

VEJDIREKTORATET

ADRESSE COWI A/S
Parallelvej 2
2800 Kongens Lyngby

TLF +45 56 40 00 00

FAX +45 56 40 99 99

WWW cowi.dk

REDEGØRELSE TIL ANSØGNING OM UDLEDNINGSTILLADELSE FRA BASSIN MTV15 OG MTV15A TIL TILLØB TIL SKARRESØ

REDEGØRELSE

INDHOLD

1	Indledning	2
2	Redegørelse for den ansøgte udledningstilladelse	2
2.1	Lokalitetsbeskrivelse	2
2.2	Vandløbsafstrømning	3
2.3	Målsætning og tilstand for vandløb	4
2.4	Målsætning og tilstand Skarresø	6
2.5	Nuværende belastning	7
3	Vurdering af det ansøgte påvirkning på vandområder	11
3.1	Metode	11
3.2	Vurdering af påvirkning fra det ansøgte på økologisk og kemisk tilstand	12
3.3	Hydrauliske forhold	18
3.4	Påvirkning Skarresø	18
4	Konklusion	21
5	Referencer	21
6	Bilag til redegørelse	23
6.1	Udløbskoncentrationer fra vådt bassin og filter	24

PROJEKTNR.

DOKUMENTNR.

A236924

11930-RAD-MILJ-MYNB-3052-Redegørelse

VERSION

UDGIVELSESDATO

BESKRIVELSE

UDARBEJDET

KONTROLLERET

GODKENDT

3.0

26-06-2026

Redegørelse

PLSN/GIUR/PRSP/
NSND/MLNY

KIMH/DION/LEOS KRY

1 Indledning

I forbindelse med den planlagte udbygning og nybygning af motorvej på strækningen mellem Regstrup og Kalundborg skal vejarealet afvandes i forbindelse med nedbør til en række våde regnvandsbassiner med udledning til recipient.

Denne redegørelse til ansøgning om udledningstilladelse omhandler udledningen fra bassinet MTV15 og MTV15A til tilløb til Skarresø, PVL 26.8 (o5012_x).

Fra de 2 bassiner ønskes der udledt vejvand fra et totalt opland på 4,05 ha, og et reduceret areal på 3,68 red ha. Der ønskes udledt med 1 l/s/ha, svarende til 4,0 l/s.

Bassinerne dimensioneres med kontrolleret overløb til en 5-årshændelse og overløb over kronekant til en 20 års hændelse. Begge beregninger med en klimafaktor på 1,1. Det kontrollerede overløb sker til udløbsledning og recipient.

Der etableres vådvolumen i bassinerne svarende til 250 m³/red ha.

Bassinet etableres med tæt membran op til kronekant.

Da der ønskes udledning til en sårbar recipient, etableres der en efterpolering af vejvandet efter rensningen gennem det våde bassin. Efterpoleringen etableres som en underjordiske filterrensning. Løsningen dimensioneres efter producentens anvisninger, så optimal rensning opnås.

Tilløbet er et 5,17 km langt privat vandløb (i det følgende kaldet Tilløb til Skarresø). Vandløbet er målsat med god økologisk tilstand og har i vandområdeplanerne 2021-2027 navnet 26-8- 1u og ID o5012_x.

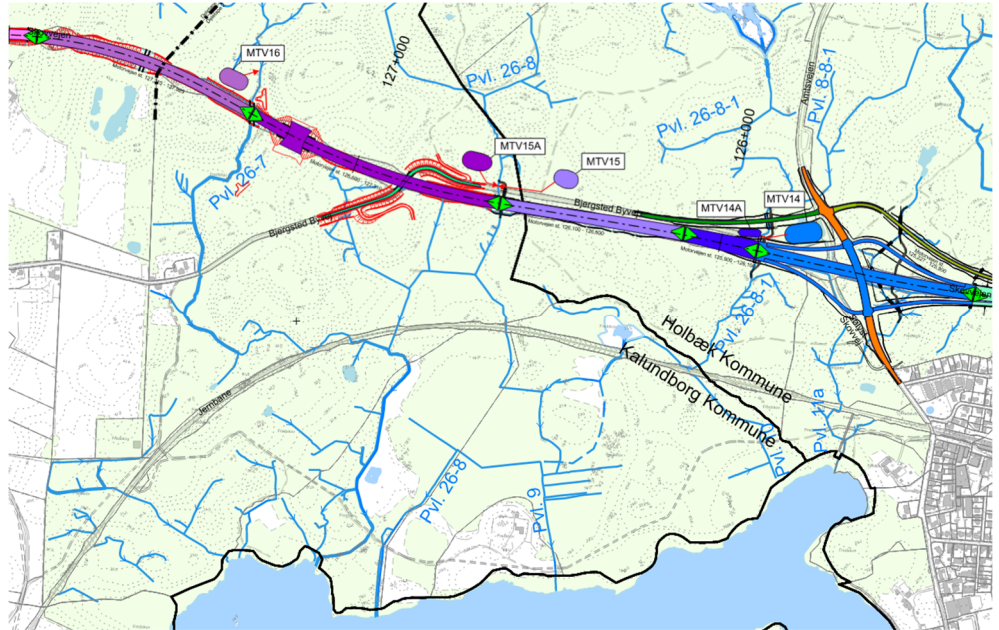
2 Redegørelse for den ansøgte udledningstilladelse

Bassinet placeres nord for vejen og har udløb til et målsat tilløb til Skarresø ca. 1,4 km opstrøms Skarresø. Det topografiske opland ved udledningspunktet er 0,54 km² og ved udløbet i Skarresø er oplandet øget til 2,32 km².

2.1 Lokalitetsbeskrivelse

Der ansøges om udledning til det målsatte vandløb PVL 26.8 (DK Vandområde ID: o5012_x) og den målsatte Skarresø (DK Vandområde ID: 676) fra bassinerne MTV15 og MTV15A.

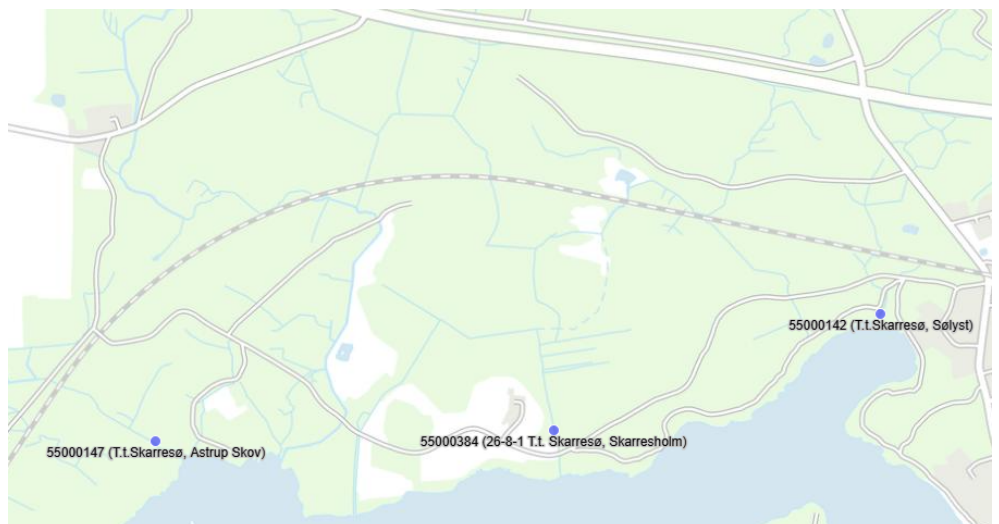
Bassinernes placering kan ses på Figur 2-1.



Figur 2-1 Placering af bassin MTV15 og MTV15A, samt MTV14, MTV14A og MTV16 som udmunder i Skarresø.

2.2 Vandløbsafstrømning

Til estimering af de karakteristiske afstrømninger er der identificeret tre målestationer, som udspringer i det skovområde, hvor udledningen sker. De tre stationer er 55000147 T.T. Skarresø, Astrup Skov, 55000384 26-8-1 T.T. Skarresø, Skarresholm og 55000142 T.T. Skarresø, Sølyst. Datagrundlaget for alle tre stationer er dog begrænset til ét enkelt år, 2014. Det har derfor været nødvendigt at etablere Q-Q-relationer til nærliggende målestationer med længere dataserier for at kunne estimere afstrømningerne for en længere referenceperiode.



Figur 2 Oversigt over lokalitet af de tre målestationer 55000147 T.T. Skarresø, Astrup Skov, 55000384 26-8-1 T.T. Skarresø, Skarresholm og 55000142 T.T. Skarresø, Sølyst. (odaforalle.au.dk)

Som reference er Mlst. 51.05 Bregninge Å, Bregninge anvendt. Denne station har dog et databrud i længere perioder i 2006 samt fra 6.12.2007 til 14.7.2016, som

først er blevet udfyldt, inden stationen er anvendt som grundlag for Q-Q-relationerne til Skarresø-stationerne. Udfyldningen af databruddene ved Mlst. 51.05 Bregninge Å, Bregninge er foretaget ved hjælp af en Q-Q-relation til 51000001 Svinninge Å, Marke Bro som første prioritet (bedste korrelation, r^2 på 0,74) og Tuse Å, Nybro ($r^2 = 0,73$) som 2. prioritet.

Da første prioriteten, 51000001 Svinninge Å, Marke Bro, har et databrud i perioden 2007-2019, er denne målestation kun brugt til at udfylde hullerne i 2006 for Mlst 51.05. Datahullet i perioden fra 6.12.2007 til 14.7.2016 er således udfyldt ved Q-Q relation til Tuse Å, Nybro.

På baggrund af den udfyldte dataserie for Mlst. 51.05 Bregninge Å, Bregninge er der herefter opstillet Q-Q-relationer til de tre målestationer ved Skarresø. Af de tre stationer viste 55000384 26-8-1 T.T. Skarresø, Skarresholm den bedste sammenhæng med Bregninge Å, med en korrelation på $r^2 = 0,96$. Da 55000384 26-8-1 T.T. Skarresø havde den bedste korrelation af de tre, og da stationen samtidig vurderes at modtage vand fra et opland, hvori i Bassin 15 ligger, er det valgt at anvende beregnede karakteristiske afstrømninger fra denne station til den videre analyse.

De beregnede karakteristiske afstrømninger repræsenterer en referenceperiode fra 1995 til 2024.

Oplandsarealet ved bassin MTV15 og 15A's udledningspunkt er opgjort til 0,51 km² via Scalgo Live. Da oplandet er lille, beregnes en tilsvarende lav vandføring. Besigtigelse af vandløbet bekræfter lav vandstand i vandløbet. De estimerede karakteristiske afstrømninger for vandløbet er angivet i Tabel 2-1.

Tabel 2-1 Målte vandføring i 2014 ved målestation 55000384 T.T. Skarresø, Skarresholm og 55000147 T.t. Skarresø, Astrup Skov samt de udregnede karakteristiske afstrømninger.

St. 55000384 oplandsareal: 231 ha	Enheden	Median minimum	Sommer middel	Vinter middel	Årsmiddelen	Vinter median maksimum
Vandføring ved målestation	l/s	1,46	5,2	18,7	13,0	70
Karakteristiske afstrømning	l/s/ha	0,0063	0,0226	0,081	0,0563	0,3
Vandføring ved udledningspunktet (oplandsareal: 51 ha)	l/s	0,3	1,2	4,1	2,9	15,3
St. 55000147 oplandsareal: 364 ha	Enheden	Median minimum	Sommer middel	Vinter middel	Årsmiddelen	Vinter median maksimum
Vandføring ved målestation	l/s	0	0,14	16	99	71
Karakteristiske afstrømning	l/s/ha	0	0,039	0,44	0,272	1,95
Vandføring ved udledningspunktet (oplandsareal: 51 ha)	l/s	0	2,0	22,4	13,9	99,5

Det bemærkes, at jf. vandføringsmålingerne fra mltst. 55000147 T.t. Skarresø, Astrup Skov, løber vandløbet tørt i sommermedianminimum.

2.3 Målsætning og tilstand for vandløb

Tilløb til Skarresø (26-8- 1u og ID o5012_x) er målsat til god økologisk tilstand i vandområdeplan 2021-2027 (Miljøstyrelsen [Miljøgis](#)). Det fremgår af Tabel 2-2, hvordan målsætningens enkelte kvalitetselementer er beskrevet og undersøgt. Strækningen har på nuværende tidspunkt en ringe samlet økologisk tilstand grundet ringe tilstand af kvalitetselementer bentiske invertebrater. De øvrige

kvalitetselementer har en ukendt tilstand. Tilstanden af nationalt specifikke og EU-prioriterede stoffer er god.

Tabel 2-2 Økologisk og kemisk tilstand for den målsatte strækning o5012_x som vurderet i basisanalysen for vandområdeplan 2021-2027 ([Miljøgis](#)), efter genbesøg i 2024.

Kvalitetselement	26-8- 1u (o5012_x)
Makrofyter	Ukendt
Fytobenthos	Ukendt
Bentiske invertebrater	Ringe
Fisk	Ukendt
Morfologiske forhold	Målt, men ikke anvendt
Nationalt specifikke stoffer	God
Kemisk tilstand (vurderet på baggrund af stoffer optaget på EU's liste over prioriterede stoffer)	God
Samlet økologisk tilstand	Ringe
Indsatser i 2021-2027	Strækningsbaseret indsatsbehov

Kvalitetselementerne er for vandløb typisk påvirket indirekte eller direkte af en række fysisk-kemiske forhold, som er angivet i Tabel 2-3.

Tabellen viser påvirkninger på de enkelte kvalitetselementer fra en række fysisk-kemiske forhold. Dokumentation for disse forhold er angivet i en række notater udarbejdet i forbindelse med vandplanarbejdet i Miljøstyrelsen (DCE, 2019), (Danmarks Miljøundersøgelser, 2011) og (DCE, 2016).

Nationale udpegede stoffer og EU-prioriterede stoffer vil blive vurderet efter deres respektive miljøkvalitetskrav.

Tabel 2-3 Kvalitetselementer og påvirkningerne af disse fra en række fysisk-kemiske parametre. De angivne grænseværdier er 75% fraktilen, hvorved 75% af vandløb vil opnå målopfyldelse ved disse koncentrationer, for de specifikke vandløbstyper. Støtteværdi uddybes i afsnit 3.1.

Kvalitetselement	Fysisk-kemiske støtteparametre	Grænser for støtteparametre
Makrofyter (DVPI)	-Orthofosfat -Alkalinitet -Temperatur	Orthofosfat som støtte til DVPI For god/moderat tilstand 53 µg/l ortho-P (type 2) Maks. temperatur: 20-24 °C
Fytobenthos (SID_TID)*	-Orthofosfat -Alkalinitet	Orthofosfat som støtte til SID_TID For god/moderat tilstand 57 µg/l for god/moderat tilstand (gælder alle vandløbstyper) *Algeindekset er endnu ikke interkalibreret
Bentiske invertebrater (DVFI)	-BOD -NH ₄ -N -Alkalinitet	BOD som støtte til DVFI For god/moderat tilstand: 1,40 mg/L BOD (Type 1) 1,50 mg/L BOD (Type 2) 1,80 mg/L BOD (Type 3) NH₄-N som støtte til DVFI For god/moderat tilstand: 0,09 mg/L NH ₄ -N (Type 1)

Kvalitetselement	Fysisk-kemiske støtteparametre	Grænser for støtteparametre
		0,13 mg/L NH ₄ -N (type 2) NH ₄ -NH ₃ . Ammoniakfraktionen får giftvirkning ved 0,025 mg/l (pH og temperatur afhængig)
Fisk (DFFVa) Vurderes ud fra DFFVø i vandløb <5 m bredde	-BOD -NH ₄ -N -Alkalinitet	BOD som støtte til DFFVa For god/moderat tilstand: 1,26 mg/l* BOD (gælder alle vandløbstyper) *værdi dog behæftet med stor usikkerhed NH₄-N som støtte til DFFVa For god/moderat tilstand: Type 1 vandløb: 0,094 mg/L Type 2 vandløb: 0,10 mg/L Type 3 vandløb: 0,096 mg/L Ammoniakkoncentrationen må typisk ikke overstige 0,025 mg/l (pH og temperatur afhængig)
Morfologiske forhold (DFI)	-Slyngningsgrad -tværsnitsprofil -breddevariation -substrat	God/høj tilstand: ≥ 0,5 Moderat tilstand: 0,3-0,5 Ringe/dårlig tilstand: <0,3 (normaliseret DFI)
Nationalt specifikke stoffer		Miljøkvalitetskrav i vand, biota og sediment
Kemisk tilstand		Miljøkvalitetskrav i vand, biota og sediment

En ammoniak koncentration på mere end 0,025 mg/l er, som det fremgår af ovenstående Tabel 2-3, giftig. Til vurdering af om koncentrationen af Ammoniak (NH₄) er kritisk anvendes koncentration af Ammonium-Ammoniak (NH₃+NH₄) samt kendskab til temperatur og pH, Tabel 2-4.

Tabel 2-4 Koncentration af ammonium-ammoniak, som ved forskellige temperaturer og pH, giver en ammoniak-koncentration på 0,025 mg/l. Kilde Vejledning i recipientkvalitetsplanlægning, Del 1 Vandløb og Søer. Miljøstyrelsen, 1983.

Temperatur °C	pH					
	7	7,5	8	8,5	9	9,5
	Total ammonium-ammoniak, mg/l (NH ₃ + NH ₄)					
5	19,2	6,4	2,0	0,66	0,23	0,09
10	13,2	4,3	1,4	0,45	0,16	0,07
15	9,3	2,9	0,94	0,31	0,12	0,05
20	6,35	2,0	0,65	0,22	0,09	0,04
25	4,4	1,41	0,46	0,16	0,07	0,04
30	3,1	1,00	0,33	0,12	0,06	0,03

2.4 Målsætning og tilstand Skarresø

Vandløbet PVL 26.8 udmunder i Skarresø (DKLAKE676), som er målsat til god økologisk og kemisk tilstand jf. vandområdeplaner 2021-2027. Informationer om søen kan ses på Tabel 2-5. Den nuværende økologiske og kemiske tilstand samt datagrundlaget er angivet i Tabel 2-6.

Tabel 2-5 Informationer om Skarresø.

Sø	Areal (km ²)	Middeldybde (m)	Maks dybde (m)	Opholdstid (år)	Typologi	Gnst. pH (2014-2019)
Skarresø	1,92	2,63	4,1	1,46	LWTYPE9*	8,8

*LWTYPE9, den mest almindelige søtype, der er karakteriseret ved at være kalkrig, ikke brunvand, fersk og lavvandet.

Tabel 2-6 Økologisk og kemisk tilstand for Skarresø samt datagrundlag for overholdelse af støtteværdierne, som vurderet i basisanalysen for vandområdeplan 2021-2027 ([Miljøqis](#)), efter genbesøg i 2024.

Kvalitetsэлеment	Økologisk og kemisk tilstand	Datagrundlag
Fytoplankton	Ringe	EQR for planteplankton er beregnet til 0,3, hvor støtteværdien er ≥0,6
Anden akvatisk flora	Moderat	EQR for anden akvatisk flora er beregnet til 0,5, hvor støtteværdien er ≥0,6
Bentiske invertebrater	Ringe	EQR for bunddyr (Invertebrater) er beregnet til at være lavere end støtteværdien på ≥0,511
Fisk	Moderat	EQR for fisk er beregnet til 0,42, hvor støtteværdien er ≥0,54
Vandets klarhed	God	Sigtdybde er beregnet til 1,73 m, hvor støtteværdien er ≥1,4 m
Iltforhold	God	Beregnet iltmætning er 81-116%, hvor støtteværdien er ≥60%
Kvælstofindhold	Ikke-god	Kvælstof i vandet er beregnet til 1,57-1,62 mg/l, hvor støtteværdien er ≤1,31 mg/l for type 9 søer Ammonium + ammoniak er 0,179 mg/l (1988 og 1993 målinger) Udissocieret ammoniak er udregnet til ca. 0,038 mg/l ved pH 8,8 og 21 grader celsius.
Fosforindhold	Ikke-god	Fosfor i vandet er beregnet til 0,116-0,212 mg/l, hvor støtteværdien er ≤0,082 mg/l for type 9 søer Ortofosfat er i gennemsnit 0,096 mg/l for målinger fra 2014-2022
Nationalt specifikke stoffer	Ikke-god	Der er overskridelse af mkk for arsen, chrom, methylnaphthalener og vanadium i sediment *
Kemisk tilstand (EU-prioriterede stoffer)	Ikke-god	Der er overskridelse af mkk af benz(a)pyren i sediment og kviksølv i biota (fisk) *
Indsatser i 2021-2027	Sø restaurering	-
Undtagelser	Fristforlængelse	Vandområdet er omfattet af en restaureringsindsats

*Data baseret på datasæt med måleresultater samlet for alle vandområder fra miljøstyrelsen

2.5 Nuværende belastning

Den nuværende koncentration af stoffer i recipienten (vandløbet) er som udgangspunkt estimeret på baggrund af måledata fra en repræsentativ målestation. Her er der anvendt data fra NOVANA målestation 51.05 Bregninge Å, Bregninge,

målestation 26-8-1 T.t. Skarresø, Skarresholm, 51000636 Svinninge Å. NØ for Stoksgård og 51000001 Svinninge Å Marke Bro (Kemidata.dk). Derudover er der for metallerne Zink, Kobber og Bly anvendt modellerede data fra Vandplandata (genbesøg) for vandområde 05012_x. For stoffer med manglende dataoplysninger er det antaget, at koncentrationen er lig det generelle miljøkvalitetskrav. Værdierne fremgår af Tabel 2-7.

*Tabel 2-7 Anvendte iforvejen forekommende koncentrationer (IFFK) af iltforbrugende stoffer (BOD), næringsstoffer, metaller, phthalater og øvrige organiske stoffer. Som udgangspunkt er gennemsnit af målinger fra vandområdet eller nærliggende vandløb anvendt. Iltforbrugende stoffer (BOD) samt næringsstoffer har grundlag i målte gennemsnitlige værdier fra målestationerne 51.05 Bregninge Å, Bregninge og 26-8-1 T.t. Skarresø. og eutrofierende stoffer, total-fosfor og -kvælstof samt orthofosfat og ammonium-ammoniak-N beregnet som et gennemsnit af målinger. Gennemsnitskoncentration af miljøfarlige forurenende stoffer. *Retningslinje fra (DCE, 2016). Støtteværdi uddybes i afsnit 3.1.*

	Enhed	Anvendt i forvejen forekommende koncentration (IFFK)	Støtteværdi
		Gennemsnit (51.05 Bregninge Å, Bregninge eller 26-8-1 T.t. Skarresø)	
<i>iltforbrugende stoffer</i>			
BOD	mg/l	0,69	<1,4
<i>Næringssalte</i>			
Total-P	mg/l	0,07	
Ortho-P	mg/l	0,014*	0,053***
Total-N	mg/l	1,59	
Ammonium-Ammoniak	mg/l	0,32**	NH ₃ -N <0,025
		Modellerede data (Vandplan-data)	Miljøkvalitetskrav
<i>Metaller</i>			
Zink	µg/l	1,98	9,4****
Kobber	µg/l	0,52	1,48****
Bly	µg/l	0,002	1,2
		Gennemsnit (51.05 Bregninge Å, Bregninge 51000636 Svinninge Å. NØ for Stoksgård og 51000001 Svinninge Å Marke Bro)	Miljøkvalitetskrav

Barium		42,5	36****
--------	--	------	--------

*Antaget 20 % af Total P. ** Antaget 20 % af Total N. ***Anbefalet støtteværdi for Makrofyter **** Naturlig baggrunds-koncentration tillagt

2.5.1 Fysisk og bundfauna indeks

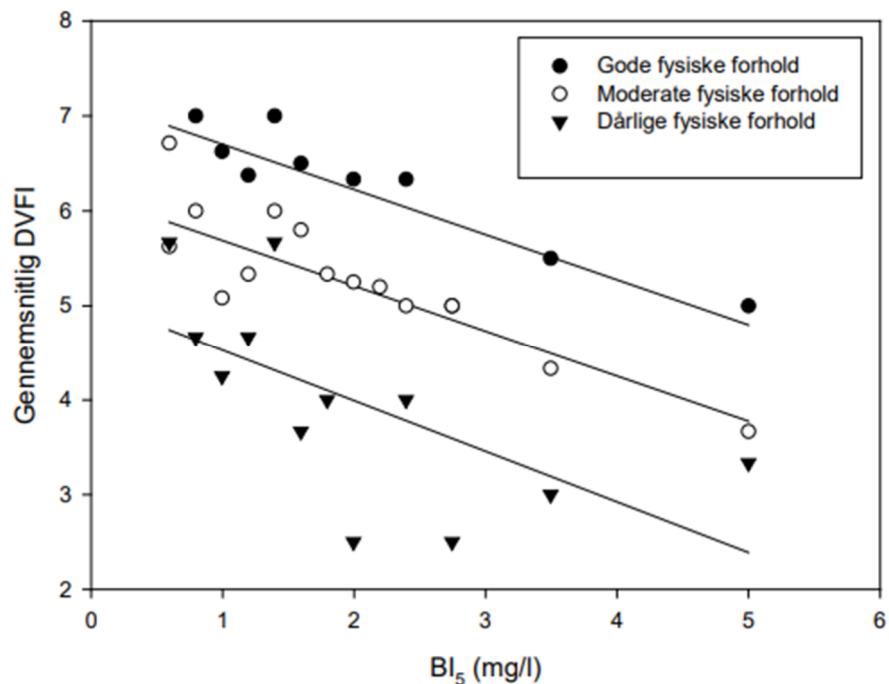
Det fysiske indeks for vandløbet forventes at være moderat med en indekssværdi på 0,35 og dermed så højt, at et type 1 vandløbs målsætning ikke forventes at kunne hindres pga. vandløbets fysiske variation.

2.5.2 BOD

Den eksisterende BOD-koncentration er estimeret ud fra målestation 51000018, Bregninge Å, Bregninge, som vist i Tabel 2-7. Værdierne er gennemsnitsværdier af målinger foretaget de seneste 10 år.

BOD-koncentrationen (0,69 mg/l) er i den lave ende i forhold til den almene retningslinje på 1,4 (Type 1 vandløb). Koncentrationen er også lavere end de typiske observationer for Sjællandske vandløb, som er på 1,8 mg/l (medianværdi) respektive 1,4 mg/l (gennemsnit), hvilket fremgår af baggrundsnotat fra (Danmarks Miljøundersøgelser, 2011).

BOD-koncentrationen kan sammenholdes med Figur 2-2, som angiver sammenhængen mellem DVFI, fysiske forhold og BOD-koncentration. Da tilløbet til Skarresø har mindre gode fysiske forhold, men en lav BOD-koncentration på 0,69 µg/l, kan det ses det på figuren, at der er et potentiale til en DVFI-værdi omkring 5.



Figur 2-3 Sammenhængen mellem DVFI, fysiske forhold og BOD-koncentrationen (Danmarks Miljøundersøgelser, 2011).

BOD-koncentrationen kan derfor ikke korreleres til den konstaterede tilstand for benthiske invertebrater.

2.5.3 Næringsstoffer

De nuværende koncentrationsniveauer af næringsstoffer er estimeret ud fra målestation 55000146, T.t. Skarresø 26-8, SV for Skarresholm Voldsted, som vist i Tabel 2-7. Værdierne er gennemsnitsværdier af målinger foretaget de seneste 10 år.

Fosfor

Koncentrationen af total-P er estimeret til 0,07 mg/l, hvilket er lavt i vandløb. Baggrundskoncentrationer af ortho-P, som optages af alger og makrofyter har en gennemsnitsværdi på 0,014 mg/l på baggrund af antagelse om, at ortho-P udgør 20 % af total-P. Det betyder, at ortho-P koncentrationen i tilløbet til Skarresø før udledning er lavere end retningslinjer for god/moderat tilstand.

Kvælstof og ammonium-ammoniak

Total-N er med grundlag i målinger fra "26-8-1 T.t. Skarresø. Skarresholm" estimeret til 1,59 mg/l (Tabel 2-7). Med antagelse om, at Ammonium-Ammoniak-koncentrationen udgør 20 % heraf, er Ammonium-Ammoniak koncentrationen bestemt til 0,32 mg/l, hvilket er en koncentration, hvor der typisk kan forventes en god tilstand for både smådyr og fisk.

2.5.4 Miljøfarlige forurenende stoffer

Der findes ingen målinger af miljøfarlige forurenende stoffer i PVL 26.8. Derfor kendes den nuværende tilstand ikke i forhold til de miljøfarlige forurenende stoffer. For metallerne (zink, kobber, cadmium, nikkel og bly) er der dog modellerede data for vandområdet, som kan anvendes. Der er ikke overskridelse af miljøkvalitetskravene for det modellerede data for metallerne. Barium er målt i koncentrationer over MKK i nærliggende vandløb, derfor forventes det også, at bariumkoncentrationen er høj i nærværende vandløb. Kilden til barium i området forventes at være naturlig fra jordbundsforholdene.

For andre stoffer anvendes, for at sikre en forsigtig og miljømæssigt forsvarlig vurdering, det generelle miljøkvalitetskrav, som de i forvejen forekommende koncentrationer i recipienten. Dette er en foreslået metode, der følger forsigtighedsprincippet og sikrer, at baggrundsniveauet ikke undervurderes. Erfaringer fra tidligere undersøgelser viser, at naturligt forekommende koncentrationer ofte ligger væsentligt under MKK, og brugen af det generelle MKK giver et konservativt skøn.

3 Vurdering af det ansøgte påvirkning på vandområder

3.1 Metode

I det følgende vurderes de identificerede påvirkninger fra den ansøgte udlednings-tilladelse og dens eventuelle konsekvenser for de kvalitetselementer, der anvendes til at fastslå den økologiske og kemiske tilstand for vandløbet PVL 26.8. Dette inkluderer påvirkninger på de biologiske kvalitetselementerne, nationalt specifikke og EU-prioriterede stoffer.

Resultaterne sammenholdes med de såkaldte "anbefalede støtteværdier", som bl.a. er baseret på DCE's rapporter om fastlæggelse af kemiske støtteparametre til de biologiske kvalitetselementer (DCE, 2019). Støtteværdierne anvendes som pejlemærker for, hvorvidt det er sandsynligt, at vandløbene kan opnå god tilstand. En overskridelse af de forslåede støtteværdier for næringsstofferne er dermed ikke nødvendigvis ensbetydende med, at de biologiske kvalitetselementer ikke kan opnå god tilstand. (Niras, 2023) (DCE, 2019) For de øvrige miljøfarlige stoffer vurderes de identificerede påvirkninger fra det ansøgte i forhold til overholdelse af miljøkvalitetskrav fastsat for miljøfarlige forurenende stoffer optaget på EU's liste over prioriterede stoffer og dermed en eventuel påvirkning på vandområdets kemiske tilstand.

Vurderingen munder ud i en vurdering af, om projektet vil kunne udgøre en forringelse eller vil kunne være til hinder for opnåelse af miljømål for henholdsvis økologisk og kemisk tilstand til brug for vurdering af, om det ansøgte projekt kan tillades, jf. indsatsbekendtgørelsens § 8, stk. 2 og 3.

3.1.1 Eutrofierende stoffer, BOD og miljøfarlige forurenende stoffer

Vurderingen af hvilke koncentrationer af eutrofierende og iltforbrugende stoffer, der udledes fra de fremtidige bassiner, er baseret på to omfattende prøvetagningsprogrammer. Det ene program er et prøvetagningsprogram fra Vejdirektoratet (Niras, 2023). Her er der blevet målt på syv relevante våde rensebassiner, som håndterer overfladevand fra hhv. Fynske motorvej og Herning motorvej. De målte koncentration af næringsstoffer og BOD er anvendt i vurderingen.

Det andet program er der redegjort for i Vejdirektoratets rapport "*Monitering af vejvandsbassiner for miljøfarlige stoffer*" (Vollertsen, 2025), som er anvendt til vurdering af koncentrationerne for miljøfarlige forurenende stoffer. Vejdirektoratets rapport bygger på målinger fra 14 oplande med tilhørende bassin, samt på et videregående filterrensningssystem. Stofferne er udvalgt fra en stofliste opstillet af miljøstyrelsen, hvor der også har været en vurdering af, hvorvidt stofferne kan bringes i relation til trafikken på vejene eller vejenes opbygning og indretning.

Efter forsinkelse og rensning vil det rensede vejvand udledes til vandløbet, hvoraf der udregnes en øjeblikkelige resulterende stofkoncentration for miljøfarlige stoffer, formelen er givet ved:

$$C_R = \frac{(C_b * Q_b + C_v * Q_v)}{(Q_b + Q_v)}$$

Hvor:

C_R = Den resulterende stofkoncentration i vandløbet

C_b = Stofkoncentration i udløbsvand

Q_b = Udledningsvandføring fra bassinet

C_v = I forvejen forekommende koncentration i vandløbet

Q_v = Vandføring i vandløbet

3.1.2 Vurdering i forhold til det generelle og maksimale MKK

Til vurdering af overholdelse af miljøkvalitetskrav anvendes samlet middel årsafstrømning i relation til det generelle miljøkvalitetskrav, da dette krav forholder sig til årsgennemsnit (FAQ 9, [Miljøfremmede stoffer - Miljøstyrelsen](#)). For beregning heraf anvendes den samlede årsmiddelvandføring, i liter pr. år, som Q_v og den totale afstrømning, i liter pr. år, fra bassinoplandene som Q_b .

En sommer medianminimum afstrømning i vandløbet anvendes i relation til det maksimale miljøkvalitetskrav, da dette relaterer sig til højeste tilladte stofkoncentration, som kun må forekomme sjældent (højst 12 gange om året) og med mindre end 24 timers varighed ([Miljøfremmede stoffer - Miljøstyrelsen](#)).

3.2 Vurdering af påvirkning fra det ansøgte på økologisk og kemisk tilstand

Stofkoncentrationer i det rensede vejevand er oplistet i nedenstående Tabel 3-1, sammen med støtteværdi eller kvalitetskrav.

Til vurdering af koncentrationer af MFS i det rensede vejevand er det anvendt værdier fra Vejdirektoratets rapport (Vollertsen, 2025).

For de eutrofierende og iltforbrugende stoffer er (Niras, 2023) benyttet (På nær for total-P). I denne undersøgelse er der kun undersøgt for udledningen efter et vådt rensedbassin, og en evt. yderligere reduktion gennem en filterløsning er dermed ikke medtaget i vurderingen.

I tabellen er iltforbrugende og eutrofierende stoffer medtaget, mens kun MFS-stoffer, der overskrider det generelle miljøkvalitetskravene (MKK), er inkluderet. Stoffer der overholder deres respektive kvalitetskrav ved i udledningen, er ikke medtaget i tabellen, da disse stoffer ikke kan hindre målopfyldelse, men er oplyst i bilag 6.1.

For metallerne i Tabel 3-1 tillægges miljøkvalitetskravet den naturlige baggrundskoncentration jfr. bekendtgørelse 1668 (Ministeriet for Grøn Trepert, 2025). Baggrundkoncentrationen er opgivet fra miljøstyrelsen (Miljøministeriet, 2023)

Tabel 3-1 Udledningskoncentration af iltforbrugende og eutrofierende stoffer samt miljøfarlige forurenende stoffer fra de våde regnvandsbassiner

Parametre	Enhed	Udledningskoncentration (Niras, 2023)		Anbefalede støtteværdi	
BOD*	mg/l	2,10*		1,4	
Nærings-salte					
Total-P	mg/l	0,05****			
Ortho-P	mg/l	0,024		0,053	
Total-N	mg/l	0,114		9,3	
Ammonium-Ammoniak	mg/l	0,098		0,025**	
Parametre	Enhed	Udledningskoncentration efter vådt rensedbassin		Miljøkvalitetskrav indlandsvand (Bek. 1668)	
		75% fraktil	50% fraktil	Generelt kvalitetskrav	Maksimumkoncentration
MFS					
Barium	µg/l	52,25*	36,0*	19+17=36***	145
Zink	µg/l	15,25*	7,70	7,8+1,6=9,4**	8,4+1,6=10
Kobber	µg/l	3,56*	2,66*	1+0,48=1,48**	2+0,48=2,48
Benz(a)pyren	µg/l	0,0021*	0,0010*	0,00017	0,27

*Overskridelse af anbefalede støtteværdi/miljøkvalitetskravet efter rensning.

**Gælder for ammoniak-fraktionen.

***Baggrundkoncentrationen er lagt til efter det generelle miljøkvalitetskrav efter +.

**** Total P koncentration er efter rensning i filterbassin (Vollertsen, 2025)

Det fremgår, at BOD overskrider støtteparametrene, når vandet udelukkende renses i et vådt regnvandsbassin.

Barium overskrider 75% fraktilen af udledningskoncentrationen det generelle kvalitetskrav, mens 50% fraktilen overholder det generelle kvalitetskrav. Der er stor geografisk variation i bariumkoncentrationen grundet forskelle i jordbundsforhold. Baggrundkoncentrationen, der er tilføjet i Tabel 3-1 er beregnet på nationalt niveau og tager derfor ikke højde for den store geografiske variation. Koncentrationen af barium er ukendt i det pågældende vandløb, men analysedata fundet på kemidata (Kemidata, Danmarks Miljøportal) fra de 7 nærmeste målestationer i Åmose Å, Svinninge Å og Bregninge Å (2017-2023) viser en gennemsnitlig bariumkoncentration i vandløbene på 48,7 µg/l, med laveste koncentration på 16 µg/l og den højeste på 86 µg/l. Gennemsnit (51.05 Bregninge Å, Bregninge 51000636 Svinninge Å. NØ for Stoksgård og 51000001 Svinninge Å Marke Bro) er på 42,5 µg/l. Det kan derfor argumenteres for, at udledning med stor sandsynlighed vil overholde den reelle baggrundskoncentration sammenlagt med det generelle miljøkvalitetskrav. Derudover er udledningen langt fra at overskride det maksimale miljøkvalitetskrav for Barium.

Ligeledes overskrider 75% fraktilen af udløbskoncentrationen for zink både det generelle og det maksimale kvalitetskrav. Kobber overskrider både det generelle og maksimale kvalitetskrav ved begge fraktiler, og for benz(a)pyren ses en overskridelse af det generelle kvalitetskrav ved begge fraktiler.

Når der sker udledning af rensset vejvand til PVL 26.8, vil der ske en øjeblikkelig blanding i vandsøjlen, og de resulterende koncentrationer efter blanding i vandløbet er beregnet i Tabel 3-2. De resulterende koncentrationer af MFS i vandløbet er beregnet for forskellige vandføringer i sommer- og vinterperioder efter formlen angivet i afsnit 2.2.

Ifølge "Retningslinjer for udarbejdelse af vandområdeplanerne 2021-2027" skal målte koncentrationer afrundes til samme antal decimaler som miljøkvalitetskravene. En overskridelse forstås som en situation, hvor det sidste betydende ciffer i miljøkvalitetskravet er overskredet. For eksempel vil en kobberkoncentration på 1,49 µg/l blive betragtet som en overskridelse af miljøkvalitetskravet på 1,48 µg/l (Miljøministeriet, 2023). Med denne tilgang antages stoffer med ukendte IFFK at have koncentrationer, hvor det sidste betydende ciffer i miljøkvalitetskravene er forhøjet med 1 (se Tabel 3-2 under IFFK).

Beregningsmæssigt indebærer dette, at en overskridelse af kvalitetskravet for et stof i udledningen medfører, at den resulterende koncentration overskrider miljøkvalitetskravet, når koncentrationsstigningen beregnes på sidste decimal.

Tabel 3-2 De resulterende koncentrationer af MFS i PVL 26.8 i sommer og vinterperioder samt årsmiddel og årsgennemsnit (grundlag i 75 % fraktil for udledningskoncentration, se Tabel 3-1 ovenfor) fra det våde regnvandsbassin. Værdierne er afrundet til at have den samme antal af decimaler som deres respektive anbefalede støtteværdi/miljøkvalitetskrav. Alm. skrift angiver beregning med grundlag i mlst. 55000384, mens kursiv skrift angiver beregning med grundlag i mlst. 55000147.

Parametre	Enhed	IFFK	Sommermedian minimum	Sommermedian del	Årsmedian	Vintermedian maksimum	Årsgennemsnit	Anbefalede støtteværdier	
BOD	mg/l	0,69	2,02 2,1	1,85 1,71	1,60 1,08	1,05 0,76	1,02 0,77	1,4	
Nærings-salte									
Ortho-P	mg/l	0,014	0,01 0,01	0,01 0,01	0,01 0,01	0,01 0,01	0,01 0,01	0,053	
Total-N	mg/l	1,59	1,17 1,14	1,22 1,26	1,30 1,47	1,48 1,57	1,49 1,57	9,3	
Ammonium-ammoniak	mg/l	0,32	0,23 0,23	0,24 0,25	0,26 0,29	0,30 0,13	0,30 0,13	0,025**	
Parametre	Enhed	IFFK	Sommermedian minimum	Sommermedian del	Årsmedian	Vintermedian maksimum	Årsgennemsnit	Miljøkvalitetskrav Indlandsvand (Bek. 1668)	
								Generelt kvalitetskrav	Maksimumkoncentration
MFS									
Barium	µg/l	42,5	50 52	47 50	45 45	43 43	43 43	36***	145
Zink*	µg/l	1,98	14,5 15,3	12,9 11,6	10,6 5,7	5,4 2,6	5,1 2,8	9,4***	10***

Kobber*	µg/l	0,52	3,39 3,56	3,02 2,73	2,49 1,36	1,30 0,67	1,23 0,70	1,48***	2,48***
Benz(a)pyren	µg/l	0,00017	0,0020 0,0021	0,0017 0,0016	0,0014 0,0007	0,0007 0,0003	0,0006 0,0003	0,00017	0,27

*Overskridelse af anbefalede støtteværdi/miljøkvalitetskravet.

**Gælder for ammoniak-fraktionen

*** Tillagt naturlig baggrundskoncentration

Grundet overskridelser af stofferne nævnt i Tabel 3-1 og Tabel 3-2 er det besluttet at tilføje en filterløsning. Denne konklusion gør sig gældende, hvad end beregningerne er baseret på vandføringerne estimeret pba. mlst. 55000384 eller mæst. 55000147. Derfor anlægges der en filterløsning efter det våde regnvandsbassin. Det antages at der i efterpoleringen opnås tilsvarende rensning, som i et filterbassin. De udledte koncentrationer fra filterbassinet anvendes dermed. Dette uddybes i Bilag 11 til ansøgningen vedr. efterpolering af vejvand. I vurderingen anvendes både 50 og 75% fraktilen af de udledte stofkoncentrationer.

Det er kun MFS'er som overskrider MKK, der er inkluderet i Tabel 3-3. Tabellen viser effekt af en filterløsning i form af et filterbassin. Dette er til illustration af en mulig filterløsning.

Tabel 3-3 Indløbskoncentration, retention og udledningskoncentration af miljøfarlige forurenende stoffer fra filterbassin

Parametre	Enhed	Udledningskoncentration		Miljøkvalitetskrav Indlandsvand (Bek. 1668)	
		75% fraktil	50% fraktil	Generelt kvalitetskrav	Maksimumkoncentration
Barium	µg/l	47,0	25,0	36	145
Zink	µg/l	3,4	2,0	9,4	10
Kobber	µg/l	3,06	2,16	1,48	2,48
Benz(a)pyren	µg/l	0,00009	0,00009	0,00017	0,27

Ved anvendelse af filterrensning, er det kun barium og kobber hvor der risikeres overskridelser af MKK. Når der sker aflastning af rensset vejvand til PVL 26.8, vil der ske en øjeblikkelige blanding i vandsøjlen, og de resulterende koncentrationer efter blanding i vandløbet er beregnet i Tabel 3-4. De resulterende koncentrationer af barium og kobber i vandløbet er beregnet for forskellige vandføringer i sommer- og vinterperioder (både mlst. 55000384 og mlst. 55000147) efter formelen angivet i afsnit 2.2.

Tabel 3-4 De resulterende koncentrationer af MFS i PVL 26.8 i sommer og vinterperioder samt årsmiddelt og årsgennemsnit for filterbassin (grundlag i 75 % fraktil for udledningskoncentration, se tabel ovenfor). Alm. skrift angiver beregning med grundlag i mlst. 55000384, mens kursiv skrift angiver beregning med grundlag i mlst. 55000147.

Parametre	Enhed	IFFK	Sommermedian minimum	Sommermedian	Årsmiddelt	Vintermedian maksimum	Årsgennemsnit	Miljøkvalitetskrav Indlandsvand (Bek. 1668)	
								Generelt kvalitetskrav	Maksimumkvalitetskrav
Barium	µg/l	42,5	47	46	45	44	44	36	145
			47	46	44	43	43		
Kobber	µg/l	0,52	2,91*	2,61*	2,17	1,17	1,11	1,48	2,48
			3,06*	2,36*	1,22	0,65	0,67		

* Overskridelse af maksimumkvalitetskrav.

For Barium er der ikke overskridelse af det maksimale miljøkvalitetskrav, men det generelle miljøkvalitetskrav er overskredet, ved anvendelse af 75% fraktilen. Anvendes 50% fraktilen er udledningskoncentration 25µg/l og der er ingen overskridelse.

Den anvendte baggrundskoncentration for fastsættelse af miljøkvalitetskravet for barium er baseret på en gennemsnitlig koncentration i danske vandløb. Da barium har høj naturlig variation i vandløbene, og 50% fraktilen er overholdt, vurderes det at den teoretiske overskridelse af barium ved 75% fraktilen er indenfor den naturlige variation, samt i samme niveau som den i forvejen forekommende koncentration. Det vurderes derfor ikke at udledningen ikke vil være til hindre for overholdelse af miljøkvalitetskravet.

Ved anvendelse af 75%-fraktil for kobber, beregnes der en overskridelse af det maksimale MKK for kobber efter opblanding i en median minimum afstrømning i vandløbet. Ved anvendelse af 50%-fraktilen på 2,16 µg/l for kobber overskrides det maksimale kvalitetskrav ikke. For denne fraktil er koncentrationen af kobber efter opblanding i en sommermedian minimum 2,07 µg/l.

En median minimum indtræffer statistisk set kun hvert. 2 år, og det er statistisk sjældent at der vil være fuld udledning fra bassin inden afstrømningen fra vandløbet også er vokset til mere end en median minimum.

Ved sommermiddel er MKK for kobber overholdt, og det vurderes derfor at en normal udledning fra de planlagte bassiner og filterløsninger ikke vil give anledning til overskridelse af det maksimale kvalitetskrav i vandløbet.

Hvis der sker en fuldstændig sommerudtørring af vandløbet, hvor vandløbet kun påvirkes af det rensede vejvand, vil der ikke ske en overskridelse af det maksimale miljøkvalitetskrav, ved anvendelse af 50% fraktilen.

Ovenstående betragtninger gør sig gældende, hvad end beregningerne er baseret på vandføringer estimeret pba. mlst. 55000384 eller mlst. 5500147.

3.2.1 Påvirkning på planter (makrofyter)

Udledningskoncentrationen af ortofosfat vurderes at ligge i samme niveau som den eksisterende koncentration i vandløbet. Makrofyterne i vandløbet påvirkes af koncentrationerne af ortofosfat, som skal være under 53 µg/l for at opnå en god eller moderat tilstand. Både de eksisterende koncentrationer, udledningskoncentrationerne samt de resulterende koncentrationer overholder denne støtteværdi. Udledningskoncentrationen af ortofosfat vurderes derfor ikke at kunne forringe makrofyters tilstand en klasse eller hindre målopfyldelse.

3.2.2 Påvirkning på alger (fyto-benthos)

Fyto-benthos påvirkes af ortofosfat, som ikke bør overstige 57 µg/l for at opretholde en god/moderat tilstand. Udledningskoncentrationen af ortofosfat ligger som nævnt i samme niveau som den eksisterende koncentration i vandløbet PVL 26.8. Både de eksisterende koncentrationer, udledningskoncentrationerne samt de resulterende koncentrationer overholder støtteværdien på 57 µg/l. Udledningskoncentrationen af ortofosfat vurderes derfor ikke at kunne forringe fyto-benthos tilstand en klasse eller hindre målopfyldelse.

3.2.3 Påvirkning på smådyr (bentiske invertebrater)

Koncentrationen af BOD ved udledningen er estimeret til 2,10 mg/l, med en i forvejen forekommende koncentration af BOD i vandløbet på ca. 0,69 mg/l. Efter opblanding i vandløbet vil den resulterende BOD-koncentration under forskellige vandføringsforhold ligge mellem 1,05 -2,02 mg/l, og den resulterende koncentration på årsbasis beregnes til 1,02 mg/l. Retningslinjen på de 1,4 mg/l er gældende i forhold til en gennemsnitlig betragtning, og derfor vurderes det, at vandløbet kan opfylde den anbefalede støtteværdi for god/moderat tilstand. Udledningskoncentrationen af BOD vurderes derfor ikke at kunne forringe bentiske invertebraters tilstand en klasse eller hindre målopfyldelse.

3.2.4 Påvirkning på fisk

Kvalitetsparameteren fisk påvirkes af vandkvaliteten, særligt i forhold til ammoniak og BOD. Derudover er fisk sensitive overfor høje temperaturer (<21-24°), lavt iltindhold (DO) samt lav vandføring.

Ammoniak-fraktionen af ammonium-ammoniak afhænger af pH og temperatur. Af Tabel 2-4 ses den koncentration af ammonium-ammoniak, som ved forskellige temperaturer og pH-værdier betyder en overskridelse af den kritiske ammoniakkoncentration på 0,025 mg/l. Ved en antaget pH på 8 i vandløbet vil koncentrationen af ammonium-ammoniak (resulterende koncentration på 0,30) kun overskride den kritiske ammoniak koncentration, hvis temperaturen kommer over 30 °C. Der er derfor ikke for høj koncentration af ammonium-ammoniak i vandløbet efter udledning.

Da hverken de resulterende koncentrationer for BOD og ammoniak overskrider deres anbefalede støtteværdier vurderes udledningen ikke at kunne forringe fisks tilstand en klasse eller hindre målopfyldelse.

3.2.5 Påvirkning på forekomst af nationalt specifikke stoffer og EU-prioriterede kemiske stoffer

For at sikre overholdelse af miljøreglerne og for at beskytte vandmiljøet implementeres yderligere afværgende foranstaltninger end blot et vådt regnvandsbassin før udledning. Der etableres således en filterløsning til yderligere rensning for stoffer.

Beregninger har vist, at en renseløsning, som renser tilsvarende et filterbassin, betyder, at det kan vurderes, at der ikke sker overskridelse af, hverken de generelle miljøkvalitetskrav eller de maksimale miljøkvalitetskrav, som følge af udledningen. Dette er dog med undtagelse af Barium, hvor den reelle baggrundskoncentration for området er estimeret til at være væsentlig større end den naturlige baggrundskoncentration på landsplan. Det er denne naturlige koncentration på landsplan der sammen med det generelle MKK udgør en samlet kravværdi. Overskridelsen vurderes således, at skyldes den højere koncentration af Barium i området i forhold til landsplan.

3.3 Hydrauliske forhold

I bilag 12 er der lavet en robusthedsanalyse af udledning fra bassin MTV15 og MTV15A til TILLØB PVL 26.8 til Skarresø.

Udledningen vurderes ud ikke at have en hydraulisk påvirkning på miljøkvalitets-elementerne i det undersøgte private vandløb, og vurderes derfor ikke at forringe den miljømæssige tilstand.

Udledning og overløb fra MTV15A og MTV15 under en sommer median maksimum afstrømning kan medføre kortvarige brinkoverskridelser på strækningen st. 420–570, og give oversvømmelse i et moseområde. Oversvømmelsens karakter vurderes ikke at kunne påvirke mosens økologiske tilstand. Rørbroen ved st. 685 m er fuldt løbende under en sommer median maksimum afstrømning med udledning og overløb fra MTV15A og MTV15, men dette giver ikke anledning til kapacitetsoverskridelse i vandløbet.

3.4 Påvirkning af nedstrøms vandområder

3.4.1 Påvirkning af Bredemose

PVL 26.8 (o5012_x) leder gennem Bredemose. Mosen er en §3 beskyttet mose. Det topografiske opland til mosen er på 90 ha, og i vinterperioden vil strømmingen til mosen være 63 m/dag jf. afsnit 2.2, hvor der konservativt anvendes vintermiddel for St. 55000384.

Der er ikke fastsat miljøkvalitetskrav for kloridindhold i overfladevand. Der foretages en vurdering om den beregnede salinitet i vandløbet er problematisk, taget udgangspunkt i en sammenstilling af litteratur (Fiskeriøkologisk Laboratorium, 2015) hvor der bl.a. ses på økotoksikologiske vurderinger (DMU, 2009). Vurderingen af salinitet i vandløb er som følger:

- › < 0,5 ‰: Ingen akutte effekter. Muligvis effekter på længere sigt på artssammensætning hos vandplanter og på de mest følsomme smådyr i vandløb.

- › 0,5 - 2 ‰: Øget dødelighed hos padder. Ændret væksthastighed hos visse vandaksarter. Effekter hos visse grønalger. Formodentlig påvirkning af følsomme smådyr i vandløb.
- › 2 - 5 ‰: Betydelige effekter hos visse grupper af dyreplankton, planteplankton, og vandplanter. Markant skift på økosystem niveau i søer. Begyndende påvirkning af smådyrsfauna i vandløb. Påvirkning af ørredægs overlevelse.
- > 5 ‰: Brakvandsøkosystem.

For at vurdere udledningen af salt, antages, at der saltes 90 dage og tilføres i alt 1,35 kg/m² i løbet af vinteren. Saltet antages at blive udvasket på 60 dage med tøvejr, svarende til 22,5 g/m²/dag for disse 60 dage og 0 g/m² resten af tiden.

Arealerne for de reducerede områder, der udleder til Bredemose er 3,68 red ha. På en dag med saltning og fuld afstrømning fra bassinet og en vintermiddel afstrømning kan der afstrømme 63 m³ til mosen fra vandløbet og 354 m³ vejvand fra regnvandsbassinet.

Ved dette afstrømningsmønster vil den resulterende saltkoncentration i vandløbet være ca. 2 mg/l, svarende til 0,2 ‰, hvilket ikke er problematisk for mosen.

Det bemærkes desuden at saltpåvirkningen vil være af kortere varighed, da der er stor vandgennemstrømning i mosen og ned til Skarresø.

Hvad angår bilag IV-arter er der jf. Naturdata – Danmarks Miljøportal registreret en håndfuld observationer i Bredemose. Her er registreret snog og stålorm, skovfirben, lille vandsalamander samt butsnudet frø, spidssnudet frø og grøn frø i forbindelse med en registrering af padder og krybdyr i Kalundborg Kommune 2006. Der er ikke registreret bilag IV-arter ved selve bassinerne.

Da det er vurderet, at der ikke vil ske forringelse af vandområdernes tilstand eller væsentlig negativ påvirkning på habitatnaturtyperne, forventes det, at den økologiske funktionalitet for de registrerede bilag IV-arter kan opretholdes.

3.4.2 Påvirkning Skarresø

Denne ansøgning af en af flere, som der ansøges om i forbindelse med gennemførelsen af udbygningen af Kalundborg motorvejen. For tre af ansøgningerne vil der ske en årlig udledning af vand og stof – primært fosfor – til Skarresø.

Ovennævnte ansøgninger har udledning til to målsatte vandløbsstrækninger (26-7,05018_x og 28-8-1u, 05012_x), men alle udmunder i Skarresø. Det er derfor valgt at beskrive belastningen fra de respektive våde regnvandsbassiner som kumulativt, idet målsætningen for søer tager udgangspunkt i den samlede årlige fosforbelastning.

De våde regnvandsbassiner, der under regn afleder til Skarresø som (slut)recipient er angivet i Tabel 3-5. Her er ligeledes angivet det reducerede areal, som afvander til bassinerne samt den anvendte årsnedbør. Initialtabet er sat til 100 mm, så netto-nedbør er 547 mm/år.

Udløbskoncentrationen af fosfor er estimeret efter tilbageholdelse i et vådt bassin og rensning i et filter er på 0,05 mg/l.

Tabel 3-5 Årlig afledning fra våde bassiner, der afleder til Skarresø

Bassin	Red.ha	Nettonedbør [mm/år]	Årlig vandmængde [m³/år]	Total P [mg/l]	Total-P [g/år]
MTV14	4,10	547	22410	0,05	1121
MTV14A	0,99	547	5435	0,05	272
MTV15	1,58	547	8643	0,05	432
MTV15A	2,10	547	11487	0,05	574
MTV16	1,90	547	10393	0,05	520
Sum	-	-	58368	-	2919

Det fremgår af tabellen, at der samlet udledes en vandmængde på ca. 59.000 m³/år og en samlet fosformængde på 2,9 kg/år. Der er ikke foretaget modifikation i forhold til oplandsstørrelsen ved etablering af vej eller våde bassiner. Vurderingen belyser således vejprojektets påvirkning af Skarresø. Der er ikke medtaget effekt af eventuel afsætning af fosfor i vandløbene (f.eks. gennem oversvømmelse), der vil reducere udledningen fra bassinerne, inden vandet når til Skarresø. Skarresø er omfattet af og målsat i vandplanerne 2021-2027 genbesøget (2024)

Skarresø er målsat med god økologisk tilstand, men den aktuelle tilstand er ringe økologisk tilstand, hvilket skyldes, at der er ringe økologisk tilstand for fytoplankton og bentiske invertebrater.

De økologiske kvalitetselementer er styret af søens fosforkoncentration på grund af den såkaldte "Bottom-up" effekt. I 2019 blev den gennemsnitlige sommerkoncentration målt til 0,119 mg P/l, hvor kravet var sat til 0,082 mg P/l. I oktober 2023 udsendte Miljøstyrelsen et notat med andre kravværdier til type 9 søer på 0,053 mg P/l for sommermiddel og 0,051 mg P/l for årsmiddel.

Uanset hvilke kravværdier som anvendes, synes fosforbelastningen af Skarresø at være for høj til at imødekomme opfyldelsen af en god økologisk tilstand.

Notatet fra Miljøstyrelsen (2023) angiver en beregningsmetode (OECD-modellen) for estimering af fosforkoncentrationen i søer.

$$TP_{sø} = 3,428 \cdot TP_{indløb}^{1,482} / (1 + \sqrt{tw})^{0,596}$$

Hvor $TP_{sø}$ er den fosforkoncentration der gennemsnitligt forekommer i søen henover et år, $TP_{indløb}$ er den vandføringsvægtede indløbskoncentration og tw er opholdstiden.

På baggrund af $TP_{sø}$ kan sommerkoncentrationen TP_{sommer} beregnes:

$$TP_{sommer} = 1,6588 \cdot (TP_{sø})^{1,1176}$$

I forbindelse med notatet har Miljøstyrelsen udsendt en belastningsopgørelse for alle målsatte danske søer. For Skarresø er der i Tabel 3-6 givet følgende beregningsparametre for målopfyldelse. Det skal tilføjes, at der ikke er formuleret indsatser på belastningsforholdene, men gennem VP3, er der anbefalet sørestaurering.

Tabel 3-6 OECD-beregning for fosforkoncentrationer i Skarresø. Øverst er angivet målsætning for Skarresø, derefter samlet tilledning og resulterende koncentrationer, hvis projektet gennemføres. Nederst er angivet generelle kravværdier for type 9-søer

	Qind [m³/år]	Tw [år]	Samlet P belastning [kg]	Pindløb [mg/l]	Psø-år [mg/l]	Psommer [mg/l]
Miljøstyrelsen	3.472.436	1,46	265	0,0763	0,0471	0,0545
Projektet	3.539.061	1,43	268	0,0762	0,0472	0,0546
Krav-værdier					0,048	0,053

Det fremgår af Tabel 3-6, at Miljøstyrelsen estimerer, at Skarresø vil kunne opfylde god økologisk tilstand (i forhold til fosforpåvirkning) uden yderligere indsatser på fosfortilførslen i hvert fald i forhold til årsmiddelkoncentration. TPsommer er marginalt højere end målsætningen. En sørestaurering må forventes at nedbringe sommerkoncentrationen yderligere.

Ved tilførsel af vejvand vil der ske en mindsning af opholdstiden og den vandføringsevne af fosfortilførsel. Psø-år og Psommer vil ændre sig marginalt (på 4' decimal), hvorfor det må konkluderes at udledninger ikke vil øge forureningen og ikke hindre opfyldelsen af den givne målsætning.

Det fremgår af redegørelserne for de enkelte ansøgninger, som vil bevirke en udledning til Skarresø, at det gennemsnitlige miljøkvalitetskrav for alle relevante stoffer er overholdt - det betyder, at udledningen ikke kan medvirke til en overskridelse af et miljøkvalitetskrav i søen.

Udledningen vil således ikke øge forureningen af miljøfremmede farlige stoffer og ikke medvirke til en overskridelse af miljøkvalitetskrav.

4 Konklusion

Vejdirektoratet vurderer, at udledningen fra MTV15 og MTV15A til tilløb til Skarresø ikke vil forringe vandløbets tilstand og ikke være til hinder for fremtidig opfyldelse af vandløbets målsætning.

Der ansøges om udledning af iltforbrugende, eutrofierende samt miljøfarlige forurenende stoffer i de stofkoncentrationer, som der er redegjort for i afsnit 3.2.

5 Referencer

- Danmarks Miljøundersøgelser. (2011). *Udledergrænseværdier for dambrug og betydningen for nærrecipienten, baggrundsnotat.*
- DCE. (2015). *Afprøvning af forslag til metode til konsekvensvurdering af ændret vandløbsvedligeholdelse, Teknisk rapport nr. 49.*
- DCE. (2016). *Beskrivelse af kemiske grænseværdier til brug i WEST-modellen for Odense og opland.*
- DCE. (2019). *Fysiske og kemiske kvalitetselementer og understøttelse af god økologisk tilstand i vandløb.*
- DMU. (2009). *Kortlægning af økotoksikologiske værdier for natriumklorid (NaCl) i ferskvand.* Baggrundsnotat.

- Fiskeriøkologisk Laboratorium. (2015). *Hvor meget salt kan naturen tåle?*
Præsentation på Klikvand temadag om vejsalt 29.08.2015.
- Miljøministeriet. (2023). *Retningslinjer for udarbejdelse af vandområdeplanerne 2021-2027*. Miljøministeriet.
- Ministeriet for Grøn Trepert. (2025). *Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand*.
- Niras. (2023). *Undersøgelse af miljøfarlige stoffer og næringsstoffer fra regnvandsbassiner - Vurdering af udløbskoncentrationer fra våde regnvandsbassiner*. Vejdirektoratet.
- Vollertsen, J. (2025). *Monitering af vejvandsbassiner for miljøfarlige stoffer - Udført af Aalborg Universitet og Vejdirektoratet i 2024-2025*. Aalborg Universitet.
- WSP Danmark. (2023). Hentet fra Vandportalen overfladevand:
<https://vandportalen.dk/plotsmaps?config=vandloeb&days=7&end=20112023>

6 Bilag til redegørelse

6.1 Udløbskoncentrationer fra vådt bassin og filter

Tabel 6-1 50%- og 75%- fraktil for estimerede udløbskoncentrationer fra hhv. vådt rensebassin og filter jf. (Vollertsen, 2025), som har miljøkvalitetskrav. Rød skrift angiver stoffer, hvor det generelle miljøkvalitetskrav for indlandsvand er overskredet. Grøn skrift angiver stoffer, hvor udløbskoncentrationen er lig det generelle kvalitetskrav. Den lysegrå skravering angiver stoffer, hvor udløbskoncentrationen i studiet er angivet som halvdelen af den anvendte detektionsgrænse for stoffet.

* Benz(a)pyren fungerer som markør, hvorfor kun denne behøver at blive overvåget, med henblik på sammenligning med miljøkvalitetskravet.

Stofparameter			Generelt kvalitetskrav [µg/l]	Maksimum-koncentration [µg/l]		Koncentration Indløb vådt rensebassin [µg/l]	Koncentration Indløb vådt rensebassin [µg/l]	Koncentration Udløb vådt rensebassin [µg/l]	Koncentration Udløb vådt rensebassin [µg/l]	Koncentration Udløb filter [µg/l]	Koncentration Filter udløb [µg/l]	Anvendt Detektionsgrænse
CAS-nummer	Stoffets navn(e)	Type	Indlandsvand	Indlandsvand	Krav	50%-fraktil	75%-fraktil	50%-fraktil	75% fraktil	50%-fraktil	75%-fraktil	[µg/l]
83-32-9	Acenaphthen	PAH	0,15	3,8	Nationalt	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,005
208-96-8	Acenaphthylen	PAH	1,3	3,6	Nationalt	0,0025	0,0112	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,005
7440-36-0	Antimon	Metal	113	177	Nationalt	1,45	1,92	0,95	1,55	0,57	0,88	0,2
120-12-7	Antracen	PAH	0,1	0,1	EU	0,0025	0,006	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,005
7440-38-2	Arsen	Metal	4,3	43	Nationalt	0,430	0,502	0,35	0,542	0,35	0,39	0,03
7440-39-3	Barium	Metal	19+17=36	145	Nationalt	28	51,5	36	52,25	25	47	0,03
56-55-3	Benz(a)anthracen	PAH	0,0005	0,1	Nationalt	0,004	0,0268	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,001
85-68-7	Benzylbutylftalat (phthalat/ftalat)	Blødgører	7,5	50	Nationalt	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,1
207-08-9	Benz(k)fluoranthren	PAH	0,00017*	0,017	EU	0,005	0,0227	0,0005	0,001	0,0005	0,0005	0,001
50-32-8	Benz(a)pyren	PAH	0,00017	0,27	EU	0,0086	0,036	0,00104	0,00208	0,00009	0,00009	0,0002
191-24-2	Benz(g,h,i)perylene	PAH	0,00017*	0,0082	EU	0,0105	0,0625	0,002	0,003	0,00025	0,00025	0,0005
193-39-5	Indeno(1,2,3-cd)-pyren	PAH	0,00017*	Anvendes ikke	EU	0,0065	0,028	0,001	0,002	0,00025	0,00025	0,0005
80-05-7	Bisphenol A (2,2-bis(4-hydroxyphenyl)propan)	Phenoler	0,1	10	Nationalt	0,03	0,06	0,005	0,005	0,005	0,005	0,01
7439-92-1	Bly	Metal	1,2	14	EU	0,061	0,097	0,047	0,066	0,04	0,072	0,025
7440-42-8	Bor	Metal	620	1700	Nationalt	15	23	14	19	13	16	10
7440-43-9	Cadmium Cd2+ (Klasse 1)	Metal	0,08	0,45	EU	0,0235	0,0362	0,0086	0,0132	0,017	0,022	0,003
7440-43-9	Cadmium (Klasse 2)	Metal	0,08	0,45	EU	0,0235	0,0362	0,0086	0,0132	0,017	0,022	0,003
7440-43-9	Cadmium (Klasse 3)	Metal	0,09	0,6	EU	0,0235	0,0362	0,0086	0,0132	0,017	0,022	0,003
7440-43-9	Cadmium (Klasse 4)	Metal	0,15	0,9	EU	0,0235	0,0362	0,0086	0,0132	0,017	0,022	0,003
7440-43-9	Cadmium (Klasse 5)	Metal	0,25	1,5	EU	0,0235	0,0362	0,0086	0,0132	0,017	0,022	0,003
7440-47-3	Chrom VI, Krom 6	Metal	2,5	5,4	Nationalt	1	1,4	0,345	0,515	0,39	0,51	0,03

Stofparameter			Generelt kvalitetskrav [µg/l]	Maksimum-koncentration [µg/l]		Koncentration Indløb vådt rensebassin [µg/l]	Koncentration Indløb vådt rensebassin [µg/l]	Koncentration Udløb vådt rensebassin [µg/l]	Koncentration Udløb vådt ren- sebassin [µg/l]	Koncentration Udløb filter [µg/l]	Koncentration Filter udløb [µg/l]	Anvendt Detektions- grænse
CAS-nummer	Stoffets navn(e)	Type	Indlandsvand	Indlandsvand	Krav	50%-fraktil	75%-fraktil	50%-fraktil	75% fraktil	50%-fraktil	75%-fraktil	[µg/l]
7440-47-3	Chrom III, Krom 3	Metal	4,9	124	Nationalt	1	1,4	0,345	0,515	0,39	0,51	0,03
218-01-9	Chrysen, Triphenylen	PAH	0,0028	0,007	Nationalt	0,005	0,0323	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,001
103-23-1	Di(2-ethylhexyl)adipat	Blødgører	0,48	6,6	Nationalt	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,1
117-81-7	Di(2-ethylhexyl)ftalat (phthalat)	Blødgører	1,3	Anvendes ikke	EU	0,38	0,75	0,05	0,05	0,05	0,05	0,1
53-70-3	Dibenz(a,h)anthracen	PAH	0,0014	0,018	Nationalt	0,00025	0,003	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,0005
84-74-2	Dibutylftalat (phthalat)	Blødgører	2,3	35	Nationalt	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,1
206-44-0	Fluoranthren	PAH	0,0063	0,12	EU	0,0085	0,059	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,005
86-73-7	Fluoren	PAH	2,3	21,2	Nationalt	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,005
7440-50-8	Kobber	Metal	1+0,48=1,48	2+0,48=2,48	Nationalt	8,61	11,76	2,66	3,56	2,16	3,06	0,03
7439-97-6	Kviksølv og kviksølvfor- bindelser	Metal		0,07	Nationalt	0,0005	0,0012	0,0005	0,0005	0,0012	0,0016	0,001
	Sum af methyl-naftale- ner herover:	PAH	0,12	2	Nationalt	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	#N/A
7439-98-7	Molybdæn	Metal	6,7	587	Nationalt	0,620	1,07	0,38	0,745	0	0,11	0,05
91-20-3	Naphtalen/naftalen	PAH	2	130	EU			0,005	0,005	0,005	0,005	0,01
7440-02-0	Nikkel	Metal	4	34	EU	1,75	2,325	0,945	1,1	0,97	1,5	0,03
1806-26-4	Octylphenoler (4- (1,1',3,3'-tetramethyl- butyl)- phenol)	Phenoler	0,1	Anvendes ikke	EU	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,1
85-01-8	Phenanthren (PAH)	PAH	0,94	6,26	Nationalt	0,0025	0,0105	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,01
108-95-2	Phenol	Phenoler	7,7	310	Nationalt	0,025	0,06	0,025	0,025	0,25	0,25	0,05
129-00-0	Pyren	PAH	0,0023	0,04	Nationalt	0,016	0,1075	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,005
7782-49-2	Selen	Ikke-Metal	0,1	31	Nationalt	0,16	0,215	0,1	0,145	0,087	0,14	0,05
7440-31-5	Tin	Metal	0,44		Nationalt	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2
115-86-6	Triphenylfosfat	Fosfater	0,74	1,8	Nationalt	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
7440-62-2	Vanadium	Metal	4,8	100	Nationalt	1,1	1,5	0,28	0,45	0,34	0,48	0,2
7440-66-6	Zink	Metal	7,8+1,6=9,4	8,4+1,6=10	Nationalt	56	90,5	7,7	15,25	2	3,4	0,3

