



DIN Forsyning A/S
Att. Oscar Meldgaard
Ulvsundvej 1
6715 Esbjerg N
E-mail: om@dinforsyning.dk

Torvegade 74, 6700 Esbjerg

Dato	26. november 2021
Sagsbehandler	Johannes Lomborg
Telefon direkte	76 16 51 34
Sagsid	20/18401

Tilladelse til udledning af regnvand fra en række kloakplande i Esbjerg midtby til Esbjerg Havn på Matr.nr. 1421a, Esbjerg Bygrunde.

Der meddeles hermed tilladelse til udledning af afstrømmet regnvand fra et område i Esbjerg midtby på 59,3 ha befæstet areal, til Esbjerg Havn (vandområdet Grådyb Tidevandsområde). Området der afvandes, består af nuværende kloakplande D01_01, D01_03, D80, D03 samt dele af D01_02 og D53. Regnvandsoplandene opdateres i spildevandsplanen i takt med at de separeres og tilsluttes udledningen.

Tilladelsen gives i medfør af Miljøbeskyttelseslovens¹ § 28 stk. 1. Tilladelsens omfang, forudsætninger og vilkår fremgår af nedenstående.

Det bemærkes at denne tilladelse alene tillader den miljømæssige påvirkning fra udledningen til havet, og ikke anvendelsen af, eller rådighed over, tredjemands arealer hertil. Det påhviler ansøger selv at erhverve tilladelse til at anvende de nødvendige arealer hos grundejeren, f.eks. til placering af renseløsning, opstuvning, udledningsrør etc. Tilladelsen friholder heller ikke ansøger fra et evt. ansvar for skade på anden ejendom som følge af udledningen.

Vilkår

Tilladelsen meddeles på følgende vilkår. Baggrunden for tilladelsen og vilkårene kan i øvrigt ses af vedlagte miljøtekniske redegørelse.

1. Dato for ibrugtagning af tilladelsen meddeles myndigheden senest 1 måned efter ansøger har taget tilladelsen i brug.

Renseløsning og dimensionering

2. Der må maksimalt udledes fra det angivne opland på 125 ha totalt, heraf 59,3 ha befæstet areal. Enhver udvidelse af det befæstede areal herudover skal vurderes af tilladelsesmyndigheden før etablering.
3. Vandet skal ledes til renseløsning (Downstream Defender hvirvelseparatorer), som beskrevet i ansøgning og nedenfor, inden det afledes til recipienten.

¹ Lovbekendtgørelse 1218 af 25. november 2019 om miljøbeskyttelse (miljøbeskyttelsesloven)



4. Downstream Defender renseløsningen skal dimensioneres så mindst 95 % af det afstrømmede vand renses for mindst 80 % af massen af suspenderet stof over 50 µm ved vandføringer under 237 l/s, beregnet på baggrund af relevante, historiske regnserier. Herudover dimensioneres hver enhed til en totalkapacitet for vandføring på 750 l/s og for sediment-opsamling på 3,8 m³.
5. Uanset vilkår 4 må der indtil d. 1. juni 2029, kobles op til 31,7 red. ha ('etape 1') på kun én Downstream Defender, selvom under 95 % af afstrømningen derved renses for 80 % af det suspenderede stof over 50 µm.
6. Indtil d. 1. juni 2029 etableres mindst en Downstream Defender, dimensioneret jf. vilkår 4. Herefter skal der være etableret mindst to stk. Downstream Defender af samme dimensioner.
7. Rørføringen skal dimensioneres så hver tilsluttet Downstream Defender aldrig udsættes for et vandtryk der medfører en højere vandføring end 750 l/s (for den ansøgte størrelse Downstream Defender) for at undgå resuspension af sedimenteret stof.

Vedligehold og oprensning

8. Alle Downstream Defender og sandfang mv. skal tilses og vedligeholdes efter behov men mindst en gang hvert år, hvor alt sedimenteret stof, olieopsamling og flydestoffer oprenses og bortskaffes efter gældende regler. Vedligehold sker i øvrigt som beskrevet i ansøgningen jf. vejledning fra leverandør af Downstream Defender.
9. I to år efter ibrugtagning og tilkobling af mindst 20 ha befæstet areal skal Downstream Defender dog tilses og om nødvendigt oprenses mindst en gang hver 3. måned, for at opnå erfaring med tilsynsbehov og sedimentopsamlingen. De målte sediment-dybder jf. vilkår 10 bruges til at vurdere den nødvendige tilsyns- og oprensningsfrekvens for at sikre overholdelse af vilkår 11.
10. Ved hvert tilsyn jf. vilkår 8 og 9 måles dybden af det sedimenterede materiale i Downstream Defender. De målte dybder indberettes årligt til tilsynsmyndigheden og Esbjerg Kommune senest d. 1. februar det følgende år.
11. Dybden af det sedimenterede materiale må ikke overskride 69 cm.
12. Hvis der sker overskridelser af vilkår 11 skal tilsyn fremover ske dobbelt så mange gange per måned som hidtil.
13. Sediment, olie og flydestoffer fra rensenheder skal afleveres til godkendt modtager.
14. Analyseresultater og dokumentation for bortskaffelsen af de afleverede stoffer skal opbevares i 5 år og være tilgængelig for tilsynsmyndigheden.

15. Sedimentet skal anmeldes som jordflytning til kommunen
16. Der skal årligt senest d. 1. februar indberettes flg. til tilsynsmyndigheden:
 - Målte sedimentdybder
 - Antal oprensninger
 - Oplysninger om bortskaffet oprenset affald
 - Oplysninger om godkendt aftager af affald, herunder miljøgodkendelse.
17. En endelig drift- og vedligeholdelsesplan fremsendes til miljømyndighedens godkendelse senest 2 måneder efter gennemførelse af det 2-årige tilsynsprogram i vilkår 9.

Undersøgelserprogram

18. Før og efter hver Downstream Defender etableres prøvetagningssteder som gør det muligt at tage prøver af strømmende og opblandet vand fra hhv. ind- og udløbsrørene til Downstream Defender.
19. Ved prøvetagningsstederne etableres automatiske prøvetagere til indsamling af flowproportionale prøver, hvor strømmingen i videst mulig udstrækning er turbulent.
20. Ved prøvetagningsstederne etableres også turbiditetsmålere til løbende måling af turbiditeten.
21. Før prøvetagningsstederne etableres en måler til måling af vandføring hvor strømmingen i videst mulig udstrækning er laminar, og en niveaumåler til kvantificering af overløbsmængder udenom Downstream Defender.
22. Hvert år, af de første 2 år fra der er koblet mindst 20 ha befæstet areal på udledningen, skal der foretages en flowproportionel prøvetagning af Downstream Defenderens ind- og udløb samt løbende turbiditetsmålinger, under mindst 8 adskilte regnhændelser, så vidt muligt jævnt fordelt over året, således der i alt sker prøvetagning af 16 regnhændelser fordelt i to prøver per kvartal.
23. De flowproportionelle prøver skal så vidt muligt udtages under regnhændelser hvor Downstream Defender ikke belastes over 237 l/s, og en prøvetagning skal så vidt muligt omfatte hele regnhændelsen. Som minimum skal hver målt regnhændelse vare 5 minutter og udgøre 3 mm regn på det tilkoblede befæstede areal.
24. Prøverne skal analyseres af et akkrediteret analyselaboratorium for som minimum de stoffer der fremgår af bilag 2.
25. To døgn op til hver prøvetagning skal der foretages måling af nedbørsmængden nær afstrømningsoplandet til udledningen. For perioden fra 10 minutter før en prøveudtagning startes indtil prøveudtagningen stopper skal der foretages endnu en måling af

nedbørsmængden. Regnmålinger angives med klokkeslæt for start og slut.

26. Analyseresultater af prøvetagning indsendes sammen med målinger af flow, turbiditet og nedbør til tilsynsmyndigheden og Esbjerg Kommune løbende.

Øvrigt

27. Når udledningspunktet er etableret, skal ibrugtagningsdato samt målte koordinater for udledningspunktet fremsendes til tilsynsmyndigheden og Esbjerg Kommune.

28. Når et opland er tilsluttet, skal der indsendes præcise GIS-data med indtegnning af de samlede afvandede områder til kommunen for indberetning i spildevandsplanen.

29. Udledningen gennemføres i øvrigt som beskrevet i ansøgningsmaterialet.

Supplerende bemærkninger

Det udledte vand må ikke indeholde forurenende stoffer i koncentrationer som kan have betydning for vandmiljøet (jf. udledningebekendtgørelsen²), udover dem der er angivet i ansøgningen.

Tilladelsen bortfalder hvis den ikke udnyttes inden 2 år fra meddelelsen.

Klagevejledning

Tilladelsen efter miljøbeskyttelsesloven kan påklages til Miljø- og Fødevarerklagenævnet af de klageberettigede, der fremgår af §§ 98, 99 og 100 i miljøbeskyttelsesloven.

Klagen skal indgives inden 24. december 2021, svarende til 4 uger efter offentliggørelsen af denne afgørelse.

Du klager via klageportalen, som du finder på forsiden af www.naevneneshus.dk eller via www.borger.dk eller www.virk.dk. Du logger på klageportalen med Nem-ID. En klage er indgivet, når den er tilgængelig for Esbjerg Kommune via klageportalen. Når du klager, skal du betale et gebyr på 900 kr. for borgere og 1.800 kr. for virksomheder, organisationer og offentlige myndigheder.

I klageportalen sendes din klage automatisk først til Esbjerg Kommune når gebyret er betalt og når du endeligt har godkendt klagen. Hvis Esbjerg Kommune fastholder afgørelsen, sender Esbjerg Kommune klagen videre til behandling i nævnet via klageportalen. Du får besked om videresendelsen.

² bekendtgørelse 1433 af 21. november 2017 om krav til udledning af visse forurenende stoffer til vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og havområder.

Miljø- og Fødevareklagenævnet afviser din klage, hvis du sender den uden om klageportalen, medmindre du er blevet fritaget for brug af klageportalen. Hvis du ønsker at blive fritaget for at bruge klageportalen, skal du sende en begrundet anmodning til Miljø- og fødevareklagenævnet. Nævnet afgør herefter, om du kan fritages for at bruge klageportalen. Se betingelserne og kontaktoplysningerne for at blive fritaget på: <https://naevneneshus.dk/start-din-klage/miljoe-og-foedevareklagenaevnet/til-foersteinstanser/fritagelse-fra-klageportal/>.

En klage har ikke opsættende virkning, med mindre Miljø- og Fødevareklagenævnet bestemmer andet. Det betyder, at samtlige krav skal efterkommes, såfremt tilladelsen udnyttes. Udnyttelsen af tilladelsen sker dog på ansøgerens eget ansvar og indebærer ingen indskrænkning i klagemyndighedens ret til at ændre eller ophæve tilladelsen.

Eventuel retssag til prøvelse af afgørelsen skal være anlagt inden 6 måneder, jf. miljøbeskyttelseslovens § 101, stk. 1.

Tilladelsen vil blive offentliggjort på kommunens hjemmeside www.esbjerg.dk/annoncer fredag d. 26. november 2021.

Med venlig hilsen

Johannes Lomborg
Biolog

Bilag:

- 1 Miljøteknisk redegørelse
- 2 Ansøgers udkast til undersøgelsesprogram

Til flg. klageberettigede eller andre som har bedt om orientering om kommunens afgørelser sendes kopi af afgørelsen:

- Embedslægeinstitutionen Syddanmark, sesyd@sst.dk
- Danmarks Naturfredningsforening, dn@dn.dk
- DIN Forsyning Spildevand A/S, post@dinforsyning.dk
- Friluftsrådet, sydvestjylland@friluftsraadet.dk
- Styrelse for patientsikkerhed i Region Syd, stps@stps.dk
- Danmarks Sportsfiskerforbund, post@sportsfiskerforbundet.dk
- Greenpeace, info.dk@greenpeace.org
- Dansk Sejlunion, ds@sejlsport.dk
- Dansk Ornitologisk Forening, natur@dof.dk
- Danmarks fiskeriforening, mail@dkfisk.dk
- Esbjerg Havn, adm@portesbjerg.dk
- Vej & Park, VejogPark@esbjergkommune.dk
- Dansk Fritidsfiskerforbund v. formand Arne Rusbjerg, teamstr@gmail.com
- Miljøstyrelsen, mst@mst.dk

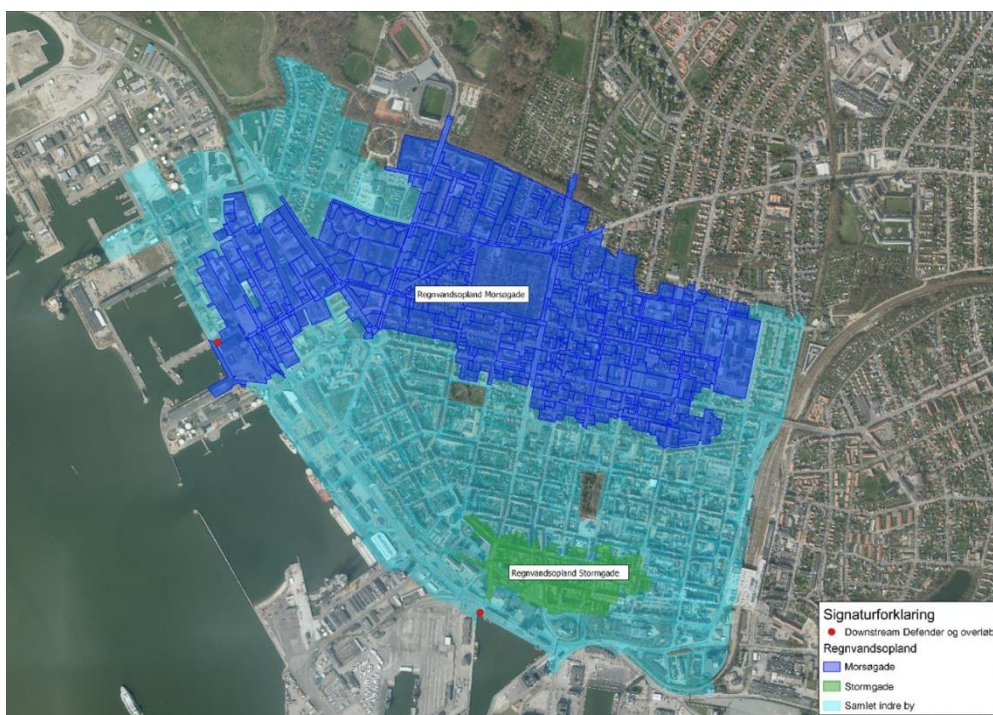
Bilag 1. Miljøteknisk redegørelse

Baggrund for ansøgningen

I Esbjerg Kommune er det eksisterende fælleskloaksystem og renselanlæg ikke dimensioneret til at håndtere de kraftigere regnskyl og den øgede nedbørsmængde der ses som følge af klimaforandringer.

Den øgede belastning af fælleskloakken og renselanlæggene medfører dårligere rensning af spildevandet, samt øgede udledninger af regnvandsopspædet spildevand fra nødoverløb til vandløb og havet. Udledning af regnvandsopspædet spildevand påvirker tilstanden af recipienterne med blandt andet miljøfremmede stoffer. Den øgede belastning af fælleskloakken kan desuden resultere i oversvømmelser med vand fra spildevandssystemet, hvilket kan medføre uhygiejniske forhold.

Som led i Spildevandsplan 2016-2021 er der lavet en investeringsplan for prioritering af kloaksanering og separering i Esbjerg Kommune, for at imødegå disse udfordringer. En del af planen indbefatter separering af Esbjerg midtby, og derfor søger Rambøll A/S på vegne af DIN Forsyning A/S om tilladelse til, i henhold til Miljøbeskyttelsesloven §28, at udlede overfladevand fra en del af Esbjerg midtby benævnt 'regnvandsopland Morsøgade', til Esbjerg Havn.



Figur 1. Oversigtskort over Esbjerg midtby regnvandsoplande. Regnvandsopland Morsøgade for nærværende tilladelse er det mørkeblåt markerede område.

Projektbeskrivelse jf. ansøgningen

Der søges om udledning fra et opland opgjort til 125 ha, med et befæstet areal på 59,3 ha, svarende til en gennemsnitlig befæstelsesgrad på 47%. Oplandet består hovedsageligt af beboelsesområder, men indeholder

blandt andet også Kirkegården ved Gormsgade, sygehuset, rådhuset og politistationen.

Kloaksepareringen af oplandet foretages i 3 etaper, hvor etape 1 foretages først. Oplandsopgørelse kan ses i nedenstående tabel.

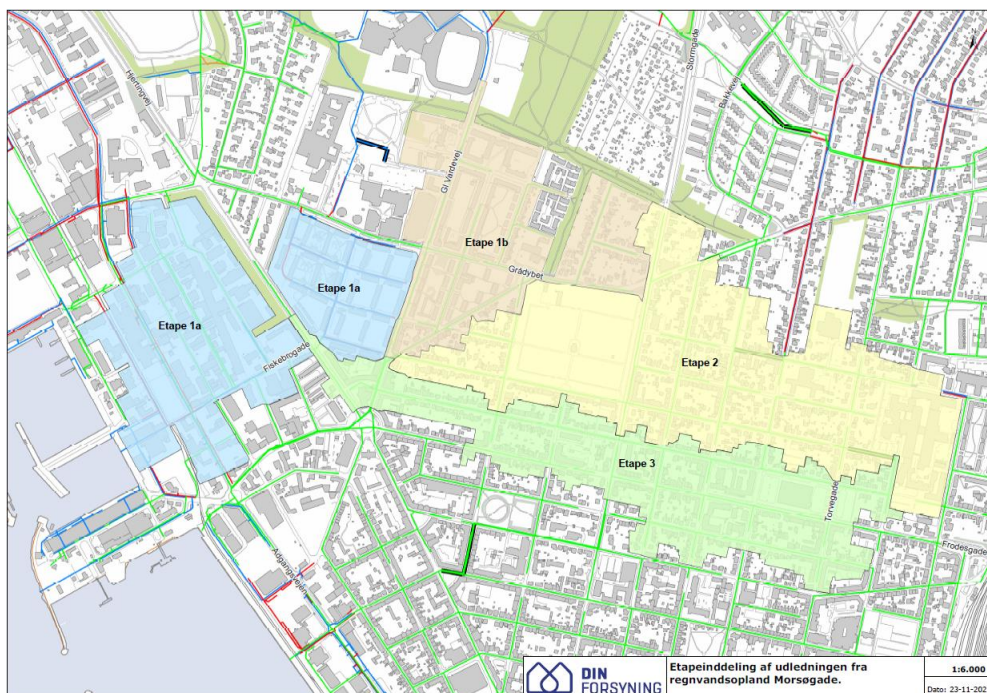
	Opland (ha)	Befæstet (ha)	Befæstelsesgrad (ha)
Etape 1	58,2	31,7	55
Etape 2	40,2	15,5	39
Etape 3	26,6	12,1	46
Total	125	59,3	47

Tabel 1. Oplandsopgørelse fordelt på etaper og samlet

Befæstelsesgraden for områderne er beregnet på baggrund af spildevandsplanens angivne afløbskoefficienter afhængig af arealanvendelsen, som jf. spildevandsplanens afsnit 4.6.6 skal anvendes når der dimensioneres kloakledninger i kloakoplande, der løber til et system ejet af DIN Forsyning.

Rambøll har beregnet den gennemsnitlige årsmængde af overfladevand fra det totale opland, der udledes til Esbjerg Havn, ved hjælp af Mike Urban. Da der er variation i den årlige mængde og intensitet af nedbør ses der variationer fra år til år. Den årlige gennemsnitlige mængde er beregnet til 309.900 m³.

På figuren nedenfor ses et kort over etape 1, 2 og 3. Etape 1 er delt op i 1a, som angiver forventede tilkobling på ca. 20 ha inden påbegyndelse af overvågningsprogram, og 1b.



Figur 2. Etapeinddeling af udledningen fra regnvandsopland Morsøgade. Etape 1 er blå og orange, etape 2 gul og etape 3 grøn.

Til rensning af overfladevand, inden udledning til recipient, betragter Miljø- og Fødevareklagenævnet våde regnvandsbassiner som BAT. Våde regnvandsbassiner har en stor volumen, som sikrer at overfladevandet opnår en opholdstid der sikrer sedimentation af suspenderet stof i vandet. Da Esbjerg indre by og havn er tæt bebygget, er der ikke egnede arealer, der fysisk tillader anlæg af et vådt regnvandsbassin i den størrelse det vil kræve til rensning af overfladevandet, fra det pågældende opland. Etablering af et vådt regnvandsbassin vil derfor kræve opkøb af havneareal, hvilket vurderes at være en usandsynlig løsning. Økonomien forbundet med etablering af et regnvandsbassin på havnen er skønnet til at være over 100 mio. kr. Da BAT også medtager økonomi i den samlede vurdering, anses et vådt regnvandsbassin derfor ikke som BAT i dette tilfælde.

Din Forsyning A/S har undersøgt flere muligheder som alternativ til våde regnvandsbassiner og vurderet dem i forhold til rensning og økonomi.

	Hydro separator	Lameludskill er	Downstream Defender	Lameludskill er
Producent	Hydro-systems	Watercare	Hydro international	INJA
Type	Lameludskill er og filter i bygværk	Lameludskill er i PE brønd	Hvirvelseparator i brønd	Lameludskill er i bygværk
Flowmuligheder (designflow/ maks. flow)	100 l/s	100/ 200/ 1800 l/s	237/ 750 l/s	674 l/s
% fjernelse af SS ifølge producent (ved designflow)	Mere end 80 %	op til 80 %	80 %	op til 80 %
Risiko for udskylning af sedimenteret materiale	Lille	Middel	Lille	Middel
Pladsbehov	Bygværk	I brønd - Ø3000	I brønd - Ø3000	I bygværk minimum 9x6 m
Pris (mio. kr)	Ca. 2,4	Ca. 1,4	Ca. 1,5	Ca. 5,5
Pris pr. 100 l/s (mio. kr)	Ca. 2,4	Ca. 1,4	Ca. 0,6	Ca. 0,8

Tabel 2. Oversigt over undersøgte renseløsninger og anlægsøkonomi

På baggrund af mulighederne har ansøger valgt at søge om udledning med en Downstream Defender produceret af Hydro International til rensning af overfladevandet. Downstream Defender er en hvirvelseparator designet til at optimere tilbageholdelsen af suspenderet stof (sandfang), flydestoffer og olie.

Downstream Defender er sikret mod resuspension af suspenderet stof. Hydro International udbyder Downstream Defendere i forskellige størrelser, hvor der her ansøges med den største tilgængelige model med en diameter på 3,0 meter. Modellen er ikke udbredt i Danmark eller nærliggende lande, men samme model er dog af Esbjerg Kommune blevet godkendt til rensning af overfladevand fra to separate oplande fra arealer på Esbjerg Havn.

Downstream Defender modellen med diameter på 3,0 meter har størst reneffekt ved lave vandføringer, og der angives 80 % rensning af suspenderede partikler over 50 µm op til en vandføring på 237 l/s. Ved vandføringer over 237 l/s falder rensgraden i takt med at vandføringen stiger. Herudover er Downstream Defender blevet certificeret i USA for 50 % rensning af TSS (Total suspended solids), dvs. vandets samlede indhold af suspenderet materiale over alle størrelser.

Ved en vandføring på 708 l/s angiver producenten, at der stadig er en rensning af suspenderet stof på 15%. For at undgå resuspension af suspenderet stof, har Downstream Defenderen et maksimalt gennemløbsflow på 750 l/s. Da der ved større hændelser kan forekomme et større flow end 750 l/s, etableres der et omløb, så der ikke bliver ledt mere end 750 l/s til Downstream Defenderen. Inden der sker overløb, forventes first flush at være blevet ledt igennem Downstream Defenderen, og overfladevandet der ledes uden om, vil derfor indeholde væsentligt lavere koncentrationer af suspenderet stof, end der ses ved first flush. Der vil derfor stadig ske rensning af en væsentlig del af stofferne i overfladevandet.

Ansøger har ved hjælp af Mike Urban beregnet mængden af overfladevand der i gennemsnit pr. år vil blive ledt igennem Downstream Defender ved 237 l/s med mindst 80 % rensning af suspenderet stof over 50 µm, mellem 237 l/s og 708 l/s med lavere rensgrad og mængden over 708 l/s, se nedenstående tabel.

Mængder der udledes til havnen			
Antal Downstream Defendere	0	1	2
Udløb via Downstream Defender op til 237 l/s	0 m ³ /år	240.600 m ³ /år	282.500 m ³ /år
Udløb via Downstream Defender mellem 237 l/s og 708 l/s	0 m ³ /år	55.100 m ³ /år	24.100 m ³ /år
Udløb over 708 l/s	0 m ³ /år	14.200 m ³ /år	3.300 m ³ /år
Totalmængde	309.900 m ³ /år	309.900 m ³ /år	309.900 m ³ /år
Andel af årlig udledning der renses op til 237 l/s	0 %	77,6 %	91,2 %
Andel af årlig udledning der renses mellem 237 l/s og 708 l/s	0 %	17,8 %	7,8 %
Andel af årlig udledning der ledes ud over 708 l/s	100 %	4,6 %	1,1 %

Tabel 3. Oversigt over gennemsnitlige årlige mængder af overfladevand der er beregnet ved hjælp af Mike Urban.

Ved at installere én Downstream Defender til rensning af overfladevandet, vil 77,8% af den gennemsnitlige årsnedbør blive rensset ved det optimale flow på maks. 237 l/s. Ved at installere to Downstream Defendere vil 91,2% af en gennemsnitlige årsnedbør blive rensset ved det optimale flow på maks. 237 l/s.

Dele af etape 1 er allerede kloaksepareret og tilsluttes udløbet. Til håndtering af det allerede kloakseparerede opland og resten af etape 1 ansøges der om i første omgang at etablere én Downstream Defender. Når hele etape 1 er kloaksepareret vil 88 % af årsnedbøren blive rensset ved den høje rensegrad med et maks. flow på 237 l/s, 10 % ledes igennem ved et flow fra 237 l/s til 708 l/s, og de sidste 2% over 708 l/s og i omløbet.

Kloaksepareringen af alle tre etaper har en forventet tidshorisont på 10-15 år. Da det ligger ud i fremtiden at hele oplandet er kloaksepareret etableres der i første omgang én Downstream Defender til rensning af overfladevandet fra etape 1. Kloaksepareringen af etape 1 forventes at have en tidshorisont på 5 år, hvorefter der vil gå nogle år yderligere før arealer fra etape er klar til at blive koblet på udløbet. Ved kloakseparering af etape 2 og 3 vil 1 Downstream Defender ikke kunne håndtere 88% af årsnedbøren ved den høje rensegrad ved 237 l/s, og der vil derfor blive etableret endnu en Downstream Defender til at rense overfladevandet, sådan at der er to Downstream Defendere til rensning af overfladevandet fra det samlede opland. Den anden Downstream Defender vil først blive etableret når hele etape 1 er blevet kloaksepareret.

Det eksisterende kloaksystem i Esbjerg by er et fællessystem, hvor spildevand og regnvand ledes i de samme ledninger. Ved større regnhændelser har det eksisterende fællessystem ikke kapacitet til at håndtere de store mængder af overfladevand og der vil derfor blive aflastet regnvandsopsøpædet spildevand via overløb til havnen. Inden udledning igennem overløbsbygværkerne vil det regnvandsopsøpædede spildevand blive mekanisk rensset, igennem en rist, for tilbageholdelse af flydestoffer. I overløbsbygværket sker der ikke yderligere rensning af det regnvandsopsøpædede spildevand.

Krüger har, for DIN Forsyning A/S, ved hjælp af Mike Urban beregnet, at den gennemsnitlige årlige mængde af regnvandsopsøpædet spildevand der udledes fra overløbsbygværkerne OBV 13, 14, 15 og 16, vil blive reduceret med ca. 67% svarende til 76.356 m³, ved kloakseparering af oplandet (Figur 1).

Da det er et fælles system for Esbjerg By, og kloaksepareringen for oplandet til Morsøgade kun er for en del af Esbjerg By, vil der fortsat ske overløb fra fællessystemet.

Overløbsvandet fra nødoverløb indeholder en mængde spildevand, og har derfor et højere indhold af næringsstoffer end overfladevand. En kloakseparering af oplandet med optimal rensning af 91,2% af årsnedbøren vil derfor resultere i en reduceret udledning af næringsstoffer. Den årlige mængde af udledt fosfor vil blive reduceret med 78 kg, mens mængden af kvælstof vil blive reduceret med 420 kg.

Spildevandsfraktionen i regnvandsopsøpædet spildevand indeholder miljøfremmedstoffer som f.eks. kviksølv. Undersøgelser har tidligere vist at regnvandsopsøpædet spildevand overholder koncentrationskravene for

kviksølv, men ved at reducere udledningen af regnvandsopsædet spildevand reduceres udledningen af f.eks. kviksølv også.

Tallene for indholdet af næringsstoffer i henholdsvis fælles spildevand og overfladevand, der er anvendt til næringsstofberegningerne, er fra Miljøstyrelsens tekniske anvisning "Dateteknisk anvisning for Regnbetingede udløb".

Påvirkning af det hydrologiske system

Ansøgningen angiver ikke et samlet maksimalt udledningsflow, idet vandet kan ledes igennem omløb i tilfælde af flows over 750 l/s per rensenhed (renseløsningens maksimale hydrauliske kapacitet) ved kraftigt regnvejr, men det modtagende vandområde er robust overfor hydraulisk påvirkning, med daglige tidevandsstrømninger ind og ud af Grådyb langs kajerne. Den eneste miljømæssige risiko der vurderes at være for den hydrauliske belastning i regnvandssystemet, er derfor om høje afstrømninger kan medføre en genophvirvlen og udskylning af suspenderet stof eller olie, som er blevet separeret fra vandstrømmen i hvirvelseparatoren, og dermed følgende tab af forurening til recipienten. Derfor stilles der i vilkår 7 krav til dimensioneringen af systemet, som sikrer at der ikke ledes mere end 750 l/s igennem hver rensenhed.

Risikoen for udskylning fra separatorer, herunder for Downstream Defender er bl.a. blevet undersøgt i et amerikansk studie³. Risikoen er afhængig af flere faktorer som ikke kan kontrolleres, herunder partiklernes størrelse og densitet og vandets temperatur, og andre faktorer som kan kontrolleres så som vandhastighed igennem separatoren, opbevaringskapaciteten, mængden af opbevaret suspenderet stof og olie og separatorens indretning.

På baggrund af producentens dokumentation vurderes indretningen af Downstream Defender at være godt tilpasset til sikker opbevaring af olie og suspenderet stof, under den angivne dimensionering af anlægget. Risiko for udskylning vurderes at være til stede ved manglende vedligehold og oprensning af separatorens opbevaringskamre. På baggrund af begrænset erfaring med vedligehold og oprensning af Downstream Defenders ved tilkobling af store oplandsarealer fastsættes der i vilkår 9 derfor intensive tilsynskrav som skal sikre tilstrækkelig erfaring og vidensopsamling om oprensningsbehovet. Øvrige vilkår om drift (8-17) skal generelt sikre at anlægget fungerer optimalt og at håndtering af affald fra rensningen sker korrekt. Således vurderes risiko for udskylning fra hvirvelseparatorerne at være uvæsentlig, ved at opbevaringskapaciteten ikke overskrides.

Det er kommunens vurdering, at der ikke vil ske forringelser af tilstanden i Grådyb eller vandmiljøet omkring, som følge af den hydrauliske belastning fra det udledte vand. Det er ligeledes kommunens vurdering, at der ikke vil ske påvirkninger af Grådyb, som vil være til hinder for opfyldelse af målsætningen i *Vandområdeplan 2015-2021 for Vandområdedistrikt Jylland og Fyn*.

³ Hydrodynamic separator sediment washout testing. Saddoris, D.A. University of Minnesota 2010.

Forureningskilder

Afstrømmet og udledt regnvand indeholder en vis mængde naturlige såvel som miljøfremmede, forurenende stoffer, primært opsamlet under afstrømningen over befæstede overflader, afsat af trafik, luftforurening mv. Almindeligt belastet regnvand er ikke omfattet af bekendtgørelse⁴, om krav til udledninger, men miljømyndigheden skal påse at udledningen ikke påvirker vandområdernes tilstand og jf. miljøbeskyttelseslovens § 3 at Bedst Anvendelige Teknologi anvendes for at begrænse forureningen. Miljøministeren, v. Miljøstyrelsen, fører jf. Miljøbeskyttelseslovens § 66 stk. 4 tilsyn med tilladelsens overholdelse.

For regnvand betragter Miljø- og Fødevareklagenævnet udledning igennem våde regnvandsbassiner som BAT. Bassinerne sikrer rensning af vandet for forurenende stoffer inden udledning til recipient. For desuden at betegnes som BAT skal bassinerne dimensioneres ud fra visse minimumskrav som påvist igennem videnskabeligt arbejde. Der er ikke udgivet deciderede BAT-blade for regnvandsbassiner, men Miljø- og Fødevareklagenævnet har principielt stadfæstet ud fra nøgletallene i faktablad fra Aalborg Universitet⁵ og til grund liggende dokumenter⁶ at regnvandsbassiner dimensioneret ud fra minimumskravene er at regne for BAT på nationalt niveau. I nærværende sag er der på grund af fysiske rammer ikke plads til at etablere regnvandsbassiner til rensning uden væsentlige økonomiske og samfundsmæssige omkostninger, i form af omplacering af virksomheder, bygninger, veje mv. som vurderes at gøre regnvandsbassiner til en utilgængelig renseløsning.

Selvom regnvandsbassiner er den eneste løsninger der pt. betragtes som BAT på nationalt niveau, og der dermed ikke foreligger en BAT-løsning for sager, hvor våde regnvandsbassiner ikke er tilgængelige, har ansøger undersøgt en række alternative renseløsninger, og deres renssevner og økonomiske tilgængelighed. Af de mulige løsninger, hvoraf ingen hidtil er BAT-vurderet af de nationale myndigheder eller f.eks. af det nationale netværk for regnvandskvalitet (som p.t. arbejder med en procedure for en sådan vurdering), har ansøger valgt at søge om brug af en Downstream Defender hvirvelseparator til rensning, som også er anvendt af Esbjerg Havn i udledningssager for mindre områder end de her omhandlede.

Downstream Defender er amerikansk designet, og dokumentation og dimensionering er angivet ud fra standarder i USA, defineret på statsniveau. Der opereres med at en renseforanstaltning for regnvandsudledninger skal dimensioneres efter vandkvalitetsvolumen (Water Quality Volumen, for anlæg med rensenvolumen) eller vandkvalitets-vandføring (Water Quality Flow Rate, for anlæg med gennemstrømsrensning), som f.eks. defineret af Massachusetts Department of Environmental Protection⁷. Disse begreber anvendes ikke i Danmark. En tilpasning til danske forhold for den konkrete sag kræver visse omregninger og antagelser.

4 bekendtgørelse 1433 af 21. november 2017 om krav til udledning af visse forurenende stoffer til vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og havområder

5 Faktablad om dimensionering af våde regnvandsbassiner, Aalborg Universitet 2012.

6 *Anbefalinger til udledning og nedsivning af regnvand*, Aalborg Universitet og Orbicon 2012, *Våde bassiner til rensning af separat regnvand*, Aalborg Universitet og Orbicon 2012, m.fl.

⁷ <http://www.mass.gov/eea/docs/dep/water/resources/07v5/13wqvwqf.pdf>

Certificeringen⁸ fra USA (som ikke har med Water Quality Flow Rate dimensioneringen at gøre) af renseseffektiviteten af Downstream Defender angiver at mindst 50 % af suspenderet stof fjernes fra afstrømningen når den designes, håndteres og vedligeholdes i overensstemmelse med Hydro Internationals vejledning herom. Den tekniske verifikation⁹ viser at med en vandgennemstrømning på højst 244 l/s igennem den ansøgte model, fjernes 80 % af suspenderet stof i størrelsen fra 50 µm – 1000 µm. Denne verifikation er dog ikke i overensstemmelse med certifikationsprotokollen og denne fjernelsesgrad er derfor ikke certificeret. Andre undersøgelser har vist en fjernelsesgrad på op til 80 % for sediment indenfor et mindre størrelsesspekter (75 µm - 150 µm). Ved lavere gennemstrømning øges renseseffekten.

Certificeringen af Downstream Defender behandler ikke renseseffekten i forhold til øvrige forurenende stoffer. Florida Department of Environmental Protection¹⁰ har dog accepteret Downstream Defender til reduktion af næringsstoffer fra overfladeafstrømmet regnvand. Producenten angiver at feltstudier har vist en fjernelse af næringsstoffer på 22 %. Herudover angiver producentens egen dokumentation også en forventet rensning på baggrund af fjernelsen af suspenderet stof, idet en række forurenende stoffer, herunder metaller, PAH og næringsstoffer, gerne binder sig til partikler (suspenderet stof). Ved at fjerne partiklerne under rensningen af vandet, fjernes en stor del af de forurenende stoffer derfor også. Dette er også den primære rensesmekanisme i regnvandsbassiner. Herudover er der en udskillelse og tilbageholdelse af flydende olie fra overfladen i Downstream Defender.

Producenten angiver undersøgelser som har påvist at 64 % af PAH (polycyclic aromatic hydrocarbons) findes bundet til partikler over 90 µm i regnvandsafstrømning. Med en forventet fjernelse af 80 % af partikler over 75 µm vurderes PAH-renseseffekten konservativt at være 50 %.

Rensning for olie i Downstream Defender er ikke certificeret eller veldokumenteret. Undersøgelser for vandstrømme væsentligt under det maksimale rensesflow har vist over 80 % fjernelse men effekten ved højere vandføringer er ikke kendt. Der forventes dog ikke væsentlige mængder olie i almindeligt afstrømmet regnvand.

Metaller findes bundet til partikler i forskellig grad bl.a. afhængigt af hvilke metaller der er tale om, med en spredning i forventet partikelbinding på 30 – 90 %. Den andel som binder til partikler over 106 µm er fundet at være ca. 72 %. Den samlede forventede renseseffekt overfor metaller er gennemsnitligt 17 - 52 %. Tilsvarende forventes den gennemsnitlige renseseffekt for kvælstof at være ca. 27 %

⁸ Revised MTD Lab Certification. Downstream Defender Stormwater Treatment Device by Hydro International. On-line Installation. State of New Jersey Department of environmental protection, March 17 2017.

⁹ NJCAT Technology verification - Downstream Defender® Stormwater Treatment Device, NJCAT 2015

¹⁰ Downstream Defender. The FDEP Innovative Technology Application Number 1756. Florida Department of Environmental Protection, December 28, 2018.

Dokumentationen angiver ingen forventet effekt overfor fosfor, men litteraturværdier for fosfor angiver en gennemsnitlig partikelbinding på 55 % og en certificeret rensegrad på 50 % for alle partikelstørrelser vurderes fosforrensgraden konservativt til 28 %, men den reelle fosforrensning forventes at være væsentligt bedre bl.a. pga. at fordelingen på partikelstørrelse næppe er jævn.

Esbjerg Kommune har tidligere givet tilladelse til mindre udledninger, hvori kommunen har vurderet at Downstream Defender hvirvelseparatoren, dimensioneret efter retningslinjer fra USA, kunne betragtes som BAT under de konkrete forhold. Den tidligere dimensionering var baseret på en standardbetragtning af regnhændelser for statistisk givne gentagelsesperioder. I nærværende tilladelse har ansøger i stedet opstillet en hydraulisk modelberegning for oplandet ud fra historiske regnserier for at beregne hvor stor en andel af regnmængden der samlet set behandles af renseløsningen. På den baggrund har Esbjerg Kommune vurderet dimensioneringen af renseløsningen.

For gennemstrømsløsninger som hvirvelseparatorer uden volumen til forsinkelse og tilbageholdelse af vandet, er rensning af hele vandmængden en udfordring, idet volumenmæssigt store regnhændelser vil medføre opfyldning af løsningen og overstige flowkapaciteten når vand fra hele oplandet løber til løsningen. Ansøger argumenterer at 'first flush' effekten medfører, at inden der sker overløb, vil den mest forurenede andel af regnhændelsen være blevet ledt igennem rensningen ved en mindre vandføring, og overfladevandet der herefter ledes udenom, vil derfor indeholde væsentlige lavere koncentrationer af stoffer, end i vandet inden der sker overløb.

'First flush' er et ofte argumenteret fænomen, men analyse og beregning af fænomenet i undersøgelser, og derved i høj grad fænomenets omfang og størrelse, er omdiskuteret og uden en egentlig konsensus. Studier har bl.a. vist at toppen af udvaskning kommer sammen med eller efter vandføringstoppen i nogle tilfælde og særligt store oplande¹¹, og man i stedet får såkaldte middle flush og final flush¹², afhængigt af de lokale forhold, oplandet og andre faktorer. En first flush effekt for denne udledning er derfor svær at anvende som argument uden konkrete undersøgelser af fænomenet her.

Uanset begrænsningerne ved løsningen er ingen kendt og bedre BAT-løsning anvendelig i det konkrete tilfælde, idet der ikke er plads til at sikre den tilbageholdelsesvolumen der er nødvendig for et regnvandsbassin. Da der som ovenfor nævnt ikke foreligger BAT-afklaring for sager, hvor våde regnvandsbassiner ikke er tilgængelige, er et reelt BAT-vurderingsgrundlag fraværende. Før reelle sammenlignelige undersøgelser af andre løsninger foreligger er det således alene på grundlag af ansøgers forundersøgelser af en række løsningers angivne effektivitet ud fra producentens oplysninger mv., muligt at vurdere løsningens kvalitet.

¹¹ *Characterization of urban stormwater runoff. Lee & Bang, Water Research vol. 34 issue 6, 2000*

¹² *Modeling middle and final flush effects of urban runoff pollution in an urbanizing catchment. Qin et al, Journal of Hydrology vol 534, 2016*

For at skabe et fremtidigt sammenligningsgrundlag, og dermed gøre en BAT-vurdering mulig, er der stillet vilkår (18-26) om gennemførelse af et undersøgelsesprogram for den installerede Downstream Defender, som ansøger har fremlagt et forslag til. Undersøgelsesprogrammet er baseret på en vejledning herom, fremlagt af et nationale netværk for afklaring af kvalitet af regnvandsafstrømning og BAT, og konkretiseret at ansøger jf. bilag 2.

Det skal bemærkes at undersøgelsesprogrammet ikke kan forventes at være en præcis verificering af producentens renseeffekt-oplysninger, da disse er fremskaffet ved et specifikt analyse-setup, som afhænger af en række faktorer og antagelser, der ikke kan genskabes eksakt. Undersøgelsesprogrammet kan alene bruges til en grov sammenligning med producentens resultater, men til gengæld forventes undersøgelsesprogrammet at kunne bruges til fremtidig sammenligning med andre rensenheder undersøgt under samme vejledning fra det nationale netværk for afklaring af kvalitet af regnvandsafstrømning og BAT, således at der fremtidigt kommer et bedre grundlag for at vurdere hvilke af forskellige løsninger som kan betegnes BAT.

Dimensioneringen af løsningen, som fastsat ved vilkår 2-7 er afgørende for renseeffekten. Jo større en andel der går i løsningens omløb eller renses dårligere, desto mindre effekt. Samtidig er en rensning af hele vandmængden ikke proportionel og næppe mulig, da den yderligere renseeffekt bliver mindre og mindre, jo større en del der er renses. Således har ansøger redegjort for at én Downstream Defender koblet på oplandet behandler i alt 95,4 % af vandmængden, mens to enheder vil behandle i alt 98,9 %. Resten af vandet går i omløb udenom enhederne. Enhed nummer to har dermed kun en mer-reNSEeffekt på 3,5 % af den totale mængde. Dog renses en del af vandet kun delvist, angivet af producenten som faldende rensesgrad fra 80 % ned til 15 % ved vandføringer stigende fra 237 l/s til 708 l/s. Over 708 l/s falder den yderligere, indtil vandet over 750 l/s føres i omløb. Esbjerg Kommune har, på baggrund af ovenstående, vurderet at en rensning af 95 % af vandmængden ved en effektiv rensning svarende til 'optimal' renseeffekt (mindst 80 % af suspenderet materiale over 50 µm) er tilstrækkelig. Ved en antagelse af at faldet i renseeffekt ved vandføringer over 237 l/s er lineært, og at fordelingen af vandmængder konservativt sættes til at være jævn over spændet så der regnes med en gennemsnitlig rensning på 47,5 %, kan der beregnes en samlet andel renses for 80 % af suspenderet stof over 50 µm.

For en Downstream Defender koblet på det samlede areal beregnes den samlede andel renses for 80 % til $77,6 \% + 17,8 \% * 47,5/80 = 88,2 \%$, og for to enheder beregnes andelen at være $91,2 \% + 7,8 \% * 47,5/80 = 95,8 \%$. Den mer-rensning en tredje Downstream Defender ville betyde vurderes at være uvæsentlig og derfor økonomisk uproportionel, mens rensningen ved kun én Downstream Defender er utilstrækkelig, da under 95 % af vandet renses optimalt. I en periode af etape 1, indtil etape 2 påbegyndes, kan der dog tillades kun at være koblet en enhed på det mindre opland for etape 1, som afgrænset ved vilkår 5.

For fremtidigt at sikre renseeffektivitetens opretholdelse, skal renseløsningen tilses og vedligeholdes som fastsat ved vilkår 8-17. Alle Downstream Defender og sandfang mv. skal tilses og vedligeholdes for at

der til stadighed er tilstrækkelig opsamlingskapacitet og opsamlet materiale ikke resuspenderes, samt for at gennemløb ikke spærres af fastklemmt materiale etc. På baggrund af manglende erfaring med oprensingsbehovet af denne løsning og ud fra dimensioneringen, er der som nævnt ovenfor i vilkår 9 fastsat en periode med intensive tilsynskraver som skal sikre tilstrækkelig erfaring og vidensopsamling om oprensingsbehovet. Da en endelig drift- og vedligeholdelsesplan derfor ikke foreligger, skal en sådan jf. vilkår 17 fremsendes til godkendelse senest 2 måneder efter gennemførelse af de intensive tilsyn. Øvrige vilkår om drift (8-16) skal generelt sikre at anlægget fungerer optimalt og at håndtering af affald fra rensningen sker korrekt.

I vilkår 13-16 stilles krav om at oprenset materiale skal håndteres og bortskaffes korrekt, herunder under hensyn til *bekendtgørelse om affaldsregulativer, -gebyrer og -aktører m.v.*, for herigennem at sikre at forurenende stoffer ikke påvirker miljøet. Dokumentation for bortskaffelsen skal opbevares sammen med ført journal over tilsyn og vedligehold.

Udledningen sker til det marine område tidevandsområdet Grådyb, som er en del af Vadehavet. Vadehavet er udpeget som en del af Natura 2000-område (internationalt naturbeskyttelsesområde) nr. 89 Vadehavet jf. habitatbekendtgørelsen¹³. Vadehavet, herunder specifikt tidevandsområdet 'Grådyb', er desuden vurderet som åbenvandstype (OW5), og målsat til *god økologisk tilstand* i *Vandområdeplan 2015-2021 for Vandområdedistrikt Jylland og Fyn*. Grådyb og resten af Vadehavet er dog udpeget som undtaget fra at skulle opfylde miljømålet ved planperiodens afslutning, pga. *uforholdsmæssigt store omkostninger*. Den nuværende tilstand af tidevandsområdet Grådyb vurderes jf. Miljøstyrelsen at være "*ringe økologisk tilstand*" og "*ikke god kemisk tilstand*".

Under tilladelsens vilkår vil der ikke tilføres stoffer til nær- og slutrecipient i koncentrationer, som vil medføre en overskridelse af de gældende miljøkvalitetskrav, eller som vil være af betydning for vandmiljøet.

Det er på denne baggrund kommunens vurdering, at der under hensyntagen til de nævnte vilkår ikke vil ske påvirkning af overfladevande, som strider imod deres målsætninger i *Vandområdeplan 2015-2021 for Vandområdedistrikt Jylland og Fyn*. Ligeledes vurderes det at der ikke sker en øget direkte eller indirekte forurening af overfladevand, jf. bekendtgørelse om krav til udledning af forurenende stoffer¹⁴ § 14.

Fredede områder, Natura 2000-områder og Habitatdirektivets bilag IV

Ingen af arealerne som tilladelsen omhandler, er fredede. Selve Vadehavet er omfattet af en fredning, men den vurderes ikke at have betydning i relation til det ansøgte.

13 Bekendtgørelse 1595 af 6/12 2018 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter

14 Bekendtgørelse nr. 1433 af 21. november 2017 om krav til udledning af visse forurenende stoffer til vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og havområder

Hverken selve udledningen eller anlægget ligger indenfor områder udpeget som internationale naturbeskyttelsesområder (herunder Natura 2000-områder), men omkring udledningen ligger det internationale naturbeskyttelsesområde nr. 89 Vadehavet. En række af de arter og naturtyper, som indgår i udpegningsgrundlaget for det internationale naturbeskyttelsesområde, kan påvirkes direkte eller indirekte af udledninger af vand og forurenende stoffer til overfladevandene. Det gælder f.eks. naturtyperne *Flodmundinger* (1130) og *Mudder- og sandflader blottet ved ebbe* (1140), arterne odder, snæbel, gråsæl, spættet sæl m.fl. samt diverse vadefugle, som er afhængige af føde i Vadehavet. Det vurderes dog ikke at det ansøgte har et omfang eller en effekt som kan påvirke de internationale naturbeskyttelsesområder væsentligt.

Ud fra det ovenstående har Esbjerg Kommune vurderet projektets evt. påvirkning af de internationale naturbeskyttelsesområder omkring projektet, jf. habitatbekendtgørelsens § 6 stk. 1. Kommunen vurderer at projektet ikke, hverken i sig selv eller i sammenhæng med andre planer og projekter, kan påvirke de nærliggende internationale naturbeskyttelsesområder væsentligt, herunder området Vadehavet.

På habitatdirektivets bilag IV er nævnt en lang række arter, som kræver en særlig beskyttelse. En fortegnelse over de i Danmark hjemmehørende arter findes i habitatbekendtgørelsens bilag 11. Listen omfatter både planter og dyr, og beskyttelsen gælder både for arternes yngle- og rasteområder. En række af disse særligt beskyttede bilag IV-arter kan have yngle- og rasteområde på eller omkring det ansøgte projekts arealer.

Der er ikke på området eller i umiddelbar nærhed heraf registreret Bilag IV-arter. Nærmeste registrerede bilag IV-art er strandtudse, der er registreret ca. 2 km mod sydvest, på Fanø. Alle strandtudser er beskyttet af habitatdirektivets bilag IV. Esbjerg kommune vurderer, at der ikke vil ske en væsentlig påvirkning af dem, da der ikke er egnede raste- og ynglelokaliteter i projektområdet. Esbjerg Kommune vurderer, at projektet ikke vil beskadige eller ødelægge yngle- eller rasteområder i det naturlige udbredelsesområde for de dyrearter, der er optaget i habitatdirektivets bilag IV, eller ødelægge de plantearter, der er optaget i samme bilag.

I Esbjerg Kommune er der kendskab til forekomst af følgende Bilag IV-arter: Birkemus, snæbel, løgfrø, spidssnudet frø, strandtudse, markfirben, odder, småflagermus og grøn mosaikguldsmed.

Vurdering af indvirkning på miljøet (VVM)

Esbjerg Kommune har vurderet det ansøgte i forhold til miljøvurderingsloven¹⁵. Det vurderes at projektet ikke vil påvirke miljøet væsentligt i negativ retning, og at der derfor ikke skal udarbejdes en miljøvurdering. En separat screeningsafgørelse udsendes sideløbende med nærværende afgørelse.

¹⁵ Lovbekendtgørelse 973 af 25. juni 2020 om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM)

Bilag 2. Ansøgers udkast til undersøgelsesprogram

Prøvetagningsprogram for Downstream Defenderen ved Morsøgade - 3. udkast

1. Forudsætninger

- Prøverne udtages som flowproportionale prøver.
- Flowmåleren placeres, hvor flowet i rørene er tættest på at være laminart.
- Flowmåleren placeres efter sidste tilkobling til hovedledningen, men før brønd H10R210.
- Prøverne udtages, hvor flowet er turbulent, for så vidt muligt at få en homogen vandprøve.
- Der udtages vandprøver før (H10R207S) og efter (H10R206S) vandet har været igennem hvirvelseparatoren.
- Prøvetagerne skal kunne håndtere en løftehøjde på minimum 4m.
(der er ca. 3 meter fra BK til DK, og så yderligere ca. 1 meter op til prøvetagerne)

2. Opstilling

I brønd H10R208S placeres en flowmåler som registrerer regnvandsflowet i ledningen. Flowmåleren kobles sammen med de to prøvetagere, således prøverne udtages automatisk og flowproportionalt. Vandprøverne fra indløbet udtages i saddebrønden mellem brønd H10R210 og H10R206, mens vandprøverne fra udløbet udtages i saddebrønden mellem brønd H10R206 og H10R205. Placering af målepunkter fremgår af Figur 1.

I brønd H10R210 placeres en niveaumåler, som registrerer, hvornår der sker overløb som følge af, at den hydrauliske kapacitet i Downstream Defenderen på 750 l/s overskrides.

Prøvetagerne placeres på terræn for at sikre let adgang til afhentning af prøverne.

Prøverne udtages ved aktivering af en dykpumpe, som sættes fast så prøverne udtages i samme højde, således prøverne udtages samme sted hver gang. Den valgte højde sikrer, at pumpen i regnvejrssituationer er dækket af vand, samt at bundsediment ikke blokerer for pumpen.

Der skal være mulighed for at komme til dykpumpen, således pumpen kan tilses og renses efter behov. Efter hver prøvetagningsperiode renses slagerne, for at undgå krydskontaminering.

3. Prøvetagningskrav

Krav	Kriterie	Kommentar
Minimum prøvetaget hændelser	8 prøver pr. år i 2 år Opstart: Efter påbudsfristen d. 01/11-2022	<ul style="list-style-type: none"> • Vandprøverne udtages så jævnt fordelt ud over året, som det praksis er muligt, for at fange årstidsvariationerne. • Det vurderes løbende hvilke prøver der sendes til analyse baseret på det registrerede flow ved den enkelte regnhændelse. Herved sikres det, at der analyseres prøver, som repræsenterer flow indenfor renseløsningens renskapacitet. Udvalgelse af prøver til analyse sker i samråd med Esbjerg Kommune. • Det skal indgå i vurderingen, hvor stor en del af hydrografen som er opfanget. Som udgangspunkt bør minimum de første 60% af hydrografen indgå i prøverne som sendes til analyse. • Prøvetagningen begynder først når alle er koblet rigtig på systemet, for at undgå for ekstra usikkerheder. Som udgangspunkt efter påbudsfrist 1. november 2022, medmindre området er færdigmeldt for eller senere. • Prøvetagningen strækker sig om 2 år, hvorefter der evalueres på resultaterne.
Prøvetagningssteder	Indløb Udløb	<ul style="list-style-type: none"> • Der udtages vandprøver begge steder hver gang, således renseseffekten kan måles
Prøvetagningsmetode	Automatisk flowproportional prøvetager	
Flowmålinger	Ved hver prøvetaget hændelse	
Analyse	14. dage Hændelse	<ul style="list-style-type: none"> • Proverne udtages primært som 14. dagsprøver og sekundært efter hændelser efter aftale med Esbjerg Kommune.
Nedbørsmåling	Med 0,2 mm interval	<ul style="list-style-type: none"> • Nedbør måles på SVK måleren placeres på Renseanlæg Vest (ca. 2 km målestedet og ca. 1-2 km fra oplandet hvorfra der sker afstrømning) • Nedbørsmålinger anvendes til vurdering af betydning af forudgående tørvejrperioder samt til bestemmelse af intensitet og varighed for målte hændelser.

4. Analyseparametre

Krav	Kriterie	Kommentar
Suspenderet stof		
Metaller (opløst og total)	Bly, Cadmium, Krom, Kobber, Nikkel, Zink	Prøverne undersøges efter alm. standardpakke
PAH'er	Sum 7 PAH'er	Prøverne analyseres efter alm. standardpakke.
Næringsstoffer	Fosfor, Fosfat, Nitrogen	Næringsstofferne undersøges både som opløst og som total



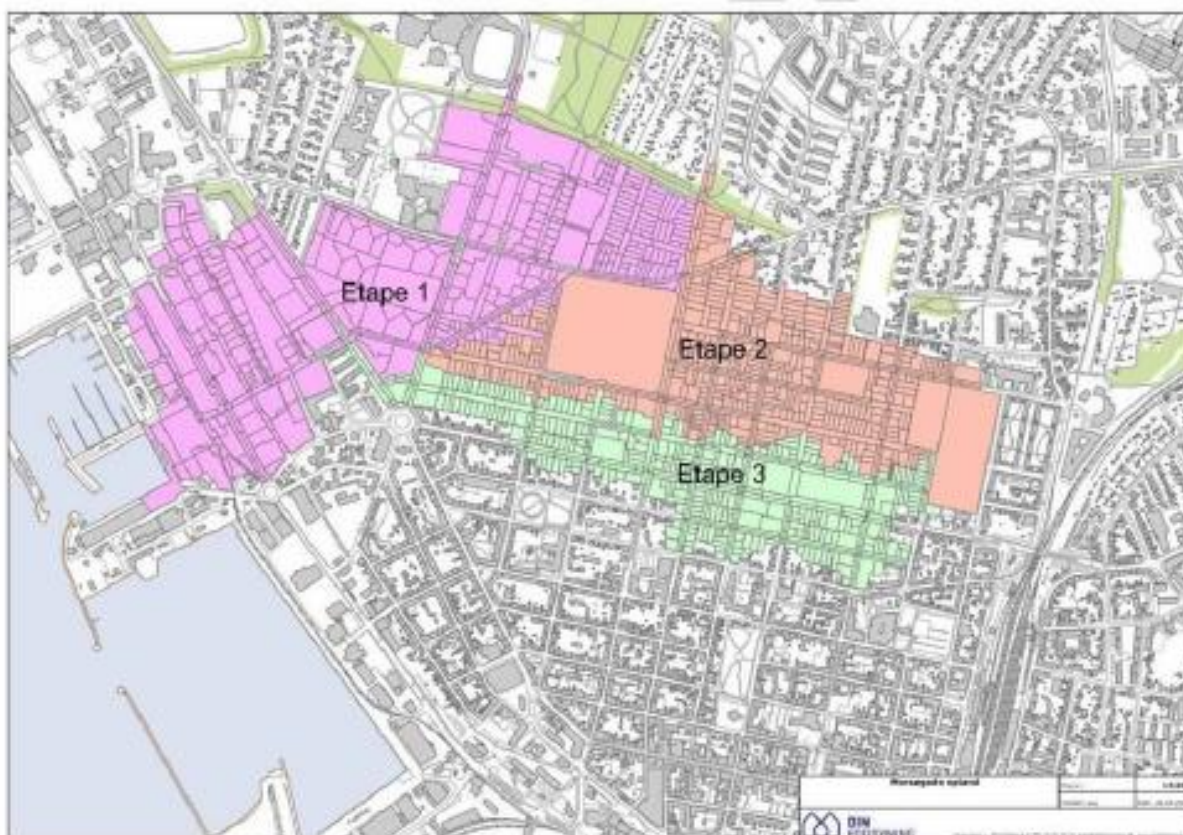
Figur 1 Placering af renseløsning og målepunkter.

Bilag 1

Jf. ansøgning om udledningstilladelse sker separeringen i oplandet til udløbet ved Morsøgade i følgende takt:

Tabel 1 Oplandsopgørelse over etape 1, 2, 3 og samlet

	Opland [ha]	Befæstet [ha]	bef. Grad [%]
Etape 1	58.2	31.7	55
Etape 2	40.2	15.5	39
Etape 3	26.6	12.1	46
Total	125	59.3	47



Den første Downstream Defender skal som udgangspunkt håndtere etape 1. Når prøvetagningen starter, kan det antages, at ca. 2/3 af etape 1 være tilsluttet; dvs. ca. 20 ha befæstet areal.

Teoretisk betyder det, at en regn på 5 mm med et initialtab på 0,6 mm og en hydrologisk reduktionsfaktor på 0,8 resulterer i et afledt regnvolumen på ca. 700 m³. Forudsat at dette volumen afledes jævnt fordelt fås følgende flow:

60 min: 196 l/s
30 min: 391 l/s
15 min: 782 l/s



I praksis er der en lang række usikkerheder knyttet til den faktisk afledte regnmængde og flow (tilslutningsgrad af befæstede arealer, hydrologisk reduktion, regnintensitet og afstrømningstid i kloakken etc.). Derfor bliver det faktisk målte flow ved prøvetagning den afgørende faktor, når renseseffekten skal vurderes. Ovenstående kan derfor blot anvendes til at vurdere, hvilke hændelser der giver stort nok flow, til at det giver mening at starte prøvetagningen op.

Da vandmængder til Downstream Defenderen øges i takt med, at oplandet separatkloakeres, vil et minimumskrav til nedbørsmængder kun være relevant i starten.

UDKAST