

MOTORVEJ E20/E45 VED KOLDING

SUPPLERENDE HØRING AF TILLÆG TIL MILJØKONSEKVENSVURDERINGSRAPPORT

I forbindelse med den afsluttende høring af miljøkonsekvensvurderingen for en udbygning af motorvej E20/E45 ved Kolding, 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 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 udbygget i dette notat, som således udgør et tillæg til den tidligere offentliggjorte MKV-rapport.

Sidetæl (MKV)	Bemærkning fra MST	Kommentar
Generelt, men også s. 36, 229, 231 og 233	<p>Det fremgår af miljøkonsekvensrapporten, at afvandingen af den vestlige del af motorvejsstrækningen skal ske til vandløb i Kolding Å-systemet (Rådvad Bæk og Donsrod Å).</p> <p>Nedstrøms udledningspunkterne til Kolding Å-systemet ligger to søer, der er omfattet af vandområdeplanerne (Dons Sønder sø, id 102 og Stallerup Sø, id 148) Å. Miljøkonsekvensvurderingen mangler en redegørelse for og</p>	<p>Skallebæk afvander ligeledes til Kolding Å systemet. Surholm Buskær Bæk er vandløbsspids til Skallebæk og udledningen fra bassinerne sker, hvor vandløbet skifter navn. Derfor er Surholm Buskær Bæk nævnt i MKV'en.</p> <p>Forholdene, også for de to søer, er behandlet i supplerende oplysninger</p>

Sidetal (MKV)	Bemærkning fra MST	Kommentar
	<p>vurdering af, om projektet kan medføre, at aktuel tilstand i disse søer forringes, eller at opnåelse af søernes fastlagte miljømål hindres.</p>	<p>nedenfor (afsnit Fejl! Henvisningskilde ikke fundet.)</p>
<p>s. 216 og s. 239</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 vandområders 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 vandområders 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 nationalt 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 nationalt 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 (nationalt specifikke stoffer) og den kemiske tilstand (EU-prioriterede stoffer).</p> <p>På side 239 i miljøkonsekvensvurderingen er angivet en tabel over indholdet af miljøfarlige forurenende stoffer i regnvand. Denne tabel og de nedenstående beskrivelser af</p>	<p>Konkrete vurderinger er foretaget, idet der er taget udgangspunkt koncentrationer ved udledningspunkterne. Disse overholder de gældende miljøkvalitetskrav. (Jf. BEK nr. 833 af 27/06/2016 om miljømål for vandløb, søer, kystvande, overgangsvande og grundvand).</p> <p>Koncentrationerne ved udløbspunkterne fra projektets bassiner til vandløbene overholder alle disse miljøkrav. Derfor vil kravene også være opfyldt nedstrøms, hvor der er sket yderligere fortynding. Jfr. Afsnit Fejl! Henvisningskilde ikke fundet. med supplerende oplysninger om generelle MKK og maksimumskoncentrationer for alle MFS'erne.</p> <p>Som nævnt: hvis det generelle mkk og højeste værdi overholdes ved udledningspunktet, må dette også gælde de nedstrøms beliggende vandløbsstrækninger (hvis der ikke nedstrøms er målinger, som viser at miljøkvalitetskravene er overskredet nedstrøms, hvilket der ikke er noget der tyder på i nærværende sag.)</p>

Sidetal (MKV)	Bemærkning fra MST	Kommentar
	<p>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>	
s. 254	<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 mangler en konkret vurdering af projektets påvirkninger, hvor oplysningerne om grundvandsforekomsternes tilstand inddrages, jf. § 8 i bekendtgørelse om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter.</p> <p>Konkret mangler der redegørelse for og vurdering af især de grundvandssænkninger, som forventes at være nødvendige at foretage i anlægsfasen, herunder håndteringen af det op-pumpede grundvand, om grundvandssænkninger indebærer risiko for oxidering af jordlag og mobilisering af forurening, samt om den reducerede grundvandsdannelse i de terrænnære lag udgør en risiko for påvirkning af tilknyttede overfladevandsområder eller naturtyper.</p>	<p>De forventede påvirkninger er vurderet i MKV'en. Tørholdelse af udgravninger ifm. anlægsarbejdet er ganske kortvarige, små og få.</p> <p>I MKV'en er tørholdelsen derfor vurderet at være uden betydning for grundvandet. Håndtering, også af op-pumpet vand, er beskrevet i afsnit om overfladevand og må allerede på dette grundlag vurderes som uproblematisk, også i forhold til målopfyldelse og indsatsprogrammer. Midlertidig tørholdelse af en udgravning vil ikke være til hinder for målopfyldelsen, idet det, der aktuelt belaster recipienterne, er nitrat og pesticider – som ikke vil fremkomme i væsentligt omfang ved udledning fra tørholdelse.</p> <p>Oxidering af jordlag vurderes heller ikke at være relevant at beskrive, da der arbejdes i terrænnære lag, som typisk er oxideret fra naturens side. Mobilisering af forurening er beskrevet i MKV'en. Der er ingen kortlagte forureninger de pågældende steder.</p> <p>Endelig er den reducerede grundvandsdannelse i driftsfasen marginal og har kun relevans lige under vejen. Den vil ikke kunne medføre en påvirkning af overfladevand eller natur langs vejen, hvor grundvandsdannelsen jo ikke påvirkes, og den vil ikke</p>

Sidetal (MKV)	Bemærkning fra MST	Kommentar
		<p>forringe den nuværende gode kvantitative tilstand af grundvandsforekomsterne.</p> <p>I en videre detailprojektering vil VD konkretisere behovet for tørholdelse. Derpå vil såvel jordbundsforhold som grundvandsforhold og udledninger undergå en yderligere vurdering i forbindelse med de nødvendige myndighedstilladelser og de forventede vilkår.</p>
Kap. 19	<p>Miljøkonsekvensvurderingen indeholder en redegørelse for hvilke målsatte vandløb, der kan blive direkte berørt, og deres aktuelle tilstand.</p> <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, bentiske invertebrater og fyto-benthos).</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 19-5, med tilføjelse af indsatser for nedstrømsliggende vandløb.</p> <p>Derudover er der i miljøkonsekvensvurderingen, for vandområde ID rib_1.11.01965, angivet vandløbsnavn "Surholm Buskær Bæk", men af figur 19-2 samt MiljøGIS kaldes vandløbet Skalle Bæk.</p> <p>Det er utydeligt hvilket vandområde der her er tale om, men det antages, at der er tale om en fejl angivelse, som skal rettes for at undgå misforståelser fsva. vandløbsnavn og vandløbs ID.</p>	<p>Se supplerende oplysninger (afs. Fejl! Henvisningskilde ikke fundet.)</p> <p>Det vurderes, at udledningen af stoffer fra bassinerne (eutrofierende, iltforbrugende og MFS) er direkte påvirkninger. I miljøvurderingsrapporten er disse vurderet og begrundet for hver af de relevante recipienter.</p> <p>Der er ikke identificeret indirekte påvirkninger fra dette projektelement.</p> <p>På vandløbene er kun planlagt strækningbaserede restaureringer. Disse er af rent fysisk karakter, og det vurderes usandsynligt, at de vil påvirkes af stofudledninger samt en yderst begrænset hydraulisk udledning, som ligger inden for den naturlige variation.</p>
Generelt	<p>Det fremgår af miljøkonsekvensvurderingen, at afvandingen af den vestlige del af motorvejsstrækningen skal ske til vandløb, der udløber i kystvandområderne Kolding Fjord, indre (nr. 124) og Kolding Fjord, ydre (nr.125). De to kystvandområder er omfattet af vandområdeplanerne.</p> <p>Miljøkonsekvensvurderingen mangler en vurdering af, om projektet kan medføre, at den</p>	<p>Den østlige del af motorvejen (Gudsø Mølleå systemet) afvander til ydre Kolding Fjord og er behandlet i supplerende oplysninger.</p> <p>Donsråd å, Rådvad Bæk og Skallebæk afvander til Dons Sønder sø og derefter til Kolding å systemet med et samlet opland på 27801 ha til Kolding Inderfjord.</p>

Sidetal (MKV)	Bemærkning fra MST	Kommentar
	<p>aktuelle tilstand i kystvandområderne forringes eller at opnåelse af kystvandenes fastlagte miljømål hindres, herunder potentielle effekter af ændringer i N-udledning.</p> <p>Der er dårlig økologisk tilstand i de kystvandområder (Kolding Fjord, indre (nr. 124) og Kolding Fjord, ydre (nr. 125)), som ligger umiddelbart nedstrøms Kolding Å-systemet.</p> <p>For Kolding Fjord, indre er den dårlige økologiske tilstand baseret på dårlig tilstand for kvalitetselementet ålegræs, og for Kolding Fjord, ydre er den dårlige økologiske tilstand baseret på dårlig tilstand for fytoplankton (klorofyl). Enhver yderligere forringelse af et kvalitetselement, der allerede befinder sig i den laveste klasse (dårlig tilstand), udgør en forringelse af tilstanden for kystvandområdet.</p>	<p>Vandmængden fra projektet udgør ca. 1 promille af den samlede vandføring – og enhver belastningsberegning antages at være fagligt odios. Især set lyset at de ovennævnte vandløb og søer ikke vil blive påvirket af projektet (se venligst afs. 1.1).</p> <p>Det kan opsummeres, at de MFS, som er overskredet i indre og ydre Kolding Fjord, er: Antracen, nonylphenoler og methylnaphtalin i biota og sediment. Disse stoffer findes ikke i projektets udledninger.</p> <p>Koncentrationen af total-N i vandløbssystemet, som udmunder indre Kolding Fjord, er 2,4 mg/l, mens <i>udlednings</i>koncentrationen ved projektets bassiner er 1,56 mg/l.</p> <p>Fra Gudsø Mølleå systemet, der udmunder i ydre Kolding Fjord, er vandløbssystemets koncentration af kvælstof 2,3 mg/l, mens udledningskoncentrationen ved bassinerne 1,2 mg/l.</p> <p>Koncentrationen ved projektet bassiner er altså under den koncentration, som vandløbssystemerne tilfører fjorden ved udløbene. Projekt kan derfor teoretisk vurderes til at forbedre tilstanden for fytoplankton i Kolding Fjord.</p>

1. Supplerende oplysninger

a. Metode for vurdering af udledninger fra afvandingsbassiner

Belastningen fra bassinafledningerne er beregnet og estimeret for de enkelte vandløbsoplande, som projektet afleder til. Det drejer sig om: Opland til ydre Kolding Fjord (Gudsø Mølleå systemet) og opland til Dons Sønder sø og Stallerup Sø (Rådvad Bæk, Donsrød Å og Skallebæk/Surholm Buskær Bæk. Dette opland indgår i det samlede opland til Kolding Å.

Vandgennemstrømningen og vandets vej gennem de to ovennævnte søer er svært at vurdere, idet vandet fra Dons Sønder sø løber direkte til Kolding Å, ligesom vandet fra Stallerup sø løber direkte til et tilløb til Kolding Å. Terrænkoter afgiver at hovedvandføringen må løbe til Dons Sønder sø og derfra videre til Kolding Å. Nedenfor er den samlede belastning af de søer vurderet.

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

udtrukket af regnkvalitets.dk. Designet af de enkelte bassiner betyder, at deres areal er relativt stort i forhold til reducerede opland, hvorfor der er beregnet en fortyndings effekt for regn, som falder direkte på bassinets overflade. Den fortyndingseffekt er mellem 10 og 20 procent for de enkelte bassiner. For belastningen af slutrecipient (sø eller kystvand) er dog udledningskoncentrationer (udledningskravene), som er anvendt.

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 udledningpunktet, 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 samme den 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 retentionssværdier 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 oplandet til Gudsø Mølleå.

Afstrømnings- og vandføringsdata er estimeret for de karakteristiske afstrømninger opgivet af Kolding Kommune for Vester Nebel Å (Elkærsholm, for årene 1989-2006): Sommermiddel 0,048 l/s/ha; årsmiddel 0,1 l/s/ha og vintermedian maks. 0,9 l/s/ha og efterfølgende beregnet i forhold til udledningpunktets opland. Miljøstyrelsen har en målestation i Gudsø Mølleå ved Skibdrætvej, denne station har ikke driftet tilstrækkeligt længe for at give robuste karakteristika.

Der er estimeret resulterende værdier af de udledte stoffer for hhv. 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 ydre Kolding Fjord, Dons Sønder sø og Stallerup Sø er beregnet som en ligevægtssituation 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 massebalance). 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 svarer til dem, der indgår i miljøkonsekvensvurderingen og er anvist i tabeller i bilag A.

b. Oplande

- Projektets belastning til Ydre Kolding Fjord udgøres af tre vandløb, hvortil der udledes og som efterfølgende løber sammen i Gudsø Mølleå, der udmunder i Kolding Fjord: Nørre Stenderup Bæk

(målsat), Tilløb til Guds Mølleå (målsat) og tilløb til Gudsø Mølle Å (navnløb, ikke målsat). De sidstnævnte tre vandløb udmunder i Gudsø Mølleå, der udmunder i ydre Kolding Fjord.

- Projektets belastning til Dons Søndersø respektive Stallerup Sø udgøres af tre vandløb, hvortil der udledes: Donsråd Å (navnløs på udledningsstrækningen målsat), Skallebæk/Surholm Buskær Bæk (førstnævnte målsat, sidstnævnte ikke; men er udledningspunkt) og tilløb til Rådvad bæk (ikke målsat, Rådvad bæk målsat). Donsråd å udmunder i Dons Søndersø, mens Skallebæk og Rådvad bæk udmunder i Harte Kanal, som løber til Dons Søndersø og Stallerup Sø.

c. Projektets belastning

Udledningskoncentrationer (udlederkravene) for de to projektoplande ligger for alle miljøfarlige forurenende stoffer under miljøkvalitetskravene (bilag A, tabel 1), med undtagelse af fluoranthen, pyren og benz(a)pyren, som svagt overskrider Påvirkningen af de eutrofe og iltforbrugende stoffer på vandløbene er behandlet i MKV'en, men BOD skal nævnes her

Tabellerne viser desuden datagrundlag for estimering af baggrundskoncentrationerne af stoffer i vandløbene. Data stammer primært st. 33000318 Gudsø Mølleå. Men kvælstof- og fosfordata er også taget fra st. 34000102, 34000104 og 34000105 fra Donsrod å, Surholm Busholm Bæk og t.t Skallebæk. Det er dog kendetegnene, at datagrundlaget for oplandene er ældre, sporadisk og ofte usammenhængende.

Der er angivet den overordnede årsgennemsnitlige værdi (generelt miljøkvalitetskrav) vurderet som samlet afstrømning og udledning. Der er desuden angivet den højeste resulterende koncentration ved de forskellige afstrømningsregimer.

Det fremgår af de respektive tabeller, at ved de tre valgte afstrømningsregimer overholdes de generelle miljøkvalitetskrav for alle miljøfarlige forurenende stoffer, som resulterende værdier på de enkelte strækninger. Fluoranthen, pyren og benz(a)pyren overholder ligeledes det generelle kvalitetskriterium, ligesom den højeste koncentration overholdes, som er 0,027 µg/l for PAH'erne.

Ingen af vandløbsoplandene mod øst og vest fra motorvejen har vandløbsstrækninger, hvor miljøkvalitetskravet er overskredet for såvel de nationale som de EU-prioriterede stoffer. Derfor når udledningerne overholder de enkelte stoffers generelle kvalitetskrav og højeste koncentrationer ligeledes er overholdt forventes der ikke at være nogle påvirkninger på de nedstrøms beliggende strækninger.

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.

BOD koncentration som årsgennemsnit for udledningerne ligger i størrelsesordenen 1,4 mg/l, og er overensstemmende med vandløbenes BOD koncentration (1.4), hvilket skyldes den store forskel mellem udledningsvolumen og vandløbenes vandføring. Under regn vil BOD koncentrationer fra de enkelte udledninger kortvarigt ligge i størrelsesordenen mellem 1,6-2,3 mg/l. Dette vil, som nævnt i MKV, ikke påvirke kvalitetselementerne (bentiske invertebrater og fisk) i vandløbene væsentligt.

I forlængelse af dette, kan det konstateres at alle vandløbsstrækninger som løber mod vest (Don Sønder og Stallerup Sø) har dårlig økologisk tilstand grundet kvalitetselementet fisk. Årsagen til dette forhold er ukendt, men det er ikke sandsynligt, at en BOD koncentration på 1,4 mg/l, før og efter gennemførelsen af projektet, vil afstedkomme en sådan dårlig tilstand. Udledningen af BOD fra bassinerne vil derfor ikke forværre tilstanden for kvalitetselementet fisk.

d. Kyst- og søområder

Det fremgår af respektive tabeller for de relevante kyst- og søområder, at de resulterende koncentrationer i projekt oplandenes udløb i ydre Kolding Fjord er stort set samstemmende med og uden projektets påvirkning – koncentration fra vandløb og resulterende koncentration med projektudledninger. Dog overskrider en række miljøfarlige forurenende stoffer de marine miljøkvalitetskrav før fortynding, hvilket dels er systemisk, da miljøkvalitetskravene for marine områder generelt en faktor 10 lavere en for ferskvand, dels skyldes, at de estimerede baggrundskoncentrationer af stoffer i vandløbet generelt har en højere koncentration end udledningskoncentrationerne fra bassinerne.

Da påvirkninger på ydre Kolding Fjord 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 mere end en faktor lavere end miljøkvalitetskravene for de indgående alle stoffer. Ligevægtskoncentrationen er lavest for estimatet med sedimentation, og denne beregning lægges til grund i denne vurdering, da størstedelen af MFS'erne er bundet til suspenderet materiale.

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).

e. Dons Sønder sø og Stallerup Sø

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 1,56 mg/l. Det ses, fosforkoncentrationen umiddelbart overholder kravværdien, mens kvælstof er en smule overskredet.

Normalt skal indløbskoncentration igennem et Vollenwieder-udtryk for at vurdere den såkaldte søkoncentration på baggrund af samlede årsvægte belastning – denne vurdering er der ikke tilgængelige data til at gennemføre, hvorfor fluxberegningen uden sedimentation lægges grund. Her ses det at der årsgennemsnitlige koncentration er i størrelsesordenen 1,30, hvilket er i overensstemmelse med kravværdier og vil med en vandføringsvægtet tilledning understøtte alle kvalitetselementerne (fytoplankton, akvatisk flora, bentiske invertebrater og fisk) og dermed opfyldelse af en god økologisk tilstand.

Stallerup Sø har overskridelser af miljøfarlige forurenende stoffer. Methylnafthalen 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.

I Dons Sønder sø er der ikke konstateret overskridelse i de miljøfarlige forurenende stoffer, hvor belastningen fra projektet ikke vil påvirke tilstanden af de nationale og EU-prioriterede stoffer.

Opland ydre Kolding Fjord

Tabel 1: Udledningskoncentrationer fra bassiner til vandløb der har opland til ydre Kolding 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	1,4092
<i>Næringsalte</i>						
Total-P	mg/l	0,24	0,7	0,072	1,5	0,0679
orhtofosfat	mg/l		0,7	0,0144		0,019
Total-N	mg/l	2,6	0,4	1,56	8	2,329
Ammonium-Ammoniak	mg/l		0,4	0,312		0,0424
					Miljøkvalitetskrav	
<i>Metaller (filtreret)</i>						
Zink	µg/l	24	0,71	6,96	9,4	0,776
Kobber	µg/l	18	0,95	0,9	1,48	0,68
Bly	µg/l	0,38	0,71	0,1102	1,218	0,037
<i>PAH</i>						
Acenapthen	µg/l	0,017	0,98	0,00034	3,8	1,9
Fluoren	µg/l	0,024	0,98	0,00048	2,3	1,15
Phenanthren	µg/l	0,20	0,98	0,004	1,3	0,65
Fluoranthren	µg/l	0,36	0,98	0,0072	0,063	0,0315
Pyren	µg/l	0,39	0,98	0,0078	0,0046	0,0023
Benz(a)pyren	µg/l	0,058	0,98	0,00116	0,00017	0,000085
<i>Phthalater</i>						
DBP	µg/l	0,43	0,7	0,129	2,3	1,15
BBP	µg/l	0,071	0,7	0,0213	7,5	3,75
DEHP	µg/l	2,2	0,7	0,66	1,3	0,65
<i>Øvrige org. Stoffer</i>						
Bisphenol A	µg/l	2,4	0,95	0,12	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 Nørre Stenderup Bæk

Tabel 2: Nørre Stenderup Bæk. Afstrømningskarakteristik for vandløbet (l/s/ha). Vandløbs opland til udledningspunkt (ha). Dimensioneringskriterier for bassiner. Samlet årlige vandmængde udledt fra bassinerne.

		Sommermedian min.	Sommermedian middel	Årsmiddel	Vintermedian max.	
karakteristisk afstrømning (l/s/ha)		0,048	0,1	0,9		
Opland til udledningspunkt (ha)	239	11,472	23,9	215,1		
reduceret opland (red ha)	4,25					
afstr. Koefficient l/s/redha	0,8	3,4	3,4	3,4		
Regndybde mm				634		
initialtab				0,5706	0,9	
vand udledt					24.250,5	m ³

Tabel 3: Udlederkrav og miljøkvalitetskrav samt resulterende koncentrationer af eutrofierende, iltforbrugende og miljøfarlige forurenende stoffer. Koncentrationerne er estimeret ved vandføringerne: 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	sommermid- del	årsmiddel	vinter me- dian maks	Generelle kvalitetskrav	Højeste værdi	masse udledt
BOD		3,4800		1,8826	0,4334	0,0542	1,4093	1,8826	84.391,7400
<i>Næringsalte</i>	mg/l								
Total-P		0,0720		0,0688	0,0684	0,0680	0,0679	0,0688	1.746,0360
orthofosfat	mg/l	0,0144		0,0179	0,0184	0,0189	0,0190	0,0189	349,2072
Total-N	mg/l	1,5600		2,1532	2,2332	2,3170	2,3290	2,3170	37.830,7800
Ammonium-Ammoniak	mg/l	0,3120		0,1040	0,0760	0,0466	0,0424	0,1040	7.566,1560
<i>Metaller (filtreret)</i>	mg/l								
Zink	µg/l	5,9052	9,8000	1,9486	1,4148	0,8558	0,7762	1,9486	143.204,3436
Kobber	µg/l	0,7636	1,4800	0,6991	0,6904	0,6813	0,6800	0,6991	18.517,8031
Bly	µg/l	0,0935	1,2000	0,0499	0,0440	0,0379	0,0370	0,0499	2.267,4021
<i>PAH</i>									
Acenapthen	µg/l	0,0003	3,8000	1,4657	1,6634	1,8704	1,8999	1,8704	8,0450
Fluoren	µg/l	0,0005	2,3000	0,8872	1,0068	1,1321	1,1500	1,1321	11,3576
Phenanthren	µg/l	0,0039	1,3000	0,5023	0,5695	0,6399	0,6500	0,6399	94,6465
Fluoranthren	µg/l	0,0070	0,0630	0,0259	0,0285	0,0311	0,0315	0,0311	170,3638
Pyren	µg/l	0,00761	0,00460	0,00351	0,00296	0,00238	0,00230	0,00351	184,56077
Benz(a)pyren	µg/l	0,00037	0,00017	0,00015	0,00012	0,00009	0,00009	0,00015	8,97269
<i>Phthalater</i>									
DBP	µg/l	0,1095	2,3000	0,9121	1,0204	1,1338	1,1500	1,1338	2.654,2184
BBP	µg/l	0,0181	7,5000	2,8968	3,2852	3,6919	3,7499	3,6919	438,2547
DEHA	µg/l	0,5600	1,3000	0,6294	0,6388	0,6486	0,6500	0,6486	13.579,7222
<i>Øvrige org. Stoffer</i>									
Bisphenol A	µg/l	0,1018	0,1000	0,0618	0,0565	0,0508	0,0500	0,0618	2.469,0404
<i>Pesticider</i>									
Isoproturon	µg/l	0,0012	0,3000	0,1160	0,1315	0,1477	0,1500	0,1477	29,1006

Mechlorprop	µg/l	0,0008	18,0000	6,9426	7,8792	8,8600	8,9997	8,8600	19,4004
-------------	------	--------	---------	--------	--------	--------	--------	--------	---------

Vandløb tilløb til Gudsø Mølle Å (østlig)
Tabel 4: Tilløb til Gudsø Å (østlig). Afstrømningskarakteristik for vandløbet (l/s/ha). Vandløbs opland til udledningspunkt (ha). Dimensioneringskriterier for bassiner.
Samlet årlige vandmængde udledt fra bassinerne.

		Sommermedian min.	Sommermedian middel	Årsmiddel	Vintermedian max.	
karakteristisk afstrømning (l/s/ha)		0,048	0,1	0,9		
Opland til udledningspunkt (ha)	123	11,472	23,9	215,1	123	
reduceret opland (red ha)	5,37				5,37	
afstr. Koefficient l/s/redha	0,8	4,296	4,296	4,296	0,8	
Regndybde mm				634	0,5706	m/år
initialtab				0,9		
vand udledt					30.641,22	m ³

Tabel 5: Udlederkrav og miljøkvalitetskrav samt resulterende koncentrationer af eutrofierende, iltforbrugende og miljøfarlige forurenende stoffer. Koncentrationerne er estimeret ved vandføringerne: 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	sommermid- del	årsmiddel	vinter me- dian maks	Generelle kvalitetskrav	Højeste værdi	masse udledt
BOD		3,4800		1,9734	0,5302	0,0681	1,4093	1,9734	106.631,4456
<i>Næringssalte</i>	mg/l								
Total-P		0,0720		0,0690	0,0685	0,0680	0,0679	0,0690	2.206,1678
orhtofosfat	mg/l	0,0144		0,0177	0,0183	0,0189	0,0190	0,0189	441,2336
Total-N	mg/l	1,5600		2,1195	2,2118	2,3139	2,3290	2,3139	47.800,3032
Ammonium-Ammoniak	mg/l	0,3120		0,1159	0,0835	0,0477	0,0424	0,1159	9.560,0606
<i>Metaller (filtreret)</i>	mg/l								
Zink	µg/l	6,0023	9,8000	1,6353	0,9145	0,1175	0,0003	1,6353	183.917,9174
Kobber	µg/l	0,7762	1,4800	0,7760	0,7760	0,7760	0,7760	0,7760	23.782,4893
Bly	µg/l	0,0950	1,2000	0,5206	0,5909	0,6685	0,6800	0,6685	2.912,0337
<i>PAH</i>									
Acenapthen	µg/l	0,0003	3,8000	1,3824	1,6106	0,0000	0,0000	1,6106	10,3322
Fluoren	µg/l	0,0005	2,3000	0,8368	0,9749	1,8628	1,8999	1,8628	14,5866
Phenanthren	µg/l	0,0040	1,3000	0,4740	0,5516	1,1276	1,1499	1,1276	121,5549
Fluoranthren	µg/l	0,0071	0,0630	0,0249	0,0278	0,6374	0,6500	0,6374	218,7989
Pyren	µg/l	0,0077	0,0046	0,0038	0,0031	0,0310	0,0315	0,0310	237,0321
Benz(a)pyren	µg/l	0,0004	0,0002	0,0002	0,0001	0,0023	0,0023	0,0023	11,3373
<i>Phthalater</i>									
DBP	µg/l	0,1112	2,3000	0,8670	0,9917	1,1297	0,0000	1,1297	3.408,8235
BBP	µg/l	0,0184	7,5000	2,7333	3,1814	3,6769	1,1499	3,6769	562,8522
DEHP	µg/l	0,5692	1,3000	0,6280	0,6377	0,6484	3,7499	0,6484	17.440,4922
<i>Øvrige org. stoffer</i>									
Bisphenol A	µg/l	0,1034	0,1000	0,0282	0,0158	0,0510	0,0500	0,0510	3.168,3021

<i>Pesticider</i>									
Isoproturon	µg/l	0,0010	0,3000	0,1094	0,1273	0,1471	0,1500	0,1471	31,7100
Mechlorprop	µg/l	0,0007	18,0000	6,5481	7,6288	8,8238	8,9996	8,8238	21,1400

Vandløb tilløb til Gudsø Mølle Å (vestlig)
Tabel 6: tilløb til Gudsø Mølle Å (vestlig) Afstrømningskarakteristik for vandløbet (l/s/ha). Vandløbs opland til udledningspunkt (ha). Dimensioneringskriterier for bassiner. Samlet årlige vandmængde udledt fra bassinerne.

		Sommermedian min.	Sommermedian middel	Årsmiddel	Vintermedian max.	
karakteristisk afstrømning (l/s/ha)		0,048	0,1	0,9		
Opland til udledningspunkt (ha)	234	11,472	23,9	215,1	234	
reduceret opland (red ha)	1,62				1,62	
afstr. Koefficient l/s/redha	0,8	1,296	1,296	1,296	0,8	
Regndybde mm				634	0,5706	m/år
initialtab				0,9		
vand udledt					9.243,72	m ³

Tabel 7: Udlederkrav og miljøkvalitetskrav samt resulterende koncentrationer af eutrofierende, iltforbrugende og miljøfarlige forurenende stoffer. Koncentrationerne er estimeret ved vandføringerne: 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	sommermid- del	årsmiddel	vinter me- dian maks	Generelle kvalitetskrav	Højeste værdi	masse udledt
BOD		3,4800		1,6194	0,1790	0,0208	1,4092	1,6194	32.168,1456
<i>Næringssalte</i>	mg/l								
Total-P		0,0720		0,0683	0,0681	0,0679	0,0190	0,0683	665,5478
orhtofosfat	mg/l	0,0144		0,0185	0,0188	0,0190	2,3290	0,0190	133,1096
Total-N	mg/l	1,5600		2,2509	2,2894	2,3244	0,0424	2,3244	14.420,2032
Ammonium-Ammoniak	mg/l	0,3120		0,0698	0,0563	0,0440	0,0424	0,0698	2.884,0406
<i>Metaller (filtreret)</i>	mg/l								
Zink	µg/l	5,2611	9,8000	1,2313	1,0067	0,8029	0,7761	1,2313	48.631,8025
Kobber	µg/l	0,6803	1,4800	0,6800	0,6800	0,6800	0,6800	0,6800	6.288,5952
Bly	µg/l	0,0833	1,2000	0,0417	0,0394	0,0373	0,0370	0,0417	770,0035
<i>PAH</i>									
Acenapthen	µg/l	0,0003	3,8000	1,7072	1,8023	1,8886	1,9000	1,8886	2,7320
Fluoren	µg/l	0,0004	2,3000	1,0333	1,0909	1,1431	1,1500	1,1431	3,8570
Phenanthren	µg/l	0,0035	1,3000	0,5844	0,6167	0,6461	0,6500	0,6461	32,1417
Fluoranthren	µg/l	0,0063	0,0630	0,0289	0,0302	0,0313	0,0315	0,0313	57,8551
Pyren	µg/l	0,0068	0,0046	0,0028	0,0025	0,0023	0,0023	0,0028	62,6763
Benz(a)pyren	µg/l	0,0004	0,0002	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	3,4202
<i>Phthalater</i>						0,0000			
DBP	µg/l	0,0975	2,3000	1,0432	1,0959	1,1437	1,1500	1,1437	901,3653
BBP	µg/l	0,0161	7,5000	3,3710	3,5579	3,7276	3,7499	3,7276	148,8301
DEHP	µg/l	0,4989	1,3000	0,6347	0,6422	0,6491	0,6500	0,6491	4.611,6364
<i>Øvrige org. Stoffer</i>									
Bisphenol A	µg/l	0,0907	0,1000	0,0541	0,0521	0,0502	0,0500	0,0541	838,4794

<i>Pesticider</i>									
Isoproturon	µg/l	0,0009	0,3000	0,1349	0,1423	0,1491	0,1500	0,1491	8,3848
Mechlorprop	µg/l	0,0006	18,0000	8,0865	8,5371	8,9461	8,9999	8,9461	5,5899

Tabel 8: Forudsætninger afstrømning til Ydre Kolding Fjord. Årsmiddelfafstrømning anvendt

Total opland til Holbæk Fjord ha	2256	0,1	7.114.521,6
Fra reduceret opland red. ha	11,24		65.754
Total tilledning m ³			7.180.275,6
Regndybde mm	650		

Tabel 9: Ligevægtsberegning (sidestillet med generelt miljøkvalitetskrav) med og uden sedimentation

Afstrømning	7.180.275,6 m ³ /år = 19.672,0 m ³ /dag = 0,22768505 m ³ /s som gennemsnit over hele året					
Ydre Kolding Fjord areal	13 km ²					
Middeldybde	5 m					
Opholdstid T	5 dage					
Volumen Fjord V	65.000.000 m ³					
Regndybde mm						
Strømning V/T	13.000.000 m ³ /dag = 150,5 m ³ /s udflow fra fjorden antages at være konstant gennem året					
Stof, MFS						
Konc. i afstrømning (f.eks. kobber)	0,682 µg/l = mg/m ³					
Konc. i fjord efter opblanding	0,0010320 µg/l under antagelse om daglig tilførsel/afstrømning, konstant gennem året					
Matematisk ligevægt med sedimentation						
Ydre Kolding Fjord			volumen	Q/V	sedimentationsrate	
Areal	1.100.000 m ²					
Middeldybde	2 m		2.200.000 m ³		0,000015	2,225933
Daglig vandskifte	0,4	440.000 m ³	160.600.000 m ³	29,2	473,04	0,004077 ug/l

Tabel 10: Afstrømning til Ydre Kolding Fjord. Resulterende koncentration i udløb fra projektopland, ligevægtskoncentrationer for fluks beregning og matematisk massebevarelse

		Koncentration til Holbæk uden	Koncentration fra projekt	Masse udledt uden projekt	Masse udledt fra projekt	Resulterende udløb	MKK marint	Fluks beregning	Ligevægt med sedimentation
BOD		1,4092	3,48	10025783,84	228823,92	1,428			
<i>Næringssalte</i>	mg/l								
Total-P		0,0679	0,072	483076,0166	4734,288	0,068			
orthofosfat	mg/l	0,019	0,0144	135175,9104	946,8576	0,019			
Total-N	mg/l	2,329	1,2	16569720,81	78904,8	2,319			
Ammonium-Ammoniak	mg/l	0,0424	0,24	301655,7158	15780,96	0,044			
<i>Metaller (filtreret)</i>									
Zink	µg/l	0,776	6,96	5520868,762	457647,84	0,833	9,140	0,0013	0,0050
Kobber	µg/l	0,68	0,9	4837874,688	59178,6	0,682	1,067	0,0010	0,0041
Bly	µg/l	0,037	0,1102	263237,2992	7246,0908	0,038	1,300	0,0001	0,0002
<i>PAH</i>									
Acenapthen	µg/l	1,9	0,000032	13517591,04	2,104128	1,883	0,380	0,0028	0,0113
Fluoren	µg/l	1,15	0,00005	8181699,84	3,2877	1,139	0,230	0,0017	0,0068
Phenanthren	µg/l	0,65	0,0004	4624439,04	26,3016	0,644	1,300	0,0010	0,0038
Fluoranthren	µg/l	0,0315	0,00056	224107,4304	36,82224	0,031	11,000	0,0000	0,0002
Pyren	µg/l	0,0023	0,00046	16363,39968	30,24684	0,0023	0,002	0,0000	0,0000
Benz(a)pyren	µg/l	0,000085	0,000164	604,734336	10,783656	0,00009	0,0002	0,0000	0,0000
<i>Phthalater</i>									
DBP	µg/l	1,15	0,114	8181699,84	7495,956	1,141	0,023	0,0017	0,0068
BBP	µg/l	3,75	0,0195	26679456	1282,203	3,716	0,750	0,0056	0,0222
DEHP	µg/l	0,65	0,54	4624439,04	35507,16	0,649	1,300	0,0010	0,0039
DEHA	µg/l		0,0069	0	453,7026	0,000	0,070	0,0000	0,0000
<i>Øvrige org. Stoffer</i>		0,05							
Bisphenol A	µg/l		0,0205	0	1347,957	0,000	0,010	0,0000	0,0000
Pesticider		0,15							

Isoproturon	µg/l	9	0,0012	64030694,4	78,9048	8,918	0,300	0,0135	0,0533
Mechlorprop	µg/l	9	0,0008	64030694,4	52,6032	8,918	1,800	0,0135	0,0533

Opland Dons Søndersø

Tabel 11: Udledningskoncentrationer fra bassiner til vandløb, der har opland til Dons Søndersø. 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	1,4092
<i>Næringsalte</i>						
Total-P	mg/l	0,24	0,7	0,072	1,5	0,0731
orthofosfat	mg/l		0,7	0,0144		0,015
Total-N	mg/l	2,6	0,4	1,56	8	2,9969
Ammonium-Ammoniak	mg/l		0,4	0,312		0,0424
					Miljøkvalitetskrav	
<i>Metaller (filtreret)</i>						
Zink	µg/l	24	0,71	6,96	9,4	0,776
Kobber	µg/l	18	0,95	0,9	1,48	0,68
Bly	µg/l	0,38	0,71	0,1102	1,218	0,037
<i>PAH</i>						
Acenapthen	µg/l	0,017	0,98	0,00034	3,8	1,9
Fluoren	µg/l	0,024	0,98	0,00048	2,3	1,15
Phenanthren	µg/l	0,20	0,98	0,004	1,3	0,65
Fluoranthren	µg/l	0,36	0,98	0,0072	0,063	0,0315
Pyren	µg/l	0,39	0,98	0,0078	0,0046	0,0023
Benz(a)pyren	µg/l	0,058	0,98	0,00116	0,00017	0,000085
<i>Phthalater</i>						
DBP	µg/l	0,43	0,7	0,129	2,3	1,15
BBP	µg/l	0,071	0,7	0,0213	7,5	3,75
DEHP	µg/l	2,2	0,7	0,66	1,3	0,65
<i>Øvrige org. Stoffer</i>						

Bisphenol A	µg/l	2,4	0,95	0,12	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 Donsrod Å

Tabel 12: Tilløb til Donsrod Å. Afstrømningskarakteristik for vandløbet (l/s/ha). Vandløbs opland til udledningspunkt (ha). Dimensioneringskriterier for bassiner.

Samlet årlige vandmængde udledt fra bassinerne.

		Sommermedian middel	Årsmiddel	Vintermedian max.	
karakteristisk afstrømning (l/s/ha)		0,048	0,1	0,9	
Opland til udledningspunkt (ha)	239	11,472	23,9	215,1	
reduceret opland (red ha)	9,8				
afstr. Koefficient l/s/redha	0,9	8,82	8,82	8,82	
Regndybde mm			650	0,585	m/år
initialtab			0,9		
vand udledt				57.330	m ³

Tabel 13: Tilløb til Donsrod 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 tillodte stofmængde.

		udlederkrav	MKK	sommermid- del	årsmiddel	vinter me- dian maks	Generelle kvalitetskrav	Højeste værdi	masse udledt
BOD		3,48000		2,30928	0,93807	0,13707	1,40937	2,30928	199.508,40000
<i>Næringssalte</i>	mg/l								
Total-P		0,07200		0,07262	0,07280	0,07306	0,07310	0,07306	4.127,76000
orhtofosfat	mg/l	0,01440		0,01474	0,01484	0,01498	0,01500	0,01498	825,55200
Total-N	mg/l	1,56000		2,37235	2,60957	2,94030	2,99678	2,94030	89.434,80000
Ammonium-Ammoniak	mg/l	0,31200		0,15958	0,11507	0,05302	0,04242	0,15958	17.886,96000
<i>Metaller (filtreret)</i>	mg/l								
Zink	µg/l	6,24799	9,80000	3,15442	2,25103	0,99154	0,77646	3,15442	358.197,38136
Kobber	µg/l	0,63000	1,48000	0,65827	0,66652	0,67803	0,68000	0,67803	36.117,90000
Bly	µg/l	0,09893	1,20000	0,06392	0,05369	0,03944	0,03701	0,06392	5.671,45854
<i>PAH</i>									
Acenapthen	µg/l	0,00035	3,80000	1,07431	2,41216	1,86748	1,89984	2,41216	20,12287
Fluoren	µg/l	0,00050	2,30000	0,65030	0,84010	1,10472	1,14990	1,10472	28,40876
Phenanthren	µg/l	0,00413	1,30000	0,36769	0,47492	0,62442	0,64995	0,62442	236,73965
Fluoranthren	µg/l	0,00743	0,06300	0,01960	0,02412	0,03042	0,03150	0,03042	426,13137
Pyren	µg/l	0,00446	0,00460	0,00453	0,00368	0,00250	0,00230	0,00453	255,71112
Benz(a)pyren	µg/l	0,00037	0,00017	0,00199	0,00126	0,00026	0,00009	0,00199	21,21210
<i>Phthalater</i>									
DBP	µg/l	0,11580	2,30000	0,70048	0,87122	1,10926	1,14991	1,10926	6.639,00319
BBP	µg/l	0,01912	7,50000	2,12836	2,74430	3,60304	3,74968	3,60304	1.096,20750
DEHA	µg/l	0,59248	1,30000	0,62500	0,63450	0,64773	0,65000	0,64773	33.966,99306
<i>Øvrige org. Stoffer</i>									
Bisphenol A	µg/l	0,10772	0,10000	0,07860	0,06774	0,05259	0,05001	0,07860	6.175,81692

<i>Pesticider</i>									
Isoproturon	µg/l	0,00108	0,30000	0,34233	0,26928	0,16743	0,15004	0,34233	61,75817
Mechlorprop	µg/l	0,00072	18,00000	5,08811	6,57396	8,64550	8,99924	8,64550	41,17211

Vandløb Skalle Bæk

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

		Sommermedian middel	Årsmiddel	Vintermedian max.	
karakteristisk afstrømning (l/s/ha)		0,048	0,1	0,9	
Opland til udledningspunkt (ha)	85	11,472	23,9	215,1	
reduceret opland (red ha)	5				
afstr. Koefficient l/s/redha	0,9	4,5	4,5	4,5	
Regndybde mm			650		m/år
initialtab			0,9	0,585	
vand udledt				29.250	m ³

Tabel 15: Skalle Bæk: Udlederkrav og miljøkvalitetskrav samt resulterende koncentrationer af eutrofierende, iltforbrugende og miljøfarlige forurenende stoffer. Koncentrationerne er estimeret ved vandføringerne: 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	sommermid- del	årsmiddel	vinter me- dian maks	Generelle kvalitetskrav	Højeste værdi	masse udledt
BOD		3,48000		1,99263	1,73732	1,45163	1,40929	1,99263	101.790,00000
<i>Næringssalte</i>	mg/l								
Total-P		0,07200		0,07279	0,07293	0,07308	0,07310	0,07308	2.106,00000
orhtofosfat	mg/l	0,01440		0,01483	0,01490	0,01499	0,01500	0,01499	421,20000
Total-N	mg/l	1,56000		2,59206	2,76922	2,96746	2,99684	2,96746	45.630,00000
Ammonium-Ammoniak	mg/l	0,31200		0,11836	0,08512	0,04792	0,04241	0,11836	9.126,00000
<i>Metaller (filtreret)</i>	mg/l								
Zink	µg/l	6,20275	9,80000	2,30495	1,63587	0,88720	0,77623	2,30495	181.430,49600
Kobber	µg/l	0,63000	1,48000	0,66591	0,67208	0,67898	0,68000	0,67898	18.427,50000
Bly	µg/l	0,09821	1,20000	0,05425	0,04670	0,03825	0,03700	0,05425	2.872,64952
<i>PAH</i>									
Acenapthen	µg/l	0,00035	3,80000	1,36479	1,59900	1,86107	1,89992	1,86107	10,19243
Fluoren	µg/l	0,00049	2,30000	0,82613	0,96786	1,12644	1,14995	1,12644	14,38932
Phenanthren	µg/l	0,00410	1,30000	0,46802	0,54766	0,63676	0,64997	0,63676	119,91096
Fluoranthren	µg/l	0,00738	0,06300	0,02470	0,02768	0,03101	0,03150	0,03101	215,83973
Pyren	µg/l	0,00799	0,00460	0,00390	0,00320	0,00242	0,00230	0,00390	233,82637
Benz(a)pyren	µg/l	0,00037	0,00017	0,00017	0,00013	0,00009	0,00009	0,00017	10,82250
<i>Phthalater</i>									
DBP	µg/l	0,11496	2,30000	0,85839	0,98600	1,12879	1,14996	1,12879	3.362,72040
BBP	µg/l	0,01898	7,50000	2,69881	3,15882	3,67354	3,74984	3,67354	555,23988
DEHA	µg/l	0,58819	1,30000	0,63259	0,64021	0,64873	0,65000	0,64873	17.204,61600
<i>Øvrige org. Stoffer</i>									
Bisphenol A	µg/l	0,10694	0,10000	0,06604	0,05902	0,05117	0,05000	0,06604	3.128,11200

<i>Pesticider</i>									
Isoproturon	µg/l	0,00107	0,30000	0,10804	0,12640	0,14695	0,14999	0,14695	31,28112
Mechlorprop	µg/l	0,00071	18,00000	6,46451	7,57406	8,81559	8,99961	8,81559	20,85408

Vandløb Tilløb til Rådvad Bæk

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

		Sommermedian middel	Årsmiddel	Vintermedian max.	
karakteristisk afstrømning (l/s/ha)		0,048	0,1	0,9	
Opland til udledningspunkt (ha)	283	11,472	23,9	215,1	
reduceret opland (red ha)	7,08				
afstr. Koefficient l/s/redha	0,9	6,372	6,372	6,372	
Regndybde mm			650		m/år
initialtab			0,9	0,585	
vand udledt				41.418	m ³

Tabel 17: Tilløb til Rådvad Bæk: Udlederkrav og miljökvalitetskrav samt resulterende koncentrationer af eutrofierende, iltforbrugende og miljøfarlige forurenende stoffer. Koncentrationerne er estimeret ved vandføringerne: Sommermiddel, årsmiddel og vinter median maksimum. Det generelle miljökvalitetskrav er estimeret for årsmæssig afstrømning. Højeste resulterende koncentration er angivet samt den årligt samlede tilløbte stofmængde.

		udlederkrav	MKK	sommermid- del	årsmiddel	vinter me- dian maks	Generelle kvalitetskrav	Højeste værdi	masse udledt
BOD		3,48000		2,14867	1,84509	1,46878	1,40933	2,14867	144.134,64000
<i>Næringssalte</i>	mg/l								
Total-P		0,07200		0,07271	0,07287	0,07307	0,07310	0,07307	2.982,09600
orhtofosfat	mg/l	0,01440		0,01479	0,01487	0,01498	0,01500	0,01498	596,41920
Total-N	mg/l	1,56000		2,48379	2,69444	2,95556	2,99681	2,95556	64.612,08000
Ammonium-Ammoniak	mg/l	0,31200		0,13867	0,09915	0,05016	0,04242	0,13867	12.922,41600
Metaller (filtreret)	mg/l								
Zink	µg/l	6,32246	9,80000	2,75661	1,94348	0,93558	0,77634	2,75661	261.863,81395
Kobber	µg/l	0,76500	1,48000	0,71035	0,69789	0,68245	0,68001	0,71035	31.684,77000
Bly	µg/l	0,10011	1,20000	0,05953	0,05028	0,03882	0,03700	0,05953	4.146,17705
PAH									
Acenapthen	µg/l	0,00036	3,80000	1,22165	1,50014	1,84535	1,89988	1,84535	14,71103
Fluoren	µg/l	0,00050	2,30000	0,73952	0,90804	1,11693	1,14993	1,11693	20,76851
Phenanthren	µg/l	0,00418	1,30000	0,41938	0,51406	0,63142	0,64996	0,63142	173,07091
Fluoranthren	µg/l	0,00752	0,06300	0,02294	0,02645	0,03081	0,03150	0,03081	311,52764
Pyren	µg/l	0,00815	0,00460	0,00439	0,00353	0,00247	0,00230	0,00439	337,48828
Benz(a)pyren	µg/l	0,00077	0,00017	0,00033	0,00023	0,00010	0,00009	0,00033	31,76761
Phthalater									
DBP	µg/l	0,11718	2,30000	0,78119	0,93260	1,12028	1,14994	1,12028	4.853,51034
BBP	µg/l	0,01935	7,50000	2,41780	2,96473	3,64266	3,74977	3,64266	801,39357
DEHA	µg/l	0,59954	1,30000	0,63198	0,63938	0,64855	0,65000	0,64855	24.831,91339
Øvrige org. Stoffer									
Bisphenol A	µg/l	0,10901	0,10000	0,07107	0,06242	0,05170	0,05000	0,07107	4.514,89334

Pesticider									
Isoproturon	µg/l	0,00109	0,30000	0,09683	0,11866	0,14572	0,14999	0,14572	45,14893
Mechlorprop	µg/l	0,00073	18,00000	5,78641	7,10573	8,74108	8,99945	8,74108	30,09929

Tabel 18: Forudsætninger afstrømning til Dons Søundersø. Årsmiddelfastrømning anvendt

Total opland til Lamme Fjord ha	1132	0,1	3.569.875,2
Fra reduceret opland red. ha	21,88		127.998
Total tilledning m ³			3.697.873,2
Regndybde mm	650		

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

Afstrømning	3.697.873,2 m ³ /år = 10131,2 m ³ /dag = 0,11725879 m ³ /s som gennemsnit over hele året					
Dons Søundersø areal	0,35 km ²					
Middeldybde	1 m					
Opholdstid T	20 dage					
Volumen Fjord V	350.000 m ³					
Regndybde mm						
Strømning V/T	17.500 m ³ /dag = 0,2 m ³ /s udflow fra fjorden antages at være konstant gennem året					
Stof, MFS						
Konc. i afstrømning (f.eks. kobber)	0,3948258 µg/l = mg/m ³					
Konc. i fjord efter opblanding	0,3948258 µg/l under antagelse om daglig tilførsel/afstrømning, konstant gennem året					
Matematisk ligevægt med sedimentation						
Dons Søundersø			volumen	Q/V	sedimentationsrate	
Areal	1.100.000 m ²					
Middeldybde	1 m		1.100.000 m ³		0,000003	2,311558
Daglig vandskifte		55000 m ³	20.075.000 m ³	18,25	946,08	0,002397 µg/l

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

		Koncentra- tion uden projekt	Koncentra- tion fra pro- jekt	Masse udledt uden projekt	Masse udledt fra projekt	Resulterende udløb fra Tuse Å	MKK marint	Fluks bereg- ning	Ligevægt med sedi- mentation
BOD		1,4092	3,4800	5.030.668,1318	445.433,0400	1,4809			
<i>Næringssalte</i>	mg/l								
Total-P		0,0679	0,0720	242.394,5261	9.215,8560	0,0680			
orhtofosfat	mg/l	0,0190	0,0144	67.827,6288	1.843,1712	0,0188			
Total-N	mg/l	2,3290	1,2000	8.314.239,3408	153.597,6000	2,2899			
Ammonium-Ammoniak	mg/l	0,0424	0,2400	151.362,7085	30.719,5200	0,0492			
<i>Metaller (filtreret)</i>									
Zink	µg/l	0,7760	6,9600	2.770.223,1552	890.866,0800	0,9901	9,4000	0,5732	0,0035
Kobber	µg/l	0,6800	0,9000	2.427.515,1360	115.198,2000	0,6876	1,4800	0,3981	0,0024
Bly	µg/l	0,0370	0,1102	132.085,3824	14.105,3796	0,0395	1,2180	0,0229	0,0001
<i>PAH</i>									
Acenapthen	µg/l	1,9000	0,0000	6.782.762,8800	4,0959	1,8342	3,8000	1,0619	0,0064
Fluoren	µg/l	1,1500	0,0001	4..105.356,4800	6,3999	1,1102	2,3000	0,6427	0,0039
Phenanthren	µg/l	0,6500	0,0004	2.320.418,8800	51,1992	0,6275	1,3000	0,3633	0,0022
Fluoranthren	µg/l	0,0315	0,0006	112.451,0688	71,6789	0,0304	0,0630	0,0176	0,0001
Pyren	µg/l	0,0023	0,0005	8.210,7130	58,8791	0,0022	0,0046	0,0013	0,0000
Benz(a)pyren	µg/l	0,0001	0,0002	303,4394	20,9917	0,0001	0,0002	0,0001	0,0000
<i>Phthalater</i>									
DBP	µg/l	1,1500	0,1140	4.105.356,4800	14.591,7720	1,1141	2,3000	0,6450	0,0039
BBP	µg/l	3,7500	0,0195	13.387.032,0000	2.495,9610	3,6209	7,5000	2,0962	0,0126
DEHP	µg/l	0,6500	0,5400	2.320.418,8800	69.118,9200	0,6462	1,3000	0,3741	0,0023
DEHA	µg/l		0,0069	0,0000	883,1862	0,0002	0,7000	0,0001	0,0000
<i>Øvrige org. Stoffer</i>									
Bisphenol A	µg/l	0,0500	0,0205	0,0000	2.623,9590	0,0007	0,1000	0,0004	0,0000
<i>Pesticider</i>		0,1500							

Isoproturon	µg/l	9,0000	0,0012	32.128.876,8000	153,5976	8,6885	0,3000	5,0300	0,0303
Mechlorprop	µg/l	9,0000	0,0008	32.128.876,8000	102,3984	8,6885	18,0000	5,0300	0,0303

