

Cykelsti mellem Svendborg og Ollerup: Vurdering af overfladevand og grundvand

Indhold

1	Baggrund	2
2	En kort beskrivelse af de enkelte oplande med tilhørende bassiner	3
3	Lovgivning	6
3.1	Lov om vandplanlægning	6
4	Kvalitetslementer	6
5	Eksisterende forhold	7
5.1	Tilstanden i vandområderne nr. 226 Hvidkilde Sø og nr. 232 Ollerup Sø	8
5.2	Tilstanden i Syltemø Å	8
5.3	Tilstanden i kystvandområdet 214. Sydfynske Øhav	9
5.4	Tilstanden for områdets målsatte grundvandforekomster	11
6	Vurdering af projektets påvirkning af målsatte overfladevands- og grundvandsforekomster	12
7	Kumulative effekter	13
8	References	14

Bilag

Bilag 1: Betydelighedsvurdering

Rev.nr.	Dato	Beskrivelse	Udarbejdet af	Kontrolleret af	Godkendt af
1	14.10.2022	1. udgave	JIMH	KACE	MHES
1.2	03.11.2022	Rettelse vedr. sedimentation	JIMH	KACE	MHES

1 Baggrund



Figur 1.1: Billedet viser cykelstien som den vil forløbe på en strækning langs mølledæmningen.

Vejdirektoratet ønsker at anlægge en cykelsti langs Rute 44 Fåborgvej og Svendborgvej over en 2,31 km lang strækning fra Sørup Kirkevej i øst til Ollerups bygrænse i vest. Formålet med projektet er at skabe en god og mere sikker cykelforbindelse mellem Ollerup og Svendborg.

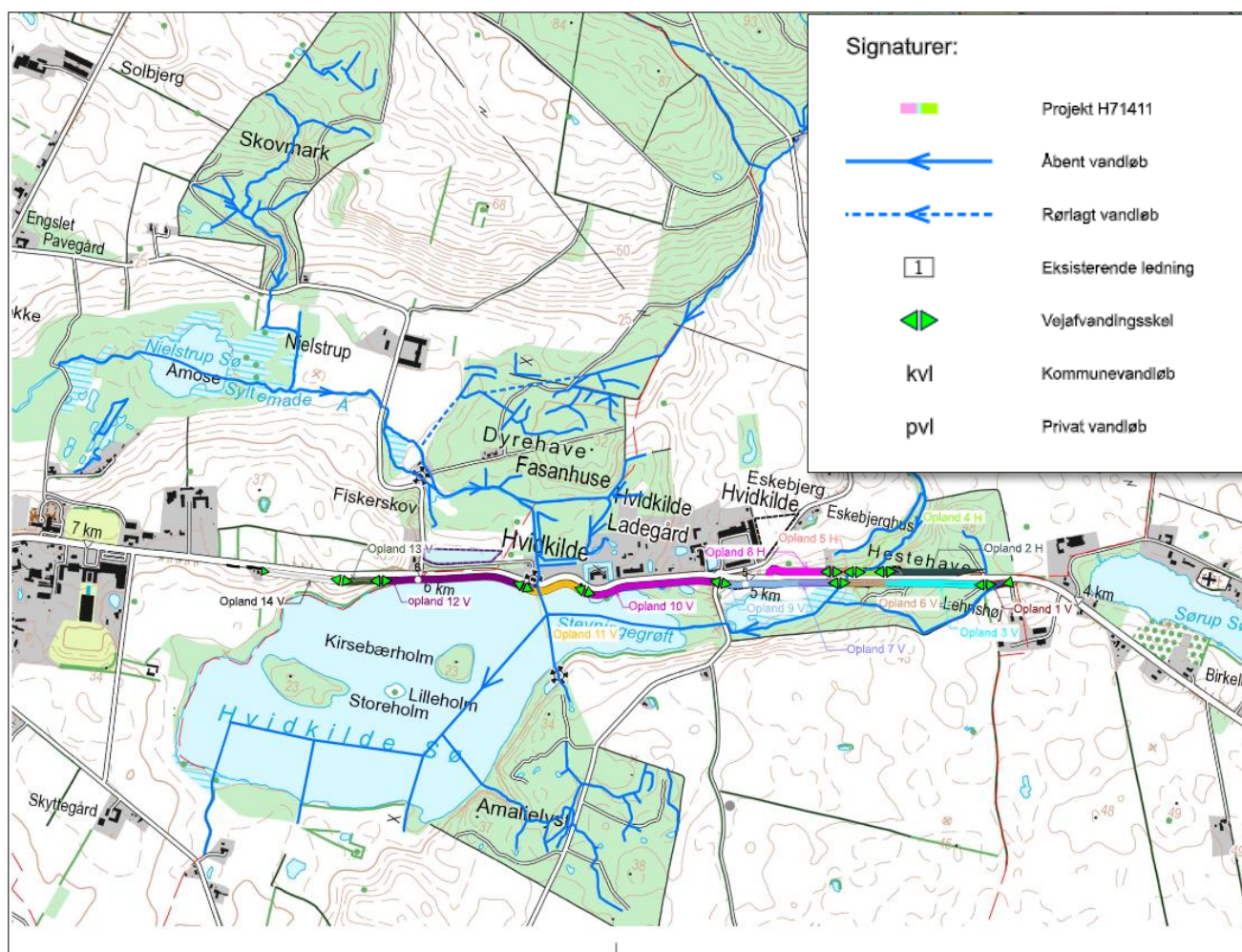
Den nye cykelsti vil forbinde to eksisterende stisystemer og lukker dermed et hul i cykelstinettet. Derved skabes en 14 km lang sammenhængende cykelsti fra Ulbølle til Svendborg.

Cykelstien vil være 2 -2,5m bred. På en ca. 200 m lang strækning ud for dæmningen i Hvidkilde sø vil cykelstien blive etableret på en bro hen over Søen. Stibroen opføres i stål med et trædæk af Azobetræ. Trædækket overfladebehandles med epoxy iblandet sand for at gøre trædækket mere skridsikkert når stibroen er våd.

I den efterfølgende vurdering af projektets påvirkninger på overfladevand og grundvand tages der udgangspunkt i at regnvand der fremover afledes fra cykelstien enten bliver ledt til tørre bassiner, hvorfra der kan ske en nedsivning eller det ledes videre til målsatte vandområder. Da der er tale om en ny nedsivning og udledning, er det nødvendigt at foretage en vurdering af om vandet vil forringe den nuværende tilstand eller forhindre målopfyldelse om god tilstand i de berørte målsatte overfladevands- og grundvandsforekomster.

Vurderingen bygger på de oplysninger der er modtaget af Vejdirektoratet, samt den tilgængelige viden om målsatte vandområder og grundvandsforekomster, der findes på MiljøGIS, herunder de nyeste basisanalyser for planperioden 2021-2027 (Miljøstyrelsen, 2021) og vandområdeplanerne fra 3. planperiode, som er i høring.

2 En kort beskrivelse af de enkelte oplande med tilhørende bassiner



Figur 2.1: Kortet viser cykelstens kommende forløb.

Nedenstående beskrivelse af cykelstioplande og bassiner stammer fra Vejdirektoratets ansøgning om nedsivningstilladelse til nedsivning af regnvand fra cykelstien af september 2022. Indledningsvist starter beskrivelsen af hvert opland med hvilken side af vejen oplandet befinder sig på, hvilket også fremgår af Figur 2.1.

Opland nr. 1 V

Vejens venstre side mellem km 4210 og 4283, opland fra cykelsti 109 m². Cykelstien afvander til en ny grøft som har en hydraulisk ledningsevne (k), 5×10^{-5} , hvilket giver et bassinbehov på ca. 2 m³ som nemt kan opnås i grøften. For at sikre grøftens kapacitet i forbindelse med skybrud, etableres der overløb til eksisterende vandløb, som har sit udspring lige syd for Fåborgvej. Overløbet etableres så udløbet til vandløbet begrænses mest muligt ca. 2 l/s.

Opland nr. 2 H

Vejens højre side mellem km 4533 og 4582 Opland fra cykelsti 325 m². Cykelstien ligger under eksisterende terræn frem til km 4529. Her afvandes stien i trug med underliggende dræn som fører vandet frem til grøft i km 4529. Fra 4529 til 4582 afvandes stien med grøft. Her vurderes k til at være 5×10^{-5} , som giver et bassinbehov på 5 m³. Dette

opnås i grøften. Eventuel overbelastning af grøften vil bevirke aflastning til skovareal. Det vurderes at der ikke vil beskadige skovarealet. Alternativt kan der etableres overløb til grøften for opland 4 hvor der kan skaffes overløb til eksisterende vandløb. Opland 3 og opland 4 ligger begge i det naturlige opland for vandløbet.

Opland nr. 3 V

Vejens venstre side mellem km 4283 og 4677, opland fra cykelsti 590 m². Cykelstien ligger under eksisterende terræn frem til km 4542. Her afvandes stien i trug med underliggende dræn som fører vandet frem til grøft i km 4542. Mellem km 4542 og 4677 afvandes stien med grøft. Det vurderes at k svarer til ca. 5×10^{-5} hvilket vil give et bassinbehov på 7,5 m³. Dette kan opnås i grøften. Ved regn som overstiger gentagelsesperioden kan der skaffes overløb til vandløb i km 4677.

Opland nr. 4 H

Vejens højre side mellem km 4582 og 4677, opland fra cykelsti 142 m². Cykelstien ligger over terræn på hele strækningen, og der afvandes til grøft. Det vurderes at k svarer til ca. 5×10^{-5} hvilket giver et bassinbehov på 1,5 m³. Dette kan opnås i grøften. Ved regn som overstiger den dimensionsgivende regn kan der skaffes overløb til vandløb i km ca. 4677.

Opland nr. 5 H

Vejens højre side mellem km 4677 og 4729, opland fra cykelsti 78 m². Cykelstien ligger over terræn på hele strækningen og der afvandes til grøft. Det vurderes at k svarer til ca. 5×10^{-5} hvilket giver et bassinbehov på 1,5 m². Dette kan opnås i grøften. Ved regn som overstiger den dimensionsgivende regn, kan der skaffes overløb til vandløb i km ca. 4677.

Opland nr. 6 V

Vejens venstre side mellem km 4677 og 4722, opland fra cykelsti 67,5 m². Cykelstien ligger over terræn på hele strækningen og der afvandes til grøft. Det vurderes at k svarer til 5×10^{-5} hvilket giver et bassinbehov på 1 m². Dette kan opnås i grøften. Ved regn som overstiger den dimensionsgivende regn, kan der skaffes overløb til vandløb i km 4677.

Opland nr. 7 V

Vejens venstre side mellem km 4722 og 4840, opland fra cykelsti 177 m². Cykelstien ligger over terræn på hele strækningen og der afvandes til grøft. Det vurderes at k svarer til 5×10^{-5} hvilket giver et bassinbehov på 2 m². Dette kan opnås i grøften. Ved regn som overstiger den dimensionsgivende regn, kan der skaffes overløb til vandløb i km 4677

Opland nr. 8 H

Vejens højre side mellem km 4767 og 4917, opland fra cykelsti 225 m². Cykelstien ligger under terræn på hele strækningen og der afvandes til trug/rabat med underliggende dræn. Rabatten forventes at have en k værdi på 5×10^{-5} . Drænet under truget giver sikkerhed for at der i perioder med længerevarende regn sikres afløb fra truget. Drænet gives afløb til vandløb i km 4677.

Opland nr. 9 V

Vejens venstre side mellem km 4840 og 5070, opland fra cykelsti 575 m². Cykelstien ligger over terræn på hele strækningen og der afvandes til grøft. Det vurderes at k svarer til 5×10^{-6} hvilket giver et bassinbehov på 27 m³. Da terrænet er meget kuperet, vil det blive nødvendigt at etablere spærringer på tværs af grøften for at kunne opnå tilstrækkelig

volumen i grøften. Ved regn som overstiger den dimensionsgivende regn, vil der ske overfladisk afstrømning til den nærliggende sø. Alternativt kan der etableres nødoverløb via rør til søen.

Opland nr. 10 V

Vejens venstre side mellem km 5070 og 5477, opland fra cykelsti 1017 m². Hele strækningen er støttet af en spuns som forhindrer afløb til grøft. Spunsen vil være bygget som en københavnerspuns, således at der er mulighed for at der transporteres vand under spunsen. Det sikres at de øverste 0,5 m mellem cykelsti og københavnerspuns er bundsikringsand/filtersand som har en god hulrumsprocent. Underbunden er vurderet til en k værdi på ca. 5×10^{-5} . Derved er sikret et tilstrækkeligt volumen til at nedsivningen kan ske. Nødoverløb kan ske ved at lave rørføring til nærliggende sø fra dybdepunktet.

Opland nr. 11 V

Bro langs vejens venstre side mellem km 5477 og 5672. Cykelstibro ca. 490 m². Strækningen er beliggende på bro over Hvidkilde Sø. Der opsamles ikke vand fra cykelstien. Vandet ledes direkte i søen.

Opland nr. 12 V

Vejens venstre side mellem km 5672 og 6109, opland fra cykelsti 1093 m². Hele strækningen er støttet af en spuns som forhindrer afløb til grøft. Spunsen vil være bygget som en københavnerspuns, således at der er mulighed for at der transporteres vand under spunsen. Det sikres at de øverste 0,6 m mellem cykelsti og københavnerspuns er bundsikringsand/filtersand som har en god hulrumsprocent. Underbunden er vurderet til en k værdi på omkring 5×10^{-7} . Derved er sikret et tilstrækkeligt volumen til at nedsivningen kan ske. Nødoverløb kan ske ved at lave rørføring til nærliggende sø fra dybdepunktet i km 5672.

Opland nr. 13 V

Vejens venstre side mellem km 6109 og 6227, opland fra cykelsti 295 m². Cykelstien ligger over terræn på hele strækningen og der afvandes til grøft. Det vurderes at k svarer til 5×10^{-5} hvilket giver et bassinbehov på 4 m³. Da der er stort fald på grøften vil det blive nødvendigt at etablere spærringer på tværs af grøften for at kunne opnå tilstrækkelig volumen i grøften. Ved regn som overstiger den dimensionsgivende regn, kan der etableres afløb til eksisterende sø i km 6109.

Opland nr. 14 V

Vejens venstre side mellem km 6227 og 6457, opland fra cykelsti 700 m². Cykelstien afvander til trug mellem km 6227 og 6267 og igen mellem km 6397 og 6507. Mellem 6267 og 6397 afvander cykelstien til grøft. Det vurderes at k svarer til 1×10^{-5} hvilket giver et bassinbehov på 22 m³. Da der er stort fald på grøften vil det blive nødvendigt at etablere spærringer på tværs af grøften for at kunne opnå tilstrækkelig volumen i grøften. Ved regn som overstiger den dimensionsgivende regn, kan der etableres afløb til eksisterende sø i km 6327.

Opland	Side	km.	km.	Station	Station	Opland sti	Opland vej	Samlet opland	Bassinbehov	Tilgængelig volumen
	h/v					m ²	m ²	m ²	m ³	m ³
1	v	4210	4283	63	136	109,5	100	209,5	2	6
2	h	4367	4582	220	435	322,5		322,5	5	14
3	v	4283	4677	136	530	591		591	7,5	13
4	h	4582	4677	435	530	142,5		142,5	1,5	24
5	h	4677	4729	530	582	78		78	1,5	5,5
6	v	4677	4722	530	575	67,5		67,5	1	18
7	v	4722	4840	575	693	177		177	2	16
8	h	4767	4917	620	770	225		225	15	27
9	v	4840	5070	693	923	575		575	15	17
10	v	5070	5477	923	1330	1017,5		1017,5	23	10
11	v	5477	5672	1330	1525	487,5		487,5	0	0
12	v	5672	6109	1525	1962	1092,5		1092,5	25	11
13	v	6109	6227	1962	2080	295		295	10	2
14	v	6227	6507	2080	2360	700		700	20	15

Figur 2.2: Figuren viser bassinbehovet for de forskellige sti-oplande, hvis regnvandet skal nedsives og yderst til højre den tilgængelige bassinvolumen. Bassinbehovet er beregnet ud fra en årsmiddelnedbør på 675 mm. Som det fremgår vil der kun ske udledning til sø fra oplandene 10-14 via bassinerne, da det tilgængelige volumen her er mindre end behovet, og for opland 11 da det er en sti over søen. For opland 1 ledes der også vand fra 100 m² vej til bassinet, men da denne vurdering kun går på vand fra cykelstien er disse ikke behandlet yderligere.

3 Lovgivning

3.1 Lov om vandplanlægning

EU's vandrammedirektiv (EF, 2000) fastlægger rammerne for beskyttelsen af vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand. I Danmark er vandrammedirektivet udmøntet i den danske lovgivning i 'Lov om vandplanlægning', som bl.a. indeholder miljømål for målsatte vandområder. Ifølge lov om vandplanlægning kan der ikke gives tilladelse til må projekter der kan forringe tilstanden eller være til hinder for målopfyldelse af målsatte vandområder. Regnvandshåndtering i projektområdet og afledning til vandområderne må således ikke forringe den nuværende tilstand eller forhindre målopfyldelse om god tilstand. Endvidere skal vurderingen også tage højde for princippet om BAT (Miljøstyrelsen, 2022).

4 Kvalitetslementer

For at kunne kvalificere miljømål og miljøtilstande for vandområderne er der implementeret et overvågningssystem (NOVANA) som løbende indsamler data vedrørende en række foruddefinerede kvalitetslementer. Kvalitetslementerne udgør, hver især en vigtig og målbar del af vandområdernes samlede kemiske- og økologiske tilstand. Dette gør det muligt med mellemrum at vurdere den eksisterende tilstand for de forskellige vandområder og samtidig konstatere, hvilke kvalitetslementer, der er årsag til manglende målopfyldelse. Et vandområde har først opnået sit miljømål når hver af de enkelte kvalitetslementer har nået målet. Det er derfor nødvendigt at vurdere eventuelle påvirkninger fra projektet på hvert enkelt kvalitetslement i et vandområde for at kunne afgøre om projektet vil forhindre eller forsinke målopfyldelse.

5 Eksisterende forhold

Regnvandet der afledes fra cykelstien vil først løbe fra de 14 oplande (se afsnit 2) og til de tilhørende nedslivningsbassiner. Herfra kan der ske nedslivning til de terrænnære grundvandsforekomster DK115_dkmf_1348_ks og DK115_dkmf_1333_ks, og herefter de dybere liggende grundvandsforekomster DK115_dkmf_1339_kalk og DK115_dkmf_1311_ks. I det tilfælde, at bassinerne ikke er i stand til at rumme nedbøren vil vandet løbe via rør eller grøfter til den målsatte sø vandområde nr. 226 Hvidkilde Sø, som er en del af Syltemae Å-system, hvorfra det via sørens fraløb vil løbe via vandområde nr. 8149 som er den øvre del af Syltemae Å, til den ikke målsatte Nielstrup Sø og derfra vandområde nr. 8148 Syltemae Å til vandområde nr. 232 Ollerup Sø og videre derfra via vandområde nr. 8146 Syltemae Å som er den nedre del af Syltemae Å til slutrecipienten vandområde nr. 214. Sydfynske Øhav (Se figur 5.1).

Kombinationen af nedslivning og neddrøsling af vand fra cykelstier gennem tørre regnvandsbassiner vurderes i dette tilfælde at være BAT.

Alle vandområderne er målsat til at have god økologisk og god kemisk tilstand.

Tilstanden for de enkelte overfladevandområder er beskrevet nedenfor og opsummeret i tabel 5.1. Grundvandsforekomster er beskrevet i afsnit 5.4.



Figur 5.1: Figuren viser Syltemae-åsystem

5.1 Tilstanden i vandområderne nr. 226 Hvidkilde Sø og nr. 232 Ollerup Sø

Hvidkilde Sø er en 3-4 m dyb opstemmet sø der dækker et areal på ca. 61 ha. Hvidkilde Sø modtager vand fra Sørup Sø via et tilløb i den vestlige og afgiver vand til Syltemae Å fra et fraløb i den nordlige ende. I den nordlige ende af søen løber Fåborgvej langs søbredden hvor cykelstien ønskes etableret.

Ollerup Sø er som Hvidkilde Sø en del af Syltemae Å-system. Søen dækker et areal på ca. 22 ha. Den modtager vand fra Hvidkilde Sø og de øvrige søer længere op af å-systemet via Syltemae Å gennem et tilløb i den nordøstlige ende af søen. Søens fraløb befinder sig i den nordvestlige ende hvorfra Syltemae Å fortsætter gennem Syltemae Ådal.

Søernes økologiske tilstand er ens i forhold til de fleste kvalitetselementer, hvilket også er forventeligt, da de er en del af samme å-system og da de begge er af søtypen LW9 der betyder "Kalkrig, ikke brunvand, fersk, lavvand" (Miljøstyrelsen, 2021). Der er dog også forskelle i søernes tilstande. Begge søer har Ikke God tilstand i forhold til kvælstofindhold og fosforindhold, hvilket giver en øget produktion af fytoplankton. Kvalitetselementet Fytoplankton er derfor i Ringe tilstand. En høj tæthed af fytoplankton vil resultere i lavere lysgennemtrængning og Vandets klarhed er derfor i Ikke God tilstand (Miljøstyrelsen, 2021). Den dårlige lysgennemtrængning giver hæmmede vækstforhold for Anden akvatisk flora som også er i Ringe tilstand for begge søers vedkommende (Miljøstyrelsen, 2021). Kvalitetselementet Iltforhold er i God tilstand i begge søer, hvilket formentlig skyldes at søernes ringe dybde giver god opblanding af vandet når det blæser og en forholdsvis lav opholdstid (DCE, 2013).

Hvidkilde Sø og Ollerup Sø har de samme fiskearter, men søerne har alligevel meget forskellige tilstande for kvalitetselementet Fisk. Hvidkilde Søes tilstand er Høj imens Otterup Søes tilstand er Dårlig. Forskellen ligger i metoden hvormed tilstanden beregnes, hvor fiskenes individstørrelse og rovfiskenes andel af den samlede biomasse er afgørende (DCE, 2017). Hvidkilde Søes fisk er generelt større og andelen af rovfisk er større end i Ollerup Sø. For kvalitetselementet Benthiske invertebrater er der også forskel. Hvidkilde Sø har Dårlig tilstand imens Ollerup Sø har Ringe tilstand (DCE, 2020). For Kvalitetselementet Nationalt specifikke stoffer er tilstanden for Hvidkilde Sø Ikke God og den er Ukendt for Ollerup Sø. For Hvidkilde Sø skyldes den manglende målopfyldelse for høje koncentrationer af methylnaphthalener i sedimentet (se betydelighedsvurdering vedlagt som bilag). Tilstanden for Ollerup Sø er ukendt men det er sandsynligt, at udfordringerne med methylnaphthalener også er gældende der, da søerne ligger i samme område og landskab og er forbundet via Syltemae Å.

Den kemiske tilstand er Ikke God i begge søer, men af hver sin årsag. I Hvidkilde Sø er der målt for høje koncentrationer af kviksølv i fisk og biota og i Ollerup Sø er der målt en overskridelse miljøkvalitetskravet for anthracen i sedimentet (se betydelighedsvurdering vedlagt som bilag) (Miljøstyrelsen, 2021).

5.2 Tilstanden i Syltemae Å

Syltemae Å udspringer fra Hvidkilde Sø og løber i en først nordlig så vestlig og til sidst sydlig retning gennem Syltemae Ådal og udmunder i det Sydfynske øhav umiddelbart vest for Ballen Havn. Undervejs passerer vandløbet igennem et antal mindre udposninger og egentlige søer. Miljøstyrelsen har i forbindelse med vurderingerne af miljøtilstanden opdelt Syltemae Å i 3 forskellige afsnit med hver deres tilstandsvurdering. Strækningen umiddelbart efter Hvidkilde Sø betegnes Syltemae Å o8149, strækningen umiddelbart efter Nielstrup Sø betegnes Syltemae Å o8148 og strækningen umiddelbart efter Ollerup Sø betegnes Syltemae Å o8146.

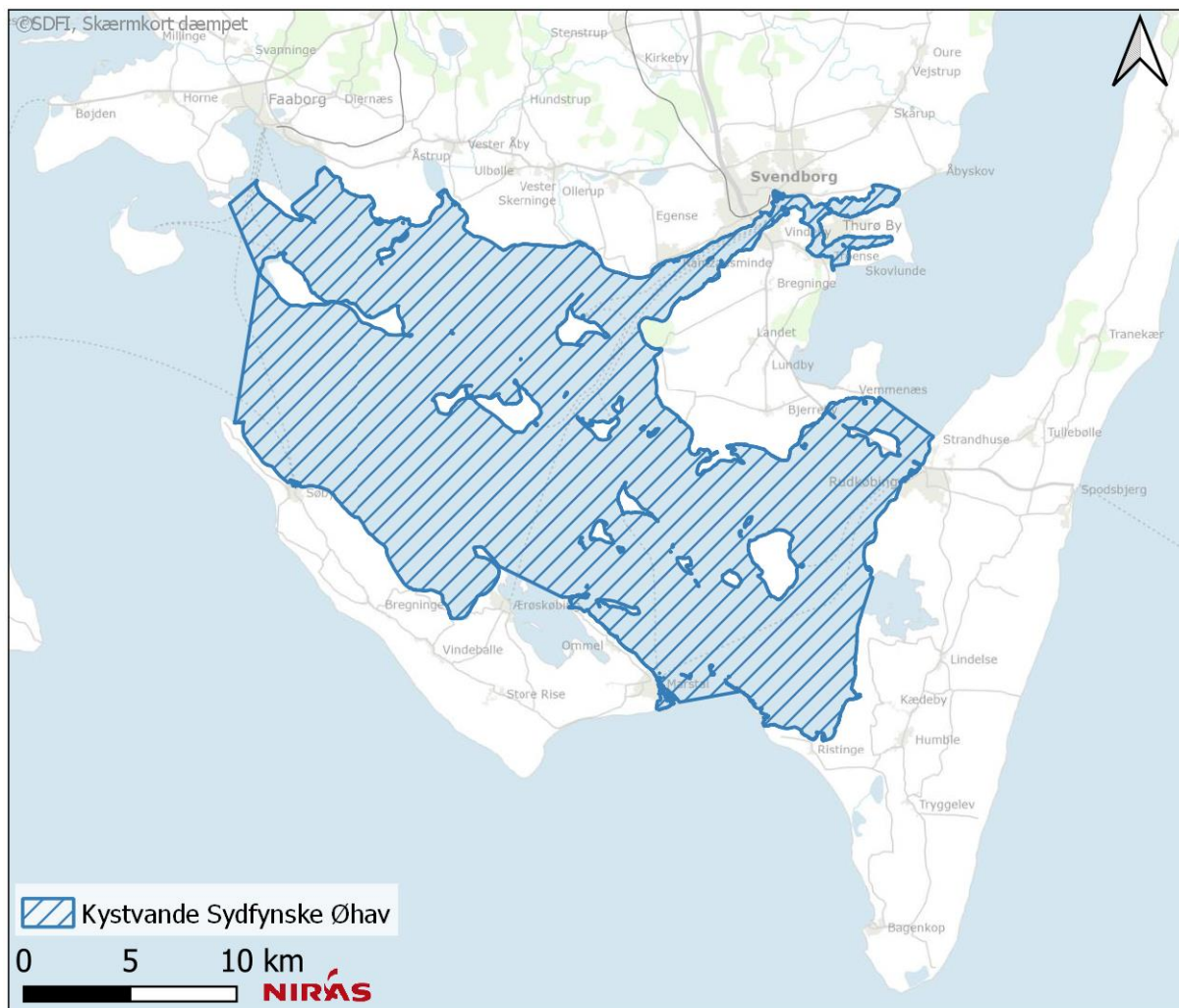
Miljøstyrelsen har indsamlet data og beregnet tilstanden for 3 af de 6 kvalitetselementer, som er aktuelle for vurderingen af et vandløbs økologiske- og kemiske tilstand og kun 1 af disse er målt og beregnet for alle 3 vandløbsstrækninger af Syltemae Å. Tilstanden for Makrofyter på den øverste strækning nr. o8149 er Ringe, hvilket vil sige at vandløbs plantesamfund bærer tydeligt præg af menneskelige påvirkninger. Dette kvalitetselement er ikke undersøgt på de 2 øvrige strækninger, men det er sandsynligt at udfordringerne med menneskelig påvirkning også gør sig gældende længere nedstrøms. For kvalitetselementet fisk er de 2 nederste strækninger målt og beregnet til Dårlig

tilstand. Hvilket vil sige at fiskeundersøgelserne har vist for få eller totalt fravær af ørred, som formodes at ville trives på de 2 strækninger af åen, hvis vandløbet havde været uforstyrret af mennesker. De Bentiske invertebrater er i Moderat tilstand på de 2 øverste trækninger og i God tilstand på den nederste trækning. Den nederste strækning lever således op til målet om God tilstand, hvorimod de 2 øverste trækninger unddrager sig målopfyldelse ved mangel på diversitet og manglende repræsentation af særlige indikatorarter (Miljøstyrelsen, 2021). Forskellen kan skyldes, at den nederste del af Syltemæ Å hvor terrænet med stejle skråninger har forhindret almindelig landbrugsdrift og vandløbet har derfor ikke været udsat for fysiske påvirkninger i den sammenhæng på samme måde, som i det mere åbne landskab længere opstrøms.

De 3 øvrige kvalitetselementer Fytobenthos, Nationalt specifikke stoffer og Kemisk tilstand er ukendt for alle 3 vandløbsstrækninger (Miljøstyrelsen, 2021). De bundlevende mikroalger er sårbare over for udskygning da deres morfologi ikke tillader dem at strække sig mod lyset. I vandløb er lysgennemtrængning ofte af mindre betydning end i søer, da vandets opholdstid er kortere og en opformering af fytoplankton ikke når at finde sted. For Syltemæ Å er det dog anderledes, da en stor del af det vand der passerer igennem vandløbet er vand fra søerne længere opstrøms i å-systemet. Vandets ophold i søerne giver fytoplanktonnet den fornødne tid til opformering, og den ringe klarhed som søvandet har vil formentlig hæmme væksten af fytobenthos i Syltemæ Å. Det vurderes derfor ikke sandsynligt at Syltemæ Å har nået sit mål om God tilstand for Fytobenthos. Den økologiske tilstand for de nationalt specifikke stoffer og den kemiske tilstand i Syltemæ Å er ukendt for alle 3 trækninger (Miljøstyrelsen, 2021). Generelt kan det dog siges at de 3 stoffer, som er årsag til manglende målopfyldelse for miljøfarlige forurenende stoffer i søerne må være under begrundet mistanke for også at kunne forhindre målopfyldelse i vandløbet der forbinder dem. Det er imidlertid også sandsynligt, at hvis der havde været udfordringer med andre af de EU specifikke stoffer i de 2 øverste vandløbsstrækninger ville det være blevet registreret i Ollerup Sø, hvor der løbende er sket en sedimentation af partikler fra vandløbet.

5.3 Tilstanden i kystvandområdet 214. Sydfynske Øhav

Vandområde nr. 214 Sydfynske Øhav dækker et areal på 348,1 km². Det ligger, som navnet antyder, syd for Fyn. Vandområdet støder i vest op til vandområde nr. 216 Lillebælt syd og i øst støder det op til vandområde nr. 90 Lange-landsund. Vandområdet indeholder flere øer og er i høj grad omkranset af øer og det ligger derfor i relativt læ for kraftig strøm- og vindeksponering. Ud over udledninger fra landbrugsarealer og spredt bebyggelse udledes der renset spildevand fra de 2 større byer Faaborg og Svendborg til vandområdet.



Figur 5.2: Figuren viser Vandområde nr. 214 Sydfynske Øhav.

Den økologiske tilstand for kvalitetselementet Fytoplankton er Ringe. Dette vil sige, at der er for stor tæthed af fritsvævende planktonalger i vandet. Resultatet er, at de Rodfæstede planter, som ålegræs ikke kan få tilstrækkeligt med lys på 8,3 m dybde, som er kravet til God tilstand. Tilstanden for de Rodfæstede planter er derfor også målt til Ringe tilstand. Diversiteten og artsfordelingen af de benthiske invertebrater ikke lever op til målet og den økologiske tilstand for Benthiske invertebrater er målt og beregnet til Ringe (Miljøstyrelsen, 2021).

Tabel 5.1: Tabellen viser den eksisterende tilstand i de berørte vandområder fra udledning i Hvidkilde Sø til slutrecipienten Kystvand-område nr. 214 (Miljøstyrelsen, 2021). Sydfynske Øhav. Felter der ikke er udfyldt er kvalitetslementer, der ikke er anvendt af Miljøstyrelsen til fastsættelse af vandområdets tilstand.

Økologisk- og kemisk tilstand	Hvidkilde Sø nr. 262	Ollerup Sø nr. 236	Syltemae Å o8149	Syltemae Å o8148	Syltemae Å o8146	Sydfynske Øhav nr. 214
Fytoplankton	Ringe	Ringe				Ringe
Rodfæstede planter						Ringe
Makrofytter			Ringe	Ukendt	Ukendt	
Fytobenthos			Ukendt	Ukendt	Ukendt	
Anden akvatisk flora	Ringe	Ringe				
Bentiske invertebrater	Dårlig	Ringe	Moderat	Moderat	God	Ringe
Fisk	Høj	Dårlig	Ukendt	Dårlig	Dårlig	
Vandets klarhed	Ikke God	Ikke God				
iltforhold	God	God				
Kvælstofindhold	Ikke God	Ikke God				
Fosforindhold	Ikke God	Ikke God				
Nationalt specifikke stoffer	Ikke God Me- thyl-naphthalener i sediment	Ukendt	Ukendt	Ukendt	Ukendt	God
Kemisk tilstand	Ikke God Kviksølv i biota og fisk	Ikke God Anthracen i sediment	Ukendt	Ukendt	Ukendt	Ikke God Kviksølv, Cadmium, bly i biota og Nonylphenoler i sediment
Insatsbehov	182 kg p/år	477 kg P/år	Mindre strækning gsbasere de res- taurerin- ger		Mindre strækning sbaserede restau- reringer	100,8 ton N/år

5.4 Tilstanden for områdets målsatte grundvandsforekomster

Der findes 2 terrænnære grundvandsforekomster under projektområdet. Forekomsten under den vestlige del kendes som DK115_dkmf_1348_ks og DK115_dkmf_1333_ks i den østlige ende af cykelstien. Begge forekomster er i God Kemisk tilstand og God Kvantitativ tilstand.

Der findes også 2 dybtliggende grundvandsforekomster. Forekomst DK115_dkmf_1339_kalk, der kun tangerer projektområdet fra nord, og DK115_dkmf_1311_ks der dækker resten. Begge disse grundvandsforekomster overholder ligeledes deres målsætning om God Kemisk tilstand og God Kvantitativ tilstand (Miljøstyrelsen, 2021).

Tabel 4.2: Tabellen viser de 4 relevante grundvandsforekomsters tilstand (Miljøstyrelsen, 2021).

	Kemisk tilstand	Kvantitativ tilstand
Terrænnær grundvand DK115_dkmf_1348_ks	God	God
Terrænnær grundvand DK115_dkmf_1333_ks	God	God
Dybt grundvand DK115_dkmf_1339_kalk	God	God
Dybt grundvand DK115_dkmf_1311	God	God

6 Vurdering af projektets påvirkning af målsatte overfladevands- og grundvandsforekomster

I nærværende vurdering, vurderes der kun på vejvand fra den nye cykelsti.

Det afstrømmende regnvand der ikke nedsives, men udledes til Hvidkilde sø, udledes i størstedelen af tilfældene gennem tørre bassiner, og derved vil der ske en neddrøsing inden vandet ledes ud. Der opstår altså en vis forsinkelse udledningshastigheden og udledningen forventes derfor ikke at medføre en erosion eller sedimentmobilisering i søen.

Indholdet af næringsstoffer og miljøfarlige forurenende stoffer i regnvandsafstrømningen formodes, at være væsentligt lavere end fra en trafikeret vej og kan generelt kategoriseres, sammen med befæstede arealer uden væsentlig trafikbelastning fra biler, ligesom baggårde og fortove. Cykelstien vurderes derfor ikke at forøge mængden af kvælstof og fosfor i Syltemae Å-system med tilhørende målsatte søer. De øvrige kvalitetselementer som overvejende er udtryk for afledte effekter af for meget næring i vandet, Fytoplankton, Rodfæstede planter, Makrofyter, Anden akvatisk flora samt Vandets klarhed må derfor antages heller ikke, at blive påvirket negativt som resultat af anlægget af cykelstien og projektet vurderes derfor ikke at forringe tilstanden eller forhindre de berørte vandområders målopfyldelse for disse kvalitetselementer.

Nylagt asfalt kan afgive miljøfarlige forurenende stoffer til vejvandet og heriblandt nogle af de stoffer, som er årsag til manglende målopfyldelse i Syltamae Å-system. Denne problemstilling er vurderet separat i den vedlagte betydelighedsvurdering. Det konkluderes i betydelighedsvurderingen, at stoffer fra asfalten ikke vil forringe tilstanden eller forhindre målopfyldelsen for de berørte vandområder.

Desuden formodes det at broen, der fører over Hvidkilde sø er lavet af materialer der ikke vil afgive stoffer til søen, da broen ikke udføres i trykimprægneret træ men i stål og rå træ.

Der vil til tider blive behov for glatførebekæmpelse i vintermånederne, som vil blive håndteret ved spredning af salt (chlorid). Der er ikke fastsat et miljøkvalitetskrav for salt, men det kan have en negativ effekt på ferskvandsorganismer, hvis koncentrationerne bliver for høje og overskrider dyrenes tålegrænser.

Tal fra vejdirektoratet viser, at der i årene 2015-2019 har været et årligt saltforbrug på mellem 0,4-1,31 kg/m² statsvej ved saltning 31-84 gange i løbet af året. I et worst case scenarie udbringes der således 1310 g salt pr. m² cykelsti fordelt på 31 saltninger. Det svarer til 42 g i gennemsnit pr. saltning/m². Ud af de 14 oplande langs cykelstien er nr. 13 det opland, der har den ringeste evne til at rumme den forventede nedbør i det tilhørende bassin inden det løber over og

videre til Hvidkilde Sø. Dette opland dækker et areal på 295 m² og det tilhørende bassin kan rumme 2 m³ af et behov på 10 m³ som det fremgår af figur 2.1. For det samlede opland nr. 13 udbringes der derfor i værste fald op til 12,4 kg. Inden der kan ske en direkte udledning til Hvidkilde Sø, vil de 12,4 kg salt være blevet opløst i mindst 2.000 kg vand. Den maksimale saltkoncentration, som kan løbe ud af bassinet og videre til søen, vil derfor være 6,2 promille. Da de fleste danske ferskvande antages at have en saltkoncentration på omkring 0,4 promille svarer dette til at vandet vil skulle fortyndes i 15,5 gange at komme ned på niveau med det øvrige søvand i Hvidkilde Sø (DMU, 2003). Det vurderes at denne fortynding i praksis vil ske meget hurtigt og inden for et meget begrænset område omkring oplandenes udløb i søen. Det skyldes, at der er tale om en stor sø med et stort vandvolumen med et areal på over 60 ha og et endnu større opland. Det saltholdige vand der undtagelsesvis kan løbe til søen, vil derfor ikke alene blive fortyndet i søens store vandvolumen, men også i de mange hundreder af m³ saltfrit regnvand, som i forbindelse med regnskyl vil blive tilført søen fra dens øvrige ubefæstede opland der fortrinsvis består af landbrugsjord. Denne vurdering bestyrkes yderligere ved, at overløbsvandets saltkoncentration vil være stødt faldende fra samme øjeblik et overløb starter. Dette skyldes, at det salte vand der skylles til bassinet initialt i forbindelse med et regnskyl vil blive fortyndet med mindre saltholdigt vand fra bassinets tilløb i samme takt som overløbet foregår.

På strækningen udfor dæmningen, hvor cykelstien etableres på en stibro ud over Hvidkilde Sø's vandspejl vil der ikke blive saltet og det må dertil antages at behovet for glatførebekæmpelse formentlig vil være mindre på denne strækning, da broens dæk i forvejen behandles med en permanent skridsikker overflade

I forhold til de lokale grundvandsforekomster vurderes det, at anlægget af cykelstien ikke vil få betydning for forekomsternes kvantitative tilstand. Der lægges her vægt på at hydraulikken kun ændres marginalt da regnvandet som ellers ville nedsives direkte hvor den falder, fremover vil blive samlet i 14 bassiner langs cykelstien og nedsivet der, hvorved vandet bliver i samme område.

Grundvandsforekomsternes Kemiske tilstand vurderes heller ikke at blive påvirket, da det antages at selv hvis vandet fra cykelstien skulle indeholde miljøfarlige stoffer, kan der også ske en tilbageholdelse af flere af disse når vandet løber gennem jordmatricen. For chlorid, der ikke kan tilbageholdes ved sorption, skal det tages i betragtning, at oplandet til grundvandsforekomsterne er meget større end arealet for cykelstien. Salt, der nedsives som følge af projektet, vil blive fortyndet så væsentligt, at det er uden betydning for tilstanden i grundvandsforekomsten. Der vurderes derfor ikke at ske en forringelse af tilstanden for grundvandsforekomsterne ved nedsivning af overfladevand fra cykelstien og projektet vurderes ikke at ville forringe tilstanden eller forhindre målopfyldelse for grundvandsforekomsterne, der ligger inden for projektområdet.

Det vurderes derfor at anlægget af cykelstien langs Rute 44 Fåborgvej og Svendborgvej på strækningen fra Sørup Kirkevej i øst til Ollerups bygrænse i vest ikke vil forringe tilstanden eller forhindre opfyldelsen af miljømålet om God økologisk- og God kemisk tilstand samt god Kvantitativ tilstand for nogen kvalitetslementer i de 6 berørte vandområder nr. 226 Hvidkilde Sø, nr. 232 Otterup Sø, Syltemae Å o8149, Syltemae Å o8148, Syltemae Å o8146, kystvandområde nr. 214 Sydfynske Øhav samt de 4 grundvandsforekomster under projektområdet DK115_dkmf_1348_ks, DK115_dkmf_1333_ks, DK115_dkmf_1339_kalk og DK115_dkmf_1311_ks.

7 Kumulative effekter

Der er ikke kendskab til andre lignende projekter der samtidig eller i den nærmeste fremtid skal anlægges i samme område og som vil lede overfladevand til Hvidkilde Sø eller andre dele af Syltemae Å-system.

8 References

DCE. (2013). BIOLOGISKE INDIKATORER.

DCE. (2017). Justeret fiskeindeks til vurdering af.

DCE. (2020). REVISED DANISH MACROINVERTEBRATE INDEX FOR LAKES.

DMU. (2003). Vandrammedirektivet og danske søer. Søtyper, referencetilstand og økologiske kvalitetsklasser. Faglig rapport fra DMU, nr. 475.

EF. (2000). Direktiv om fastlæggelse af en ramme for Fællesskabets vandpolitiske foranstaltninger (Vandrammedirektivet). *Direktiv 2000/60/EF*.

<https://mim.dk/media/226716/vandomraadeplanerne-2021-2027.pdf>. (u.d.). *Forslag til vandområdeplaner 2021-2027*.

MiljøGIS. (2022). *MiljøGIS - data om natur og miljø på webkort*. <https://mst.dk/service/miljoegis/>, Miljøministeriet, Miljøstyrelsen.

Miljøministeriet Departementet. (2021). *Forslag til vandområdeplanerne 2021-2027*.

Miljøstyrelsen. (2021). <https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=vandrammedirektiv3hoering2021>.

Miljøstyrelsen. (2022). <https://mst.dk/service/nyheder/nyhedsarkiv/2021/okt/spoergsmaalsvar-faq-er-om-udledningstilladelser-til-overloeb-og-andre-regnbetingede-udledninger/>.