

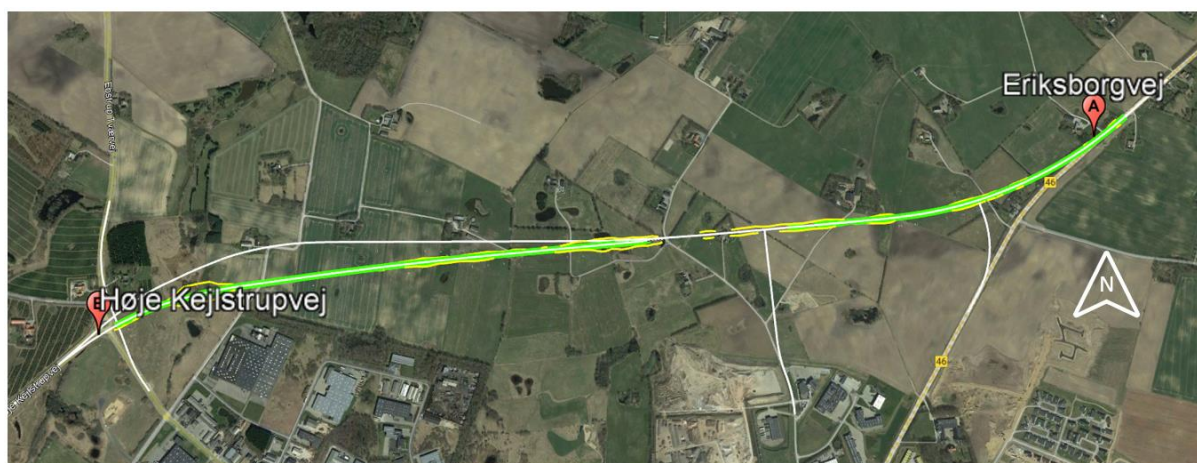
SILKEBORG KOMMUNE

VURDERING AF BIOLOGISKE KVALITETSELEMENTER

UDLEDNING TIL SEJLING BÆK

Dato: 16. juni 2025

KLIK OG SKRIV FORTROLIGHED





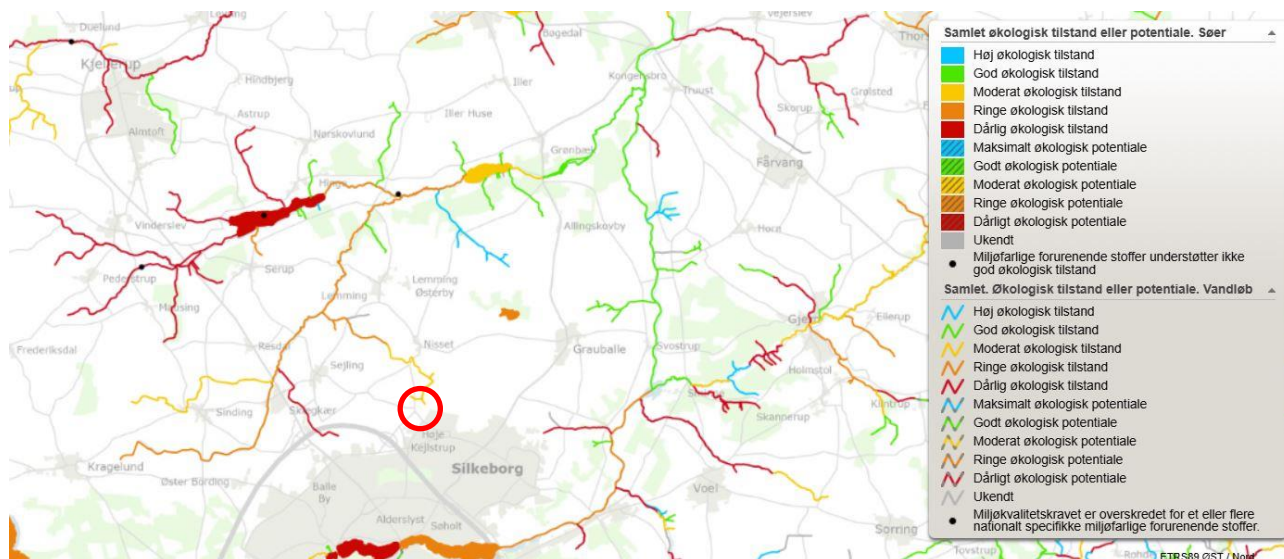
Projektnavn: Vurdering af biologiske kvalitetselementer ved udledning til Sejling Bæk
WSP projektnr.: 22006125
Kundens projektnr.:
Projektleder: Martin Barsøe Nielsen
Udarbejdet af: Martin Barsøe Nielsen
Kvalitetssikret af: Anette Baisner Alnøe
Godkendt af: Christian Petersen

INDHOLD

1	VANDOMRÅDER I SEJLING BÆK	4
2	MULIGE PÅVIRKNINGER AF BIOLOGISKE KVALITETSELEMENTER	7
2.1	TEMPERATUR	7
2.2	ILT	8
3	BIOLOGISKE KVALITETSELEMENTER I SEJLING BÆK.....	9
3.1	SMÅDYR (BENTISKE INVERTEBRATER)	9
3.2	FISK.....	10
3.3	BENTISKE ALGER (FYTOBENTHOS)	10
3.4	VANDPLANTER (MAKROFYTTER).....	11
4	KONKLUSION.....	12

1 VANDOMRÅDER I SEJLING BÆK

Sejling Bæk er udpeget i statens vandområdeplan 2021-2027 med miljømål om at opnå god økologisk tilstand inden udgangen af 2027. Det samme gør sig gældende for de nedstrøms beliggende strækninger af Lemming Å, Hinge Å og Alling Sø. En oversigt over målsatte vandløb og søer nær projektområdet fremgår af nedenstående Figur 1 og tilstanden for de enkelte vandområder i Sejling Bæk fremgår af Tabel 1.



Figur 1: Samlet økologisk tilstand for vandløb og søer. Projektområdet er markeret med en rød cirkel.

Tabel 1: Oversigt over målsætning og tilstand jf. basisanalysen og genbesøget til Vandområdeplan 2021 – 2027 for Jylland og Fyn.

Recipient (vandområde-nummer)	Vandområdeplan 2021-2027 basisanalyse		Genbesøget af vandområdeplan 2021-2027 (VP3II)	
	Målsætning	Tilstand kvalitetselementer	Målsætning	Tilstand kvalitetselementer
Sejling bæk (c00202)	God økologisk tilstand	Planter: Ukendt Smådyr: Moderat Fisk: Ukendt Alger: Ukendt Nationalt specifikke stoffer: Ukendt Kemisk tilstand: Ukendt	God økologisk tilstand	Planter: Ukendt Smådyr: Moderat Fisk: Ukendt Alger: Ukendt Nationalt specifikke stoffer: Ikke-god Kemisk tilstand: God

Recipient (vandområde-nummer)	Vandområdeplan 2021-2027 basisanalyse		Genbesøget af vandområdeplan 2021-2027 (VP3II)	
	Målsætning	Tilstand kvalitetselementer	Målsætning	Tilstand kvalitetselementer
Sejling bæk (c00106)	God økologisk tilstand	Planter: Ukendt Smådyr: Høj Fisk: Ringe Alger: Ukendt Nationalt specifikke stoffer: Ukendt Kemisk tilstand: Ukendt	God økologisk tilstand	Planter: Ukendt Smådyr: Moderat Fisk: Ringe Alger: Ukendt Nationalt specifikke stoffer: Ikke-god Kemisk tilstand: God

Sejling Bæk er et type I vandløb, som løber til Lemming Å nord for Sejling. Sejling Bæk er omtrent 6 km lang og efter ca. 5300 meter løber bækken sammen med tilløbet VI. fra Nisset overhede (1.5.e-0880-010) fra nord. Udløbspunktet for regnvandsbassinet i nærværende projekt, får udløb i st. 1127 m i Sejling Bæk, umiddelbart nedstrøms Fuglemosen (*Figur 2*).

Tilstanden for det øvre vandområde i Sejling Bæk (c00202), som er direkte recipient til udledningen, er moderat grundet tilstanden for smådyr, mens tilstanden er ukendt for kvalitetselementerne vandplanter, alger og fisk (Tabel 1). For den resterende strækning af Sejling Bæk (c00106) er den samlede tilstand ringe, grundet tilstanden for fisk, mens tilstanden for smådyr er høj og ukendt for de resterende biologiske kvalitetselementer.



Figur 2: Projekteret udledningspunkt i Sejling Bæk, umiddelbart nedstrøms tilløb ved Fuglemosen i st. 1127 m.

2 MULIGE PÅVIRKNINGER AF BIOLOGISKE KVALITETSELEMENTER

De mulige påvirkninger af Sejling Bæk, som målsat vandløb, ved udledning af rensset overfladevand fra forbindelsesvejen, er blandt andet udledning af miljøfarlige stoffer og erosion i vandløbet. I en rapport udarbejdet sideløbende med denne, er udledningens påvirkning af tilstanden for miljøfremmede stoffer i Sejling Bæk gennemgået, og det konkluderes at der ud fra de valgte renseløsninger, kan opnås en rensning med en udledning der overholder de gældende miljøkvalitetskrav for miljøfarlige stoffer i recipienten. Af robusthedsanalysen, ligeledes sideløbende udarbejdet, fremgår at udledningen med den valgte maksimalafstrømning på 7,8 l/s, ikke vil medføre en væsentlig øget erosion i Sejling Bæk. De resterende mulige påvirkninger fra udledningen, på Sejling Bæk som målsat vandløb, vurderes at være ændringer i temperatur og iltindhold, ved udledning i forbindelse med perioder med særligt høje temperaturer.

2.1 Temperatur

Historiske enkeltmålinger af vandløbstemperaturen i Sejling Bæk fra 1981 viser en temperatur mellem 10,5-15,5 °C i maj, juni og oktober. Der findes ikke nyere målinger af temperaturen i Sejling Bæk, og manglen på nyere sommermålinger, hvor temperaturen i vandløbet forventes at være højest, og iltten lavest, er problematisk for vurderingen af udledningens påvirkning af vandløbet.

I forbindelse med perioder med høje temperaturer kan der ved større regnhændelser, som for eksempel skybrud, ske en udledning af det maksimale afløbstal fra bassinet, med varmt og potentielt iltfrit vand. Der findes ingen systematiske undersøgelser af rensbassiners ilt- og temperaturindhold, men erfaringer viser at temperaturer op mod 26°C kan forekomme i traditionelle regnvandsbassiner. Ud fra denne erfaring og de historiske målinger fra Sejling Bæk, er det muligt at beregne en estimeret temperaturforøgelse i vandløbet ved udledning af det maksimale afløbstal (worst case). Den karakteristiske sommermedianafstrømning i Sygehusbækken er bestemt til 16 l/s/km², og det topografiske opland ved udløbspunktet til Sejling bæk svarer til 3 km², svarende til en afstrømning ved udløbspunktet på 48 l/s. Ved en konservativ antagelse om at temperaturen af udløbsvandet i kritiske perioder er 26 °C, vandløbets temperatur er 15,5 °C (højest målte temperatur i 1981) og at der sker en udledning med maksimalt afløbstal på 7,8 l/s, vil den resulterende temperatur blive 16,97°C. Udledningen vil dermed potentielt kunne øge temperaturen i Sejling Bæk med 1,5°C. Det fremgår af retningslinjer til udarbejdelse af indsatsprogrammer¹, at temperaturen om sommeren i vandløb, for at der kan være god økologisk tilstand, ikke bør overstige 21,5 °C. Desuden fremgår det, at udledninger ikke må medføre en forøgelse af den

¹ Retningslinjer for udarbejdelse af indsatsprogrammer, Version 4, Miljøministeriet By- og Landskabsstyrelsen, januar 2010.

eksisterende temperatur med mere end 1°C. Selvom det vurderes usandsynligt at en sådan situation vil forekomme, og der kan forventes en væsentlig køling ved nedsivning gennem filterbassinet, kan det ikke afvises, og man bør derfor, forud for projektets godkendelse, etablere en overvågning af temperaturen ved udløbspunktet af den valgte renseløsning, for at vurdere påvirkningen i perioder med særligt høje temperaturer. Benyttes nærværende beregninger af udledningens påvirkning med et konservativt estimat af temperaturen på det udledte vand på 26°C, vil der uanset recipientens målte temperatur, formentlig ske en øgning af temperaturen med >1°C. Man bør derfor indsamle erfaringer fra sammenlignelige bassiners køling af vand ved nedsivning gennem filter, da effekten ved nedsivning og afledning under terræn, forventes at være væsentlig på vandets temperatur. I tilfælde af at køling ved nedsivning er utilstrækkelig, bør der indføres tiltag til at nedbringe temperaturen i recipienten eller forbassinet, f.eks. ved plantning af træer. Det skal dog sikres, at de planlagte tiltag ikke vil påvirke tilstanden i vandløbet eller hindre den fremtidig målopfyldelse, da f.eks. vandplanter kan være negativt påvirket af dette virkemiddel.

2.2 Ilt

I maj til oktober 1981 blev iltkoncentrationen i Sejling Bæk målt til mellem 6,3-9,7 mg/l. Den vejledende kravværdi for døgnminimumindholdet af ilt ved god økologisk tilstand er > 6 mg/l og over 9 mg/l 50% af tiden, jf. retningslinjer for udarbejdelse af indsatsprogrammer. Iltkoncentrationen i vandløb varierer naturligt over døgnet, og kan blive meget lav i forbindelse med organiske forureninger. Spildevandsindsatser i oplandet kan have reduceret påvirkningen af Sejling Bæk siden 1981, og i den forbindelse skabt bedre iltforhold. Uden nyere repræsentative målinger, er det dog ikke muligt at vurdere udledningens påvirkning, da den i forvejen forekommende koncentration og geniltningen i vandløbet er ukendt. Den karakteristiske sommermedianafstrømning i Sygehusbækken er bestemt til 16 l/s/km² og det topografiske opland ved udløbspunktet svarer til 3 km², svarende til en afstrømning ved udløbspunktet på 48 l/s. Ved en konservativ beregning, kan det antages at udledningen fra bassinet er iltfrit med et iltindhold på 0 mg/l, at koncentrationen i bækken er 6,3 mg/l (lavest målte værdi i 1981) og at der sker en maksimal udledning på 7,8 l/s. Her vil den resulterende koncentration i vandløbet være 5,42 mg/l. Udledningen vil dermed potentielt kunne sænke iltkoncentrationen i Sejling Bæk med 0,9 mg/l, og under minimumsindholdet for den vejledende kravværdi for god økologisk tilstand på 6 mg/l. Som for temperatur, mangles erfaringstal for iltindholdet i udledninger fra filterbassiner, og en indsamling af erfaringer fra lignende bassiner, kan potentielt vise koncentrationer, som kan tillades uden yderligere overvågning. Sikres en iltning til et indehold over 9 mg/l, vurderes udledningen at være uproblematisk for de biologiske kvalitetselementer, uanset disses tilstand. Som det også er tilfældet for temperatur, bør man i forbindelse med projektet sikre, at der etableres en overvågning af iltindholdet i recipienten ved udledningspunktet og eventuelt foretage målinger af geniltningen ned gennem vandløbet, til brug for beregninger af udledningens samlede påvirkning. Medfører udledningen en reduktion af iltindholdet i Sejling Bæk til under 6 mg/l, eller bringes iltindholdet under 9 mg/l over 50% af tiden, som følge af udledningen, bør der indføres tiltag for at genilte det udledte vand, evt. i form af stenudlæg, etablering af iltbrønd eller en kombination af begge. I nogle tilfælde kan en forbedring af vandløbets fysiske forhold ved restaurering desuden sikre en tilstrækkelig geniltning.

3 BIOLOGISKE KVALITETSELEMENTER I SEJLING BÆK

3.1 Smådyr (bentiske invertebrater)

Forekomsten og sammensætningen af smådyr i vandløb bruges i overvågningen af det danske vandmiljø. Smådyrene er afhængige af, at vandet er rent, og at vandløbet er fysisk varieret med gode iltforhold. Den økologiske tilstand for kvalitetselementet bestemmes ved indsamling af smådyr som udsorteres og bestemmes. Forekomsten og sammensætningen af dyrene giver en værdi fra 1-7, hvor 1 beskriver et vandløb med dårlig økologisk tilstand, og 7 beskriver et helt eller delvist upåvirket vandløb med høj økologisk tilstand.

Den økologiske tilstand for smådyr i vandområde c00202 som dækker udledningspunktet fra vejen, er moderat jf. gældende vandområdeplan (VP3II). Der er dermed ikke målopfyldelse for smådyr i denne del af Sejling Bæk. Tilsvarende er tilstanden vurderet i det nedstrøms vandområde c00106, hvor indekssværdien er vurderet til 7, svarende til høj økologisk tilstand.

De mulige påvirkninger udledningen vurderes at have på Sejling Bæk, er en potentiel øgning i vandløbstemperaturen i sommerhalvåret og et fald i iltkoncentrationen. Ældre målinger i Sejling Bæk har vist at temperaturen i vandløbet om sommeren kan nå op på 15,5°C, og at der i sjældne tilfælde kan ske en øgning af denne temperatur med op til 1,5 °C ved udledning fra regnvandsbassinet, med en resulterende temperatur på 17 °C. Det fremgår af retningslinjer til udarbejdelse af indsatsprogrammer, at temperaturen om sommeren i vandløb, for at der kan være god økologisk tilstand, ikke bør overstige 21,5 °C. Desuden fremgår det, at udledninger ikke må medføre en forøgelse af den resulterende temperatur med mere end 1°C. Temperaturen overstiger ikke 21,5°C ved udledningen, men kan potentielt øge temperaturen med 1,5°C. Smådyr er dog generelt hårdføre overfor høje temperaturer, så længe iltforholdene forbliver gode, og temperaturændringen vurderes derfor ikke, i sig selv, at kunne hindre målopfyldelse for kvalitetselementet. Ved beregning af udledningens påvirkning af iltforholdene i Sejling Bæk, sker en mulig sænkning af iltindholdet til 5,42 mg/l, hvilket er under den vejledende kravværdi for vandløb med god økologisk tilstand. Kombineret med risikoen for perioder med forøget temperatur i vandløbet, som resultat af udledningen, vurderes udledningen på nuværende mangelfulde datagrundlag at kunne hindre målopfyldelse for kvalitetselementet i Sejling Bæk.

3.2 Fisk

Vandløbsfiskene er påvirket af en lang række miljøvariable. Væsentligste af disse er fysiske spærringer, levestedsforringelser og organiske forureninger i mindre vandløb. Den økologiske tilstand for kvalitetselementet bestemmes ved elfiskeri. I mindre vandløb bestemmes tilstanden ved antallet af lakse- og ørredyngel på en strækning, mens tilstanden i større vandløb bestemmes ved antallet og sammensætningen af fiskearter. Tilstanden for fisk i Sejling Bæk ved udledningspunktet i vandområde c00202 er ukendt, og desuden ikke målsat for kvalitetselementet fisk, da bunden er blød og har et ringe fald jf. DTU Aquas planer for fiskepleje i Gudenå². Sejling bæk er målsat for fisk i det nedstrøms vandområde c00106, hvor tilstanden er ringe jf. en undersøgelse i 2010. Vandløbet er undersøgt af DTU aqua i 2019, men uden mulighed for beregning af EQR, grundet mangel på yngel.

De mulige påvirkninger udledningen vurderes at have på Sejling Bæk, er en potentiel øgning i vandløbstemperaturen i sommerhalvåret og et fald i iltkoncentrationen. Ældre målinger i Sejling Bæk har vist at temperaturen i vandløbet om sommeren kan nå op på 15,5°C, og at der i sjældne tilfælde kan ske en øgning af denne temperatur med op til 1,5 °C ved udledning fra regnvandsbassinet, med en resulterende temperatur på 17 °C. Da den optimale temperatur for ørreder i vandløb er 13-17 °C³, og udledningen ikke fører til en overskridelse af dette interval, vurderes den mulige temperaturændring, på det foreliggende datagrundlag, ikke at have en negativ påvirkning på fisk i Sejling Bæk.

Ved beregning af udledningens påvirkning af iltforholdene i Sejling Bæk, sker en mulig sænkning af iltindholdet til 5,42 mg/l, hvilket er under den vejledende kravværdi for vandløb med god økologisk tilstand. Kombineret med risikoen for perioder med forøget temperatur i vandløbet, som resultat af udledningen, vurderes udledningen på nuværende mangelfulde datagrundlag at kunne hindre målopfyldelse for kvalitetselementet i Sejling Bæk.

3.3 Benthiske alger (fyto-benthos)

Benthiske alger, specifikt kiselalger, benyttes i vandløbsovervågningen som kvalitetselement til at beskrive de fysisk-kemiske forhold i vandløbet, idet artssammensætningen er især styret af alkalinitet og fosfor.

Tilstanden for benthiske alger i Sejling Bæk er ukendt for begge vandområder nedstrøms udledningen fra vejen, og antages af forsigtighedsprincip at være dårlig. Da udledningen medfører en reduceret næringsstofftilførsel fra oplandet til Sejling Bæk, herunder fosfor, og i øvrigt hverken medfører en væsentlig hydraulisk eller

² Holm, M. K., & Svarer, A. (2020). Plan for fiskepleje i Gudenå, delområde 2 (nedstrøms Mossø og indtil Tange). DTU Aqua. F F I Rapport No. 73-2020 <http://www.fiskepleje.dk/planer-for-fiskepleje>

³ Jonsson, B. and Jonsson, N. (2009), A review of the likely effects of climate change on anadromous Atlantic salmon *Salmo salar* and brown trout *Salmo trutta*, with particular reference to water temperature and flow. Journal of Fish Biology, 75: 2381-2447. <https://doi.org/10.1111/j.1095-8649.2009.02380.x>

stofmæssig påvirkning af Sejling Bæk, vurderes udledningen ikke at kunne påvirke den økologiske tilstand eller være til hinder for målopfyldelse for bentiske alger i vandløbet.

3.4 Vandplanter (Makrofytter)

Forekomsten af vandplanter i vandløb bestemmes af mange forskellige forhold, men primært af lysforhold, næringstilførsel og vandløbsvedligeholdelsen. Den økologiske tilstand for kvalitetselementet bestemmes ved transektundersøgelser.

Tilstanden for vandplanter i Sejling Bæk er ukendt for begge vandområder nedstrøms udledningen fra regnvandsbassinet, og antages af forsigtighedsprincip at være dårlig. Da udledningen medfører en reduceret næringssubstans tilførsel fra oplandet til Sejling Bæk, og i øvrigt hverken medfører en hydraulisk eller stofmæssig påvirkning af Sejling Bæk, vurderes udledningen ikke at kunne påvirke den økologiske tilstand eller være til hinder for målopfyldelse for vandplanter i vandløbet.

4 KONKLUSION

Temperatur- og iltforholdene i Sejling Bæk kan potentielt påvirkes væsentligt, som følge af udledningen fra forbindelsessvejen, og som konsekvens påvirke fisk og smådyr i en sådan grad, at det kan hindre målopfyldelse for kvalitetselementerne. Da datagrundlaget for Sejling Bæk er mangelfuldt, og der i øvrigt mangler erfaringer om temperatur og iltindhold ved udledninger fra filterbassiner, som er den foreslåede renseløsning i nærværende rapport, foreslås etablering af et overvågningsprogram for recipienten og indhentning af erfaringer fra eksisterende bassiner.