

KALUNDBORGMOTORVEJENS ETAPE 3

SUPPLERENDE HØRING AF TILLÆG TIL MILJØKONSEKVENSVURDERINGSRAPPORT

I forbindelse med den afsluttende høring af miljøkonsekvensvurderingen for 3. etape af Kalundborgmotorvejen, som sluttede d. 16. juni 2023, har Vejdirektoratet modtaget høringssvar fra borgere, interesseorganisationer, myndigheder m.m.

Miljøstyrelsen (MST) har indsendt bemærkninger vedr. flere forhold. Miljøstyrelsen påpeger blandt andet at der mangler yderligere redegørelse og vurdering af potentielle påvirkninger af nedstrøms liggende søer og kystvande i området, og således en vurdering af om den aktuelle tilstand i disse områder forringes eller deres fastlagte miljømål hindres.

Vejdirektoratet har til brug for besvarelse af Miljøstyrelsens bemærkninger gennemført supplerende beregninger af vandkvalitet nedstrøms for områderne. I dette notat er høringssvar og Vejdirektoratets besvarelse gennemgået. Der konkluderes overordnet, at da Miljøkvalitetskrav er overholdt i udledningpunktet, vil der ikke være nogen negativ påvirkning nedstrøms under den forudsætning, at ingen af de udledte stoffer udviser overskridelser i nedstrøms placerede vandområder. Dette er udbygget i dette notat, som således udgør et tillæg til den tidligere offentliggjorte MKV-rapport.

Sidetal (MKV)	Bemærkning fra MST	Besvarelse fra VD
Generelt, men også s. 224 og s. 226	Det fremgår af afsnit 10.2.2, at der inden for undersøgelseskorridoren findes to søer, der er omfattet af vandområdeplanerne (Løgtved 1 og Løgtved 2). Det fremgår samtidig af tabel 10-4, at flere vandløb nær projektstrækningen har udløb til Skarresø. Skarresø er også omfattet af vandområdeplanerne. Miljøkonsekvensvurderingen mangler en redegørelse for og vurdering af, om projektet kan medføre, at aktuel tilstand i Skarresø forringes, eller at opnåelse af søens fastlagte miljømål hindres.	Alle miljøkvalitetskrav er overholdt i udledningpunktet før fortynding. Ved overholdelse i udledningpunkt vurderedes derfor, at der ikke sker der en forringelse af tilstanden i Skarresø. På baggrund af Miljø- og Fødevarerklagenævnets afgørelse af 23. februar 2023 (sag nr. 22/02461) fra Horsens Kommune m.m. er der nedenfor (2.1 supplerende oplysning) vurderet direkte på miljøfarlige forurenende stoffer i Skarresø. Endvidere er eutrofierende stoffer inddraget.

Sidetal (MKV)	Bemærkning fra MST	Besvarelse fra VD
		<p>I MKV argumenterede vi for, at miljøkvalitetskravene ikke var overskredet i udledningspunktet, nu er dette udbygget med en supplerende beregning af vandløb og hav nedstrøms.</p> <p>Løgtved 1 og 2 er ikke berørt af projektet.</p>
<p>s. 215 og s. 233</p>	<p>Der mangler tilstrækkelige vurderinger af projektets påvirkninger med miljøfarlige forurenende stoffer, herunder overholdelse af gældende miljøkvalitetskrav.</p> <p>Overholdelse af miljøkvalitetskrav er en forudsætning for opfyldelse af de berørte målsatte vandområdernes miljømål og dermed også en forudsætning for, at projektet kan gennemføres i overensstemmelse med § 8 i bekendtgørelse om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter.</p> <p>Der skal derfor foretages konkrete vurderinger af projektets påvirkninger med miljøfarlige forurenende stoffer.</p> <p>Miljøkvalitetskrav er fastsat i bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand (BEK nr. 1625 af 19/12/2017) og er angivet som både generelle miljøkvalitetskrav og maksimumkoncentrationer.</p> <p>Redegørelse for og vurdering af påvirkning af målsatte vandområdernes aktuelle tilstand skal omfatte redegørelse og vurdering i forhold til begge miljøkvalitetskrav.</p> <p>I bekendtgørelsen er der angivet både nationalt fastsatte miljøkvalitetskrav for de national specifikke stoffer, som indgår i den økologiske tilstandsvurdering, og EU fastsatte miljøkvalitetskrav for de EU-prioriterede stoffer, som indgår i den kemiske tilstandsvurdering.</p> <p>Vurderingen skal foretages på enkeltstofniveau for alle relevante stoffer (både national specifikke og EU prioriterede) og konkret for hvert af de berørte vandområder. Det vil sige, at vandområdets tilstand skal indgå i grundlaget for vurderingen af projektets påvirkning af den økologiske tilstand (national specifikke stoffer) og den kemiske tilstand (EU-prioriterede stoffer).</p>	<p>I afsnit 2.1 supplerende oplysninger er der foretaget uddybende beregninger jf. ovenstående.</p> <p>Da MKK er overholdt i udledningspunktet, vil der ikke være nogen negativ påvirkning nedstrøms under den forudsætning, at ingen af de udledte stoffer udviser overskridelser i nedstrøms placerede vandområder. Dette er verificeret ved den supplerende beregning.</p> <p>Der er i afsnit 2.1 angivet generelle kvalitetskrav og forventede maksimumskoncentrationer.</p> <p>Alle MFS er angivet for hvert vandområde i afsnit 2.1 i Bilag A.</p>

Sidetal (MKV)	Bemærkning fra MST	Besvarelse fra VD
	<p>På side 233 i miljøkonsekvensvurderingen er angivet en tabel over indholdet af miljøfarlige forurenende stoffer i regnvand. Denne tabel og de nedenstående beskrivelser af stofgrupperne er ikke tilstrækkelige til at belyse den potentielle påvirkning.</p> <p>Der mangler at blive foretaget en konkret vurdering af påvirkningen af de berørte målsatte vandområder, herunder også nedstrømsliggende vandområder. Der skal foretages beregninger af resulterende koncentrationer i de enkelte vandområder, hvor den forventede effekt af bassinerne tages i betragtning.</p> <p>For at foretage disse vurderinger er det en forudsætning, at vandområdets aktuelle tilstand, naturgivne forhold og stoffernes individuelle egenskaber inddrages, for at kunne dokumentere at resulterende koncentrationer ikke vil overstige gældende miljøkvalitetskrav.</p>	<p>Nedstrøms beliggende vandområder er med i afsnit 2.1 og i bilag A.</p> <p>De angivne miljøkvalitetskrav er overholdt i projektet for alle udledninger, som dokumenteret i Bilag A.</p>
s. 249	<p>Der er ikke foretaget en tilstrækkelig vurdering af, om projektet indebærer risiko for påvirkning af grundvandsforekomsternes tilstand og betydning for målopfyldelse.</p> <p>Der skal foretages en konkret vurdering af projektets påvirkninger, hvor oplysningerne om grundvandsforekomsternes tilstand inddrages, jf. § 8 i bekendtgørelse om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter.</p>	<p>Der er ingen udledning til målsatte grundvandsforekomster, da der er fast nødspor og midterrabat samt kantopsamling. Der vil ikke forekomme en hindring af målopfyldelse for nogen af stofferne, fordi der ikke forekommer nogen nedsvivning. Midlertidige grundvandssænkninger er kortvarige og forbigående og vurderes at ligge inden for den årlige variation og ændrer ikke tilstanden.</p>
Generelt	<p>Der mangler en redegørelse for og vurdering af potentiel påvirkning (både direkte og indirekte) af nedstrømsliggende kystvande (eks. Kalundborg Fjord nr. 29).</p> <p>Det skal vurderes om projektet vil medføre en forringelse af den aktuelle tilstand for kvalitetselementerne (ålegræs, klorofyl og bunddyr) og/eller hindre målopfyldelse i de evt. berørte kystvandområder, herunder om projektet kan medføre ændringer i N-udledning til berørte kystvande.</p> <p>Der henvises til: https://miljoegis.mim.dk/spatial-map?profile=vandrammedirektiv3hoering2021</p>	<p>Der er i bilag A gjort rede for, at der ikke vil forekomme en påvirkning på nedstrøms beliggende kystvande.</p> <p>Eutrofierende og miljøfarlige forurenende stoffer er vurderet for alle kystvande i afs. 2.1.</p>
Kap. 10	<p>Miljøkonsekvensvurderingen indeholder en redegørelse for hvilke målsatte vandløb, der kan blive direkte berørt, og deres aktuelle tilstand.</p>	

Sidetal (MKV)	Bemærkning fra MST	Besvarelse fra VD
	<p>Der mangler dog begrundede vurderinger af om projektets mulige direkte og indirekte påvirkninger kan medføre, at fastlagte miljømål ikke kan opnås eller at aktuel tilstand forringes for de enkelte biologiske kvalitetselementer (fisk, makrofyter, bentske invertebrater og fytobenthos).</p> <p>Dette gælder for hvert af de berørte målsatte vandløb, herunder de nedstrømsliggende vandløb.</p> <p>Det skal desuden også vurderes om aktiviteterne kan forhindre gennemførelse af de foreslåede indsatser, der fremgår af tabel 10-5, med tilføjelse af indsatser for nedstrømsliggende vandløb.</p> <p>Miljøstyrelsen kan oplyse, at Lovledsbækken (o4996) har indsats 'mindre strækningbaserede restaureringer'. Denne fremgår ikke af tabel 10-5, hvilket antages at være en forglemmelse. Tabel 10-5 skal derfor opdateres, så alle indsatser fremgår og inddrages i vurderingen, om aktiviteterne kan forhindre gennemførelse af de foreslåede indsatser.</p>	<p>Der er konkluderet for fisk og invertebrater, at påvirkningen fra BOD er så kortvarig, at den ikke er til hinder for målopfyldelse.</p> <p>For makrofyter og fytobentos er det alene orthofosfat, der i den gældende situation kan udløse en påvirkning. Da orthofosfat ses at falde som følge af udledningerne, er der en begrundet vurdering for, hvor alle kvalitetselementerne overholdes. For videre vurdering af orthofosfat, se bilag A.</p> <p>I dette tilfælde, hvor det vurderes, at en stofflig udledning ikke påvirker strækningen, som der udledes til, vil effekten af den udledte stofkoncentration og -mængde falde, jo mere nedstrøms man kommer på grund af arealstrømningen. Kun for MFS og udledning til kyst eller sø har spørgsmålet relevans, se venligst afs. 2.1.</p> <p>Lovledsbækken er taget til efterretning – det antages dog ikke, at udledningen fra bassinerne til bækken vil ændre forholdene omkring restaureringen og dermed ikke være til hinder for indsatsen.</p> <p>Der er planlagt en lang række strækningbaserede restaureringer i den planperiode for det samlede opland – Det anses ikke sandsynligt, at disse fysiske reguleringer kan påvirkes eller forhindres af dette projekt. Der er desuden foreslået indsatser for regnbetingede overløb til Svinninge Å, disse indsatser vil heller blive påvirket af projektet.</p>

Supplerende oplysninger til besvarelsen

Den supplerende beregning i Bilag A, dokumenterer belastningen fra bassinafledningerne og er estimeret for de enkelte vandløbsoplande, som projektet afleder til. Det drejer sig om: Opland til Holbæk Fjord, opland til Lammefjord, opland til Skarresø, opland til Sejerø Bugten I og II, og endelig opland til Kalundborg Fjord.

Stofkoncentrationen og -sammensætning vurderes at være ens for alle bassinerne i oplandene, idet vand- og stoftilledning stammer fra ensartede vej-arealer med samme karakteristika. Stofkoncentrationerne er udtrykt af regnkvalitets.dk.

Bassinernes tilbageholdelse er vurderet på baggrund af Vollertsen (2012) standardiserede værdi fra diverse våde bassiner. Ved anvendelse af disse retentioner, vil kobber, pyren, benz(a)pyren og bisphenol A overstige deres respektive miljøkvalitetskrav i udledningspunktet, hvorfor der er beregnet direkte sedimentation (MST 2003, miljøprojekt nr. 871) på baggrund af opholdstid og koncentration af suspenderet stof i indløbsvand.

Miljøprojektet vurderede og forventede en tilbageholdelse i våde bassiner på mere end 90%, og i dette projekt er opnåede retentioner mellem 0,950 og 0,977. Da alle PAH'er har samme adsorptionskurve til suspenderet stof, er efterfølgende anvendt den samme modellerede retention for alle PAH'erne. Som hydraulisk belastning på bassinerne er anvendt en 5 års CDS regn af 360 minutter varighed.

Der findes ikke adsorptionskurver for eutrofierende og iltforbrugende stoffer, hvorfor empiriske retentionsværdier fastholdes.

Baggrundsværdier for eutrofierende og iltforbrugende stoffer samt de miljøfarlige forurenende stoffer, kobber, zink og bly er anvendt data fra målestationer i oplandet (specificerede nedenfor). Baggrundsværdier for de øvrige miljøfarlige forurenende stoffer er estimeret som det halve miljøkvalitetskrav (MKK/2).

Hvor der ikke findes data på orthofosfat og ammonium-ammoniak-N, er der konservativt anvendt en værdi svarende til 20% af totalen.

For oplande uden måledata er anvendt data fra de nærmeste opland.

Afstrømnings- og vandføringsdata er estimeret for de karakteristiske afstrømninger fra Tuse Å, Svinginge Å og Bregninge Å og efterfølgende beregnet i forhold til udledningspunktets opland.

Der er estimeret resulterende værdier af de udledte stoffer for hhv. sommer median minimum, sommer middel, årsmiddel og vinter median maksimum. Desuden er der foretaget et estimat for et generelt kvalitetskriterium på baggrund af årsmæssige afstrømning og årsmæssig vand- og stofudledning fra bassinerne.

Belastningen og den resulterende stofkoncentration til Holbæk Fjord, Lammefjord, Skarresø, Sejerø Bugten I og II og Kalundborg Fjord er beregnet som en ligevægtsituation på baggrund af massebalancen ($dC/t=0$), som antages at være den bedste tilnærmelse af et generelt kvalitetskriterium på lokaliteten. Beregningen er foretaget uden sedimentation (flux beregning) og med sedimentation (matematisk ligevægt). Ved den matematiske ligevægt er der anvendt en clearings konstant fra Køge Bugt ($3 \cdot 10^{-5}$ m/s), som ved division med middeldybden på lokaliteten fremstår denne som ratekonstant til sedimentation.

Beregningerne understøtter den vurdering, der indgår i miljøkonsekvensvurderingen. De supplerende beregninger er anvist i tabeller i bilag A.

Oplande

- › Projektets belastning til Holbæk Fjord (Isefjord) udgøres af fire vandløb, hvortil der udledes og som efterfølgende løber sammen i Tuse Å, der udmunder i Holbæk Fjord: Tilløb til Tuse Å (målsat), Egemoserenden (ikke målsat, delvis rørlagt), rørlagt vandløb med udløb i Møllerenden (sidst nævnte målsat) og Lovledsbækken (målsat). De sidstnævnte tre vandløb udmunder i Kobbøl Å, der løber sammen med Tuse Å.
- › Projektets belastning til Lammefjord (Isefjord) udgøres af to vandløb, hvortil der udledes: Svinninge Å (målsat) og Kølleå (ikke målsat). Kølleå udmunder i Svinninge Å, som løber til og udmunder i Lammefjord.
- › Projektets belastning til Skarresø udgøres af tre vandløb (unavngivne), hvortil der udledes: 26-8-1u (I), 26-8-1u (II) og 26-7, alle er målsat og udmunder i Skarresø.
- › Projektets belastning til Sejerø Bugten I udgøres af tre vandløb, hvortil der udledes: Bregninge Å (målsat), Brændemose bæk (ikke målsat) og Viskinge bæk (ikke målsat). De to sidstnævnte vandløb munder ud i Bregninge Å som efterfølgende afvander til Storebælt.
- › Projektets belastning til Sejerø Bugten II udgøres af et vandløb (ikke målsat, unavngiven, rørlagt) ved Snevris. Vandløbet er rørlagt i hele forløbet og vurderes at udmunde i tilløb til Vestre Landkanal (ikke målsat) og videre til Vestre Landkanal (målsat) for endelig at løbe ud i Sejerø Bugten.
- › Projektets belastning til Kalundborg Fjord udgøres af et vandløb (ikke målsat, unavngiven, rørlagt) som udmunder i Kærby Å (målsat), som afvander til Kalundborg Fjord via Kalundborg Havn.

Projektets belastning

Udledningskoncentrationer (udlederkravene) for alle projektoplande ligger for alle miljøfarlige forurenende stoffer under miljøkvalitetskravene (bilag A, tabel 1). Påvirkningen af de eutrofe og iltforbrugende stoffer på vandløbene er behandlet i MKV'en.

Tabellerne viser desuden datagrundlag for estimering af baggrundskoncentrationerne af stoffer i vandløbene. Data stammer primært st. 51000024 Tuse Å, Nybro; st. 51000001 Svinninge Å, Marke og st. 51000018 Bregninge Å, Bregninge. Det er dog kendetegnene, at datagrundlaget for oplandene er sporadisk og ofte usammenhængende.

Det fremgår af de respektive tabeller, at ved de fire valgte afstrømningsregimer overholdes miljøkvalitetskravene for alle miljøfarlige forurenende stoffer, som resulterende værdier på de enkelte strækninger med udledning.

Det fremgår desuden, at den overordnede årgennemsnitlige værdi (generelt miljøkvalitetskrav) vurderet som samlet afstrømning og udledning er under det generelle miljøkvalitetskrav for det enkelte miljøfarlige forurenende stoffer.

Der er yderligere angivet den højeste resulterende koncentration ved de forskellige afstrømningsregimer.

Det vurderes derfor, at både for strækningen, der modtager udledningen og de nedstrøms beliggende vandløbsstrækninger, vil miljøkvalitetskravene være overholdt, hvorfor projektet ikke vil øge forureningen og være til hinder for fremtidig målopfyldelse.

Den eneste vandløbsstrækning i det samlede opland, som overstiger miljøkvalitetskravene, er strækning o8504_a på Svinninge Å. På denne strækning overstiger kviksølv i biota og antracen i sedimentet. Disse stoffer findes dog ikke i udledningerne af vejvand, hvorfor udledningerne ikke vurderes at kunne påvirke disse overskridelser. Det skal dog påpeges, at VD ikke kender til modeller eller empiriske forhold, som korrelerer stofkoncentrationer i vandfasen med den korresponderende stofkoncentration i sedimentet, hvis MST er i besiddelse af viden om en sådan sammenhæng, må denne meget gerne kommunikeres.

Kyst- og søområder

Det fremgår af respektive tabeller for de relevante kyst- og søområder, at de resulterende koncentrationer i projekt oplandenes udløb i kystområderne er stort set samstemmende med og uden projektets påvirkning – koncentration fra vandløb og resulterende koncentration med projektudledninger. Dog overskrider kobber, acenaphen, flouren, DBP, BBP, DEHA, bisphenol A og mechlorprop de marine miljøkvalitetskrav før fortynding, hvilket dels er systemisk, da miljøkvalitetskravene for marine områder generelt en faktor 10 lavere en for ferskvand, og dels skyldes det, at de estimerede baggrundskoncentrationer af stoffer i vandløbet generelt har en højere koncentration end udledningskoncentrationerne fra bassinerne.

Da påvirkninger på kystområder tager udgangspunkt i en årlig belastning, giver en almindelig fortynding i vandområde ikke noget retvisende billede af stofkoncentrationerne i forhold til et generelt miljøkvalitetskrav. Der er derfor lavet to beregninger, som tager hensyn til opholdstid/vandudskiftning og sedimentation. Disse ligevægtsberegninger antages at komme tæt på definitionen af et generelt miljøkvalitetskrav.

De resulterende ligevægtskoncentrationer i kystområderne og fjordene er generelt betydeligt lavere end miljøkvalitetskravene for de indgående alle stoffer. Ligevægtskoncentrationen er lavest for estimatet med sedimentation, og denne beregning lægges til grund i denne vurdering.

Ligevægtskoncentrationerne er estimeret for den samlede belastning (projekt + baggrundafstrømning) og peger klart på, at afstrømningen for projekt oplandene ikke vil øge forureningen og hindre opfyldelsen af målsætningen. Udledninger fra bassiner må overordnet antages ikke at have betydning for vandmiljøet jf. FAQ nr. 32 (MST).

Holbæk Fjord og Lammefjord

Begge fjorde overstiger miljøkvalitetskravene i biota for bly, kviksølv og BDE. Der er kun konstateret bly i udledningerne, og den resulterende koncentration som generelt kvalitetskrav i Holbæk og Lammefjord er en faktor på mere end 2.000 gange

lavere end kvalitetskravet, hvorfor overholdelse af det generelle kvalitetskrav for vand (marin) også vil sikre miljøkvalitetskravet for biota (FAQ nr. 33, MST).

Belastningen af eutrofe stoffer fra Tuse og Svinninge Å vurderes til at være uændret, men det vurderes på et mere akademisk grundlag, at belastningen nedsættes, dog i negligible udstrækning, da N og P koncentrationer i udledningen fra projektet er mindre end de konstaterede koncentrationer i vandløbene. Det må derfor konkluderes, at belastningsforholdene i praksis er uændret ligesom påvirkningen af kvalitetselementer (phytoplankton, ålegræs og benthos).

Kalundborg Fjord

Fjorden overstiger miljøkvalitetskravene i biota for bly, kviksølv og BDE. Der er kun konstateret bly i udledningerne, og den resulterende koncentration som generelt kvalitetskrav i Kalundborg Fjord er en faktor på mere end 2.000 gange lavere end kvalitetskravet, hvorfor overholdelse af det generelle kvalitetskrav for vand (marin) også vil sikre miljøkvalitetskravet for biota (FAQ nr. 33, MST).

Baggrundskoncentrationerne N og P fra dette opland er en smule lavere end de udledte koncentrationer fra bassinerne, dog er den resulterende udledningskoncentration uændret på grund af den store opblanding. Det må derfor konkluderes, at belastningsforholdene i praksis er uændret ligesom påvirkningen af kvalitetselementer (phytoplankton, ålegræs og benthos).

Sejerø Bugt I og II

Sejerø Bugt har overskridelser af miljøfremmede stoffer i sediment for nonylphenol og i biota for bly, kviksølv og cadmium. Sejerø Bugten har ikke en klar defineret udstrækning ud over de administrative grænser. I beregninger er lagt det potentielt påvirkede område for de to udledningpunkter til at være af samme størrelsesorden som Kalundborg Fjord med tilsvarende opholdstid. Der er kun konstateret bly i udledningerne, og den resulterende koncentration som generelt kvalitetskrav i Sejerø Bugt er en faktor på mere end 1.500 gange lavere end kvalitetskravet, hvorfor overholdelse af det generelle kvalitetskrav for vand (marin) også vil sikre miljøkvalitetskravet for biota (FAQ nr. 33, MST).

Baggrundskoncentrationerne N og P fra dette opland er en smule lavere end de udledte koncentrationer fra bassinerne, dog er den resulterende udledningskoncentration uændret på grund af den store opblanding. Det må derfor konkluderes, at belastningsforholdene i praksis er uændret ligesom påvirkningen af kvalitetselementer (phytoplankton, ålegræs og benthos).

Skarresø

Skarresø er udlagt med fysisk-kemiske kvalitetselementer (støtteparametre) for total-P og total-N (sommerkoncentration) på hhv. 0,082 og 1,31 mg/l. Projektets bidrag er 0,072 og 1,2 mg/l og vil med en vandføringsvægtet tilledning understøtte alle kvalitetselementerne (fytoplankton, akvatisk flora, bentiske invertebrater og fisk) og dermed opfyldelse af en god økologisk tilstand.

Skarresø har overskridelser af miljøfarlige forurenende stoffer. Kviksølv i biota og antracen i sediment. Disse stoffer er ikke i udledningerne og vil dermed ikke indgå i overskridelserne. Overordnet overholder alle miljøfarlige forurenende stoffer miljøkvalitetskravene ved indløb til søen og vil således ikke påvirke kvalitetselementer negativt og være til hinder for opfyldelsen af den økologiske tilstand.

Gælder for alle tabeller: Gul Tekst angiver de centrale parametre, der er anvendt i beregningen, samt de centrale koncentrationer som fremkommer af beregningerne.

Opland Holbæk Fjord

Tabel 1 Udledningskoncentrationer fra bassiner til vandløb der har opland til Holbæk Fjord. Indløbskoncentration, retention og udledningskoncentration (udlederkrav) før fortynding af relevante stoffer. Retningslinjer eutrofierende og iltforbrugende stoffer samt miljøkvalitetskrav for miljøfarlige forurenende stoffer. Estimerede baggrundskoncentrationer for vandløb i oplandet.

	Enhed	Koncentration i indløb til bassin	Retention i bassin (Vollertsen)	Udledningskoncentration	Retningslinjer	Koncentration i vandløb
<i>iltforbrugende stoffer</i>						
BOD	mg/l	5,8	0,4	3,48	<3	2,4
<i>Næringsalte</i>						
Total-P	mg/l	0,24	0,7	0,072		0,12
orhtofosfat	mg/l		0,7	0,0144	0,033-0,110	0,035
Total-N	mg/l	2,0	0,4	1,2		4,23
Ammonium-Ammoniak	mg/l		0,4	0,24	Fri ammoniak 0,025 Miljøkvalitetskrav	0,86
<i>Metaller (filtreret)</i>						
Zink	µg/l	24	0,71	6,96	9,4	1,17
Kobber	µg/l	18	0,95	0,9	1,48	1,11
Bly	µg/l	0,38	0,71	0,1102	1,218	0,04
<i>PAH</i>						
Acenapthen	µg/l	0,0016	0,98	0,000032	3,8	1,9
Fluoren	µg/l	0,0025	0,98	0,00005	2,3	1,15
Phenanthren	µg/l	0,020	0,98	0,0004	1,3	0,65
Fluoranthren	µg/l	0,028	0,98	0,00056	0,063	0,0315
Pyren	µg/l	0,023	0,98	0,00046	0,0046	0,0023
Benz(a)pyren	µg/l	0,0082	0,98	0,000164	0,0002	0,000085
<i>Phthalater</i>						
DBP	µg/l	0,38	0,7	0,114	2,3	1,15
BBP	µg/l	0,065	0,7	0,0195	7,5	3,75
DEHP	µg/l	1,8	0,7	0,54	1,3	0,65
DEHA	µg/l	0,023	0,7	0,0069	0,7	0,35
<i>Øvrige org. Stoffer</i>						
Bisphenol A	µg/l	0,41	0,95	0,0205	0,1	0,05
<i>Pesticider</i>						

Isoproturon	µg/l	0,0030	0,6	0,0012	0,3	0,15
Mechlorprop	µg/l	0,0020	0,6	0,0008	18	9

Vandløb Tilløb til Tuse Å

Table 2 Tilløb til Tuse Å. Afstrømningskarakteristik for vandløbet (l/s/ha). Vandløbs opland til udledningspunkt (ha). Dimensioneringskriterier for bassiner. Samlet årlige vandmængde udledt fra bassinerne.

		Sommermedian min.	Sommermedian mid- del	Årsmiddel	Vintermedian max.	
karakteristisk afstrømning (l/s/ha)		0,005	0,02	0,06	0,3	
Opland til udledningspunkt (ha)	329	1,645	6,58	19,74	98,7	
reduceret opland (red ha)	4,01					
afstr. Koefficient l/s/redha	1	4,01	4,01	4,01	4,01	
Regndybde mm				634	0,5706	m/år
initialtab				0,9		
vand udledt					22.881,1	m ³

Tabel 3 Udlederkrav og miljøkvalitetskrav samt resulterende koncentrationer af eutrofierende, iltforbrugende og miljøfarlige forurenende stoffer. Koncentrationerne er estimeret ved vandføringerne: Sommer median minimum, sommermiddel, årsmiddel og vinter median maksimum. Det generelle miljøkvalitetskrav er estimeret for årsmæssig afstrømning. Højeste resulterende koncentration er angivet samt den årligt samlede tilladte stofmængde.

		udlederkrav	MKK	sommer min	sommermiddel	årsmiddel	vinter median maks	Generelle kvalitetskrav	Højeste værdi	masse udledt
BOD		3,48		2,47	1,32	0,59	0,14	0,0001	2,47	79.626,09
Næringsssalte	mg/l									
Total-P		0,072		0,06	0,05	0,04	0,04	0,04	0,06	1.647,44
orhtofosfat	mg/l	0,0144		1,24	2,63	3,52	4,07	4,23	4,07	329,49
Total-N	mg/l	1,2		1,10	0,99	0,92	0,87	0,86	1,10	27.457,27
Ammonium-Ammoniak	mg/l	0,24		0,17	0,09	0,04	0,01	0,00	0,17	5.491,45
Metaller (filtreret)	mg/l									
Zink	µg/l	6,96	9,8	5,28	3,36	2,15	1,40	1,17	5,28	159.252,18
Kobber	µg/l	0,9	1,48	0,96	1,03	1,07	1,10	1,11	1,10	20.592,95
Bly	µg/l	0,1102	1,2	0,09	0,07	0,05	0,04	0,04	0,09	2.521,49
PAH										
Acenapthen	µg/l	3E-05	3,8	0,55	1,18	1,58	1,83	1,90	1,83	0,73
Fluoren	µg/l	5E-05	2,3	0,33	0,71	0,96	1,11	1,15	1,11	1,14
Phenanthren	µg/l	0,0004	1,3	0,19	0,40	0,54	0,62	0,65	0,62	9,15
Fluoranthren	µg/l	0,0006	0,063	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	12,81
Pyren	µg/l	0,0005	0,0046	0,00100	0,00160	0,00199	0,00223	0,00230	0,00223	10,53
Benz(a)pyren	µg/l	0,0002	0,00017	0,00014	0,00011	0,00010	0,00009	0,00009	0,00014	3,75
Phthalater										
DBP	µg/l	0,114	2,3	0,42	0,76	0,98	1,11	1,15	1,11	2.608,44
BBP	µg/l	0,0195	7,5	1,10	2,34	3,12	3,60	3,75	3,60	446,18
DEHP	µg/l	0,54	1,3	0,57	0,61	0,63	0,65	0,65	0,65	12.355,77
DEHA	µg/l	0,0069	0,7	0,11	0,22	0,29	0,34	0,35	0,34	157,88
Øvrige org. Stoffer										
Bisphenol A	µg/l	0,0205	0,1	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	469,06
Pesticider										
Isoproturon	µg/l	0,0012	0,3	0,04	0,09	0,12	0,14	0,15	0,14	27,46

Mechlorprop	µg/l	0,0008	18	2,62	5,59	7,48	8,65	9,00	8,65	18,30
-------------	------	--------	----	------	------	------	------	------	------	-------

Rørlagt vandløb (Egemoserenden) med udløb i Kobbel Å

Tabel 4 Rørlagt udløb til Kobbel Å. Afstrømningskarakteristik for vandløbet (l/s/ha). Vandløbs opland til udledningspunkt (ha). Dimensioneringskriterier for bassiner. Samlet årlige vandmængde udledt fra bassinerne.

		Sommermedian min.	Sommermedian mid- del	Årsmiddel	Vintermedian max.	
karakteristisk afstrømning (l/s/ha)		0,005	0,02	0,06	0,3	
Opland til udledningspunkt (ha)	289	1,645	6,58	19,74	98,7	
reduceret opland (red ha)	4,01					
afstr. Koefficient l/s/redha	1	4,01	4,01	4,01	4,01	
Regndybde mm				634	0,5706	m/år
initialtab				0,9		
vand udledt					22.881,1	m ³

Tabel 5 Udlederkrav og miljøkvalitetskrav

samt resulterende koncentrationer af eutrofierende, iltforbrugende og miljøfarlige forurenende stoffer. Koncentrationerne er estimeret ved vandføringerne: Sommer median minimum, sommermiddel, årsmiddel og vinter median maksimum. Det generelle miljøkvalitetskrav er estimeret for årsmæssig afstrømning. Højeste resulterende koncentration er angivet samt den årligt samlede tilladte stofmængde.

		udlederkrav	MKK	sommer min	sommermiddel	årsmiddel	vinter median maks	Generelle kvalitetskrav	Højeste værdi	masse udledt
BOD		3,48		2,47	1,32	0,59	0,14	0,0001	2,47	79.626,09
Næringsalte	mg/l									
Total-P		0,072		0,06	0,05	0,04	0,04	0,04	0,06	1.647,44
orhtofosfat	mg/l	0,0144		1,24	2,63	3,52	4,07	4,23	4,07	329,49
Total-N	mg/l	1,2		1,10	0,99	0,92	0,87	0,86	1,10	27.457,27
Ammonium-Ammoniak	mg/l	0,24		0,17	0,09	0,04	0,01	0,00	0,17	5.491,45
Metaller (filtreret)	mg/l									
Zink	µg/l	6,96	9,8	5,28	3,36	2,15	1,40	1,17	5,28	159.252,18
Kobber	µg/l	0,9	1,48	0,96	1,03	1,07	1,10	1,11	1,10	20.592,95
Bly	µg/l	0,1102	1,2	0,09	0,07	0,05	0,04	0,04	0,09	2.521,49
PAH										
Acenapthen	µg/l	3E-05	3,8	0,55	1,18	1,58	1,83	1,90	1,83	0,73
Fluoren	µg/l	5E-05	2,3	0,33	0,71	0,96	1,11	1,15	1,11	1,14
Phenanthren	µg/l	0,0004	1,3	0,19	0,40	0,54	0,62	0,65	0,62	9,15
Fluoranthren	µg/l	0,0006	0,063	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	12,81
Pyren	µg/l	0,0005	0,0046	0,00100	0,00160	0,00199	0,00223	0,00230	0,00223	10,53
Benz(a)pyren	µg/l	0,0002	0,00017	0,00014	0,00011	0,00010	0,00009	0,00009	0,00014	3,75
Phthalater										
DBP	µg/l	0,114	2,3	0,42	0,76	0,98	1,11	1,15	1,11	2.608,44
BBP	µg/l	0,0195	7,5	1,10	2,34	3,12	3,60	3,75	3,60	446,18
DEHP	µg/l	0,54	1,3	0,57	0,61	0,63	0,65	0,65	0,65	12.355,77
DEHA	µg/l	0,0069	0,7	0,11	0,22	0,29	0,34	0,35	0,34	157,88
Øvrige org. Stoffer										
Bisphenol A	µg/l	0,0205	0,1	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	469,06
Pesticider										
Isoproturon	µg/l	0,0012	0,3	0,04	0,09	0,12	0,14	0,15	0,14	27,46
Mechlorprop	µg/l	0,0008	18	2,62	5,59	7,48	8,65	9,00	8,65	18,30

Rørlagt vandløb med udløb i Møllerenden

Tabel 6 Rørlagt vandløb med udløb til Møllerenden Afstrømningskarakteristik for vandløbet (l/s/ha). Vandløbs opland til udledningspunkt (ha). Dimensioneringskriterier for bassiner. Samlet årlige vandmængde udledt fra bassinerne.

		Sommermedian min.	Sommermedian mid-del	Årsmiddel	Vintermedian max.	
karakteristisk afstrømning (l/s/ha)		0,005	0,02	0,06	0,3	
Opland til udledningspunkt (ha)	429	1,645	6,58	19,74	98,7	
reduceret opland (red ha)	8,1					
afstr. Koefficient l/s/redha	1	8,1	4,01	4,01	4,01	
Regndybde mm				634	0,5706	m/år
initialtab				0,9		
vand udledt					46.218,6	m ³

Tabel 7 Udlederkrav og miljøkvalitetskrav

samt resulterende koncentrationer af eutrofierende, iltforbrugende og miljøfarlige forurenende stoffer. Koncentrationerne er estimeret ved vandføringerne: Sommer median minimum, sommermiddel, årsmiddel og vinter median maksimum. Det generelle miljøkvalitetskrav er estimeret for årsmæssig afstrømning. Højeste resulterende koncentration er angivet samt den årligt samlede tilladte stofmængde.

		udlederkrav	MKK	sommer min	sommermiddel	årsmiddel	vinter median maks	Generelle kvalitetskrav	Højeste værdi	masse udledt
BOD		3,48		2,893	1,318	0,588	0,136	0,000	2,893	160.840,7
Næringsalte	mg/l									
Total-P		0,072		0,066	0,049	0,041	0,036	0,035	0,066	3.327,7
orhtofosfat	mg/l	0,0144		0,726	2,634	3,518	4,065	4,230	4,065	665,5
Total-N	mg/l	1,2		1,143	0,989	0,917	0,873	0,860	1,143	55.462,3
Ammonium-Ammoniak	mg/l	0,24		0,199	0,091	0,041	0,009	0,000	0,199	11.092,5
Metaller (filtreret)	mg/l									
Zink	µg/l	6,96	9,8	5,983	3,362	2,148	1,396	1,170	5,983	321.681,5
Kobber	µg/l	0,9	1,48	0,935	1,030	1,075	1,102	1,110	1,102	41.596,7
Bly	µg/l	0,1102	1,2	0,098	0,067	0,052	0,043	0,040	0,098	5.093,3
PAH										
Acenapthen	µg/l	0,000032	3,8	0,321	1,181	1,579	1,826	1,900	1,826	1,5
Fluoren	µg/l	0,00005	2,3	0,194	0,715	0,956	1,105	1,150	1,105	2,3
Phenanthren	µg/l	0,0004	1,3	0,110	0,404	0,540	0,625	0,650	0,625	18,5
Fluoranthren	µg/l	0,00056	0,063	0,006	0,020	0,026	0,030	0,031	0,030	25,9
Pyren	µg/l	0,00046	0,0046	0,00077	0,00160	0,00199	0,00223	0,00230	0,00223	21,3
Benz(a)pyren	µg/l	0,000164	0,00017	0,00015	0,00011	0,00010	0,00009	0,00009	0,00015	7,6
Phthalater										
DBP	µg/l	0,114	2,3	0,289	0,758	0,975	1,110	1,150	1,110	5.268,9
BBP	µg/l	0,0195	7,5	0,649	2,337	3,120	3,604	3,750	3,604	901,3
DEHP	µg/l	0,54	1,3	0,559	0,608	0,631	0,646	0,650	0,646	24.958,0
DEHA	µg/l	0,0069	0,7	0,065	0,220	0,292	0,337	0,350	0,337	318,9
Øvrige org. Stoffer										
Bisphenol A	µg/l	0,0205	0,1	0,025	0,039	0,045	0,049	0,050	0,049	947,5
Pesticider										
Isoproturon	µg/l	0,0012	0,3	0,026	0,094	0,125	0,144	0,150	0,144	55,5
Mechlorprop	µg/l	0,0008	18	1,520	5,592	7,481	8,649	8,999	8,649	37,0

Vandløb Lovledsbækken

Tabel 8 Lovledsbækken. Afstrømningskarakteristik for vandløbet (l/s/ha). Vandløbs opland til udledningspunkt (ha). Dimensioneringskriterier for bassiner. Samlet årlige vandmængde udledt fra bassinerne.

		Sommermedian min.	Sommermedian mid- del	Årsmiddel	Vintermedian max.	
karakteristisk afstrømning (l/s/ha)		0,005	0,02	0,06	0,3	
Opland til udledningspunkt (ha)	692	1,645	6,58	19,74	98,7	
reduceret opland (red ha)	11,18					
afstr. Koefficient l/s/redha	1	11,18	11,18	11,18	11,18	
Regndybde mm				634	0,5706	m/år
initialtab				0,9		
vand udledt					63.793,08	m ³

Tabel 9 Lovledsbækken. Udlederkrav og

miljøkvalitetskrav samt resulterende koncentrationer af eutrofierende, iltforbrugende og miljøfarlige forurenende stoffer. Koncentrationerne er estimeret ved vandføringerne: Sommer median minimum, sommerrmiddel, årsmiddel og vinter median maksimum. Det generelle miljøkvalitetskrav er estimeret for årsmæssig afstrømning. Højeste resulterende koncentration er angivet samt den årligt samlede tilledte stofmængde.

		udlederkrav	MKK	sommer min	sommerrmiddel	årsmiddel	vinter median maks	Generelle kva- litetskrav	Højeste værdi	masse udledt
BOD		3,48		3,034	2,191	1,258	0,354	0,0004	3,034	221.999,9
Næringsalte	mg/l									
Total-P		0,072		0,067	0,058	0,048	0,039	0,0350	0,067	4.593,1
orhtofosfat	mg/l	0,0144		0,555	1,576	2,706	3,801	4,2300	3,801	918,6
Total-N	mg/l	1,2		1,156	1,074	0,983	0,895	0,8601	1,156	76.551,7
Ammonium-Ammoniak	mg/l	0,24		0,209	0,151	0,087	0,024	0,0000	0,209	15.310,3
Metaller (filtreret)	mg/l									
Zink	µg/l	6,96	9,8	6,217	4,815	3,264	1,759	1,1708	6,217	443.999,8
Kobber	µg/l	0,9	1,48	0,927	0,978	1,034	1,089	0,0899	1,089	57.413,8
Bly	µg/l	0,1102	1,2	0,101	0,084	0,065	0,047	0,0000	0,101	7.030,0
PAH										
Acenapthen	µg/l	0,000032	3,8	0,244	0,704	1,213	1,707	1,1051	1,707	2,0
Fluoren	µg/l	0,00005	2,3	0,148	0,426	0,734	1,033	0,6246	1,033	3,2
Phenanthren	µg/l	0,0004	1,3	0,084	0,241	0,415	0,584	0,0303	0,584	25,5
Fluoranthren	µg/l	0,00056	0,063	0,005	0,012	0,020	0,028	0,0022	0,028	35,7
Pyren	µg/l	0,00046	0,0046	0,001	0,001	0,002	0,002	0,0001	0,002	29,3
Benz(a)pyren	µg/l	0,000164	0,00017	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0000	0,00015	10,5
Phthalater										
DBP	µg/l	0,114	2,3	0,247	0,498	0,775	1,045	3,6044	1,045	7.272,4
BBP	µg/l	0,0195	7,5	0,498	1,402	2,401	3,370	0,6457	3,370	1.244,0
DEHP	µg/l	0,54	1,3	0,554	0,581	0,610	0,639	0,3367	0,639	34.448,3
DEHA	µg/l	0,0069	0,7	0,051	0,134	0,226	0,315	0,0000	0,315	440,2
Øvrige org. Stoffer										
Bisphenol A	µg/l	0,0205	0,1	0,024	0,031	0,039	0,047	0,0000	0,047	1307,8
Pesticider										
Isoproturon	µg/l	0,0012	0,3	0,020	0,056	0,096	0,135	8,6487	0,135	76,6
Mechlorprop	µg/l	0,0008	18	1,155	3,335	5,746	8,084	0,0000	8,084	51,0

Tabel 10 Forudsætninger afstrømning til Holbæk Fjord. Årsmiddelfafstrømning anvendt

Total opland til Holbæk Fjord ha	15.726	0,06	29.756.108
Fra reduceret opland red. ha	27,3		155.774
Total tilledning m ³			29.911.882
Regndybde mm	634		

Tabel 11 Ligevægtsberegning (sidedillet med generelt miljøkvalitetskrav) med og uden sedimentation

Afstrømning	29.911.881,96 m ³ /år = 81.950,4 m ³ /dag = 0,948499555 m ³ /s som gennemsnit over hele året					
Holbæk Fjord areal	13 km ²					
Middeldybde	5 m					
Opholdstid T	12,5 dage					
Volumen Fjord V	65.000.000 m ³					
Regndybde mm						
Strømning V/T	5.200.000 m ³ /dag = 60,2 m ³ /s udflow fra fjorden antages at være konstant gennem året					
Stof, MFS						
Konc. i afstrømning (f.eks. kobber)	1,109 µg/l = mg/m ³					
Konc. i fjord efter opblanding	0,0174775 µg/l under antagelse om daglig tilførsel/afstrømning, konstant gennem året					
Matematisk ligevægt med sedimentation						
Holbæk Fjord			volumen	Q/V	sedimentationsrate	
Areal	13.424.900 m ²					
Middeldybde	5 m		67.124.500 m ³		0,000006	0,534809677
Daglig vandskifte	0,4	5.369.960 m ³	1.960.035.400 m ³	29,2	189,216	0,00245 µg/l

Resulterende koncentration i udløb fra projektopland, ligevægtskoncentrationer for fluks beregning og matematisk massebevarelse

		Koncentration til Holbæk uden projekt	Koncentration fra projekt	Masse udledt uden projekt	Masse udledt fra projekt	Resulterende udløb fra Tuse Å	MKK marint	Fluks bereg- ning	Ligevægt med sedimentation
BOD		2,4	3,48	71.414.659,58	542.092,824	2,406			
Næringsalte	mg/l								
Total-P		0,12	0,072	3.570.732,979	11.215,7136	0,120			
orhtofosfat	mg/l	0,035	0,0144	1.041.463,786	2.243,14272	0,035			
Total-N	mg/l	4,23	1,2	125.868.337,5	186.928,56	4,214			
Ammonium-Ammoniak	mg/l	0,86	0,24	25.590.253,02	37.385,712	0,857			
Metaller (filtreret)									
Zink	µg/l	1,17	6,96	34.814.646,55	1.084.185,648	1,200	9,140	0,0189	0,0024
Kobber	µg/l	1,11	0,9	33.029.280,06	140.196,42	1,109	1,067	0,0175	0,0023
Bly	µg/l	0,04	0,1102	1.190.244,326	17.166,27276	0,040	1,300	0,0006	0,0001
PAH									
Acenapthen	µg/l	1,9	0,0000	56.536.605,5	4,9847616	1,890	0,380	0,0298	0,0039
Fluoren	µg/l	1,15	0,0001	34.219.524,38	7,78869	1,144	0,230	0,0180	0,0023
Phenanthren	µg/l	0,65	0,0004	19.341.470,3	62,30952	0,647	1,300	0,0102	0,0013
Fluoranthren	µg/l	0,0315	0,0006	937.317,407	87,233328	0,031	11,000	0,0005	0,0001
Pyren	µg/l	0,0023	0,0005	68.439.04877	71,655948	0,0023	0,002	0,0000	0,0000
Benz(a)pyren	µg/l	0,000085	0,0002	2.529,269194	25,5469032	0,00009	0,0002	0,0000	0,0000002
Phthalater									
DBP	µg/l	1,15	0,114	34.219.524,38	17.758,2132	1,145	0,023	0,0180	0,0023
BBP	µg/l	3,75	0,0195	111.585.405,6	3.037,5891	3,731	0,750	0,0588	0,0076
DEHP	µg/l	0,65	0,54	19.341.470,3	84.117,852	0,649	1,300	0,0102	0,0013
DEHA	µg/l	0,35	0,0069	10.414.637,86	1.074,83922	0,348	0,070	0,0055	0,0007
Øvrige org. Stoffer									
Bisphenol A	µg/l	0,05	0,0205	1.487.805,408	3.193,3629	0,050	0,010	0,0008	0,0001
Pesticider									
Isoproturon	µg/l	0,15	0,0012	4.463.416,224	186,92856	0,149	0,300	0,0024	0,0003
Mechlorprop	µg/l	9	0,0008	267.804.973,4	124,61904	8,953	1,800	0,1411	0,0183

Opland Lammefjord

Tabel 13 Udledningskoncentrationer fra bassiner til vandløb, der har opland til Lammefjord. Indløbskoncentration, retention og udledningskoncentration (udlederkrav) før fortynding af relevante stoffer. Retningslinjer eutrofierende og iltforbrugende stoffer samt miljøkvalitetskrav for miljøfarlige forurenende stoffer. Estimerede baggrundskoncentrationer for vandløb i oplandet.

	Enhed	Koncentration i indløb til bassin	Retention i bassin (Vollertsen)	Udledningskoncentration	Retningslinjer	Koncentrationer i vandløb
<i>ilforbrugende stoffer</i>						
BOD	mg/l	5,8	0,4	3,48	<3	2,4
<i>Næringsalte</i>						
Total-P	mg/l	0,24	0,7	0,072		0,12
orhtofosfat	mg/l		0,7	0,0144	0,033-0,110	0,035
Total-N	mg/l	2,0	0,4	1,2		5,67
Ammonium-Ammoniak	mg/l		0,4	0,24	Fri ammoniak <0,025	1,13
					Miljøkvalitetskrav	
<i>Metaller (filtreret)</i>						
Zink	µg/l	24	0,71	6,96	9,4	1,45
Kobber	µg/l	18	0,95	0,9	1,48	1,49
Bly	µg/l	0,38	0,71	0,1102	1,218	0,03
<i>PAH</i>						
Acenapthen	µg/l	0,0016	0,98	0,000032	3,8	1,90
Fluoren	µg/l	0,0025	0,98	0,00005	2,3	1,15
Phenanthren	µg/l	0,020	0,98	0,0004	1,3	0,65
Fluoranthren	µg/l	0,028	0,98	0,00056	0,063	0,03
Pyren	µg/l	0,023	0,98	0,00046	0,0046	0,00230
Benz(a)pyren	µg/l	0,0082	0,98	0,000164	0,00017	0,00009
<i>Phthalater</i>						
DBP	µg/l	0,38	0,7	0,114	2,3	1,15
BBP	µg/l	0,065	0,7	0,0195	7,5	3,75
DEHP	µg/l	1,8	0,7	0,54	1,3	0,65
DEHA	µg/l	0,023	0,7	0,0069	0,7	0,35
<i>Øvrige org. Stoffer</i>						
Bisphenol A	µg/l	0,41	0,95	0,0205	0,1	0,05
<i>Pesticider</i>						
Isoproturon	µg/l	0,0030	0,6	0,0012	0,3	0,15
Mechlorprop	µg/l	0,0020	0,6	0,0008	18	9,00

Vandløb Skelbæk/Svinninge Å

Tabel 14 Skelbæk/Svinninge Å. Afstrømningskarakteristik for vandløbet (l/s/ha). Vandløbs opland til udledningspunkt (ha). Dimensioneringskriterier for bassiner. Samlet årlige vandmængde udledt fra bassinerne.

		Sommermedian min.	Sommermedian mid-del	Årsmiddel	Vintermedian max.	
karakteristisk afstrømning (l/s/ha)		0,01	0,14	0,06	0,39	
Opland til udledningspunkt (ha)	596	4,6	37,7	80,9	231,3	
reduceret opland (red ha)	4,37					
afstr. Koefficient l/s/redha	1	4,37	4,37	4,37	4,37	
Regndybde mm				634	0,5706	m/år
initialtab				0,9		
vand udledt					24.935,22	m ³

Tabel 15 Skelbækken/Svinninge Å. Udlederkrav og miljøkvalitetskrav samt resulterende koncentrationer af eutrofierende, iltforbrugende og miljøfarlige forurenende stoffer. Koncentrationerne er estimeret ved vandføringerne: Sommer median minimum, sommermiddel, årsmiddel og vinter median maksimum. Det generelle miljøkvalitetskrav er estimeret for årsmæssig afstrømning. Højeste resulterende koncentration er angivet samt den årligt samlede tilladte stofmængde.

		udlederkrav	MKK	sommer min	sommermiddel	årsmiddel	vinter median maks	Generelle kvalitetskrav	Højeste værdi	masse udledt
BOD		3,48		2,93	2,51	2,46	2,42	2,40	2,93	86.774,6
Næringssalte	mg/l				0,00					
Total-P		0,072		0,10	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	1.795,3
orhtofosfat	mg/l	0,0144		0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	359,1
Total-N	mg/l	1,2		3,49	5,21	5,44	5,59	5,67	5,59	29.922,3
Ammonium-Ammoniak	mg/l	0,24		0,70	1,04	1,08	1,11	1,13	1,11	5.984,5
Metaller (filtreret)	mg/l									
Zink	µg/l	6,96	9,8	3,40	2,02	1,73	1,55	1,45	3,40	173.549,1
Kobber	µg/l	0,9	1,48	1,18	1,43	1,46	1,48	1,49	1,48	22.441,7
Bly	µg/l	0,1102	1,2	0,82	0,04	0,03	0,03	0,03	0,82	2.747,9
PAH										
Acenapthen	µg/l	0,000032	3,8	0,00	1,70	1,80	1,86	1,90	1,86	0,8
Fluoren	µg/l	0,00005	2,3	0,97	1,03	1,09	1,13	1,15	1,13	1,2
Phenanthren	µg/l	0,0004	1,3	0,59	0,58	0,62	0,64	0,65	0,64	10,0
Fluoranthren	µg/l	0,00056	0,063	0,33	0,03	0,03	0,03	0,03	0,33	14,0
Pyren	µg/l	0,00046	0,0046	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01634	11,5
Benz(a)pyren	µg/l	0,000164	0,00017	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00126	4,1
Phthalater										
DBP	µg/l	0,114	2,3	0,06	1,04	1,10	1,13	1,15	1,13	2.842,6
BBP	µg/l	0,0195	7,5	0,60	3,36	3,56	3,68	3,75	3,68	486,2
DEHP	µg/l	0,54	1,3	2,18	0,64	0,64	0,65	0,65	2,18	13.465,0
DEHA	µg/l	0,0069	0,7	0,34	0,31	0,33	0,34	0,35	0,34	172,1
Øvrige org. Stoffer										
Bisphenol A	µg/l	0,0205	0,1	0,01	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	511,2
Pesticider										
Isoproturon	µg/l	0,0012	0,3	0,00	0,13	0,14	0,15	0,15	0,15	29,9
Mechlorprop	µg/l	0,0008	18	0,08	8,06	8,54	8,83	9,00	8,83	19,9

Tabel 16 Kølle Å. Afstrømningskarakteristik for vandløbet (l/s/ha). Vandløbs opland til udledningspunkt (ha). Dimensioneringskriterier for bassiner. Samlet årlige vandmængde udledt fra bassinerne.

		Sommermedian min.	Sommermedian mid- del	Årsmiddel	Vintermedian max.	
karakteristisk afstrømning (l/s/ha)		0,01	0,14	0,06	0,39	
Opland til udledningspunkt (ha)	513	4,6	37,7	80,9	231,3	
reduceret opland (red ha)	12,89					
afstr. Koefficient l/s/redha	1	12,89	12,89	12,89	12,89	
Regndybde mm				634		m/år
initialtab				0,9	0,5706	
vand udledt					73.550,34	m ³

Tabel 17 Kølle Å.: Udlederkrav og miljøkvalitetskrav samt resulterende koncentrationer af eutrofierende, iltforbrugende og miljøfarlige forurenende stoffer. Koncentrationerne er estimeret ved vandføringerne: Sommer median minimum, sommermiddel, årsmiddel og vinter median maksimum. Det generelle miljøkvalitetskrav er estimeret for årsmæssig afstrømning. Højeste resulterende koncentration er angivet samt den årligt samlede tilledte stofmængde.

		udlederkrav	MKK	sommer min	sommermiddel	årsmiddel	vinter median maks	Generelle kva- litetskrav	Højeste værdi	masse udledt
BOD		3,48		3,20	2,68	2,55	2,46	2,40	3,20	255.955,2
Næringssalte	mg/l									
Total-P		0,072		0,08	0,11	0,11	0,12	0,12	0,12	1.795,3
orhtofosfat	mg/l	0,0144		0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	359,1
Total-N	mg/l	1,2		2,37	4,53	5,06	5,43	5,67	5,43	29.922,3
Ammonium-Ammoniak	mg/l	0,24		0,47	0,90	1,01	1,08	1,13	1,08	5.984,5
Metaller (filtreret)	mg/l									
Zink	µg/l	6,96	9,8	5,52	2,86	2,21	1,74	1,45	5,52	173549,1
Kobber	µg/l	0,9	1,48	1,05	1,34	1,41	1,46	1,49	1,46	22.441,7
Bly	µg/l	0,1102	1,2	0,09	0,05	0,04	0,03	0,03	0,09	2.747,9
PAH										
Acenapthen	µg/l	0,000032	3,8	0,50	1,42	1,64	1,80	1,90	1,80	0,8
Fluoren	µg/l	0,00005	2,3	0,30	0,86	0,99	1,09	1,15	1,09	1,2
Phenanthren	µg/l	0,0004	1,3	0,17	0,48	0,56	0,62	0,65	0,62	10,0
Fluoranthren	µg/l	0,00056	0,063	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	14,0
Pyren	µg/l	0,00046	0,0046	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00220	11,5
Benz(a)pyren	µg/l	0,000164	0,00017	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00014	4,1
Phthalater										
DBP	µg/l	0,114	2,3	0,39	0,89	1,01	1,10	1,15	1,10	2.842,6
BBP	µg/l	0,0195	7,5	1,00	2,80	3,24	3,55	3,75	3,55	486,2
DEHP	µg/l	0,54	1,3	0,57	0,62	0,63	0,64	0,65	0,64	13.465,0
DEHA	µg/l	0,0069	0,7	0,10	0,26	0,30	0,33	0,35	0,33	172,1
Øvrige org. Stoffer										
Bisphenol A	µg/l	0,0205	0,1	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	511,2
Pesticider										
Isoproturon	µg/l	0,0012	0,3	0,04	0,11	0,13	0,14	0,15	0,14	29,9
Mechlorprop	µg/l	0,0008	18	2,36	6,70	7,76	8,53	9,00	8,53	19,9

COWI
BILAG A

Tabel 18 Forudsætninger afstrømning til

Lammefjord. Årsmiddelfastrømning anvendt

Total opland til Lamme Fjord ha	18877	0,06	35.718.304,32
Fra reduceret opland red. ha	17,26		98.485,56
Total tilledning m ³			35.816.789,88
Regndybde mm	634		

Tabel 19 Ligevægtsberegning (sidestillet med generelt miljøkvalitetskrav) med og uden sedimentation

Afstrømning	35.816.789,88 m ³ /år = 98.128,2 m ³ /dag = 1,135742957 m ³ /s som gennemsnit over hele året					
Lamme Fjord areal	18 km ²					
Middeldybde	5 m					
Opholdstid T	27,5 dage					
Volumen Fjord V	95.000.000 m ³					
Regndybde mm						
Strømning V/T	34.200.000 m ³ /dag = 395,8 m ³ /s udflow fra fjorden antages at være konstant gennem året					
Stof, MFS						
Konc. i afstrømning (f.eks. kobber)	1,109 µg/l = mg/m ³					
Konc. i fjord efter opblanding	0,00315017 µg/l under antagelse om daglig tilførsel/afstrømning, konstant gennem året					
Matematisk ligevægt med sedimentation						
Lamme Fjord			volumen	Q/V	sedimentationsrate	
Areal	57.000.000 m ²					
Middeldybde	11 m		627.000.000 m ³		0,000003	0,067744618
Daglig vandskifte	0,6	22.800.000 m ³	8.322.000.000 m ³	13,27	86,00727273	0,0006824 µg/l

Tabel 20 Afstrømning Lammefjord. Resulterende koncentration i udløb fra projektopland, ligevægtskoncentrationer for fluks beregning og matematisk massebevarelse

		Koncentration uden projekt	Koncentration fra projekt	Masse udledt uden projekt	Masse udledt fra projekt	Resulterende udløb fra Tuse Å	MKK marint	Fluks beregning	Ligevægt med sedimentation
BOD		2,4	3,48	85.723.930,37	342.729,7488	2,403			
Næringsalte	mg/l								
Total-P		0,12	0,072	4.286.196,518	7.090,96032	0,120			
orhtofosfat	mg/l	0,035	0,0144	1.250.140,651	1.418,192064	0,035			
Total-N	mg/l	4,23	1,2	151.088.427,3	118.182,672	4,222			
Ammonium-Ammoniak	mg/l	0,86	0,24	30.717.741,72	23.636,5344	0,858			
Metaller (filtreret)									
Zink	µg/l	1,17	6,96	41.790.416,05	685.459,4976	1,186	9,140	0,0337	0,0007
Kobber	µg/l	1,11	0,9	39.647.317,8	88.637,004	1,109	1,067	0,0315	0,0006
Bly	µg/l	0,04	0,1102	1.428.732,173	10.853,10871	0,040	1,300	0,0011	0,0000
PAH									
Acenapthen	µg/l	1,9	0,000032	67.864.778,21	3,15153792	1,895	0,380	0,0538	0,0011
Fluoren	µg/l	1,15	0,00005	41.076.049,97	4,924278	1,147	0,230	0,0326	0,0007
Phenanthren	µg/l	0,65	0,0004	23.216.897,81	39,394224	0,648	1,300	0,0184	0,0004
Fluoranthren	µg/l	0,0315	0,00056	1.125.126,586	55,1519136	0,031	11,000	0,0009	0,0000
Pyren	µg/l	0,0023	0,00046	82.152.09994	45,3033576	0,0023	0,002	0,0001	0,0000
Benz(a)pyren	µg/l	0,000085	0,000164	3.036,055867	16,15163184	0,00009	0,0002	0,0000	0,0000
Phthalater									
DBP	µg/l	1,15	0,114	41.076.049,97	11,227,35384	1,147	0,023	0,0326	0,0007
BBP	µg/l	3,75	0,0195	133.943.641,2	1.920,46842	3,740	0,750	0,1062	0,0022
DEHP	µg/l	0,65	0,54	23.216.897,81	53,182,2024	0,650	1,300	0,0185	0,0004
DEHA	µg/l	0,35	0,0069	12.501.406,51	679,550364	0,349	0,070	0,0099	0,0002
Øvrige org. Stoffer									
Bisphenol A	µg/l	0,05	0,0205	1.785.915,216	2.018,95398	0,050	0,010	0,0014	0,0000
Pesticider									
Isoproturon	µg/l	0,15	0,0012	5.357.745,648	118,182672	0,150	0,300	0,0042	0,0001
Mechlorprop	µg/l	9	0,0008	321.464.738,9	78,788448	8,975	1,800	0,2549	0,0052

Opland Skarresø

Tabel 21: Udledningskoncentrationer fra bassiner til vandløb der har opland til Skarresø. Indløbskoncentration, retention og udledningskoncentration (udlederkrav) før fortynding af relevante stoffer. Retningslinjer eutrofierende og iltforbrugende stoffer samt miljøkvalitetskrav for miljøfarlige forurenende stoffer. Estimerede baggrundskoncentrationer for vandløb i oplandet.

	Enhed	Koncentration i indløb til bassin	Retention i bassin (Vollertsen)	Udledningskoncentration	Retningslinjer	Koncentrationer i vandløb
<i>iltforbrugende stoffer</i>						
BOD	mg/l	5,8	0,4	3,48	<3	0,7
<i>Næringsalte</i>						
Total-P	mg/l	0,24	0,7	0,072		0,072107143
orhtofosfat	mg/l		0,7	0,0144	0,033-0,110	0,014421429
Total-N	mg/l	2,0	0,4	1,2		2,057589522
Ammonium-Ammoniak	mg/l		0,4	0,24	Fri ammoniak 0,025	0,411517904
					Miljøkvalitetskrav	
<i>Metaller (filtreret)</i>						
Zink	µg/l	24	0,71	6,96	9,4	4,1
Kobber	µg/l	18	0,95	0,9	1,48	0,51
Bly	µg/l	0,38	0,71	0,1102	1,218	0,0795
<i>PAH</i>						
Acenapthen	µg/l	0,0016	0,98	0,000032	3,8	1,9
Fluoren	µg/l	0,0025	0,98	0,00005	2,3	1,15
Phenanthren	µg/l	0,020	0,98	0,0004	1,3	0,65
Fluoranthren	µg/l	0,028	0,98	0,00056	0,063	0,0315
Pyren	µg/l	0,023	0,98	0,00046	0,0046	0,0023
Benz(a)pyren	µg/l	0,0082	0,98	0,000164	0,00017	0,000085
<i>Phthalater</i>						
DBP	µg/l	0,38	0,7	0,114	2,3	1,15
BBP	µg/l	0,065	0,7	0,0195	7,5	3,75
DEHP	µg/l	1,8	0,7	0,54	1,3	0,65
DEHA	µg/l	0,023	0,7	0,0069	0,7	0,35
<i>Øvrige org. Stoffer</i>						
Bisphenol A	µg/l	0,41	0,95	0,0205	0,1	0,05
<i>Pesticider</i>						
Isoproturon	µg/l	0,0030	0,6	0,0012	0,3	0,15
Mechlorprop	µg/l	0,0020	0,6	0,0008	18	9

Vandløb 26-8-1u (I)

Tabel 22: 26-8-1u (I). Afstrømningskarakteristik for vandløbet (l/s/ha). Vandløbs opland til udledningsspunkt (ha). Dimensioneringskriterier for bassiner. Samlet årlige vandmængde udledt fra bassinerne.

		Sommermedian min.	Sommermedian mid- del	Årsmiddel	Vintermedian max.	
karakteristisk afstrømning (l/s/ha)		0	0,02	0,04	0,24	
Opland til udledningsspunkt (ha)	88	0	1,60	3,89	21,26	
reduceret opland (red ha)	3,66					
afstr. Koefficient l/s/redha	1	3,66	3,66	3,66	3,66	
Regndybde mm				634		m/år
initialtab				0,9	0,5706	
vand udledt					20.883,96	m ³

COWI
BILAG A

Tabel 23: 26-8-1u (I): Udlederkrav og miljøkvalitetskrav samt resulterende koncentrationer af eutrofierende, iltforbrugende og miljøfarlige forurenende stoffer. Koncentrationerne er estimeret ved vandføringerne: Sommer median minimum, sommermiddel, årsmiddel og vinter median maksimum. Det generelle miljøkvalitetskrav er estimeret for årsmæssig afstrømning. Højeste resulterende koncentration er angivet samt den årligt samlede tilladte stofmængde.

		udlederkrav	MKK	sommer min	sommermiddel	årsmiddel	vinter median maks	Generelle kva- litetskrav	Højeste værdi	masse udledt
BOD		3,48		3,48	2,64	2,05	1,11	0,70	3,48	72.676,2
Næringssalte	mg/l									
Total-P		0,072		0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	1.503,6
orhtofosfat	mg/l	0,0144		0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	300,7
Total-N	mg/l	1,2		1,20	1,46	1,64	1,93	2,06	1,93	25.060,8
Ammonium-Ammoniak	mg/l	0,24		0,24	0,29	0,33	0,39	0,41	0,39	5.012,2
Metaller (filtreret)	mg/l									
Zink	µg/l	6,96	9,8	6,96	6,09	5,49	4,52	4,10	6,96	145.352,4
Kobber	µg/l	0,9	1,48	0,90	0,78	0,70	0,57	0,51	0,90	18.795,6
Bly	µg/l	0,1102	1,2	0,11	0,10	0,09	0,08	0,08	0,11	2.301,4
PAH										
Acenapthen	µg/l	0,000032	3,8	0,00	0,58	0,98	1,62	1,90	1,62	0,7
Fluoren	µg/l	0,00005	2,3	0,00	0,35	0,59	0,98	1,15	0,98	1,0
Phenanthren	µg/l	0,0004	1,3	0,00	0,20	0,34	0,55	0,65	0,55	8,4
Fluoranthren	µg/l	0,00056	0,063	0,00	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	11,7
Pyren	µg/l	0,00046	0,0046	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00203	9,6
Benz(a)pyren	µg/l	0,000164	0,00017	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00016	3,4
Phthalater										
DBP	µg/l	0,114	2,3	0,11	0,43	0,65	1,00	1,15	1,00	2.380,8
BBP	µg/l	0,0195	7,5	0,02	1,15	1,94	3,20	3,75	3,20	407,2
DEHP	µg/l	0,54	1,3	0,54	0,57	0,60	0,63	0,65	0,63	11.277,3
DEHA	µg/l	0,0069	0,7	0,01	0,11	0,18	0,30	0,35	0,30	144,1
Øvrige org. Stoffer										
Bisphenol A	µg/l	0,0205	0,1	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	428,1
Pesticider										
Isoproturon	µg/l	0,0012	0,3	0,00	0,05	0,08	0,13	0,15	0,13	25,1
Mechlorprop	µg/l	0,0008	18	0,00	2,73	4,64	7,68	9,00	7,68	16,7

Vandløb 26-8-1u (II)

Tabel 24: 26-8-1u (II). Afstrømningskarakteristik for vandløbet (l/s/ha). Vandløbs opland til udledningspunkt (ha). Dimensioneringskriterier for bassiner. Samlet årlige vandmængde udledt fra bassinerne.

		Sommermedian min.	Sommermedian mid- del	Årsmiddel	Vintermedian max.	
karakteristisk afstrømning (l/s/ha)		0,00	0,02	0,04	0,24	
Opland til udledningspunkt (ha)	50	0,0	0,9	2,2	12,1	
reduceret opland (red ha)	5,47					
afstr. Koefficient l/s/redha	1	5,47	5,47	5,47	5,47	
Regndybde mm				634		m/år
initialtab				0,9	0,5706	
vand udledt					31.211,82	m ³

COWI
BILAG A

Tabel 25: 26-8-1u (II): Udlederkrav og miljøkvalitetskrav samt resulterende koncentrationer af eutrofierende, iltforbrugende og miljøfarlige forurenende stoffer. Koncentrationerne er estimeret ved vandføringerne: Sommer median minimum, sommermiddel, årsmiddel og vinter median maksimum. Det generelle miljøkvalitetskrav er estimeret for årsmæssig afstrømning. Højeste resulterende koncentration er angivet samt den årligt samlede tilladte stofmængde.

		udlederkrav	MKK	sommer min	sommermiddel	årsmiddel	vinter median maks	Generelle kva- litetskrav	Højeste værdi	masse udledt
BOD		3,48		3,48	3,08	2,68	1,57	0,70	3,48	108.617,13
Næringssalte	mg/l									
Total-P		0,072		0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	1.503,65
orhtofosfat	mg/l	0,0144		0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	300,73
Total-N	mg/l	1,2		1,20	1,32	1,45	1,79	2,06	1,79	25.060,75
Ammonium-Ammoniak	mg/l	0,24		0,24	0,26	0,29	0,36	0,41	0,36	5.012,15
Metaller (filtreret)	mg/l									
Zink	µg/l	6,96	9,8	6,96	6,55	6,14	4,99	4,10	6,96	145.352,36
Kobber	µg/l	0,9	1,48	0,90	0,84	0,79	0,63	0,51	0,90	18.795,56
Bly	µg/l	0,1102	1,2	0,11	0,11	0,10	0,09	0,08	0,11	2.301,41
PAH										
Acenapthen	µg/l	0,000032	3,8	0,000032	0,27	0,55	1,31	1,90	1,31	0,67
Fluoren	µg/l	0,00005	2,3	0,000050	0,16	0,33	0,79	1,15	0,79	1,04
Phenanthren	µg/l	0,0004	1,3	0,000400	0,09	0,19	0,45	0,65	0,45	8,35
Fluoranthren	µg/l	0,00056	0,063	0,000560	0,00	0,01	0,02	0,03	0,02	11,70
Pyren	µg/l	0,00046	0,0046	0,000460	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00173	9,61
Benz(a)pyren	µg/l	0,000164	0,00017	0,000164	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00016	3,42
Phthalater										
DBP	µg/l	0,114	2,3	0,11	0,26	0,41	0,83	1,15	0,83	2.380,77
BBP	µg/l	0,0195	7,5	0,02	0,55	1,09	2,59	3,75	2,59	407,24
DEHP	µg/l	0,54	1,3	0,54	0,56	0,57	0,62	0,65	0,62	11.277,34
DEHA	µg/l	0,0069	0,7	0,01	0,06	0,11	0,24	0,35	0,24	144,10
Øvrige org. Stoffer										
Bisphenol A	µg/l	0,0205	0,1	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,04	428,12
Pesticider										
Isoproturon	µg/l	0,0012	0,3	0,00	0,02	0,04	0,10	0,15	0,10	25,06
Mechlorprop	µg/l	0,0008	18	0,00	1,28	2,59	6,20	9,00	6,20	16,71

Vandløb 26-7

Tabel 26: Vandløb 26-7. Afstrømningskarakteristik for vandløbet (l/s/ha). Vandløbs opland til udledningspunkt (ha). Dimensioneringskriterier for bassiner. Samlet årlige vandmængde udledt fra bassinerne.

		Sommermedian min.	Sommermedian mid-del	Årsmiddel	Vintermedian max.	
karakteristisk afstrømning (l/s/ha)		0,00	0,02	0,04	0,24	
Opland til udledningspunkt (ha)	142	0,00	2,58	6,28	34,31	
reduceret opland (red ha)	1,93					
afstr. Koefficient l/s/redha	1	1,93	1,93	1,93	1,93	
Regndybde mm				634		m/år
initialtab				0,9	0,5706	
vand udledt					11.012,58	m ³

Tabel 27: 26-7: Udlederkrav og miljøkvalitetskrav samt resulterende koncentrationer af eutrofierende, iltforbrugende og miljøfarlige forurenende stoffer. Koncentrationerne er estimeret ved vandføringerne: Sommer median minimum, sommermiddel, årsmiddel og vinter median maksimum. Det generelle miljøkvalitetskrav er estimeret for årsmæssig afstrømning. Højeste resulterende koncentration er angivet samt den årligt samlede tilladte stofmængde.

		udlederkrav	MKK	sommer min	sommermiddel	årsmiddel	vinter median maks	Generelle kvalitetskrav	Højeste værdi	masse udledt
BOD		3,48		3,480	1,891	1,353	0,848	0,700	3,480	38.323,8
Næringssalte	mg/l									
Total-P		0,072		0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	792,9
orhtofosfat	mg/l	0,0144		0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	158,6
Total-N	mg/l	1,2		1,200	1,690	1,856	2,012	2,058	2,012	13.215,1
Ammonium-Ammoniak	mg/l	0,24		0,240	0,338	0,371	0,402	0,412	0,402	2.643,0
Metaller (filtreret)	mg/l									
Zink	µg/l	6,96	9,8	6,960	5,325	4,772	4,252	4,100	6,960	76.647,6
Kobber	µg/l	0,9	1,48	0,900	0,677	0,602	0,531	0,510	0,900	9.911,3
Bly	µg/l	0,1102	1,2	0,110	0,093	0,087	0,081	0,080	0,110	1.213,6
PAH										
Acenapthen	µg/l	0,000032	3,8	0,000	1,086	1,454	1,799	1,900	1,799	0,4
Fluoren	µg/l	0,00005	2,3	0,000	0,657	0,880	1,089	1,150	1,089	0,6
Phenanthren	µg/l	0,0004	1,3	0,000	0,372	0,497	0,615	0,650	0,615	4,4
Fluoranthren	µg/l	0,00056	0,063	0,001	0,018	0,024	0,030	0,031	0,030	6,2
Pyren	µg/l	0,00046	0,0046	0,000	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	5,1
Benz(a)pyren	µg/l	0,000164	0,00017	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,8
Phthalater										
DBP	µg/l	0,114	2,3	0,114	0,706	0,907	1,095	1,150	1,095	1.255,4
BBP	µg/l	0,0195	7,5	0,020	2,152	2,874	3,551	3,750	3,551	214,7
DEHP	µg/l	0,54	1,3	0,540	0,603	0,624	0,644	0,650	0,644	5.946,8
DEHA	µg/l	0,0069	0,7	0,007	0,203	0,269	0,332	0,350	0,332	76,0
Øvrige org. Stoffer										
Bisphenol A	µg/l	0,0205	0,1	0,021	0,037	0,043	0,048	0,050	0,048	225,8
Pesticider										
Isoproturon	µg/l	0,0012	0,3	0,001	0,086	0,115	0,142	0,150	0,142	13,2
Mechlorprop	µg/l	0,0008	18	0,001	5,146	6,886	8,521	8,999	8,521	8,8

Tabel 28: Forudsætninger afstrømning til opland Skarresø. Årsmiddelfafstrømning anvendt

Total opland til Skarresø ha	495	0,04	624.413
Fra reduceret opland red. ha	11,06		63.108
Total tilledning m ³			687.521
Regndybde mm	634		

Tabel 29: Ligevægtsberegning (sidestillet med generelt miljøkvalitetskrav) med og uden sedimentation.

Afstrømning	687.521,16 m ³ /år = 1883,6 m ³ /dag = 0,021801153 m ³ /s som gennemsnit over hele året					
Skarresø areal	1,9 km ²					
Middeldybde	2,6 m					
Opholdstid T	680,1 dage					
Volumen Fjord V	4.940.000 m ³					
Regndybde mm						
Strømning V/T	7.264 m ³ /dag = 0,1 m ³ /s udflow fra fjorden antages at være konstant gennem året					
Stof, MFS						
Konc. i afstrømning (f.eks. kobber)	0,546 µg/l = mg/m ³					
Konc. i fjord efter opblanding	0,1415874 µg/l under antagelse om daglig tilførsel/afstrømning, konstant gennem året					
Matematisk ligevægt med sedimentation						
Skarresø			volumen	Q/V	sedimentationsrate	
Areal	1.948.109 m ²					
Middeldybde	2,6 m		5.065.083,4 m ³		0,000012	0,59215741
Daglig vandskifte		2.718.403.200 m ³	2.718.403 m ³	0,537	363,8769231	0,001625 µg/l

COWI
BILAG A

Tabel 30: Afstrømning til Skarresø. Resulterende koncentration i udløb fra projektopland, ligevægtskoncentrationer for fluks beregning og matematisk massebevarelse

		Koncentration uden projekt	Koncentration fra projekt	Masse udledt uden projekt	Masse udledt fra projekt	Resulterende udløb fra Tuse Å	MKK marint	Fluks beregning	Ligevægt med sedimentation
BOD		0,7	3,48	437.088,96	219.617,0928	0,955			
Næringsalte	mg/l								
Total-P		0,072107143	0,072	45.024,62297	4.543,80192	0,072			
orhtofosfat	mg/l	0,014421429	0,0144	9.004,924594	908,760384	0,014			
Total-N	mg/l	2,057589522	1,2	1.284.785,235	75.730,032	1,979			
Ammonium-Ammoniak	mg/l	0,411517904	0,24	256.957,0469	15.146,0064	0,396			
Metaller (filtreret)									
Zink	µg/l	4,1	6,96	2.560.092,48	439.234,1856	4,363	9,4	1,1313	0,0016
Kobber	µg/l	0,51	0,9	318.450,528	56.797,524	0,546	1,48	0,1415	0,0002
Bly	µg/l	0,0795	0,1102	49.640,8176	6.954,541272	0,082	1,218	0,0213	0,0000
PAH									
Acenapthen	µg/l	1,9	0,000032	1.186.384,32	2,01946752	1,726	3,8	0,4475	0,0006
Fluoren	µg/l	1,15	0,00005	718.074,72	3,155418	1,044	2,3	0,2708	0,0004
Phenanthren	µg/l	0,65	0,0004	405.868,32	25,243344	0,590	1,3	0,1531	0,0002
Fluoranthren	µg/l	0,0315	0,00056	19.669,0032	35,3406816	0,029	0,063	0,0074	0,0000
Pyren	µg/l	0,0023	0,00046	1.436,14944	29,0298456	0,0021	0,0046	0,0006	0,0000
Benz(a)pyren	µg/l	0,000085	0,000164	53,075088	10,34977104	0,00009	0,00017	0,0000	0,0000
Phthalater									
DBP	µg/l	1,15	0,114	718.074,72	7.194,35304	1,055	2,3	0,2736	0,0004
BBP	µg/l	3,75	0,0195	2.341.548	1.230,61302	3,408	7,5	0,8836	0,0013
DEHP	µg/l	0,65	0,54	405.868,32	34.078,5144	0,640	1,3	0,1659	0,0002
DEHA	µg/l	0,35	0,0069	218.544,48	435,447684	0,319	0,7	0,0826	0,0001
Øvrige org. Stoffer									
Bisphenol A	µg/l	0,05	0,0205	31.220,64	1.293,72138	0,047	0,1	0,0123	0,0000
Pesticider									
Isoproturon	µg/l	0,15	0,0012	93.661,92	75,730032	0,136	0,3	0,0354	0,0001
Mechlorprop	µg/l	9	0,0008	5.619.715,2	50,486688	8,174	18	2,1196	0,0030

Opland Sejerø Bugt (I)

Tabel 31: Udledningskoncentrationer fra bassiner til vandløb, der har opland til Sejerø Bugt (I). Indløbskoncentration, retention og udledningskoncentration (udlederkrav) før fortynding af relevante stoffer. Retningslinjer eutrofierende og iltforbrugende stoffer samt miljøkvalitetskrav for miljøfarlige forurenende stoffer. Estimerede baggrundskoncentrationer for vandløb i oplandet.

	Enhed	Koncentration i indløb til bassin	Retention i bassin (Vollertsen)	Udledningskoncentration	Retningslinjer	Koncentrationer i vandløb
<i>iltforbrugende stoffer</i>						
BOD	mg/l	5,8	0,4	3,48	<3	0,7
<i>Næringssalte</i>						
Total-P	mg/l	0,24	0,7	0,072		0,054
orhtofosfat	mg/l		0,7	0,0144	0,033-0,110	0,034
Total-N	mg/l	2,0	0,4	1,2		1,1
Ammonium-Ammoniak	mg/l		0,4	0,24	Fri ammoniak 0,025	0,032
					Miljøkvalitetskrav	
<i>Metaller (filtreret)</i>						
Zink	µg/l	24	0,71	6,96	9,4	4,1
Kobber	µg/l	18	0,95	0,9	1,48	0,51
Bly	µg/l	0,38	0,71	0,1102	1,218	0,0795
<i>PAH</i>						
Acenapthen	µg/l	0,0016	0,98	0,000032	3,8	1,9
Fluoren	µg/l	0,0025	0,98	0,00005	2,3	1,15
Phenanthren	µg/l	0,020	0,98	0,0004	1,3	0,65
Fluoranthren	µg/l	0,028	0,98	0,00056	0,063	0,0315
Pyren	µg/l	0,023	0,98	0,00046	0,0046	0,0023
Benz(a)pyren	µg/l	0,0082	0,98	0,000164	0,00017	0,000085
<i>Phthalater</i>						
DBP	µg/l	0,38	0,7	0,114	2,3	1,15
BBP	µg/l	0,065	0,7	0,0195	7,5	3,75
DEHP	µg/l	1,8	0,7	0,54	1,3	0,65
DEHA	µg/l	0,023	0,7	0,0069	0,7	0,35
<i>Øvrige org. Stoffer</i>						
Bisphenol A	µg/l	0,41	0,95	0,0205	0,1	0,05
<i>Pesticider</i>						
Isoproturon	µg/l	0,0030	0,6	0,0012	0,3	0,15
Mechlorprop	µg/l	0,0020	0,6	0,0008	18	9

Tabel 32: Bregninge Å. Afstrømningskarakteristik for vandløbet (l/s/ha). Vandløbs opland til udledningspunkt (ha). Dimensioneringskriterier for bassiner. Samlet årlige vandmængde udledt fra bassinerne.

		Sommermedian min.	Sommermedian mid- del	Årsmiddel	Vintermedian max.	
karakteristisk afstrømning (l/s/ha)		0,01	0,03	0,05	0,20	
Opland til udledningspunkt (ha)	704	9,06	24,61	38,05	140,74	
reduceret opland (red ha)	6,79					
afstr. Koefficient l/s/redha	1	6,79	6,79	6,79	6,79	
Regndybde mm				634		m/år
initialtab				0,9	0,5706	
vand udledt					38.743,74	m ³

Tabel 33: Bregninge Å.: Udlederkrav og miljøkvalitetskrav samt resulterende koncentrationer af eutrofierende, iltforbrugende og miljøfarlige forurenende stoffer. Koncentrationerne er estimeret ved vandføringerne: Sommer median minimum, sommermiddel, årsmiddel og vinter median maksimum. Det generelle miljøkvalitetskrav er estimeret for årsmæssig afstrømning. Højeste resulterende koncentration er angivet samt den årligt samlede tilledte stofmængde.

		udlederkrav	MKK	sommer min	sommermiddel	årsmiddel	vinter median maks	Generelle kva- litetskrav	Højeste værdi	masse udledt
BOD		3,48		1,89	1,30	1,12	0,83	0,70	1,89	134.828,2
Næringssalte	mg/l									
Total-P		0,072		0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,06	2.789,5
orhtofosfat	mg/l	0,0144		0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	557,9
Total-N	mg/l	1,2		1,14	1,12	1,12	1,10	1,10	1,14	46.492,5
Ammonium-Ammoniak	mg/l	0,24		0,12	0,08	0,06	0,04	0,03	0,12	9.298,5
Metaller (filtreret)	mg/l									
Zink	µg/l	6,96	9,8	5,33	4,72	4,53	4,23	4,10	5,33	269.656,4
Kobber	µg/l	0,9	1,48	0,68	0,59	0,57	0,53	0,51	0,68	34.869,4
Bly	µg/l	0,1102	1,2	0,09	0,09	0,08	0,08	0,08	0,09	4.269,6
PAH										
Acenapthen	µg/l	0,000032	3,8	1,09	1,49	1,61	1,81	1,90	1,81	1,2
Fluoren	µg/l	0,00005	2,3	0,66	0,90	0,98	1,10	1,15	1,10	1,9
Phenanthren	µg/l	0,0004	1,3	0,37	0,51	0,55	0,62	0,65	0,62	15,5
Fluoranthren	µg/l	0,00056	0,063	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	21,7
Pyren	µg/l	0,00046	0,0046	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00222	17,8
Benz(a)pyren	µg/l	0,000164	0,00017	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00012	6,4
Phthalater										
DBP	µg/l	0,114	2,3	0,71	0,93	0,99	1,10	1,15	1,10	4.416,8
BBP	µg/l	0,0195	7,5	2,15	2,94	3,19	3,58	3,75	3,58	755,5
DEHP	µg/l	0,54	1,3	0,60	0,63	0,63	0,64	0,65	0,64	20.921,6
DEHA	µg/l	0,0069	0,7	0,20	0,28	0,30	0,33	0,35	0,33	267,3
Øvrige org. Stoffer										
Bisphenol A	µg/l	0,0205	0,1	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	794,2
Pesticider										
Isoproturon	µg/l	0,0012	0,3	0,09	0,12	0,13	0,14	0,15	0,14	46,5
Mechlorprop	µg/l	0,0008	18	5,14	7,05	7,64	8,59	9,00	8,59	31,0

Vandløb Brændemose Bæk

Table 34: Brændemose Bæk. Afstrømningskarakteristik for vandløbet (l/s/ha). Vandløbs opland til udledningspunkt (ha). Dimensioneringskriterier for bassiner. Samlet årlige vandmængde udledt fra bassinerne.

		Sommermedian min.	Sommermedian mid-del	Årsmiddel	Vintermedian max.	
karakteristisk afstrømning (l/s/ha)		0,01	0,03	0,05	0,20	
Opland til udledningspunkt (ha)	563	9,06	24,61	38,05	140,74	
reduceret opland (red ha)	8,18					
afstr. Koefficient l/s/redha	1	8,18	8,18	8,18	8,18	
Regndybde mm				634		m/år
initialtab				0,9	0,5706	
vand udledt					46.675,08	m ³

Table 35: Brændemose Bæk: Udlederkrav og miljøkvalitetskrav samt resulterende koncentrationer af eutrofierende, iltforbrugende og miljøfarlige forurenende stoffer. Koncentrationerne er estimeret ved vandføringerne: Sommer median minimum, sommermiddel, årsmiddel og vinter median maksimum. Det generelle miljøkvalitetskrav er estimeret for årsmæssig afstrømning. Højeste resulterende koncentration er angivet samt den årligt samlede tilladte stofmængde.

		udlederkrav	MKK	sommer min	sommermiddel	årsmiddel	vinter median maks	Generelle kvalitetskrav	Højeste værdi	masse udledt
BOD		3,48		2,02	1,39	1,19	0,85	0,70	2,02	162.429,2784
Næringssalte	mg/l									
Total-P		0,072		0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,06	2.789,54928
orhtofosfat	mg/l	0,0144		0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	557,909856
Total-N	mg/l	1,2		1,15	1,12	1,12	1,11	1,10	1,15	46.492,488
Ammonium-Ammoniak	mg/l	0,24		0,13	0,08	0,07	0,04	0,03	0,13	9.298,4976
Metaller (filtreret)	mg/l									
Zink	µg/l	6,96	9,8	5,46	4,81	4,61	4,26	4,10	5,46	269.656,4304
Kobber	µg/l	0,9	1,48	0,70	0,61	0,58	0,53	0,51	0,70	34.869,366
Bly	µg/l	0,1102	1,2	0,09	0,09	0,08	0,08	0,08	0,09	4.269,560148
PAH										
Acenapthen	µg/l	0,000032	3,8	1,00	1,43	1,56	1,80	1,90	1,80	1,23979968
Fluoren	µg/l	0,00005	2,3	0,60	0,86	0,95	1,09	1,15	1,09	1,937187
Phenanthren	µg/l	0,0004	1,3	0,34	0,49	0,54	0,61	0,65	0,61	15,497496
Fluoranthren	µg/l	0,00056	0,063	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	21,6964944
Pyren	µg/l	0,00046	0,0046	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00220	17,8221204
Benz(a)pyren	µg/l	0,000164	0,00017	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00012	6,35397336
Phthalater										
DBP	µg/l	0,114	2,3	0,66	0,89	0,97	1,09	1,15	1,09	4.416,78636
BBP	µg/l	0,0195	7,5	1,98	2,82	3,09	3,55	3,75	3,55	755,50293
DEHP	µg/l	0,54	1,3	0,60	0,62	0,63	0,64	0,65	0,64	20.921,6196
DEHA	µg/l	0,0069	0,7	0,19	0,26	0,29	0,33	0,35	0,33	267,331806
Øvrige org. Stoffer										
Bisphenol A	µg/l	0,0205	0,1	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	794,24667
Pesticider										
Isoproturon	µg/l	0,0012	0,3	0,08	0,11	0,12	0,14	0,15	0,14	46,492488
Mechlorprop	µg/l	0,0008	18	4,73	6,76	7,41	8,51	9,00	8,51	30,994992

Tabel 36: Viskinge Bæk. Afstrømningskarakteristik for vandløbet (l/s/ha). Vandløbs opland til udledningsspunkt (ha). Dimensioneringskriterier for bassiner. Samlet årlige vandmængde udledt fra bassinerne.

		Sommermedian min.	Sommermedian mid- del	Årsmiddel	Vintermedian max.	
karakteristisk afstrømning (l/s/ha)		0,01	0,03	0,05	0,20	
Opland til udledningsspunkt (ha)	61	9,06	24,61	38,05	140,74	
reduceret opland (red ha)	9,69					
afstr. Koefficient l/s/redha	1	9,69	9,69	9,69	9,69	
Regndybde mm				634		m/år
initialtab				0,9	0,5706	
vand udledt					55.291,14	m ³

Tabel 37: Viskinge Bæk. Udlederkrav og miljøkvalitetskrav samt resulterende koncentrationer af eutrofierende, iltforbrugende og miljøfarlige forurenende stoffer. Koncentrationerne er estimeret ved vandføringerne: Sommer median minimum, sommermiddel, årsmiddel og vinter median maksimum. Det generelle miljøkvalitetskrav er estimeret for årsmæssig afstrømning. Højeste resulterende koncentration er angivet samt den årligt samlede tilladte stofmængde.

		udlederkrav	MKK	sommer min	sommermiddel	årsmiddel	vinter median maks	Generelle kva- litetskrav	Højeste værdi	masse udledt
BOD		3,48		2,137	1,485	1,264	0,879	0,700	2,137	192.413,2
Næringssalte	mg/l									
Total-P		0,072		0,063	0,059	0,058	0,055	0,054	0,063	3.980,962
orhtofosfat	mg/l	0,0144		0,024	0,028	0,030	0,033	0,034	0,033	796,1924
Total-N	mg/l	1,2		1,152	1,128	1,120	1,106	1,100	1,152	66.349,37
Ammonium-Ammoniak	mg/l	0,24		0,139	0,091	0,074	0,045	0,032	0,139	13.269,87
Metaller (filtreret)	mg/l									
Zink	µg/l	6,96	9,8	5,578	4,908	4,680	4,284	4,100	5,578	384.826,3
Kobber	µg/l	0,9	1,48	0,712	0,620	0,589	0,535	0,510	0,712	49.762,03
Bly	µg/l	0,1102	1,2	0,095	0,088	0,086	0,081	0,080	0,095	6.093,084
PAH										
Acenapthen	µg/l	0,000032	3,8	0,918	1,363	1,514	1,778	1,900	1,778	1,769316
Fluoren	µg/l	0,00005	2,3	0,556	0,825	0,917	1,076	1,150	1,076	2,764557
Phenanthren	µg/l	0,0004	1,3	0,314	0,467	0,518	0,608	0,650	0,608	22,11646
Fluoranthren	µg/l	0,00056	0,063	0,016	0,023	0,025	0,030	0,031	0,030	30,96304
Pyren	µg/l	0,00046	0,0046	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	25,43392
Benz(a)pyren	µg/l	0,000164	0,00017	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	9,067747
Phthalater										
DBP	µg/l	0,114	2,3	0,615	0,857	0,940	1,083	1,150	1,083	6.303,19
BBP	µg/l	0,0195	7,5	1,822	2,696	2,993	3,510	3,750	3,510	1.078,177
DEHP	µg/l	0,54	1,3	0,593	0,619	0,628	0,643	0,650	0,643	29.857,22
DEHA	µg/l	0,0069	0,7	0,173	0,253	0,280	0,328	0,350	0,328	381,5089
Øvrige org. Stoffer										
Bisphenol A	µg/l	0,0205	0,1	0,035	0,042	0,044	0,048	0,050	0,048	1.133,468
Pesticider										
Isoproturon	µg/l	0,0012	0,3	0,073	0,108	0,120	0,140	0,150	0,140	66,34937
Mechlorprop	µg/l	0,0008	18	4,349	6,458	7,174	8,420	9,000	8,420	44,23291

Tabel 38: Forudsætninger afstrømning til opland Sejerø Bugt (I). Årsmiddelfastrømning anvendt

Total opland til Sejerø Bugt (I) ha	68140	0,054	116.038.604,2
Fra reduceret opland red. ha	24,66		140.709,96
Total tilledning m ³			116.179.314,1
Regndybde mm	634		

Tabel 39: Ligevægtsberegning (sidedillet med generelt miljøkvalitetskrav) med og uden sedimentation

Afstrømning	116.179.314,1 m ³ /år = 318.299,5 m ³ /dag = 3,684021884 m ³ /s som gennemsnit over hele året					
Sejerø Bugt (I) areal	57 km ²					
Middeldybde	11 m					
Opholdstid T	18,33333333 dage					
Volumen Fjord V	627.000.000 m ³					
Regndybde mm						
Strømning V/T	34.200.000 m ³ /dag = 395,8 m ³ /s udflow fra fjorden antages at være konstant gennem året					
Stof, MFS						
Konc. i afstrømning (f.eks. kobber)	0,51 µg/l = mg/m ³					
Konc. i fjord efter opblanding	0,0047466 µg/l under antagelse om daglig tilførsel/afstrømning, konstant gennem året					
Matematisk ligevægt med sedimentation						
Sejerø Bugt (I)			volumen	Q/V	sedimentationsrate	
Areal	57.000.000 m ²					
Middeldybde	11 m		627.000.000 m ³		0,000003	0,760347079
Daglig vandskifte	0,4	34.200.000 m ³	12.483.000.000 m ³	19,91	86,00727273	0,007179 µg/l

Tabel 40: Afstrømning til Sejerø Bugt (I). Resulterende koncentration i udløb fra projektopland, ligevægtskoncentrationer for fluks beregning og matematisk massebevarelse

		Koncentration uden projekt	Koncentration fra projekt	Masse udledt uden projekt	Masse udledt fra projekt	Resulterende udløb fra Tuse Å	MKK marint	Fluks bereg- ning	Ligevægt med sedimentation
BOD		0,7	3,48	81.227.022,9	489.670,7	0,703			
Næringsalte	mg/l								
Total-P		0,054	0,072	6.266.084,6	10.131,1	0,054			
orhtofosfat	mg/l	0,034	0,0144	3.945.312,5	2.026,2	0,034			
Total-N	mg/l	1,1	1,2	127.642.464,6	168.852,0	1,100			
Ammonium-Ammoniak	mg/l	0,032	0,24	3.713.235,3	33.770,4	0,032			
Metaller (filtreret)									
Zink	µg/l	4,1	6,96	475.758.277,1	979.341,3	4,103	9,140	0,0382	0,0072
Kobber	µg/l	0,51	0,9	59.179.688,1	126.639,0	0,510	1,067	0,0048	0,0009
Bly	µg/l	0,0795	0,1102	9.225.069,0	15.506,2	0,080	1,300	0,0007	0,0001
PAH									
Acenapthen	µg/l	1,9	0,000032	220.473.347,9	4,5	1,898	0,380	0,0177	0,0033
Fluoren	µg/l	1,15	0,00005	133.444.394,8	7,0	1,149	0,230	0,0107	0,0020
Phenanthren	µg/l	0,65	0,0004	75.425.092,7	56,3	0,649	1,300	0,0060	0,0011
Fluoranthren	µg/l	0,0315	0,00056	3.655.216,0	78,8	0,031	11,000	0,0003	0,0001
Pyren	µg/l	0,0023	0,00046	266.888,8	64,7	0,0023	0,002	0,0000	0,0000
Benz(a)pyren	µg/l	0,000085	0,000164	9.863,3	23,1	0,00009	0,0002	0,0000	0,0000
Phthalater									
DBP	µg/l	1,15	0,114	133.444.394,8	16.040,9	1,149	0,023	0,0107	0,0020
BBP	µg/l	3,75	0,0195	435.144.765,6	2.743,8	3,745	0,750	0,0349	0,0066
DEHP	µg/l	0,65	0,54	75.425.092,7	75.983,4	0,650	1,300	0,0060	0,0011
DEHA	µg/l	0,35	0,0069	40.613.511,5	970,9	0,350	0,070	0,0033	0,0006
Øvrige org. Stoffer									
Bisphenol A	µg/l	0,05	0,0205	5.801.930,2	2.884,6	0,050	0,010	0,0005	0,0001
Pesticider									
Isoproturon	µg/l	0,15	0,0012	17.405.790,6	168,9	0,150	0,300	0,0014	0,0003
Mechlorprop	µg/l	9	0,0008	1.044.347.437,4	112,6	8,989	1,800	0,0837	0,0157

Opland Sejerø Bugt (II)

Tabel 41: Udlædningskoncentrationer fra bassiner til vandløb der har opland til Sejerø Bugt (II). Indløbskoncentration, retention og udlædningskoncentration (udlederkrav) før fortynding af relevante stoffer. Retningslinjer eutrofierende og iltforbrugende stoffer samt miljøkvalitetskrav for miljøfarlige forurenende stoffer. Estimerede baggrundskoncentrationer for vandløb i oplandet.

	Enhed	Koncentration i indløb til bassin	Retention i bassin (Vollertsen)	Udlædningskoncentration	Retningslinjer	Koncentration i vandløb
<i>iltforbrugende stoffer</i>						
BOD	mg/l	5,8	0,4	3,48	<3	0,7
<i>Næringsalte</i>						
Total-P	mg/l	0,24	0,7	0,072		0,054
orhtofosfat	mg/l		0,7	0,0144	0,033-0,110	0,034
Total-N	mg/l	2,0	0,4	1,2		1,1
Ammonium-Ammoniak	mg/l		0,4	0,24	Fri ammoniak 0,025 Miljøkvalitetskrav	0,032
<i>Metaller (filtreret)</i>						
Zink	µg/l	24	0,71	6,96	9,4	4,1
Kobber	µg/l	18	0,95	0,9	1,48	0,51
Bly	µg/l	0,38	0,71	0,1102	1,218	0,0795
<i>PAH</i>						
Acenapthen	µg/l	0,0016	0,98	0,000032	3,8	1,9
Fluoren	µg/l	0,0025	0,98	0,00005	2,3	1,15
Phenanthren	µg/l	0,020	0,98	0,0004	1,3	0,65
Fluoranthren	µg/l	0,028	0,98	0,00056	0,063	0,0315
Pyren	µg/l	0,023	0,98	0,00046	0,0046	0,0023
Benz(a)pyren	µg/l	0,0082	0,98	0,000164	0,00017	0,000085
<i>Phthalater</i>						
DBP	µg/l	0,38	0,7	0,114	2,3	1,15
BBP	µg/l	0,065	0,7	0,0195	7,5	3,75
DEHP	µg/l	1,8	0,7	0,54	1,3	0,65
DEHA	µg/l	0,023	0,7	0,0069	0,7	0,35
<i>Øvrige org. Stoffer</i>						
Bisphenol A	µg/l	0,41	0,95	0,0205	0,1	0,05
<i>Pesticider</i>						
Isoproturon	µg/l	0,0030	0,6	0,0012	0,3	0,15
Mechlorprop	µg/l	0,0020	0,6	0,0008	18	9

Vandløb ved Snevris

Tabel 42: Vandløb ved Snevris. Afstrømningskarakteristik for vandløbet (l/s/ha). Vandløbs opland til udledningspunkt (ha). Dimensioneringskriterier for bassiner. Samlet årlige vandmængde udledt fra bassinerne.

		Sommermedian min.	Sommermedian mid- del	Årsmiddel	Vintermedian max.	
karakteristisk afstrømning (l/s/ha)		0,0	0,0	0,1	0,2	
Opland til udledningspunkt (ha)	229	2,9	8,0	12,4	45,8	
reduceret opland (red ha)	6,24					
afstr. Koefficient l/s/redha	1	6,24	6,24	6,24	6,24	
Regndybde mm				634		m/år
initialtab				0,9	0,507	m
vand udledt					35.604,44	m ³

Tabel 43: Vandløb ved Snevriss: Udlederkrav og miljøkvalitetskrav samt resulterende koncentrationer af eutrofierende, iltforbrugende og miljøfarlige forurenende stoffer. Koncentrationerne er estimeret ved vandføringerne: Sommer median minimum, sommermiddel, årsmiddel og vinter median maksimum. Det generelle miljøkvalitetskrav er estimeret for årsmæssig afstrømning. Højeste resulterende koncentration er angivet samt den årligt samlede tillodte stofmængde.

		udlederkrav	MKK	sommer min	sommermiddel	årsmiddel	vinter median maks	Generelle kvalitetskrav	Højeste værdi	masse udledt
BOD		3,48		2,59	1,92	1,63	1,03	0,70	2,59	123.906,9
Næringssalte	mg/l									
Total-P		0,072		0,07	0,06	0,06	0,06	0,05	0,07	2.563,6
orhtofosfat	mg/l	0,0144		0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	512,7
Total-N	mg/l	1,2		1,17	1,14	1,13	1,11	1,10	1,17	42.726,5
Ammonium-Ammoniak	mg/l	0,24		0,17	0,12	0,10	0,06	0,03	0,17	8.545,3
Metaller (filtreret)	mg/l									
Zink	µg/l	6,96	9,8	6,04	5,35	5,06	4,44	4,10	6,04	247.813,9
Kobber	µg/l	0,9	1,48	0,77	0,68	0,64	0,56	0,51	0,77	32.044,9
Bly	µg/l	0,1102	1,2	0,10	0,09	0,09	0,08	0,08	0,10	3.923,7
PAH										
Acenapthen	µg/l	0,000032	3,8	0,61	1,07	1,26	1,67	1,90	1,67	1,1
Fluoren	µg/l	0,00005	2,3	0,37	0,65	0,76	1,01	1,15	1,01	1,8
Phenanthren	µg/l	0,0004	1,3	0,21	0,37	0,43	0,57	0,65	0,57	14,2
Fluoranthren	µg/l	0,00056	0,063	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	19,9
Pyren	µg/l	0,00046	0,0046	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00208	16,4
Benz(a)pyren	µg/l	0,000164	0,00017	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00014	5,8
Phthalater										
DBP	µg/l	0,114	2,3	0,45	0,70	0,80	1,03	1,15	1,03	4.059,0
BBP	µg/l	0,0195	7,5	1,22	2,12	2,50	3,30	3,75	3,30	694,3
DEHP	µg/l	0,54	1,3	0,58	0,60	0,61	0,64	0,65	0,64	19.226,9
DEHA	µg/l	0,0069	0,7	0,12	0,20	0,24	0,31	0,35	0,31	245,7
Øvrige org. Stoffer										
Bisphenol A	µg/l	0,0205	0,1	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	729,9
Pesticider										
Isoproturon	µg/l	0,0012	0,3	0,05	0,08	0,10	0,13	0,15	0,13	42,7
Mechlorprop	µg/l	0,0008	18	2,89	5,06	5,98	7,92	9,00	7,92	28,5

Tabel 44: Forudsætninger afstrømning til opland Sejerø Bugt II. Årsmiddelafløb anvendt

Total opland til Sejerø Bugt (II) ha	3329	0,054	5.669.100,576
Fra reduceret opland red. ha	6,24		35.605,44
Total tilledning m ³	3335,24		5.704.706,016
Regndybde mm	634		

Tabel 45: Ligevægtsberegning (sidestillet med generelt miljøkvalitetskrav) med og uden sedimentation

Afstrømning	5.704.706,02 m ³ /år = 15.629,3 m ³ /dag = 0,180895 m ³ /s som gennemsnit over hele året					
Sejerø Bugt (II) areal	15 km ²					
Middeldybde	1,8 m					
Opholdstid T	18 dage					
Volumen Fjord V	27.000.000 m ³					
Regndybde mm						
Strømning V/T	45.396 m ³ /dag = 0,5 m ³ /s udflow fra fjorden antages at være konstant gennem året					
Stof, MFS						
Konc. i afstrømning (f.eks. kobber)	0,523 µg/l = mg/m ³					
Konc. i fjord efter opblanding	0,0055503 µg/l under antagelse om daglig tilførsel/afstrømning, konstant gennem året					
Matematisk ligevægt med sedimentation						
Sejer Bugt (II)			volumen	Q/V	sedimentationsrate	
Areal	57.000.000 m ²					
Middeldybde	1,8 m		627.000.000 m ³		0,000003	0,037466
Daglig vandskifte		34.200.000 m ³	12.483.000.000 m ³	19,91	86,00727	0,000354 µg/l

Tabel 46: Afstrømning til Sejerø Bugt (II). Resulterende koncentration i udløb fra projektopland, ligevægtskoncentrationer for fluks beregning og matematisk massebevarelse

		Koncentration uden projekt	Koncentration fra projekt	Masse udledt uden projekt	Masse udledt fra projekt	Resulterende udløb fra Tuse Å	MKK marint	Fluks beregning	Ligevægt med sedimentation
BOD		0,7	3,48	3.968.370,4	123.906,9	0,717			
Næringsalte	mg/l								
Total-P		0,054	0,072	306.131,4	2.563,6	0,054			
orhtofosfat	mg/l	0,034	0,0144	192.749,4	512,7	0,034			
Total-N	mg/l	1,1	1,2	6.236.010,6	42.726,5	1,101			
Ammonium-Ammoniak	mg/l	0,032	0,24	181.411,2	8.545,3	0,033			
Metaller (filtreret)									
Zink	µg/l	4,1	6,96	23.243.312,4	247.813,9	4,118	9,140	0,0437	0,00035
Kobber	µg/l	0,51	0,9	2.891.241,3	32.044,9	0,512	1,067	0,0054	0,00004
Bly	µg/l	0,0795	0,1102	450.693,5	3.923,7	0,080	1,300	0,0008	0,00001
PAH									
Acenapthen	µg/l	1,9	0,000032	10.771.291,1	1,1	1,888	0,380	0,0200	0,00016
Fluoren	µg/l	1,15	0,00005	6.519.465,7	1,8	1,143	0,230	0,0121	0,00010
Phenanthren	µg/l	0,65	0,0004	3.684.915,4	14,2	0,646	1,300	0,0069	0,00006
Fluoranthren	µg/l	0,0315	0,00056	178.576,7	19,9	0,031	11,000	0,0003	0,00000
Pyren	µg/l	0,0023	0,00046	13.038,9	16,4	0,0023	0,002	0,0000	0,00000
Benz(a)pyren	µg/l	0,000085	0,000164	481,9	5,8	0,00009	0,0002	0,0000	0,00000
Phthalater									
DBP	µg/l	1,15	0,114	6.519.465,7	4.059,0	1,144	0,023	0,0121	0,00010
BBP	µg/l	3,75	0,0195	21.259.127,2	694,3	3,727	0,750	0,0395	0,00032
DEHP	µg/l	0,65	0,54	3.684.915,4	19.226,9	0,649	1,300	0,0069	0,00006
DEHA	µg/l	0,35	0,0069	1.984.185,2	245,7	0,348	0,070	0,0037	0,00003
Øvrige org. Stoffer									
Bisphenol A	µg/l	0,05	0,0205	283.455,0	729,9	0,050	0,010	0,0005	0,000004
Pesticider									
Isoproturon	µg/l	0,15	0,0012	850.365,1	42,7	0,149	0,300	0,0016	0,00001
Mechlprop	µg/l	9	0,0008	51.021.905,2	28,5	8,944	1,800	0,0949	0,00077

Opland Kalundborg Fjord

Tabel 47: Udledningskoncentrationer fra bassiner til vandløb der har opland til Kalundborg Fjord. Indløbskoncentration, retention og udledningskoncentration (udlederkrav) før fortynding af relevante stoffer. Retningslinjer eutrofierende og iltforbrugende stoffer samt miljøkvalitetskrav for miljøfarlige forurenende stoffer. Estimerede baggrundskoncentrationer for vandløb i oplandet.

	Enhed	Koncentration i indløb til bassin	Retention i bassin (Vollertsen)	Udledningskoncentration	Retningslinjer	Koncentrationer i vandløb
<i>iltforbrugende stoffer</i>						
BOD	mg/l	5,8	0,4	3,48	<3	0,7
<i>Næringsalte</i>						
Total-P	mg/l	0,24	0,7	0,072		0,054
orhtofosfat	mg/l		0,7	0,0144	0,033-0,110	0,034
Total-N	mg/l	2,0	0,4	1,2		1,1
Ammonium-Ammoniak	mg/l		0,4	0,24	Fri ammoniak 0,025	0,032
					Miljøkvalitetskrav	
<i>Metaller (filtreret)</i>						
Zink	µg/l	24	0,71	6,96	9,4	4,1
Kobber	µg/l	18	0,95	0,9	1,48	0,51
Bly	µg/l	0,38	0,71	0,1102	1,218	0,0795
<i>PAH</i>						
Acenapthen	µg/l	0,0016	0,98	0,000032	3,8	1,9
Fluoren	µg/l	0,0025	0,98	0,00005	2,3	1,15
Phenanthren	µg/l	0,020	0,98	0,0004	1,3	0,65
Fluoranthren	µg/l	0,028	0,98	0,00056	0,063	0,0315
Pyren	µg/l	0,023	0,98	0,00046	0,0046	0,0023
Benz(a)pyren	µg/l	0,0082	0,98	0,000164	0,00017	0,000085
<i>Phthalater</i>						
DBP	µg/l	0,38	0,7	0,114	2,3	1,15
BBP	µg/l	0,065	0,7	0,0195	7,5	3,75
DEHP	µg/l	1,8	0,7	0,54	1,3	0,65
DEHA	µg/l	0,023	0,7	0,0069	0,7	0,35
<i>Øvrige org. Stoffer</i>						
Bisphenol A	µg/l	0,41	0,95	0,0205	0,1	0,05
<i>Pesticider</i>						
Isoproturon	µg/l	0,0030	0,6	0,0012	0,3	0,15
Mechlorprop	µg/l	0,0020	0,6	0,0008	18	9

Vandløb Kærby Å

Tabel 48: Kærby Å. Afstrømningskarakteristik for vandløbet (l/s/ha). Vandløbs opland til udledningspunkt (ha). Dimensioneringskriterier for bassiner. Samlet årlige vandmængde udledt fra bassinerne.

		Sommermedian min.	Sommermedian mid- del	Årsmiddel	Vintermedian max.	
karakteristisk afstrømning (l/s/ha)		0,0	0,0	0,1	0,2	
Opland til udledningspunkt (ha)	45	0,6	1,6	2,4	9,0	
reduceret opland (red ha)	7,02					
afstr. Koefficient l/s/redha	1	7,02	7,02	7,02	7,02	
Regndybde mm				634	0,5706	m/år
initialtab				0,9		m
vand udledt					40.056,12	m ³

Tabel 49: Kjørby Å: Udlederkrav og miljøkvalitetskrav samt resulterende koncentrationer af eutrofierende, iltforbrugende og miljøfarlige forurenende stoffer. Koncentrationerne er estimeret ved vandføringerne: Sommer median minimum, sommermiddel, årsmiddel og vinter median maksimum. Det generelle miljøkvalitetskrav er estimeret for årsmæssig afstrømning. Højeste resulterende koncentration er angivet samt den årligt samlede tilladte stofmængde.

		udlederkrav	MKK	sommer min	sommermiddel	årsmiddel	vinter median maks	Generelle kva- litetskrav	Højeste værdi	masse udledt
BOD		3,48		3,27	2,97	2,76	1,92	0,70	3,27	139.395,3
Næringssalte	mg/l									
Total-P		0,072		0,07	0,07	0,07	0,06	0,05	0,07	2.884,0
orhtofosfat	mg/l	0,0144		0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	576,8
Total-N	mg/l	1,2		1,19	1,18	1,17	1,14	1,10	1,19	48.067,3
Ammonium-Ammoniak	mg/l	0,24		0,22	0,20	0,19	0,12	0,03	0,22	9.613,5
Metaller (filtreret)	mg/l									
Zink	µg/l	6,96	9,8	6,74	6,44	6,22	5,35	4,10	6,74	278.790,6
Kobber	µg/l	0,9	1,48	0,87	0,83	0,80	0,68	0,51	0,87	36.050,5
Bly	µg/l	0,1102	1,2	0,11	0,10	0,10	0,09	0,08	0,11	4.414,2
PAH										
Acenapthen	µg/l	0,000032	3,8	0,14	0,35	0,49	1,07	1,90	1,07	1,3
Fluoren	µg/l	0,00005	2,3	0,09	0,21	0,30	0,65	1,15	0,65	2,0
Phenanthren	µg/l	0,0004	1,3	0,05	0,12	0,17	0,37	0,65	0,37	16,0
Fluoranthren	µg/l	0,00056	0,063	0,00	0,01	0,01	0,02	0,03	0,02	22,4
Pyren	µg/l	0,00046	0,0046	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00149	18,4
Benz(a)pyren	µg/l	0,000164	0,00017	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00016	6,6
Phthalater										
DBP	µg/l	0,114	2,3	0,19	0,30	0,38	0,70	1,15	0,70	4.566,4
BBP	µg/l	0,0195	7,5	0,30	0,70	0,98	2,11	3,75	2,11	781,1
DEHP	µg/l	0,54	1,3	0,55	0,56	0,57	0,60	0,65	0,60	21.630,3
DEHA	µg/l	0,0069	0,7	0,03	0,07	0,10	0,20	0,35	0,20	276,4
Øvrige org. Stoffer										
Bisphenol A	µg/l	0,0205	0,1	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,04	821,2
Pesticider										
Isoproturon	µg/l	0,0012	0,3	0,01	0,03	0,04	0,08	0,15	0,08	48,1
Mechlorprop	µg/l	0,0008	18	0,69	1,65	2,32	5,06	8,99	5,06	32,0

opland Kalundborg Fjord. Årsmiddelafløb anvendt

Total opland til Kalundborg Fjord ha	3.915	0,054	6.667.025,76
Fra reduceret opland red. ha	7,02		40056,12
Total tilledning m ³			6.707.081,88
Regndybde mm	634		

Tabel 51: Ligevægtsberegning (sideslillet med generelt miljøkvalitetskrav) med og uden sedimentation

Afstrømning	6.707.081,88m ³ /år = 18.375,6 m ³ /dag = 0,212680171 m ³ /s som gennemsnit over hele året					
Kalundborg Fjord areal	57 km ²					
Middeldybde	11 m					
Opholdstid T	18,33333333 dage					
Volumen Fjord V	627.000.000 m ³					
Regndybde mm						
Strømning V/T	34.200.000 m ³ /dag = 395,8 m ³ /s udflow fra fjorden antages at være konstant gennem året					
Stof, MFS						
Konc. i afstrømning (f.eks. kobber)	0,512 µg/l = mg/m ³					
Konc. i fjord efter opblanding	0,0002751 µg/l under antagelse om daglig tilførsel/afstrømning, konstant gennem året					
Matematisk ligevægt med sedimentation						
Kalundborg Fjord			volumen	Q/V	sedimentationsrate	
Areal	57.000.000 m ²					
Middeldybde	11 m		627.000.000 m ³		0,000003	0,044040823
Daglig vandskifte	0,6	34.200.000 m ³	12.483.000.000 m ³	19,91	86,00727273	0,000416 ug/l

Tabel 52: Afstrømning til Kalundborg Fjord. Resulterende koncentration i udløb fra projektopland, ligevægtskoncentrationer for fluks beregning og matematisk massebevarelse

		Koncentration uden projekt	Koncentration fra projekt	Masse udledt uden projekt	Masse udledt fra projekt	Resulterende udløb fra Tuse Å	MKK marint	Fluks beregning	Ligevægt med sedimentation
BOD		0,7	3,48	4.666.918,032	139.395,2976	0,717			
Næringsalte	mg/l								
Total-P		0,054	0,072	360.019,391	2.884,04064	0,054			
orhtofosfat	mg/l	0,034	0,0144	226.678,8758	576,808128	0,034			
Total-N	mg/l	1,1	1,2	7.333.728,336	48.067,344	1,101			
Ammonium-Ammoniak	mg/l	0,032	0,24	213.344,8243	9.613,4688	0,033			
Metaller (filtreret)									
Zink	µg/l	4,1	6,96	27.334.805,62	278.790,5952	4,117	9,140	0,0022	0,0004
Kobber	µg/l	0,51	0,9	3.400.183,138	36.050,508	0,512	1,067	0,0003	0,0001
Bly	µg/l	0,0795	0,1102	530.028,5479	4.414,184424	0,080	1,300	0,0000	0,0000
PAH									
Acenapthen	µg/l	1,9	0,000032	12.667.348,94	1,28179584	1,889	0,380	0,0010	0,0002
Fluoren	µg/l	1,15	0,00005	7.667.079,624	2,002806	1,143	0,230	0,0006	0,0001
Phenanthren	µg/l	0,65	0,0004	4.333.566,744	16,022448	0,646	1,300	0,0003	0,0001
Fluoranthren	µg/l	0,0315	0,00056	210.011,3114	22,4314272	0,031	11,000	0,0000	0,0000
Pyren	µg/l	0,0023	0,00046	15.334,15925	18,4258152	0,0023	0,002	0,0000	0,0000
Benz(a)pyren	µg/l	0,000085	0,000164	566,6971896	6,56920368	0,00009	0,0002	0,0000	0,0000
Phthalater									
DBP	µg/l	1,15	0,114	7.667.079,624	4.566,39768	1,144	0,023	0,0006	0,0001
BBP	µg/l	3,75	0,0195	25.001.346,6	781,09434	3,728	0,750	0,0020	0,0004
DEHP	µg/l	0,65	0,54	4.333.566,744	21.630,3048	0,649	1,300	0,0003	0,0001
DEHA	µg/l	0,35	0,0069	2.333.459,016	276,387228	0,348	0,070	0,0002	0,0000
Øvrige org. Stoffer									
Bisphenol A	µg/l	0,05	0,0205	333.351,288	821,15046	0,050	0,010	0,0000	0,0000
Pesticider									
Isoproturon	µg/l	0,15	0,0012	1.000.053,864	48,067344	0,149	0,300	0,0001	0,0000
Mechlchlorprop	µg/l	9	0,0008	60.003.231,84	32,044896	8,946	1,800	0,0048	0,0009

COWI
BILAG A