

Arla Foods amba Branderup Mejeri
Engdraget 4
6535 Branderup J

Virksomheder
J.nr. 2022-78418
Ref. amklo
Den 20. december 2022

*Sendes kun til CVR: 25313763
Samt i kopi til Sarah Hansen sahan@arlafoods.com
Jill Laurette Jean-Francois Morales: jilje@arlafoods.com*

Afgørelse om, at mulighed for ændring af fyringsmedie til gasolie ikke er omfattet af krav om miljøvurdering (ikke VVM-pligtigt)

Miljøstyrelsen har den 13. oktober 2022 med senere opdateringer senest den 30. november modtaget jeres ansøgning via BOM om udskiftning af brændere til kombinationsbrændere for gasolie og naturgas på 3 eksisterende kedler samt anvendelse af gasolie som mulig alternativ til naturgas på i alt 3 anlæg.

Afgørelse

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

Begrundelse

Det er vurderet, at projektet ikke vil udgøre en væsentlig påvirkning af Natura 2000-områder og § 3-beskyttet natur, bilag IV-arter, vandområder og omkringboendes sundhed.

Der er lagt vægt på beregninger og vurderinger af emissioner og deposition i omgivelserne for en række stoffer, der emitteres fra fyringsanlæggene under drift. Vurderingen er, at total belastningerne er så lave, at de ikke udgør en væsentlig påvirkning af omgivelserne.

Miljøstyrelsens screeningsskema er vedlagt som bilag A.

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

Sagens oplysninger

¹ Lovbekendtgørelse om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM), nr. 1976 af 27. oktober 2021

Ansøgningen er indgivet i henhold til § 18 i miljøvurderingsloven. Ansøgningen er fremsendt til Miljøstyrelsen, som varetager kommunalbestyrelsens opgaver og beføjelser for anlægget, jf. § 3 stk. 3 i miljøvurderingsbekendtgørelsen². Ansøgningen er vedlagt som bilag A.

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

Miljøstyrelsen har foretaget en høring af Tønder kommune.

Kommentarer modtaget til sagen:

Kommune har den 9. december 2022 udtalt sig til sagen, og har ikke haft bemærkninger til sagen.

Natura 2000-områder

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

Bilag IV-arter

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

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

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

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

Offentliggørelse

Miljøstyrelsens afgørelse offentliggøres udelukkende digitalt. Materialet kan tilgås på Miljøstyrelsens hjemmeside www.mst.dk. Offentliggørelsen finder sted den 21. december 2022.

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

Klagevejledning

Afgørelsen kan påklages for så vidt angår retlige spørgsmål af enhver med retlig interesse i sagens udfald samt af landsdækkende foreninger og organisationer, der

²Bekendtgørelse om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM). Bekendtgørelse nr. 1376 af 21. juni 2021

som formål har beskyttelsen af natur og miljø eller varetagelsen af væsentlige brugerinteresser inden for arealanvendelsen og har vedtægter eller love, som dokumenterer deres formål, og som repræsenterer mindst 100 medlemmer, jf. miljøvurderingslovens § 50.

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

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

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

Miljø- og Fødevareklagenævnet skal som udgangspunkt afvise en klage, der kommer uden om Klageportalen, hvis der ikke er særlige grunde til det. Hvis du ønsker at blive fritaget for at bruge Klageportalen, skal du sende en begrundet anmodning til den myndighed, der har truffet afgørelse i sagen. Miljøstyrelsen videresender herefter anmodningen til Miljø- og Fødevareklagenævnet, som træffer afgørelse om, hvorvidt din anmodning kan imødekommes.

Klagen skal være modtaget senest den 18. januar 2023.

Orientering om klage

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

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

Herudover orienterer Miljøstyrelsen ikke virksomheden.

Betingelser mens en klage behandles

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

Søgsmål

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

Med venlig hilsen
Anne Mette Kloster

Kopi til:

Tønder Kommune: CVR: 29189781
Danmarks Naturfredningsforening: dn@dn.dk
Dansk Ornitologisk Forening: dof@dof.dk
Friluftsrådet: fr@friluftsradet.dk

Bilag:

Bilag A: Ansøgning samt Miljøstyrelsens screeningsskema



Skema til ansøgning om screening for miljøvurderingspligt.

Vejledning til ansøger om udfyldelse af skemaet:

Nedenstående skema anvendes til anmeldelse af projekter omfattet af bilag 2 i miljøvurderingsloven (lov nr. 973 af 25. juni 2020 om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM)). Det er kun kolonnen i midten ("Anmeldte oplysninger"), som skal udfyldes af ansøger. Ansøger skal udfylde rækkerne til og med punkt 42, resten udfyldes af myndigheden.

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

Basisoplysninger	Anmeldte oplysninger (udfyldes af ansøger)	Myndighedsvurdering (udfyldes af myndigheden)
Projektbeskrivelse (kan vedlægges)	Der søges om brug af kombi-kedelbrændere til naturgas og fyringsolie ifm. omstilling til fyring med fyringsolie. Se yderligere i den miljøtekniske beskrivelse.	Arla Foods amba Branderup mejeri bruger i dag naturgas til fyring på deres 3 kedler, men grundet situationen i Ukraine og risikoen for et forsyningsstop af naturgas, er der ansøgt om generelt at kunne anvende fyringsolie til fyring på de 3 eksisterende kedler. Kedlerne bliver forsynet med kombinationsbrænder til naturgas og gasolie. Virksomheden en 50 m ³ dobbeltvægget overjordisk olietank til oplag af gasolie, hvor anvendelsen af denne inkl. påfyldning bliver hyppigere med projektet.
Navn, adresse, telefonnr. og e-mail på bygherre	Arla Foods amba, Sønderhøj 14, 8260 Viby J. Vedr. Mejeri beliggende: Engdraget 4, 6535 Branderup J. Bygherre: René Nørgaard, tlf. 4110 5737, mail: rene.norgaard@arlafoods.com	Ingen bemærkninger
Navn, adresse, telefonnr. og e-mail på bygherres kontaktperson	Mejerichef René Nørgaard, tlf. 4110 5737, mail: rene.norgaard@arlafoods.com	Ingen bemærkninger

Basisoplysninger	Anmeldte oplysninger (udfyldes af ansøger)			Myndighedsvurdering (udfyldes af myndigheden)
	I forbindelse med sagsbehandling af denne ansøgning bedes Sarah Hansen (sahan@arlafoods.com) +45 61762533 eller Jill Moralesjilje @arlafoods.com +45 9131 6845.			
Projektets adresse, matr. nr. og ejerlav. For havbrug angives anlæggets geografiske placering angivet ved koordinater for havbrugets 4 hjørneafmærkninger i bredde/længde (WGS-84 datum).	Engdraget 4, 6535 Branderup J. Matrikel nr.: 100 m.fl. af Branderup, Tønder kommune (se bilag 1)			Ingen bemærkninger
Projektet berører følgende kommune eller kommuner (omfatter såvel den eller de kommuner, som projektet er placeret i, som den eller de kommuner, hvis miljø kan tænkes påvirket af projektet)	Tønder Kommune			Ingen bemærkninger
Oversigtskort i målestok 1:50.000 (målestok skal angives). For havbrug angives anlæggets placering på et søkort.	Se bilag 1 i den miljøtekniske beskrivelse. Røde prikker markerer de matrikler der ejes af Arla Foods.			Se Bilag 1
Kortbilag i målestok 1:10.000 eller 1:5.000 med indtegning af anlægget og projektet (vedlægges dog ikke for strækningsanlæg) (målestok skal angives)	Se bilag 2,4 og 5 i den miljøtekniske beskrivelse.			Se Bilag 2
Forholdet til reglerne	Ja	Nej		
Er projektet opført på bilag 1 til lov om miljøvurdering af planer og programmer og konkrete projekter (VVM).		X		Ingen bemærkninger
Er projektet opført på bilag 2 til lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM).	X		Projektet er omfattet af pkt. 3a i bilag 2 til VVM-loven, som omfatter "Industrianlæg til fremstilling af elektricitet, damp og varmt vand, bortset fra anlæg på VVM-lovens bilag 1." og bliver en del af et	Projektet er omfattet af pkt. 13 a – ændring af eksisterende virksomhed.

Basisoplysninger		Anmeldte oplysninger (udfyldes af ansøger)		Myndighedsvurdering (udfyldes af myndigheden)	
			eksisterende anlæg omfatte af 7c på bilag 2 i Miljøvurderingsloven. – "Fremstilling af mejeriprodukter".		
				Myndighedsvurdering	
Projektets karakteristika		Ja	Nej	Tekst	
1. Hvis bygherren ikke er ejer af de arealer, som projektet omfatter angives navn og adresse på de eller den pågældende ejer, matr. nr. og ejerlav				Bygherre er ejer.	ok
2. Arealanvendelse efter projektets realisering Det fremtidige samlede bebyggede areal i m ² Det fremtidige samlede befæstede areal i m ² Nye arealer, som befæstes ved projektet i m ²				Ikke relevant. Der foretages ingen ændringer, da kedlen installeres i eksisterende kedelbygning.	Ingen bemærkninger
3. Projektets areal og volumenmæssige udformning Er der behov for grundvandssænkning i forbindelse med projektet og i givet fald hvor meget i m Projektets samlede grundareal angivet i ha eller m ² Projektets bebyggede areal i m ² Projektets nye befæstede areal i m ² Projektets samlede bygningsmasse i m ³				Nej Ikke relevant. Der foretages ingen ændringer. Ikke relevant. Der foretages ingen ændringer. Ikke relevant. Der foretages ingen ændringer. Ikke relevant. Der foretages ingen ændringer.	Ingen bemærkninger Ingen bemærkninger

Basisoplysninger	Anmeldte oplysninger (udfyldes af ansøger)	Myndighedsvurdering (udfyldes af myndigheden)
Projektets maksimale bygningshøjde i m Beskrivelse af omfanget af eventuelle nedrivningsarbejder i forbindelse med projektet	Ikke relevant. Den eksisterende skorsten er 24 meter. Afventerendelig tilbagemelding fra Rambøll mht. depositioner vs. skorsten højde.	
4. Projektets behov for råstoffer i anlægsperioden Råstofforbrug i anlægsperioden på type og mængde: Vandmængde i anlægsperioden Affaldstype og mængder i anlægsperioden Spildevand til renseanlæg i anlægsperioden Spildevand med direkte udledning til vandløb, søer, hav i anlægsperioden Håndtering af regnvand i anlægsperioden Anlægsperioden angivet som mm/åå – mm/åå	Ikke relevant Ikke relevant Ikke relevant Ikke relevant Nej Projektet har ingen indvirkning på den nuværende håndtering af regnvand.	Ingen bemærkninger
5. Projektets kapacitet for så vidt angår flow ind og ud samt angivelse af placering og opbevaring på kortbilag af råstoffet/produktet i driftsfasen: Råstoffer – type og mængde i driftsfasen Mellemprodukter – type og mængde i driftsfasen Færdigvarer – type og mængde i driftsfasen Vandmængde i driftsfasen	Ikke relevant Ikke relevant Ikke relevant Ikke relevant Ikke afklaret	Der søges om at erstatte naturgas med gasolie. Projektet omfatter ikke udvidelse af produktionen. Ingen bemærkninger Ingen bemærkninger

Basisoplysninger	Anmeldte oplysninger (udfyldes af ansøger)			Myndighedsvurdering (udfyldes af myndigheden)
6. Affaldstype og årlige mængder, som følge af projektet i driftsfasen: Farligt affald: Andet affald: Spildevand til renseanlæg: Spildevand med direkte udledning til vandløb, sø, hav: Håndtering af regnvand:			Intet Intet Arealet er i dag befæstet og kloakeret. Der foretages ingen ændringer. Ingen Arealet er i dag befæstet og kloakeret. Der foretages ingen ændringer.	Ingen bemærkninger Håndtering af regnvand fra areal omkring olietanken ændres ikke med projektet.
7. Forudsætter projektet etablering af selvstændig vandforsyning?		X		Ingen bemærkninger
8. Er projektet eller dele af projektet omfattet af standardvilkår eller en branchebekendtgørelse?	X		Bekendtgørelsen om indretning, etablering og drift af olietanke, rørsystemer og pipelines	Opstilling af olietanken er ikke omfattet af nærværende projekt. Dette er behandlet i tidligere afgørelse. Anvendelse af olietanken, herunder påfyldning er omfattet af dette konkrete projekt.
9. Vil projektet kunne overholde alle de angivne standardvilkår eller krav i branchebekendtgørelse?	X			Det fremgår af den indsendte OML-depositionsregning at emissionsgrænser i MCP-bekendtgørelsen kan overholdes.
10. Er projektet eller dele af projektet omfattet af BREF-dokumenter?	x		Fødevarer, - drikkevarer- og mejerisektoren	Virksomheden er omfattet af BAT-konklusionerne for virksomheder, der producerer fødevarer, drikkevarer, mælk og foder blev offentliggjort 4. december 2019.
11. Vil projektet kunne overholde de angivne BREF-dokumenter?	x			Ikke relevant
12. Er projektet eller dele af projektet omfattet af BAT-konklusioner?	x		Fødevarer, - drikkevarer- og mejerisektoren	Ikke relevant
13. Vil projektet kunne overholde de angivne BAT-konklusioner?	x			Projektet er ikke omfattet af BAT-konklusioner.

Basisoplysninger	Anmeldte oplysninger (udfyldes af ansøger)			Myndighedsvurdering (udfyldes af myndigheden)
14. Er projektet omfattet af en eller flere af Miljøstyrelsens vejledninger eller bekendtgørelser om støj eller eventuelt lokalt fastsatte støjgrænser?	X		Vi har støjgrænser i vores miljøgodkendelser derfor har vi udarbejdede lokale projekter for at reducere støj lempelser	Projektet er omfattet af Støjvejledningen, Ekstern støj fra virksomheder, Vejledning fra Miljøstyrelsen, 5/1984, 1996.
15. Vil anlægsarbejdet kunne overholde de eventuelt lokalt fastsatte vejledende grænseværdier for støj og vibrationer?	X		Virksomheden vil kunne overholde de fastsatte grænseværdier i gældende miljøgodkendelser.	Der forventes ingen støj fra anlægsarbejder.
16. Vil det samlede anlæg, når projektet er udført, kunne overholde de vejledende grænseværdier for støj og vibrationer?	X		Se bilag 6 i den miljøtekniske beskrivelser	Påfyldning af olietanken til gasolie vil ske i dag- og aftenperioden alle ugens dage. Støjbelastningen vil indebære kørsel af lastbil til olietanken, tomgangs-støj fra lastbil i forbindelse med påfyldning. Virksomheden har med støjnotat fra støjrådgiver sandsynliggjort, at virksomheden samlet set fortsat vil kunne overholde de allerede fastsatte støjgrænser for virksomhedens samlede drift.
17. Er projektet omfattet af Miljøstyrelsens vejledninger, regler og bekendtgørelser om luftforurening?	X		"Luftvejledningen", 2001	Projektet omfatter brug af et nyt fyringsmedie (gasolie) til virksomhedens eksisterende kedler. Projektet er omfattet af gældende vejledninger, regler og bekendtgørelser om luftforurening. Virksomhedens kedler er allerede direkte omfattet af bekendtgørelsen om miljøkrav for mellemstore fyringsanlæg (MCP), da de er godkendt i 2020/2021.
18. Vil anlægsarbejdet kunne overholde de vejledende grænseværdier for luftforurening?	x			Ingen bemærkninger
19. Vil det samlede projekt, når anlægsarbejdet er udført, kunne overholde de vejledende grænseværdier for luftforurening? Såfremt der allerede foreligger oplysninger om de indvirkninger, projektet kan forventes	x		OML beregninger er under udarbejde hos Rambøll	I virksomhedens fremsendte ansøgningsmateriale er der vedlagt OML-depositionsregninger vedlagt som bilag 3. I disse bilag der redegjort for overholdelse af gældende B-værdier for NO _x , CO, SO ₂ samt støv og relevante metaller, Krom, Kobber, Nikkel og Zink.

Basisoplysninger	Anmeldte oplysninger (udfyldes af ansøger)			Myndighedsvurdering (udfyldes af myndigheden)
at få på miljøet som følge af den forventede luftforurening, medsendes disse oplysninger.				
20. Vil projektet give anledning til støvgener eller øgede støvgener I anlægsperioden? I driftsfasen?		x X X		Der er i vedlagte OML- og depositionsregning (bilag 3) redegjort for overholdelse af B-værdier for støv i driftsfasen. Miljøstyrelsen vurderer ud fra kendskab til nyere brændere som anvender gasolie som brændsel, at der ikke emitteres støv i betydelig mængde.
21. Vil projektet give anledning til lugtgener eller øgede lugtgener I anlægsperioden? I driftsfasen?		X x x		Miljøstyrelsen vurderer, at projektet ikke vil give anledning til lugtgener.
22. Vil projektet som følge af projektet have behov for belysning som i aften og nattetimer vil kunne oplyse naboarealer og omgivelserne I anlægsperioden? I driftsfasen?		x x x		Ingen bemærkninger
23. Er projektet omfattet af risikobekendtgørelsen, jf. bekendtgørelse om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer nr. 372 af 25. april 2016?		x		Ingen bemærkninger

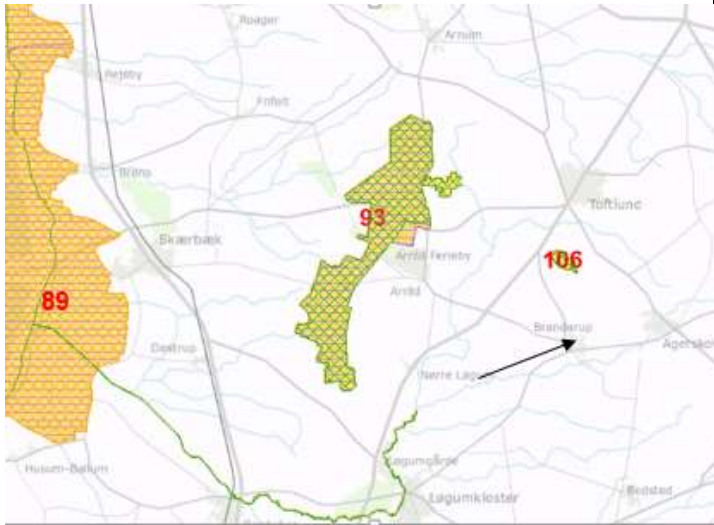
Anmelders oplysninger			
Projektets placering	Ja	Nej	Tekst
24. Kan projektet rummes inden for lokalplanens generelle formål?	X		
25. Forudsætter projektet dispensation fra gældende bygge- og beskyttelseslinjer?		X	
26. Indebærer projektet behov for at begrænse anvendelsen af naboarealer?		X	
27. Vil projektet kunne udgøre en hindring for anvendelsen af udlagte råstofområder?		X	
28. Er projektet tænkt placeret indenfor kystnærhedszonen?		X	
29. Forudsætter projektet rydning af skov? (skov er et bevokset areal med træer, som danner eller indenfor et rimeligt tidsrum ville danne sluttet skov af højstammede træer, og arealet er større end 1/2 ha og mere end 20 m bredt.)		X	
30. Vil projektet være i strid med eller til hinder for realiseringen af en rejst fredningssag?		x	
31. Afstanden fra projektet i luftlinje til nærmeste beskyttede naturtype i henhold til naturbeskyttelseslovens § 3.			

Myndighedsvurdering
Projektet medfører ikke bygningsmæssige ændringer.
Tønder kommune har ikke haft kommentarer til ansøgningen. Ikke relevant
Ikke relevant
Ikke relevant
Projektet ligger ikke inden for kystnærhedszonen
Ikke relevant
Ingen bemærkninger
Det nærmeste beskyttede naturområde er beliggende ca 200 meter nordøst for virksomheden.

Anmelders oplysninger			
Projektets placering	Ja	Nej	Tekst
32. Er der forekomst af beskyttede arter og i givet fald hvilke?		x	
33. Afstanden fra projektet i luftlinje til nærmeste fredede område.			Nærmeste fredede område udgøres af kirkeomgivelsesfredningen omkring Branderup Kirke ca. 700 m nordøst virksomheden, jf. fredningsdeklaration af 1. oktober 1952. Projektet påvirker ikke det fredede område.
34. Afstanden fra projektet i luftlinje til nærmeste internationale naturbeskyttelsesområde (Natura 2000-områder, habitatområder, fuglebeskyttelsesområder og Ramsarområder).			Natura 2000-områder nr. 106 (Mandbjerg Skov), 93 (Linnet Skov) og 89 (Vadehavet) nær projektområdet ses på kortet herunder.

Myndighedsvurdering

Der er ikke registreret fund af bilag IV-arter eller beskyttede arter på virksomhedens areal eller i omgivelserne omkring 2 km fra virksomheden.
Nærmeste fredede område er Branderup Kirke beliggende ca 500 meter mod nordøst.
Ingen bemærkninger

Anmelders oplysninger				Myndighedsvurdering
Projektets placering	Ja	Nej	Tekst	
			Branderup er vist med pil.  Nærmeste internationale naturbeskyttelsesområde (Natura 2000) udgøres af Natura 2000-område nr. 106 <i>Mandbjerg Skov</i>, der omfatter EF-habitatområdet nr. 201 <i>Mandbjerg Skov</i>. Området ligger ca. 3.5 km nord for planområdet.¹ Depositionsberegninger for området er under udarbejdelse hos Rambøll Ca. 9 km vest for projektområdet findes Natura 2000 område nr. 93 Lindet Skov, Hønning Mose, Hønning Plantage og Lovrup Skov. Området omfatter EF-habitatområde nr. 82 Lindet Skov,	

¹ Link til Naturstyrelsens beskrivelse og naturplan for Mandbjerg Skov <http://naturstyrelsen.dk/naturbeskyttelse/natura-2000/natura-2000-planer/natura-2000-planer-2009-15/plan-1-125/106-mandbjerg/>

Anmelders oplysninger				Myndighedsvurdering
Projektets placering	Ja	Nej	Tekst	
			Hønning Mose, Hønning Plantage og Lovdrup Skov, og EF-fuglebeskyttelsesområde nr. 66 Lindet Skov, Hønning Mose og Plantage, Lovdrup Skov og Skrøp ² . Syd for projektområdet ligger Smedebæk, hvortil virksomheden har udledning. Smedebæk har længere mod øst udløb i EF-habitatområde nr. 86 <i>Brede Å</i> , der er en del af Natura 2000 område nr. 89 <i>Vadehavet</i> ³ .	
35. Vil projektet medføre påvirkninger af overfladevand eller grundvand, f.eks. i form af udledninger til eller fysiske ændringer af vandområder eller grundvandsforekomster?		x		Projektet vil medføre påvirkninger af overfladevand. Emissionen af forurenende stoffer til luft vil resultere i deposition af metaller og kvælstof i nærliggende vandområder. For stoffer, der ikke har stor bindingskapacitet til jord, kan der yderligere forekomme belastning af overfladevandsområder fra afstrømning af stoffer, der er afsat på land. Arla Foods amba Branderup Mejeri har udarbejdet depositionsregninger for en række stoffer til de omkringliggende relevante vandområder. Miljøstyrelsen har foretaget vurderinger af belastningen på målsatte vandområder (havområder, kystvande og søer) jf. vandområdeplanerne samt relevante ikke målsatte søer i området med et areal på mere end 1 ha. Miljøstyrelsen vurderer samlet, at det ansøgte projekt ikke vil medføre en påvirkning af overfladevandområder, der vil medføre en tilstandsændring eller hindre målopfyldelse i de berørte overfladevandområder. Der er lavet konkrete vurderinger på 2 målsatte søer og 4 udvalgte ikke-målsatte søer i en radius på 15 km

² Link til Naturstyrelsens beskrivelse og naturplan for Lindet Skov m.fl. : <http://naturstyrelsen.dk/naturbeskyttelse/natura-2000/natura-2000-planer/natura-2000-planer-2009-15/plan-1-125/93-lindet/>

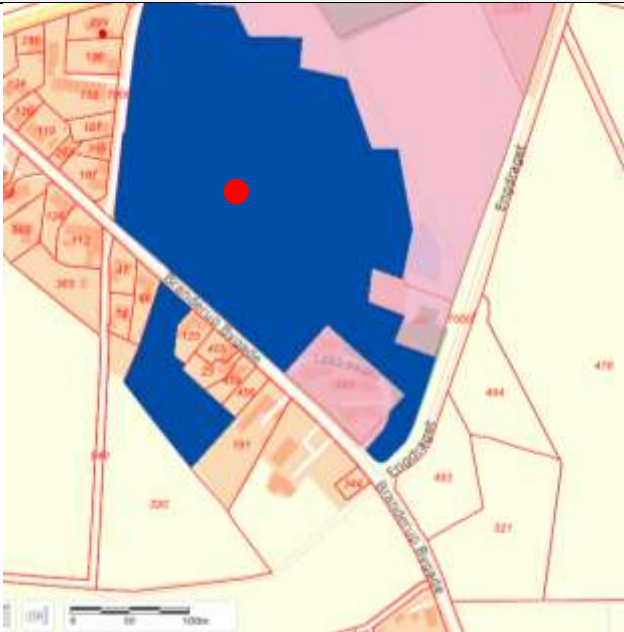
³ Link til Naturstyrelsens beskrivelse og naturplan for Vadehavet: <http://naturstyrelsen.dk/77024>

Anmelders oplysninger			
Projektets placering	Ja	Nej	Tekst

Myndighedsvurdering
fra virksomheden. Vurderingerne er lavet for deposition af 4 metaller samt kvælstof. I forhold til vurdering af påvirkning af deposition af metaller fra projektet, vurderer Miljøstyrelsen, at koncentrationsforøgelsen i vandfasen er så minimal, at selvom der i forvejen evt. skulle være overskridelse af et af metallernes generelle miljøkvalitetskrav, så vil mertilførslen ikke udgøre over 5 % af metallets generelle miljøkvalitetskrav. Når det generelle miljøkvalitetskrav kan overholdes, kan det også konkluderes, at maksimumkoncentrationen for de 4 metaller vil overholdes i vandområderne. Grundet sammenhængen mellem det generelle miljøkvalitetskrav og biotakravet, kan det dermed også 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. I forhold til vurdering af påvirkning fra deposition af kvælstof på målsatte vandområder som følge af projektet, er det beregnet, at depositionerne til de målsatte søer vil medføre en koncentrationsforøgelse af kvælstof på maksimalt 5,6*10-5 % af målbelastningen af kvælstof i søerne. Til denne vurdering har Miljøstyrelsen anvendt en anslået lav målsætning for kvælstofindhold, idet det ikke var muligt at skaffe de fastsatte målbelastninger for de to målsatte søer. En lav målsætning giver den mest konservative vurdering. På baggrund af de beregnede meget lave koncentrationsforøgelser samt koncentrationsforøgelserne sammenholdt med de anslåede målsætninger for kvælstofindhold i de målsatte søer, vurderer Miljøstyrelsen, at den direkte deposition fra det planlagte projekt ikke vil forværre den økologiske tilstand eller hindre målopfyldelse i vandområderne. Der er ikke kendskab til, at der er ansøgt om tilladelse til brændselsomlægning eller andre projekter med emission af de 4 metaller og kvælstof i en omkreds af op til 3610 meter fra Branderup, hvortil der er beregnet den højeste deposition fra projektet. Påvirkningen af overfladevandområderne grundet det ansøgte projekt hos Branderup er vurderet at være ubetydelig for overfladevandområderne. Påvirkningen fra projektet vurderes at

Anmelders oplysninger			
Projektets placering	Ja	Nej	Tekst
36. Er projektet placeret i et område med særlige drikkevandsinteresser?		x	Hele projektområdet ligger i et område med drikkevandsinteresser (OD). Der er god afstand til nærmeste OSD-område, der ligger ca. 5,8 km mod øst.
37. Er projektet placeret i et område med registreret jordforurening?		x	Den bebyggede/anlagte del af virksomhedsområdet er kortlagt som jordforurenet på Vidensniveau 1 (V1). Den øvrige del af lokalplanområdet er områdeklassificeret som "område med krav om analyser". Se kortudsnit herunder, hvor den røde cirkel angiver ca. placeringen af den eksisterende skorsten og kedelbygning. Der skal ikke foretages gravearbejder eller jordflytning i forbindelse med installationen af den nye dampkedel.

Myndighedsvurdering
være minimal, så selvom der er andre påvirkninger i området, som ikke er inddraget i de i forvejen forekommende koncentrationer anvendt for overfladevandområderne og luften, så vil påvirkningen fra det ansøgte projekt ikke være den afgørende faktor for, om der er en påvirkning af overfladevandområderne. Se bilag 4 for uddybende vurdering.
Ingen bemærkninger 
Ingen bemærkninger

Anmelders oplysninger				Myndighedsvurdering
Projektets placering	Ja	Nej	Tekst	
			 Figur 1 Jordforureningsforhold. V1-kortlækning er angivet med blå og områdeklassificeringen med lyserød.	
38. Er projektet placeret i et område, der i kommuneplanen er udpeget som område med risiko for oversvømmelse.?		x	Herunder ses udklip af kort fra Tønder Kommunes interaktive kort over områder med risiko for oversvømmelse. De fem kortlag angiver hhv. 5, 10, 20, 50 og 100 års regnhændelser. Kortene findes på adressen http://kort.digitaleplaner.dk/apps/viewer/toender/kommuneplan17/#osm/17/9.0674/55.1195/public.kommuneplans,kommuneplan17.afgraensbyer,kommuneplan17.ny5aar	Ingen bemærkninger.

Anmelders oplysninger			
Projektets placering	Ja	Nej	Tekst
			

Myndighedsvurdering

Anmelders oplysninger				Myndighedsvurdering
Projektets placering	Ja	Nej	Tekst	
				

Anmelders oplysninger				Myndighedsvurdering
Projektets placering	Ja	Nej	Tekst	
			 Fig. 5 Uddrag af kort fra Tønder Kommunes interaktive kort over områder med risiko for oversvømmelse. De fem kortlag angiver hhv. 5, 10, 20, 50 og 100 års regnhændelser.	
39. Er projektet placeret i et område, der, jf. oversvømmelsesloven, er udpeget som risikoområde for oversvømmelse?		x	Nej, projektet ligger ikke placeret i risiko for oversvømmelse jf. nedenstående kort fra Miljøstyrelsens klimatilpasningsplaner. Projektet ligger heller ikke i et af de 10 områder, som er udpeget som risikoområde for oversvømmelse i forbindelse med implementeringen af EU's oversvømmelsesdirektiv. https://www.klimatilpasning.dk/vaerktoejer/oversvoemmelseskort/	Ingen bemærkninger
40. Er der andre lignende anlæg eller aktiviteter i området, der sammen med det ansøgte må		x		Projektet omfatter emissioner af forurenende stoffer til luften. Visse stoffer udledes fra kedler på naturgas på Branderup Mejeri. De samme stoffer udledes fra andre industri- og

Anmelders oplysninger				Myndighedsvurdering
Projektets placering	Ja	Nej	Tekst	
forventes at kunne medføre en øget samlet påvirkning af miljøet (Kumulative forhold)?				transportkilder ligesom det almindelige byliv også bidrager til den samlede belastning af omgivelserne.
41. Vil den forventede miljøpåvirkning kunne berøre nabolande?		x		Projektet vurderes ikke at kunne berøre nabolande.
42. En beskrivelse af de tilpasninger, ansøger har foretaget af projektet inden ansøgningen blev indsendt og de påtænkte foranstaltninger med henblik på at undgå, forebygge, begrænse eller kompensere for væsentlige skadelige virkninger for miljøet?			Ingen særlige	Ingen bemærkninger

Myndighedsscreening					
	Ikke relevant	Ja	Nej	Bør undersøges	
Kan projektets kapacitet og længde for strækingsanlæg give anledning til væsentlige miljøpåvirkninger			x		Der er ikke tale om et strækingsanlæg
Kræver bortskaffelse af affald og spildevand ændringer af bestående ordninger i: anlægsfasen driftsfasen			x		Både i anlægs- og i driftsfasen kan projektet rummes inden for de eksisterende ordninger.

Myndighedsscreening

	Ikke relevant	Ja	Nej	Bør under- søges	
Indebærer projektet brugen af naturressourcer eller særlige jordarealer			x		Projektet omhandler mulighed for at anvende gasolie som brændsel i virksomhedens kedler som erstatning for naturgas.
Indebærer projektet risiko for større ulykker og/eller katastrofer, herunder sådanne som forårsages af klimaændringer			x		Virksomheden er ikke omfattet af risikobekendtgørelsen. Klimaændringer vurderes på baggrund af projektets art og karakter heller ikke at kunne medføre risiko for større ulykker.
Indebærer projektet risiko for menneskers sundhed			x		Der vil ikke være en risiko for menneskers sundhed forbundet med projektet
Indebærer projektet en væsentlig udledning af drivhusgasser	x				Ikke relevant
Tænkes projektet placeret i Vadehavsområdet	x				Ikke relevant
Vil projektet være i strid med eller til hinder for etableringen af reservater eller naturparker			x		Der er ingen konflikter med planlagte reservater eller naturparker
Indebærer projektet en mulig påvirkning af sårbare vådområder	x				Ikke relevant
Kan projektet påvirke registrerede, beskyttede naturområder					Generelt: Projektet medfører deposition af kvælstof, som potentielt kan påvirke nærliggende naturområder. I de fremsendte beregninger for deposition, er der gennemført beregninger i alle relevante natur- og vandområder. For naturområderne er den efterfølgende vurdering foretaget på baggrund af den maksimale deposition, der forekommer i de enkelte områder. Depositionen er beregnet for et scenarie, hvor der skiftes brændsel fra naturgas til gasolie, og som kører fuld drift. Emissionen af kvælstof fra fyring med gasolie er større end emissionen ved fyring med naturgas. Der vil derfor ske en merbelastning af de omgivende naturområder i forhold til den nuværende situation. Vurderingerne er foretaget på emissioner fra projektet, som er anvendelse af gasolie på tre kedelanlæg. <u>1. Nationalt</u> I området omkring Arla Foods Branderup Mejeri findes flere naturtyper, der er udpeget i henhold til naturbeskyttelseslovens § 3, der er følsomme over for deposition af kvælstof. Disse områder omfatter enge, moser, overdrev, strandenge og søer, hvoraf den mest sårbare naturtype er moser med en tålegrænse på 10

1. Nationalt:

Myndighedsscreening

Myndighedsscreening																							
	Ikke relevant	Ja	Nej	Bør undersøges																			
2. Internationalt (Natura 2000):					kg N/ha/år (jf. Opdatering af empirisk baserede tålegrænser, Notat fra DCE af 6. september 2018). Den nærmeste beskyttede naturtyper, der er beregnet deposition til, er en eng beliggende cirka 200 meter fra virksomheden (retning nordøst). Den beregnede deposition til dette område er 0,073 kg N/ha/år. Den nærmeste mose er beliggende cirka 800 meter fra virksomheden (retning øst). Den beregnede deposition til dette område er 0,036 kg N/ha/år. <u>2. Internationalt</u> Arla Foods Branderup Mejeri er placeret cirka 3,5 kilometer fra Natura 2000-område N106. Ca 9 km fra N93, ca 12 km fra N99. Natura 2000-område N106 Mandbjerg Skov består af habitatområde H20 Mandbjerg Skov. Udpegningsgrundlaget for habitatområde H201 fremgår af "Natura 2000-basisanalyse 2022-2027": <table><tr><th colspan="3">Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 201</th></tr><tr><td>Naturtyper:</td><td>Brunvandet sø (3160)</td><td>Vandløb (3260)</td></tr><tr><td></td><td>Tidvis våd eng (6410)</td><td>Kildevæld* (7220)</td></tr><tr><td></td><td>Bøg på mor med kristtorn (9120)</td><td>Bøg på muld (9130)</td></tr><tr><td></td><td>Ege-blandskov (9160)</td><td>Stilkeke-krat (9190)</td></tr><tr><td></td><td>Elle- og askeskov* (91E0)</td><td></td></tr></table> Tabellen viser naturtyper og/eller arter på udpegningsgrundlaget. Tal i parentes henviser til de talkoder, som benyttes for naturtyper og arter fra habitatdirektivets bilag 1 og 2. * angiver, at der er tale om en prioriteret naturtype. <i>Udpegningsgrundlaget er gennemgået i 2018-21. Kildevæld (7220), Tidsvåd eng (6410) og Vandløb (3260) er ikke tilstede i habitatområde 201. De nævnte naturtyper gennemgås derfor ikke yderligere.</i> Natura 2000-område N93 Lindet Skov, Hønning Mose, Hønning Plantage og Lovrup Skov består af habitatområde H82 Lindet skov, Hønning Mose, Hønning Plantage og Lovrup Skov. Udpegningsgrundlaget for habitatområde H82 fremgår af "Natura 2000-basisanalyse 2022-2027".	Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 201			Naturtyper:	Brunvandet sø (3160)	Vandløb (3260)		Tidvis våd eng (6410)	Kildevæld* (7220)		Bøg på mor med kristtorn (9120)	Bøg på muld (9130)		Ege-blandskov (9160)	Stilkeke-krat (9190)		Elle- og askeskov* (91E0)	
Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 201																							
Naturtyper:	Brunvandet sø (3160)	Vandløb (3260)																					
	Tidvis våd eng (6410)	Kildevæld* (7220)																					
	Bøg på mor med kristtorn (9120)	Bøg på muld (9130)																					
	Ege-blandskov (9160)	Stilkeke-krat (9190)																					
	Elle- og askeskov* (91E0)																						

Myndighedsscreening

Myndighedsscreening				
	Ikke relevant	Ja	Nej	Bør undersøges

Myndighedsscreening

Myndighedsscreening				
	Ikke relevant	Ja	Nej	Bør undersøges

Myndighedsscreening

Myndighedsscreening

	Ikke relevant	Ja	Nej	Bør undersøges																					
					Depositionen af tungmetaller i naturområderne er sammenlignet med vejledende laveste tålegrænser for de pågældende stoffer. Beregningerne viser, at depositionen af krom, kobber, nikkel og zink alle ligger under 1 % af tålegrænserne. <table><tr><th>Stof</th><th>Deposition i naturområder som følge af det ansøgte projekt µg/m²/år</th><th>Tålegrænse µg/m²/år</th><th>Deposition i % af tålegrænse</th></tr><tr><td>Krom, Cr</td><td>0,78</td><td>2400*</td><td>0,32 %</td></tr><tr><td>Kobber, Cu</td><td>0,52</td><td>1200*</td><td>0,04 %</td></tr><tr><td>Nikkel, Ni</td><td>0,52</td><td>2700*</td><td>0,02 %</td></tr><tr><td>Zink, Zn</td><td>0,78</td><td>7000*</td><td>0,01 %</td></tr></table> På baggrund af ovenstående vurderes det, at den potentielle påvirkning af de terrestriske naturtyper vil være ubetydelig og at projektet ikke vil medføre en væsentligt negativ påvirkning af habitatnaturtyper eller økosystemer. Det vurderes ligeledes, at projektet ikke vil medføre en væsentlig påvirkning af arter og fugle på udpegningsgrundlaget, som lever i de pågældende naturtyper og økosystemer. Miljøstyrelsen vurderer samlet, at projektet ikke i sig selv eller i forbindelse med andre planer og projekter kan påvirke et Natura 2000-område væsentligt. Videre vurderes det, at projektet ikke kan beskadige eller ødelægge yngle- eller rasteområder i det naturlige udbredelsesområde for bilag IV dyrearter eller ødelægge bilag IV plantearter i alle livsstadier. For vurdering af påvirkning af vandområder, se bilag 4.	Stof	Deposition i naturområder som følge af det ansøgte projekt µg/m²/år	Tålegrænse µg/m²/år	Deposition i % af tålegrænse	Krom, Cr	0,78	2400*	0,32 %	Kobber, Cu	0,52	1200*	0,04 %	Nikkel, Ni	0,52	2700*	0,02 %	Zink, Zn	0,78	7000*	0,01 %
Stof	Deposition i naturområder som følge af det ansøgte projekt µg/m²/år	Tålegrænse µg/m²/år	Deposition i % af tålegrænse																						
Krom, Cr	0,78	2400*	0,32 %																						
Kobber, Cu	0,52	1200*	0,04 %																						
Nikkel, Ni	0,52	2700*	0,02 %																						
Zink, Zn	0,78	7000*	0,01 %																						
Forventes området at rumme beskyttede arter efter habitatdirektivets bilag IV			x		Der er jf. søgning på Naturdata, Danmarks Miljøportal, ikke registreret bilag IV-arter i eller omkring projektetområdet.																				

Myndighedsscreening

	Ikke relevant	Ja	Nej	Bør undersøges	
Forventes området at rumme danske rødlistearter			x		Der er jf. søgning på Naturdata, Danmarks Miljøportal, ikke registreret rødliste arter i eller omkring projektområdet.
Kan projektet påvirke områder, hvor fastsatte miljøkvalitetsnormer allerede er overskredet Overfladevand: Grundvand: Naturområder: Boligområder (støj/lys og Luft):			x		Miljøstyrelsen vurderer, at projektet ikke i sig selv eller i forbindelse med andre planer og projekter kan påvirke et Natura 2000-område væsentligt. Det skyldes, at det aktuelle projekt bidrager med et uvæsentligt niveau i forhold til baggrundsbelastningen. Det ansøgte projekt vurderes derfor ikke at være til hinder for opnåede af målsætningerne for de betragtede naturområder. Se ovenfor samt bilag 4 for vurdering. Projektet medfører ikke ændringer af grundvandet, hverken i anlægsfasen eller i driftsfasen. Vejl. støjgrænser og B-værdier forventes overholdt. Der forventes ikke gener fra belysning.
Er området, hvor projektet tænkes placeret, sårbar overfor den forventede miljøpåvirkning			x		Miljøpåvirkningerne vurderes ikke at kunne påvirke sårbare områder væsentligt.
Tænkes projektet etableret i et tæt befolket område:			x		Virksomheden er beliggende i en mindre by som ikke er tæt befolket.
Kan projektet påvirke historiske, kulturelle, arkæologiske, æstetiske eller geologiske landskabstræk.			x		Miljøstyrelsen vurderer at det ansøgte er i overensstemmelse med planforholdene. Miljøstyrelsen vurderer, at projektet ikke vil kunne påvirke historiske, kulturelle, arkæologiske, æstetiske eller geologiske landskabstræk.
Miljøpåvirkningernes omfang (geografisk område og omfanget af personer, der berøres)					De primære miljøpåvirkninger fra projektet er øgede luftemissioner. Gældende grænseværdier forventes overholdt med projektet.
Miljøpåvirkningens grænseoverskridende karakter					Der vil ikke være grænseoverskridende miljøpåvirkninger fra projektet.
Miljøpåvirkningsgrad og -kompleksitet			x		Der er tale om en ikke væsentlig ikke kompleks miljøpåvirkning.

Myndighedsscreening

	Ikke relevant	Ja	Nej	Bør under- søges	
Miljøpåvirkningens sandsynlighed					Miljøpåvirkningerne er sandsynlige, så længe brugen af fyringsolie pågår
Miljøpåvirkningens: Varighed Hyppighed Reversibilitet					Brugen af fyringsolie vurderes at være af varig karakter, men forventes ikke at have en væsentlig miljøpåvirkning. Miljøpåvirkningerne pågår, så længe virksomheden bruger fyringsolie. Miljøpåvirkninger vil være reversible over en tidsperiode efter ophør af brugen af fyringsolie.

Myndighedens konklusion

	Ja	Nej	
Giver resultatet af screeningen anledning til at antage, at det anmeldte projekt vil kunne påvirke miljøet væsentligt, således at det er krav om miljøvurdering:		X	På baggrund af ovenstående og da projektet vil blive etableret på arealer i umiddelbar tilknytning til det eksisterende fabriksområde vurderer Miljøstyrelsen, at det ansøgte projekt ikke er omfattet af krav om miljøvurdering (ikke er VVM-pligtigt), fordi det ud fra det i sagen oplyste, ikke vil kunne få en væsentlig indvirkning på miljøet. Dette begrundes med, at projektet ikke har væsentlig betydning for eller indvirkning på: Natura 2000-områder, § 3-beskyttet natur, bilag IV-arter og omkringboendes sundhed.

Dato: _____ 19. december 2022 _____ Sagsbehandler: _____ Anne Mette Kloster _____

Bilag 1: kort

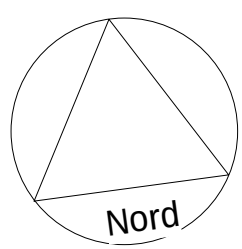
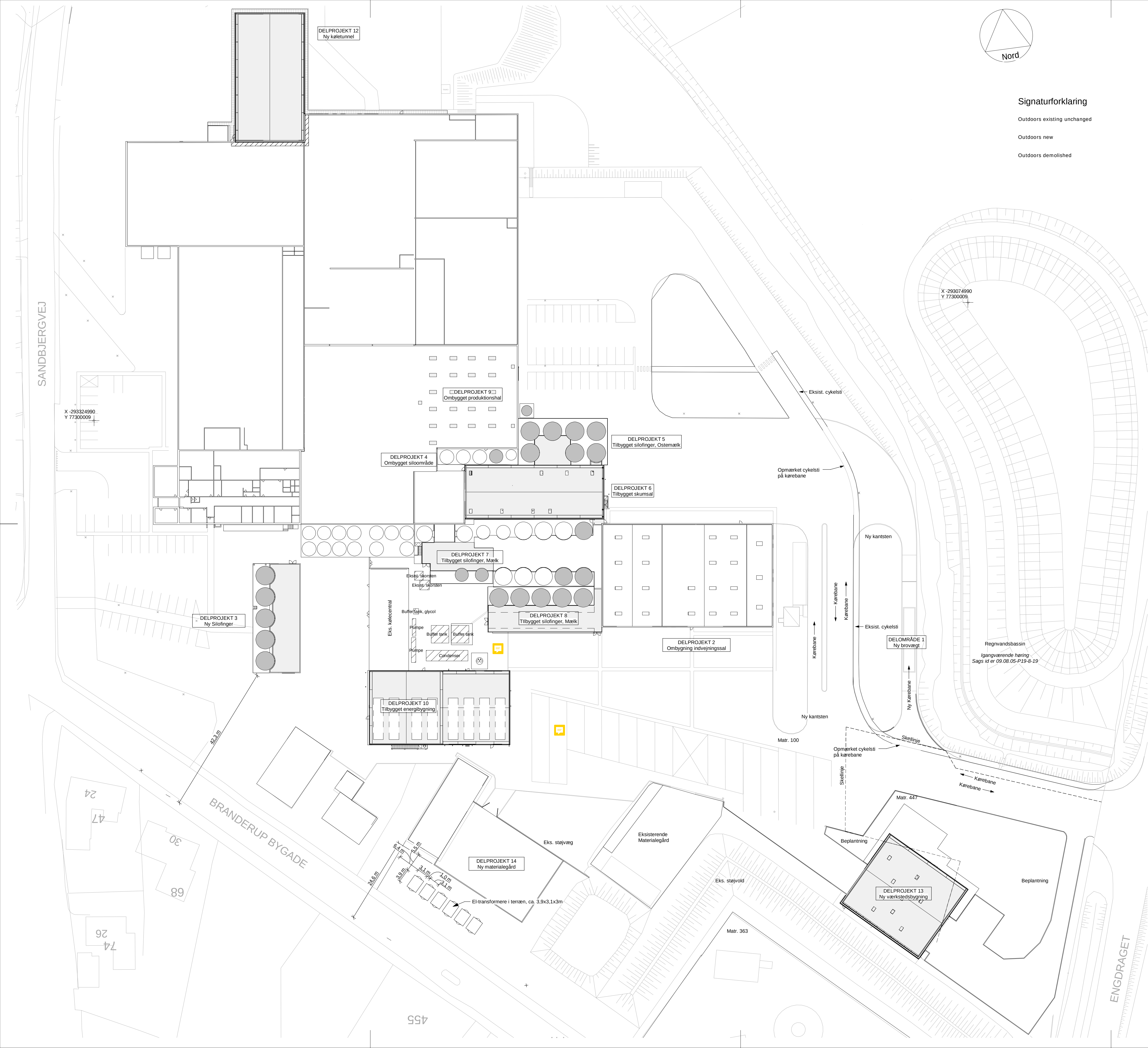
Bilag 2: kort

Bilag 3: OML- depositionsregning

Bilag 4: Myndighedsvurdering af overfladevand

Bilag 1





Signaturforklaring

- Outdoors existing unchanged
- Outdoors new
- Outdoors demolished

K01_D0_H1_S2_N101

AS BUILT 2021-05-10

HOVEDPROJEKT

Rev	Dato	Konst./Tegn.		Kontrol./Godk.	Tekst.
Rev	Dato	Konst.	Tegn.	Kontrol.	Godk.
	2019-12-06	DLI	DLI	-	KLAJ
Projektnr.1100038708		Mål. 1 : 500			
Arla Foods – Branderup mejeri Olympus					
Delprojekt 0 - Generelle tegninger Situationsplan, Fremtidige forhold					

RAMBOLL

Oluf Palmes Alle 22
8200 Aarhus N
+45 51 61 10 00
+45 51 61 10 01
www.ramboll.dk

Tegnings nr. Rev.
K01_D0_H1_S2_N101

Tegnings nr. Rev.

K01_D0_H1_S2_N101

RAMBOLL
Oluf Palmes Alle 22
8200 Aarhus N
+45 51 61 10 00
+45 51 61 10 01
www.ramboll.dk

OML-BEREGNINGER

ARLA FOODS A.M.B.A. BRANDERUP

Projektnavn	Arla Foods Amba OML og depositionsregninger
Projektnr.	1100051743
Modtager	Arla Foods Branderup
Dokumenttype	Notat
Version	1.0
Dato	2022-11-01
Udarbejdet af	CLDN
Kontrolleret af	HTS
Godkendt af	CLDN
Beskrivelse	OML- og depositionsregninger for Branderup Skift af brændsel fra naturgas til gasolie på tre anlæg

INDHOLD

1.	Indledning	3
2.	Beskrivelse af energianlæg	3
2.1	Emissioner	3
2.2	B-værdier	6
3.	Metode og forudsætninger	7
3.1	Princip for OML-spredningsberegning	7
3.2	Princip for beregning af deposition	7
3.3	Øvrige depositioner	8
4.	Inddata til OML-beregninger	8
4.1	Ændringer til energianlæg	8
4.1.1	Emissioner fra de gasoliefyrede kedelanlæg	8
4.2	Samlet overblik over input til OML-beregning	10
4.3	Forudsætninger for spredningsberegning	10
5.	OML-spredningsberegning	11
5.1	Resultater af OML-spredningsberegninger	11
6.	Depositionsberegninger	11
6.1	Resultater af kvælstofdepositionsberegningerne	17
6.1.1	Overfladevandområder	17
6.1.2	Terrestrisk natur	18
6.2	Resultater af depositionsregninger for metaller	19
6.2.1	Overfladevandområder	19
6.2.2	Terrestrisk natur	19
7.	Sammenfatning	20

BILAG

Bilag 1

Olie analyser

Bilag 2

OML-beregningsudskrifter B-værdier

Bilag 3

OML-beregningsudskrifter deposition

1. Indledning

Arla Foods A.M.B.A. Branderup, herefter kaldet Branderup, ønsker at lave ændringer i sine energianlæg. Branderup ønsker mulighed for at kunne anvende gasolie til kedlerne. Kedelanlæggene bliver monteret med kombibrændere for mulighed for tilslutning af både naturgas og gasolie.

Nærværende notat omfatter OML-spredningsberegninger og en beregning af kvælstof- og metaldepositionen som følge af de planlagte ændringer i virksomhedens energianlæg. Der er gennemført beregninger af deposition af metal på baggrund af Miljøstyrelsens krav om dette, når der fyres med gasolie.

Formålet med OML-beregningerne er således:

- Eftervisning af, at B-værdier for støv, NO_x, SO₂ og metaller overholdes.
- Beregning af kvælstof- og metaldeposition i omkringliggende områder.

2. Beskrivelse af energianlæg

En oversigt over virksomhedens energianlæg med oplysning om fremtidigt brændsel fremgår af Tabel 2-1. Afkast fra disse indgår i OML- beregningerne.

Anlæg	Omfattet af	Brændsel	Kilde id	Nominel effekt MW	Indfyret effekt MW
Dampkedel 1	MCP ¹	Naturgas/Gasolie	1	1,040	1,098
Dampkedel 2	MCP	Naturgas/Gasolie	2	2,152	2,272
Varmtvandskedel	MCP	Naturgas/Gasolie	3	11,833	12,808

Tabel 2-1 Energianlæg hos Branderup.

2.1 Emissioner

De tre kedelanlæg er omfattet af MCP-bekendtgørelsen², hvor brændslet er naturgas.

For kedelanlæggene fyret med naturgas gælder emissionsgrænseværdierne i Tabel 2-2.

Kedelanlæg	Brændsel	Reference O ₂ vol.-%,tør	NO _x mg/m ³ (n,t)	CO mg/m ³ (n,t)
Dampkedel 1	Naturgas	3	105	125
Dampkedel 2	Naturgas	3	105	125
Varmtvandskedel	Naturgas	3	105	125

Tabel 2-2 Nuværende emissionsgrænseværdier for kedelanlæggene.

I Tabel 2-3 er angivet grænseværdier for anlæg fyret med gasolie i henhold til MCP-bekendtgørelsen.

¹ Bekendtgørelse om miljøkrav for mellemstore fyringsanlæg BEK nr 1535 af 09/12/2019

² Henvisning til bekendtgørelse her?

Kedelanlæg	Brændsel	Reference O ₂ vol.-%,tør	NO _x mg/m ³ (n,t)	støv mg/m ³ (n,t)	CO mg/m ³ (n,t)
Dampkedel 1	Gasolie	3	180	-	165
Dampkedel 2	Gasolie	3	180	-	165
Varmtvandskedel	Gasolie	3	180	-	165

Tabel 2-3 Emissionsgrænseværdier for kedelanlæg, der skal fyres med gasolie og omfattes af MCP-bekendtgørelsen.

Der er ikke regnet på CO, da det ikke forventes at skift fra naturgas til gasolie vil medføre en væsentlig forøgelse af den samlede CO-emission fra virksomheden.

For gasoliefyrede kedelanlæg er der ingen grænseværdi for støv. Ved de følgende OML-beregninger benyttes grænseværdien fra G201 og standardvilkårsbekendtgørelsen³ for anlæg større end 5 MW som er 30 mg/m³(n,t) ved 10 vol.-% O₂.

Leverandør af gasolie har oplyst et maksimalt indhold i olien af svovl på 50 ppm, vægt, og resultat af analyse af tilsendt olieprøve viser et metal-indhold angivet i Tabel 2-4.

Metal	Indhold mg/kg
Chrom	0,03
Kobber	0,02
Nikkel	0,02
Zink	0,03

Tabel 2-4 Detekterede metaller i olie.

Der er ikke detekteret øvrige metaller i olien. Datablad for fyringsolie Premium/Basis fra CircleK og olieanalyse fra Intertek er vedlagt i henholdsvis Bilag 1.1, Bilag 1.3 og Bilag 1.2.

Placering af afkast er vist i Figur 1 og Figur 2 angiver skel-grænsen.

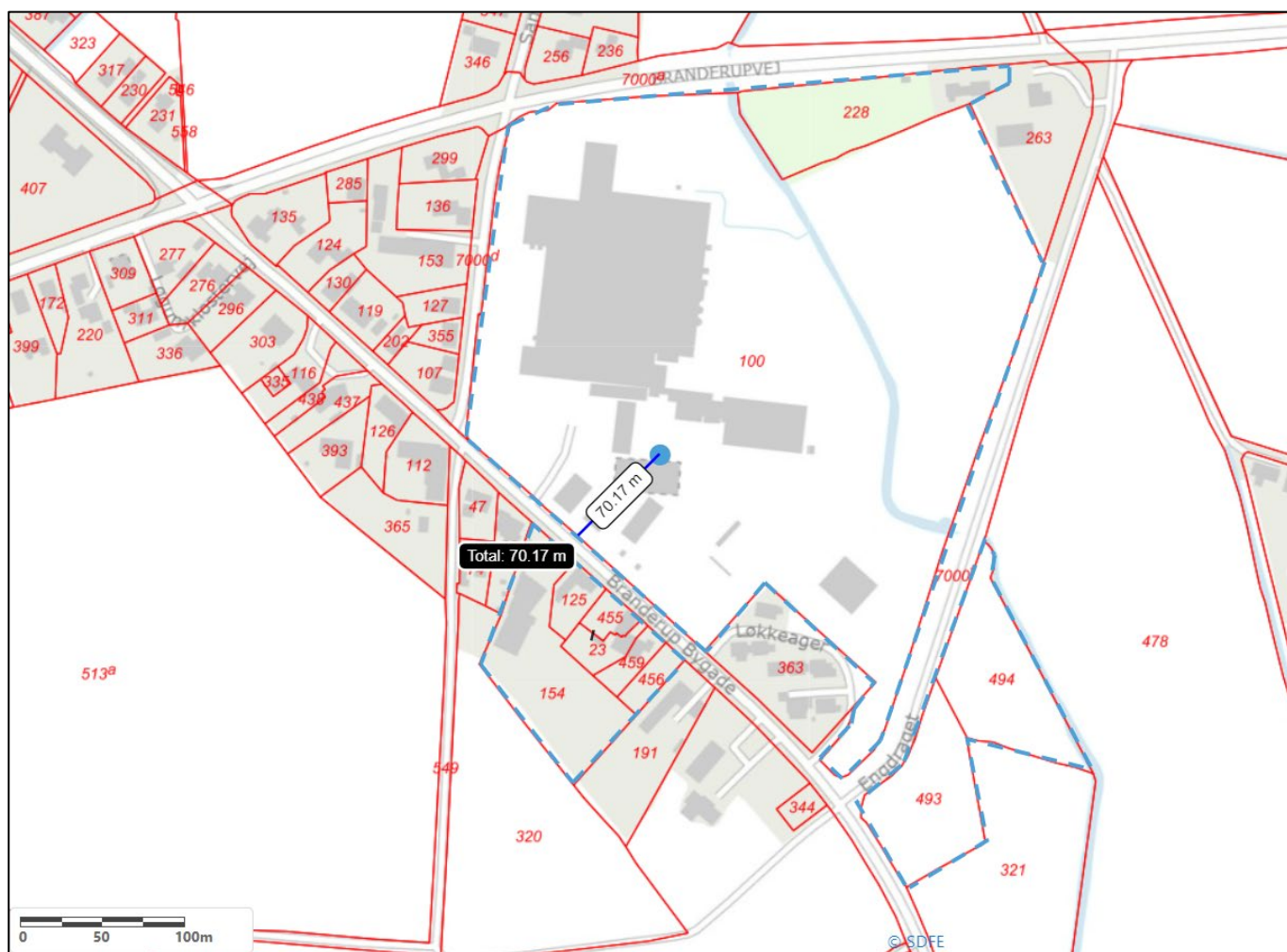
Afkast fra de tre kedler er samlet i én skorsten med tre separate røgrør, se Figur 1.

³ Henvisning til bekendtgørelse



Figur 1 Placering af afkast fra kedelanlæggene. Rød ring.

I Figur 2 ses skelgrænser for matrikler ejet af Branderup.



Figur 2 Stiplet blå linie viser skel og matrikler ejet af Branderup samt placering af skorstenen (blå) prik og korteste afstand til skel.

2.2 B-værdier

Det er ved beregningerne forudsat, at følgende B-værdier skal overholdes:

- Støv ($< 10 \mu\text{m}$) 0,08 mg/m^3
- NO_x (den del der oxideres til NO_2) 0,125 mg/m^3
- SO_2 0,25 mg/m^3
- Metal (nikkel) 0,0001 mg/m^3

Der er valgt B-værdi for nikkel, da denne er den laveste af de fire detekterede metaller. Hvis B-værdien for nikkel kan overholdes ved beregning med et indhold på 0,03 mg/kg i gasolien, kan B-værdierne for de øvrige tre metaller overholdes.

B-værdier for alle fire detekterede metaller er angivet i Tabel 2-5.

Metal	B-værdi mg/m ³
Chrom	0,001
Kobber	0,01
Nikkel	0,0001
Zink	0,06

Tabel 2-5 B-værdier for Cr, Cu, Ni og Zn.

3. Metode og forudsætninger

Principper for OML-spredningsberegninger ved hjælp af OML er beskrevet i de efterfølgende afsnit.

3.1 Princip for OML-spredningsberegning

OML-beregningerne er gennemført med OML Multi version 7.00.

Der er i programmet indlagt et koordinatsystem med skæringspunkt i kilde 1, 2 og 3 (én skorsten), som angivet med blå prik på Figur 2 og med Y-akse mod nord og X-akse mod øst. I dette koordinatsystem er såvel kilder som beregningspunkter i omgivelserne (receptorer) defineret ved X- og Y-koordinater.

Modellen har desuden brug for meteorologisk input. OML-modellen er en tidsseriemodel, der - på grundlag af et sæt af historiske meteorologiske data - time for time beregner koncentrationerne i kildernes omgivelser. Der anvendes normalt en tidsserie af meteorologiske data, gældende for Kastrup Lufthavn i referenceåret 1976, der stilles til rådighed sammen med modellen.

Der er udført beregning for hele referenceåret (1976) med standard meteorologiske data (Kastrup-data). Der er regnet med konstant emission for hver time af året.

B-værdier skal overholdes uden for virksomhedens egen grund. Virksomhedens afgrænsning er vist i Figur 2.

3.2 Princip for beregning af deposition

Kvælstof- og metaldeposition er beregnet med den metode, som er indarbejdet i version 7.00 af OML-Multi, der kan anvendes til simple estimater af deposition af partikler og gasser på lokal skala. Beregningen udføres som en vanlig OML-beregning, dog skal der forinden udføres en beregning af middelkoncentrationen for en periode på 10 år ved hjælp af meteorologiske data for en 10-års periode (her er benyttet Skrydstrup 2008-2017) i stedet for som normalt et år (Kastrup 1976). Desuden skal der indsættes depositionshastigheder og udvaskningskoefficienter for det stof, man ønsker at regne på, ligesom der skal indsættes en værdi for årlig nedbør. Den årlige nedbørsmængde er sat til 924 mm og beregnet som gennemsnit af de seneste 10 års data fra DMI i Tønder kommune. Da NO_x er meget lidt vandopløselig, kan der dog ses bort fra våddepositionen for NO_x. Der kan regnes for et stofs deposition på forskellige overfladetyper. Ved beregningen er anvendt de overfladetyper og tørdepositionshastigheder, der er angivet i Tabel 3-1 og Tabel 3-2.

Omregning af NO_x-deposition til kvælstofdeposition foretages med multiplikation med forholdet mellem molmassen for NO₂ og N, idet al NO_x konservativt er regnet som NO₂.

Der foretages ikke afstandskorrektion.

I depositionsregningerne er der kun indtastet korrekt overfladetype for de udpegede naturtyper, hvor depositionen skal beregnes til.

Overfladetype	Tørdepositions hastighed
	NO ₂ cm/s
Vand	0,00022
Græs	0,041
Lav natur	0,049
Mellemhøj natur	0,058
Skov	0,069

Tabel 3-1 Tørdepositions hastigheder til brug for depositions beregninger ved hjælp af OML-Multi.

Tørdepositions hastigheder er fastlagt til de depositions hastigheder, som er foreslået i OML-modellens hjælpe tekster, idet der anvendes den øvre værdi i intervallet.

3.3 Øvrige depositioner

Branderup forventer at leverandør af fyringsolie bliver Circle K, og at indholdet af metaller i fyringsolie svarer til det indhold, som er målt i "Gasolie, Circle K prøve, Kalundborg", jf. Bilag 1.2.

Der foretages en beregning af depositionen af chrom, da indholdet i gasolieprøven af dette metal (sammen med zink) er bestemt til 0,03 mg/kg, og som dermed repræsenterer alle detekterede metaller. Det vil sige, den beregnede deposition er den maksimale deposition af ét metal.

Metaldepositioner beregnes ligeledes med den metode, som er indarbejdet i version 7.00 af OML-Multi.

Partikulært metal forventes at være associeret til relativ små partikler. Det antages at partiklernes diameter er < 1 µm.

I Tabel 3-2 ses de specifikke depositions hastigheder og udvaskningskoefficienter for partikler < 2 µm, som anvendes i depositions beregningerne.

Der foretages ikke afstandskorrektion.

	Tørdeposition			Våddeposition
	cm/s			10 ⁻⁴ s ⁻¹
	Vand	Græs	Skov	-
Partikler < 2 µm	0,005	0,05	0,1	0,5

Tabel 3-2 Depositions hastigheder og udvaskningskoefficienter for partikler < 2 µm.

Depositions hastigheder er fastlagt på baggrund af depositions hastigheder, som er foreslået i OML-modellens hjælpe tekster.

4. Inddata til OML-beregninger

4.1 Ændringer til energianlæg

Brænderne på alle tre kedelanlæg er kombibrændere med samme indfyrede effekter for naturgas og gasolie.

4.1.1 Emissioner fra de gasoliefyrede kedelanlæg

Oliebrændernes indfyrede effekt fremgår af Tabel 2-1. Emissionsgrænseværdier for anlægget jf. afsnit 2.1:

- NO_x regnet som NO₂ = 180 mg/m³(n,t) ved 3 % O₂.

- CO = 165 mg/m³(n,t) ved 3 % O₂.

Det fremgår af brændselsanalyse og datablad for "CircleK Fyringsolie Premium/Basis", at indholdet af chrom og zinck er 0,03 mg/kg og svovl 50 ppm, vægt. Nedre brændværdi er angivet til 42,6 MJ/kg.

Da der ikke er angivet en grænseværdi for støv i MCP-bekendtgørelsen ved gasoliefyring, benyttes grænseværdien fra listepunktet G201/standardvilkåret for anlæg større end 5 MW på Støv = 49 mg/m³(n,t) ved 3 % O₂.

Fastlæggelse af input til OML

Gasolieforbrug

Nedre brændværdi for gasolien er 42,6 MJ/kg.

Gasolieforbrug = Indfyret effekt [MJ/s] / 42,6 [MJ/kg]

Røggasmængder fra afbrænding af gasolie

Jf. Rapport 87 fra Referencelaboratoriet⁴ kan røggasmængderne pr. kg olie tilnærmelsesvis beregnes som (ved aktuelt O₂-indhold):

$$V_{\text{røggas,normal}} = \frac{217}{21 - \%O_2}$$

eller

$$V_{\text{røggas,våd}} = 1,41 + \frac{221}{21 - \%O_2}$$

Hvor

$V_{\text{røggas,normal}}$ er røggasmængden m³ (n,t)

$V_{\text{røggas,våd}}$ er røggasmængden m³ (våd)

%O₂ er indholdet af ilt i røggassen, udtrykt i volumenprocent, tør

Anlæg	Indfyret effekt	Indfyret mængde	Røggasmængde		O ₂
	MW	kg/h	m ³ (n,t)/h	m ³ (n,f)/h	vol.-%, tør
Dampkedel 1	1,098	93	1.119	1.270	3
Dampkedel 2	2,272	192	2.315	2.628	3
Varmtvandskedel	12,808	1.082	13.049	14.815	3

Tabel 4-1 Røggasmængder beregnet på baggrund af indfyret effekt og aktuelt O₂-indhold.

Maksimale emissioner fra afbrænding af gasolie

Emissionsgrænseværdi for NO_x på 180 mg/m³(n,t) ved 3 vol.-%O₂ benyttes i de videre beregninger.

SO₂-emission: 0,00005 [kg/kg] x 64/32 [molvægt: SO₂/S] x 1.000.000 [mg/kg] = 100 mg/kg

dvs. SO₂-emissionen [mg/s] = 100 mg/kg x indfyret mængde [kg/h] x 1/3600

Metal-emission: 0,03 mg/kg x indfyret mængde [kg/h] x 1/3600

Ved OML-spredningsberegning forudsættes i overensstemmelse med Luftvejledningen, at halvdelen af den emitterede NO_x udgøres af NO₂ for kedelanlæggene.

⁴ Rapport nr.: 87 Beregningsformler til emission, Referencelaboratoriet for måling af emissioner til luften

4.2 Samlet overblik over input til OML-beregning

Inddata til OML-beregninger fremgår af Tabel 4-2.

Parameter			
Kilde ID	1	2	3
Anlæg	Dampkedel 1	Dampkedel 2	Varmtvandskedel
X-koordinat (m)	0	0	0
Y-koordinat (m)	0	0	0
Z-koordinat (m)	0	0	0
Højde afkast over terræn (m)	24	24	24
Indre diameter af skorsten (m)	0,35	0,6	0,9
Ydre diameter af skorsten (m)	2,35	2,35	2,35
Generel bygningshøjde (m)	14	14	14
Luftmængde (m ³ (n,f)/h)	1.270	2.628	14.815
Temperatur (°C)	145	150	202
NO _x (mg/s)	56	116	653
NO ₂ (mg/s)*	28	58	326
SO ₂ (mg/s)	2,6	5,3	30
Metal (mg/s)	0,0008	0,0016	0,0090
Støv (mg/s)	15	32	178

Tabel 4-2 Input til OML-beregninger fra energianlæggene ved drift på gasolie.

* Halvdelen af NO_x antages at udgøres af NO₂ ved OML-spredningsberegning til eftervisning af om B-værdier overholdes.

4.3 Forudsætninger for spredningsberegning

Ruhedslængde: 0,3 m.

Der skal tages højde for andre bygningers/anlægs/tankes indflydelse, hvis alle tre følgende krav er opfyldt (Hb⁵ er den beregningsmæssige bygningshøjde):

1. Den (nærmeste del af) bygningen er nærmere end 2xHb.
2. Bygningen (Hb) er højere end 1/3 af skorstenshøjden (regnet fra jorden).
3. Bygningen har set fra afkastet en vinkeludstrækning på mere end 5 grader.

Retningsafhængige bygningskorrektioner medtaget i beregningerne fremgår af OML-beregningsudskrifter i Bilag 2.

Cirkulært receptornet med radier 50, 70, 90, 125, 150, 175, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 550 og 600 m.

Receptorhøjde: 1,5 m og 5 m. I en afstand på 90 m fra centrum (0;0) ligger nærmeste bolig som er en bolig i to plan.

Alle terrænhøjder er sat til 0 m, da området omkring Branderup vurderes relativt fladt.

⁵ For brede bygninger skelnes ikke mellem den fysiske bygningshøjde HF og den beregningsmæssige bygningshøjde HB; de er sammenfaldende. For smalle bygninger - altså bygninger, hvis højde er større end deres bredde L - defineres den beregningsmæssige bygningshøjde som $HB = 1/3 HF + 2/3 L$

5. OML-spredningsberegning

5.1 Resultater af OML-spredningsberegninger

Resultaterne angivet i Tabel 5-1 er de maksimale immissionskoncentrationer beregnet, hvor alle energianlæg yder fuldlast og er i drift samtidigt, og emissionsgrænseværdierne er benyttet ved beregning af emissionerne. Resultaterne er angivet ved receptorhøjder på 1,5 m og 5 m.

Stof	Maksimalt immissionskoncentrationsbidrag (99 % fraktil) mg/m ³		B-værdi mg/m ³
	receptor = 1,5 m	receptor = 5 m	
NO₂	0,103	0,109	0,125
SO₂	0,009	0,010	0,25
Metal	0,000003	0,000003	0,0001
Støv	0,06	0,06	0,08

Tabel 5-1 Resultater af OML-beregning.

Resultaterne viser, at B-værdierne er overholdt med god margin. De maksimale immissionskoncentrationer udenfor skel er fundet i en afstand på 70 m fra skorsten. Udskrift fra OML kan ses i Bilag 2.1 og Bilag 2.2 for receptorhøjde 1,5 m og Bilag 2.3 og Bilag 2.4.

6. Depositionsberegninger

Miljøstyrelsen har i forbindelse med skift af brændsel fra naturgas til gasolie informeret Branderup om, at der skal regnes deposition på natur- og vandområder indenfor en radius på 15 km fra anlægget jf. nedenstående.

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

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

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

Oversigt over de natur- og vandområder, hvor der beregnes kvælstof- og metaldeposition vises i nedenstående kort og skemaer. Retning og afstand måles fra kilden (ETRS 1989 UTM zone 32N X:504516; Y:6108156), som er punktet (0;0) i det indlagte koordinatsystem i OML-modellen.

De naturområder, der udvælges til beregning af kvælstofdeposition, er udpeget med baggrund i naturtypernes forskellige sårbarhed overfor kvælstof, idet heder, overdrev og nogle typer af moser generelt er mere sårbare overfor kvælstofdeposition end søer, ferske enge, strandenge og næringsrige moser. Udvælgelsen er ligeledes baseret på baggrund af afstanden til kilden og den fremherskende vindretning, så beregningen foretages i det punkt der forventeligt modtager den største deposition. For de ikke-sårbare naturtyper beregnes kun

depositioner på de nærmeste naturområder rundt om kilden, imens der beregnes depositioner på de kvælstofsårbare naturtyper længere væk fra kilden.

For de naturområder, hvor der er foretaget en tilstandsvurdering i forbindelse med kommunale/statslige besigtigelser anvendes den differentierede tålegrænse, mens den overordnede tålegrænse anvendes på de naturområder der ikke er tilstandsvurderet⁶.

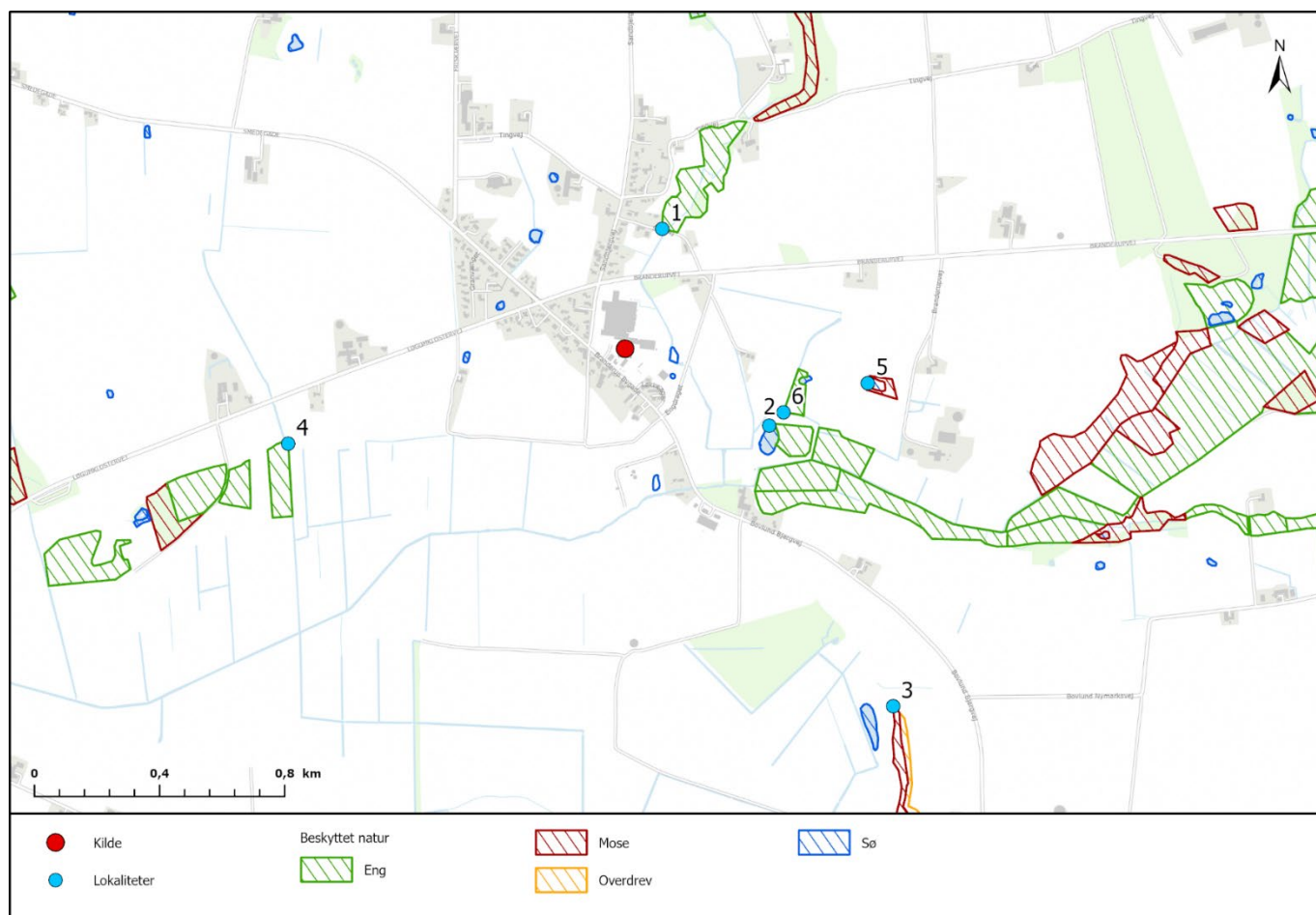
Indenfor Natura 2000-områderne beregnes altid deposition på den nærmeste habitatnaturtype uanset hvilken naturtype det er, da alle habitatnaturtyperne generelt er sårbare i forhold til kvælstof. Dog har naturtypen strandeng en høj tålegrænse, så hvis nærmest habitatnaturtype er strandeng, beregnes der derfor også til den nærmeste habitatnaturtype, der ikke er strandeng.

Der regnes depositioner på alle målsatte vandområder indenfor 15 km fra kilden efter ønske fra Miljøstyrelsen.

Der er mange søer over 1 ha, som ikke er målsatte indenfor en radius på 15 km fra virksomheden. Der regnes derfor kun på depositioner på nærmeste søer over 1 ha, som ikke er målsatte. Depositionen pr. areal vil være mindre i de søer, som ligger længere væk.

§ 3 beskyttede naturområder og habitatnatur indenfor Natura 2000-områder

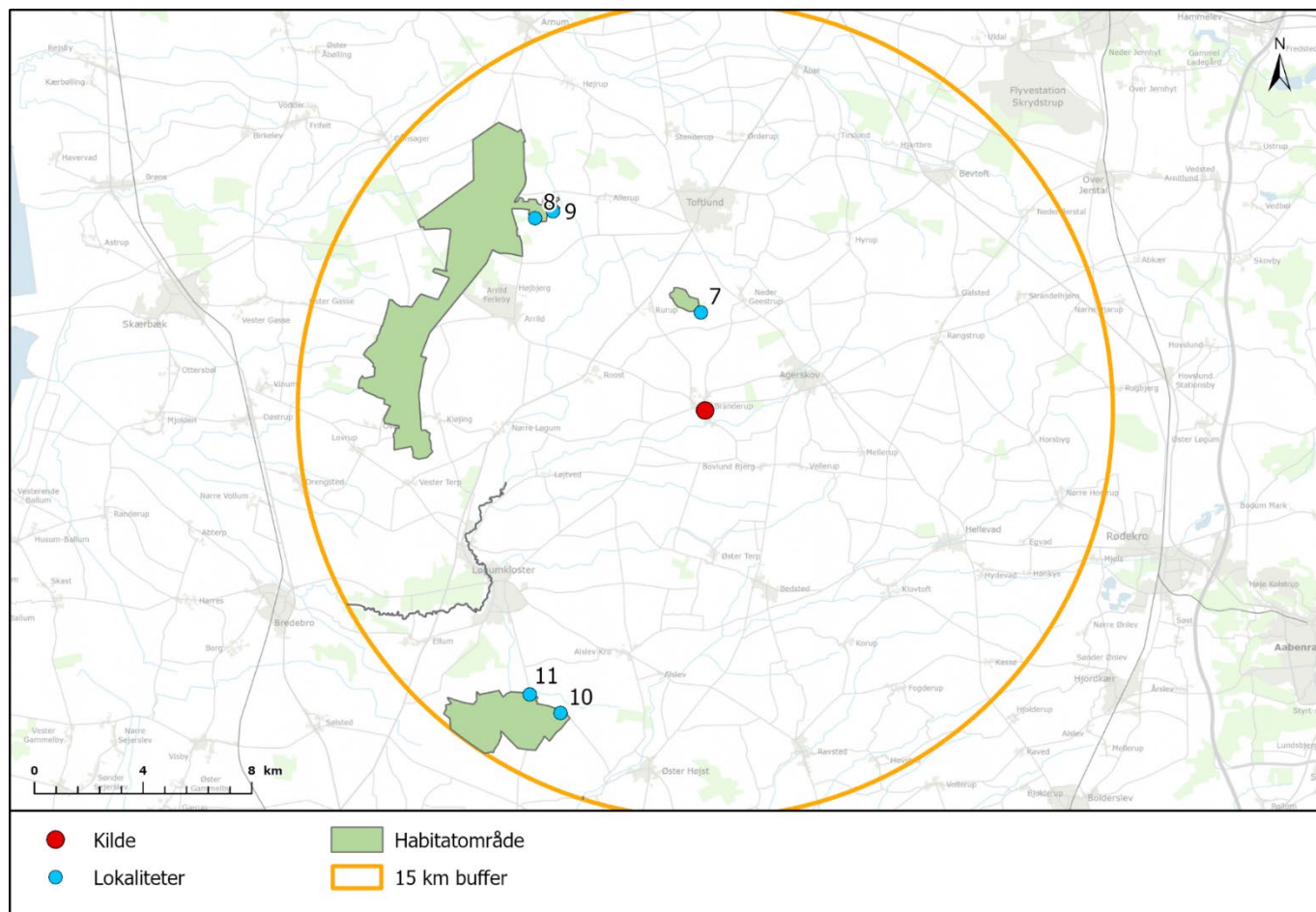
Der er 2.900 beskyttede naturområder (eks. søer) indenfor 15 km fra kilden. Der beregnes depositioner til de nærmeste 6 områder beliggende spredt omkring kilden. Se Figur 3 og Tabel 6-1.



Figur 3 Nærmeste §3 beskyttede naturområder omkring kilden, hvor der beregnes kvælstof- og metaldeposition.

⁶ Opdatering af empirisk baserede tålegrænser (au.dk)

Der ligger fem habitat-områder indenfor 15 km fra kilden. Det drejer sig om H82 Lindet skov, Hønning Mose, Hønning Plantage og Lovrup Skov, H201 Mandbjerg Skov, H68 Brede Å, H88 Kongens Mose og Draved Skov og H90 Vidå med tilløb, Rudbøl Sø og Magisterkogen. Bemærk at der inden for 15 km af Branderup Mejeri kun findes habitatnatur bestående af typen vandløb med vandplanter (3260) inden for habitatområde H68 og H90. Der er derfor ikke udført beregninger til punkter inden for disse områder. Se Figur 4 og Tabel 6-1.



Figur 4 Habitat-områder indenfor 15 km fra kilden, hvor der beregnes kvælstof- og metaldeposition til nærmeste habitatnatur.

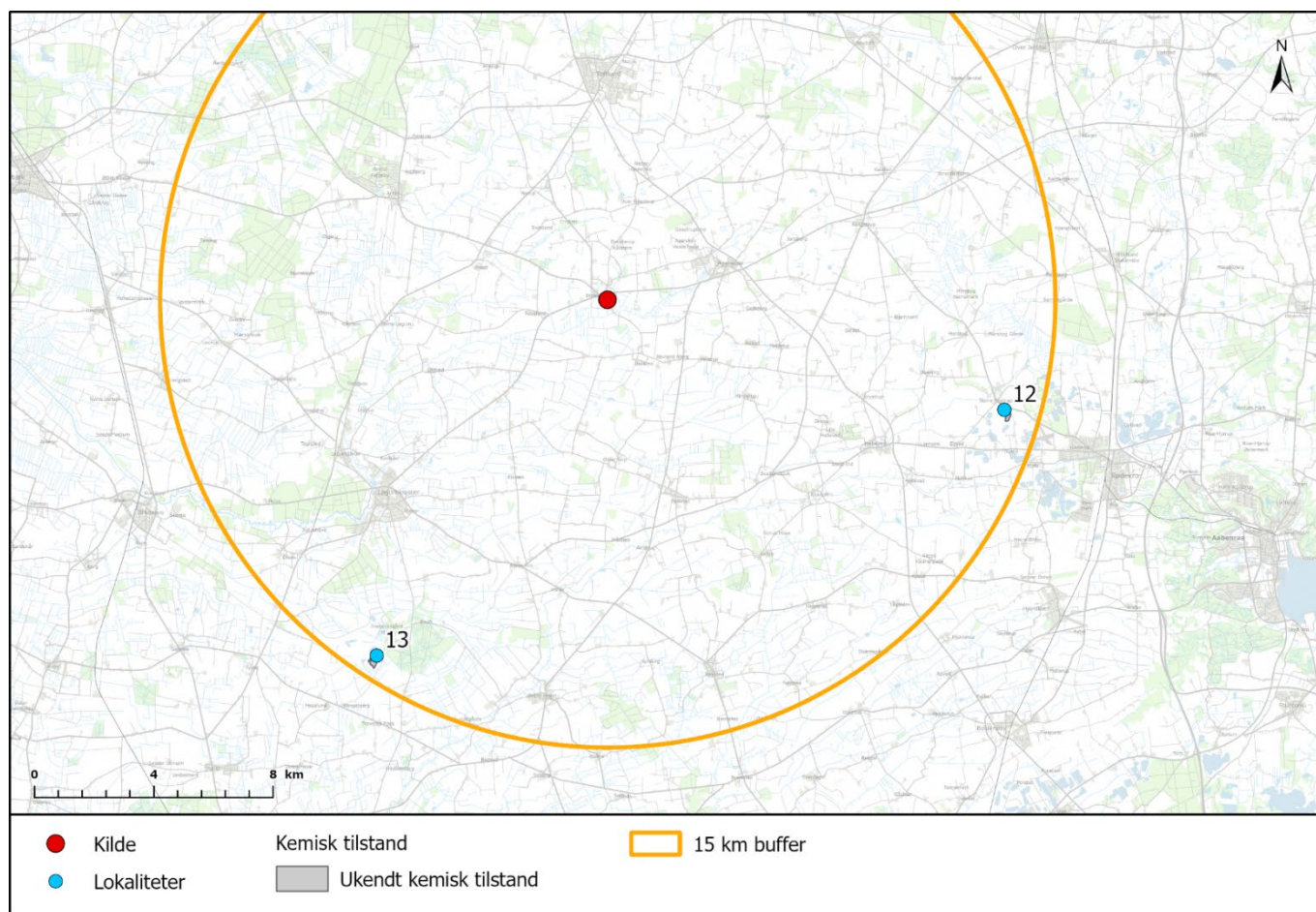
De valgte områder hvor til der beregnes depositioner er listet op i Tabel 6-1.

Område	Naturtype	Tålegrænse (kg N/ha/år)	Retning (grader)	Afstand (m)	Overfladetype	Begrundelse for udpegning
1	Eng	20-25	20	400	Mellemhøj natur	Tilstandsvurderet i 2012 til kulturreng, med tålegrænse på 20-25
2	Eng	20-25	120	520	Lav natur	Tilstandsvurderet i 2012 som fersk eng, angivet tålegrænse på 20-25
3	Mose	15-30	140	1.430	Lav natur	Tilstandsvurderet i 2017, men undertype ikke angivet. Antages på baggrund af beskrivelse at der er tale om højstaude/rørsump
4	Eng	15-25	250	1.120	Lav natur	Tilstandsvurderet i 2013, men undertype ikke angivet
5	Mose	20	100	780	Skov	Tilstandsvurderet i 2012 som fugtigt krat, næringspåvirket og tilgroet. Angivet tålegrænse på 20
6	Eng	15-25	110	550	Lav natur	Tilstandsvurderet i 2013 som fersk eng
7	Brunvandet sø (3160)	5-10	360	3.610	Vand	Nærmeste (og mest) kvælstoffølsomme habitatnatur inden for Natura 2000 område
8	Brunvandet sø (3160)	5-10	320	9.460	Vand	Nærmeste kvælstoffølsomme habitatnatur inden for Natura 2000 område
9	Skovbevokset tørvemose (91D0)	10-15	320	9.220	Skov	Nærmeste habitatnatur inden for Natura 2000 område
10	Næringsrig sø (3150)	5-10*	210	12.340	Vand	Nærmeste kvælstoffølsomme habitatnatur inden for Natura2000 område
11	Ege-blandskov (9160)	10-20	210	12.270	Skov	Nærmeste habitatnatur inden for Natura 2000 område

Tabel 6-1 Naturområder, hvor der beregnes kvælstof- og metaldeposition. *Tilstand ikke kendt, det antages derfor at søen ikke er næringsstofbelastet, hvorfor tålegrænsen for øvrige sø-typer kan anvendes.

Målsatte søer og vandområder

Der er 2 målsatte søer indenfor 15 km fra kilden, se Figur 5 og Tabel 6-2.



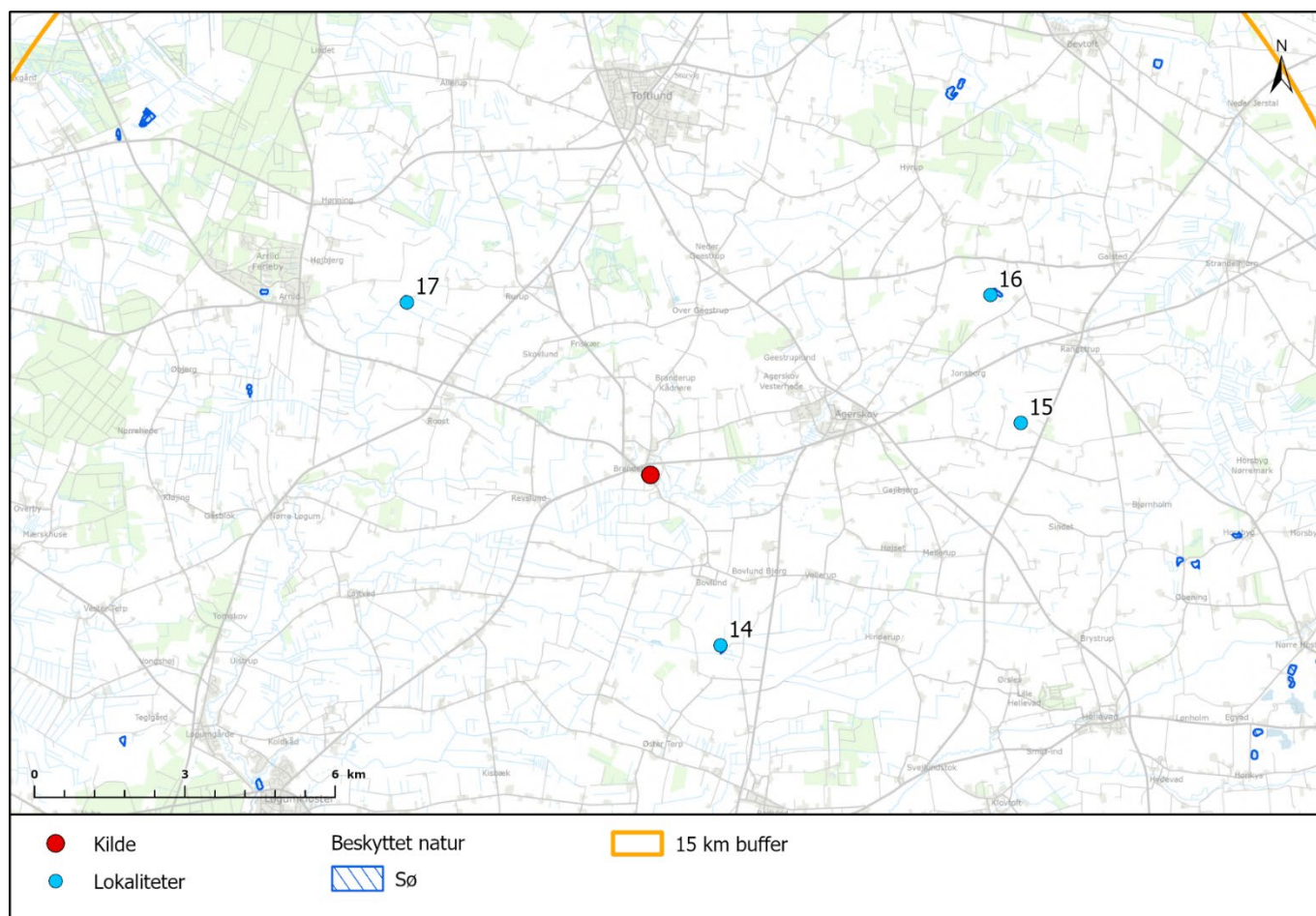
Figur 5 Målsatte søer/vandområder, hvor der beregnes kvælstof- og metaldeposition.

Sø/vand-område	Navn	Type	Areal (km ²)	Retning (grader)	Afstand (m)	Kemisk tilstand/Årsag til mgl. opf.
12	Råstofsø ved Nørre Hostrup	Målsat sø	0,06	110	13.800	Ukendt
13	Sø i Kongens Mose, Sø 1	Målsat sø	0,07	210	14.200	Ukendt

Tabel 6-2 Målsatte søer, hvor der beregnes kvælstof- og metaldeposition.

Søer over 1 ha

Der beregnes kvælstof- og metaldeposition til de nærmeste større søer (over 1 ha), der ikke er målsatte. Der er 42 søer over 1 ha, heraf 2 målsatte, indenfor 15 km fra kilden. Der beregnes kvælstof- og metaldeposition til de nærmeste 4 søer over 1 ha, som ikke er målsatte, se Figur 6 og Tabel 6-3.



Figur 6 Ikke-målsatte søer over 1 ha, hvor der beregnes kvælstof- og metaldeposition. Figuren viser alle beskyttede søer over 1 ha, både de målsatte og de ikke-målsatte.

Sø	Areal (km ²)	Retning (grader)	Afstand (m)
14	0,01	160	3.670
15	0,01	80	7.460
16	0,02	60	7.670
17	0,01	310	5.950

Tabel 6-3 Ikke-målsatte søer over 1 ha, hvor der beregnes kvælstof- og metaldeposition.

Der er gennemført beregninger af deposition fra driften af virksomhedens energianlæg ved gasoliefyring på alle energianlæg. Det er konservativt forudsat, at de tre anlæg er i døgndrift året rundt.

6.1 Resultater af kvælstofdepositionsregningerne

6.1.1 Overfladevandområder

De beregnede kvælstofdepositioner i de valgte søer inden for en radius af 15 km fra anlægget er vist i Tabel 6-4.

Sø	Navn	Areal km ²	Samlet deposition fra ombyggede anlæg, max.		Tilførsel af kvælstof ved gasoliefyring*
			Gasolie µg/m ² /år		g/år
			NO ₂	N fra NO ₂	N fra NO ₂
12	Råstofsø ved Nørre Hostrup	0,06	0,91	0,28	0,017
13	Sø i Kongens Mose, Sø 1	0,07	0,65	0,20	0,014
<i>Ikke målsatte</i>					
14	-	0,01	2,06	0,63	0,006
15	-	0,01	1,92	0,59	0,006
16	-	0,02	2,12	0,64	0,013
17	-	0,01	1,60	0,49	0,005

Tabel 6-4 Beregnet kvælstofdeposition i søer. *Beregnet på baggrund af maksimal deposition til søen.

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

De beregnede depositioner kan ses i udskrift fra OML-beregningen i Bilag 3.1.

6.1.2 Terrestrisk natur

Tabel 6-5 viser den maksimale, beregnede totale deposition af NO₂ i de udvalgte naturområder, estimeret via OML-Multi og omregnet til kg N/ha/år.

Område	Naturtype	Tålegrænse kg/ha/år	Retning (grader)	Afstand (m)	Overfladetype	Samlet deposition fra ombyggede anlæg kg/ha/år	
						NO ₂	N fra NO ₂
1	Eng	20-25	20	400	Mellemhøj natur	0,24	0,073
2	Eng	20-25	120	520	Lav natur	0,13	0,039
3	Mose	15-30	140	1.430	Lav natur	0,019	0,0058
4	Eng	15-25	250	1.120	Lav natur	0,034	0,010
5	Mose	20	100	780	Skov	0,12	0,036
6	Eng	15-25	110	550	Lav natur	0,14	0,041
7	Brunvandet sø (3160)	5-10	360	3.610	Vand	0,000030	0,000009
8	Brunvandet sø (3160)	5-10	320	9.460	Vand	0,000010	0,000003
9	Skovbevokset tørvemose (91D0)	10-15	320	9.220	Skov	0,003	0,0009
10	Næringsrig sø (3150)	5-10*	210	12.340	Vand	0,000007	0,000002
11	Ege-blandskov (9160)	10-20	210	12.270	Skov	0,003	0,0009

Tabel 6-5 Beregnet kvælstofdeposition i terrestriske naturområder.

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

De beregnede depositioner kan ses i udskrift fra OML-beregningen i Bilag 3.2.

For § 3 områderne (nr. 1-6) er depositionen væsentligt mindre end 1 kg/ha/år og mindre end 1 % af mindste tålegrænse. For habitatområderne (7-11) er depositionen væsentligt mindre end 1 % af mindste tålegrænse.

6.2 Resultater af depositionsregninger for metaller

6.2.1 Overfladevandområder

De beregnede depositioner af et enkelt metal i de valgte søer inden for en radius af 15 km fra anlægget er vist i Tabel 6-6.

Sø	Navn	Areal km ²	Samlet deposition fra ombyggede anlæg Gasolie µg/m ² /år	Tilførsel af metal ved gasoliefyring* mg/år
12	Råstofsø ved Nørre Hostrup	0,06	0,002	0,12
13	Sø i Kongens Mose, Sø 1	0,07	0,002	0,14
Ikke målsatte				
14	-	0,01	0,005	0,05
15	-	0,01	0,006	0,06
16	-	0,02	0,008	0,16
17	-	0,01	0,010	0,10

Tabel 6-6 Beregnet metaldeposition i søer. *Beregnet på baggrund af maksimale deposition i området.

De beregnede depositioner kan ses i udskrift fra OML-beregningen i Bilag 3.3.

6.2.2 Terrestrisk natur

Tabel 6-7 viser den maksimale beregnede totale deposition af et enkelt metal i de udvalgte naturområder, estimeret via OML-Multi.

Område	Naturtype	Retning (grader)	Afstand (m)	Overfladetype	Samlet deposition fra ombyggede anlæg µg/m ² /år
1	Eng	20	400	Mellemhøj natur	0,78
2	Eng	120	520	Lav natur	0,40
3	Mose	140	1.430	Lav natur	0,065
4	Eng	250	1.120	Lav natur	0,12
5	Mose	100	780	Skov	0,28
6	Eng	110	550	Lav natur	0,42
7	Brunvandet sø (3160)	360	3.610	Vand	0,02
8	Brunvandet sø (3160)	320	9.460	Vand	0,006
9	Skovbevokset tørvemose (91D0)	320	9.220	Skov	0,013
10	Næringsrig sø (3150)	210	12.340	Vand	0,002
11	Ege-blandskov (9160)	210	12.270	Skov	0,007

Tabel 6-7 Beregnet metaldeposition i terrestriske naturområder.

OML-beregningsudskrifter er vedlagt i Bilag 3.4.

For alle terrestriske områder er benyttet tørdepositions-hastigheden for skov på 0,1 cm/s. Dette er et konservativt valg.

7. Sammenfatning

Notatet indeholder OML-spredningsberegninger for NO_x, SO₂, metal og støv, der viser immissionskoncentrationsbidrag ved fyring med gasolie på tre energianlæg hos Arla Foods Branderup.

Skorstenshøjderne er verificeret og er fundet tilstrækkeligt høje for overholdelse af B-værdier for de fire stoffer ved de valgte emissioner.

Herudover er der beregnet deposition af kvælstof og metal i omkringliggende vand- og naturområder.

For § 3 områder er depositionen væsentligt mindre end 1 kg/ha/år og for habitatområderne er depositionen væsentligt mindre end 1 % af mindste tålegrænse.

Der er regnet på et indhold på 0,03 mg/kg for metal. Dette er gældende for chrom og zink, mens der er målt 0,02 mg/kg for kobber og nikkel. Depositionen af kobber og nikkel udgør 2/3 af den beregnede deposition for chrom, da alle fire metaller har samme beregningsforudsætninger i OML-modellens depositionsprogram.

Den årlige deposition til udpeget naturområde fra Branderup vil maksimalt være 0,8 µg/m² for et enkelt metal. Til de udpegede sø/vandområder vil depositionen være maksimalt 0,01 µg/m².

BILAG 1

Bilag 1

OLIE ANALYSER

Bilag 1.1 Datablad Premium

Bilag 1.2 Analyserapport Intertek

Bilag 1.3 Datablad Basis



Fyringsolie Premium

ANVENDELSE

Fyringsolie Premium kan anvendes til alle typer oliefyr og alle typer industribrændere. Fyringsolie Premium er kuldesikret hele året og er dermed egnet til oplagring i både indendørs og udendørs tanke. Produktet er farvet i hht. bekendtgørelse nr. 97 af 12. februar 2003 om farvning af gas- og dieselolier og Petroleum.

Husk altid at kontrollere fabrikantens anbefaling / krav for det korrekte valg af fyringsolie.

FORDELE

Svovlindholdet i Fyringsolie Premium er reduceret med 80% i forhold til almindelig fyringsolie. Dermed er svovlindholdet 200 gange lavere end den gældende grænseværdi i dansk miljølovgivning. Det giver to umiddelbare fordele: Der skal ikke betales svovlafgift og der dannes næsten ingen svovldioxid hvorved det lokale miljø belastes væsentligt mindre.

Fyringsolie Premium indeholder et tilsætningsstof, som forbedrer fyringsoliens egenskaber på en række områder. Fordelen er, at oliefyr og kedel hele tiden har optimale drifts betingelser. Forbruget holdes nede, og man undgår unødige serviceomkostninger.

EGENSKABER

Fyringsolie Premium er en tyndtflydende gasolie, der har et kogepunkt i området fra 200°C - 360°C. Produktet er klassificeret som brandfareklasse III, med flammepunkt i intervallet over 55°C og under 100°C.

Fyringsolie Premium har følgende forbedrede egenskaber:

- Reducerer dannelsen af sod i kedlen, og giver dermed et lavere forbrug til gavn for miljø og varmeregenskab
- Smører bedre. Det giver mindre støj og hjælper hvis pumpen skulle blive "træt" i utide.
- Beskytter olietanken og rørsystemet mod rust.
- Holder længere, fordi olien er tilsat et konserveringsmiddel (antioxidant). En fordel for beredskabslagre og nødbeholdninger

MILJØFAKTA

For hver liter Fyringsolie Premium der afbrændes, dannes der typisk 2,6 kg kuldioxid og 0,02 g svovldioxid

TYPIske ANALYSER

egenskaber	metode	enhed	
Cloud (uklarhedspunkt), max	EN23015	°C	0
CFPP (Koldfiltertest), max	EN116	°C	-18
Vægtfylde	EN ISO 12185	gram/liter	820-845
95% Destillation, max.	ASTM D 86	°C	360
Flammepunkt, min.	ASTM D 93	°C	56
Visc. / 40 °C	EN ISO 3104	mm ² /sek	2.0 - 3.7
Svovl, max	ASTM D 5453	vægt-ppm	10
Vandindhold, max	ASTM D 174	vægt-ppm	150
Typisk nedre brændværdi		Kj/Kg	42600



Certificate of Analysis

Arla Foods AMBA
Sønderhøj 34
DK-8260 Viby J.

Laboratory Report ID : 22-011875-0-DNK-001-02
Our Reference Number : -
Lab Report Version : Version 3.00
All previous versions < version [3.00] of the analysis report are hereby cancelled.

Sample ID	: 4278642 / 22-011875-0-DNK-001-02	Date sampled	: 04-Jul-2022
Product	: Gasolie	Drawn by	: Client
Client Reference	: DKSA0835	Date Submitted	: 04-Jul-2022
Submitted sample	: DKSA0835 / Circle K prøve	Date Tested	: 11-Jul-2022
Representing	: Grønfarvet diesel til analyse		

Method	Test	Spec Limit	Result	Units
I.C.P.	Silver (Ag)		<0.01	mg/kg
	Boron (B)		<0.01	mg/kg
	Barium (Ba)		<0.01	mg/kg
	Cadmium (Cd)		<0.01	mg/kg
	Cobalt (Co)		<0.01	mg/kg
	Chromium (Cr)		0.03	mg/kg
	Copper (Cu)		0.02	mg/kg
	Manganese (Mn)		<0.01	mg/kg
	Molybdenum (Mo)		<0.01	mg/kg
	Nickel (Ni)		0.02	mg/kg
	Lead (Pb)		<0.01	mg/kg
	Antimony (Sb)		<0.01	mg/kg
	Selenium (Se)		<0.01	mg/kg
	Tin (Sn)		<0.01	mg/kg
	Strontium (Sr)		<0.01	mg/kg
	Vanadium (V)		<0.01	mg/kg
	Zinc (Zn)		0.03	mg/kg
UOP 938	Mercury (Hg)		<1.0	ug/kg
A.A.S.	Arsenic (As)		<1	ug/kg

Sampling location : Kalundborg
Sample container : > 250 ml
Sampling Procedure : Standard

This certificate has been authorised by: Jacob Bryde Frisk on Monday, July 11, 2022.

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

Jacob Bryde Frisk
Laboratory Manager
Intertek Denmark A/S



Fyringsolie Basis

ANVENDELSE

Fyringsolie Basis kan anvendes til alle typer oliefyr og alle typer industribrændere. Fyringsolie Basis er kuldesikret til 20 minusgrader og er derfor beregnet til oplagring i overjordiske tanke.

***Samsø:** Ved leverance til Samsø er Basis kuldesikret til -12 °C

Produktet er farvet i hht. bekendtgørelse nr. 97 af 12 februar 2003 om farvning af gas- og dieselolier og Petroleum.

Husk altid at kontrollere fabrikantens anbefaling / krav for det korrekte valg af fyringsolie.

FORDELE

Det meget lave svovlindhold på 0,005% (50 ppm) giver to umiddelbare fordele: Der skal ikke betales svovlafgift og der dannes mindre svovldioxid hvorved det lokale miljø belastes mindre.

EGENSKABER

Fyringsolie Basis er tyndtflydende gasolier, der har et kogepunkt i området fra 200 °C - 385 °C. Produktet er klassificeret som brandfareklasse III, med flammepunkt over 55 °C og under 100 °C.

MILJØFAKTA

For hver liter Fyringsolie Basis der afbrændes, dannes der typisk 2,6 kg kuldioxid og 0,08 g svovldioxid

TYPISKE ANALYSER

egenskaber	metode	enhed	
Cloud (uklarhedspunkt)	EN23015	°C	-8
CFPP (Koldfiltertest)	EN116	°C	-20
Vægtfylde	EN ISO 12185	gram/liter	820-870
95% Destillation, max.	ASTM D 86	°C	385
Flammepunkt, min.	ASTM D 93	°C	61
Visc. / 40 °C	EN ISO 3104	mm ² /sek	2.0 - 3.7
Svovl, max	ASTM D 5453	vægt-ppm	50
Vandindhold, max	ASTM D 1744	vægt-ppm	150
Typisk nedre brændværdi		Kj/Kg	42600



BILAG 2

Bilag 2

OML-BEREGNINGSUDSKRIFTER B-VÆRDIER

Bilag 2.1 OML-Multi results_ Branderup_B_NO2_SO2_støv rec.-højde 1,5 m

Bilag 2.2 OML-Multi results_ Branderup_B_Metal rec.-højde 1,5 m

Bilag 2.3 OML-Multi results_ Branderup_B_NO2_SO2_støv rec.-højde 5 m

Bilag 2.4 OML-Multi results_ Branderup_B_Metal rec.-højde 5 m

Kommentarer til beregningen:

Beregning for afkast i punktet (0,0).
 Hver kedel har eget røgrør, men i fælles skorsten.
 Beregning af NO₂, SO₂ og støv immision fra nye kombibrændere på 3
 eksisterende kedler fyret med gasolie på Arla mejeri i Branderup.
 GV i MCP

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 = 0.300 m

Største terrænhældning = 0 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler

med centrum x,y:	0.,	0.			
og radierne (m):	50.	70.	90.	125.	150.
	175.	200.	250.	300.	350.
	400.	450.	500.	550.	600.

Alle terrænhøjder = 0.0 m.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

Alle overflader er typenr. = 3 (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	støv Q3
1	Ked11	0.	0.	0.0	24.0	145.	0.35	0.35	2.35	14.0	0.0280	2.60E-03	0.0150
2	Ked12	0.	0.	0.0	24.0	150.	0.73	0.60	2.35	14.0	0.0580	5.30E-03	0.0320
3	Ked13	0.	0.	0.0	24.0	202.	4.11	0.90	2.35	14.0	0.3260	0.0300	0.1780

Tidsvariationer i emissionen fra punktkilder.

Emissionerne fra de enkelte punktkilder er konstant.

Afledte kildeparametre:

Kilde nr.	Vertikal røggashastighed m/s	Buoyancy flux (termisk løft) (omtrentlig) m4/s3
1	5.6	0.5
2	4.0	1.2
3	11.3	9.0

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

Kilde nr. 1:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
10	24.0	23.0
20	24.0	16.0
30	24.0	19.0
40	24.0	22.0
50	24.0	25.0
60	24.0	28.0
70	24.0	32.0
280	7.0	2.0
290	7.0	2.0

300	16.0	14.0
310	16.0	12.0
320	16.0	10.0
330	16.0	9.0
340	16.0	8.0
350	16.0	6.0
360	24.0	23.0

Kilde nr. 2:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
10	24.0	23.0
20	24.0	16.0
30	24.0	19.0
40	24.0	22.0
50	24.0	25.0
60	24.0	28.0
70	24.0	32.0
280	7.0	2.0
290	7.0	2.0
300	16.0	14.0
310	16.0	12.0
320	16.0	10.0
330	16.0	9.0

Kilde nr. 2:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
340	16.0	8.0
350	16.0	6.0
360	24.0	23.0

Kilde nr. 3:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
10	24.0	23.0
20	24.0	16.0
30	24.0	19.0
40	24.0	22.0
50	24.0	25.0
60	24.0	28.0
70	24.0	32.0
280	7.0	2.0
290	7.0	2.0
300	16.0	14.0
310	16.0	12.0
320	16.0	10.0
330	16.0	9.0
340	16.0	8.0
350	16.0	6.0
360	24.0	23.0

Udskrevet: 2022/11/01 kl. 10:47

Dato: 2022/11/01

OML-Multi PC-version 20210122/7.00

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 4

Side til advarsler.

***** ADVARSEL *****

ADVARSEL FRA OML-MULTI:

Mindst en receptor er placeret tæt på en bygning
i dennes indflydelsesområde.

Fundet første gang for receptor nr. 1 og en
bygning beskrevet i forbindelse med kilde nr. 1.
Resultater fra sådanne receptorer er behæftet med
betydelig usikkerhed.

For fjernere receptorer vil dette ikke have betydning.

NO2 Periode: 760101-761231

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

Retning (grader)	Afstand (m)														
	50	70	90	125	150	175	200	250	300	350	400	450	500	550	600
0	83	78	61	43	35	30	27	21	18	16	14	12	10	9	8
10	93	86	66	46	38	33	29	23	20	17	15	13	11	10	9
20	102	89	70	50	42	36	31	25	21	17	15	13	11	10	9
30	106	99	76	50	42	35	31	25	21	18	15	13	12	11	10
40	93	90	69	50	42	36	31	25	21	17	15	13	11	10	9
50	84	77	64	46	39	34	30	24	19	16	14	11	10	9	8
60	90	89	75	54	45	39	34	28	23	19	16	14	13	11	10
70	81	78	69	50	42	37	33	26	22	18	15	13	11	10	9
80	57	47	37	28	27	25	24	21	19	16	14	12	11	10	9
90	29	27	25	25	25	24	22	18	16	14	12	10	9	8	8
100	32	29	28	26	24	22	21	18	15	13	12	10	9	8	7
110	32	29	28	25	24	22	21	17	15	13	12	10	9	8	7
120	44	37	33	29	27	25	23	19	16	14	13	12	10	9	8
130	36	30	26	22	21	20	19	16	13	11	9	8	7	6	6
140	38	33	29	24	22	20	18	17	15	13	11	10	9	8	7
150	29	26	25	25	24	24	22	20	17	14	12	10	9	8	7
160	30	26	25	25	22	21	20	19	16	14	12	10	9	8	7
170	53	40	34	27	24	22	21	18	15	13	12	11	10	9	8
180	137	98	74	53	44	37	32	26	21	18	15	13	11	10	10
190	137	98	77	54	44	38	33	26	21	18	16	14	12	11	10
200	138	94	67	45	37	32	28	23	19	16	14	13	11	10	9
210	120	85	61	43	37	32	28	22	18	15	13	12	11	10	9
220	134	94	74	53	45	38	33	26	22	18	15	13	11	10	9
230	154	103	79	56	46	39	35	28	23	19	16	14	13	11	10
240	142	100	77	56	46	39	35	28	23	19	16	14	12	11	9
250	149	101	77	55	46	40	35	28	23	19	16	14	12	11	10
260	110	77	58	40	33	28	25	21	19	16	14	12	11	10	10
270	33	30	29	27	25	25	23	21	18	16	14	12	11	10	9
280	30	28	27	27	27	26	24	21	17	15	13	11	10	9	8
290	26	25	26	27	27	25	23	20	17	15	13	12	10	9	8
300	41	36	34	32	30	28	26	23	19	16	14	12	10	9	8
310	38	34	33	31	29	27	25	21	19	16	14	12	10	9	8
320	33	30	29	29	28	26	24	20	17	15	13	11	9	8	7
330	34	31	30	28	26	24	23	20	17	15	13	11	10	9	8
340	36	30	29	28	26	25	24	22	19	16	14	13	12	10	10
350	45	31	29	26	25	25	23	21	18	16	14	12	11	10	9

Maksimum= 154.39 i afstand 50 m og retning 230 grader i måned 3.

SO2 Periode: 760101-761231

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

Retning (grader)	Afstand (m)														
	50	70	90	125	150	175	200	250	300	350	400	450	500	550	600
0	8	7	6	4	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1
10	9	8	6	4	4	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1
20	9	8	6	5	4	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1
30	10	9	7	5	4	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1
40	9	8	6	5	4	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1
50	8	7	6	4	4	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1
60	8	8	7	5	4	4	3	3	2	2	2	1	1	1	1
70	7	7	6	5	4	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1
80	5	4	3	3	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
90	3	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
100	3	3	3	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
110	3	3	3	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
120	4	3	3	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
130	3	3	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
140	3	3	3	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
150	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
160	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
170	5	4	3	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
180	13	9	7	5	4	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1
190	13	9	7	5	4	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1
200	13	9	6	4	3	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1
210	11	8	6	4	3	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1
220	12	9	7	5	4	4	3	2	2	2	1	1	1	1	1
230	14	9	7	5	4	4	3	3	2	2	2	1	1	1	1
240	13	9	7	5	4	4	3	3	2	2	1	1	1	1	1
250	14	9	7	5	4	4	3	3	2	2	1	1	1	1	1
260	10	7	5	4	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1
270	3	3	3	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
280	3	3	3	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
290	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
300	4	3	3	3	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1
310	3	3	3	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
320	3	3	3	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
330	3	3	3	3	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
340	3	3	3	3	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
350	4	3	3	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1

Maksimum= 14.20 i afstand 50 m og retning 230 grader i måned 3.

støv Periode: 760101-761231

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

Retning (grader)	Afstand (m)														
	50	70	90	125	150	175	200	250	300	350	400	450	500	550	600
0	46	42	34	24	19	17	14	11	10	9	7	6	6	5	4
10	51	47	36	25	21	18	16	13	11	9	8	7	6	5	5
20	56	48	38	27	23	20	17	14	11	9	8	7	6	5	5
30	58	54	42	27	23	19	17	13	11	10	8	7	7	6	5
40	51	49	38	27	23	20	17	14	11	9	8	7	6	5	5
50	46	42	35	25	21	18	16	13	11	9	7	6	5	5	4
60	49	49	41	30	24	21	19	15	13	11	9	8	7	6	6
70	45	43	38	27	23	20	18	14	12	10	8	7	6	6	5
80	31	26	20	15	14	14	13	12	10	9	8	7	6	5	5
90	16	15	14	14	14	13	12	10	9	8	6	6	5	4	4
100	18	16	15	14	13	12	11	10	8	7	6	5	5	4	4
110	18	16	15	14	13	12	11	9	8	7	6	6	5	4	4
120	24	20	18	16	15	14	13	11	9	8	7	6	6	5	4
130	20	17	14	12	11	11	10	9	7	6	5	4	4	3	3
140	21	18	16	13	12	11	10	9	8	7	6	6	5	5	4
150	16	14	14	14	13	13	12	11	9	8	6	6	5	4	4
160	16	14	14	14	12	12	11	10	9	8	7	6	5	4	4
170	29	22	19	15	13	12	11	10	8	7	6	6	5	5	4
180	75	53	40	29	24	20	18	14	12	10	8	7	6	6	5
190	75	54	42	30	24	21	18	14	12	10	9	8	7	6	5
200	75	52	37	25	20	18	16	12	10	9	8	7	6	6	5
210	65	47	33	24	20	17	15	12	10	8	7	7	6	5	5
220	73	51	40	29	24	21	18	14	12	10	8	7	6	5	5
230	84	56	43	30	25	21	19	15	12	10	9	8	7	6	6
240	78	55	42	30	25	21	19	15	12	10	9	7	7	6	5
250	82	55	42	30	25	22	19	15	12	10	9	8	7	6	5
260	60	42	32	22	18	16	14	12	10	9	8	7	6	6	5
270	18	16	16	15	14	13	13	11	10	8	7	7	6	6	5
280	17	15	15	15	15	14	13	11	9	8	7	6	5	5	4
290	14	14	14	15	15	14	13	11	10	8	7	6	6	5	4
300	22	20	19	17	16	15	14	12	10	9	7	6	5	5	4
310	21	18	18	17	16	15	14	12	10	9	7	6	5	5	4
320	18	16	16	16	15	14	13	11	9	8	7	6	5	4	4
330	19	17	16	15	14	13	12	11	10	8	7	6	6	5	5
340	20	17	16	15	14	14	13	12	10	9	8	7	6	6	5
350	24	17	16	14	14	14	13	11	10	9	8	7	6	5	5

Maksimum= 84.33 i afstand 50 m og retning 230 grader i måned 3.

Udskrevet: 2022/11/01 kl. 10:47

Dato: 2022/11/01

OML-Multi PC-version 20210122/7.00

Side 8

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Benyttede filer.

Følgende inputfiler er benyttet i beregningerne:

Punktkilder: K:\REH2022N009XX\REH2022N00961\OML\Branderup\Branderup_b_gasolie.kld
og bygningsdata: K:\REH2022N009XX\REH2022N00961\OML\Branderup\Branderup_b_gasolie.kbg
Meteorologi.....: C:\OML_data\Kas76LST.met
Receptorer.....: K:\REH2022N009XX\REH2022N00961\OML\Branderup\Branderup_b_gasolie.rct
Beregningsopsætning.....: K:\REH2022N009XX\REH2022N00961\OML\Branderup\Branderup_b_gasolie.opt

Følgende outputfil er benyttet:

Resultater: K:\REH2022N009XX\REH2022N00961\OML\Branderup\Branderup_b_gasolie.log

Beregning:

Start kl. 10:40:54 (01-11-2022)

Slut kl. 10:40:58 (01-11-2022)

Udskrevet: 2022/11/01 kl. 10:54

Dato: 2022/11/01

OML-Multi PC-version 20210122/7.00

Side 1

Bilag 2.2

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet
Licens til Rambøll, Prinsensgade 11, 9000 Ålborg
K:\REH2022N009XX\REH2022N00961\OML\Branderup\Branderup_b_metal_gasolie.prj

Kommentarer til beregningen:

Beregning for afkast i punktet (0,0).
Hver kedel har eget røgrør, men i fælles skorsten.
Beregning af metal immision fra nye kombibrændere på 3
eksisterende kedler fyret med gasolie på Arla mejeri i Branderup.
Indhold af metal 0,03 mg/kg

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 = 0.300 m

Største terrænhældning = 0 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler

med centrum x,y:	0.,	0.			
og radierne (m):	50.	70.	90.	125.	150.
	175.	200.	250.	300.	350.
	400.	450.	500.	550.	600.

Alle terrænhøjder = 0.0 m.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

Alle overflader er typenr. = 3 (Har kun betydning ved VVM-deposition)

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

Nr.....: Internt kilde nummer
 ID.....: Tekst til identificering af kilde
 X.....: X-koordinat for kilde [m]
 Y.....: Y-koordinat for kilde [m]
 Z.....: Terrænkote for skorstensfod [m]
 HS.....: Skorstenshøjde over terræn [m]
 T.....: Temperatur af røggas [Kelvin]/[Celsius]
 VOL.....: Volumenmængde af røggas [normal m3/sek]
 DSO.....: Ydre diameter af skorstenstop [m]
 DSI.....: Indre diameter af skorstenstop [m]
 HB.....: Generel beregningsmæssig bygningshøjde [m]
 Qi.....: Emission af stof nr. 'i' [gram/sek], [MLE/sek] eller [MOU/sek]

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	Metal Q1	Stof 2 Q2	Stof 3 Q3
1	Kedel1	0.	0.	0.0	24.0	145.	0.35	0.35	2.35	14.0	8.00E-07	0.0000	0.0000
2	Kedel2	0.	0.	0.0	24.0	150.	0.73	0.60	2.35	14.0	1.60E-06	0.0000	0.0000
3	Kedel3	0.	0.	0.0	24.0	202.	4.11	0.90	2.35	14.0	9.00E-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	5.6	0.5
2	4.0	1.2
3	11.3	9.0

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

Kilde nr. 1:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
10	24.0	23.0
20	24.0	16.0
30	24.0	19.0
40	24.0	22.0
50	24.0	25.0
60	24.0	28.0
70	24.0	32.0
280	7.0	2.0
290	7.0	2.0

300	16.0	14.0
310	16.0	12.0
320	16.0	10.0
330	16.0	9.0
340	16.0	8.0
350	16.0	6.0
360	24.0	23.0

Kilde nr. 2:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
10	24.0	23.0
20	24.0	16.0
30	24.0	19.0
40	24.0	22.0
50	24.0	25.0
60	24.0	28.0
70	24.0	32.0
280	7.0	2.0
290	7.0	2.0
300	16.0	14.0
310	16.0	12.0
320	16.0	10.0
330	16.0	9.0

Kilde nr. 2:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
340	16.0	8.0
350	16.0	6.0
360	24.0	23.0

Kilde nr. 3:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
10	24.0	23.0
20	24.0	16.0
30	24.0	19.0
40	24.0	22.0
50	24.0	25.0
60	24.0	28.0
70	24.0	32.0
280	7.0	2.0
290	7.0	2.0
300	16.0	14.0
310	16.0	12.0
320	16.0	10.0
330	16.0	9.0
340	16.0	8.0
350	16.0	6.0
360	24.0	23.0

Udskrevet: 2022/11/01 kl. 10:54

Dato: 2022/11/01

OML-Multi PC-version 20210122/7.00

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 4

Side til advarsler.

***** ADVARSEL *****

ADVARSEL FRA OML-MULTI:

Mindst en receptor er placeret tæt på en bygning
i dennes indflydelsesområde.

Fundet første gang for receptor nr. 1 og en
bygning beskrevet i forbindelse med kilde nr. 1.
Resultater fra sådanne receptorer er behæftet med
betydelig usikkerhed.

For fjernere receptorer vil dette ikke have betydning.

Metal Periode: 760101-761231 (Bidrag fra alle kilder)

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

Retning (grader)	Afstand (m)															
	50	70	90	125	150	175	200	250	300	350	400	450	500	550	600	
0	2.31E-03	2.15E-03	1.70E-03	1.20E-03	9.78E-04	8.41E-04	7.33E-04	5.77E-04	4.88E-04	4.36E-04	3.79E-04	3.26E-04	2.82E-04	2.44E-04	2.13E-04	
10	2.56E-03	2.39E-03	1.83E-03	1.27E-03	1.06E-03	9.19E-04	8.05E-04	6.46E-04	5.49E-04	4.75E-04	4.17E-04	3.65E-04	3.11E-04	2.77E-04	2.45E-04	
20	2.83E-03	2.45E-03	1.92E-03	1.37E-03	1.17E-03	1.00E-03	8.71E-04	6.92E-04	5.80E-04	4.78E-04	4.08E-04	3.55E-04	3.11E-04	2.74E-04	2.44E-04	
30	2.92E-03	2.73E-03	2.11E-03	1.38E-03	1.15E-03	9.81E-04	8.60E-04	6.84E-04	5.76E-04	4.92E-04	4.21E-04	3.71E-04	3.30E-04	3.01E-04	2.75E-04	
40	2.58E-03	2.49E-03	1.91E-03	1.38E-03	1.17E-03	9.93E-04	8.68E-04	6.91E-04	5.71E-04	4.73E-04	4.01E-04	3.52E-04	3.04E-04	2.71E-04	2.40E-04	
50	2.33E-03	2.13E-03	1.76E-03	1.26E-03	1.07E-03	9.29E-04	8.28E-04	6.63E-04	5.39E-04	4.50E-04	3.77E-04	3.17E-04	2.72E-04	2.37E-04	2.09E-04	
60	2.48E-03	2.47E-03	2.07E-03	1.50E-03	1.23E-03	1.07E-03	9.52E-04	7.76E-04	6.44E-04	5.38E-04	4.55E-04	3.98E-04	3.52E-04	3.12E-04	2.80E-04	
70	2.25E-03	2.17E-03	1.91E-03	1.39E-03	1.17E-03	1.02E-03	9.15E-04	7.32E-04	6.03E-04	5.06E-04	4.25E-04	3.65E-04	3.17E-04	2.83E-04	2.51E-04	
80	1.58E-03	1.30E-03	1.03E-03	7.84E-04	7.35E-04	6.95E-04	6.63E-04	5.89E-04	5.17E-04	4.49E-04	3.88E-04	3.35E-04	2.92E-04	2.65E-04	2.36E-04	
90	8.17E-04	7.36E-04	6.90E-04	6.92E-04	7.05E-04	6.74E-04	6.11E-04	5.06E-04	4.44E-04	3.87E-04	3.25E-04	2.85E-04	2.49E-04	2.26E-04	2.10E-04	
100	8.95E-04	8.12E-04	7.85E-04	7.24E-04	6.77E-04	6.19E-04	5.78E-04	4.99E-04	4.16E-04	3.65E-04	3.23E-04	2.76E-04	2.38E-04	2.14E-04	1.92E-04	
110	8.91E-04	8.15E-04	7.81E-04	7.00E-04	6.55E-04	6.09E-04	5.74E-04	4.73E-04	4.16E-04	3.64E-04	3.24E-04	2.87E-04	2.55E-04	2.23E-04	2.01E-04	
120	1.22E-03	1.02E-03	9.16E-04	8.07E-04	7.59E-04	7.03E-04	6.39E-04	5.39E-04	4.53E-04	3.98E-04	3.63E-04	3.29E-04	2.85E-04	2.51E-04	2.20E-04	
130	1.01E-03	8.37E-04	7.30E-04	6.03E-04	5.81E-04	5.60E-04	5.21E-04	4.43E-04	3.59E-04	3.04E-04	2.51E-04	2.13E-04	1.91E-04	1.72E-04	1.54E-04	
140	1.05E-03	9.14E-04	7.99E-04	6.68E-04	5.99E-04	5.64E-04	5.07E-04	4.72E-04	4.24E-04	3.67E-04	3.17E-04	2.82E-04	2.59E-04	2.33E-04	2.06E-04	
150	7.95E-04	7.13E-04	6.93E-04	6.91E-04	6.69E-04	6.55E-04	5.99E-04	5.45E-04	4.65E-04	3.90E-04	3.26E-04	2.88E-04	2.53E-04	2.26E-04	2.07E-04	
160	8.23E-04	7.17E-04	7.02E-04	6.90E-04	6.20E-04	5.95E-04	5.67E-04	5.21E-04	4.54E-04	3.84E-04	3.36E-04	2.90E-04	2.57E-04	2.26E-04	1.98E-04	
170	1.47E-03	1.11E-03	9.40E-04	7.41E-04	6.63E-04	5.99E-04	5.81E-04	5.10E-04	4.26E-04	3.60E-04	3.20E-04	2.98E-04	2.76E-04	2.49E-04	2.23E-04	
180	3.78E-03	2.70E-03	2.04E-03	1.47E-03	1.21E-03	1.03E-03	8.87E-04	7.10E-04	5.86E-04	4.96E-04	4.19E-04	3.58E-04	3.13E-04	2.84E-04	2.64E-04	
190	3.79E-03	2.71E-03	2.12E-03	1.50E-03	1.23E-03	1.04E-03	9.01E-04	7.09E-04	5.93E-04	5.09E-04	4.42E-04	3.86E-04	3.38E-04	3.05E-04	2.76E-04	
200	3.82E-03	2.61E-03	1.86E-03	1.25E-03	1.04E-03	8.95E-04	7.87E-04	6.30E-04	5.23E-04	4.45E-04	3.89E-04	3.47E-04	3.12E-04	2.83E-04	2.62E-04	
210	3.32E-03	2.36E-03	1.69E-03	1.20E-03	1.02E-03	8.84E-04	7.78E-04	6.18E-04	5.02E-04	4.23E-04	3.72E-04	3.33E-04	3.01E-04	2.69E-04	2.44E-04	
220	3.71E-03	2.60E-03	2.04E-03	1.47E-03	1.23E-03	1.06E-03	9.25E-04	7.33E-04	6.03E-04	4.99E-04	4.19E-04	3.56E-04	3.11E-04	2.71E-04	2.40E-04	
230	4.27E-03	2.84E-03	2.19E-03	1.54E-03	1.27E-03	1.09E-03	9.55E-04	7.66E-04	6.31E-04	5.30E-04	4.51E-04	3.95E-04	3.46E-04	3.12E-04	2.83E-04	
240	3.93E-03	2.78E-03	2.13E-03	1.54E-03	1.27E-03	1.08E-03	9.55E-04	7.64E-04	6.26E-04	5.20E-04	4.45E-04	3.79E-04	3.34E-04	2.94E-04	2.59E-04	
250	4.13E-03	2.79E-03	2.12E-03	1.51E-03	1.26E-03	1.09E-03	9.63E-04	7.69E-04	6.29E-04	5.19E-04	4.39E-04	3.86E-04	3.41E-04	3.05E-04	2.76E-04	
260	3.04E-03	2.12E-03	1.61E-03	1.10E-03	9.14E-04	7.86E-04	6.89E-04	5.89E-04	5.12E-04	4.53E-04	3.93E-04	3.43E-04	3.10E-04	2.89E-04	2.68E-04	
270	9.03E-04	8.36E-04	8.06E-04	7.45E-04	7.00E-04	6.83E-04	6.47E-04	5.75E-04	4.85E-04	4.30E-04	3.79E-04	3.38E-04	3.03E-04	2.81E-04	2.54E-04	
280	8.45E-04	7.85E-04	7.57E-04	7.53E-04	7.38E-04	7.08E-04	6.66E-04	5.69E-04	4.76E-04	4.03E-04	3.52E-04	3.08E-04	2.71E-04	2.38E-04	2.10E-04	
290	7.09E-04	7.05E-04	7.23E-04	7.52E-04	7.44E-04	7.04E-04	6.48E-04	5.66E-04	4.82E-04	4.16E-04	3.70E-04	3.25E-04	2.86E-04	2.53E-04	2.24E-04	
300	1.14E-03	9.98E-04	9.46E-04	8.74E-04	8.28E-04	7.84E-04	7.28E-04	6.26E-04	5.29E-04	4.42E-04	3.74E-04	3.19E-04	2.73E-04	2.40E-04	2.11E-04	
310	1.05E-03	9.38E-04	9.08E-04	8.57E-04	8.02E-04	7.41E-04	6.88E-04	5.94E-04	5.16E-04	4.44E-04	3.75E-04	3.22E-04	2.78E-04	2.44E-04	2.18E-04	
320	9.20E-04	8.37E-04	8.00E-04	8.07E-04	7.80E-04	7.23E-04	6.66E-04	5.60E-04	4.68E-04	4.08E-04	3.56E-04	3.05E-04	2.61E-04	2.25E-04	1.99E-04	
330	9.55E-04	8.51E-04	8.18E-04	7.64E-04	7.16E-04	6.51E-04	6.26E-04	5.59E-04	4.82E-04	4.15E-04	3.54E-04	3.16E-04	2.83E-04	2.59E-04	2.33E-04	
340	9.90E-04	8.45E-04	8.08E-04	7.73E-04	7.25E-04	7.01E-04	6.72E-04	6.10E-04	5.28E-04	4.45E-04	3.89E-04	3.59E-04	3.23E-04	2.90E-04	2.64E-04	
350	1.23E-03	8.71E-04	7.99E-04	7.26E-04	6.90E-04	6.94E-04	6.36E-04	5.69E-04	4.97E-04	4.41E-04	3.95E-04	3.44E-04	2.99E-04	2.70E-04	2.47E-04	

Maksimum= 4.27E-03 i afstand 50 m og retning 230 grader i måned 3.

Udskrevet: 2022/11/01 kl. 10:54

Dato: 2022/11/01

OML-Multi PC-version 20210122/7.00

Side 6

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Benyttede filer.

Følgende inputfiler er benyttet i beregningerne:

Punktkilder: K:\REH2022N009XX\REH2022N00961\OML\Branderup\Branderup_b_metal_gasolie.kld
og bygningsdata: K:\REH2022N009XX\REH2022N00961\OML\Branderup\Branderup_b_metal_gasolie.kbg
Meteorologi.....: C:\OML_data\Kas76LST.met
Receptorer.....: K:\REH2022N009XX\REH2022N00961\OML\Branderup\Branderup_b_metal_gasolie.rct
Beregningsopsætning.....: K:\REH2022N009XX\REH2022N00961\OML\Branderup\Branderup_b_metal_gasolie.opt

Følgende outputfil er benyttet:

Resultater: K:\REH2022N009XX\REH2022N00961\OML\Branderup\Branderup_b_metal_gasolie.log

Beregning:

Start kl. 10:53:27 (01-11-2022)

Slut kl. 10:53:30 (01-11-2022)

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet
Licens til Rambøll, Prinsensgade 11, 9000 Ålborg
K:\REH2022N009XX\REH2022N00961\OML\Branderup\Branderup_b_gasolie_5m.prj

Kommentarer til beregningen:

Beregning for afkast i punktet (0,0).
Hver kedel har eget røgrør, men i fælles skorsten.
Beregning af NO₂, SO₂ og støv immision fra nye kombibrændere på 3
eksisterende kedler fyret med gasolie på Arla mejeri i Branderup.
GV i MCP
Receptor = 5 m

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 = 0.300 m

Største terrænhældning = 0 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler
med centrum x,y: 0., 0.
og radierne (m):

50.	70.	90.	125.	150.
175.	200.	250.	300.	350.
400.	450.	500.	550.	600.

Alle terrænhøjder = 0.0 m.

Alle receptorhøjder = 5.0 m.

Alle overflader er typenr. = 3 (Har kun betydning ved VVM-deposition)

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

Nr.....: Internt kilde nummer
 ID.....: Tekst til identificering af kilde
 X.....: X-koordinat for kilde [m]
 Y.....: Y-koordinat for kilde [m]
 Z.....: Terrænkote for skorstensfod [m]
 HS.....: Skorstenshøjde over terræn [m]
 T.....: Temperatur af røggas [Kelvin]/[Celsius]
 VOL.....: Volumenmængde af røggas [normal m3/sek]
 DSO.....: Ydre diameter af skorstenstop [m]
 DSI.....: Indre diameter af skorstenstop [m]
 HB.....: Generel beregningsmæssig bygningshøjde [m]
 Qi.....: Emission af stof nr. 'i' [gram/sek], [MLE/sek] eller [MOU/sek]

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	NO2 Q1	SO2 Q2	støv Q3
1	Ked11	0.	0.	0.0	24.0	145.	0.35	0.35	2.35	14.0	0.0280	2.60E-03	0.0150
2	Ked12	0.	0.	0.0	24.0	150.	0.73	0.60	2.35	14.0	0.0580	5.30E-03	0.0320
3	Ked13	0.	0.	0.0	24.0	202.	4.11	0.90	2.35	14.0	0.3260	0.0300	0.1780

Tidsvariationer i emissionen fra punktkilder.

Emissionerne fra de enkelte punktkilder er konstant.

Afledte kildeparametre:

Kilde nr.	Vertikal røggashastighed m/s	Buoyancy flux (termisk løft) (omtrentlig) m4/s3
1	5.6	0.5
2	4.0	1.2
3	11.3	9.0

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

Kilde nr. 1:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
10	24.0	23.0
20	24.0	16.0
30	24.0	19.0
40	24.0	22.0
50	24.0	25.0
60	24.0	28.0
70	24.0	32.0
280	7.0	2.0
290	7.0	2.0

300	16.0	14.0
310	16.0	12.0
320	16.0	10.0
330	16.0	9.0
340	16.0	8.0
350	16.0	6.0
360	24.0	23.0

Kilde nr. 2:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
10	24.0	23.0
20	24.0	16.0
30	24.0	19.0
40	24.0	22.0
50	24.0	25.0
60	24.0	28.0
70	24.0	32.0
280	7.0	2.0
290	7.0	2.0
300	16.0	14.0
310	16.0	12.0
320	16.0	10.0
330	16.0	9.0

Kilde nr. 2:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
340	16.0	8.0
350	16.0	6.0
360	24.0	23.0

Kilde nr. 3:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
10	24.0	23.0
20	24.0	16.0
30	24.0	19.0
40	24.0	22.0
50	24.0	25.0
60	24.0	28.0
70	24.0	32.0
280	7.0	2.0
290	7.0	2.0
300	16.0	14.0
310	16.0	12.0
320	16.0	10.0
330	16.0	9.0
340	16.0	8.0
350	16.0	6.0
360	24.0	23.0

Udskrevet: 2022/11/01 kl. 10:57

Dato: 2022/11/01

OML-Multi PC-version 20210122/7.00

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 4

Side til advarsler.

***** ADVARSEL *****

ADVARSEL FRA OML-MULTI:

Mindst en receptor er placeret tæt på en bygning
i dennes indflydelsesområde.

Fundet første gang for receptor nr. 1 og en
bygning beskrevet i forbindelse med kilde nr. 1.
Resultater fra sådanne receptorer er behæftet med
betydelig usikkerhed.

For fjernere receptorer vil dette ikke have betydning.

NO2 Periode: 760101-761231

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

Retning (grader)	Afstand (m)														
	50	70	90	125	150	175	200	250	300	350	400	450	500	550	600
0	92	86	65	46	37	31	26	21	18	16	14	12	10	9	8
10	98	92	70	48	39	33	29	24	20	17	15	13	12	10	9
20	112	98	71	52	43	37	32	25	21	17	15	13	11	10	9
30	112	105	80	54	44	37	32	26	21	18	16	14	13	11	10
40	100	95	73	52	43	37	32	25	21	17	15	13	11	10	9
50	92	84	65	48	39	34	30	24	19	16	14	11	10	9	8
60	94	94	78	56	46	40	35	28	23	19	17	14	13	11	10
70	87	84	72	52	43	38	33	27	22	18	15	13	12	10	9
80	61	49	39	31	29	27	25	22	19	16	14	12	11	10	8
90	38	32	30	29	28	25	22	19	16	14	12	10	9	8	8
100	42	36	33	28	25	24	21	18	15	14	12	10	9	8	7
110	42	36	32	27	25	23	21	17	15	13	12	10	9	8	7
120	54	42	37	32	29	26	23	20	16	15	13	12	10	9	8
130	43	34	28	24	23	21	19	16	13	11	9	8	7	6	6
140	50	38	32	25	23	21	19	18	16	13	11	10	9	8	7
150	40	34	31	28	26	24	22	20	17	14	12	10	9	8	7
160	40	34	31	26	24	22	22	19	17	14	12	10	9	8	7
170	57	44	37	29	25	23	22	19	15	13	12	11	10	9	8
180	145	101	78	54	45	38	33	26	22	18	15	13	11	10	10
190	144	102	79	56	46	38	33	26	22	19	16	14	13	11	10
200	154	101	72	50	41	35	30	24	20	17	15	13	12	11	10
210	144	90	67	44	37	32	28	22	18	16	14	12	11	10	9
220	145	97	76	55	45	39	34	27	22	18	15	13	11	10	9
230	163	109	82	57	48	41	35	28	23	19	17	14	13	11	10
240	150	105	80	57	47	40	35	28	23	19	16	14	12	11	9
250	162	105	80	56	47	40	35	28	23	19	16	14	12	11	10
260	119	82	62	42	35	30	26	22	19	16	14	13	11	11	10
270	43	37	33	29	27	26	24	21	18	16	14	12	11	10	9
280	40	35	32	30	29	26	25	21	17	15	13	11	10	9	8
290	36	33	32	31	29	26	24	21	17	15	13	12	10	9	8
300	53	44	40	34	32	29	27	23	19	16	13	11	10	9	8
310	51	42	38	33	31	28	25	22	19	16	14	12	10	9	8
320	46	38	35	32	30	27	25	20	17	15	13	11	9	8	7
330	46	38	34	30	27	25	24	21	18	15	13	11	10	9	8
340	48	39	35	31	29	27	26	23	19	16	14	13	12	11	10
350	46	38	33	29	28	26	24	21	18	16	14	12	11	10	9

Maksimum= 162.71 i afstand 50 m og retning 230 grader i måned 3.

SO2 Periode: 760101-761231

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

Retning (grader)	Afstand (m)														
	50	70	90	125	150	175	200	250	300	350	400	450	500	550	600
0	8	8	6	4	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1
10	9	9	6	4	4	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1
20	10	9	7	5	4	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1
30	10	10	7	5	4	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1
40	9	9	7	5	4	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1
50	8	8	6	4	4	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1
60	9	9	7	5	4	4	3	3	2	2	2	1	1	1	1
70	8	8	7	5	4	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1
80	6	5	4	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
90	3	3	3	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
100	4	3	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
110	4	3	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
120	5	4	3	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
130	4	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
140	5	3	3	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
150	4	3	3	3	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
160	4	3	3	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
170	5	4	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
180	13	9	7	5	4	4	3	2	2	2	1	1	1	1	1
190	13	9	7	5	4	4	3	2	2	2	1	1	1	1	1
200	14	9	7	5	4	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1
210	13	8	6	4	3	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1
220	13	9	7	5	4	4	3	2	2	2	1	1	1	1	1
230	15	10	8	5	4	4	3	3	2	2	2	1	1	1	1
240	14	10	7	5	4	4	3	3	2	2	1	1	1	1	1
250	15	10	7	5	4	4	3	3	2	2	1	1	1	1	1
260	11	8	6	4	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1
270	4	3	3	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
280	4	3	3	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
290	3	3	3	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
300	5	4	4	3	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1
310	5	4	4	3	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1
320	4	3	3	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
330	4	3	3	3	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
340	4	4	3	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
350	4	4	3	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1

Maksimum= 14.97 i afstand 50 m og retning 230 grader i måned 3.

støv Periode: 760101-761231

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

Retning (grader)	Afstand (m)														
	50	70	90	125	150	175	200	250	300	350	400	450	500	550	600
0	50	47	35	25	20	17	14	11	10	9	7	6	6	5	4
10	54	51	38	26	21	18	16	13	11	9	8	7	6	6	5
20	61	54	39	28	23	20	17	14	11	9	8	7	6	5	5
30	61	57	44	29	24	20	18	14	12	10	9	8	7	6	5
40	55	52	40	28	23	20	17	14	11	9	8	7	6	5	5
50	50	46	36	26	21	19	16	13	11	9	7	6	5	5	4
60	51	51	43	30	25	22	19	15	13	11	9	8	7	6	6
70	47	46	39	28	24	21	18	14	12	10	8	7	6	6	5
80	33	27	21	17	16	15	14	12	10	9	8	7	6	5	5
90	21	17	16	16	15	14	12	10	9	8	6	6	5	4	4
100	23	20	18	15	14	13	12	10	8	7	6	5	5	4	4
110	23	20	17	15	14	13	11	9	8	7	6	6	5	4	4
120	29	23	20	17	16	14	13	11	9	8	7	6	6	5	4
130	24	18	15	13	12	12	11	9	7	6	5	4	4	3	3
140	27	21	17	14	13	11	10	10	9	7	6	6	5	5	4
150	22	19	17	15	14	13	12	11	9	8	6	6	5	4	4
160	22	19	17	14	13	12	12	10	9	8	7	6	5	4	4
170	31	24	20	16	14	13	12	10	8	7	6	6	6	5	4
180	79	55	42	30	24	21	18	14	12	10	8	7	6	6	5
190	78	56	43	30	25	21	18	14	12	10	9	8	7	6	6
200	84	55	39	28	22	19	16	13	11	9	8	7	7	6	5
210	79	49	37	24	20	18	15	12	10	9	8	7	6	6	5
220	79	53	41	30	25	21	18	15	12	10	8	7	6	5	5
230	89	60	45	31	26	22	19	15	13	11	9	8	7	6	6
240	82	57	44	31	26	22	19	15	12	10	9	8	7	6	5
250	89	58	44	30	25	22	19	15	12	10	9	8	7	6	6
260	65	45	34	23	19	16	14	12	10	9	8	7	6	6	5
270	23	20	18	16	15	14	13	11	10	9	7	7	6	6	5
280	22	19	18	16	16	14	13	11	9	8	7	6	5	5	4
290	20	18	17	17	16	14	13	11	10	8	7	6	6	5	4
300	29	24	22	19	17	16	15	12	10	9	7	6	5	5	4
310	28	23	21	18	17	15	14	12	10	9	7	6	5	5	4
320	25	21	19	17	16	15	13	11	9	8	7	6	5	4	4
330	25	21	19	16	15	13	13	11	10	8	7	6	6	5	5
340	26	21	19	17	16	15	14	12	10	9	8	7	6	6	5
350	25	21	18	16	15	14	13	11	10	9	8	7	6	5	5

Maksimum= 88.86 i afstand 50 m og retning 230 grader i måned 3.

Udskrevet: 2022/11/01 kl. 10:57

Dato: 2022/11/01

OML-Multi PC-version 20210122/7.00

Side 8

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Benyttede filer.

Følgende inputfiler er benyttet i beregningerne:

Punktkilder: K:\REH2022N009XX\REH2022N00961\OML\Branderup\Branderup_b_gasolie_5m.kld
og bygningsdata: K:\REH2022N009XX\REH2022N00961\OML\Branderup\Branderup_b_gasolie_5m.kbg
Meteorologi.....: C:\OML_data\Kas76LST.met
Receptorer.....: K:\REH2022N009XX\REH2022N00961\OML\Branderup\Branderup_b_gasolie_5m.rct
Beregningsopsætning.....: K:\REH2022N009XX\REH2022N00961\OML\Branderup\Branderup_b_gasolie_5m.opt

Følgende outputfil er benyttet:

Resultater: K:\REH2022N009XX\REH2022N00961\OML\Branderup\Branderup_b_gasolie_5m.log

Beregning:

Start kl. 10:56:39 (01-11-2022)

Slut kl. 10:56:42 (01-11-2022)

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet
Licens til Rambøll, Prinsensgade 11, 9000 Ålborg
K:\REH2022N009XX\REH2022N00961\OML\Branderup\Branderup_b_metal_gasolie_5m.prj

Kommentarer til beregningen:

Beregning for afkast i punktet (0,0).
Hver kedel har eget røgrør, men i fælles skorsten.
Beregning af metal immision fra nye kombibrændere på 3
eksisterende kedler fyret med gasolie på Arla mejeri i Branderup.
Indhold af metal 0,03 mg/kg
Receptor højde =5 m

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 = 0.300 m

Største terrænhældning = 0 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler

med centrum x,y:	0.,	0.			
og radierne (m):	50.	70.	90.	125.	150.
	175.	200.	250.	300.	350.
	400.	450.	500.	550.	600.

Alle terrænhøjder = 0.0 m.

Alle receptorhøjder = 5.0 m.

Alle overflader er typenr. = 3 (Har kun betydning ved VVM-deposition)

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

Nr.....: Internt kilde nummer
 ID.....: Tekst til identificering af kilde
 X.....: X-koordinat for kilde [m]
 Y.....: Y-koordinat for kilde [m]
 Z.....: Terrænkote for skorstensfod [m]
 HS.....: Skorstenshøjde over terræn [m]
 T.....: Temperatur af røggas [Kelvin]/[Celsius]
 VOL.....: Volumenmængde af røggas [normal m3/sek]
 DSO.....: Ydre diameter af skorstenstop [m]
 DSI.....: Indre diameter af skorstenstop [m]
 HB.....: Generel beregningsmæssig bygningshøjde [m]
 Qi.....: Emission af stof nr. 'i' [gram/sek], [MLE/sek] eller [MOU/sek]

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	Metal Q1	Stof 2 Q2	Stof 3 Q3
1	Kedel1	0.	0.	0.0	24.0	145.	0.35	0.35	2.35	14.0	8.00E-07	0.0000	0.0000
2	Kedel2	0.	0.	0.0	24.0	150.	0.73	0.60	2.35	14.0	1.60E-06	0.0000	0.0000
3	Kedel3	0.	0.	0.0	24.0	202.	4.11	0.90	2.35	14.0	9.00E-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	5.6	0.5
2	4.0	1.2
3	11.3	9.0

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

Kilde nr. 1:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
10	24.0	23.0
20	24.0	16.0
30	24.0	19.0
40	24.0	22.0
50	24.0	25.0
60	24.0	28.0
70	24.0	32.0
280	7.0	2.0
290	7.0	2.0

300	16.0	14.0
310	16.0	12.0
320	16.0	10.0
330	16.0	9.0
340	16.0	8.0
350	16.0	6.0
360	24.0	23.0

Kilde nr. 2:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
10	24.0	23.0
20	24.0	16.0
30	24.0	19.0
40	24.0	22.0
50	24.0	25.0
60	24.0	28.0
70	24.0	32.0
280	7.0	2.0
290	7.0	2.0
300	16.0	14.0
310	16.0	12.0
320	16.0	10.0
330	16.0	9.0

Kilde nr. 2:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
340	16.0	8.0
350	16.0	6.0
360	24.0	23.0

Kilde nr. 3:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
10	24.0	23.0
20	24.0	16.0
30	24.0	19.0
40	24.0	22.0
50	24.0	25.0
60	24.0	28.0
70	24.0	32.0
280	7.0	2.0
290	7.0	2.0
300	16.0	14.0
310	16.0	12.0
320	16.0	10.0
330	16.0	9.0
340	16.0	8.0
350	16.0	6.0
360	24.0	23.0

Udskrevet: 2022/11/01 kl. 11:00

Dato: 2022/11/01

OML-Multi PC-version 20210122/7.00

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side 4

Side til advarsler.

***** ADVARSEL *****

ADVARSEL FRA OML-MULTI:

Mindst en receptor er placeret tæt på en bygning
i dennes indflydelsesområde.

Fundet første gang for receptor nr. 1 og en
bygning beskrevet i forbindelse med kilde nr. 1.
Resultater fra sådanne receptorer er behæftet med
betydelig usikkerhed.

For fjernere receptorer vil dette ikke have betydning.

Metal Periode: 760101-761231 (Bidrag fra alle kilder)

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

Retning (grader)	Afstand (m)														
	50	70	90	125	150	175	200	250	300	350	400	450	500	550	600
0	2.54E-03	2.37E-03	1.79E-03	1.28E-03	1.03E-03	8.55E-04	7.32E-04	5.80E-04	4.94E-04	4.41E-04	3.79E-04	3.25E-04	2.81E-04	2.43E-04	2.16E-04
10	2.71E-03	2.56E-03	1.94E-03	1.33E-03	1.08E-03	9.23E-04	8.06E-04	6.56E-04	5.56E-04	4.79E-04	4.19E-04	3.64E-04	3.20E-04	2.81E-04	2.46E-04
20	3.09E-03	2.72E-03	1.98E-03	1.43E-03	1.18E-03	1.02E-03	8.74E-04	6.98E-04	5.81E-04	4.76E-04	4.11E-04	3.54E-04	3.11E-04	2.77E-04	2.46E-04
30	3.10E-03	2.90E-03	2.21E-03	1.49E-03	1.21E-03	1.02E-03	8.89E-04	7.12E-04	5.90E-04	4.98E-04	4.34E-04	3.84E-04	3.47E-04	3.10E-04	2.77E-04
40	2.76E-03	2.64E-03	2.01E-03	1.43E-03	1.19E-03	1.01E-03	8.81E-04	6.97E-04	5.71E-04	4.81E-04	4.11E-04	3.55E-04	3.11E-04	2.70E-04	2.45E-04
50	2.54E-03	2.32E-03	1.80E-03	1.33E-03	1.08E-03	9.41E-04	8.35E-04	6.62E-04	5.38E-04	4.48E-04	3.75E-04	3.16E-04	2.74E-04	2.37E-04	2.09E-04
60	2.60E-03	2.59E-03	2.17E-03	1.54E-03	1.28E-03	1.10E-03	9.70E-04	7.84E-04	6.43E-04	5.36E-04	4.60E-04	3.99E-04	3.51E-04	3.10E-04	2.79E-04
70	2.40E-03	2.33E-03	1.99E-03	1.44E-03	1.20E-03	1.04E-03	9.21E-04	7.34E-04	6.03E-04	5.04E-04	4.24E-04	3.65E-04	3.21E-04	2.85E-04	2.52E-04
80	1.69E-03	1.36E-03	1.07E-03	8.52E-04	7.90E-04	7.36E-04	6.88E-04	6.00E-04	5.22E-04	4.48E-04	3.87E-04	3.34E-04	2.95E-04	2.65E-04	2.35E-04
90	1.05E-03	8.73E-04	8.24E-04	7.98E-04	7.68E-04	6.90E-04	6.18E-04	5.17E-04	4.47E-04	3.88E-04	3.24E-04	2.85E-04	2.49E-04	2.27E-04	2.11E-04
100	1.16E-03	9.95E-04	9.09E-04	7.84E-04	7.02E-04	6.55E-04	5.92E-04	5.04E-04	4.14E-04	3.75E-04	3.22E-04	2.75E-04	2.38E-04	2.15E-04	1.91E-04
110	1.16E-03	9.93E-04	8.75E-04	7.56E-04	6.91E-04	6.40E-04	5.82E-04	4.82E-04	4.18E-04	3.67E-04	3.25E-04	2.88E-04	2.54E-04	2.24E-04	2.01E-04
120	1.49E-03	1.17E-03	1.03E-03	8.82E-04	8.03E-04	7.21E-04	6.50E-04	5.43E-04	4.56E-04	4.06E-04	3.68E-04	3.29E-04	2.86E-04	2.49E-04	2.19E-04
130	1.20E-03	9.33E-04	7.78E-04	6.61E-04	6.25E-04	5.86E-04	5.35E-04	4.43E-04	3.61E-04	3.02E-04	2.49E-04	2.14E-04	1.91E-04	1.71E-04	1.55E-04
140	1.38E-03	1.05E-03	8.83E-04	7.01E-04	6.37E-04	5.74E-04	5.28E-04	4.89E-04	4.34E-04	3.68E-04	3.17E-04	2.85E-04	2.61E-04	2.32E-04	2.05E-04
150	1.11E-03	9.43E-04	8.61E-04	7.62E-04	7.34E-04	6.77E-04	6.18E-04	5.54E-04	4.66E-04	3.88E-04	3.25E-04	2.87E-04	2.52E-04	2.26E-04	2.07E-04
160	1.11E-03	9.45E-04	8.53E-04	7.28E-04	6.61E-04	6.22E-04	5.97E-04	5.31E-04	4.57E-04	3.85E-04	3.37E-04	2.89E-04	2.57E-04	2.25E-04	1.98E-04
170	1.59E-03	1.22E-03	1.01E-03	7.92E-04	6.92E-04	6.43E-04	6.16E-04	5.15E-04	4.27E-04	3.64E-04	3.28E-04	3.03E-04	2.79E-04	2.48E-04	2.23E-04
180	4.00E-03	2.79E-03	2.15E-03	1.51E-03	1.24E-03	1.05E-03	9.15E-04	7.30E-04	5.98E-04	4.97E-04	4.17E-04	3.62E-04	3.17E-04	2.89E-04	2.69E-04
190	3.97E-03	2.82E-03	2.19E-03	1.54E-03	1.26E-03	1.06E-03	9.14E-04	7.30E-04	6.06E-04	5.16E-04	4.45E-04	3.89E-04	3.46E-04	3.11E-04	2.82E-04
200	4.25E-03	2.80E-03	1.98E-03	1.39E-03	1.13E-03	9.56E-04	8.27E-04	6.53E-04	5.42E-04	4.66E-04	4.10E-04	3.66E-04	3.31E-04	2.97E-04	2.65E-04
210	3.98E-03	2.48E-03	1.85E-03	1.23E-03	1.03E-03	8.88E-04	7.79E-04	6.17E-04	5.09E-04	4.38E-04	3.85E-04	3.43E-04	3.07E-04	2.81E-04	2.53E-04
220	4.00E-03	2.69E-03	2.09E-03	1.52E-03	1.25E-03	1.07E-03	9.36E-04	7.41E-04	6.04E-04	5.00E-04	4.17E-04	3.55E-04	3.10E-04	2.70E-04	2.39E-04
230	4.50E-03	3.02E-03	2.27E-03	1.59E-03	1.32E-03	1.13E-03	9.77E-04	7.73E-04	6.36E-04	5.34E-04	4.58E-04	3.94E-04	3.51E-04	3.17E-04	2.88E-04
240	4.16E-03	2.89E-03	2.21E-03	1.57E-03	1.30E-03	1.09E-03	9.62E-04	7.66E-04	6.25E-04	5.22E-04	4.44E-04	3.81E-04	3.34E-04	2.93E-04	2.61E-04
250	4.49E-03	2.92E-03	2.21E-03	1.54E-03	1.29E-03	1.10E-03	9.69E-04	7.69E-04	6.27E-04	5.21E-04	4.41E-04	3.85E-04	3.41E-04	3.08E-04	2.80E-04
260	3.28E-03	2.28E-03	1.70E-03	1.17E-03	9.74E-04	8.35E-04	7.26E-04	6.09E-04	5.24E-04	4.55E-04	3.96E-04	3.50E-04	3.14E-04	2.92E-04	2.67E-04
270	1.19E-03	1.02E-03	9.10E-04	8.00E-04	7.53E-04	7.18E-04	6.69E-04	5.79E-04	4.91E-04	4.35E-04	3.80E-04	3.39E-04	3.06E-04	2.81E-04	2.54E-04
280	1.12E-03	9.56E-04	8.88E-04	8.33E-04	7.95E-04	7.31E-04	6.84E-04	5.72E-04	4.77E-04	4.02E-04	3.52E-04	3.06E-04	2.71E-04	2.38E-04	2.09E-04
290	1.01E-03	9.07E-04	8.78E-04	8.45E-04	7.92E-04	7.27E-04	6.68E-04	5.71E-04	4.82E-04	4.19E-04	3.70E-04	3.24E-04	2.86E-04	2.52E-04	2.23E-04
300	1.47E-03	1.22E-03	1.10E-03	9.46E-04	8.76E-04	8.13E-04	7.50E-04	6.33E-04	5.29E-04	4.40E-04	3.73E-04	3.18E-04	2.72E-04	2.40E-04	2.11E-04
310	1.41E-03	1.18E-03	1.06E-03	9.23E-04	8.47E-04	7.67E-04	7.05E-04	6.07E-04	5.21E-04	4.43E-04	3.74E-04	3.21E-04	2.77E-04	2.44E-04	2.18E-04
320	1.26E-03	1.06E-03	9.71E-04	8.86E-04	8.22E-04	7.43E-04	6.83E-04	5.62E-04	4.72E-04	4.10E-04	3.55E-04	3.04E-04	2.60E-04	2.24E-04	2.00E-04
330	1.26E-03	1.05E-03	9.43E-04	8.23E-04	7.46E-04	6.83E-04	6.52E-04	5.71E-04	4.85E-04	4.14E-04	3.56E-04	3.16E-04	2.86E-04	2.60E-04	2.34E-04
340	1.32E-03	1.09E-03	9.78E-04	8.50E-04	7.90E-04	7.50E-04	7.13E-04	6.23E-04	5.30E-04	4.47E-04	3.97E-04	3.64E-04	3.23E-04	2.92E-04	2.65E-04
350	1.29E-03	1.06E-03	9.16E-04	8.10E-04	7.78E-04	7.19E-04	6.64E-04	5.80E-04	5.02E-04	4.44E-04	3.95E-04	3.43E-04	2.98E-04	2.70E-04	2.47E-04

Maksimum= 4.50E-03 i afstand 50 m og retning 230 grader i måned 3.

Udskrevet: 2022/11/01 kl. 11:00

Dato: 2022/11/01

OML-Multi PC-version 20210122/7.00

Side 6

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Benyttede filer.

Følgende inputfiler er benyttet i beregningerne:

Punktkilder: K:\REH2022N009XX\REH2022N00961\OML\Branderup\Branderup_b_metal_gasolie_5m.kld
og bygningsdata: K:\REH2022N009XX\REH2022N00961\OML\Branderup\Branderup_b_metal_gasolie_5m.kbg
Meteorologi.....: C:\OML_data\Kas76LST.met
Receptorer.....: K:\REH2022N009XX\REH2022N00961\OML\Branderup\Branderup_b_metal_gasolie_5m.rct
Beregningsopsætning.....: K:\REH2022N009XX\REH2022N00961\OML\Branderup\Branderup_b_metal_gasolie_5m.opt

Følgende outputfil er benyttet:

Resultater: K:\REH2022N009XX\REH2022N00961\OML\Branderup\Branderup_b_metal_gasolie_5m.log

Beregning:

Start kl. 10:59:49 (01-11-2022)

Slut kl. 10:59:52 (01-11-2022)

BILAG 3

Bilag 3

OML-BEREGNINGSUDSKRIFTER DEPOSITION

Bilag 3.1 OML-Multi results_ Branderup_depNO2_sø

Bilag 3.2 OML-Multi results_ Branderup_depNO2_natur

Bilag 3.3 OML-Multi results_ Branderup_depMetal_sø

Bilag 3.4 OML-Multi results_ Branderup_depMetal_natur

Udskrevet: 2022/11/01 kl. 11:17

Dato: 2022/11/01

OML-Multi PC-version 20210122/7.00

Side 1

Bilag 3.1

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet
Licens til Rambøll, Prinsensgade 11, 9000 Ålborg
K:\REH2022N009XX\REH2022N00961\OML\Branderup\Branderup_depNO2_vand.prj

Kommentarer til beregningen:

Beregning for afkast i punktet (0,0).
Hver kedel har eget røgrør, men i fælles skorsten.
Beregning af NO₂, SO₂ og støv immision fra nye kombibrændere på 3
eksisterende kedler fyret med gasolie på Arla mejeri i Branderup.
GV i MCP og NO₂ = 100 % NO_x

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

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

Meteorologiske data er fra:Skrydstrup

Vindretning er sandsynligvis angivet med en grads opløsning.

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

Koordinatsystem.

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

Receptordata.

Ruhedslængde, z₀ = 0.300 m

Største terrænhældning = 0 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 9 koncentriske cirkler
med centrum x,y: 0., 0.
og radierne (m): 3610. 3670. 5950. 7460. 7670.
9460. 12340. 13800. 14200.

Alle terrænhøjder = 0.0 m.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

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

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

Nr.....: Internt kilde nummer
 ID.....: Tekst til identificering af kilde
 X.....: X-koordinat for kilde [m]
 Y.....: Y-koordinat for kilde [m]
 Z.....: Terrænkote for skorstensfod [m]
 HS.....: Skorstenshøjde over terræn [m]
 T.....: Temperatur af røggas [Kelvin]/[Celsius]
 VOL.....: Volumenmængde af røggas [normal m3/sek]
 DSO.....: Ydre diameter af skorstenstop [m]
 DSI.....: Indre diameter af skorstenstop [m]
 HB.....: Generel beregningsmæssig bygningshøjde [m]
 Qi.....: Emission af stof nr. 'i' [gram/sek], [MLE/sek] eller [MOU/sek]

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	NO2 Q1	Stof 2 Q2	Stof 3 Q3
1	Kedel1	0.	0.	0.0	24.0	145.	0.35	0.35	2.35	14.0	0.0560	0.0000	0.0000
2	Kedel2	0.	0.	0.0	24.0	150.	0.73	0.60	2.35	14.0	0.1160	0.0000	0.0000
3	Kedel3	0.	0.	0.0	24.0	202.	4.11	0.90	2.35	14.0	0.6530	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	5.6	0.5
2	4.0	1.2
3	11.3	9.0

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

Kilde nr. 1:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
10	24.0	23.0
20	24.0	16.0
30	24.0	19.0
40	24.0	22.0
50	24.0	25.0
60	24.0	28.0
70	24.0	32.0
280	7.0	2.0
290	7.0	2.0

300	16.0	14.0
310	16.0	12.0
320	16.0	10.0
330	16.0	9.0
340	16.0	8.0
350	16.0	6.0
360	24.0	23.0

Kilde nr. 2:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
10	24.0	23.0
20	24.0	16.0
30	24.0	19.0
40	24.0	22.0
50	24.0	25.0
60	24.0	28.0
70	24.0	32.0
280	7.0	2.0
290	7.0	2.0
300	16.0	14.0
310	16.0	12.0
320	16.0	10.0
330	16.0	9.0

Kilde nr. 2:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
340	16.0	8.0
350	16.0	6.0
360	24.0	23.0

Kilde nr. 3:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
10	24.0	23.0
20	24.0	16.0
30	24.0	19.0
40	24.0	22.0
50	24.0	25.0
60	24.0	28.0
70	24.0	32.0
280	7.0	2.0
290	7.0	2.0
300	16.0	14.0
310	16.0	12.0
320	16.0	10.0
330	16.0	9.0
340	16.0	8.0
350	16.0	6.0
360	24.0	23.0

Udskrevet: 2022/11/01 kl. 11:17

Dato: 2022/11/01

OML-Multi PC-version 20210122/7.00

Side 4

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side til advarsler.

***** ADVARSEL *****

ADVARSEL FRA OML-MULTI:

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

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

Middelværdier (µg/m3)

Retning (grader)	Afstand (m)								
	3610	3670	5950	7460	7670	9460	12340	13800	14200
0	4.75E-02	4.66E-02	2.74E-02	2.16E-02	2.10E-02	1.69E-02	1.29E-02	1.16E-02	1.12E-02
10	5.71E-02	5.60E-02	3.27E-02	2.57E-02	2.50E-02	2.01E-02	1.54E-02	1.37E-02	1.33E-02
20	6.40E-02	6.27E-02	3.64E-02	2.86E-02	2.77E-02	2.23E-02	1.70E-02	1.52E-02	1.47E-02
30	6.95E-02	6.82E-02	3.93E-02	3.08E-02	2.99E-02	2.40E-02	1.83E-02	1.64E-02	1.59E-02
40	7.37E-02	7.23E-02	4.16E-02	3.26E-02	3.17E-02	2.55E-02	1.94E-02	1.73E-02	1.68E-02
50	7.70E-02	7.55E-02	4.35E-02	3.41E-02	3.31E-02	2.66E-02	2.03E-02	1.81E-02	1.76E-02
60	7.90E-02	7.75E-02	4.43E-02	3.46E-02	3.36E-02	2.70E-02	2.05E-02	1.83E-02	1.78E-02
70	7.73E-02	7.58E-02	4.32E-02	3.38E-02	3.28E-02	2.63E-02	2.00E-02	1.78E-02	1.73E-02
80	6.99E-02	6.86E-02	3.91E-02	3.05E-02	2.96E-02	2.38E-02	1.81E-02	1.61E-02	1.56E-02
90	6.48E-02	6.35E-02	3.61E-02	2.82E-02	2.73E-02	2.19E-02	1.67E-02	1.49E-02	1.44E-02
100	6.47E-02	6.34E-02	3.58E-02	2.79E-02	2.71E-02	2.17E-02	1.65E-02	1.47E-02	1.43E-02
110	6.35E-02	6.23E-02	3.51E-02	2.73E-02	2.65E-02	2.12E-02	1.61E-02	1.44E-02	1.39E-02
120	5.89E-02	5.77E-02	3.29E-02	2.57E-02	2.49E-02	2.00E-02	1.52E-02	1.35E-02	1.32E-02
130	5.07E-02	4.98E-02	2.90E-02	2.28E-02	2.22E-02	1.78E-02	1.36E-02	1.21E-02	1.18E-02
140	4.34E-02	4.27E-02	2.54E-02	2.01E-02	1.95E-02	1.57E-02	1.20E-02	1.07E-02	1.04E-02
150	3.80E-02	3.74E-02	2.25E-02	1.78E-02	1.73E-02	1.39E-02	1.06E-02	9.48E-03	9.21E-03
160	3.32E-02	3.27E-02	1.98E-02	1.57E-02	1.53E-02	1.24E-02	9.44E-03	8.44E-03	8.20E-03
170	3.15E-02	3.09E-02	1.89E-02	1.50E-02	1.46E-02	1.18E-02	9.02E-03	8.07E-03	7.84E-03
180	3.25E-02	3.19E-02	1.95E-02	1.55E-02	1.51E-02	1.22E-02	9.37E-03	8.38E-03	8.14E-03
190	3.55E-02	3.49E-02	2.13E-02	1.69E-02	1.65E-02	1.33E-02	1.02E-02	9.13E-03	8.88E-03
200	3.91E-02	3.84E-02	2.34E-02	1.86E-02	1.81E-02	1.46E-02	1.12E-02	1.00E-02	9.73E-03
210	4.13E-02	4.06E-02	2.47E-02	1.97E-02	1.91E-02	1.55E-02	1.18E-02	1.06E-02	1.03E-02
220	4.28E-02	4.20E-02	2.56E-02	2.03E-02	1.97E-02	1.59E-02	1.22E-02	1.09E-02	1.06E-02
230	4.79E-02	4.71E-02	2.83E-02	2.24E-02	2.17E-02	1.75E-02	1.34E-02	1.20E-02	1.16E-02
240	5.37E-02	5.28E-02	3.14E-02	2.48E-02	2.41E-02	1.94E-02	1.48E-02	1.32E-02	1.29E-02
250	5.45E-02	5.35E-02	3.18E-02	2.51E-02	2.44E-02	1.97E-02	1.50E-02	1.34E-02	1.30E-02
260	5.11E-02	5.01E-02	2.97E-02	2.35E-02	2.28E-02	1.84E-02	1.40E-02	1.25E-02	1.22E-02
270	4.66E-02	4.57E-02	2.70E-02	2.13E-02	2.07E-02	1.67E-02	1.28E-02	1.14E-02	1.11E-02
280	4.50E-02	4.41E-02	2.58E-02	2.04E-02	1.98E-02	1.60E-02	1.22E-02	1.09E-02	1.06E-02
290	4.63E-02	4.54E-02	2.64E-02	2.09E-02	2.03E-02	1.64E-02	1.25E-02	1.12E-02	1.09E-02
300	4.48E-02	4.40E-02	2.57E-02	2.03E-02	1.97E-02	1.59E-02	1.22E-02	1.09E-02	1.06E-02
310	4.39E-02	4.31E-02	2.53E-02	2.00E-02	1.94E-02	1.57E-02	1.20E-02	1.07E-02	1.04E-02
320	4.19E-02	4.11E-02	2.44E-02	1.93E-02	1.88E-02	1.52E-02	1.16E-02	1.04E-02	1.01E-02
330	3.80E-02	3.73E-02	2.24E-02	1.77E-02	1.72E-02	1.39E-02	1.06E-02	9.51E-03	9.24E-03
340	3.57E-02	3.51E-02	2.10E-02	1.66E-02	1.61E-02	1.30E-02	9.96E-03	8.90E-03	8.65E-03
350	3.85E-02	3.78E-02	2.24E-02	1.77E-02	1.72E-02	1.39E-02	1.06E-02	9.50E-03	9.23E-03

Maksimum= 7.90E-02 i afstand 3610 m og retning 60 grader.

Udskrevet: 2022/11/01 kl. 11:17

Dato: 2022/11/01

OML-Multi PC-version 20210122/7.00

Side 6

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Benyttede filer.

Følgende inputfiler er benyttet i beregningerne:

Punktkilder: K:\REH2022N009XX\REH2022N00961\OML\Branderup\Branderup_depNO2_vand.kld
og bygningsdata: K:\REH2022N009XX\REH2022N00961\OML\Branderup\Branderup_depNO2_vand.kbg
Meteorologi.....: C:\OML_data\Skrydstrup-2008-17.met
Receptorer.....: K:\REH2022N009XX\REH2022N00961\OML\Branderup\Branderup_depNO2_vand.rct
Beregningsopsætning.....: K:\REH2022N009XX\REH2022N00961\OML\Branderup\Branderup_depNO2_vand.opt

Følgende outputfil er benyttet:

Resultater: K:\REH2022N009XX\REH2022N00961\OML\Branderup\Branderup_depNO2_vand.log

Beregning:

Start kl. 11:03:46 (01-11-2022)

Slut kl. 11:03:58 (01-11-2022)

Udskrevet: 2022/11/01 kl. 11:17

Dato: 2022/11/01

OML-Multi PC-version 20210122/7.00

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: 924 mm.

Samlet emission: 26017.200 kg. Udvaskningskoefficient: 0.00E+00 (l/s).

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

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

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

Retning (grader)	Afstand (m)									
	3610	3670	5950	7460	7670	9460	12340	13800	14200	
0	2.996	2.939	1.728	1.362	1.325	1.066	0.814	0.732	0.706	
10	3.601	3.532	2.062	1.621	1.577	1.268	0.971	0.864	0.839	
20	4.037	3.955	2.296	1.804	1.747	1.407	1.072	0.959	0.927	
30	4.384	4.302	2.479	1.943	1.886	1.514	1.154	1.034	1.003	
40	4.648	4.560	2.624	2.056	1.999	1.608	1.224	1.091	1.060	
50	4.857	4.762	2.744	2.151	2.088	1.678	1.280	1.142	1.110	
60	4.983	4.888	2.794	2.182	2.119	1.703	1.293	1.154	1.123	
70	4.875	4.781	2.725	2.132	2.069	1.659	1.261	1.123	1.091	
80	4.409	4.327	2.466	1.924	1.867	1.501	1.142	1.015	0.984	
90	4.087	4.005	2.277	1.779	1.722	1.381	1.053	0.940	0.908	
100	4.081	3.999	2.258	1.760	1.709	1.369	1.041	0.927	0.902	
110	4.005	3.929	2.214	1.722	1.671	1.337	1.015	0.908	0.877	
120	3.715	3.639	2.075	1.621	1.570	1.261	0.959	0.851	0.833	
130	3.198	3.141	1.829	1.438	1.400	1.123	0.858	0.763	0.744	
140	2.737	2.693	1.602	1.268	1.230	0.990	0.757	0.675	0.656	
150	2.397	2.359	1.419	1.123	1.091	0.877	0.669	0.598	0.581	
160	2.094	2.062	1.249	0.990	0.965	0.782	0.595	0.532	0.517	
170	1.987	1.949	1.192	0.946	0.921	0.744	0.569	0.509	0.494	
180	2.050	2.012	1.230	0.978	0.952	0.769	0.591	0.529	0.513	
190	2.239	2.201	1.343	1.066	1.041	0.839	0.643	0.576	0.560	
200	2.466	2.422	1.476	1.173	1.142	0.921	0.706	0.631	0.614	
210	2.605	2.561	1.558	1.243	1.205	0.978	0.744	0.669	0.650	
220	2.699	2.649	1.615	1.280	1.243	1.003	0.769	0.687	0.669	
230	3.021	2.971	1.785	1.413	1.369	1.104	0.845	0.757	0.732	
240	3.387	3.330	1.980	1.564	1.520	1.224	0.933	0.833	0.814	
250	3.437	3.374	2.006	1.583	1.539	1.243	0.946	0.845	0.820	
260	3.223	3.160	1.873	1.482	1.438	1.161	0.883	0.788	0.769	
270	2.939	2.882	1.703	1.343	1.306	1.053	0.807	0.719	0.700	
280	2.838	2.781	1.627	1.287	1.249	1.009	0.769	0.687	0.669	
290	2.920	2.863	1.665	1.318	1.280	1.034	0.788	0.706	0.687	
300	2.826	2.775	1.621	1.280	1.243	1.003	0.769	0.687	0.669	
310	2.769	2.718	1.596	1.261	1.224	0.990	0.757	0.675	0.656	
320	2.643	2.592	1.539	1.217	1.186	0.959	0.732	0.656	0.637	
330	2.397	2.353	1.413	1.116	1.085	0.877	0.669	0.600	0.583	
340	2.252	2.214	1.325	1.047	1.015	0.820	0.628	0.561	0.546	
350	2.428	2.384	1.413	1.116	1.085	0.877	0.669	0.599	0.582	

Maksimum= 4.98E+0000 ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$), 3610 m, 60°.

Samlet emission: 26017.200 kg.

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

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

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

Retning (grader)	Afstand (m)								
	3610	3670	5950	7460	7670	9460	12340	13800	14200
0	2.996	2.939	1.728	1.362	1.325	1.066	0.814	0.732	0.706
10	3.601	3.532	2.062	1.621	1.577	1.268	0.971	0.864	0.839
20	4.037	3.955	2.296	1.804	1.747	1.407	1.072	0.959	0.927
30	4.384	4.302	2.479	1.943	1.886	1.514	1.154	1.034	1.003
40	4.648	4.560	2.624	2.056	1.999	1.608	1.224	1.091	1.060
50	4.857	4.762	2.744	2.151	2.088	1.678	1.280	1.142	1.110
60	4.983	4.888	2.794	2.182	2.119	1.703	1.293	1.154	1.123
70	4.875	4.781	2.725	2.132	2.069	1.659	1.261	1.123	1.091
80	4.409	4.327	2.466	1.924	1.867	1.501	1.142	1.015	0.984
90	4.087	4.005	2.277	1.779	1.722	1.381	1.053	0.940	0.908
100	4.081	3.999	2.258	1.760	1.709	1.369	1.041	0.927	0.902
110	4.005	3.929	2.214	1.722	1.671	1.337	1.015	0.908	0.877
120	3.715	3.639	2.075	1.621	1.570	1.261	0.959	0.851	0.833
130	3.198	3.141	1.829	1.438	1.400	1.123	0.858	0.763	0.744
140	2.737	2.693	1.602	1.268	1.230	0.990	0.757	0.675	0.656
150	2.397	2.359	1.419	1.123	1.091	0.877	0.669	0.598	0.581
160	2.094	2.062	1.249	0.990	0.965	0.782	0.595	0.532	0.517
170	1.987	1.949	1.192	0.946	0.921	0.744	0.569	0.509	0.494
180	2.050	2.012	1.230	0.978	0.952	0.769	0.591	0.529	0.513
190	2.239	2.201	1.343	1.066	1.041	0.839	0.643	0.576	0.560
200	2.466	2.422	1.476	1.173	1.142	0.921	0.706	0.631	0.614
210	2.605	2.561	1.558	1.243	1.205	0.978	0.744	0.669	0.650
220	2.699	2.649	1.615	1.280	1.243	1.003	0.769	0.687	0.669
230	3.021	2.971	1.785	1.413	1.369	1.104	0.845	0.757	0.732
240	3.387	3.330	1.980	1.564	1.520	1.224	0.933	0.833	0.814
250	3.437	3.374	2.006	1.583	1.539	1.243	0.946	0.845	0.820
260	3.223	3.160	1.873	1.482	1.438	1.161	0.883	0.788	0.769
270	2.939	2.882	1.703	1.343	1.306	1.053	0.807	0.719	0.700
280	2.838	2.781	1.627	1.287	1.249	1.009	0.769	0.687	0.669
290	2.920	2.863	1.665	1.318	1.280	1.034	0.788	0.706	0.687
300	2.826	2.775	1.621	1.280	1.243	1.003	0.769	0.687	0.669
310	2.769	2.718	1.596	1.261	1.224	0.990	0.757	0.675	0.656
320	2.643	2.592	1.539	1.217	1.186	0.959	0.732	0.656	0.637
330	2.397	2.353	1.413	1.116	1.085	0.877	0.669	0.600	0.583
340	2.252	2.214	1.325	1.047	1.015	0.820	0.628	0.561	0.546
350	2.428	2.384	1.413	1.116	1.085	0.877	0.669	0.599	0.582

Maksimum= 4.98E+0000 ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$), 3610 m, 60°.

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

Anvendt årlig nedbør: 924 mm.

Samlet emission: 26017.200 kg. Udvaskningskoefficient: 0.00E+00 (1/s).

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

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

Retning (grader)	Afstand (m)								
	3610	3670	5950	7460	7670	9460	12340	13800	14200
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
40	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
50	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
60	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
70	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
80	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
90	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
110	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
120	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
130	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
140	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
150	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
160	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
170	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
180	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
190	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
210	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
220	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
230	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
240	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
260	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
270	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
280	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
290	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
300	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
310	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
320	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
330	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
340	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
350	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Maksimum= 0.00E+0000 ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$), 3610 m, 60°.

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet
Licens til Rambøll, Prinsensgade 11, 9000 Ålborg
K:\REH2022N009XX\REH2022N00961\OML\Branderup\Branderup_depNO2_natur.prj

Kommentarer til beregningen:

Beregning for afkast i punktet (0,0).
Hver kedel har eget røgrør, men i fælles skorsten.
Beregning af NO₂, SO₂ og støv immision fra nye kombibrændere på 3
eksisterende kedler fyret med gasolie på Arla mejeri i Branderup.
GV i MCP og NO₂ = 100 % NO_x

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

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

Meteorologiske data er fra:Skrydstrup

Vindretning er sandsynligvis angivet med en grads opløsning.

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

Koordinatsystem.

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

Receptordata.

Ruhedslængde, z₀ = 0.300 m

Største terrænhældning = 0 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 8 koncentriske cirkler
med centrum x,y: 0., 0.
og radierne (m): 400. 520. 550. 780. 1120.
1430. 9220. 12270.

Alle terrænhøjder = 0.0 m.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

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

Overfladetyper (1, 2 eller 3)

Retning (grader)	400	520	550	780	1120	1430	Afstand (m)	
							9220	12270
0	1	1	1	1	1	1	1	1
10	1	1	1	1	1	1	1	1
20	2	1	1	1	1	1	1	1
30	1	1	1	1	1	1	1	1
40	1	1	1	1	1	1	1	1
50	1	1	1	1	1	1	1	1
60	1	1	1	1	1	1	1	1
70	1	1	1	1	1	1	1	1
80	1	1	1	1	1	1	1	1
90	1	1	1	1	1	1	1	1
100	1	1	1	3	1	1	1	1
110	1	1	1	1	1	1	1	1
120	1	1	1	1	1	1	1	1
130	1	1	1	1	1	1	1	1
140	1	1	1	1	1	1	1	1
150	1	1	1	1	1	1	1	1
160	1	1	1	1	1	1	1	1
170	1	1	1	1	1	1	1	1
180	1	1	1	1	1	1	1	1
190	1	1	1	1	1	1	1	1
200	1	1	1	1	1	1	1	1
210	1	1	1	1	1	1	1	3
220	1	1	1	1	1	1	1	1
230	1	1	1	1	1	1	1	1
240	1	1	1	1	1	1	1	1
250	1	1	1	1	1	1	1	1
260	1	1	1	1	1	1	1	1
270	1	1	1	1	1	1	1	1
280	1	1	1	1	1	1	1	1
290	1	1	1	1	1	1	1	1
300	1	1	1	1	1	1	1	1
310	1	1	1	1	1	1	1	1
320	1	1	1	1	1	1	3	1
330	1	1	1	1	1	1	1	1
340	1	1	1	1	1	1	1	1
350	1	1	1	1	1	1	1	1

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

Nr.....: Internt kilde nummer
 ID.....: Tekst til identificering af kilde
 X.....: X-koordinat for kilde [m]
 Y.....: Y-koordinat for kilde [m]
 Z.....: Terrænkote for skorstensfod [m]
 HS.....: Skorstenshøjde over terræn [m]
 T.....: Temperatur af røggas [Kelvin]/[Celsius]
 VOL.....: Volumenmængde af røggas [normal m3/sek]
 DSO.....: Ydre diameter af skorstenstop [m]
 DSI.....: Indre diameter af skorstenstop [m]
 HB.....: Generel beregningsmæssig bygningshøjde [m]
 Qi.....: Emission af stof nr. 'i' [gram/sek], [MLE/sek] eller [MOU/sek]

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	NO2 Q1	Stof 2 Q2	Stof 3 Q3
1	Ked11	0.	0.	0.0	24.0	145.	0.35	0.35	2.35	14.0	0.0560	0.0000	0.0000
2	Ked12	0.	0.	0.0	24.0	150.	0.73	0.60	2.35	14.0	0.1160	0.0000	0.0000
3	Ked13	0.	0.	0.0	24.0	202.	4.11	0.90	2.35	14.0	0.6530	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	5.6	0.5
2	4.0	1.2
3	11.3	9.0

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

Kilde nr. 1:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
10	24.0	23.0
20	24.0	16.0
30	24.0	19.0
40	24.0	22.0
50	24.0	25.0
60	24.0	28.0
70	24.0	32.0
280	7.0	2.0
290	7.0	2.0

300	16.0	14.0
310	16.0	12.0
320	16.0	10.0
330	16.0	9.0
340	16.0	8.0
350	16.0	6.0
360	24.0	23.0

Kilde nr. 2:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
10	24.0	23.0
20	24.0	16.0
30	24.0	19.0
40	24.0	22.0
50	24.0	25.0
60	24.0	28.0
70	24.0	32.0
280	7.0	2.0
290	7.0	2.0
300	16.0	14.0
310	16.0	12.0
320	16.0	10.0
330	16.0	9.0

Kilde nr. 2:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
340	16.0	8.0
350	16.0	6.0
360	24.0	23.0

Kilde nr. 3:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
10	24.0	23.0
20	24.0	16.0
30	24.0	19.0
40	24.0	22.0
50	24.0	25.0
60	24.0	28.0
70	24.0	32.0
280	7.0	2.0
290	7.0	2.0
300	16.0	14.0
310	16.0	12.0
320	16.0	10.0
330	16.0	9.0
340	16.0	8.0
350	16.0	6.0
360	24.0	23.0

Udskrevet: 2022/11/01 kl. 11:25

Dato: 2022/11/01

OML-Multi PC-version 20210122/7.00

Side 5

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side til advarsler.

***** ADVARSEL *****

ADVARSEL FRA OML-MULTI:

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

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

Middelværdier (µg/m3)

Retning (grader)	Afstand (m)							
	400	520	550	780	1120	1430	9220	12270
0	8.89E-01	6.37E-01	5.91E-01	3.61E-01	2.14E-01	1.52E-01	1.74E-02	1.30E-02
10	1.14E+00	8.13E-01	7.52E-01	4.54E-01	2.66E-01	1.87E-01	2.07E-02	1.54E-02
20	1.31E+00	9.27E-01	8.58E-01	5.18E-01	3.03E-01	2.13E-01	2.29E-02	1.71E-02
30	1.45E+00	1.02E+00	9.46E-01	5.70E-01	3.33E-01	2.34E-01	2.47E-02	1.84E-02
40	1.49E+00	1.06E+00	9.78E-01	5.92E-01	3.49E-01	2.46E-01	2.61E-02	1.95E-02
50	1.51E+00	1.07E+00	9.95E-01	6.05E-01	3.58E-01	2.54E-01	2.73E-02	2.04E-02
60	1.62E+00	1.14E+00	1.06E+00	6.39E-01	3.76E-01	2.66E-01	2.77E-02	2.06E-02
70	1.59E+00	1.12E+00	1.04E+00	6.27E-01	3.69E-01	2.60E-01	2.70E-02	2.01E-02
80	1.37E+00	9.79E-01	9.07E-01	5.52E-01	3.28E-01	2.33E-01	2.44E-02	1.82E-02
90	1.30E+00	9.30E-01	8.61E-01	5.22E-01	3.08E-01	2.18E-01	2.25E-02	1.68E-02
100	1.37E+00	9.78E-01	9.05E-01	5.45E-01	3.18E-01	2.23E-01	2.23E-02	1.66E-02
110	1.32E+00	9.42E-01	8.73E-01	5.29E-01	3.10E-01	2.18E-01	2.18E-02	1.62E-02
120	1.14E+00	8.21E-01	7.61E-01	4.65E-01	2.75E-01	1.95E-01	2.05E-02	1.53E-02
130	8.31E-01	6.02E-01	5.60E-01	3.48E-01	2.12E-01	1.54E-01	1.83E-02	1.36E-02
140	5.65E-01	4.18E-01	3.90E-01	2.52E-01	1.60E-01	1.21E-01	1.61E-02	1.20E-02
150	4.16E-01	3.15E-01	2.96E-01	1.98E-01	1.30E-01	1.00E-01	1.43E-02	1.07E-02
160	3.23E-01	2.48E-01	2.34E-01	1.60E-01	1.07E-01	8.38E-02	1.27E-02	9.50E-03
170	3.10E-01	2.38E-01	2.25E-01	1.53E-01	1.02E-01	7.95E-02	1.21E-02	9.07E-03
180	3.61E-01	2.71E-01	2.54E-01	1.68E-01	1.10E-01	8.42E-02	1.25E-02	9.42E-03
190	4.03E-01	3.00E-01	2.81E-01	1.86E-01	1.22E-01	9.28E-02	1.37E-02	1.03E-02
200	4.38E-01	3.28E-01	3.07E-01	2.04E-01	1.34E-01	1.03E-01	1.50E-02	1.13E-02
210	4.64E-01	3.47E-01	3.26E-01	2.16E-01	1.42E-01	1.09E-01	1.59E-02	1.19E-02
220	4.72E-01	3.54E-01	3.32E-01	2.21E-01	1.46E-01	1.12E-01	1.63E-02	1.22E-02
230	6.41E-01	4.70E-01	4.38E-01	2.82E-01	1.79E-01	1.34E-01	1.80E-02	1.35E-02
240	8.24E-01	5.96E-01	5.54E-01	3.48E-01	2.15E-01	1.58E-01	1.99E-02	1.49E-02
250	8.44E-01	6.11E-01	5.68E-01	3.57E-01	2.20E-01	1.61E-01	2.02E-02	1.51E-02
260	7.57E-01	5.59E-01	5.22E-01	3.32E-01	2.07E-01	1.51E-01	1.89E-02	1.41E-02
270	7.10E-01	5.25E-01	4.90E-01	3.11E-01	1.92E-01	1.40E-01	1.71E-02	1.28E-02
280	7.99E-01	5.78E-01	5.37E-01	3.31E-01	1.98E-01	1.42E-01	1.64E-02	1.23E-02
290	9.24E-01	6.63E-01	6.14E-01	3.72E-01	2.18E-01	1.54E-01	1.68E-02	1.26E-02
300	8.62E-01	6.21E-01	5.76E-01	3.51E-01	2.07E-01	1.47E-01	1.63E-02	1.22E-02
310	7.53E-01	5.52E-01	5.13E-01	3.19E-01	1.93E-01	1.39E-01	1.61E-02	1.21E-02
320	6.37E-01	4.73E-01	4.42E-01	2.81E-01	1.74E-01	1.27E-01	1.56E-02	1.17E-02
330	5.17E-01	3.89E-01	3.65E-01	2.36E-01	1.49E-01	1.10E-01	1.43E-02	1.07E-02
340	5.03E-01	3.76E-01	3.51E-01	2.25E-01	1.41E-01	1.04E-01	1.34E-02	1.00E-02
350	6.19E-01	4.54E-01	4.23E-01	2.65E-01	1.61E-01	1.17E-01	1.43E-02	1.07E-02

Maksimum= 1.62E+00 i afstand 400 m og retning 60 grader.

Udskrevet: 2022/11/01 kl. 11:25

Dato: 2022/11/01

OML-Multi PC-version 20210122/7.00

Side 7

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Benyttede filer.

Følgende inputfiler er benyttet i beregningerne:

Punktkilder: K:\REH2022N009XX\REH2022N00961\OML\Branderup\Branderup_depNO2_natur.kld
og bygningsdata: K:\REH2022N009XX\REH2022N00961\OML\Branderup\Branderup_depNO2_natur.kbg
Meteorologi.....: C:\OML_data\Skrydstrup-2008-17.met
Receptorer.....: K:\REH2022N009XX\REH2022N00961\OML\Branderup\Branderup_depNO2_natur.rct
Beregningsopsætning.....: K:\REH2022N009XX\REH2022N00961\OML\Branderup\Branderup_depNO2_natur.opt

Følgende outputfil er benyttet:

Resultater: K:\REH2022N009XX\REH2022N00961\OML\Branderup\Branderup_depNO2_natur.log

Beregning:

Start kl. 11:19:29 (01-11-2022)

Slut kl. 11:19:40 (01-11-2022)

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

Anvendt årlig nedbør: 924 mm.

Samlet emission: 26017.200 kg. Udvaskningskoefficient: 0.00E+00 (1/s).

Depositionshastighed (cm/s) for overfladetype 1, 2 og 3: 0.049, 0.058 resp. 0.069.

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

Total deposition (kg/ha/år).

Retning (grader)	Afstand (m)							
	400	520	550	780	1120	1430	9220	12270
0	0.137	0.098	0.091	0.056	0.033	0.023	0.003	0.002
10	0.176	0.126	0.116	0.070	0.041	0.029	0.003	0.002
20	0.240	0.143	0.133	0.080	0.047	0.033	0.004	0.003
30	0.224	0.158	0.146	0.088	0.051	0.036	0.004	0.003
40	0.230	0.164	0.151	0.091	0.054	0.038	0.004	0.003
50	0.233	0.165	0.154	0.093	0.055	0.039	0.004	0.003
60	0.250	0.176	0.164	0.099	0.058	0.041	0.004	0.003
70	0.246	0.173	0.161	0.097	0.057	0.040	0.004	0.003
80	0.212	0.151	0.140	0.085	0.051	0.036	0.004	0.003
90	0.201	0.144	0.133	0.081	0.048	0.034	0.003	0.003
100	0.212	0.151	0.140	0.119	0.049	0.034	0.003	0.003
110	0.204	0.146	0.135	0.082	0.048	0.034	0.003	0.003
120	0.176	0.127	0.118	0.072	0.042	0.030	0.003	0.002
130	0.128	0.093	0.087	0.054	0.033	0.024	0.003	0.002
140	0.087	0.065	0.060	0.039	0.025	0.019	0.002	0.002
150	0.064	0.049	0.046	0.031	0.020	0.015	0.002	0.002
160	0.050	0.038	0.036	0.025	0.017	0.013	0.002	0.001
170	0.048	0.037	0.035	0.024	0.016	0.012	0.002	0.001
180	0.056	0.042	0.039	0.026	0.017	0.013	0.002	0.001
190	0.062	0.046	0.043	0.029	0.019	0.014	0.002	0.002
200	0.068	0.051	0.047	0.032	0.021	0.016	0.002	0.002
210	0.072	0.054	0.050	0.033	0.022	0.017	0.002	0.003
220	0.073	0.055	0.051	0.034	0.023	0.017	0.003	0.002
230	0.099	0.073	0.068	0.044	0.028	0.021	0.003	0.002
240	0.127	0.092	0.086	0.054	0.033	0.024	0.003	0.002
250	0.130	0.094	0.088	0.055	0.034	0.025	0.003	0.002
260	0.117	0.086	0.081	0.051	0.032	0.023	0.003	0.002
270	0.110	0.081	0.076	0.048	0.030	0.022	0.003	0.002
280	0.123	0.089	0.083	0.051	0.031	0.022	0.003	0.002
290	0.143	0.102	0.095	0.057	0.034	0.024	0.003	0.002
300	0.133	0.096	0.089	0.054	0.032	0.023	0.003	0.002
310	0.116	0.085	0.079	0.049	0.030	0.021	0.002	0.002
320	0.098	0.073	0.068	0.043	0.027	0.020	0.003	0.002
330	0.080	0.060	0.056	0.036	0.023	0.017	0.002	0.002
340	0.078	0.058	0.054	0.035	0.022	0.016	0.002	0.002
350	0.096	0.070	0.065	0.041	0.025	0.018	0.002	0.002

Maksimum= 2.50E-0001 (kg/ha/år), 400 m, 60°.

Samlet emission: 26017.200 kg.

Depositionshastighed (cm/s) for overfladetype 1, 2 og 3: 0.049, 0.058 resp. 0.069.

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

Tør-deposition (kg/ha/år).

Retning (grader)	Afstand (m)							
	400	520	550	780	1120	1430	9220	12270
0	0.137	0.098	0.091	0.056	0.033	0.023	0.003	0.002
10	0.176	0.126	0.116	0.070	0.041	0.029	0.003	0.002
20	0.240	0.143	0.133	0.080	0.047	0.033	0.004	0.003
30	0.224	0.158	0.146	0.088	0.051	0.036	0.004	0.003
40	0.230	0.164	0.151	0.091	0.054	0.038	0.004	0.003
50	0.233	0.165	0.154	0.093	0.055	0.039	0.004	0.003
60	0.250	0.176	0.164	0.099	0.058	0.041	0.004	0.003
70	0.246	0.173	0.161	0.097	0.057	0.040	0.004	0.003
80	0.212	0.151	0.140	0.085	0.051	0.036	0.004	0.003
90	0.201	0.144	0.133	0.081	0.048	0.034	0.003	0.003
100	0.212	0.151	0.140	0.119	0.049	0.034	0.003	0.003
110	0.204	0.146	0.135	0.082	0.048	0.034	0.003	0.003
120	0.176	0.127	0.118	0.072	0.042	0.030	0.003	0.002
130	0.128	0.093	0.087	0.054	0.033	0.024	0.003	0.002
140	0.087	0.065	0.060	0.039	0.025	0.019	0.002	0.002
150	0.064	0.049	0.046	0.031	0.020	0.015	0.002	0.002
160	0.050	0.038	0.036	0.025	0.017	0.013	0.002	0.001
170	0.048	0.037	0.035	0.024	0.016	0.012	0.002	0.001
180	0.056	0.042	0.039	0.026	0.017	0.013	0.002	0.001
190	0.062	0.046	0.043	0.029	0.019	0.014	0.002	0.002
200	0.068	0.051	0.047	0.032	0.021	0.016	0.002	0.002
210	0.072	0.054	0.050	0.033	0.022	0.017	0.002	0.003
220	0.073	0.055	0.051	0.034	0.023	0.017	0.003	0.002
230	0.099	0.073	0.068	0.044	0.028	0.021	0.003	0.002
240	0.127	0.092	0.086	0.054	0.033	0.024	0.003	0.002
250	0.130	0.094	0.088	0.055	0.034	0.025	0.003	0.002
260	0.117	0.086	0.081	0.051	0.032	0.023	0.003	0.002
270	0.110	0.081	0.076	0.048	0.030	0.022	0.003	0.002
280	0.123	0.089	0.083	0.051	0.031	0.022	0.003	0.002
290	0.143	0.102	0.095	0.057	0.034	0.024	0.003	0.002
300	0.133	0.096	0.089	0.054	0.032	0.023	0.003	0.002
310	0.116	0.085	0.079	0.049	0.030	0.021	0.002	0.002
320	0.098	0.073	0.068	0.043	0.027	0.020	0.003	0.002
330	0.080	0.060	0.056	0.036	0.023	0.017	0.002	0.002
340	0.078	0.058	0.054	0.035	0.022	0.016	0.002	0.002
350	0.096	0.070	0.065	0.041	0.025	0.018	0.002	0.002

Maksimum= 2.50E-0001 (kg/ha/år), 400 m, 60°.

Udskrevet: 2022/11/01 kl. 11:25

Dato: 2022/11/01

OML-Multi PC-version 20210122/7.00

Side 10

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: 924 mm.

Samlet emission: 26017.200 kg. Udvaskningskoefficient: 0.00E+00 (1/s).

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

Våd-deposition (kg/ha/år).

Retning (grader)	400	520	550	780	1120	1430	Afstand (m)	
							9220	12270
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
40	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
50	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
60	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
70	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
80	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
90	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
110	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
120	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
130	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
140	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
150	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
160	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
170	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
180	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
190	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
210	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
220	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
230	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
240	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
260	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
270	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
280	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
290	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
300	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
310	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
320	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
330	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
340	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
350	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Maksimum= 0.00E+0000 (kg/ha/år), 400 m, 60°.

Kommentarer til beregningen:

Beregning for afkast i punktet (0,0).

Hver kedel har eget røgrør, men i fælles skorsten.

Beregning af NO₂, SO₂ og støv immision fra nye kombibrændere på 3 eksisterende kedler fyret med gasolie på Arla mejeri i Branderup.

Indhold metal = 0,03 mg/kg

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

Start af beregningen = 080101 kl. 1

Slut på beregningen (incl.) = 171231 kl. 24

Meteorologiske data er fra:Skrydstrup

Vindretning er sandsynligvis angivet med en grads opløsning.

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

Koordinatsystem.

Der er anvendt et x,y-koordinatsystem med x-akse mod øst (90 grader) og y-akse mod nord (0 grader).

Enheden er meter. Systemet er fælles for receptorer og kilder. Origo kan fastlægges frit, fx. i skorstensfoden for den mest dominerende kilde eller som i UTM-systemet.

Receptordata.

Ruhedslængde, z0 = 0.300 m

Største terrænhældning = 0 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 9 koncentriske cirkler

med centrum x,y:	0.,	0.			
og radierne (m):	3610.	3670.	5950.	7460.	7670.
	9460.	12340.	13800.	14200.	

Alle terrænhøjder = 0.0 m.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

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

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

Nr.....: Internt kilde nummer
 ID.....: Tekst til identificering af kilde
 X.....: X-koordinat for kilde [m]
 Y.....: Y-koordinat for kilde [m]
 Z.....: Terrænkote for skorstensfod [m]
 HS.....: Skorstenshøjde over terræn [m]
 T.....: Temperatur af røggas [Kelvin]/[Celsius]
 VOL.....: Volumenmængde af røggas [normal m3/sek]
 DSO.....: Ydre diameter af skorstenstop [m]
 DSI.....: Indre diameter af skorstenstop [m]
 HB.....: Generel beregningsmæssig bygningshøjde [m]
 Qi.....: Emission af stof nr. 'i' [gram/sek], [MLE/sek] eller [MOU/sek]

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	Metal Q1	Stof 2 Q2	Stof 3 Q3
1	Kedel1	0.	0.	0.0	24.0	145.	0.35	0.35	2.35	14.0	8.00E-07	0.0000	0.0000
2	Kedel2	0.	0.	0.0	24.0	150.	0.73	0.60	2.35	14.0	1.60E-06	0.0000	0.0000
3	Kedel3	0.	0.	0.0	24.0	202.	4.11	0.90	2.35	14.0	9.00E-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	5.6	0.5
2	4.0	1.2
3	11.3	9.0

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

Kilde nr. 1:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
10	24.0	23.0
20	24.0	16.0
30	24.0	19.0
40	24.0	22.0
50	24.0	25.0
60	24.0	28.0
70	24.0	32.0
280	7.0	2.0
290	7.0	2.0

300	16.0	14.0
310	16.0	12.0
320	16.0	10.0
330	16.0	9.0
340	16.0	8.0
350	16.0	6.0
360	24.0	23.0

Kilde nr. 2:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
10	24.0	23.0
20	24.0	16.0
30	24.0	19.0
40	24.0	22.0
50	24.0	25.0
60	24.0	28.0
70	24.0	32.0
280	7.0	2.0
290	7.0	2.0
300	16.0	14.0
310	16.0	12.0
320	16.0	10.0
330	16.0	9.0

Kilde nr. 2:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
340	16.0	8.0
350	16.0	6.0
360	24.0	23.0

Kilde nr. 3:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
10	24.0	23.0
20	24.0	16.0
30	24.0	19.0
40	24.0	22.0
50	24.0	25.0
60	24.0	28.0
70	24.0	32.0
280	7.0	2.0
290	7.0	2.0
300	16.0	14.0
310	16.0	12.0
320	16.0	10.0
330	16.0	9.0
340	16.0	8.0
350	16.0	6.0
360	24.0	23.0

Udskrevet: 2022/11/01 kl. 12:41

Dato: 2022/11/01

OML-Multi PC-version 20210122/7.00

Side 4

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side til advarsler.

***** ADVARSEL *****

ADVARSEL FRA OML-MULTI:

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

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

Middelværdier (µg/m3)

Retning (grader)	Afstand (m)								
	3610	3670	5950	7460	7670	9460	12340	13800	14200
0	6.58E-07	6.45E-07	3.80E-07	3.00E-07	2.91E-07	2.35E-07	1.79E-07	1.60E-07	1.56E-07
10	7.90E-07	7.75E-07	4.53E-07	3.56E-07	3.46E-07	2.79E-07	2.13E-07	1.90E-07	1.84E-07
20	8.85E-07	8.68E-07	5.03E-07	3.95E-07	3.84E-07	3.09E-07	2.35E-07	2.10E-07	2.04E-07
30	9.62E-07	9.43E-07	5.44E-07	4.26E-07	4.14E-07	3.33E-07	2.53E-07	2.26E-07	2.20E-07
40	1.02E-06	1.00E-06	5.76E-07	4.52E-07	4.39E-07	3.52E-07	2.68E-07	2.40E-07	2.33E-07
50	1.07E-06	1.04E-06	6.02E-07	4.72E-07	4.58E-07	3.68E-07	2.80E-07	2.50E-07	2.43E-07
60	1.09E-06	1.07E-06	6.13E-07	4.79E-07	4.65E-07	3.73E-07	2.84E-07	2.53E-07	2.46E-07
70	1.07E-06	1.05E-06	5.98E-07	4.67E-07	4.53E-07	3.63E-07	2.76E-07	2.46E-07	2.39E-07
80	9.68E-07	9.49E-07	5.41E-07	4.23E-07	4.10E-07	3.29E-07	2.50E-07	2.23E-07	2.17E-07
90	8.97E-07	8.79E-07	5.00E-07	3.90E-07	3.79E-07	3.03E-07	2.31E-07	2.06E-07	2.00E-07
100	8.96E-07	8.78E-07	4.96E-07	3.86E-07	3.75E-07	3.00E-07	2.28E-07	2.03E-07	1.98E-07
110	8.80E-07	8.62E-07	4.86E-07	3.78E-07	3.67E-07	2.94E-07	2.23E-07	1.99E-07	1.93E-07
120	8.15E-07	7.99E-07	4.56E-07	3.56E-07	3.45E-07	2.77E-07	2.10E-07	1.88E-07	1.82E-07
130	7.02E-07	6.89E-07	4.02E-07	3.16E-07	3.07E-07	2.47E-07	1.88E-07	1.68E-07	1.63E-07
140	6.02E-07	5.91E-07	3.52E-07	2.78E-07	2.70E-07	2.18E-07	1.66E-07	1.48E-07	1.44E-07
150	5.27E-07	5.18E-07	3.11E-07	2.46E-07	2.39E-07	1.93E-07	1.47E-07	1.31E-07	1.28E-07
160	4.61E-07	4.53E-07	2.75E-07	2.18E-07	2.12E-07	1.71E-07	1.31E-07	1.17E-07	1.14E-07
170	4.36E-07	4.29E-07	2.61E-07	2.08E-07	2.02E-07	1.63E-07	1.25E-07	1.12E-07	1.09E-07
180	4.50E-07	4.42E-07	2.70E-07	2.15E-07	2.09E-07	1.69E-07	1.30E-07	1.16E-07	1.13E-07
190	4.92E-07	4.83E-07	2.95E-07	2.35E-07	2.28E-07	1.85E-07	1.41E-07	1.26E-07	1.23E-07
200	5.41E-07	5.32E-07	3.24E-07	2.58E-07	2.50E-07	2.03E-07	1.55E-07	1.39E-07	1.35E-07
210	5.72E-07	5.62E-07	3.42E-07	2.72E-07	2.64E-07	2.14E-07	1.64E-07	1.46E-07	1.42E-07
220	5.92E-07	5.82E-07	3.54E-07	2.81E-07	2.73E-07	2.20E-07	1.68E-07	1.50E-07	1.46E-07
230	6.63E-07	6.52E-07	3.91E-07	3.10E-07	3.01E-07	2.43E-07	1.85E-07	1.65E-07	1.61E-07
240	7.43E-07	7.30E-07	4.34E-07	3.43E-07	3.33E-07	2.69E-07	2.05E-07	1.83E-07	1.78E-07
250	7.54E-07	7.40E-07	4.40E-07	3.47E-07	3.37E-07	2.72E-07	2.07E-07	1.85E-07	1.80E-07
260	7.07E-07	6.94E-07	4.11E-07	3.25E-07	3.15E-07	2.54E-07	1.94E-07	1.73E-07	1.68E-07
270	6.45E-07	6.33E-07	3.74E-07	2.95E-07	2.87E-07	2.31E-07	1.77E-07	1.58E-07	1.53E-07
280	6.22E-07	6.11E-07	3.57E-07	2.82E-07	2.74E-07	2.21E-07	1.69E-07	1.51E-07	1.47E-07
290	6.41E-07	6.28E-07	3.66E-07	2.89E-07	2.81E-07	2.27E-07	1.73E-07	1.55E-07	1.51E-07
300	6.21E-07	6.09E-07	3.56E-07	2.81E-07	2.73E-07	2.20E-07	1.68E-07	1.51E-07	1.46E-07
310	6.08E-07	5.97E-07	3.51E-07	2.77E-07	2.69E-07	2.17E-07	1.66E-07	1.48E-07	1.44E-07
320	5.80E-07	5.70E-07	3.38E-07	2.67E-07	2.60E-07	2.10E-07	1.60E-07	1.43E-07	1.39E-07
330	5.27E-07	5.17E-07	3.10E-07	2.45E-07	2.38E-07	1.93E-07	1.47E-07	1.32E-07	1.28E-07
340	4.94E-07	4.86E-07	2.90E-07	2.30E-07	2.23E-07	1.80E-07	1.38E-07	1.23E-07	1.20E-07
350	5.34E-07	5.24E-07	3.11E-07	2.46E-07	2.39E-07	1.93E-07	1.47E-07	1.32E-07	1.28E-07

Maksimum= 1.09E-06 i afstand 3610 m og retning 60 grader.

Udskrevet: 2022/11/01 kl. 12:41

Dato: 2022/11/01

OML-Multi PC-version 20210122/7.00

Side 6

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Benyttede filer.

Følgende inputfiler er benyttet i beregningerne:

Punktkilder: K:\REH2022N009XX\REH2022N00961\OML\Branderup\Branderup_depMetal_vand.kld
og bygningsdata: K:\REH2022N009XX\REH2022N00961\OML\Branderup\Branderup_depMetal_vand.kbg
Meteorologi.....: C:\OML_data\Skrydstrup-2008-17.met
Receptorer.....: K:\REH2022N009XX\REH2022N00961\OML\Branderup\Branderup_depMetal_vand.rct
Beregningsopsætning.....: K:\REH2022N009XX\REH2022N00961\OML\Branderup\Branderup_depMetal_vand.opt

Følgende outputfil er benyttet:

Resultater: K:\REH2022N009XX\REH2022N00961\OML\Branderup\Branderup_depMetal_vand.log

Beregning:

Start kl. 12:37:04 (01-11-2022)

Slut kl. 12:37:15 (01-11-2022)

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

Anvendt årlig nedbør: 924 mm.

Samlet emission: 0.360 kg. Udvaskningskoefficient: 5.00E-05 (l/s).

Depositionshastighed (cm/s) for overfladetype 1, 2 og 3: 5.00E-03, 0.00E+00 resp. 0.00E+00.

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

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

Retning (grader)	Afstand (m)									
	3610	3670	5950	7460	7670	9460	12340	13800	14200	
0	0.020	0.020	0.012	0.009	0.009	0.007	0.005	0.005	0.005	
10	0.022	0.021	0.013	0.010	0.010	0.008	0.006	0.005	0.005	
20	0.024	0.023	0.014	0.011	0.011	0.009	0.007	0.006	0.006	
30	0.025	0.024	0.015	0.012	0.011	0.009	0.007	0.006	0.006	
40	0.025	0.024	0.015	0.012	0.011	0.009	0.007	0.006	0.006	
50	0.022	0.021	0.013	0.010	0.010	0.008	0.006	0.005	0.005	
60	0.018	0.017	0.011	0.008	0.008	0.006	0.005	0.004	0.004	
70	0.015	0.015	0.009	0.007	0.007	0.006	0.004	0.004	0.004	
80	0.013	0.013	0.008	0.006	0.006	0.005	0.004	0.003	0.003	
90	0.011	0.011	0.007	0.005	0.005	0.004	0.003	0.003	0.003	
100	0.010	0.009	0.006	0.004	0.004	0.003	0.003	0.002	0.002	
110	0.008	0.008	0.005	0.004	0.004	0.003	0.002	0.002	0.002	
120	0.006	0.006	0.004	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.001	
130	0.005	0.005	0.003	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	
140	0.006	0.005	0.003	0.003	0.003	0.002	0.001	0.001	0.001	
150	0.006	0.005	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	
160	0.005	0.005	0.003	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	
170	0.005	0.005	0.003	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	
180	0.007	0.007	0.004	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	
190	0.006	0.006	0.004	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	
200	0.005	0.005	0.003	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	
210	0.007	0.006	0.004	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	
220	0.009	0.009	0.005	0.004	0.004	0.003	0.002	0.002	0.002	
230	0.009	0.009	0.005	0.004	0.004	0.003	0.002	0.002	0.002	
240	0.008	0.008	0.005	0.004	0.004	0.003	0.002	0.002	0.002	
250	0.008	0.008	0.005	0.004	0.004	0.003	0.002	0.002	0.002	
260	0.011	0.011	0.007	0.005	0.005	0.004	0.003	0.003	0.003	
270	0.014	0.014	0.008	0.007	0.006	0.005	0.004	0.003	0.003	
280	0.016	0.016	0.009	0.007	0.007	0.006	0.004	0.004	0.004	
290	0.017	0.017	0.010	0.008	0.008	0.006	0.005	0.004	0.004	
300	0.016	0.016	0.010	0.008	0.007	0.006	0.005	0.004	0.004	
310	0.016	0.016	0.010	0.008	0.007	0.006	0.004	0.004	0.004	
320	0.017	0.017	0.010	0.008	0.008	0.006	0.005	0.004	0.004	
330	0.018	0.018	0.011	0.008	0.008	0.007	0.005	0.004	0.004	
340	0.017	0.017	0.010	0.008	0.008	0.006	0.005	0.004	0.004	
350	0.018	0.018	0.011	0.008	0.008	0.007	0.005	0.004	0.004	

Maksimum= 2.48E-0002 ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$), 3610 m, 30°.

Samlet emission: 0.360 kg.

Depositionshastighed (cm/s) for overfladetype 1, 2 og 3: 5.00E-03, 0.00E+00 resp. 0.00E+00.

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

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

Retning (grader)	Afstand (m)								
	3610	3670	5950	7460	7670	9460	12340	13800	14200
0	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
20	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
30	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000
40	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000
50	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000
60	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000
70	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000
80	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000
90	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
100	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
110	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
120	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
130	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
140	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
150	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
160	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
170	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
180	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
190	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
200	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
210	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
220	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
230	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
240	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
250	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
260	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
270	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
280	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
290	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
300	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
310	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
320	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
330	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
340	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
350	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Maksimum= 1.72E-0003 ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$), 3610 m, 60°.

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

Anvendt årlig nedbør: 924 mm.

Samlet emission: 0.360 kg. Udvaskningskoefficient: 5.00E-05 (l/s).

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

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

Retning (grader)	Afstand (m)									
	3610	3670	5950	7460	7670	9460	12340	13800	14200	
0	0.019	0.019	0.011	0.009	0.009	0.007	0.005	0.005	0.004	
10	0.021	0.020	0.012	0.010	0.009	0.008	0.006	0.005	0.005	
20	0.022	0.022	0.013	0.011	0.010	0.008	0.006	0.005	0.005	
30	0.023	0.023	0.014	0.011	0.011	0.009	0.006	0.006	0.006	
40	0.023	0.023	0.014	0.011	0.011	0.009	0.006	0.006	0.006	
50	0.020	0.020	0.012	0.009	0.009	0.007	0.006	0.005	0.005	
60	0.016	0.016	0.010	0.008	0.007	0.006	0.004	0.004	0.004	
70	0.014	0.014	0.008	0.006	0.006	0.005	0.004	0.003	0.003	
80	0.012	0.012	0.007	0.006	0.005	0.004	0.003	0.003	0.003	
90	0.010	0.009	0.006	0.005	0.004	0.004	0.003	0.002	0.002	
100	0.008	0.008	0.005	0.004	0.004	0.003	0.002	0.002	0.002	
110	0.006	0.006	0.004	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	
120	0.005	0.005	0.003	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	
130	0.004	0.004	0.003	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	
140	0.005	0.005	0.003	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	
150	0.005	0.005	0.003	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	
160	0.004	0.004	0.003	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	
170	0.005	0.005	0.003	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	
180	0.006	0.006	0.004	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.001	
190	0.006	0.006	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	
200	0.004	0.004	0.003	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	
210	0.006	0.006	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	
220	0.008	0.008	0.005	0.004	0.004	0.003	0.002	0.002	0.002	
230	0.008	0.008	0.005	0.004	0.004	0.003	0.002	0.002	0.002	
240	0.007	0.007	0.004	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	
250	0.007	0.007	0.004	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	
260	0.010	0.010	0.006	0.005	0.005	0.004	0.003	0.002	0.002	
270	0.013	0.013	0.008	0.006	0.006	0.005	0.004	0.003	0.003	
280	0.015	0.015	0.009	0.007	0.007	0.005	0.004	0.004	0.003	
290	0.016	0.016	0.009	0.007	0.007	0.006	0.004	0.004	0.004	
300	0.015	0.015	0.009	0.007	0.007	0.006	0.004	0.004	0.004	
310	0.015	0.015	0.009	0.007	0.007	0.006	0.004	0.004	0.004	
320	0.016	0.016	0.010	0.008	0.007	0.006	0.005	0.004	0.004	
330	0.017	0.017	0.010	0.008	0.008	0.006	0.005	0.004	0.004	
340	0.017	0.016	0.010	0.008	0.008	0.006	0.005	0.004	0.004	
350	0.017	0.017	0.010	0.008	0.008	0.006	0.005	0.004	0.004	

Maksimum= 2.33E-0002 ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$), 3610 m, 30°.

Kommentarer til beregningen:

Beregning for afkast i punktet (0,0).

Hver kedel har eget røgrør, men i fælles skorsten.

Beregning af NO₂, SO₂ og støv immision fra nye kombibrændere på 3 eksisterende kedler fyret med gasolie på Arla mejeri i Branderup.

Indhold 0,03 mg/kg

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

Start af beregningen = 080101 kl. 1

Slut på beregningen (incl.) = 171231 kl. 24

Meteorologiske data er fra:Skrydstrup

Vindretning er sandsynligvis angivet med en grads opløsning.

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

Koordinatsystem.

Der er anvendt et x,y-koordinatsystem med x-akse mod øst (90 grader) og y-akse mod nord (0 grader).

Enheden er meter. Systemet er fælles for receptorer og kilder. Origo kan fastlægges frit, fx. i skorstensfoden for den mest dominerende kilde eller som i UTM-systemet.

Receptordata.

Ruhedslængde, z0 = 0.300 m

Største terrænhældning = 0 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 8 koncentriske cirkler

med centrum x,y:	0.,	0.			
og radierne (m):	400.	520.	550.	780.	1120.
	1430.	9220.	12270.		

Alle terrænhøjder = 0.0 m.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

Alle overflader er typenr. = 3 (Har kun betydning ved VVM-deposition)

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

Nr.....: Internt kilde nummer
 ID.....: Tekst til identificering af kilde
 X.....: X-koordinat for kilde [m]
 Y.....: Y-koordinat for kilde [m]
 Z.....: Terrænkote for skorstensfod [m]
 HS.....: Skorstenshøjde over terræn [m]
 T.....: Temperatur af røggas [Kelvin]/[Celsius]
 VOL.....: Volumenmængde af røggas [normal m3/sek]
 DSO.....: Ydre diameter af skorstenstop [m]
 DSI.....: Indre diameter af skorstenstop [m]
 HB.....: Generel beregningsmæssig bygningshøjde [m]
 Qi.....: Emission af stof nr. 'i' [gram/sek], [MLE/sek] eller [MOU/sek]

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	Metal Q1	Stof 2 Q2	Stof 3 Q3
1	Kedel1	0.	0.	0.0	24.0	145.	0.35	0.35	2.35	14.0	8.00E-07	0.0000	0.0000
2	Kedel2	0.	0.	0.0	24.0	150.	0.73	0.60	2.35	14.0	1.60E-06	0.0000	0.0000
3	Kedel3	0.	0.	0.0	24.0	202.	4.11	0.90	2.35	14.0	9.00E-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	5.6	0.5
2	4.0	1.2
3	11.3	9.0

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

Kilde nr. 1:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
10	24.0	23.0
20	24.0	16.0
30	24.0	19.0
40	24.0	22.0
50	24.0	25.0
60	24.0	28.0
70	24.0	32.0
280	7.0	2.0
290	7.0	2.0

300	16.0	14.0
310	16.0	12.0
320	16.0	10.0
330	16.0	9.0
340	16.0	8.0
350	16.0	6.0
360	24.0	23.0

Kilde nr. 2:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
10	24.0	23.0
20	24.0	16.0
30	24.0	19.0
40	24.0	22.0
50	24.0	25.0
60	24.0	28.0
70	24.0	32.0
280	7.0	2.0
290	7.0	2.0
300	16.0	14.0
310	16.0	12.0
320	16.0	10.0
330	16.0	9.0

Kilde nr. 2:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
340	16.0	8.0
350	16.0	6.0
360	24.0	23.0

Kilde nr. 3:

Retning	Højde[m]	Afstand[m]
10	24.0	23.0
20	24.0	16.0
30	24.0	19.0
40	24.0	22.0
50	24.0	25.0
60	24.0	28.0
70	24.0	32.0
280	7.0	2.0
290	7.0	2.0
300	16.0	14.0
310	16.0	12.0
320	16.0	10.0
330	16.0	9.0
340	16.0	8.0
350	16.0	6.0
360	24.0	23.0

Udskrevet: 2022/11/01 kl. 12:48

Dato: 2022/11/01

OML-Multi PC-version 20210122/7.00

Side 4

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Side til advarsler.

***** ADVARSEL *****

ADVARSEL FRA OML-MULTI:

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

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

Middelværdier (µg/m3)

Retning (grader)	Afstand (m)							
	400	520	550	780	1120	1430	9220	12270
0	1.23E-05	8.82E-06	8.18E-06	4.99E-06	2.96E-06	2.10E-06	2.41E-07	1.80E-07
10	1.58E-05	1.12E-05	1.04E-05	6.29E-06	3.68E-06	2.59E-06	2.86E-07	2.14E-07
20	1.81E-05	1.28E-05	1.19E-05	7.17E-06	4.19E-06	2.95E-06	3.17E-07	2.37E-07
30	2.00E-05	1.42E-05	1.31E-05	7.89E-06	4.61E-06	3.24E-06	3.42E-07	2.55E-07
40	2.06E-05	1.46E-05	1.35E-05	8.19E-06	4.82E-06	3.40E-06	3.62E-07	2.70E-07
50	2.09E-05	1.49E-05	1.38E-05	8.37E-06	4.96E-06	3.51E-06	3.78E-07	2.82E-07
60	2.24E-05	1.58E-05	1.46E-05	8.84E-06	5.20E-06	3.67E-06	3.83E-07	2.86E-07
70	2.20E-05	1.55E-05	1.44E-05	8.67E-06	5.10E-06	3.60E-06	3.73E-07	2.78E-07
80	1.90E-05	1.35E-05	1.26E-05	7.64E-06	4.54E-06	3.22E-06	3.38E-07	2.51E-07
90	1.80E-05	1.29E-05	1.19E-05	7.22E-06	4.26E-06	3.02E-06	3.12E-07	2.32E-07
100	1.90E-05	1.35E-05	1.25E-05	7.54E-06	4.40E-06	3.09E-06	3.08E-07	2.29E-07
110	1.82E-05	1.30E-05	1.21E-05	7.32E-06	4.29E-06	3.02E-06	3.02E-07	2.24E-07
120	1.58E-05	1.14E-05	1.05E-05	6.43E-06	3.80E-06	2.70E-06	2.84E-07	2.12E-07
130	1.15E-05	8.33E-06	7.75E-06	4.82E-06	2.94E-06	2.14E-06	2.53E-07	1.89E-07
140	7.82E-06	5.79E-06	5.41E-06	3.49E-06	2.22E-06	1.67E-06	2.23E-07	1.67E-07
150	5.76E-06	4.37E-06	4.10E-06	2.74E-06	1.80E-06	1.39E-06	1.98E-07	1.48E-07
160	4.48E-06	3.44E-06	3.24E-06	2.21E-06	1.49E-06	1.16E-06	1.76E-07	1.32E-07
170	4.30E-06	3.30E-06	3.11E-06	2.12E-06	1.42E-06	1.10E-06	1.68E-07	1.26E-07
180	5.01E-06	3.75E-06	3.52E-06	2.33E-06	1.52E-06	1.17E-06	1.74E-07	1.30E-07
190	5.58E-06	4.15E-06	3.89E-06	2.57E-06	1.68E-06	1.29E-06	1.89E-07	1.42E-07
200	6.06E-06	4.54E-06	4.26E-06	2.83E-06	1.86E-06	1.42E-06	2.08E-07	1.56E-07
210	6.43E-06	4.81E-06	4.51E-06	3.00E-06	1.97E-06	1.50E-06	2.19E-07	1.65E-07
220	6.54E-06	4.90E-06	4.60E-06	3.06E-06	2.02E-06	1.55E-06	2.26E-07	1.69E-07
230	8.87E-06	6.50E-06	6.07E-06	3.90E-06	2.48E-06	1.85E-06	2.49E-07	1.86E-07
240	1.14E-05	8.24E-06	7.66E-06	4.81E-06	2.97E-06	2.18E-06	2.76E-07	2.06E-07
250	1.17E-05	8.45E-06	7.86E-06	4.94E-06	3.05E-06	2.23E-06	2.79E-07	2.09E-07
260	1.05E-05	7.73E-06	7.22E-06	4.60E-06	2.86E-06	2.10E-06	2.61E-07	1.95E-07
270	9.83E-06	7.27E-06	6.79E-06	4.31E-06	2.66E-06	1.94E-06	2.37E-07	1.78E-07
280	1.11E-05	8.00E-06	7.43E-06	4.58E-06	2.75E-06	1.97E-06	2.27E-07	1.70E-07
290	1.28E-05	9.17E-06	8.49E-06	5.14E-06	3.02E-06	2.13E-06	2.32E-07	1.74E-07
300	1.19E-05	8.59E-06	7.97E-06	4.86E-06	2.87E-06	2.03E-06	2.26E-07	1.69E-07
310	1.04E-05	7.64E-06	7.11E-06	4.42E-06	2.67E-06	1.92E-06	2.23E-07	1.67E-07
320	8.81E-06	6.55E-06	6.12E-06	3.89E-06	2.40E-06	1.76E-06	2.15E-07	1.61E-07
330	7.16E-06	5.39E-06	5.05E-06	3.27E-06	2.06E-06	1.53E-06	1.98E-07	1.48E-07
340	6.97E-06	5.20E-06	4.86E-06	3.11E-06	1.95E-06	1.44E-06	1.85E-07	1.39E-07
350	8.56E-06	6.29E-06	5.86E-06	3.67E-06	2.23E-06	1.62E-06	1.98E-07	1.48E-07

Maksimum= 2.24E-05 i afstand 400 m og retning 60 grader.

Udskrevet: 2022/11/01 kl. 12:48

Dato: 2022/11/01

OML-Multi PC-version 20210122/7.00

Side 6

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet

Benyttede filer.

Følgende inputfiler er benyttet i beregningerne:

Punktkilder: K:\REH2022N009XX\REH2022N00961\OML\Branderup\Branderup_depMetal_natur.kld
og bygningsdata: K:\REH2022N009XX\REH2022N00961\OML\Branderup\Branderup_depMetal_natur.kbg
Meteorologi.....: C:\OML_data\Skrydstrup-2008-17.met
Receptorer.....: K:\REH2022N009XX\REH2022N00961\OML\Branderup\Branderup_depMetal_natur.rct
Beregningsopsætning.....: K:\REH2022N009XX\REH2022N00961\OML\Branderup\Branderup_depMetal_natur.opt

Følgende outputfil er benyttet:

Resultater: K:\REH2022N009XX\REH2022N00961\OML\Branderup\Branderup_depMetal_natur.log

Beregning:

Start kl. 12:44:23 (01-11-2022)

Slut kl. 12:44:34 (01-11-2022)

Met-data til våd-deposition: Kastrup, Aalborg og Skrydstrup Lufthavne, 2008 og 2009.
 Anvendt årlig nedbør: 924 mm.
 Samlet emission: 0.360 kg. Udvaskningskoefficient: 5.00E-05 (l/s).
 Depositionshastighed (cm/s) for overfladetype 1, 2 og 3: 5.00E-03, 0.050 resp. 0.100.

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

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

Retning (grader)	Afstand (m)							
	400	520	550	780	1120	1430	9220	12270
0	0.562	0.412	0.384	0.246	0.155	0.115	0.015	0.011
10	0.688	0.499	0.466	0.295	0.183	0.134	0.017	0.012
20	0.776	0.561	0.524	0.331	0.205	0.150	0.018	0.014
30	0.845	0.613	0.569	0.359	0.222	0.162	0.020	0.015
40	0.862	0.624	0.580	0.367	0.228	0.166	0.020	0.015
50	0.844	0.612	0.570	0.359	0.222	0.162	0.020	0.014
60	0.854	0.612	0.568	0.354	0.217	0.157	0.018	0.013
70	0.821	0.587	0.546	0.338	0.206	0.149	0.017	0.013
80	0.709	0.510	0.477	0.297	0.182	0.132	0.015	0.011
90	0.657	0.475	0.440	0.273	0.166	0.120	0.013	0.010
100	0.674	0.483	0.448	0.276	0.165	0.118	0.013	0.009
110	0.633	0.455	0.424	0.261	0.156	0.112	0.012	0.009
120	0.545	0.395	0.365	0.227	0.136	0.098	0.011	0.008
130	0.403	0.294	0.274	0.173	0.107	0.079	0.010	0.007
140	0.290	0.216	0.202	0.132	0.085	0.065	0.009	0.007
150	0.226	0.172	0.161	0.109	0.072	0.056	0.008	0.006
160	0.180	0.139	0.131	0.090	0.061	0.047	0.007	0.005
170	0.180	0.138	0.130	0.090	0.061	0.047	0.007	0.005
180	0.218	0.164	0.154	0.104	0.069	0.053	0.008	0.006
190	0.229	0.172	0.161	0.108	0.072	0.055	0.008	0.006
200	0.232	0.174	0.164	0.110	0.073	0.056	0.008	0.006
210	0.255	0.192	0.180	0.121	0.081	0.062	0.009	0.007
220	0.279	0.211	0.198	0.134	0.090	0.069	0.010	0.007
230	0.355	0.263	0.246	0.161	0.105	0.079	0.011	0.008
240	0.422	0.308	0.287	0.184	0.116	0.086	0.011	0.008
250	0.436	0.318	0.296	0.190	0.120	0.089	0.012	0.009
260	0.426	0.317	0.297	0.194	0.124	0.093	0.012	0.009
270	0.432	0.323	0.303	0.198	0.127	0.095	0.012	0.009
280	0.488	0.358	0.334	0.215	0.136	0.100	0.013	0.009
290	0.551	0.403	0.375	0.238	0.148	0.108	0.013	0.010
300	0.518	0.381	0.355	0.226	0.141	0.104	0.013	0.010
310	0.469	0.349	0.326	0.211	0.134	0.100	0.013	0.009
320	0.429	0.323	0.303	0.200	0.129	0.097	0.013	0.010
330	0.383	0.291	0.274	0.184	0.121	0.092	0.013	0.009
340	0.373	0.282	0.265	0.177	0.116	0.088	0.012	0.009
350	0.428	0.320	0.300	0.197	0.127	0.095	0.013	0.009

Maksimum= 8.62E-0001 ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$), 400 m, 40°.

Samlet emission: 0.360 kg.

Depositionshastighed (cm/s) for overfladetype 1, 2 og 3: 5.00E-03, 0.050 resp. 0.100.

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

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

Retning (grader)	400	520	550	780	1120	1430	Afstand (m)	
							9220	12270
0	0.388	0.278	0.258	0.157	0.093	0.066	0.008	0.006
10	0.498	0.353	0.328	0.198	0.116	0.082	0.009	0.007
20	0.571	0.404	0.375	0.226	0.132	0.093	0.010	0.007
30	0.631	0.448	0.413	0.249	0.145	0.102	0.011	0.008
40	0.650	0.460	0.426	0.258	0.152	0.107	0.011	0.009
50	0.659	0.470	0.435	0.264	0.156	0.111	0.012	0.009
60	0.706	0.498	0.460	0.279	0.164	0.116	0.012	0.009
70	0.694	0.489	0.454	0.273	0.161	0.114	0.012	0.009
80	0.599	0.426	0.397	0.241	0.143	0.102	0.011	0.008
90	0.568	0.407	0.375	0.228	0.134	0.095	0.010	0.007
100	0.599	0.426	0.394	0.238	0.139	0.097	0.010	0.007
110	0.574	0.410	0.382	0.231	0.135	0.095	0.010	0.007
120	0.498	0.360	0.331	0.203	0.120	0.085	0.009	0.007
130	0.363	0.263	0.244	0.152	0.093	0.067	0.008	0.006
140	0.247	0.183	0.171	0.110	0.070	0.053	0.007	0.005
150	0.182	0.138	0.129	0.086	0.057	0.044	0.006	0.005
160	0.141	0.108	0.102	0.070	0.047	0.037	0.006	0.004
170	0.136	0.104	0.098	0.067	0.045	0.035	0.005	0.004
180	0.158	0.118	0.111	0.073	0.048	0.037	0.005	0.004
190	0.176	0.131	0.123	0.081	0.053	0.041	0.006	0.004
200	0.191	0.143	0.134	0.089	0.059	0.045	0.007	0.005
210	0.203	0.152	0.142	0.095	0.062	0.047	0.007	0.005
220	0.206	0.155	0.145	0.097	0.064	0.049	0.007	0.005
230	0.280	0.205	0.191	0.123	0.078	0.058	0.008	0.006
240	0.360	0.260	0.242	0.152	0.094	0.069	0.009	0.006
250	0.369	0.266	0.248	0.156	0.096	0.070	0.009	0.007
260	0.331	0.244	0.228	0.145	0.090	0.066	0.008	0.006
270	0.310	0.229	0.214	0.136	0.084	0.061	0.007	0.006
280	0.350	0.252	0.234	0.144	0.087	0.062	0.007	0.005
290	0.404	0.289	0.268	0.162	0.095	0.067	0.007	0.005
300	0.375	0.271	0.251	0.153	0.091	0.064	0.007	0.005
310	0.328	0.241	0.224	0.139	0.084	0.061	0.007	0.005
320	0.278	0.207	0.193	0.123	0.076	0.056	0.007	0.005
330	0.226	0.170	0.159	0.103	0.065	0.048	0.006	0.005
340	0.220	0.164	0.153	0.098	0.061	0.045	0.006	0.004
350	0.270	0.198	0.185	0.116	0.070	0.051	0.006	0.005

Maksimum= 7.06E-0001 ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$), 400 m, 60°.

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

Anvendt årlig nedbør: 924 mm.

Samlet emission: 0.360 kg. Udvaskningskoefficient: 5.00E-05 (l/s).

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

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

Retning (grader)	Afstand (m)							
	400	520	550	780	1120	1430	9220	12270
0	0.174	0.134	0.126	0.089	0.062	0.048	0.007	0.005
10	0.190	0.146	0.138	0.097	0.067	0.053	0.008	0.006
20	0.205	0.158	0.149	0.105	0.073	0.057	0.008	0.006
30	0.214	0.165	0.156	0.110	0.076	0.060	0.009	0.007
40	0.212	0.163	0.154	0.109	0.076	0.059	0.009	0.006
50	0.185	0.142	0.134	0.095	0.066	0.051	0.008	0.006
60	0.148	0.114	0.107	0.076	0.053	0.041	0.006	0.004
70	0.127	0.098	0.092	0.065	0.045	0.035	0.005	0.004
80	0.109	0.084	0.080	0.056	0.039	0.030	0.004	0.003
90	0.089	0.068	0.065	0.046	0.032	0.025	0.004	0.003
100	0.075	0.057	0.054	0.038	0.026	0.021	0.003	0.002
110	0.059	0.045	0.043	0.030	0.021	0.016	0.002	0.002
120	0.047	0.036	0.034	0.024	0.017	0.013	0.002	0.001
130	0.040	0.031	0.029	0.021	0.014	0.011	0.002	0.001
140	0.043	0.033	0.031	0.022	0.015	0.012	0.002	0.001
150	0.044	0.034	0.032	0.022	0.016	0.012	0.002	0.001
160	0.039	0.030	0.028	0.020	0.014	0.011	0.002	0.001
170	0.044	0.034	0.032	0.023	0.016	0.012	0.002	0.001
180	0.060	0.046	0.043	0.031	0.021	0.017	0.002	0.002
190	0.053	0.041	0.039	0.027	0.019	0.015	0.002	0.002
200	0.041	0.031	0.030	0.021	0.014	0.011	0.002	0.001
210	0.052	0.040	0.038	0.027	0.019	0.014	0.002	0.002
220	0.073	0.056	0.053	0.037	0.026	0.020	0.003	0.002
230	0.075	0.058	0.054	0.038	0.027	0.021	0.003	0.002
240	0.063	0.048	0.046	0.032	0.022	0.017	0.003	0.002
250	0.067	0.051	0.048	0.034	0.024	0.018	0.003	0.002
260	0.095	0.073	0.069	0.049	0.034	0.026	0.004	0.003
270	0.122	0.094	0.089	0.063	0.043	0.034	0.005	0.004
280	0.138	0.106	0.100	0.070	0.049	0.038	0.006	0.004
290	0.148	0.114	0.107	0.076	0.052	0.041	0.006	0.004
300	0.143	0.110	0.104	0.073	0.051	0.040	0.006	0.004
310	0.141	0.108	0.102	0.072	0.050	0.039	0.006	0.004
320	0.151	0.116	0.110	0.077	0.054	0.042	0.006	0.005
330	0.158	0.121	0.114	0.081	0.056	0.044	0.006	0.005
340	0.154	0.118	0.112	0.079	0.055	0.043	0.006	0.005
350	0.158	0.122	0.115	0.081	0.056	0.044	0.006	0.005

Maksimum= 2.14E-0001 ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$), 400 m, 30°.



Vurdering af projektets påvirkning af berørte vandområder

Arla Foods A.M.B.A. Branderup (herefter Branderup) ønsker at lave ændringer i sine energianlæg. Branderup ønsker mulighed for at kunne anvende gasolie til kedlerne. Kedelanlæggene bliver monteret med kombibrændere for mulighed for tilslutning af både naturgas og gasolie.

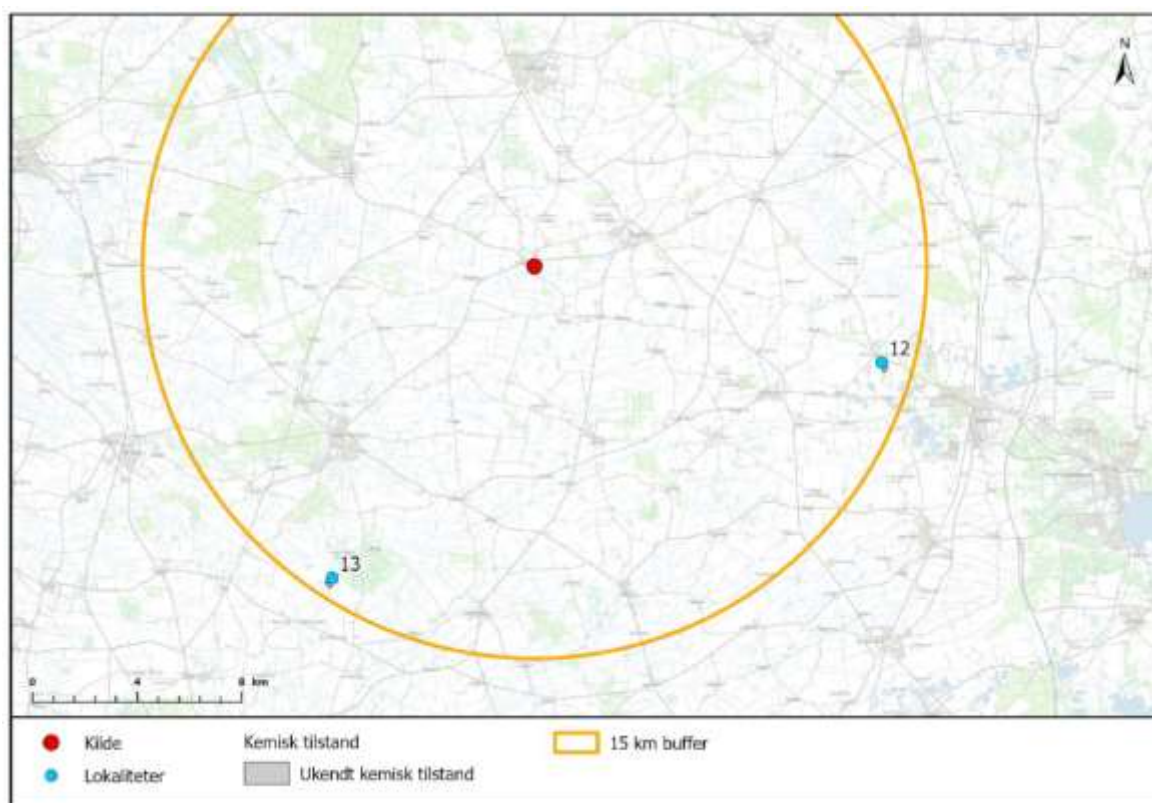
Den ansøgte brændselsomlægning vil udlede miljøfarlige forurenende stoffer og kvælstof til luft, og en del af disse stoffer vil falde ned og aflejres på omkringliggende overfladevandområder (deposition).

Jf. §6 i Bek. 1433/2019 om Udledning af visse forurenende stoffer samt §8 i Bek. 449/2019 Indsatsbekendtgørelsen, må der kun gives tilladelse til projekter, der påvirker et vandområde, hvis påvirkningen ikke forringer vandområdets tilstand og/eller hindrer målopfyldelse.

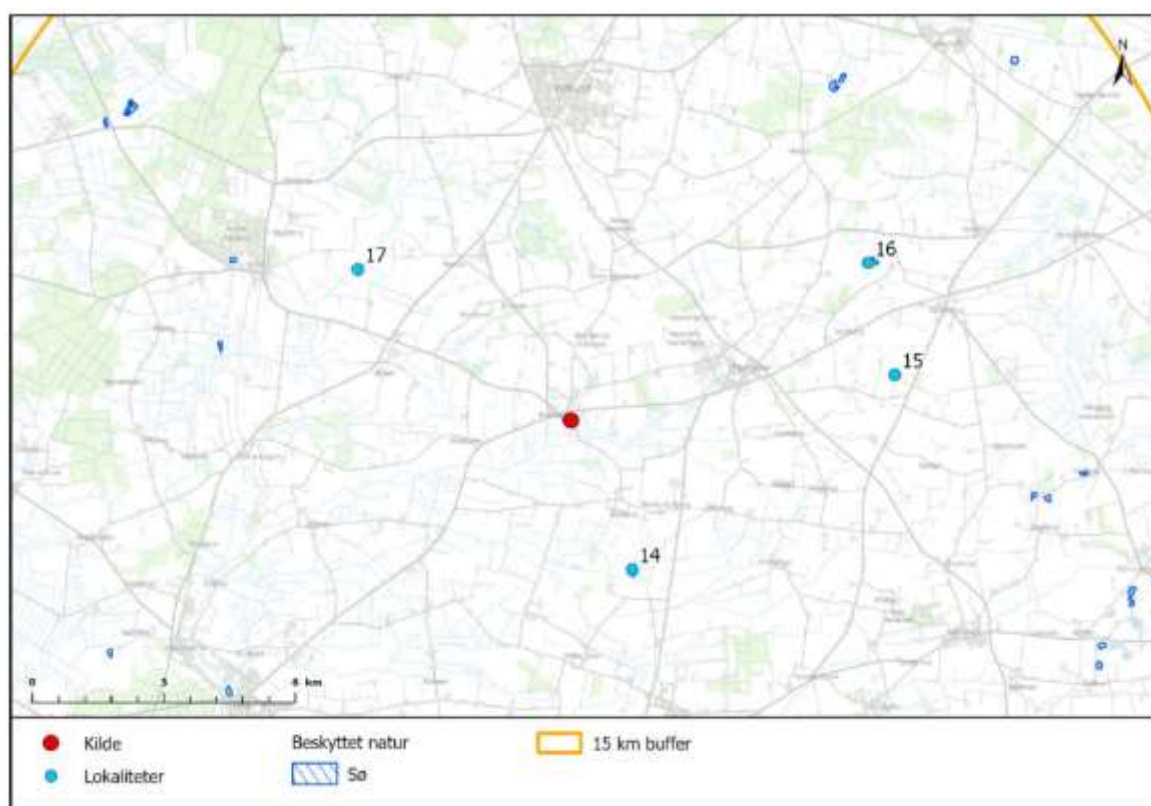
Bekendtgørelse 1433 om Udledning af visse forurenende stoffer finder anvendelse på udledninger fra virksomheder omfattet af MBL § 33, der direkte eller indirekte medfører en tilførsel af miljøfarlige forurenende stoffer til overfladevand. Denne bekendtgørelse gælder for udledninger til alle typer overfladevandområder, også de ikke målsatte. 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 Udledning af visse forurenende stoffer. Der er særligt anvendt FAQ 60: Hvordan beregnes luftemissioners påvirkning af vandområder, hvorfor der ses bort fra deposition til vandløb.

Branderup har beregnet depositionen af kvælstof og 4 tungmetaller til 2 målsatte søer samt de 4 nærmeste ikke-målsatte søer over 1 hektar i en radius på 15 km fra virksomheden. En oversigt over vandområderne fremgår af Tabel 1. Placering af vandområderne fremgår af Figur 1 og Figur 2.



Figur 1 Målsatte søer der er beregnet deposition til ved brændselsomlægning hos virksomheden. Figur fra indsendt dokument med OML- og depositionsregninger. Udarbejdet af Rambøll.



Figur 2 Ikke-målsatte søer over 1 hektar, der er beregnet deposition til ved brændselsomlægning hos virksomheden. Figur fra indsendt dokument med OML- og depositionsregninger. Udarbejdet af Rambøll.

Vandområdeplan 3 er endnu ikke vedtaget, men har været i offentlig høring indtil juni 2022. Da blandt andet tilstandsvurderinger i vandområdeplan 3 er foretaget ud fra seneste viden, vil Miljøstyrelsen foretage vurderinger om påvirkning af vandområder ud fra data fra vandområdeplan 3.

Som bemærket ovenfor er 2 af de søer, der er indsendt beregninger for, målsatte iht. Vandområdeplanerne, og for disse vandområder vil påvirkning med deposition af miljøfarlige forurenende stoffer være omfattet af både bek. 1433 og bek. 449 som beskrevet ovenfor. For de berørte ikke-målsatte søer vil påvirkningen kun være omfattet af bek. 1433. Se Tabel 1 for navne på overfladevandområderne.

Til vurdering af om depositionen af miljøfarlige forurenende stoffer fra brændselsomlægningen vil medføre forværring af tilstanden i de berørte vandområder og/eller hindre målopfyldelse i overfladevandområderne, 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 1625/2017.
- At udledningen ikke hindrer opfyldelse af de miljømål for overfladevandområder og havområder, som fremgår af Bekendtgørelse om miljømål for overfladevandområder og Lov om havstrategi.
- 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 vandområder fra det ansøgte projekt kan overholde ovenstående punkter.

Til denne vurdering skal anvendes:

- De berørte vandområders tilstandsvurderinger/klassificeringer jf. Tabel 2.
- De berørte vandområders størrelser og vanddybder jf. Tabel 1.
- Miljøkvalitetskrav, kvalitetskriterier eller PNEC-værdier¹ for de stoffer, der er emission af jf. bek. 1625/2017 jf. Tabel 3.
- Projektets beregnede depositioner jf. Tabel 4.
- 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 vandområder

I Tabel 1 er de relevante søer oplistet og deres fysiske parametre beskrevet. I Tabel 2 er søernes 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.

¹ 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 1 Vandområders størrelse og estimerede middel vanddybde.

Markering på hhv. figur 1 og 2	Vandområde	Vandområdets størrelse jf. VP3 eller indsendt OML rapport [km²]	Vandområdets middeldybde [m]
Målsatte søer i Vandområdeplan 3			
12	Nr. 978 Råstofsø ved Nørre Hostrup	0,06	1 ¹
13	Nr. 988 Sø i Kongens Mose, Sø 1	0,07	1 ¹
Ikke målsatte søer			
14		0,01	1 ¹
15		0,01	1 ¹
16		0,02	1 ¹
17		0,01	1 ¹

1: middeldybde anslået konservativt af Miljøstyrelsen.

Tabel 2 Opgørelse af målsatte vandområders tilstand/klassificering iht. Vandområdeplan 3. De ikke-målsatte søer er ikke tilstandsvurderet i vandområdeplanerne.

Markering på figur 1	Vandområde	Økologisk tilstand	Kemisk tilstand	Stof, der er årsag til dårlig kemisk eller økologisk tilstand
Målsatte søer				
12	Nr. 978 Råstofsø ved Nørre Hostrup	God	Ukendt	-
13	Nr. 988 Sø i Kongens Mose, Sø 1	Moderat	Ukendt	-

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 3 sammen med de relevante miljøkvalitetskrav for vand, sediment og biota.

Tabel 3 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.

Indlandsvand (søer og vandløb)				
Parameter	Stedligt generelt miljøkvalitetskrav	Stedlig maksimumkoncentration	Stedligt sedimentkvalitetskrav, sedimentkvalitetskriterie eller PNEC værdi	Biotakrav eller biotakvalitetskriterie
	[µg/L]	[µg/L]	[mg/kg TS]	[µg/kg vådvægt]
Chrom ²	3,4	17	49,2 ³	-
Kobber	1,2 ³	2,2 ³	87 ⁴	-
Nikkel	4 ¹	34	22,1 ³	12
Zink	8,3 ³	9 ³	49 ⁴	-

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 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.

Påvirkning af vandområderne fra det ansøgte projekt

Ansøger har indsendt beregninger for deposition af relevante stoffer til de berørte vandområder. Resultatet af beregningerne er gengivet i Tabel 4. Der er regnet på et indhold på 0,03 mg/kg brændsel for metal, og alle fire metaller har samme beregningsforudsætninger i OML-modellens depositionsprogram.

Tabel 4 Beregnet deposition til vandområder i en radius af 15 km fra afkastet. De beregnede depositionsbidrag angiver beregnede totaldepositionsbidrag (tør+våddeposition) til overfladevandområdet.

Markering på figur 1 og 2	Vandområde	Deposition pr areal- enhed af kvælstof (Tot-N) ¹	Deposition af kvælstof til vandområdet (Tot- N) ¹	Deposition pr are- alenhed af metal- ler ²	Samlet deposition af metaller til vandområ- det ²
		[µg/m²/år]	[g N/år]	[µg/m²/år]	[mg/år]
Målsatte søer					
12	Nr. 978 Råstofsø ved Nørre Ho- strup	0,28	0,017	0,002	0,12
13	Nr. 988 Sø i Kon- gens Mose, Sø 1	0,20	0,014	0,002	0,14
Ikke målsatte søer					
14		0,63	0,006	0,005	0,05
15		0,59	0,006	0,006	0,06
16		0,64	0,013	0,008	0,16
17		0,49	0,005	0,010	0,10

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.

2) Gælder for hvert af de 4 metaller.

I de målsatte søer er den kemiske tilstand ukendt jf. Tabel 2, men i en worst-case vurdering kan det antages, at der er ikke-god kemisk tilstand. Ikke-god kemisk tilstand vil sige, at der for visse stoffer i vandområdet er målt overskridelse af biota og/eller sedimentkrav. Til sådanne vandområder kan der kun tillades en ubetydelig merpåvirkning af de pågældende stoffer. Til vurdering af hvad der anses som en ubetydelig merpåvirkning 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). De forskellige scenarier er listet nedenfor.

- For vandområder, hvor sedimentkvalitetskrav eller sedimentkvalitetskriterier er overskredet i forvejen, kan der kun tillades en uvæsentlig merpåvirkning. Jf. FAQ 43 er en uvæsentlig merpåvirkning sat som at koncentrationsstigningen i sedimentet grundet det ansøgte, ikke må udgøre mere end 1 % af stoffets sedimentkvalitetskrav/sedimentkvalitetskriterium.
- For vandområder, 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 vandområdet, uden at det generelle kvalitetskrav for vand er overskredet, kan der ved fastsættelse af udlederkrav for en udledning ses bort fra overskridelsen af miljøkvalitetskravet for biota, og udledningen 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).

Til vurdering af projektets påvirkning af vandområderne, skal der som udgangspunkt anvendes data på i forvejen forekommende koncentrationer i vandområdet for de tre matricer vand, sediment og biota. Hvis det ansøgte projekts påvirkning kan siges at være uvæsentlig for vandområdet, selvom den givne parameters miljøkvalitetskrav i forvejen er overskredet i vandområdet, dvs. hvis koncentrationsstigningen i vandfasen er mindre end 5 % af det generelle miljøkvalitetskrav eller koncentrationsstigningen i sediment er mindre end 1 % af stoffets miljøkvalitetskrav (jf. FAQ 43), så har Miljøstyrelsen dog ikke undersøgt den i forvejen forekommende koncentration for det pågældende stof i den pågældende matrice.

For vurdering af påvirkning af sediment er det ligeledes nødvendigt at kende tørstofprocenten for sedimentet i vandområderne. I rapporten "Søer 2015"² 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 %. Der anvendes en densitet for sedimentet på 1100 kg/m³ fastlagt ud fra data for søsedimenter på miljødata.dk.

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 miljøkvalitetskrav eller maksimumkoncentrationerne for de pågældende stoffer, så vil projektet heller ikke medføre en smagsforringende påvirkning af fisk.

² 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

Den beregnede årlige deposition af metaller til de relevante vandområder er givet i Tabel 5. Der er benyttet den samme emission for alle metaller, og ligeledes den samme deposition. Depositionen for de relevante metaller til det enkelte vandområde vil derfor også være ens. Koncentrationsforøgelsen i vand og sediment for hvert enkelt vandområde vil derfor også være den samme for alle 4 metaller. I Tabel 5 er koncentrationsstigningen for søerne beregnet som %-vis stigning i forhold til det generelle miljøkvalitetskrav for kobber i ferskvand, da det er det laveste generelle miljøkvalitetskrav for de 4 stoffer. Der er ligeledes beregnet %-vis stigning i forhold til sedimentkvalitetskriteriet for nikkel, da dette er det laveste af miljøkvalitetskrav, -kriterium eller PNEC værdi for sediment for de 4 stoffer. Miljøkvalitetskrav, -kriterier eller PNEC-værdier fremgår af Tabel 3.

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 der ikke er en væsentlig påvirkning af vandområderne.

Tabel 5 Beregnet koncentrationsstigning af metaller i vandfasen og sediment i de berørte søer grundet brændselsskifte hos virksomheden. Da emissionen af de 4 metaller i OML beregningerne er den samme og ligeledes depositionen, vil koncentrationsforøgelsen i vand og sediment for hvert enkelt vandområde være den samme for de 4 metaller.

Markering på figur 1 og 2	Vandområde navn	Metal tilførsel [mg/år]	Koncentrationsstigning i vand [µg/l]	Koncentrationsstigning i sedimentet [mg/kg TS]	Koncentrationsstigning i vand i forhold til det generelle MKK for kobber [%]	Koncentrationsstigning i sedimentet ift. sedimentkvalitetskriteriet for nikkel [%]
Målsatte søer						
12	Nr. 978 Råstofsø ved Nørre Hostrup	0,12	2,00E-06	6,06E-07	1,67E-04	2,74E-06
13	Nr. 988 Sø i Kongens Mose, Sø 1	0,14	2,00E-06	6,06E-07	1,67E-04	2,74E-06
Ikke målsatte søer						
14		0,05	5,00E-06	1,52E-06	4,17E-04	6,86E-06
15		0,06	6,00E-06	1,82E-06	5,00E-04	8,23E-06
16		0,16	8,00E-06	2,42E-06	6,67E-04	1,10E-05
17		0,10	1,00E-05	3,03E-06	8,33E-04	1,37E-05

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

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 har nikkel det laveste kvalitetskriterie for sediment. Da den højeste koncentrationsstigning i sedimentet kun udgør op til $1,37 \cdot 10^{-5}$ % af kvalitetskriteriet for sediment for nikkel, vurderes det, at depositionen af metallerne ikke vil give anledning til en væsentlig ophobning i sedimentet. Såfremt der skulle være

metaller, hvor der i forvejen er overskridelse af miljøkvalitetskrav, miljøkvalitetskriterier eller PNEC værdier i sedimentet, så kan koncentrationsstigningen i sedimentet vurderes uvæsentlig for vandområdet tilstand og mulighed for målopfyldelse, da koncentrationsforøgelsen i sedimentet er under 1 % af metallets miljøkvalitetskrav, miljøkvalitetskriterium eller PNEC værdi for sediment (jf. FAQ. 43).

Kvælstof

Kvælstoftilførslen som følge af projektet er vurderet til de målsatte søer. Der er ikke målopfyldelse for den samlede økologiske tilstand i den ene af de to målsatte søer jf. Tabel 2. Projektet må ikke medføre en mertilførsel af kvælstof til de målsatte søer, der vil forringe disses tilstand eller hindre opfyldelse af det fastlagte miljømål jf. §8 stk. 3 i Indsatsbekendtgørelsen.

Det har ikke været muligt at finde konkret information omkring økologisk tilstand for kvælstofindhold, målte N-koncentrationer samt målsætninger for kvælstofindhold i de to målsatte søer, så Miljøstyrelsen anvender en anslået målsætning for kvælstofindhold på 0,5 mg/l. Erfaringsmæssigt er dette en lav målsætning, som vil give en konservativ vurdering, idet den relative kvælstoftilførsel fra projektet overestimeres. Den anslåede målsætning samt den beregnede koncentrationsstigning som følge af projektet for de målsatte søer ses i Tabel 6.

Tabel 6 Beregnet koncentrationsforøgelse for kvælstof i mg/l samt %-vis forøgelse i forhold til en anslået kvælstofmålsætning som følge af projektet for de to målsatte søer indenfor 15 km radius fra virksomheden.

Markering på figur 1 og 2	Vandområde navn	Anslået målsætning for kvælstofindhold [mg/l]	Koncentrationsstigning grundet det ansøgte projekt [mg/l]	Koncentrationsforøgelse i vand ift. anslået målsætning [%]
12	Nr. 978 Råstofsø ved Nørre Hostrup	0,5	2,80E-07	5,60E-05
13	Nr. 988 Sø i Kongens Mose, Sø 1	0,5	2,00E-07	4,00E-05

På baggrund af de beregnede meget lave koncentrationsforøgelser samt koncentrationsforøgelserne sammenholdt med de anslåede lave målsætninger for kvælstofindhold i de målsatte søer, vurderer Miljøstyrelsen, at det planlagte projekt ikke vil forværre den økologiske tilstand eller hindre målopfyldelse i søerne.

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 af kvælstof ud fra depositionen af NO₂ fra projektet inden for en 15 km radius fra virksomheden ud fra de størst angivne depositioner af NO₂ for hver beregnet afstand fra virksomheden. Den beregnede deposition vil med disse forudsætninger være stærkt overestimeret, da depositionen ikke er den samme i alle retninger inden for de beregnede afstande. OML modellen regner derudover ikke med fraførsel af stof i forhold til afstand, og den beregnede deposition vil derfor være overestimeret med større afstand fra virksomheden. Den samlede merdeposition fra projektet er beregnet til ca 66 kg N/år. Sammenholdt med den årlige baggrundsdeposition af kvælstof³ til arealet, udgør det beregnede årlige bidrag fra projektet med de ovenstående konservative forudsætninger maksimalt 0,006 %.

Tilførslen af kvælstof via overfladevandsafstrømning fra de landlige arealer, hvor projektet vil medføre deposition af kvælstof, vurderes ud fra ovenstående at være ubetydelig for vandområdernes tilstand og mulighed for målopfyldelse. Miljøstyrelsen vurderer, at der ikke er behov for at lave yderligere vurderinger af påvirkningen fra damp, der først fortættes på jorden og på tage og derefter kommer frem til overfladevand via en regnvandsledning.

På baggrund af de ovenstående vurderinger kan det samlet vurderes, at mertilførslen af kvælstof fra det ansøgte projekt til de målsatte vandområder ikke vil kunne forringe tilstanden i vandområderne eller hindre målopfyldelse af vandområderne, da mertilførslen vurderes at være ubetydelig ift. den eksisterende belastning til vandområderne.

Kumulation med andre projekter

Den beregnede højeste deposition fra Branderup er for metallerne højest i en afstand af 3610 m fra virksomheden i retning 30 grader (nordøstlig retning), hvilket er det tætteste punkt på kilden, der er anvendt i depositionsberegninger for metaller. For kvælstof er den beregnede deposition højest i en afstand af 400 m fra virksomheden i retning af 60 grader (nordøstlig retning). Der er i en afstand af 3610 m fra virksomheden ikke målsatte vandområder eller søer over 1 hektar.

Der er ikke kendskab til, at der er ansøgt om tilladelse til brændselsomlægning eller andre projekter med emission af de 4 metaller og kvælstof i en omkreds af 3610 m fra Branderup. Påvirkningen af overfladevandområderne grundet det ansøgte projekt hos Branderup er vurderet at være ubetydelig for overfladevandområderne. Påvirkningen fra projektet vurderes at være minimal, så selvom der er andre påvirkninger i området, som ikke er inddraget i de i forvejen forekommende koncentrationer anvendt for overfladevandområderne og luften, så vil påvirkningen fra det ansøgte projekt ikke være den afgørende faktor for, om der er en påvirkning af overfladevandområderne.

Samlet vurdering

Miljøstyrelsen vurderer samlet, at det ansøgte projekt ikke vil medføre en påvirkning af overfladevandområder, der vil medføre en tilstandsændring eller hindre målopfyldelse i de berørte overfladevandområder. Der er lavet konkrete vurderinger på 2 målsatte søer og 4 udvalgte ikke-målsatte søer i en radius på 15 km fra virksomheden. Vurderingerne er lavet for deposition af 4 metaller samt kvælstof.

I forhold til vurdering af påvirkning af deposition af metaller fra projektet, vurderer Miljøstyrelsen, at koncentrationsforøgelsen i vandfasen er så minimal, at selvom der i forvejen evt. skulle være overskridelse af et af metallerne generelle miljøkvalitetskrav, så vil mertilførslen ikke udgøre over 5 % af metallets generelle miljøkvalitetskrav. Når det generelle miljøkvalitetskrav kan overholdes, kan det også konkluderes, at maksimumkoncentrationen for de 4

³ Baggrundsdepositionen vurderes til at ligge på cirka 15,8 baseret på kortmateriale på arealinfo. Kortmaterialet viser kilogram N pr. hektar pr. år, i gennemsnit over 3 år (2018-2020). DCE-Aarhus Universitet.

metaller vil overholdes i vandområderne. Grundet sammenhængen mellem det generelle miljøkvalitetskrav og biotakravet, kan det dermed også 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 metaller i sedimentet i vandområderne 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 eller PNEC værdier i sedimentet, så kan koncentrationsstigningen i sedimentet vurderes uvæsentlig for vandområdets tilstand og mulighed for målopfyldelse, da koncentrationsforøgelsen i sedimentet er under 1 % af metallets miljøkvalitetskrav, miljøkvalitetskriterium eller PNEC værdi for sediment

I forhold til vurdering af påvirkning fra deposition af kvælstof på målsatte vandområder som følge af projektet, er det beregnet, at depositionerne til de målsatte søer vil medføre en koncentrationsforøgelse af kvælstof på maksimalt $5,6 \cdot 10^{-5}$ % af målbelastningen af kvælstof i søerne. Til denne vurdering har Miljøstyrelsen anvendt en anslået lav målsætning for kvælstofindhold, idet det ikke var muligt at skaffe de fastsatte målbelastninger for de to målsatte søer. En lav målsætning giver den mest konservative vurdering. På baggrund af de beregnede meget lave koncentrationsforøgelser samt koncentrationsforøgelserne sammenholdt med de anslåede målsætninger for kvælstofindhold i de målsatte søer, vurderer Miljøstyrelsen, at den direkte deposition fra det planlagte projekt ikke vil forværre den økologiske tilstand eller hindre målopfyldelse i vandområderne.

Ud over den direkte deposition til vandområderne er også tilførslen fra overfladevandsafstrømningen af regnvand med indhold af kvælstof forårsaget af deposition fra projektet på jordoverfladen til de forskellige vandområder vurderet. Sammenholdt med baggrundsdepositionen af kvælstof til arealet, udgør det beregnede bidrag fra projektet maksimalt 0,006 %. Tilførslen af kvælstof via overfladevandsafstrømning fra de landlige arealer, hvor projektet vil medføre deposition af kvælstof, vurderes at være ubetydelig for vandområdernes tilstand og mulighed for målopfyldelse.

Der er ikke kendskab til, at der er ansøgt om tilladelse til brændselsomlægning eller andre projekter med emission af de 4 metaller og kvælstof i en omkreds af op til 3610 meter fra Branderup, hvortil der er beregnet den højeste deposition fra projektet. Påvirkningen af overfladevandområderne grundet det ansøgte projekt hos Branderup er vurderet at være ubetydelig for overfladevandområderne. Påvirkningen fra projektet vurderes at være minimal, så selvom der er andre påvirkninger i området, som ikke er inddraget i de i forvejen forekommende koncentrationer anvendt for overfladevandområderne og luften, så vil påvirkningen fra det ansøgte projekt ikke være den afgørende faktor for, om der er en påvirkning af overfladevandområderne.