



Bilag 1 til screening af tillæg til spildevandsplanen

Forhold til vandområdeplan 2021-2027 samt havstrategi

Miljøscreening af tillæg 9 til spildevandsplanen

Indhold

1 Økologisk og kemisk tilstand	2
1.1 Vandløb.....	3
1.1.1 Kemisk tilstand.....	4
1.2 Kystvand – Jammerland Bugt og Musholm Bugt	8
1.2.1 Kemisk tilstand.....	9
2 Udledning af separatkloakeret regnvand	10
2.1 Indholdsstoffer i overfladevand fra befæstede områder	10
2.1 Forventede koncentrationer og mængder i udledningen	11
3 Vurdering af påvirkning ved udledning.....	14
3.1 Vandløb.....	14
3.2 Kystvand – Jammerland Bugt	17
Havstrategi	19

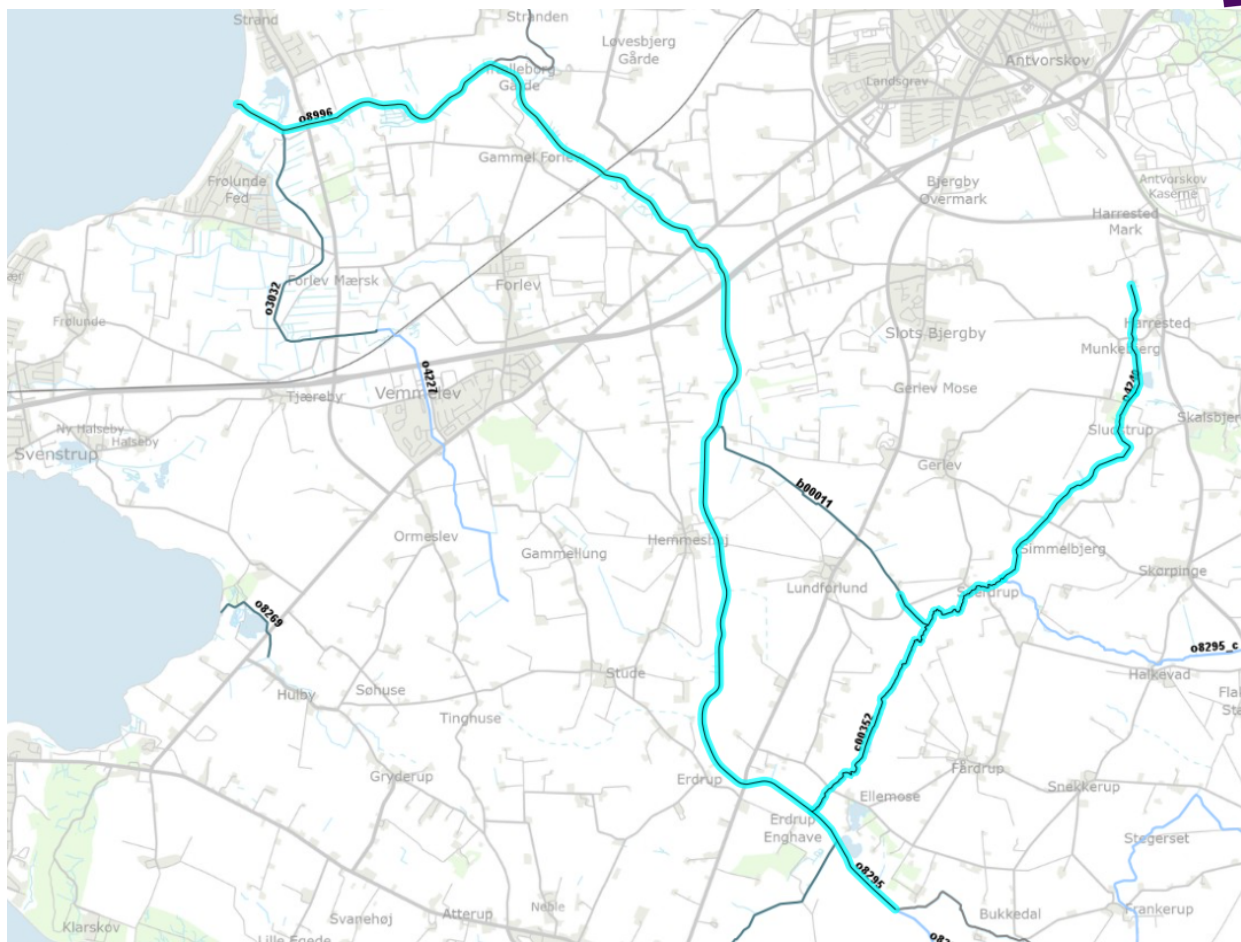
Forhold til Vandområdeplan 2021-2027

I forbindelse med screeningen af tillæg til spildevandsplanen skal påvirkningen af overfladevandsforekomster vurderes. Vurderingen er baseret på allerede eksisterende data.

Udledningen af separat overfladevand kan påvirke både vandløbet Harrested Å, nedstrøms recipienter samt kystvandsområderne Jammerland Bugt og Musholm Bugt (ID: 204), som er slutrecipient for udledningen. Påvirkningerne kan omfatte både de økologiske og kemiske kvalitetselementer.

1 Økologisk og kemisk tilstand

Udledningen sker til Harrested Å, vandområde o4240. Herefter ledes vandet via 4 andre vandforekomster fordelt på 2 vandløb (Seerdrup Å og Vårby Å/Tude Å) inden slutrecipienten Jammerland Bugt og Musholm Bugt. På Figur 1 vises vandets vej. Som det ses, består oplandet af primært af landbrugsarealer, mindre landsbyer samt spredt bebyggelse.



Figur 1: Vandets veje fra udlødningspunkt til slutrecipient

1.1 Vandløb

Harrested Å er et § 3-beskyttet vandløb. Harrested Å er sammen med de nedstrøms recipienter målsat i vandområdeplan 2021-2027. Vandløbene er i Tabel 1 anført i nedstrøms retning fra udløbspunktet i Harrested Å, og til slutrecipient i Jammerland Bugt og Musholm Bugt.

Tabel 1: Oversigt over målsatte strækninger der ligger nedstrøms udlødningspunktet på Harrested Å. For hvert vandområde er tilstanden for det enkelte kvalitetselement anført, (Miljøstyrelsen MiljøGis, 2023).

Vand-område	Km	Makro-fytter	Fyto-benthos	Bentiske inverte-brater	Fisk	National specifikke stoffer	Samlet økologisk tilstand	Kemisk tilstand
o4240 Harrested Å	1,3	Ukendt	Ukendt	Moderat	Dårlig	Ukendt	Dårlig	Ukendt
o8295_d Harrested Å	2,99	Ukendt	Ukendt	Moderat	Moderat	Ikke-god På grund af barium og kobber i vandfasen	Moderat	Ikke-god På grund af kviksløv i fisk
c00352 Seerdrup Å	4,4	Ringe	God	God	Ringe	Ikke-god	Ringe	Ikke-god På grund af

						På grund af barium og kobber i vandfasen og methyl-naphthalener i sediment		kviksløv i fisk
o8295 Vårby Å	7,24	Ukendt	Ukendt	Moderat	Dårlig	Ukendt	Dårlig	Ukendt
08696 Vårby Å /Tude Å	8,53	Ukendt	Ukendt	Moderat	Ukendt	Ukendt	Moderat	Ukendt

Arealanvendelsen i vandløbs oplandet (og kystvandets opland), er i høj grad bestemmende for koncentrationen af næringsstoffer der ledes til bugten.

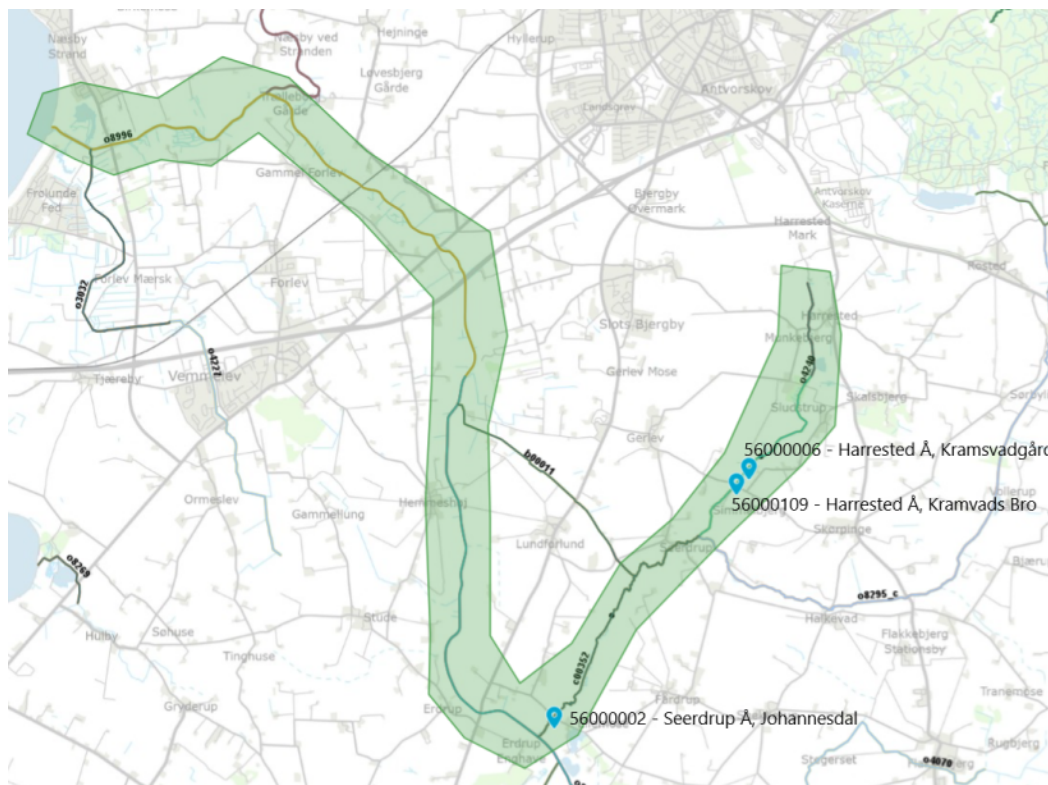
I DCE-rapport om landbaseret tilførsel af kvælstof og fosfor til danske fjord og kystafsnit¹ er en vandføringsvægtet koncentration af kvælstof til de danske kystvande opgjort. Gennemsnitskoncentrationen i 2011 på landsplan er en koncentration på 3,87 mg N/l (opdyrket areal på gns. 64,8%). Der er i rapporten ikke datablad for Jammerland Bugt og Musholm Bugt. Det er vurderet, at oplandet til Karrebæk Fjord er sammenligneligt i forhold til geologi og opdyrket areal (64,8 %). Dermed er det vurderet, at der i det regnvand, der i dag ledes til vandløbssystemet og videre til bugten (eksisterende forhold) kan forventes afledt med en kvælstofkoncentration på 4,56 mg N/l.

1.1.1 Kemisk tilstand

På portalen miljødata.dk kan der findes nye målinger for miljøfarlige stoffer. I recipienten har Miljøstyrelsen 3 målestationer, hvor alle tre har data fra 2019 i større eller mindre omfang. Målestationerne er fordelt med 2 målestationer i vandområde o4240 Harrested Å og 1 i vandområde c00352 Seerdrup Å. Figur 1 viser placering af målestationerne.

I de efterfølgende tabeller er der præsenteret data nyere end 2018. Data fra 2018 og tidligere er anvendt i Miljøstyrelsens tilstandskortlægning til vandområdeplanen.

¹ LANDBASERET TILFØRSEL AF KVÆLSTOF OG FOSFOR TIL DANSKE FJORDE OG KYSTAFSNIT, 1990-2011, Teknisk rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 2013 (revideret i 2023) side 18 og 45



Figur 2: Med blå prikker er miljøstyrelsens målestationer markeret. Der ses tre målestationer fordelt med 2 i Harrested Å og 1 i Seerdrup Å.

o4240, Harrested Å: 56000006 – Harrested Å, Kramsvadgård: Der er data fra vandfasen. Prøverne er udtaget i 2021. Miljøstyrelsen har kortlagt tilstanden for en række metaller (nationalspecifikke stoffer). Der er alene udtaget 1 prøve for hver parameter, se Tabel 2. På målestationen er der ikke udtaget prøver i sediment eller biota.

Tabel 2: Data fra målestation 56000006 – Harrested Å, Kramsvadgård. Rød markerer at det generelle kvalitetskrav er overskredet.

Parameter	Fase	Koncentration µg/l	Miljøkvalitetskrav µg/l
Arsen	Vand	2,5	4,3
Barium	Vand	69	19 + 17* = 36
Bly	Vand	0,025	1,2 (gælder for den biotilgængelige del)
Cadmium	Vand	0,0065	0,08 (konservativ – klasse 1 vandløb)
Chrom	Vand	0,054	3,4
Kobber	Vand	1,1	1 + 0,48* = 1,48
Nikkel	Vand	0,78	4 (gælder for den biotilgængelige del)
Vanadium	Vand	0,25	4,1 + 0,11* = 4,21
Zink	Vand	0,77	7,8 + 1,5* = 9,3

*naturlig baggrundskoncentration², idet den kan tillægges MKK.

² Baggrundsniveau for barium, zink, kobber, nikkel og vanadium i fersk- og havvand, Notat fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, 9/12 2014

o4240, Harrested Å: 56000109 – Harrested Å, Kramsvads Bro: Der er data fra de tre faser: vand, sediment og biota. Der er alene data fra prøver udtaget i 2019. Miljøstyrelsen har kortlagt tilstanden for en række metaller i vandfasen samt 2 lægemidler, se Tabel 3.

Tabel 3: Oversigt over analyserede parametre i vandfasen. Rød markerer at der er overskridelse af miljøkvalitetskravet

Parameter	Fase	Koncentration µg/l	antal	Miljøkvalitetskrav µg/l
Arsen	Vand	2,8	4	4,3
Barium	Vand	60	4	19 + 17* = 36
Bly	Vand	0,03	12	1,2 (gælder for den biotilgængelige del)
Cadmium	Vand	0,01	12	0,08 (konservativ – klasse 1 vandløb)
Chrom	Vand	0,09	4	3,4
Kobber	Vand	1,6	4	1 + 0,48* = 1,48
Nikkel	Vand	0,9	12	4 (gælder for den biotilgængelige del)
Zink	Vand	2,5	4	7,8 + 1,5* = 9,3
Trimethoprim (lægemiddel)	Vand	0,04	4	100
Sulfadiazin (lægemiddel)	vand	0,007	4	4,6

I sedimentet er der udtaget prøver for 26 forskellige parametre. Det er kun de parametre der har miljøkvalitetskrav der er indsat i Tabel 4. Der er alene udtaget en prøve for hver parameter.

Tabel 4: Oversigt over analyserede parametre med miljøkvalitetskrav for sediment.

Parameter, sediment	Fase	Gennemsnit [mg/kg]	antal	Miljøkvalitetskrav [mg/kg]
4-n-octylphenol Cas: 1806-26-4	Sediment	0,01	1	0,1
4-Nonylphenol	Sediment	0,0005	1	$\sum 25 \cdot \text{foc} = 1,25$
4-tert-octylphenol cas: 140-66-9	Sediment	0,0005	1	$39,3 \cdot \text{foc} = 1,97$
Antracen	Sediment	0,0044	1	$0,48 \times \text{foc} = 0,024$
Nonylphenoler Cas 25154-52-3	Sediment	0,1	1	$\sum 25 \cdot \text{foc} = 1,25$

foc er fraktion af organisk kulstof i sedimentet. Hvis indholdet af organisk kulstof i det givne sediment er ukendt, kan en EU-standardværdi for sedimentets indhold af organisk kulstof på 5 % anvendes.

I biota er der udtaget prøver i muskel og lever hos fisk. Heri er der analyseret for hhv. kviksølv og 7 Pfas-forbindelser. Pfas-forbindelserne er sammenlagt til én for bedre at kunne sammenligne med kvalitetskravet for biota. Der er alene udtaget en prøve for hver parameter, se Tabel 5.

Tabel 5: Oversigt over analyserede parametre i Biota. Rød Markerer overskridelser af miljøkvalitetskravet for biota

Parameter, sediment	Fase	Gennemsnit [µg/kg VV]	antal	Miljøkvalitetskrav [µg/kg VV]
Kviksølv	Biota	49	1	20
7 Pfas-forbindelser*	Biota	5,41	1	9,1

*Perfluorhexansulfonsyre, Perfluorodecansyre, Perfluoroktansulfonamid, Perfluoroktansulfonsyre, Perfluoroktansyre, Perfluorononansyre og Perfluoroundecansyre

c00352 Seerdrup Å: 56000002 – Seerdrup Å, Johannesdal: Der er data fra de tre faser, vand, sediment og biota. I vandfasen er der prøver fra 2014-2024. Data, der er præsenteret, er fra 2019 eller senere. Det er kun parametre med miljøkvalitetskrav for vand der er præsenteret i Tabel 6.

Tabel 6: Oversigt over tilstanden af de analyserede parametre. Rød indikerer at miljøkvalitetskravet for vand er overskredet.

Parametre	Koncentration [µg/l]	Antal målinger	Miljøkvalitetskrav [µg/l]
2,6-Dichlorbenzamid	0,01	29	78
Arsen	1,8	31	4,3
Atrazin	0,01	12	0,6
Barium	55,6	31	19 + 17* = 36
Bentazon	0,01	29	45
Benzylbutylphthalat (BBP) cas 85-68-7	0,1	5	7,5
Bisphenol A	0,03	1	0,1
Bly	0,04	42	1,2 (gælder for den biotilgængelige del)
Cadmium	0,01	42	0,08
Chloroform	0,02	16	2,5
Chlorpyrifos	0,003	12	0,03
Chrom	0,11	31	3,4
Cypermethrin	0,0004	12	8 × 10 ⁻⁵
DEHP	0,1	16	1,3
Di(2-ethylhexyl)adipat	0,07	5	0,7
Dibutylphthalat (DBP)	0,14	5	2,3
Diuron	0,01	12	0,2
Isoproturon	0,01	12	0,3
Kobber	1,48	31	1,48
Mechlorprop	0,01	29	Σ = 18
Nikkel	0,96	42	4 (gælder for den biotilgængelige del)
Simazin	0,01	12	1
Terbutryn	0,0065	12	0,065
Trichloreddikesyre	0,03	9	52 (kvalitetskriterium)
Vanadium	0,43	31	4,1 + 0,11* = 4,21
Zink	1,12	31	7,8 + 1,5* = 9,3

*naturlig baggrundskoncentration³, i det den kan tillægges MKK.

Der er en overskridelse på barium i både o4240 og c00352. Barium kommer fra grundvandstilstømningen samt jordpartiker og er derved naturligt forekommende i miljøet. Jf. MST FAQ er baggrundskoncentration for barium 17 µg Ba/l. Det er vurderingen at både barium (og arsen) primært stammer fra det omkringliggende miljø og grundvand. Da det vurderes at barium ikke stammer fra separatloakeret regnvand, vurderes denne parameter ikke yderligere.

³ Baggrundsniveau for barium, zink, kobber, nikkel og vanadium i fersk- og havvand, Notat fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, 9/12 2014

I sediment er der udtaget prøver fra 2014-2019. Det er kun data fra 2019 der er præsenteret. Der er foretaget analyser af 36 forskellige parametre. Det er kun parametre med miljøkvalitetskrav, der er indsat i Tabel 7.

Tabel 7: Oversigt over analyserede parametre i sediment. Rød indikerer at der er overskridelser af miljøkvalitetskravet for sediment.

Parameter, sediment	Fase	Gennemsnit [mg/kg]	antal	Miljøkvalitetskrav [mg/kg]
4-n-octylphenol Cas: 1806-26-4	Sediment	0,01	1	0,1
4-Nonylphenol	Sediment	0,0008	1	$\Sigma 25 \cdot \text{foc}^* = 1,25$
4-tert-octylphenol cas: 140-66-9	Sediment	0,0005	1	$39,3 \cdot \text{foc}^* = 1,97$
Antracen	Sediment	0,0033	1	$0,48 \times \text{foc}^* = 0,024$
Nonylphenoler Cas 25154-52-3	Sediment	0,1	1	$\Sigma 25 \cdot \text{foc}^* = 1,25$
Dimethylnaphthalener	Sediment	0,022	1	$\Sigma 0,478 \times \text{foc}^* = 0,0244$
Trimethylnaphthalener	Sediment	0,006	1	
Naphtalen	Sediment	0,0049	1	$2,76 \times \text{foc}^* = 0,138$

* foc er fraktion af organisk kulstof i sedimentet. Hvis indholdet af organisk kulstof i det givne sediment er ukendt, kan en EU-standardværdi for sedimentets indhold af organisk kulstof på 5 % anvendes.

I biota er der primært udtaget analyser for Pfas-forbindelser (7 stk.) samt koncentrationer af PCB (dioxinlignende polychlorede biphenyler) congenerne numrene: 105, 118, 126, 156, 169, 77, 81, 114, 123, 157, 167 og 189 samt Dioxiner: polychlorede dibenzofuraner (PCDF), se Tabel 8.

Tabel 8: Oversigt over analyserede parametre i biota. Rød indikerer at der er overskridelser af miljøkvalitetskravet for biota.

Parameter, sediment	Fase	Gennemsnit [µg/kg VV]	antal	Miljøkvalitetskrav [µg/kg VV]
Heptachlorepoxid (EU)	Biota	0,05	1	$\Sigma = 6,7 \times 10^{-3}$
Heptachlor (EU)	Biota	0,05	1	
Kviksølv (EU)	biota	45	1	20
7 Pfas-forbindelser*(EU)	Biota	16,27	1	9,1
PCB forbindelser (EU)	Biota	39,04	1	$\Sigma = 0,0065$
Dioxine, PCDF (EU)	Biota	0,39	1	$\Sigma = 0,0065$

*Perfluorhexansulfonsyre, Perfluorodecansyre, Perfluoroktansulfonamid, Perfluoroktansulfonsyre, Perfluoroktansyre, Perfluorononansyre og Perfluoroundecansyre

1.2 Kystvand – Jammerland Bugt og Musholm Bugt

Slutrecipienten for udledningen er Jammerland Bugt og Musholm Bugt (ID: 204), der er en del vandområdedistrikt Sjælland. Vandområdet er beliggende ud til Storebælt, som er kendetegnet ved høj vandudskiftning, som følge af ind- og udstrømning til Østersøen. Dette betyder, at området er karakteriseret ved skift i salinitet. Desuden er Jammerland Bugt og Musholm Bugt vestvendt og dermed eksponeret for vestenvinden, der skaber bølger.

Vandområdet har et samlet areal på ca. 290 km² og en målsætning om, at opnå god økologisk tilstand og god kemisk tilstand. Den samlede økologiske tilstand for vandområdet er vurderet til moderat. Tilstandsklassen er fastsat på baggrund af kvalitetselementerne alger (fytoplankton) og ålegræs (rodfæstede planter), som begge er i moderat tilstand. Den økologiske tilstand for bunddyr (bentiske

invertebrater) og nationalt specifikke stoffer er god. Den kemiske tilstand er ikke-god. I Tabel 9 er tilstanden for de økologiske kvalitetselementer og den kemiske tilstand vist jf. vandområdeplanerne 2021-2027. I vandområdeplanerne 2021-2027 er der opgjort et indsatsbehov på 258,3 ton N/år for Jammerland Bugt og Musholm Bugt.

Tabel 9: Økologisk tilstand og kemisk tilstand for vandområde 204, Jammerland Bugt og Musholm Bugt jf. vandområdeplan 2021-2027.

Vand-område	Km ²	Fyto-plankton	Bentiske inverte-brater	Rodfæstede planter	National specifikke stoffer	Samlet økologisk tilstand	Kemisk tilstand
ID: 204 Jammerland Bugt og Musholm Bugt	290	moderat	God	Moderat	God	Moderat	Ikke-god På grund af bly, kviksølv og cadmium i biota og nonylphenoler i sediment

1.2.1 Kemisk tilstand

I Jammerland Bugt og Musholm Bugt er der 4 undersøgelsesstationer, der vurderes at kunne repræsentere vandområdet. Kun en station indeholder data fra efter 2019. Derved er det valgt, kun at se på data fra målestation 96130058-MFS1201001, hvor der er data fra 2021. På undersøgelsesstationen er der udtaget én prøve i biota, se Tabel 10.

Tabel 10: Oversigt over data fra analyserede biota i Jammerland Bugt og Musholm Bugt, station 96130058-MFS1201001. Rød indikerer at miljøkvalitetskravet er overskredet.

Parametre	Fase	Gennemsnitskonc. Koncentration [µg/kg VV]	Antal	Miljøkvalitetskrav [µg/kg VV]
Antracen	Biota	0,4	1	2400
Benz(ghi)perylene	Biota	0,5	1	5
Benz[a]pyren	Biota	0,3	1	5
Benzfluranthen b+j+k	Biota	1,1	1	5
Bly	Biota	182	1	110
Cadmium	Biota	181	1	160
Trimethylnaphthalener	Biota	2	1	Σ = 2400
Dimethylphenanthren	Biota	0,5	1	
Fluoranthren	Biota	2,4	1	30
Indeno(1,2,3-cd)pyren	Biota	0,6	1	5
Kviksølv	Biota	11	1	20
Naphtalen	Biota	1,5	1	2400

2 Udledning af separatkloakeret regnvand

Bassinet, der planlægges for, skal modtage regnvand fra to udviklingsområder, hhv. en ny arrest og et nyt erhvervsområde. Bassinet etableres og dimensioneres efter BAT-principperne. Herfra ledes vandet via en udløbsledning til Harrested Å.

Den årlige gennemsnitlige nedbør i Slagelse Kommune er 613,9 mm jf. (Spildevandskomiteen, 2022), og med et samlet befæstet areal på ca. 7,4 ha for Arresten og ca. 1 ha fra Trafikcenter Allé, forventes det, at der skal udledes en samlet vandmængde på ca. 50.000 m³/år.

2.1 Indholdsstoffer i overfladevand fra befæstede områder

Overfladevand fra bygninger og vejarealer indeholder en række miljøfarlige forurenende stoffer, som tilføres vandet fra forskellige kilder. Stofferne stammer f.eks. fra afsmitning fra diverse overflader, køretøjer på vejen (dæk, bremses og olie), fra selve vejen/asfalten, parkeringsarealer samt arealer, der omgiver disse og fra atmosfæren. Vandets indhold af de forskellige stoffer afhænger bl.a. af overfladetype, trafikintensitet, antallet af tørvejrskdage, diffus atmosfærisk forurening, vind og turbulens mm. (Jes Vollertsen et al., 2012; Ingvertsen, et. al, 2010). De væsentligste indholdsstoffer i vejvand er:

- Suspenderet stof
- Organisk stof
- Næringsstoffer (kvælstof og fosfor)
- Tungmetaller
- PAH'er (polycykliske aromatiske hydrocarboner)

Suspenderet stof

Suspenderet stof er vejvandets partikelindhold, inkl. alle stoffer bundet hertil. En stor del af partikelindholdet består af mineralske og organiske jordpartikler, men der vil også forekomme en del andre partikler som metalpartikler og partikler fra bildæk mm. Ved omsætningen af de organiske stoffer bruges ilt. Iltforbruget kan medføre dårlige iltforhold i recipienterne. Endvidere deponeres den uomsættelige del af det suspenderede stof på bunden i recipienterne, hvor det kan medvirke til at skabe dårlige substratforhold og livsbetingelser for dyr og planter.

Organisk stof

Organisk stof, repræsenteret ved BOD (Biochemical Oxygen Demand) og COD (Chemical Oxygen Demand) forbruger som nævnt ilt ved nedbrydning og omsætning. Udledning af organisk stof kan derfor give problemer med iltsvind.

Næringsstoffer (kvælstof og fosfor)

Udledning af kvælstof og især opløst fosfor stimulerer algevækst og øger dermed mængden af organisk materiale. Konsekvenserne ved dette er iltsvind, forringede lysforhold, algeopblomstringer og udkonkurrering af nøjsomme arter, dvs. forringelse af biodiversiteten (DCE, 2012). Kvælstof og fosfor fra befæstede arealer stammer hovedsageligt fra atmosfærisk nedfald.

Tungmetaller

Tungmetaller kan i høje koncentrationer være akut giftige for de fleste vandlevende organismer. Tungmetallerne akkumuleres i fødekæder og kan svække enzymer og nervesystemer og dermed give

skader på længere sigt. Metaller er generelt bundet til mindre partikler og vil derfor især akkumuleres, hvor der er ringe vandstrøm. De vil her udgøre en særlig trussel for bundlevende organismer. Tungmetallerne cadmium, bly og kviksølv er giftige selv i meget lave koncentrationer.

PAH'er

PAH eller polycykliske aromatiske hydrocarboner dannes blandt andet ved forbrænding af fossile brændstoffer og optræder derfor i overfladevand. PAH'er bindes især til organiske stoffer og partikler og har lille opløselighed i vand. De er derfor især bundet i sedimenter. PAH-forbindelser nedbrydes kun langsomt i miljøet og er giftige for vandlevende organismer.

2.1 Forventede koncentrationer og mængder i udledningen

Bassinet, der etableres, følger de retningslinjer der følger af Faktaark for dimensionering af våde regnvandsbassiner⁴. Således er der en forventning om følgende udledte koncentrationer af næringsstoffer (Tabel 11):

Tabel 11: Forventede indløbskoncentrationer, rensegrader og udløbskoncentrationer

Stof	Indløb [mg/L]	Rensegrad [%]	Udløb fra bassin [mg/L]
Total P	0,3	70	0,09
Opløst P	0,15	70	0,05
Total N	2	40	1,2
BOD	6	30	4

Udover næringsstoffer er der en forventning om, at det udledte regnvand vil indeholde en række miljøfarlige stoffer. Ved rensning i bassinet, vil koncentrationen af de miljøfarlige stoffer blive reduceret inden udledning. I

⁴ Faktaark om dimensionering af våde regnvandsbassiner, Aalborg Universitet, 2012

Tabel 12 ses de stoffer, der kan forventes i udledningen. Stoffer markeret med rød indikerer, at de forventes at overskride det umiddelbare miljøkvalitetskrav i det udledte vand.

Tabel 12 Udvalgte miljøfarlige stoffer samt anvendte indløbskoncentrationer, rensegrader og forventede udløbskoncentrationer. Det er miljøkvalitetskravet for indlandsvand der anvendes, når der er udledning til vandløb. De anvendte typetal er fra Miljøstyrelsens Typetalrapport. Parametre med rød indikerer en forventning om, at stoffet vil optræde i en koncentration over MKK.

Parameter		Forventet indløbskoncentration [µg/l] ⁵	Forventet rensegrad ⁶	Forventet udløb	Miljøkvalitetskrav BEK 796 [µg/l]
Aromatiske kulbrinter	Sum af methylnaftalen	0,027	80	0,0054	$\Sigma = 0,006$ (0,478 × foc) ⁽⁴⁾
Metaller	Bly	4	70	1,2	1,2 ⁽³⁾⁽⁶⁾
	Chrom	4	85	0,6	3,4 ⁽⁶⁾
	Nikkel	4	50	2	4 ⁽³⁾⁽⁶⁾
	Zink	130	75	32,5	7,8 ⁽²⁾⁽³⁾
	Kobber	9	75	2,25	1 ^{(2)(3)/4,9⁽¹⁾}
	Kviksølv	0,03	30	0,021	0,07 (Maks) ⁽⁶⁾
	Selen	0,9	10	0,81	0,1 ⁽²⁾
PAH Polyaromatiske kulbrinter	Benz(ghi)perylene	0,007	80	0,0014	1,7 × 10 ⁻⁴ ⁽⁵⁾
	Benz[a]pyren	0,004	80	0,0008	1,7 × 10 ⁻⁴ ⁽⁵⁾
	Benzfluranthen, b+j+k	0,012	80	0,0024	1,7 × 10 ⁻⁴ ⁽⁵⁾
	Fluoranthen	0,013	80	0,0026	0,0063
	Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,006	80	0,0012	1,7 × 10 ⁻⁴ ⁽⁵⁾
	Pyren	0,015	80	0,003	0,0046

- 1) Kvalitetskravet angiver den øvre koncentration af stoffet uanset den naturlige baggrundskoncentration
- 2) Kvalitetskravet er denne koncentration af stoffet tilføjet den naturlige baggrundskoncentration, jf. dog note 1. Gælder ikke i kombination med note 3.
- 3) Kvalitetskravet gælder for den biotilgængelige koncentration af stoffet. Gælder ikke i kombination med note 2
- 4) Bekendtgørelsen krav er 0,478 × foc. Foc er fraktion af organisk kulstof i sedimentet. Hvis indholdet af organisk kulstof i det givne sediment er ukendt, kan en EU-standardværdi for sedimentets indhold af organisk kulstof på 5 % anvendes.
- 5) Generelle kvalitetskrav for vand (og biota) gælder for koncentrationen af benz(a)pyren
- 6) For metallerne chrom, kobber, selen, zink, cadmium, bly, kviksølv og nikkel gælder miljøkvalitetskravet for vand for koncentrationen i opløsning, dvs. den opløste fase af en vandprøve, der er filtreret gennem et 0,45 µm-filter eller behandlet tilsvarende, eller, hvor det specifikt er angivet, for den biotilgængelige koncentration. Ved udledning fra et bassin, vil den partikelbundne fraktion forblive i bassinet. Udløbskoncentrationen forventes derved at være et forsigtigt bud på den opløste fraktion. Det forventes også at den biotilgængelige koncentration vil være lavere end den opløste koncentration.

⁵ Typetal for miljøfarlige forurenende stoffer i regnbetingede udledninger, januar 2022

⁶ Rensegraden fastsat af WSP i et upubliceret studie.

3 Vurdering af påvirkning ved udledning

Overfladevand fra bassinet skal ledes til Harrested Å. Der skal håndteres en samlet vandmængde på ca. 50.000 m³/år fra bassinet til Harrested Å. Harrested Å er ca. 2-3 meter bredt fra kronekant til kronekant (type 1 vandløb).

3.1 Vandløb

I vandløb er det særligt udledning af ortho-P, ammonium og iltforbrugende stoffer der kan påvirke kvalitetselementerne.

I regulativet for Harrested Å har oplandet til station 56.02 Harrested Å, Kramsvadgård et opland på 16,2 km². I en sommermiddel er der 2,4 l/s/km². Det vil sige, at der på stationen i en sommermiddel løber ca. 38 l/s. Udledningen forventes længere opstrøms, så konservativt kan der forventes et flow i vandløbet på ca. 20 l/s. Vandløbsmyndigheden i Slagelse Kommune har oplyst en vintermedian maksimum på 0,62 l/s/ha.

I oplandet er der desuden stadig i forhold til ukloakerede ejendomme. Det forventes at kommunen får bragt det forhold i orden, hvorfor Harrested Å, på sigt, ikke længere vil være påvirket af spildevand fra spredt bebyggelse.

3.1.1 Biologisk kvalitetselementer

Fisk

Forholdene for fisk i vandløbet kan påvirkes af vandkvaliteten, især ved forekomst af ammoniak og BOD (biokemisk iltforbrug). Lav vandføring, lavt iltindhold og høje temperaturer kan også have betydning.

De bedste forhold for fiskebestande opnås ved BOD-koncentrationer under 1,8 mg/l. Ved udledning fra bassinet forventes en koncentration på ca. 4 mg BOD/l. I vandløbet vil det udledte vand blive geniltet og fortyndet. Der er derfor en forventning om, at den udledte koncentration hurtigt reduceres i vandløbet, hvorved udledningen ikke medfører en målbar stigning i BOD-niveauet og dermed ingen negativ påvirkning af fiskene.

Ammoniak er toksisk for fisk ved koncentrationer over 0,025 mg/l. Fordelingen mellem ammoniak og ammonium afhænger af pH og temperatur. Ved lave pH-værdier og temperaturer er ammonium i den relativt uskadelige form NH₄⁺, mens højere pH-værdier og temperaturer øger andelen af den giftige form NH₃.

Data fra november 2021 i Harrested Å viser en pH på 7,9 og en temperatur på 4,1 grader. Ved udledning fra bassinet forventes regnvandet at have en temperatur og pH, der betyder, at udledningen primært vil bestå af ammonium og dermed være uskadeligt for fiskene. På den baggrund vurderes det, at udledningen fra bassinet ikke vil medføre en væsentlig påvirkning eller forringelse af fiskebestanden. Udledningen vil heller ikke være en hindring for målopfyldelse på sigt.

Smådyrsfauna

De vandkemiske parametre der påvirker smådyrsfaunaen mest, er BOD og ammonium.

Udledningen af BOD fra bassinet er på 4 mg/l og derved over den forventede grænseværdi, der normalt giver mulighed for målopfyldelse for DVFI (mellem 1,4 mg/l). Det er dog vurderet, at opblandingen i vandløbet af det udledte vand samt geniltning vil betyde, at der ikke vil være en væsentlig påvirkning af smådyrsfaunaen i vandløbene.

Udledningen fra bassinet fastsættes på baggrund af vintermedianmaksimum for Harrested Å, som er 0,62 l/s/h. Det svarer til ca. 5 l/s i afløbsflow fra bassinet (afskærende ledningskapacitet). Såfremt den udledte vandmængde på ca. 50.000 m³/år udlignes over året vil der løbe ca. 1,6 l/s fra bassinet på alle tidspunkter. Der løber, ved en sommermiddel, 20 l/s i vandløbet ved udledningspunktet, hvilket er 12 gange mere end der i gennemsnit kommer fra udledningen. Der vil derved være en stor opblanding i vandløbet. Målinger fra vandløb i Hillerød Kommune viser en gennemsnitlige BOD koncentration (Pøle Å, Havelse Å Kollerød Å, Lyngø Å, Slånebækken og Freerslevhegn Grøft) på 1,3 mg BOD/l, hvilket kan betragtes som en yderst konservativ koncentration da oplandet, udløb og overløb afskiller sig væsentligt med en forventning om en højere koncentration i Hillerød. Det kan derfor antages en reduceret BOD koncentration, som i Harrested Å sættes til 1 mg BOD/l. Den resulterende koncentration kan udregnes på baggrund af de i forvejen forekommende koncentrationer i vandløbet, koncentrationerne i det udledte vand og de forventede rensegrader i regnvandsbassinet, således en resulterende koncentration på 1,2 mg BOD/l. En koncentration af BOD på 1,2 mg/l vil ikke være til hinder for at vandløbet kan opnå miljømålet om "god økologisk tilstand" og "god kemisk tilstand".

For ammonium er grænsen mellem god og moderat tilstand 0,13 mg/l (i vandløb med en bredde på over 2 meter). Ammonium vil først have akutte effekter for smådyrene, hvis ligevægten med ammoniak (NH₃) forskydes så meget, at ammoniak-koncentrationen stiger til et niveau (>0,025 mg/l) hvor det er toksisk. Ved udledning fra bassinet er der en forventning om, at vandet vil have en pH og en temperatur der gør, at ammoniakkoncentrationen ikke vil optræde i mængder der skaber toksiske effekter for smådyrene. På baggrund af ovenstående er det vurderet, at udledningen fra bassinet ikke vil medføre en væsentlig påvirkning eller forringelse af kvalitetselementet smådyrsfauna. Herudover er det vurderet, at udledningen ikke på sigt vil være en hindring for målopfyldelse.

Vandplanter

Indekset Dansk VandløbsPlante Indeks (DVPI) anvendes til at vurdere tilstanden af kvalitetselementet vandplanter i vandløb. De vigtigste vandkemiske parametre, der påvirker vandplantesammensætningen, er alkaliniteten og ortho-P. For ortho-P findes der sammenhænge mellem Dansk VandløbsPlante Indeks (DVPI) og fosforkoncentrationen i vandløb under 10 meter brede. Grænsen mellem god og moderat tilstand ligger på 0,053 mg/l, hvor 75% af vandløbene med dette koncentrationsniveau vil opnå målopfyldelse. Ved en fosforkoncentration på 0,05 mg/l, som i den aktuelle udledning, vil der, statistisk set, være målopfyldelse. På baggrund af ovenstående er det vurderet, at udledningen fra bassinet ikke vil medføre en væsentlig påvirkning eller forringelse af kvalitetselementet vandplanter. Herudover er det vurderet, at udledningen ikke på sigt vil være en hindring for målopfyldelse.

Fytobenthos

De vigtigste faktorer for artssammensætningen af fytobenthos er koncentrationen af opløst fosfor og alkaliniteten⁷. I forhold til målopfyldelse for dette kvalitetselement, ligger grænsen mellem moderat og god tilstand på en middelværdi på 0,057 mg opløst fosfor pr. liter. Ved fosforkoncentrationer lavere end denne middelværdi, vil det være sandsynligt, at tilstanden vil være god for fytobenthos.

Koncentrationen af ortho-P i det vand, der udledes fra bassinet, ligger i gennemsnit på 0,05 mg/l, hvilket er lavere end hvornår der sker et tilstandsskifte *mellem* moderat og god tilstand. Det kan således afvises, at de

⁷ <https://dce2.au.dk/pub/SR296.pdf>. UDVIKLING AF BIOLOGISK INDEKS FOR BENTISKE ALGER (FYTOBENTHOS) I DANSKE VANDLØB, DCE nr. 296, 2018 – s.42

udledte niveauer af ortho-P kan være en medvirkende årsag, hvis der ikke opnås god tilstand for kvalitetselementet fytobenthos.

På baggrund af ovenstående er det vurderet, at udledningen fra bassinet ikke vil medføre en væsentlig påvirkning eller forringelse af kvalitetselementet fytobenthos. Herudover er det vurderet, at udledningen ikke på sigt vil være en hindring for målopfyldelse.

Miljøfarlige forurenende stoffer

Tilstanden for de nationalt specifikke stoffer i vandløb og den kemiske tilstand (EU-prioriterende stoffer) i de berørte vandløb er fundet i MiljøGIS samt på miljødata.dk jf. afsnit 1.1.1 Kemisk tilstand og 1.2.1 Kemisk tilstand.

Miljøstyrelsen klassificerer tilstanden som ukendt på strækning o4240 (Harrested Å), o8295 (Vårby Å) og o8996 (Vårby Å/Tude Å) og ikke god på strækningerne o8295_d (Harrested Å) og c00352 (Seerdrup Å). Den ikke gode tilstand skyldes for begge strækninger overskridelse af miljøkvalitetskravet i vandfasen for barium og kobber, samt kviksløv i fisk og for strækning c00352 desuden overskridelse af methylnaphthalener i sediment.

For o4240 Harrested Å, er der jf. miljødata.dk ikke-god kemisk tilstand på baggrund af overskridelser for barium og kobber. Mens der ved c00352 Seerdrup Å ses de samme parametre, som vandområdeplanen peger på samt en række overskridelser i biota på de samfundsmæssige problemstoffer som kviksløv, PCB og Pfas-forbindelser.

I det udledte vand kan der forventes en højere koncentration af metallerne zink, kobber og selen.

Af de stoffer, der har erkendt overskridelser i vandløbet, er det således kun kobber der også udledes i en koncentration over miljøkvalitetskravet. Ved at tillægge den naturlige baggrundskoncentration bliver det generelle miljøkvalitetskrav 1,48 µg/l. Kobber stammer fra dyrkede marker og fra køretøjernes bremses, dæk, asfalt og autoværn.

Arealerne der skal aflede regnvand til bassinet, samt selve bassinets areal består af dyrkede landbrugsarealer. Ved realisering af planen vil de dyrkede marker tages ud af drift. Det vurderes, at det vil medføre en samlet reduktion af kobber i forhold til den kommende udledning. Derudover er der indskrevet i lokalplanen for arresten at byggematerialerne skal være uden kobber og zink materialer for netop at reducere kobberudledningen.

PAH eller polycykliske aromatiske hydrocarboner dannes blandt andet ved forbrænding af fossile brændstoffer og optræder derfor i overfladevand. PAH'er bindes især til organiske stoffer og partikler og har lille opløselighed i vand. De er derfor især bundet i sedimenter. PAH-forbindelser nedbrydes kun langsomt i miljøet og er giftige for vandlevende organismer.

Af de stoffer der udledes over miljøkvalitetskravet efter rensning i bassinet ses PAH'erne; Benz(ghi)perylene, Benz[a]pyren, Benzfluranthen b+j+k og Indeno(1,2,3-cd)pyren. De indgår som kemiske kvalitetselementer. Der er ikke kendskab til den eksisterende tilstand i recipienten. Men på baggrund af oplandets karakter, er der en forventning om, at de ikke optræder i væsentlige koncentrationer.

For at sikre, at planen kan vedtages uden væsentlig påvirkning af recipienterne, skal der indsættes en forudsætning i tillægget til spildevandsplanen om, at miljøkvalitetskravene i forbindelse med en udledningstilladelse overholdes. Herudover skal der i tilladelsen sikres at miljømålene for recipienterne stadig kan opnås således, at ændringen i regnvandsudledning ikke vil forringe tilstanden af

kvalitetslementerne og den samlede tilstand i de målsatte vandløb eller forhindre, at der kan opnås målopfyldelse. Med den nævnte forudsætning vurderes det, at planen kan vedtages uden påvirkning af berørte målsatte vandløbsstrækning i Harrested Å, Seerdrup Å og Vårby Å.

3.2 Kystvand – Jammerland Bugt

Overfladevand fra bassinet løber ca. 21 km igennem en række målsatte vandløb før det løber ud via Tude Å i bunden af Musholm Bugt, som er en del af vandområde 204 Jammerland Bugt og Musholm Bugt.

3.2.1 Biologisk kvalitetslementer

Tilførsel af næringsstoffer kan potentielt resultere i en forhøjelse af mængden af fytoplankton i vandet som et resultat af øget planteplanktonproduktion (algeopblomstring) og dermed også udskygning af ålegræs. Bunddyr i kystvande er særligt følsomme over for tilførsel af miljøfarlige forurenende stoffer, tildækning og biologisk omsætteligt organisk materiale (BI5/BOD).

Generelt er det vurderet, at de koncentrationer og mængder af næringsstoffer og andet organisk materiale der når Musholm Bugt efter ca. 21 km vandløb vil være begrænset. Årsagen er, at der gennem vandløbet sker en omsætning ned igennem vandløbet. Det er vurderet at udledningen ikke vil påvirke vandløbets kvalitetslementer og det vurderes derfor, at udledningen heller ikke vil påvirke fytoplankton, ålegræs og bundfauna i vandområde 204 Jammerland Bugt og Musholm Bugt. Derved vurderes det, at realisering af planen ikke vil forringe den økologiske tilstand eller forhindre målopfyldelse.

Ved etablering af Arresten og Trafikcenter Allè bliver opdyrkede landbrugsarealer taget ud af drift. Fra landbrugsarealerne kan der forventes en kvælstofkoncentration på 4,56 mg N/l. Dette medføre en samlet belastning af vandområdet på ca. 622 kg N pr. år ($((27,8 \text{ total ha} \cdot 614 \text{ mm/år}(-20\% \text{ i fordampning}) \cdot 4,56 \text{ mg N/l})/1000/1000)$ fra det samlede areal og ca. 179 kg N pr. år fra det areal, der fremover bliver befæstet (8 ha).

Ved gennemførsel af projektet udledes vandet fra bassinet med en forventet koncentration 1,2 mg N/l. Dette medfører en udledning fra de befæstede arealer på 47 kg N pr år. ($((8 \text{ red.ha} \cdot 614 \text{ mm/år}(-20\% \text{ i fordampning}) \cdot 1,2 \text{ mg N/l})/1000/1000)$).

Ved sammenligning af den udledte mængde kvælstof fra de befæstede arealer ses en reduktion på 132 kg N/år til kystområdet (fra 179 kg N/år til 47 kg N/år). Derfor vurderes det, at udledningen kan ske uden merudledning af kvælstof til Jammerland Bugt og Musholm Bugt, i overensstemmelse med indsatsbekendtgørelsens bestemmelser.

Der er ingen indsatskrav for fosfor, og det vurderes, at påvirkningen af kystvandet med fosfor ikke udgør en væsentlig indvirkning på miljøet.

På baggrund af ovenstående vurderes det, at udledningen af overfladevand ikke vil forringe tilstanden af kvalitetslementerne fytoplankton, ålegræs og bundfauna i Jammerland Bugt og Musholm Bugt. Udledningen vil heller ikke forhindre målopfyldelse.

Miljøfarlige forurenende stoffer og kemisk tilstand

Tilstanden for de nationalt specifikke stoffer i vandområde nr. 204 Jammerland Bugt og Musholm Bugt er god, da Miljøstyrelsen ikke har målt overskridelse af miljøkvalitetskriteriet for methylnaphthalener i biota. (Danmarks Miljøportal, 2023).

Dog ses der i nyere data fra miljødata.dk, at der er overskridelser af bly og cadmium i biota. Den kemiske tilstand i vandområde nr. 204, Jammerland Bugt og Musholm Bugt er ikke god, da der er målt overskridelser af miljøkvalitetskravene for tungmetallerne bly, kviksølv, cadmium i biota samt nonylphenoler i sediment jf. vandplandata.

Der vil ikke ske udledning i koncentrationer over miljøkvalitetskravet for de nævnte parametre, hvorfor udledningen vil medvirke til at nedbringe den resulterende koncentration i kystvandsområdet.

På baggrund af ovenstående, vurderes det, at udledningen af overfladevand ikke vil forringe tilstanden kvalitetselementet nationalspecifikke stoffer eller den kemiske tilstand i Jammerland Bugt og Musholm Bugt og udledningen vil ligeledes ikke forhindre, at der kan ske målopfyldelse for kvalitetselementet nationalspecifikke stoffer eller den kemiske tilstand.

Havstrategi

Danmarks Havstrategi gælder for alle havområder fra tidevandsgrænsen og til 200-sømilegrænsen. I 12-sømilezonen er der et geografisk overlap mellem havstrategidirektivet og vandrammedirektivet og derfor også til de marine Natura 2000-områder, og i dette geografiske område omfatter den danske havstrategi de emner, der ikke er omfattet af vandrammedirektivet (vandområdeplanerne). Vandområde ID 204 Jammerland Bugt og Musholm Bugt, som udgør slutrecipient for overfladevandet, er beliggende i havstrategidirektivets marine Østersøregion.

Miljømålene for de 11 deskriptorer (temaer i havstrategien) er god miljøtilstand for havområdet Østersøen. Af de 11 deskriptorer vurderes det kun at være deskriptor 5 eutrofiering, deskriptor 8 forurenende stoffer og deskriptor 9 forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum, som vurderes at kunne blive påvirket.

Det er vurderet at udledning af overfladevand fra bassinet hverken vil forringe den økologiske tilstand eller den kemiske tilstand samt ej heller forhindre målopfyldelsen for den økologiske tilstand og den kemiske tilstand i vandområde 204 Jammerland Bugt og Musholm Bugt. På den baggrund vurderes deslige, at udledning af overfladevand fra bassinet heller ikke vil forsinke eller forhindre, at der kan opnås god miljøtilstand i Storebælt og Østersøen for deskriptor 5, 8 og 9.