NOVEMBER 2020
BIOFOS

5 MILJØKONSEKVENSER

ANALYSE AF FREMTIDIGE PLACERINGER AF RENSEANLÆG

COWI

ADRESSE COWI A/S
Parallelvej 2
2800 Kongens Lyngby

TLF +45 56 40 00 00
FAX +45 56 40 99 99
WWW cowi.dk

NOVEMBER 2020
BIOFOS

5 MILJØKONSEKVENSER

ANALYSE AF FREMTIDIGE PLACERINGER AF RENSEANLÆG

PROJEKTNR.	DOKUMENTNR.
A206164	05

VERSION	UDGIVELSESDATO	BESKRIVELSE	UDARBEJDET	KONTROLLERET	GODKENDT
1.0	16. november 2020	Delelement 5	UVA, KAGB, LEJS, KNRD	CRJ, ASHN	JHH

INDHOLD

1	Indledning	7
1.1	Opbygning af analysen	7
1.2	Overordnet tilgang til miljøkonsekvenser	8
1.3	Anvendte forkortelser og referencer	8
2	Vurdering af miljøkonsekvenser	10
2.1	Gener i anlægsfasen for nye renseanlæg	10
2.2	Gener ved anlæg af tunnel, udløbsledning og ledningsomlægninger	10
2.3	Udledning til recipient	12
2.4	Påvirkning af badevand	18
2.5	Vandområdeplaner, Natura 2000 og påvirkning af marine forhold	22
2.6	Fredninger, fortidsminder og bygge- og beskyttelseslinjer	30
2.7	Påvirkning af trafik	37
2.8	Påvirkning af naboer, lugt mv.	38
3	Miljøkonsekvenser for scenarierne	43
3.1	Sammenligning af alternativer	43
3.2	Konklusion	46

1 Indledning

BIOFOS har iværksat en analyse af fremtidige mulige placeringer af renseanlæg i hovedstadsområdet. Analysens formål er at udarbejde et samlet beslutningsgrundlag for den fremtidige placering af renseanlæg i hovedstadsområdet. Bestyrelsen har udpeget fem scenarier, som skal belyses, og alle scenarier skal have kapacitet frem til 2075.

Analysearbejdet gennemføres i perioden juni til oktober 2020 og omfatter analyser indenfor teknik, økonomi, miljø og klima samt af mulighederne for grøn omstilling og af afledte muligheder for opnåelse af synergier mellem BIOFOS og de implicerede ejerkommuner og forsyningsselskaber.

Denne rapport omfatter en gennemgang af miljøkonsekvenser og udgør den femte af i alt 9 rapporter.

Formålet med denne rapport er at sammenligne miljøpåvirkningerne ved de fem scenarier for BIOFOS nye renseanlæg. Rapporten skal indgå i beslutningsgrundlaget for BIOFOS valg af alternativ.

1.1 Opbygning af analysen

Den samlede analyse er opbygget i to dele med tilsammen 9 rapporter:

Del 1 – Anlæg og økonomi
De fysiske anlæg
Økonomiske estimater
Anlægsperioder
Følsomhedsanalyse

Del 2 – Muligheder og udfordringer
Miljøkonsekvenser (denne rapport)
Muligheder for nye miljø- og klimatiltag
Muligheder for grøn omstilling
Beskrivelse af arkitektoniske forhold
Muligheder/konsekvenser for planlægningen i området

1.2 Overordnet tilgang til miljøkonsekvenser

Denne rapport rummer en overordnet miljøanalyse af de fem scenarier. Når det er besluttet hvilket scenarie, der skal arbejdes videre med, vil der skulle udarbejdes en miljøkonsekvensrapport (VVM) for det samlede projekt, som vil skulle behandle alle scenariets miljøpåvirkninger i anlægs- og driftsfasen.

De miljømæssige konsekvenser for de forskellige scenarier, som er beskrevet i denne rapport omfatter:

- Gener i anlægsfasen for det nye renseanlæg. De miljømæssige gener ved nedbrydning og fjernelse af eksisterende anlæg vil for en stor del være de samme som for etablering af et nyt renseanlæg.
- Gener ved anlæg af tunnel, udløbsledninger og ledningsomlægninger
- Udledninger til recipient
- Påvirkninger af badevandskvalitet
- Vandområdeplanlægning, Natura 2000, påvirkninger af marine forhold ved landvinding.
- Fredninger, beskyttet natur, fortidsminder og byggelinjer.
- Adgangsveje og trafik i driftsfasen
- Nærhed til naboer og lugtpåvirkning.

1.3 Anvendte forkortelser og referencer

1.3.1 Terminologi

Tertiær rensning omfatter rensning for f.eks. medicinrester og mikroforurening.

Skærpede krav omfatter lettere skærpelse af de udlederkrav, der forudsættes ved scenarierne. Lettere skærpede krav er forudsat at være krav til fjernelse af kvælstof på 3,5 mg/l og til fjernelse af fosfor på 0,25 mg/l.

Yderligere skærpede krav omfatter skærpelse af udlederkravene til 1-2 mg N/l og 0,1 mg P/l.

Rensning af bypass omfatter renseforanstaltninger der kan nedbringe forureningsindholdet svarende til skærpede krav.

Kompakt teknologi er udtryk for teknologier der kan bringe arealbehovet ved udbygning og nyanlæg af renseanlæg ned på 0,1-0,15 m²/PE, hvilket er betydeligt lavere end realbehovet der er anvendt på renseanlæggene i dag. Kompakt

teknologi er ikke metodemæssigt nærmere defineret, men arealbehovene anvendes ved udbygning og nyanlæg.

1.3.2 Forkortelser

Følgende forkortelser er anvendt i rapporten:

RL: Renseanlæg Lynetten
RA: Renseanlæg Avedøre
RD: Renseanlæg Damhusåen
RLP: Renseanlæg Lynetten flyttet til Prøvestenen
RP: Renseanlæg på Prøvestenen renser spildevandet fra alle renseanlæg
RH: Renseanlæg på Holmene renser spildevandet fra alle renseanlæg
RLA: Renseanlæg Lynetten flyttet til Renseanlæg Avedøre
KB: Området omkring Kalveboderne
enten på østkysten af Avedøre Holme eller vestkysten af Amager
KP: Pumpestation Kløvermarken
VA: Vestamager lige øst for Ørestaden

1.3.3 Referencer

/1/ Delrapporten "De fysiske anlæg"

/2/ Delrapporten ”Økonomiske estimater”

/3/ Delrapporten "Anlægsperioder"

/4/ Delrapporten "Følsomhedsanalyse"

/5/ Delrapporten "Miljøkonsekvenser"

/6/ Delrapporten "Muligheder for nye miljø- og klimatiltag" og "Muligheder for grøn omstilling"

/7/ Delrapporten "Beskrivelse af arkitektoniske forhold"

/8/ Delrapporten "Muligheder/konsekvenser for planlægningen i oplandet” (Udarbejdes af BIOFOS)

/9/ Delrapporten ”Transmissionssystemet”

2 Vurdering af miljøkonsekvenser

2.1 Gener i anlægsfasen for nye renseanlæg

I anlægsfasen for renseanlæg vil der kunne opstå følgende miljøpåvirkninger:

- Trafik (trafikbelastning med især tunge køretøjer og mulige ruter)
- Støj. Støjen vil afhænge af antallet, typen, og driftstiderne fra entreprenørmaskiner anvendt under anlægsfasen. Varigheden af støjpåvirkningen og tidspunktet på døgnet har stor betydning for genevirkningen.
- Vibrationer (behandles kvantitativt i forhold til naboer, støj- og vibrationsberegninger udføres i forbindelse med VVM).
- Luftforurening fra anlægsarbejdet, og udledning af CO_2 ved produktion og transport og materialer.
- Sedimentspredning ved opfyldning og anlæg af udløbsledninger (behandles kvalitativt, spredningsberegninger udføres i forbindelse med VVM).
- Påvirkninger af terrestriske og marine naturområder samt flora og fauna.
- Påvirkninger af landskab og visuelle forhold, visualiseringer af de nye anlæg.
- Arbejde i forurenet jord på basis af V1 og V2-kortlægning.
- Grundvandspåvirkninger i forhold til eksisterende grundvandsressourcer og drikkevandsinteresser, risiko for grundvandsforurening.
- Forbrug af materialer (på basis af estimat)
- Produktion af affald (på basis af estimat)

Disse miljøemner vil blive behandlet i forbindelse med en miljøkonsekvensrapport, som vil skulle udarbejdes for det valgte scenarie. Beregning og vurdering af de forskellige miljøforhold kræver en højere detaljeringsgrad af det valgte projekt og eventuelle alternativer.

2.2 Gener ved anlæg af tunnel, udløbsledning og ledningsomlægninger

I anlægsfasen vil der kunne opstå følgende miljøpåvirkninger ved anlæg af tunnel

- Trafik med tunge køretøjer til og fra tunnelarbejdspladser.
- Støj og vibrationer fra boring af tunnel og udførelse af skakte
- Påvirkninger af landskab og byrum ved udførelse af skakte
- Påvirkning af grundvand ved midlertidige grundvandssænkninger
- Påvirkning af overfladevand ved udledning af oppumpet grundvand fra tunnelbyggeriet.

- Gravearbejder i forurenet jord og evt. flytning/mobilisering af forurening i forbindelse med grundvandssænkninger.

- Forbrug af råstoffer i form af især beton og stål, samt energiforbrug ved produktion og transport af materialer

- Produktion af affald, herunder især udboret materiale (tunnelmuck), som skal deponeres/ anvendes til landindvinding.

Disse miljøemner vil ligeledes blive behandlet i forbindelse med den miljøkonsekvensrapport, som vil skulle udarbejdes for projektet, hvis der vælges et scenarie med en tunnelløsning.

2.2.1 Udløbsledning

Anlæg af udløbsledninger på søterritoriet kan give anledning til spredning af sediment, som kan medføre negative miljøpåvirkninger i form af spredning af næringsstoffer og evt. tungmetaller, samt påvirkning af ålegræs og yngleområder for fisk og bunddyr.

Den lange, nye udløbsledning fra Avedøre eller Holmene i Scenarie 3 og 4 forventes anlagt som en boret tunnel. På det sted hvor selve udløbsbygværket forventes placeres, etableres dette indenfor en spunsvæg (kofferdam) til søs. Tunneleringen og anvendelsen af kofferdam vil i høj grad begrænse spredningen af sediment.

Anlæg af kortere udløbsledninger vil sandsynligvis ske ved, at ledningerne anlægges i en gravet eller spulet rende på havbunden. Ved denne anlægsmetode er der større risiko for spredning af sediment til omgivelserne, og dermed negative påvirkninger af ålegræs, fiskeyngel og andre marine organismer.

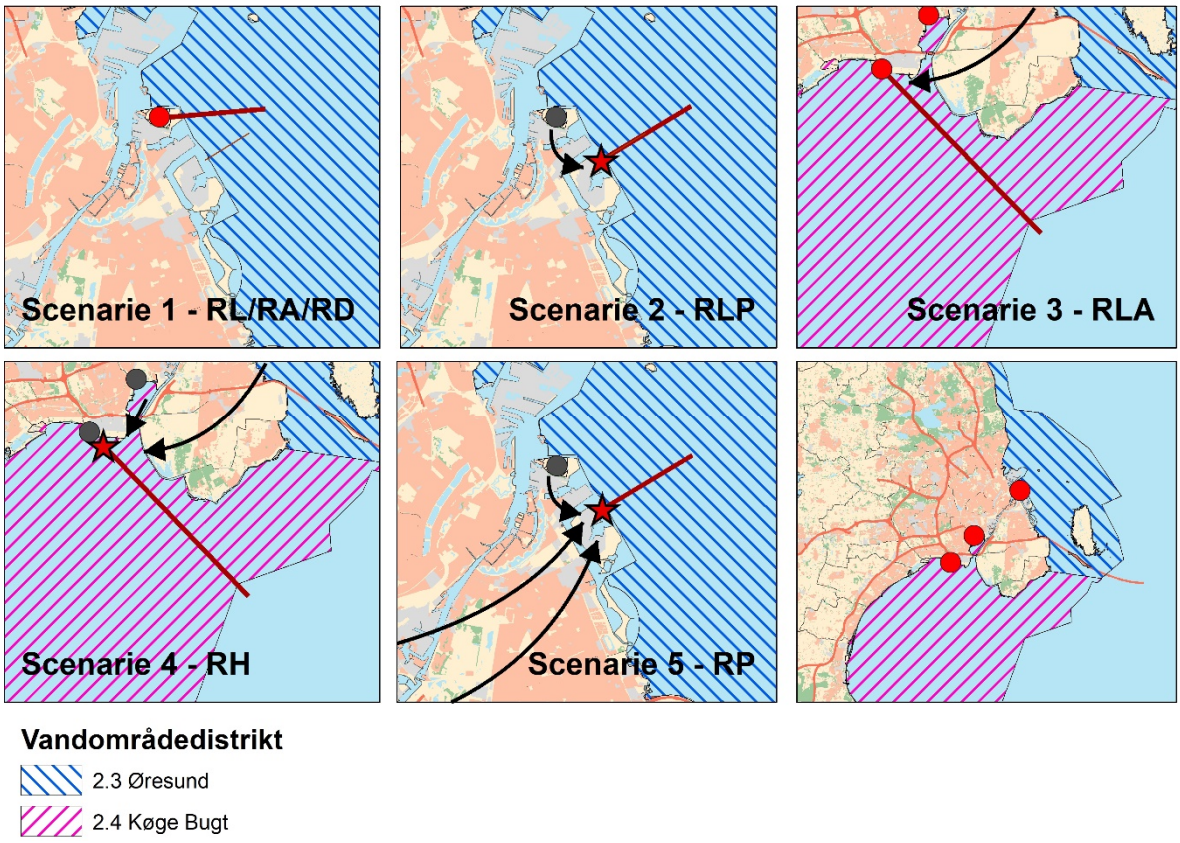
2.2.2 Ledningsomlægninger

Ændring af renseanlægsstrukturen vil i nogle scenarier give anledning til en del omlægninger og nyanlæg af ledninger. Ledningerne placeres fortrinsvis i offentlige veje. Under etableringen af ledningerne kan der opstå trafikale gener pga. inddragelse af kørebaner og midlertidig lukning af veje, som kan medføre trængsel og påvirke trafiksikkerheden. Desuden kan det være nødvendigt at anvende spuns omkring dybe ledningsgrave, hvilket kan give påvirkninger af naboer i form af støj og vibrationer.

I scenarie 3, 4 og 5 har det været overvejet at etablere en ny trykledning i det fredede område Vestamager, der også er en del af habitatområdet *Vestamager og havet syd for*. Det vurderes, at det vil være særdeles vanskeligt at få tilladelse til at anlægge denne ledning gennem habitatområdet, da det ikke vil kunne ske uden forstyrrelser af de arter og naturtyper, som området er udpeget til at beskytte, og da der findes alternative løsninger.

2.3 Udledning til recipient

Lynetten udleder i dag til Øresund gennem en 1,5 km udløbsledning. Avedøre udleder i dag til Køge Bugt gennem en 1,1 km udløbsledning. Damhusåen udleder i dag til Øresund gennem en 1,5 km udløbsledning fra Prøvestenen. Figur 2-1 viser foreløbige skitser af de nye placeringer af udløbspunkter ved de fem scenarier.



Figur 2-1: Udløbsledninger for scenarie 1 til 5 (RL, RLP, RLA, RH og RP). Udløbsledningerne er her vist skematiseret.

Ved sammenlægning af renseanlæg forudsættes, at det rensede spildevand og evt. bypass ledes til Øresund. Det betyder, at scenarierne er som følger:

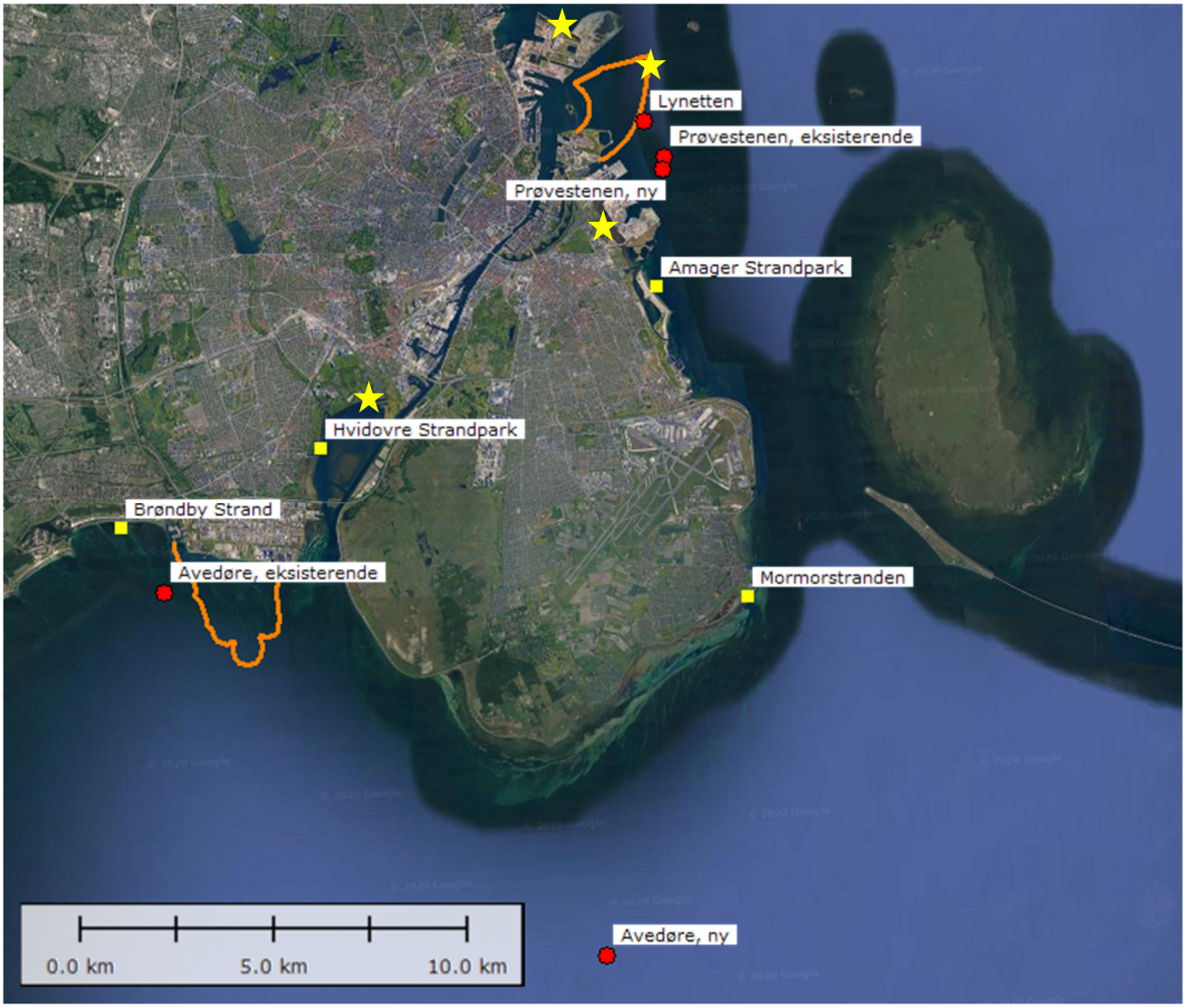
- Scenarie 1: Alle nuværende recipienter fastholdes.
- Scenarie 2: Damhusåen og Avedøre bibeholder deres nuværende recipient dvs. Øresund og Køge Bugt. Det kommende anlæg ved Prøvestenen, vil have Øresund som recipient. Der skal anlægges en ny udløbsledning ud for Prøvestenen.
- Scenarie 3: Damhusåen bibeholder den nuværende recipient (Øresund, Kongedybet). Afskæring af Lynetten til Avedøre betyder, at der skal anlægges en ny lang udløbsledning fra Avedøre. Recipienten herfra fremover vil være Øresund syd for Aflandshage.

- Scenarie 4: Det nye renseanlæg ved Holmene, som samler alle tre anlæg, vil have Øresund syd for Aflandshage som recipient. Der skal anlægges en ny lang udløbsledning.

- Scenarie 5: Det nye renseanlæg ved Prøvestenen, som samler alle tre anlæg, vil have Øresund (Kongedybet) som recipient. Der skal anlægges udløbsledning.

2.3.1 Foreløbig modellering af udledningen fra de 5 scenarier

For at kunne foretage en indledende sammenligning af de 5 scenarier, er der gennemført en modellering af udledningen vha. en marin model for Øresund i Mike3. I modellen er der regnet på udledning fra de røde udledningspunkter der er vist i Figur 2-2. De forventede fremtidige opfyldninger til Lynetteholmen i Øresund (Kongedybet) ud for Trekroner og opfyldningen til holmene udfor Avedøre Holme i Øresund syd for Aflandshage, er også lagt ind i modellen.



Figur 2-2 *Oversigt over modellerede udløbspunkter (røde punkter), samt forventede fremtidige opfyldninger 'Lynetteholmen' i Øresund 'Lynetteholmen' og 'Holmene' i Køge Bugt (orange afgrænsninger). De eksisterende badestrande ved Brøndby strand, Hvidovre, Mormorstanden ved Dragør og Amager Strandpark er vis med gule firkanter. De planlagte badestrande ved Valbyparken, Nordhavnstippen, Lynetten og Prøvestenssundet er vist med gule stjerner.*

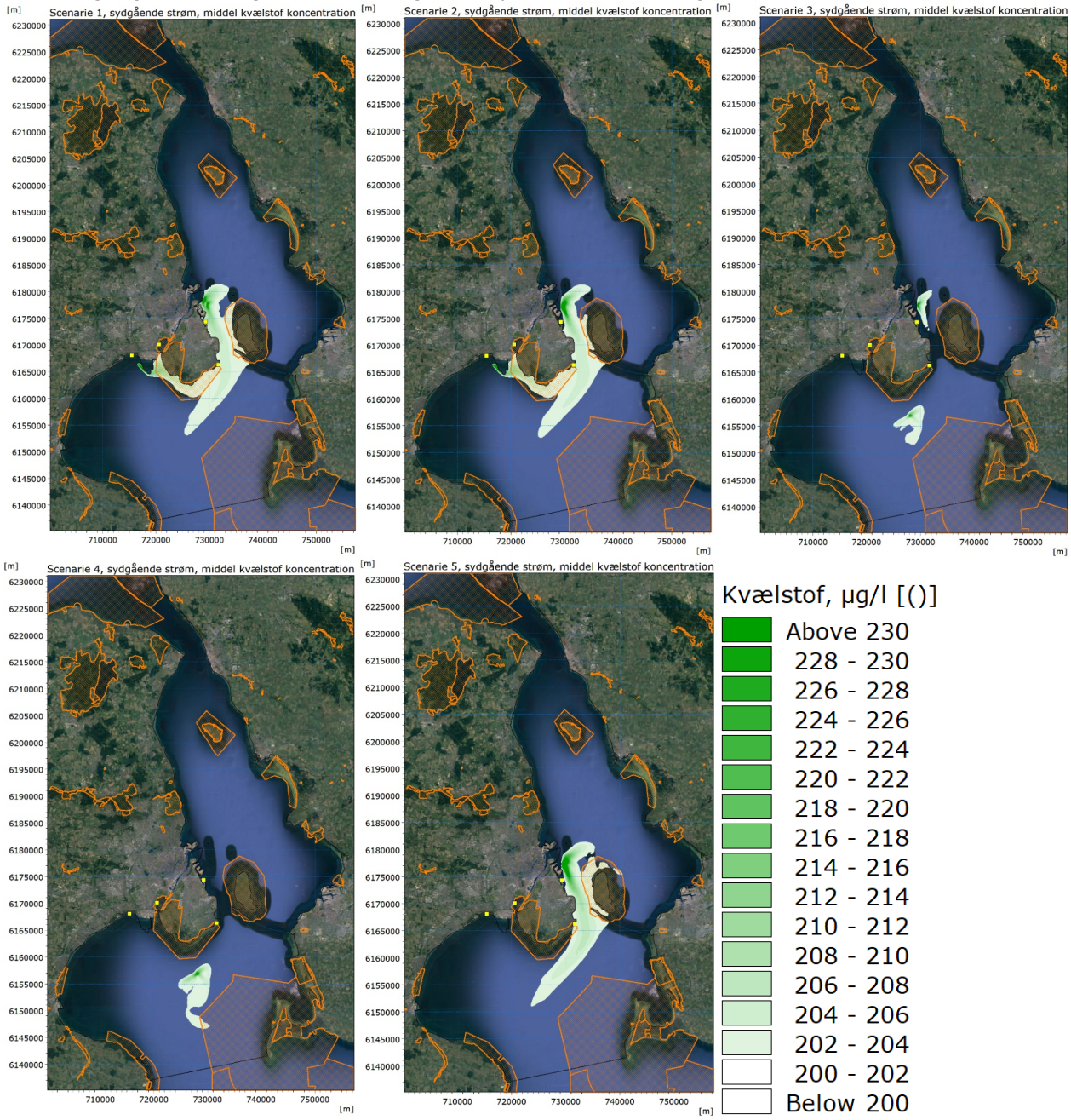
Med Mike3-modellen er der beregnet udledning af kvælstof og E.coli på grundlag af de udledningskoncentrationer, der er vist i Tabel 2-1. I modellen er der regnet med koncentrationer på 4.500 µg/l svarende de forventede udlederkrav på hhv. 4,5 mg/l for total Kvælstof (Ntot). For vurdering af badevandskvaliteten er der regnet på 75.000 CFU pr. 1000 for E.coli, som er væsentligt højere end det, der måtte forventes at blivefremtidens udlederkrav. Der er endnu ikke stillet konkrete udlederkrav, men udledningen forventes at kunne reduceres, da de nye anlæg vil have en mindre udledning af suspenderet stof, og dermed også færre bakterier i det rensede vand. Dette er gjort for tydeligere at illustrere, hvor fanerne af det udledte spildevand føres hen ved hhv. nord- eller sydgående strøm i Øresund.

Tabel 2-1 Oversigt over det input, der er blevet lagt ind i Mike3-modellen.

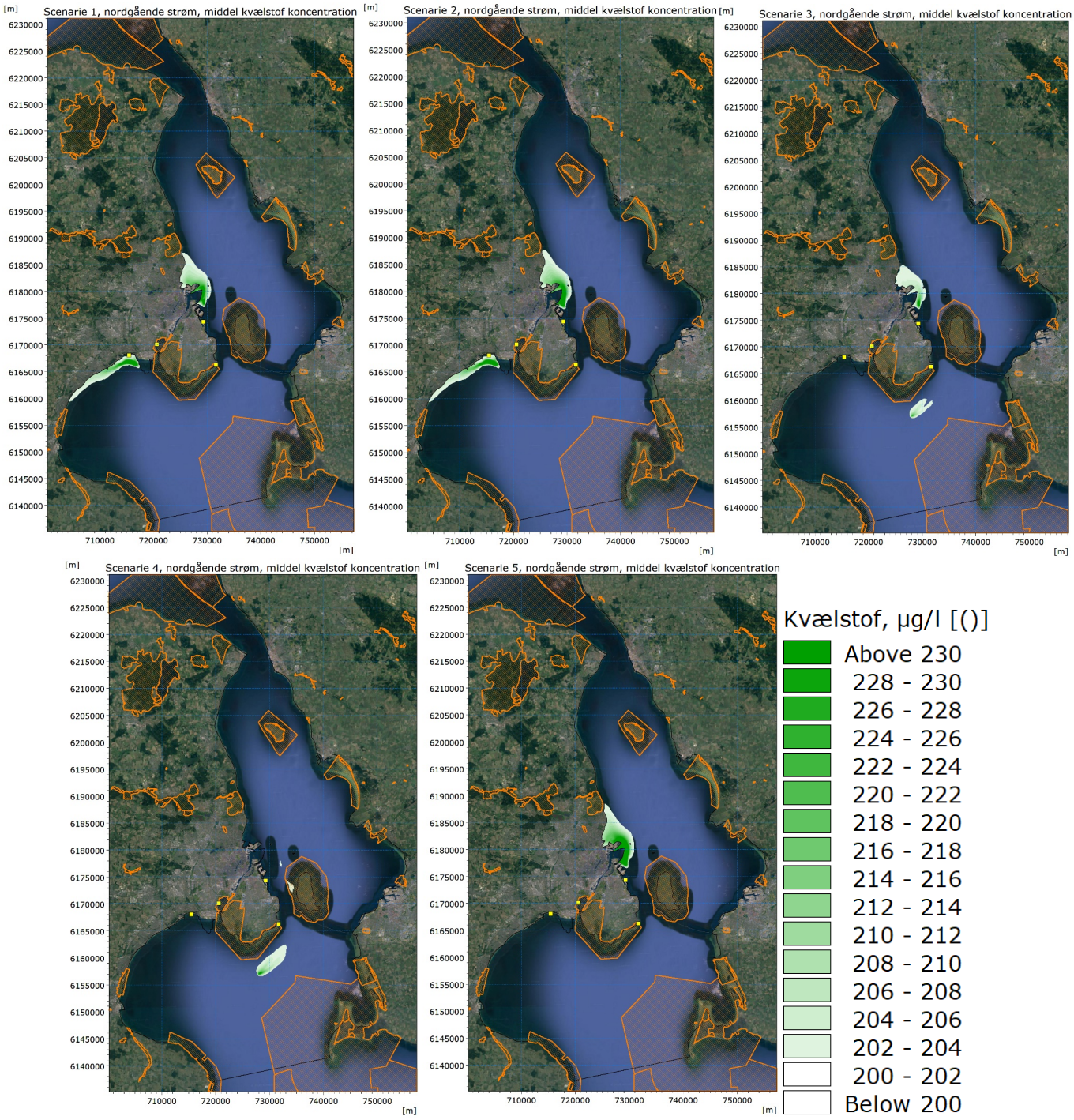
Scenarie	Scenarie 1			Scenarie 2			Scenarie 3		Scenarie 4	Scenarie 5
Renseanlæg	Lynetten	Avedøre	Damhusåen	Prøvestenen	Avedøre	Damhusåen	Avedøre	Damhusåen	Green Tech Island	Prøvestenen
Placering af udløb, se Figur 2-2	Lynetten	Avedøre, eksisterende	Prøvestenen, eksisterende	Prøvestenen, ny	Avedøre, eksisterende	Prøvestenen, eksisterende	Avedøre, ny	Prøvestenen, eksisterende	Avedøre, ny	Prøvestenen, ny
Vandføring (mio./m³/år)	86,2	34,9	39,4	86,2	34,9	39,4	121,1	39,4	160,5	160,5
Kvælstof (µg/l)	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500
E. coli (CFU/100ml)	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000

2.3.2 Modelresultater for udledning

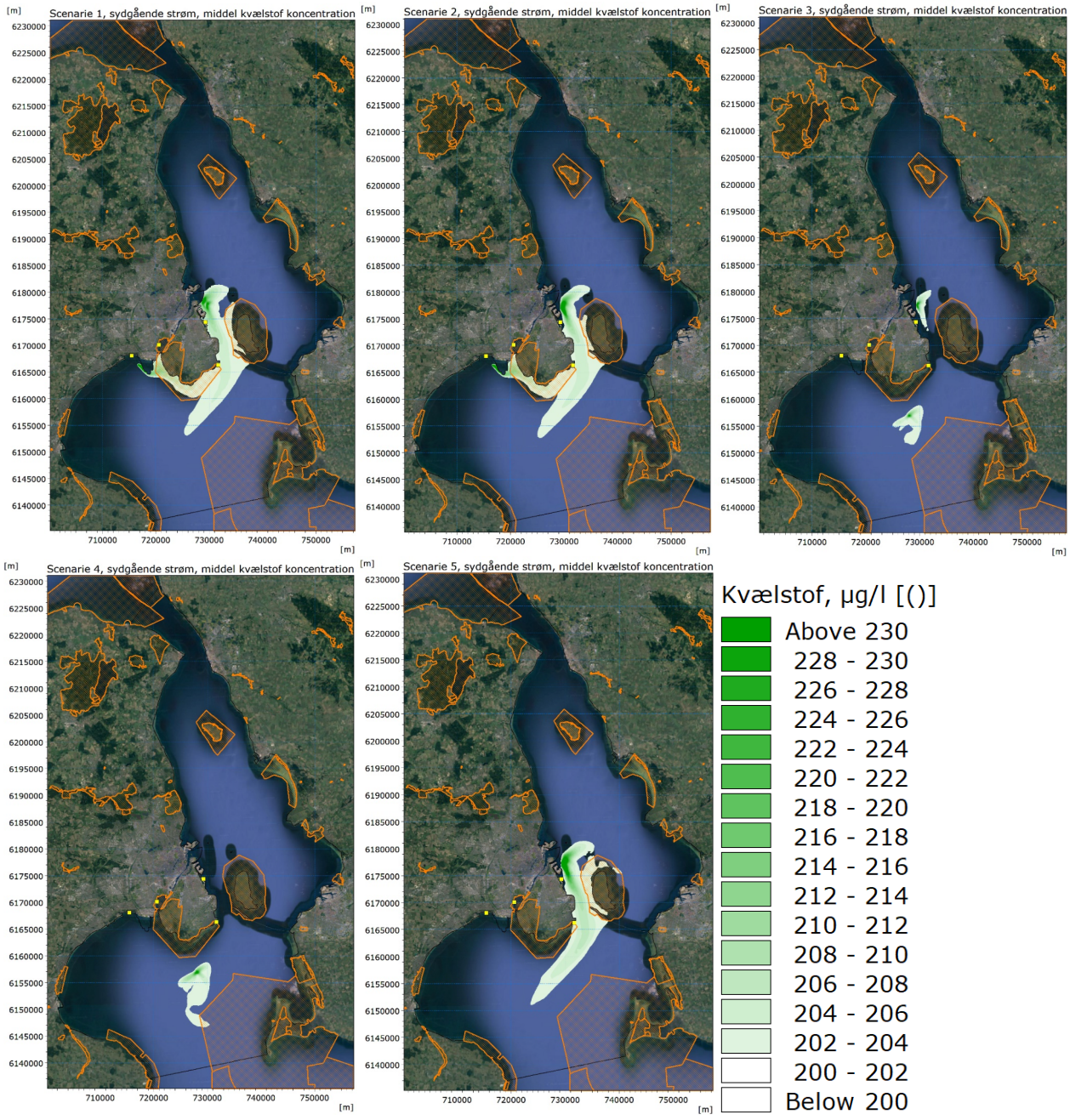
Sammenligning af udledningerne fra forskellige udløbspunkter til Øresund og Køge Bugt fremgår af Figur 2-3 og



Figur 2-4. Figurerne viser modellerede koncentrationer af kvælstof for de eksisterende og nye udløbspunkter ved hhv. sydgående og nordgående strøm. Modelleringerne er udført med samme udløbskoncentrationer for alle placeringer, for bedre at kunne sammenligne dem. De udledte mængder ved hvert punkt fremgår af Tabel 2-1



Figur 2-3 *Middelkoncentrationer for de 5 scenarier af kvælstof i mg/l. Udledningskoncentrationen er på 4.500 µg/l dvs. svarende til de forventede udlederkrav på 4,5 mg/l. Figuren viser situationer med nordgående strømning i Øresund. Afgrænsningen af Natura 2000-områder er vist med orange signatur.*



Figur 2-4 *Middelkoncentrationer for de 5 scenarier af kvælstof i mg/l. Udledningskoncentrationen er på 4.500 µg/l dvs. svarende til de forventede udlederkrav på 4,5 mg/l. Figuren viser situationer med sydgående strømning i Øresund. Afgrænsningen af Natura 2000-områder er vist med orange signatur.*

Det forventes at der vil blive udledt i alt ca.7.223 tons N pr. år uanset valg af scenarie. Det fremgår af resultaterne, at Scenarie 3 og 4, hvor udløbspunkterne er flyttet ud syd for Aflandshage, giver den mindste kvælstofbelastning af natura 2000-områderne omkring Saltholm og Vestamager. Udløbepunktet ved Avedøre giver en påvirkning af natura 2000-området omkring Vestamager ved sydgående strøm. Tilsvarende vil udledningen af kvælstof fra udløbene i Kongedybet udfor Lynetten og Prøvestenen give en påvirkning af Natura 2000-området omkring Saltholm, hvis det meste af udledningen samles her, som i scenarie 1, 2 og 5.

2.4 Påvirkning af badevand

Vurdering af påvirkningerne af badevandskvaliteten ved de nærmest liggende badestrande er vurderet ud fra badevandskriteriet for E. coli, som er fastsat i badevandsbekendtgørelsen. Definition af kravene til "udmærket" badevandskvalitet fremgår af Badevandsbekendtgørelsen (BEK nr. 917 af 27/06/2016) og er vist i Tabel 2-1.

Tabel 2-2 Kvalitetskrav for kystvande og overgangsvande (BEK 917)

Parameter	Udmærket kvalitet	God kvalitet	Tilfredsstillende kvalitet
Intestinale enterokokker (cfu/100 ml)	100[1)]	200[1)]	185[2)]
Escherichia coli (cfu/100 ml)	250[1)]	500[1)]	500[2)]

[1)] Ud fra en vurdering af 95% fraktilen

[2)] Ud fra en vurdering af 90% fraktilen

De nærmeste badestrande og deres beliggenhed i forhold til udløbspunkterne fremgår af Tabel 2-3. Eventuelle fremtidige planlagte badestrande ved f.eks. Valbyparken, Prøvestenssundet, Lynetteholmen og Holmene fremgår ikke af denne undersøgelse.

Tabel 2-3 Afstand til nærmeste offentlige badestrand.

Renseanlæg	Eksisterende badestrand	Afstand
Avedøre	Køge Bugt Strandpark/Brøndby strand	Ca. 2,5 km
Damhusåen fra udløbet til Øresund	Amager Strandpark	Ca. 2,7 m
Lynetten	Amager Strandpark	Ca. 4,3 m
Prøvestenen	Amager Strandpark	Ca. 2,5 m
Holmene	Strand ved Dragør/Mormorstranden	Ca. 9 km

Tabel 2-4 *Oversigt over planlagte badestrande i Københavns Kommune og afstanden til nærmeste udløbspunkter. Placeringen af de planlagte badestrande fremgår af Figur 2-2.*

Ny planlagt badestrand	Scenarier med nærmeste udløbspunkter	Afstand til udløb i fugleflugtslinje
Valbyparken	1, Avedøre	Ca. 7 km
Nordhavnstippen	1, Lynetten	Ca. 4 km
	2 og 5 Prøvestenen	Ca. 5 km
Lynetteholmen	1, Lynetten	Ca. 0,5 km
	2 og 5 Prøvestenen	Ca. 2 km
Prøvestenssundet	2 og 5 Prøvestenen	Ca. 2,5 km

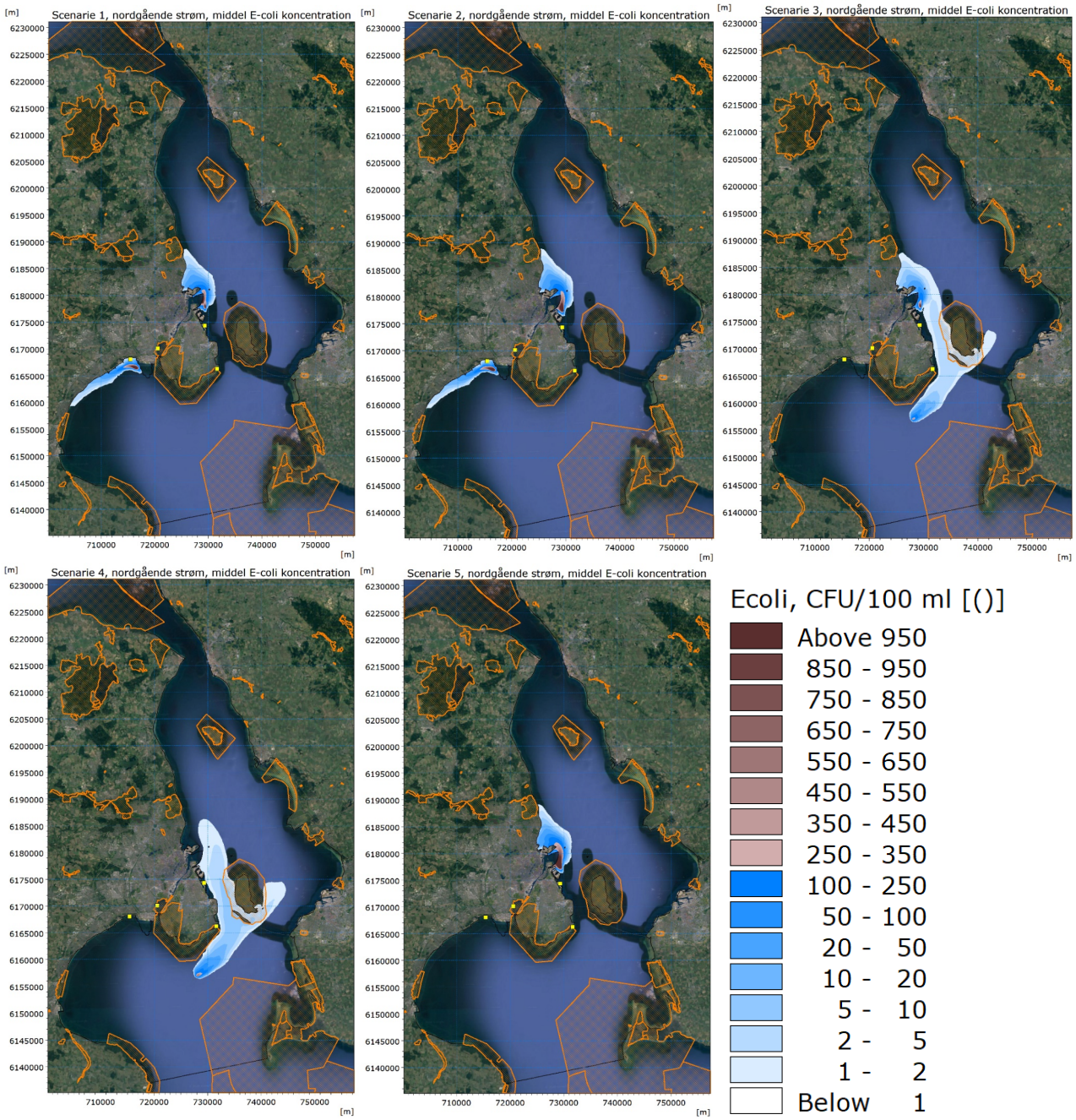
2.4.1 Modellering

Der er gennemført en modellering af de maksimale koncentrationer af E. coli i udledningsfanerne fra udløbsledningerne i Øresund fra Lynetten, Damhusåen og nyt udløb fra Prøvestenen samt fra Avedøre til Køge Bugt og fra Holmene til Øresund Syd for Aflandshage. Denne beregning er udført på baggrund af erfaringstal og badevandsmålinger fra BIOFOS i perioden 2002-2016 af bakteriekoncentrationen for renset spildevand, bypass og overløb, se Tabel 2-5.

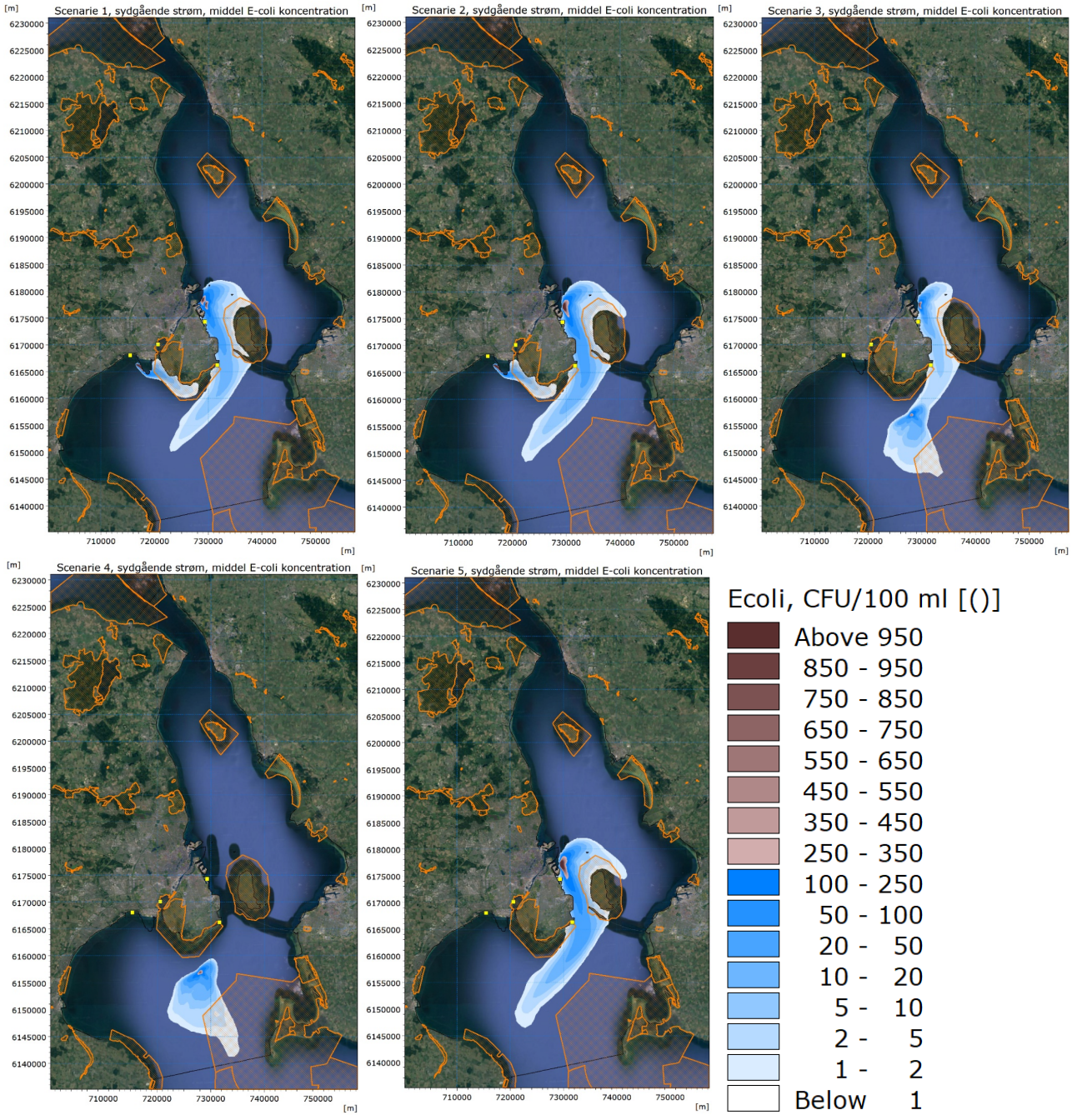
Tabel 2-5 *Bakteriekoncentrationer for renset spildevand, bypass og overløb for Lynetten og Damhusåens renseanlæg.*

Type	E. coli (Antal/100 ml)	Enterokokker (Antal/100 ml)
Renset spildevand	75.000	14.800
Vand fra bypass	2.300.000	391.000

Resultaterne for hhv. nord- og sydgående strøm fremgår af Figur 2-5 og Figur 2-6.



Figur 2-5 *Middelkoncentrationer for de 5 scenarier af E-coli i CFU/100 ml. Udledningskoncentrationen er på 75.000 CFU/100 ml. Figuren viser situationer med nordgående strømning i Øresund. Værdier, der overskrider kriteriet for udmærket badevandskvalitet, er vist med brune signaturer. De 4 nærmeste eksisterende badestrande er vist med gul firkant.*



Figur 2-6 *Middelkoncentrationer for de 5 scenarier af E-coli i CFU/100 ml. Udledningskoncentrationen er på 75.000 CFU/100 ml. Figuren viser situationer med sydgående strømning i Øresund. Værdier, der overskrider kriteriet for udmærket badevandskvalitet, er vist med brune signaturer. De 4 nærmeste eksisterende badestrande er vist med gul firkant.*

Ingen af de eksisterende badestrande vil blive påvirket af tal for E.coli, der overskrider badevandskriteriet under normale driftssituationer på renseanlæggene, uanset valg af scenarie.

Hvis der i fremtiden planlægges badestrande ved Lynetteholmen kan der derimod opstå problemer med vandkvaliteten i situationer med nordgående strøm. Dette skyldes, at udledningsfanerne vil placere sig umiddelbart op ad Lynetteholmens østkyst, hvis udløbspunkterne ligger i Kongedybet. Dette gør sig især

gældende for scenarie 1, 2 og 5. Disse scenarier med udledning til Kongedybet nær Lynetteholmen vil derfor kræve, at der skal etableres yderligere rensning for at minimere påvirkningen af den østlige side af lynetteholmen, hvis der bliver bademuligheder her.

At flytte udledningspunkterne fra Renseanlæg Lynetten eller Prøvestenen ud øst for Middelgrunden, vil dels være teknisk vanskeligt pga. Middelgrundens vindmøllepark, dels bringe udløbet nærmere Natura 2000-området omkring Saltholm og give en øget belastning med f.eks. kvælstof her.

2.5 Vandområdeplaner, Natura 2000 og påvirkning af marine forhold

2.5.1 Vandplankrav

Vandområdeplanerne udgør samlet en plan for at forbedre det danske vandmiljø og implementerer dele af EU's Vandrammedirektiv[1]. Vandrammedirektivet er udmøntet i dansk lovgivning i lov om vandplanlægning med tilhørende bekendtgørelser[2]. Loven fastlægger rammer for beskyttelse og forvaltning af bl.a. kystvande, som forebygger yderligere forringelse og beskytter og forbedrer vandøkosystemernes tilstand.

Der er 4 vandområdeplaner, én for hvert vanddistrikt, som bl.a. beskriver indsatsen og de virkemidler, der bringes i anvendelse for at opnå målsætningerne om god økologisk og kemisk tilstand i vandområderne i Danmark.

Recipienterne for de 5 scenarier fremgår af Tabel 2-6. Det fremgår, at scenarie 1 og 2 bibeholder udledning til både Køge Bugt og Øresund, mens scenarie 3, 4 og 5 kun omfatter udledning til Øresund.

Tabel 2-6 Scenarier for 5 fremtidige placeringer af renseanlæg og de respektive recipienter.

Scenarier	Udløbsværk (udledes via udløbsledning)	Recipient
Scenarier 1	Renseanlæg Lynetten (RL)	2.3 Øresund
	Renseanlæg Avedøre (RA)	2.4 Køge Bugt
	Renseanlæg Damhusåen (RD)	2.3 Øresund
Scenarie 2	Renseanlæg Damhusåen (RD)	2.3 Øresund

[1] Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2000/60/EF af 23. oktober 2000 om fastlæggelse af en ramme for Fællesskabets vandpolitiske foranstaltninger
[2] Lovbekendtgørelse nr. 126 af 26. januar 2017 om vandplanlægning

Scenarier	Udløbsværk (udledes via udløbs-ledning)	Recipient
	Renseanlæg Avedøre (RA)	2.4 Køge Bugt
	Renseanlæg Lynetten (RL) rykkes til Prøvestenen (RPL)	2.3 Øresund
Scenarie 3	Renseanlæg Lynetten-Avedøre (RLA)	2.3 Øresund
	Renseanlæg Damhusåen (RD)	2.3 Øresund
Scenarie 4	Renseanlæg Holmene (RH)	2.3 Øresund
Scenarie 5	Renseanlæg Prøvenstenen (RP)	2.3 Øresund

Fristen for opnåelse af god miljøtilstand er oprindelig fastsat til udgangen af 2021. Fristen er dog udsat for de fleste vandområder til 2027.

Der er foretaget en basisanalyse for næste planperiode (Basisanalyse for Vandområdeplaner 20121-2027). Tilstanden for de enkelte miljøkvalitetskriterier for Øresund og Køgebugt fremgår af Tabel 2-7. Basisanalysen skaber grundlaget for overvågningsprogram, miljømål og indsatsprogram for den næste planperiode (2021-2027).

Tabel 2-7 Økologisk og kemisk tilstand for kystvande.

Miljøkvalitetskriterier	Øresund	Køge Bugt
Ålegræs	Ringe	Moderat
Klorofyl	God	God
Bundfauna	Ukendt	God
Kemisk tilstand	Ukendt	Ukendt
Samlet tilstand	Ringe	Moderat

Ifølge den gældende vandområdeplan for Øresund[3] er der et indsatsbehov for reduktion af kvælstofudledningen på 269,8 tons/N/år, hvoraf 239,4 er udskudt til 2027. For hovedopland 2.4 Køge Bugt er der et indsatsbehov for reduktion af kvælstofudledningen på 73,1 tons/år inden 2021.

[3] Styrelsen for Vand- og Naturforvaltning (2016) Vandområdeplanerne 2015-2021. Vandområdedistrikt II -Sjælland.

Vandområdeplaner for kystvande gælder som udgangspunkt ud til 1 sømil fra basislinjen og overlapper derfor i visse områder med havplanens anvendelsesområde. For prioriterede stoffer[4] gælder vandområdeplanerne dog ud til 12 sømil fra basislinjen.

Merudledning af kvælstof til Køge Bugt eller Øresund vil være i strid med vandområdeplanerne, mens en reduktion vil medvirke til opnåelse af miljømålet om god økologisk tilstand. Forringelse af de enkelte miljøkvalitetskriterier må ikke ske, hvis det fører til en forringelse af områdets samlede økologiske tilstand.

Hvis flytningen af udledningen fra renseanlæggene betyder, at der sker en samlet merudledning til Øresund, vil dette være til hinder for, at der kan opnås god miljøtilstand i Øresund. Administrativt er det lige meget, at der sker en reduktion af udledningen til Køge Bugt. For at udledningen skal kunne flyttes, skal den samlede udledning af kvælstof og øvrige prioriterede stoffer derfor reduceres. Dette forventes at ske både som følge af en udbygning af renseanlæggenes kapacitet, og en forbedring af rensningen generelt ved etablering af moderne renseanlæg.

2.5.2 Natura 2000

I EU er værdifulde naturområder, vilde dyr og planter omfattet af en lovmæssig beskyttelse via Natura 2000-direktiverne, som består af EF fuglebeskyttelsesdirektivet fra 1979 og EF-habitatdirektivet fra 1992. I Danmark er direktiverne indarbejdet i lovgivningen i bekendtgørelse nr. 926 af 27/06/2016 med efterfølgende ændringer (herefter kalder Habitatbekendtgørelsen). På baggrund af Habitatbekendtgørelsen har miljøministeren udpeget en række internationale beskyttelsesområder, Natura 2000-områder.

Scenarie 1

Udledningsmængden øges ved Lynetten, som ligger 5,5 km fra Natura 2000-område nr. 142, Saltholm og omliggende hav. Hvis der anlægges en ny udløbsledning ved Lynetten, forventes denne ført ud til Kongedybets østside, hvilket stort set ikke ændrer afstanden til Natura 2000-området, i forhold til den nuværende placering af udløbet.

Efter lange perioder med kraftig regn eller i forbindelse med skybrud kan der ske nødoverløb af urenset spildevand fra Renseanlæg Damhusåen til Kalveboderne, som indgår i Natura 2000-området nr. 143 *Vestamager og havet syd for*.

Fra udløbet ved Renseanlæg Avedøre er der ca. 2,1 km til Natura 2000-område nr. 143 *Vestamager og havet syd for*. Udløbsfanen fra Avedøre berører området ved sydgående strøm. Påvirkningen skal dog undersøges nærmere i forbindelse med VVM.

[4] De stoffer, som fremgår af liste over prioriterede stoffer i bilag 2 til bekendtgørelse nr. 1625 af 19/12/2017 om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand.

Scenarie 2

Udledningsmængden øges ved Prøvestenen, som følge af flytningen fra Lynetten. Prøvestenens udledningspunkt ligger 3,1 km fra Natura 2000-område nr. 142 Saltholm og omliggende hav, som omfatter fuglebeskyttelsesområdet F110 og Habitatområde H126. Anlæggets udledning vurderes umiddelbart at kunne få en god opblanding med det omkringstrømmende vand, men som det fremgår af Figur 2-4, kan der være situationer ved sydgående strøm, hvor udløbsfanen berører natura 2000-området. Det skal dog stadig vurderes, om udledningen kan påvirke Natura 2000-området væsentligt.

Anlæg af et renseanlæg ved Prøvestenen kræver opfyldning med jord i et større areal. Det forventes ikke, at jordopfyldningen vil have indflydelse på Natura 2000-området grundet distancen, men dette skal verificeres og vil afhænge af anlægsmetode.

Efter lange perioder med kraftig regn eller i forbindelse med skybrud kan der ske nødoverløb af urenset spildevand fra Renseanlæg Damhusåen til Kalveboderne, som indgår i Natura 2000-området nr. 143 *Vestamager og havet syd for*.

Avedøre Renseanlæg udvides til den fremtidige belastning, der forventes ikke en væsentlig ændring i forhold til Natura 2000-området, som ligger 2,1 km fra renseanlægget. Udløbsfanen fra Avedøre berører området ved sydgående strøm. Påvirkningen skal dog undersøges nærmere i forbindelse med VVM.

Scenarie 3

Avedøre Renseanlæg udvides med den fremtidige belastning fra sammenlægningen med Lynetten Renseanlæg. Der forventes ikke en væsentlig påvirkning af Natura 2000-området Vestamager og havet syd for, da der etableres en udløbsledning på ca. 15 km med udløbspunkt syd for Aflandshage uden for Køge Bugt.

Efter lange perioder med kraftig regn eller i forbindelse med skybrud kan der ske nødoverløb af urenset spildevand fra Renseanlæg Damhusåen til Kalveboderne, som indgår i Natura 2000-området nr. 143 *Vestamager og havet syd for*.

Scenarie 4

Der forventes en øget udledning fra renseanlægget ved Holmene, da udledningen fra de tre nuværende renseanlæg samles i et renseanlæg ved Holmene. Renseanlægget får en udløbsledning på ca. 15 km med udløbspunkt uden for Køge Bugt.

Grundet den gode opblanding ud for udløbspunktet forventes udledningen ikke at have en væsentlig påvirkning på Natura 2000-område nr. 143, Vestamager og havet syd for, der ligger ca. 4,5 km derfra.

Scenarie 5

Udledningsmængden øges ved Prøvestenen, som følge af flytningen af de tre nuværende renseanlæg. Prøvestenens udledningspunkt ligger 3,1 km fra Natura 2000-område nr. 142 Saltholm og omliggende hav, som omfatter fuglebeskyttelsesområdet F110 og Habitatområde H126. Anlæggets udledning vurderes

umiddelbart at kunne få en god opblanding med det omkringstrømmende vand, men som det fremgår af Figur 2-4, kan der være situationer ved sydgående strøm, hvor udløbsfanen berører natura 2000-området. Det skal derfor vurderes, om udledningen kan påvirke Natura 2000-området væsentligt, da vandmængden, der vil blive udledt til Kongedybet, i fremtiden er væsentlig større end den nuværende udledning.

Anlæg af et renseanlæg ved Prøvestenen kræver opfyldning med jord i et større areal. Det forventes ikke, at jordopfyldningen vil have indflydelse på Natura 2000-området grundet distancen, men dette skal verificeres og afhænger af anlægsmetode.

2.5.3 Opfyldninger på søterritoriet

Scenarie 1, 3 og 4 – opfyldning ved Avedøre og Holmene

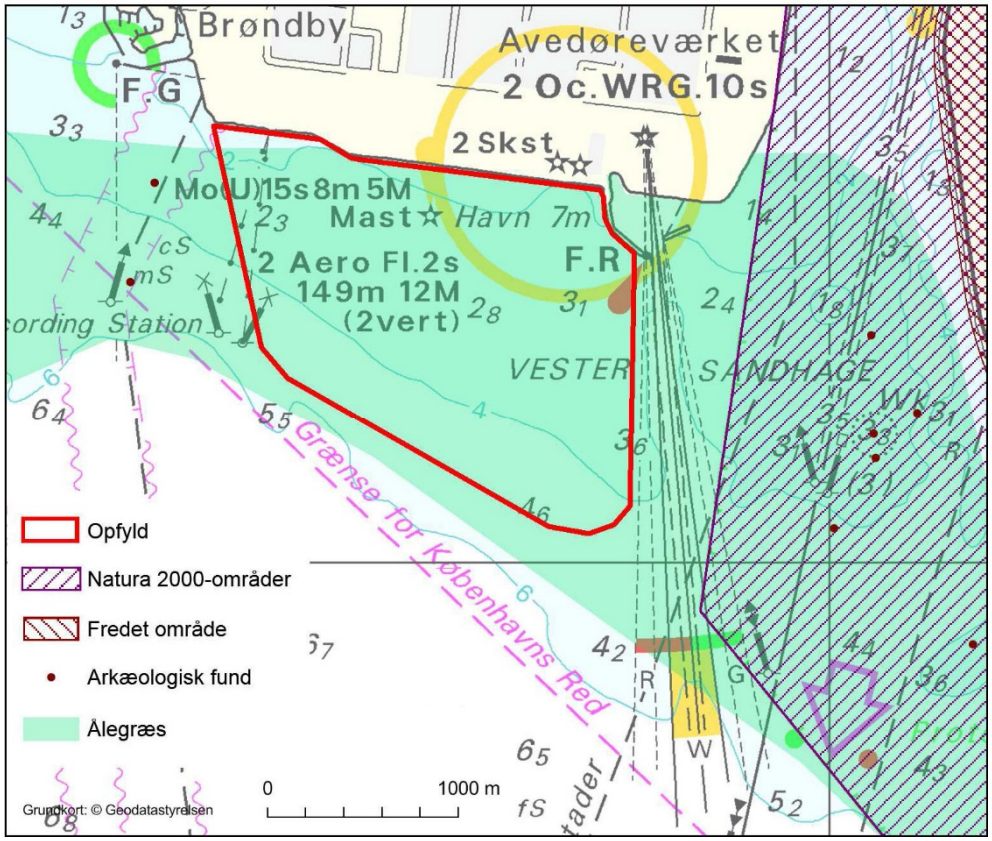
I scenarie 1 og 3 er det planlagt, at Avedøre renseanlæg udvides, hvilket medfører inddæmningsbehov af havområdet ud for den nuværende placering på enten 20, 25 eller 30 ha. Størrelsen af opfyldningen fremgår af Figur 2-7.

I Scenarie 4 forudsættes Holmene etableret af Hvidovre Kommune og vil blive placeret syd for erhvervsområdet Avedøre Holme i den sydlige ende af Hvidovre Kommune, syd for Amagermotorvejen. Den omtrentlige størrelse og placering af Holmene fremgår af Figur 2-8.

Figur 2-7 *Inddæmningsbehov for Avedøre ved 25 ha. De viste områder er ikke en konkret løsning på opfyldningen, men en illustration af hvor meget areal, der er behov for.*

Kystvandet inden for projektområdet har en målsætning om god økologisk tilstand. Køge Bugts samlede tilstand er i basisanalysen for 2021-2027 moderat økologisk tilstand, hvilket skyldes, at miljøkvalitetskriteriet for ålegræs ikke er opfyldt. Der findes dog relativt tætte ålegræsbanker i hele det område, hvor udbygningen af Holmene er planlagt, se Figur 2-8. Den økologiske tilstand for klorofyl, bundfauna og kemisk tilstand er god.

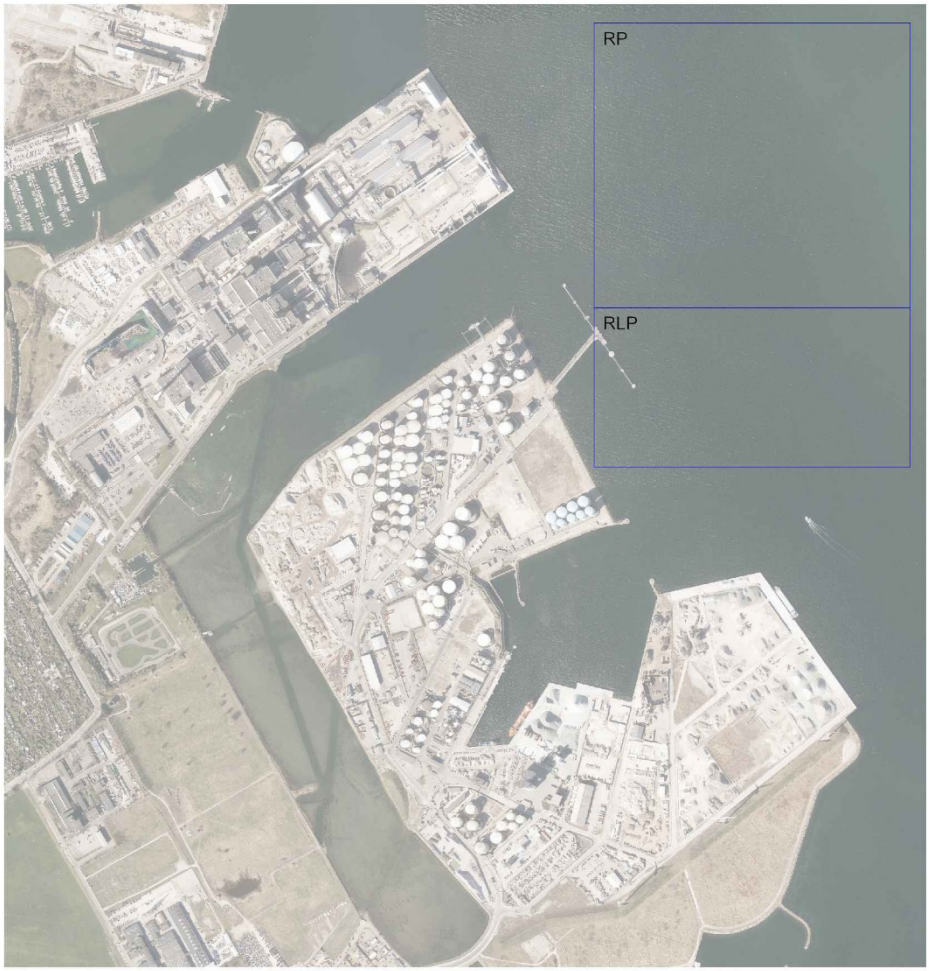
Placering af et nyt renseanlæg på Holmene forudsætter, at opfyldningen er er etableret. En foreløbig tidsplan for Holmene angiver, at opfyldningen af de fire første øer (beliggende tættest på eksisterende kystlinje) kan påbegyndes parallelt i første halvår 2023. Forudsætningen herfor er, at der er gennemført en beslutningsproces, som involverer tilvejebringelse af en anlægslov for projektet i Folketinget.



Figur 2-8 *Foreslået opfyldning ved Avedøre Holme. Den røde linje markerer afgrænsningen af deponeringsområdet, når der skal tages hensyn til minimal påvirkning på strømningerne i området og (kyst)morfologien samt sejladssikkerhed.*

Scenarie 2 og 5 – opfyldning ved Prøvestenen

Placering af et renseanlæg ved Prøvestenen er endnu ikke fastlagt. På Figur 2-9 er arealbehovet vist ved hhv. 30 ha og 50 ha. I det omfang et større areal på nuværende land kan anvendes, reduceres behovet for inddæmning tilsvarende.



Figur 2-9 *Udvidelse af Prøvestenen med 30 og 50 ha for scenarierne 2 (30 ha) og Scenarie 5 (50 ha). De viste områder er ikke en konkret løsning på opfyldningen, men blot en illustration af, hvor meget areal 30 og 50 ha fylder.*

Kystvandet inden for opfyldningen har en målsætning om god økologisk tilstand og godt økologisk potentiale. Placeringen af renseanlægget strækker sig ca. 500 meter ud fra Prøvestenen og ligger derfor både i et stærkt modificeret vandområde med moderat økologisk potentiale (tættest på Prøvestenen) samt et almindeligt vandområde med ringe økologisk tilstand.

Der foreligger p.t. ikke oplysninger om marinbiologiske interesser i området, men vanddybden er for stor til, at der kan vokse ålegræs. Projektområdet ligger udenfor fortidsmindebeskyttelseslinjen omkring Prøvestensfortet. Der er gjort en del marinarkæologiske fund ud for Prøvestenen. Evt. udgravning af disse vil kunne forsinke processen betydeligt.

Strømforholdene forbi Prøvestenen og ved indsejlingerne kan blive påvirket, da opfyldningen kan komme til at strække sig ud til midten af Kongedybet. Det vil derfor være nødvendigt at foretage en modellering af strømningsforholdene i forbindelse med en evt. VVM af opfyldningen. Inddæmmes med spuns vil der kun forekomme begrænsede mængder spild ifm. anlægsfasen. Spildes der sediment, vil dette kunne transporteres med strømmen nord hhv. syd for

lokaliteten, bl.a. ned forbi Amager Strandpark. Da opfyldningen går væsentligt længere ud end den eksisterende oliepier, kan besejlingen i Kongedybet blive påvirket. Det forudses, at genetablering af oliepieren tættere på Kongedybet vil medføre en øget risiko for påsejling af oliepieren.

2.6 Fredninger, fortidsminder og bygge- og beskyttelseslinjer

2.6.1 Scenarie 1

Ved scenarie 1 forbliver de nuværende renseanlæg på de tre nuværende lokaliteter, Lynetten, Avedøre (udvides til den fremtidige belastning) og Damhusåen (udvides til den fremtidige belastning). Alle nuværende recipienter fastholdes, men udvidelse af de fysiske anlæg på land vil være nødvendige. De fysiske udvidelser af anlæggene på Avedøre og Damhusåens renseanlæg (se Figur 2-10 og Figur 2-11) vil potentielt kunne påvirke beskyttet natur, beskyttelseslinjer mv.

Figur 2-10 Behov for udvidelse af renseanlæg Avedøre, som vil blive aktuel i Scenarie 1, 2 og 3.

Figur 2-11 *Behov for udvidelse af renseanlæg Damhusåen, som vil blive aktuel i Scenarie 1, 2 og 3.*

Beskyttet natur

På placeringen for Avedøre renseanlæg findes to strandenge, en sø og en mose. Arealerne som forventes anvendt til udvidelse af rensningsanlægget inddrager alle tre typer § 3-natur. Hvis det besluttes, at der skal udvides ved Avedøre, skal søges om dispensation fra § 3 i naturbeskyttelsesloven. I forbindelse med en evt. tilladelse vil der ofte blive stillet krav om erstatningsnatur.

Bilag IV-arter

Søen er placeret i den østligste del af renseanlæggets område, hvor der planlægges udvidelse af rensningsanlægget, se Figur 2-12. I søen er der registreret grønbroget tudse, som er strengt beskyttet på Habitatdirektivets bilag IV. Ifølge EU-habitatdirektivet må arten ikke fanges, slås ihjel eller forstyrres, og dens levesteder må ikke beskadiges eller ødelægges. Søen skal derfor friholdes for udvidelsen af anlægget. I stedet for inddrages areal til søs til udvidelse af renseanlægget. Ved anlægsarbejde på det omkringliggende areal skal arten beskyttes med paddehegn rundt om søen, så man undgår at padderne bliver dræbt, hvis de vandre ind på byggepladsen og forsøger at yngle i midlertidige vandsamlinger, som kan opstå på byggepladser.

Figur 2-12 *Naturbeskyttede naturtyper. Strandeng (lyseblåt skraveret område), sø (mørkeblåt skraveret område), mose (mørkerødt skraveret område), eng (grønt skraveret område), beskyttet vandløb (turkis stiplet linje).*

Fortidsminder

Ved Lynetten ligger fortidsmindet Lynetten Batteri, en befæstning dateret til 1067-2009 e.Kr. Selve arealet for Lynetten ligger inden for befæstningens beskyttelseslinjer.

For scenarie 1 forudsættes det, at Lynetten Renseanlæg kan forblive indenfor det nuværende areal.

Bygge- og beskyttelseslinjer

Damhusåen renseanlæg ligger inden for Damhusåens åbeskyttelseslinjer. Ved en udvidelse af arealet, der anvendes til rensning, skal der ansøges om dispensation fra åbeskyttelseslinjen hos kommunen.

Udvidelsen af Damhusåen renseanlæg ligger ligeledes inden for strandbeskyttelseslinjen, og der skal ansøges om dispensation hos Kystdirektoratet forud for udvidelsen. Administrationen af strandbeskyttelseslinjen er generelt meget striks.

Figur 2-13 *Bygge- og beskyttelseslinjer omkring Damhusåens renseanlæg. Åbeskyttelseslinje (blåt skraveret område), skovbyggelinje (grønt skraveret område), strandbeskyttelse (orange skraveret område).*

2.6.2 Scenarie 2

Lynetten flyttes til Prøvestenen. Både Avedøre og Damhusåen udvides til den fremtidige belastning), men bibeholder deres nuværende recipienter. Prøvestenens arealbehov er ca. 30.

Fredninger

Anlæggelse af renseanlæg på Prøvestenen kan ligeledes påvirke fredningen af *Saltholm vildtreservat og af dele af søterritoriet* BEK nr. 684 af 20/06/2014.

Fredningens formål er:

- at beskytte de natur- og kulturhistoriske værdier, der knytter sig til Saltholm og de omkringliggende øer, og de lavvandede dele af søterritoriet omkring Saltholm, med henblik på at bevare områdets nationale og internationale betydning som naturområde.

Bekendtgørelsen supplerer Overfredningsnævnets afgørelse af 27. december 1983 om fredning af øen Saltholm med omliggende øer, hvis formål er:

- at opretholde områdets funktion som et raste- og yngleområde for vandfugle. Fredningen tilsigter tillige at bevare de botaniske, kulturhistoriske og landskabelige værdier, der er knyttet til området.

Det vurderes, at placeringen ikke umiddelbart er i konflikt med fredningens formål.

Fra Prøvestenen er der ca. 2,9 km til fredningen af Amager Strandpark reg. nr. 08053.00

Det er fredningens formål:

- at sikre området som strand og grønt rekreativt område,
- at fastholde og regulere almenhedens ret til færdsel i området,
- at sikre anvendelsen til fritidsformål med respekt af de under punkt 1 og 2 nævnte formål,
- at sikre området som en del af det regionale system af grønne områder, herunder især de kystnære grønne områder langs Øresundskysten og
- at sikre, at Danmarks internationale forpligtelser til at beskytte naturen overholdes.

Et evt. anlæg ved Prøvestenen vil ikke påvirke fredningen direkte. Strømforholdene ud for Prøvestenen vurderes at være kraftige nok til at opblande udledningerne fra renseanlægget og dermed ikke påvirke vandkvaliteten i Amager Strandpark, men dette skal undersøges i en videre fase i forbindelse med en udledningstilladelse.

Damhusåen har nødoverløb til Amager vildtreservat samt fredning af dele af søterritoriet BEK nr. 545 af 20/05/2012 og den omkringliggende terrestriske fredning Kalvebodkilen (07757.00)

Amager vildtreservat har følgende formål:

- At beskytte de natur- og kulturhistoriske værdier, der knytter sig til de lavvandede dele af søterritoriet omkring Amager og at regulere færdsel og jagt for at beskytte fuglelivet i området.
- At sikre overholdelse af Danmarks internationale forpligtelser i henhold til a) Rådets direktiv af 30. november 2009 (2009/147/EF) om beskyttelse af vilde fugle (EF-fuglebeskyttelsesdirektivet) og b) Rådets direktiv af 21. maj 1992 (92/43/EØF) om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter (EF-habitatdirektivet).

Kalvebodkilen har følgende formål:

- at sikre en opretholdelse og muliggøre en forbedring af de biologiske og landskabelige værdier, der er knyttet til området, samt at fastholde og regulere almenhedens ret til færdsel i området og dets anvendelse til fritidsformål i øvrigt.

Fredningerne af Amager Vildtreservat og Kalvebodkilen vil ikke blive berørt.

Beskyttet natur og Bilag IV-arter

Som beskrevet under scenarie 1, kan scenarie 2 ved udvidelse af Avedøre renseanlæg komme til at påvirke to strandenge, en sø og en mose. I søen er der registreret grønbroget tudse, som er strengt beskyttet på Habitatdirektivets bilag IV. I forbindelse med scenarie 2 skal der derfor træffes de samme forholdsregler med friholdelse af søen, som nævnt under scenarie 1.

Fortidsminder

Nærmest Prøvestenen ligger det fredede søfort, ca. 270 m syd for renseanlæggets lokation. Der er desuden registreret en del arkæologiske fund omkring prøvestenen.

Bygge- og beskyttelseslinjer

Selve renseanlægget på Prøvestenen ligger 140 m fra søfortets fortidsmindebeskyttelseslinje. Som nævnt er der gjort en del marinarkæologiske fund af bl.a. skibsvrag omkring Prøvestenen, se Figur 2-14.

Figur 2-14 *Registrerede fund i området omkring Prøvestenen. De marinarkæologiske fund er især skibsvrag. Data indhentet fra http://www.kultur-arv.dk/fundogfortidsminder/Kort/*

Damhusåen renseanlæg ligger inden for Damhusåens åbeskyttelseslinjer. Ved en udvidelse af arealet, der anvendes til rensning, skal der igen ansøges om dispensation fra åbeskyttelseslinjen hos kommunen.

Udvidelsen af Damhusåen renseanlæg ligger ligeledes inden for strandbeskyttelseslinjen, og der skal ansøges om dispensation hos Kystdirektoratet forud for udvidelsen.

2.6.3 Scenarie 3

Renseanlæg Lynetten sammenlægges med det nuværende Avedøre, som udvides og overtager udledning fra Renseanlæg Damhusåen bibeholdes (og udvides). Avedøre renseanlæg (udvides) får en udløbsledning af 16,7km, så udløbspunktet ligger uden for Køge Bugt. Påvirkningerne vil af fredningerne, beskyttet natur, bilag IV-arter og beskyttelseslinjer vil være de samme ved Damhusåen og Avedøre, som nævnt under scenarie 2.

2.6.4 Scenarie 4

De nuværende renseanlæg flyttes og samles i et nyt renseanlæg på Holmene. Herved bliver der en øget udledning i området, da alt renset spildevand i fremtiden udledes herfra. Renseanlægget vil få en udløbsledning på 15,3 km, så udløbet sker uden for Køge Bugt.

Fredninger

Holmenes udløbspunkt ligger 4,4 km fra fredningen af Amager vildtreservat. Fredningen har til formål at:

- At beskytte de natur- og kulturhistoriske værdier, der knytter sig til de lavvandede dele af søterritoriet omkring Amager og at regulere færdsel og jagt for at beskytte fuglelivet i området.

- At sikre overholdelse af Danmarks internationale forpligtelser i henhold til a) Rådets direktiv af 30. november 2009 (2009/147/EF) om beskyttelse af vilde fugle (EF-fuglebeskyttelsesdirektivet) og b) Rådets direktiv af 21. maj 1992 (92/43/EØF) om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter (EF-habitatdirektivet).

Da udledningen fra udløbspunktet er en samling af de tre forhenværende renseanlæg, er der behov for en yderligere undersøgelse af opblandingen på udløbspunktet. De foreløbige modelleringer viser dog ingen påvirkning af fredningen og Natura 2000-området.

Beskyttet natur

Der er ikke noget beskyttet natur i nærheden af udledningspunktet for Holmene.

Fortidsminder

Der er ikke nogen fortidsminder i nærheden af udledningspunktet for Holmene.

Bygge- og beskyttelseslinjer

Der er ikke nogen bygge- og beskyttelseslinjer i nærheden af udledningspunktet for Holmene.

2.6.5 Scenarie 5

De tre nuværende renseanlæg flyttes og samles i et nyt renseanlæg på Prøvestenen. Da alt vandet samles her, vil der blive en øget udledning til Kongedybet i Øresund. Prøvestenens arealbehov for scenarie 5 er 50 ha. Renseanlægget vil få en udløbsledning, som udleder til Øresund i Kongedybet lige øst for Middelgrunden.

Natura 2000 og fredninger

Påvirkningen af fredningen af Saltholm og fredningen af Amager Strandpark vil være den samme, som nævnt for scenarie 2.

Beskyttet natur

Der er ikke noget beskyttet natur i nærheden af udledningspunktet for Prøvestenen.

Fortidsminder samt bygge- og beskyttelseslinjer

Påvirkningen af fortidsminder, arkæologiske fundsteder samt bygge- og beskyttelseslinjer på Prøvestenen er de samme, som nævnt under scenarie 2.

2.7 Påvirkning af trafik

I dag kører der ca. 15 sugevogne pr. dag til Renseanlæggene Avedøre og Lynetten, svarende til ca. 1 lastbil pr. time til hver af de to anlæg i dagtimerne. Derudover kører der med slam til forbrænding fra renseanlægget Damhusåen til Lynetten eller Avedøre, svarende til i alt ca. 2 lastbiler pr. time. Da BIOFOS administration ligger på Lynetten, generes der i dag skønsmæssigt 120 personbiltransporter pr. dag.

Ruterne til og fra det overordnede vejnet til både Lynetten og Prøvestenen går gennem tæt bebyggede områder, hvor der bl.a. ligger etageboliger, kolonihaver mv. Den nærmeste rute til det overordnede vejnet er via Langebro til O2, men det er også muligt og køre via veje langs boligkvarterer på Amager og på denne måde komme til Amagermotorvejen eller Øresundsmotorvejen.

Damhusåens renseanlæg ligger med vejadgang fra Gl. Køge Landevej O_2. Tilkørselsvejen fører forbi nyttehaver og gennem Valbyparken, men ikke igennem boligområder.

Tilkørsel til og fra Avedøre og Holmene kan ske gennem vejnettet på Avedøre Holme, med forbindelse til Motorvej E20. Adgangsvejen forløber gennem industriområde.

Den forventede trafik til og fra et moderne renseanlæg forventes at udgøre ca. 5-10 lastbiler og 10-20 personbiler pr. døgn. Denne trafikbelastning er uden betydning for vejnettets kapacitet, de steder hvor de nye renseanlæg er planlagte.

2.8 Påvirkning af naboer, lugt mv.

Placering af renseanlæg har historisk set medført en del konflikter i forhold til naboer, dels i form af påvirkninger med lugt mv., dels påvirkninger af psykosocial art.

2.8.1 Afstand til naboer

Tabel 2-8 Afstand til nærmeste eksisterende nabobebyggelse som rummer boliger. Midlertidige boliger f.eks. husbåde ved Refshaleøen og i Brøndby havn er ikke talt med.

Renseanlæg	Afstand til nærmeste nabo	Afstand til kommende boligbebyggelser
Avedøre	Ca. 1 km (Boliger nord for Brøndby Havn)	Ingen planlagte
Damhusåen	Ca. 100 m (Bolige langs vestsiden af Damhusåen)	Ingen planlagte
Lynetten	Ca. 850 m (Margretheholm)	Der er planlagt boliger på Refshaleøen, afstand <100 m, samt på Lynetteholmen, afstand ca. 200 m.
Prøvestenen	Ca. 1450 m (Margretheholm)	Der er planer om boliger på Kløverparken, afstand ca. 850 m
Holmene	Ca. 2,2 km (Boliger nord for Brøndby Havn)	Ingen planlagte.

2.8.2 Forhold til fremtidig planlægning i området

Renseanlæg Lynetten er i sin nuværende form en hindring for udvikling af Refshaleøen og det indre af den kommende opfyldning Lynetteholmen. Dette skyldes

dels lugtgener, dels at området udpegning som et område til forbeholdes virksomheder med særlige beliggenhedskrav.

Lynetten kaster i sin nuværende udformning (uden overdækning af arealkilderne, der er den primære årsag til lugtgener) en byudviklingsmæssig begrænsning af sig i form af en zone, indenfor hvilken der ikke kan planlægges for miljøfølsom arealanvendelse, f.eks. beboelse eller rekreative formål. Nye boligområder i den sydlige del af Lynetteholm og en stor del af Refshaleøen kan derfor blive generet af lugt. Det generelle pres på arealerne ved Københavns Havn har desuden gjort, at en række aktiviteter, der normalt ikke vil høre hjemme i havne- og erhvervsområder, er flyttet ud i nærheden af Lynetten. Det gælder således restauranter, turistattraktioner og andre aktiviteter, der tiltrækker mange mennesker og kan være med til at stille skærpede krav til renseanlæg og andre virksomheder med særlige beliggenhedskrav.

Prøvestenen er i dag kritisk infrastruktur set fra et brændstoflager perspektiv. Der er pt. ikke lavet en plan for, hvor dette anlæg skal flyttes hen (undersøges nærmere). Følgende konflikter er identificeret i forhold til naboer til en mulig placering af et nyt renseanlæg på Prøvestenen:

- Overflytning af Margretheholmen Havn til sydsiden af Prøvestenen. Det er i den forbindelse vigtigt for Københavns Kommune, at områdets værdi bevares.

- Kløverparken forventes på sigt udviklet til boliger. Udviklingen af området er dog med de nuværende lejemål på Prøvestenen begrænset af at være indenfor en sikkerhedszone i forhold til eksplosion, og der kan derfor ikke p.t. lokalplanlægges for boliger her.

- Mulig placering af tilslutningsanlæg for Østlig Ringvej er ligeledes planlagt ved Kløverparken.

- Mulig placering af CMC (klargøring) til metro (M5 til Lynetteholmen).

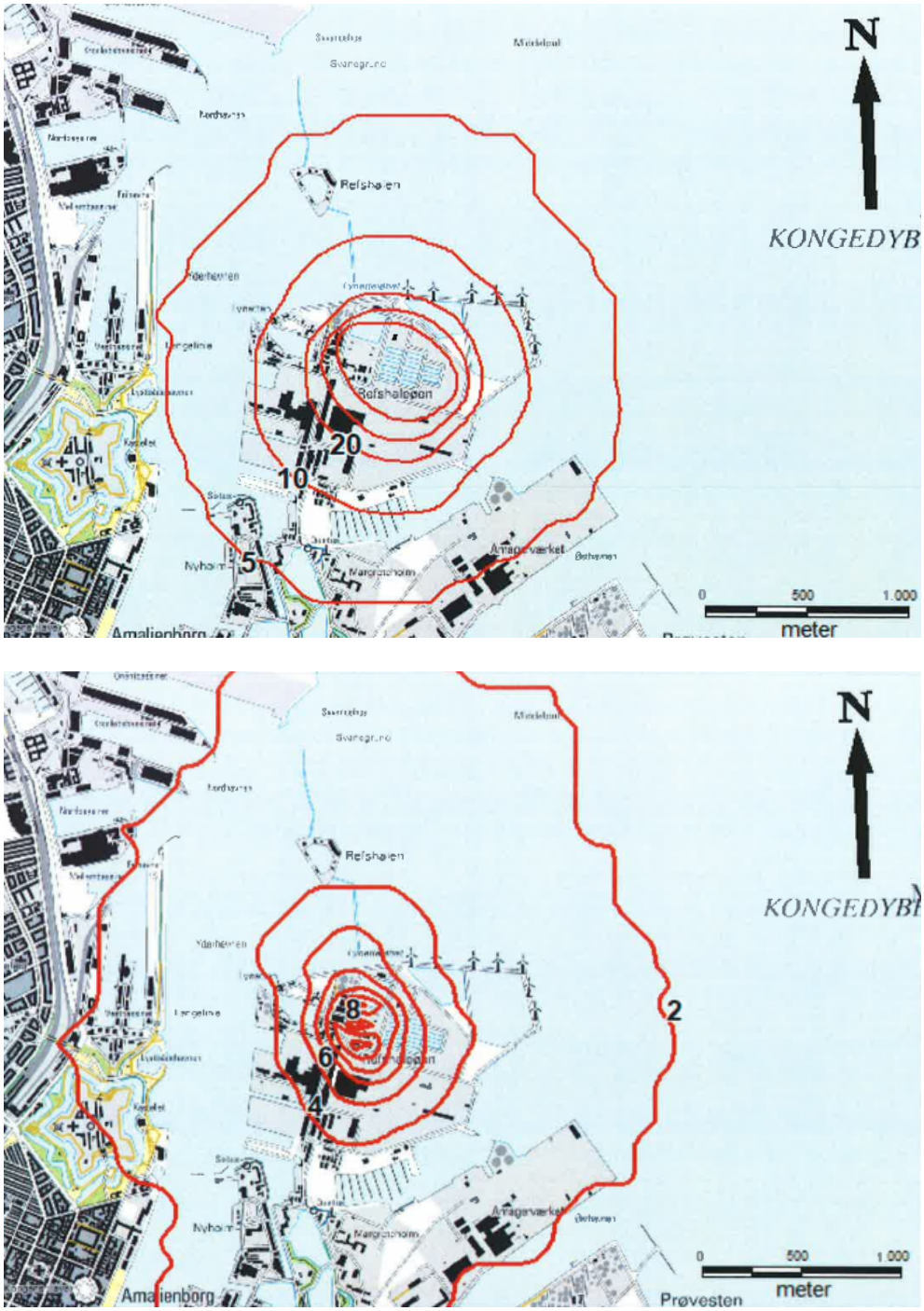
- Der er udfordringer omkring Klimasikring for København langs Prøvestenen. Det er dog ikke afklaret, hvor og hvordan denne sikring placeres, herunder hvad man gør med Prøvestenens nuværende anlæg. Det må antages, at der på sigt skal laves en sikring op til kote +3 og senere +4 for opstuvning og bølgetillæg

Placering af et nyt renseanlæg på Holmene forventes ikke at medføre konflikter i.f.t. anden miljøfølsom arealanvendelse, da afstanden til nærmest liggende boliger er større end 2 km. De nærmeste områder på Avedøre Holme er i forvejen udpeget til virksomheder med særlige beliggenhedskrav.

2.8.3 Lugt

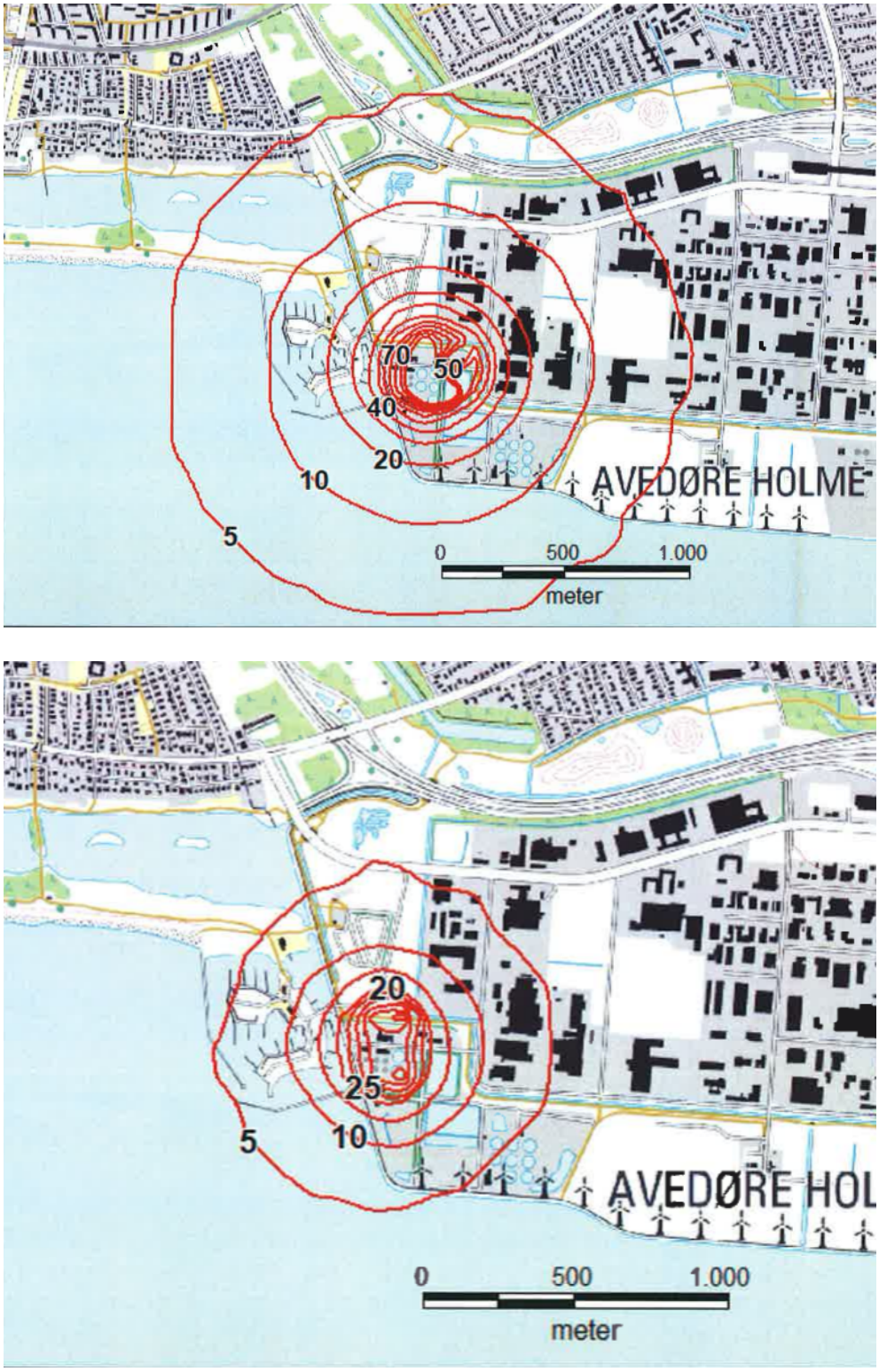
Til beregning af immissionskoncentrationsbidraget fra lugt benyttes OML (Operationel Meteorologisk Luftkvalitetsmodel 6.2). Lugtgener beregnet med OML-

spredningsberegninger for hver af de 5 placeringer af renseanlæg er vist på figurerne nedenfor. Den vejledende immissionsgrænse på 5 LE/m³ (Lugtenheder) er fastsat som grænsen for planlægning for miljøfølsom arealanvendelse, jf. Miljøstyrelsens Vejledning nr. 4/1985 om begrænsning af lugtgener.



Figur 2-15 *Øverst: Resultater af oml-beregninger af udbredelsen af 5, 10 og 20 LE (lugtenheder) for alle lugtkilder omkring Renseanlæg Lynetten. Nederst: beregning af udbredelsen af 2, 4, 6 0g 8 LE omkring eksisterende punktkilder. Denne beregning viser, hvordan lugtudbredelsen kan blive i*

fremtiden, når alle arealkilder overdækkes og kun punktkilderne er tilbage. Resultater fra FORCE 2018.



Figur 2-16 *Resultater af oml-beregninger for Renseanlæg Avedøre. Øverst: Alle lugtemissionskilder, Nederst: Kun punktkilder, svarende til den emission der kan forventes i fremtiden, når alle arealkilder overdækkes.*

Udbredelsen er vist for 5, 10, 15 og 20 LE (lugtenheder). Resultater fra FORCE 2018.

Figur 2-17 *Resultater af OML-beregninger omkring Danshusåens renseanlæg. Figuren viser udbredelsen af 5, 10, 15 og 20 LE (lugtenheder) for alle kilder. Immissionsgrænsen på 5 LE er fastsat som grænsen for planlægning for miljøfølsom arealanvendelse. Resultater fra FORCE 2019.*

Der er ikke udført af OML-beregninger omkring de fremtidige renseanlæg ved Prøvestenen eller Holmene. For et moderne renseanlæg er det i forbindelse med andre projekter beregnet , at der i afstande op til 150 m fra aerobe procesbassin vest kan forekomme lugtbidrag > 30 LE/m³. I afstande større end 150 m er alle beregnede lugtbidrag < 30 LE/m³. I afstande større end 180 m er alle beregnede lugtbidrag < 20 LE/m³. I afstande større end 200 m er alle beregnede lugtbidrag < 10 LE/m³. I afstande større end 300 m er alle beregnede lugtbidrag < 5 LE/m³.

Da landskabet er fladt, og der er gode spredningsforhold både omkring Prøvestenen og Holmene, forventes det, at der vil være være <5 LE i en afstand af 300m fra det nye renseanlæg. Herved vil den vejledende grænse for planlægning for miljøfølsom arealanvendelse kunne overholdes ved både Prøvestenen og Holmene.

3 Miljøkonsekvenser for scenarierne

Sammenfattende beskrivelse af de 5 scenarier:

- Scenarie 1: De nuværende renseanlæg forbliver på de tre nuværende lokaliteter Lynetten, Avedøre og Damhusåen. Eksisterende udløb opretholdes eller flyttes lidt af hensyn til nye opfyldninger.
- Scenarie 2: Renseanlæg Lynetten flyttes til Prøvestenen. Avedøre og Damhusåen bibeholdes og udbygges. De nuværende udløb opretholdes, og der etableres et nyt udløb fra Prøvestenen til Øresund (Kongedybet).
- Scenarie 3: Vandet fra Renseanlæg Lynetten (som nedlægges) føres til det nuværende Renseanlæg Avedøre, og der etableres en ny udløbsledning til Øresund syd for Aflandshage. Renseanlæg Damhusåen bibeholdes med det eksisterende udløb til Øresund (Kongedybet).
- Scenarie 4: De nuværende renseanlæg flyttes og samles i et nyt renseanlæg på Holmene. Der etableres en ny udløbsledning til Øresund syd for Aflandshage.
- Scenarie 5: De nuværende renseanlæg flyttes og samles i et nyt renseanlæg på Prøvestenen. Der etableres en ny udløbsledning fra Prøvestenen til Øresund (Kongedybet).

3.1 Sammenligning af alternativer

Der er gennemført en sammenligning af de 5 scenariers påvirkning af en række udvalgte miljøfaktorer. De forskellige miljøfaktorer er vægtet ens. Sammenligningen er understøttet af en rangordning af de forskellige alternativer efter en skaler fra 1-5, hvor 1 er bedst. Resultaterne fremgår af Tabel 3-1 og Tabel 3-2.

Tabel 3-1 *Opgørelse af midlertidige påvirkninger i anlægsfasen af udvalgte miljøparametre ved de fem scenarier. De negative påvirkninger er vurderet og tildelt en rang efter en skala fra 1-5, hvor 1 er bedst og 5 værst.*

Miljøparameter/Ranking	**Scenarie 1** **Lynetten, Avedøre, Damhusåen**	**Scenarie 2** **Prøvestenen, Avedøre, Damhusåen**	**Scenarie 3** **Damhusåen, Avedøre**	**Scenarie 4** **Holmene**	**Scenarie 5** **Prøvestenen**
Gener i anlægsfasen, nye renseanlæg	1 -Færrest, på nuværende sted	4 -Nyt anlæg, større opfyldning ved Prøvestenen. Naboer kan påvirkes af støj.	2 -Mindre opfyldning ved Avedøre	3 - Nyt anlæg, stor afstand til naboer	5 -Nyt anlæg, større opfyldning ved Prøvestenen, Naboer kan påvirkes af støj.

Miljøparameter/Ranking	Scenarie 1 Lynetten, Avedøre, Damhusåen	Scenarie 2 Prøvestenen, Avedøre, Damhusåen	Scenarie 3 Damhusåen, Avedøre	Scenarie 4 Holmene	Scenarie 5 Prøvestenen
		Anlægstrafik gennem byen			Anlægstrafik gennem byen
Gener i anlægsfasen, tunnel og udløbsledning	1-Ingen tunnel	2-Kort tunnel til Prøvestenen, kort udløbsledning.	4-Lang tunnel (16 km), lang udløbsledning	4-Lang tunnel (16 km), lang udløbsledning	3-Lang tunnel (16 km), kort udløbsledning.
Gener ved nedrivning af eksisterende anlæg	1-Ingen	2-Lynetten nedrives	2 -Lynetten nedrives	4-Alle ekst. anlæg nedrives	4-Alle ekst. anlæg nedrives
Rangsum anlægsfase – Højeste tal= flest negative påvirkninger	3	8	8	11	12

Tabel 3-2 *Opgørelse af permanente påvirkninger i driftsfasen af udvalgte miljøparametre ved de fem scenarier. De negative påvirkninger er vurderet og tildelt en rang efter en skala fra 1-5, hvor 1 er bedst og 5 værst.*

Miljøparameter/Ranking	Scenarie 1 Lynetten, Avedøre Damhusåen, ekst. udløb	Scenarie 2 Prøvestenen Avedøre Damhusåen	Scenarie 3 Damhusåen Avedøre	Scenarie 4 Holmene, nyt udløb	Scenarie 5 Prøvestenen, ny udløb
Udledning til recipient	4 - Påvirkning af Køge Bugt, Stadig nødoverløb til Kalveboderne	4 - Påvirkning af Køge Bugt, Stadig nødoverløb til Kalveboderne	3 - Udløbet er ført langt til søs, giver begrænset påvirkning af kyst. Stadig	1 - Udløbet er ført langt til søs, giver begrænses påvirkning af kyst.	2 - God opblanding ved Kongedybet.

Miljøparameter/Ranking	Scenarie 1 Lynetten, Avedøre Damhusåen, ekst. udløb	Scenarie 2 Prøvestenen Avedøre Damhusåen	Scenarie 3 Damhusåen Avedøre	Scenarie 4 Holmene, nyt udløb	Scenarie 5 Prøvestenen, ny udløb
			nødoverløb til Kalveboderne		
Badevandskvalitet	4 - Køge Bugt Strandpark 2,5 km, Amager Strandpark 4 km og 2,5 km. Potentielt nyt badested på Lynetteholmen.	4 - Køge Bugt Strandpark 2,5 km, Amager strandpark 2,5 km. Potentielt nyt badested på Lynetteholmen.	2 - Amager Strandpark 2,5 km, Strand v. Dragør 9 km.	1 - Mormorstranden v. Dragør 9 km	5 - Stort udløb nær Amager strandpark 2,5 og potentielt nyt badested på Lynetteholmen.
Landvinding, strømforhold, påvirkning af havbund	1 - Ingen. Eksisterende forhold opretholdes	4 - Opfyldning ved Prøvestenen kan få betydning for gennemstrømning i Kongedybet.	2 - Mindre opfyldning syd for Avedøre Holme	5 - Stor opfyldning nær Natura 2000-område. Påvirkning af ålegræs.	4 - Opfyldning ved Prøvestenen kan få betydning for gennemstrømning i Kongedybet.
Natura 2000	4 – ca.5,5 eller 3 km til Saltholm og 2 km til Vestamager natura 2000 områder. Nødoverløb til kalveboderne.	5 – ca. 3 km til Saltholm og 2 km til Vestamager natura 2000 områder. Nødoverløb til kalveboderne.	3 – ca. 5 km til Vestamager Natura 2000-område, men stadig nødoverløb til kalveboderne	1 – ca. 5 km til Vestamager Natura 2000-område	2 – ca. 3 km til Saltholm natura 2000-område nr. 142
Natur og fredninger kulturmiljø mv. på land	2 - Evt. påvirkning af §3 og grønbroget tudse Avedøre. Beskyttelseslinjer ved Damhusåen.	5 - Risiko for marinarkæologiske interesser, evt. påvirkning af §3 og grønbroget tudse Avedøre. Beskyttelseslinjer	3 - Evt. påvirkning af §3 og grønbroget tudse Avedøre. Beskyttelseslinjer ved Damhusåen.	1 -Ingen	3 - Risiko for marinarkæologiske interesser,

Miljøparameter/Ranking	Scenarie 1 Lynetten, Avedøre Damhusåen, ekst. udløb	Scenarie 2 Prøvestenen Avedøre Damhusåen	Scenarie 3 Damhusåen Avedøre	Scenarie 4 Holmene, nyt udløb	Scenarie 5 Prøvestenen, ny udløb
		ved Damhusåen.			
Nabogener under drift	4 - Nabogener Damhusåen. Margretheholm. Planlagte boliger Lynetteholmen.	5 -Nabogener Damhusåen, Margretheholm, Planlagte boliger Kløverparken. Vanskelig lokalisering af eksisterende anlæg.	2 - Nabogener Damhusåen	1 - Ingen planlagte boliger	3 – Nabogener Margretheholm. Planlagte boliger Kløverparken. Vanskelig lokalisering af eksisterende anlæg.
Trafikgener under drift	3 -Lang smal adgangsvej til Lynetten, trafik gennem byen. Adgang gennem Valbyparken til Damhusåen, Nem adgang fra overordnet vejnet til Avedøre.	3- Adgang via Prøvestensbroen, trafik gennem byen. Adgang gennem Valbyparken til Damhusåen, Nem adgang fra overordnet vejnet til Avedøre.	2 -Adgang gennem Valbyparken til Damhusåen, Nem adgang fra overordnet vejnet til Avedøre.	2 -Nem adgang fra overordnet vejnet, Ingen intern transport	3 -Adgang via Prøvestensbroen, trafik gennem byen. Ingen intern transport
Rangsum driftsfase – Højeste tal= flest negative påvirkninger	22	30	17	12	22

3.2 Konklusion

På baggrund af de undersøgte forhold er det vurderet, at Scenarie 1 vil have de færreste negative miljøkonsekvenser i anlægsfasen (samlet score 3) mens Scenarie 2 og 3 vil være ligeværdige mht. negative miljøpåvirkninger i anlægsfasen (begge har samlet score 8), mens både scenarie 4 og 5 vil medføre flest negative konsekvenser i anlægsfasen (samlet score 11 og 12).

I driftsfasen vil scenarie 4 være det miljømæssigt bedste set udfra de undersøgte parametre, idet dette scenarie samlet set får den laveste negative miljøpåvirkning (samlet score 12). Scenarie 3 vurderes at være det næstbedste (Samlet score 17), mens scenarierne 1 og 5 er ligeværdige (samlet score 22). Endelig vurderes scenarie 2 at være det miljømæssigt dårligste (samlet score 30).