 8, stk. 4, i Miljøstyrelsens vejledning til bekendtgørelsen fra 2017 gjort opmærksom på, at godkendelsesmyndigheden - kommuner m.fl. - ikke kan meddele tilladelse til merudledning af kvælstof eller fosfor i henhold § 8, stk. 3, i bekendtgørelse om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter når der endnu ikke er opnået god økologisk tilstand og der er fastsat et indsatsbehov for vandområdet.

Godkendelsesmyndigheden kan dog som nævnt indbringe sagen om merudledning til Miljøstyrelsen med henblik på, at Miljøstyrelsen i ”særlige tilfælde” godkender merudledningen. Der kan som eksempel herpå henvises til Miljøstyrelsens afgørelse af 4. september 2023, om merudledning af kvælstof i oppumpet grundvand fra vandforsyningsanlæg Værket ved Regnemark i Køge Kommune, til Køge Bugt (Miljøstyrelsens sag 2023-35343).

Der er ikke i bekendtgørelse om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter (BEK nr. 797 af 13/06/2023) fastsat en nedre grænse for størrelsen af merudledninger (bagatelgrænse), der skal godkendes af Miljøstyrelsen og ej heller nogen definition på, hvad der skal forstås ved ”særlige tilfælde”.

Det fremgår af vejledningen til bekendtgørelse om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter fra 2017 (afsnit 8.3.4), at § 8, stk. 4, er en undtagelsesbestemmelse og at det er forudsat, at der er tale om mindre merudledninger.

Endelig kan der efter Miljøstyrelsens vejledning inddrages lokale forhold i det eller de vandområder, der påvirkes af merudledningen, herunder omfanget af den øgede påvirkning, den samlede påvirkning af det eller de vandområder, der påvirkes af merudledningen, udviklingen i den samlede påvirkning, omkostninger ved reduktion og proportionalitet, dvs. forholdet mellem projektets merbelastning og samfundets overordnede interesser i projektets gennemførelse mv. Der skal dog samtidig tages hensyn til eventuelle kumulative effekter af belastninger, der ikke isoleret set vil forringe den aktuelle tilstand eller forhindre målopfyldelse, jf. § 8, stk. 5 i bekendtgørelse om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter.

Miljøstyrelsens vurdering

Miljøstyrelsen finder ikke grundlag for at tilsidesætte Miljøstyrelsen Virksomheders vurdering af, at den ansøgte deposition af kvælstof på 37,5 kg N/år til Kalundborg nr. 29 og 23,9 kg N/år til Jammerland Bugt og Musholm Bugt nr. 204, ikke vil indebære en forringelse af den økologiske tilstand i de berørte målsatte vandområder, og ikke vil hindre opfyldelse af de i bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand (BEK nr. 796 af 13. juni 2023), fastlagte miljømål, herunder gennem de i indsatsprogrammet fastlagte foranstaltninger, i disse overfladevandområder.

Miljøstyrelsen har herefter vurderet, om styrelsen i medfør af § 8, stk. 4, i bekendtgørelse om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter skal tillade Miljøstyrelsen Virksomheder, at meddele tilladelse til merudledningen efter miljøbeskyttelseslovens § 28. Miljøstyrelsen har ved denne vurdering lagt vægt på følgende:

- Merudledningen på samlet 61,4 kg kvælstof om året til de to kystvandområder vurderes at være lav og ikke at ville indebære en målbar forringelse af tilstanden i de berørte vandområder eller hindre opfyldelse af de fastlagte miljømål
- Den mængde kvælstof, der vil blive udledt som deposition fra omlægningen af brændsel ved Kalundborg Refinery, vil udgøre en ubetydelig del af den eksisterende kvælstofbelastning og det fastlagte indsatsbehov for kystvandområderne
- En væsentlig del af merudledningen vil ske som deposition direkte til vandfladen i vandområderne. Dette medfører en umiddelbar fortynding af den øgede tilførsel af kvælstof, og en evt. effekt på kvalitetselementerne vurderes ikke at være målbar
- Det er ikke proportionalt at foretage kompenserende eller afværge foranstaltninger inden for projektet

Afgørelse

Miljøstyrelsen træffer på ovennævnte baggrund afgørelse efter § 8, stk. 4, i bekendtgørelse nr. 797 af 13. juni 2023 om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter om, at Miljøstyrelsen Virksomheder, som ansøgt den 9. januar 2024, kan meddele tilladelse til virksomheden Kalundborg Refinery til udledning af kvælstof til luften, der fører til deposition af 37,5 kg N/år til Kalundborg nr. 29 og 23,9 kg N/år til Jammerland Bugt og Musholm Bugt nr. 204.

Miljøstyrelsen har ikke med denne afgørelse taget stilling til, om anden lovgivning eller andre bestemmelser er til hinder for, at Miljøstyrelsen Virksomheder meddeler udledningstilladelse, idet det påhviler Miljøstyrelsen Virksomheder at påse dette, inden den meddeler tilladelser til udledning m.v. Det gælder også i forhold til supplerende miljømål for kystvandet, jf. § 16 og 18 i lov om vandplanlægning.

Miljøstyrelsens afgørelse er endelig og kan ikke påklages til anden administrativ myndighed, jf. bekendtgørelse om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter (BEK nr. 797 af 13/06/2023), § 11. Afgørelsen kan indbringes for domstolene.

Med venlig hilsen

Cathrine Bøgh Pedersen
Miljøstyrelsen, Hav- og Vandmiljø

Bilag D. Afgørelse om basistilstandsrapport

Kalundborg Refinery A/S
Melbyvej 17
4400 Kalundborg

Virksomheder
J.nr. 2021-59968
Ref. Kigni/Chccl
Den 3. november 2022

Afgørelse om at der ikke skal udarbejdes supplerende basistilstandsrapport for Kalundborg Refinery A/S

Miljøstyrelsen har den 10. november 2021 modtaget en ansøgning om miljøgodkendelse til brug af olie som brændsel i kedlerne til dampproduktion fra Kalundborg Refinery A/S (Raffinaderiet).

Raffinaderiet er omfattet af bilag 1, listepunkt 1.2 i godkendelsesbekendtgørelsen⁴.

Diesel er et af de produkter, som Raffinaderiet selv producerer ved raffinering af råolie, så brugen af diesel som brændsel i kedlerne til dampproduktion medfører ikke introduktion af nye stoffer i det pågældende område af raffinaderiet, hvor der i dag står en mindre dieseltank.

Efter godkendelsesbekendtgørelsens § 16, stk. 1 skal der træffes afgørelse om, hvorvidt det ansøgte udløser, at der skal udarbejdes supplerende basistilstandsrapport jf. § 15, stk. 2. Vurderingen er foretaget for bilag 1-aktiviteten og aktiviteter, der er teknisk og forureningsmæssigt forbundet hermed jf. godkendelsesbekendtgørelsens § 15 stk. 1.

Virksomheden har udarbejdet en basistilstandsrapport for hele virksomheden dateret den juli 2016 – endelig udgave 2018.

Afgørelse

Miljøstyrelsen vurderer, at der ikke skal udarbejdes en supplerende basistilstandsrapport efter godkendelsesbekendtgørelsens § 15, stk. 1.

Oplysninger

Der befinder sig allerede i dag en mindre dieseltank i området, hvor de to nye tanke til diesel til brug som brændsel i kedlerne til dampproduktion bliver placeret.

Desuden er diesel et af de produkter, som Raffinaderiet selv producerer, hvorfor der i tankområdet opbevares diesel i væsentligt større mængder, end der kan opbevares i 2 tanke der hver kan rumme 30 m³.

⁴ Bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomhed, nr. 2080 af 15. november 2021

Tankene placeres i en fælles tankgård. Den nye tankgård er udført i tæt beton. Tankgårdens samlede areal er ca. 91 m² (7 x 13 m). Tankgården kan indeholde 2 x 30 m³ + 15 cm frihøjde til skumudlæg. Grundet udformningen (areal vs. højde) udgør dette volumen mere end 110 % af det samlede tankvolumen. Jord og grundvand vil dermed være beskyttet i tilfælde af evt. spild, hvorfor der ikke er behov for at stille supplerende krav om monitoring.

Miljøstyrelsens vurdering og begrundelse

På baggrund af ovenstående oplysninger, er det Miljøstyrelsens vurdering, at Raffinaderiets ansøgning om brug af olie som brændsel i kedlerne til dampproduktion ikke er omfattet af kravet om udarbejdelse af supplerende basistilstandsrapport efter godkendelsesbekendtgørelsens § 15, stk. 1. Dels fordi, der ikke introduceres nye stoffer i forbindelse med det ansøgte og dels fordi tankene placeres i tankgård hvor evt. spild kan opsamles.

Partshøring

Der er foretaget høring af Raffinaderiet i henhold til forvaltningsloven. Der er modtaget høringssvar den 2. november 2022. Raffinaderiet havde ikke nogle bemærkninger.

Klagevejledning

Afgørelsen kan ikke påklages særskilt jf. godkendelsesbekendtgørelsen § 61, stk. 4, men kan påklages i forbindelse med klage over den kommende miljøgodkendelse.

Følgende har mulighed for at klage over afgørelsen til Miljø- og Fødevareklagenævnet:

- afgørelsens adressat
- enhver, der har en individuel, væsentlig interesse i sagens udfald
- kommunalbestyrelsen
- Styrelsen for Patientsikkerhed

Nærmere klagevejledning vil fremgå af miljøgodkendelsen.

Søgsmål

Hvis man ønsker at anlægge et søgsmål om afgørelsen ved domstolene, skal det ske senest 6 måneder efter, at Miljøstyrelsen har meddelt afgørelsen, jf. miljøbeskyttelseslovens § 101. På www.domstol.dk findes vejledning om at anlægge en retssag ved domstolene.

Offentliggørelse og annoncering

Denne afgørelse vil ikke blive annonceret særskilt, men vil blive vedlagt som en del af miljøgodkendelsen, som vil blive offentliggjort.

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

Med venlig hilsen
Kirsten Grahn Nielsen