



**Varde
Kommune**



Vi
i NATUREN

Forundersøgelse og detailprojekt Okker- og spærringsfjernelse i Vrenderup Mosebæk Vandområde o4804_y

December 2025



Fiskeristyrelsen journal nr.: FST-F-23-0087

Flemming Sørensen, Varde Kommune



**Finansieret af
Den Europæiske Union**



**Ministeriet for Fødevarer,
Landbrug og Fiskeri**

Indhold

Resume	4
Formål med projektet	4
Vandområde beskrivelse	2
Vandløbsregulativ, rørlægninger og faldforhold	2
Spærringer	3
Vandløbet fysiske tilstand	4
Gennemførte vandplan indsatser	6
Målsætning og økologisk tilstand	6
Jordbund og okker	7
Okker kildeopsporing	9
Arealanvendelse	14
Habitatområder og –arter	14
Arealer beskyttet af Naturbeskyttelsesloven	14
Planloven – landskabstyper i Kommuneplanen	15
Tekniske anlæg	15
Lavbundsprojekter med overlap til vandområdet 04804_y	15
Foreslåede indsatser for vandområdet	17
Detailprojektering okkeranlæg og spærringsfjernelse	18
Okkerbegrænsende tiltag	18
Vrenderup Mosebæk okkeranlæg (Okkeranlæg 1)	18
Fåborg-Tranbjerg okkeranlæg (okkeranlæg 2)	25
Fjernelse af spærring	31
Konsekvens vurderinger	31
Afvandingsmæssige konsekvenser	31
Konsekvenser vandløbs miljøet	32
Konsekvenser beskyttede arter	32
Konsekvenser naturbeskyttelsesloven	33
Konsekvenser arkæologiske forhold	33
Konsekvenser tekniske anlæg	33
Konsekvenser kommuneplanen	33
Konsekvenser landbrugsdriften	34

Beskrivelse af eventuelle afværgeforanstaltninger	34
Lodsejere	34
Budgetoverslag - omkostningseffektivitet	34
Varde Kommunes vurdering af projektet	35
Myndighedstilladelser	35
Tidsplan og mulig anlægsperiode	36

Forsidebillede:

Vrenderup Mosebæk nedstrøms Tranbjergvej – Varde Kommune

Bilag:

- Bilag 1 – *Oversigtskort*
- Bilag 2.1 – *Regulative dimensioner, Skonager Lilleå*
- Bilag 2.2 – *Regulative dimensioner, Vrenderup Mosebæk*
- Bilag 2.3 – *Regulative dimensioner, Rørledning Fåborg - Tranbjerg*
- Bilag 3 – *Jordbundstyper*
- Bilag 4 – *Målinger af ferrojern, pH og vandføring*
- Bilag 5 – *Arealanvendelse*
- Bilag 6 – *Landskabstyper i Kommuneplanen*
- Bilag 7 – *Tekniske anlæg og broer*
- Bilag 8 – *Detailskitse okkeranlæg 1 i Vrenderup Mosebæk*
- Bilag 9.1 – *Vandspejlskurve VASP ved okkeranlæg 1*
- Bilag 9.2 – *Vandspejlstabel VASP ved okkeranlæg 1*
- Bilag 10 – *Detailskitse okkeranlæg 2 i Fåborg Tranbjerg rørlægningen*
- Bilag 11 – *Regulerbart udløbsbygværk – Skitse*
- Bilag 12 – *Udbudsliste*

Resume

Denne forundersøgelse beskriver en okkerindsats og spærringsfjernelse i henhold til statens vandområdeplan 2021- 2027 i den øvre del af Skonager Lilleå vandsystemet, vandområde nr. o4804_y. Der foreslås etablering af to okkeranlæg til forbedring af vandkvaliteten, samt én fysisk spærringsfjernelse til sikring af passage for vandløbsfaunaen.

Der er ikke foreslået mindre strækningsbaserede indsatser, da vandområdet også omfattes af to forundersøgelser til lavbundsprojekter, hvor der ved en realisering forventes bundhævning og delvis genslyngning af vandløbet. Det er Varde Kommunes vurdering, at de foreslåede indsatser er omkostningseffektive og forbedrer vandkvaliteten og rammerne for opnåelse af god økologisk tilstand i vandområdet og det nedstrøms beliggende vandområde.

Formål med projektet

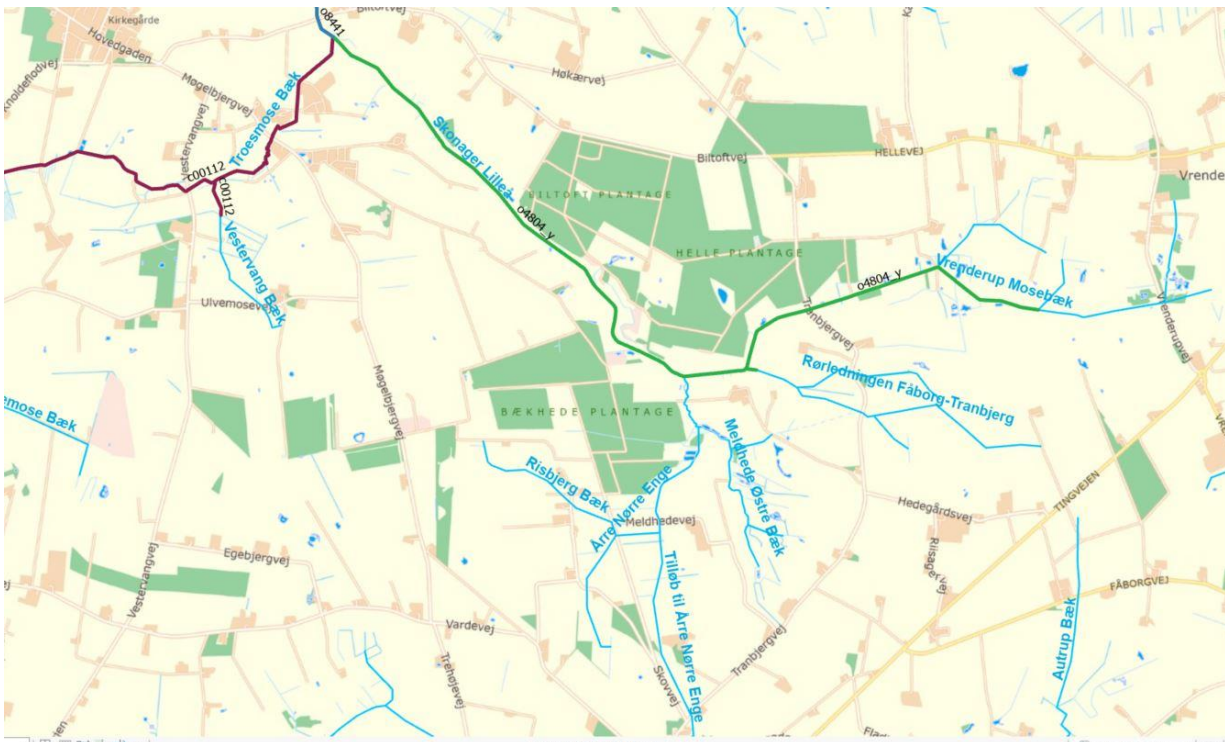
Projektet har til formål at undersøge mulighederne for at gennemføre en okkerindsats, fjernelse af spærringer og mindre strækningsbaserede indsatser i den øvre del af Skonager Lilleå og Vrenderup Mosebæk. Som en del af forundersøgelsen udarbejdes et konkret anlægsforslag på detailniveau, en opgørelse af omkostningseffektivitet, betingede lodsejeraftaler og et udbudsmateriale.

Indsatsen skal forbedre vand- og vandløbskvaliteten for at sikre gode levebetingelser for fisk, smådyr og planter. Indsatsen er afgørende for opnåelse af god økologisk tilstand i vandområdet og det nedstrøms vandområde o8441 i Skonager Lilleå. Særligt vandkvaliteten skal forbedres, da vandløbet er stærkt okkerpåvirket.

Vandområde beskrivelse

Vrenderup Mosebæk er en del af Varde Å vandløbssystem i hovedvandopland 1.10 Vadehavet. Vandområdet har sin begyndelse i Vrenderup Mose i skellet mellem matr.nr. 1l Fåborg By, Fåborg og 12a Vrenderup By, Fåborg og vandløbet udgør den øvre del af Skonager Lilleå som igen har udløb i Varde Å. Længden af vandområde 04804_y er 6,84 km og afgrænses længst nedstrøms af tilløbet fra Troesmosebæk, vandområde c00112. Vandløbssystemets samlede opland er på 40,74 km² ved udløbet i Varde Å. Skonager Lilleå består af i alt 3 større vandområder: o8441, c00112 og o4804_y, samt en række mindre ikke målsatte tilløb (Figur 1). Figur 1 Oversigt over vandområde o4804_y (grøn signatur), samt forgreninger af offentlige vandløb. Hele Skonager Lilleå vandsystemet med vandområder ses på Bilag 1 – *Oversigtskort*.

Vandområdet o4804_y er karakteriseret, som et mellemstort typologi 2 vandløb og fødes fra Vrenderup Mose syd for Vrenderup by. Vandområdets opland er opgjort til 25,16 km².



Figur 1 Oversigt over vandområde o4804_y (grøn signatur), samt forgreninger af offentlige vandløb.

Vandløbsregulativ, rørlægninger og faldforhold

Vrenderup Mosebæk vedligeholdes efter regulativ for Skonager Lilleå systemet. Vandføringsevnen sikres ved et minimums tværsnitsareal under en fastsat styrekote.

Stationeringen i både Skonager Lilleå og Vrenderup Mosebæk er foretaget opstrøms.

Faldforholdene på den øvre del af Skonager Lilleå er jf. regulativet omkring 2 promille, men med to korte strækninger på 8 og 11 promilles fald mellem tilløbet af Rørledningen fra Fåborg-Tranbjerg og Tranbjergvej.

Den øvre del af Vrenderup Mosebæk har et varieret fald mellem 0,7 til 3,7 promille og i station 2037m er der en indskudt 160 meter lang rørledning og et brøndstøvt. Rørledningen udgør den vestlige afgrænsning til Vrenderup Mose. Begge vandløbsstrækninger er udrettet og dybt reguleret i terræn.

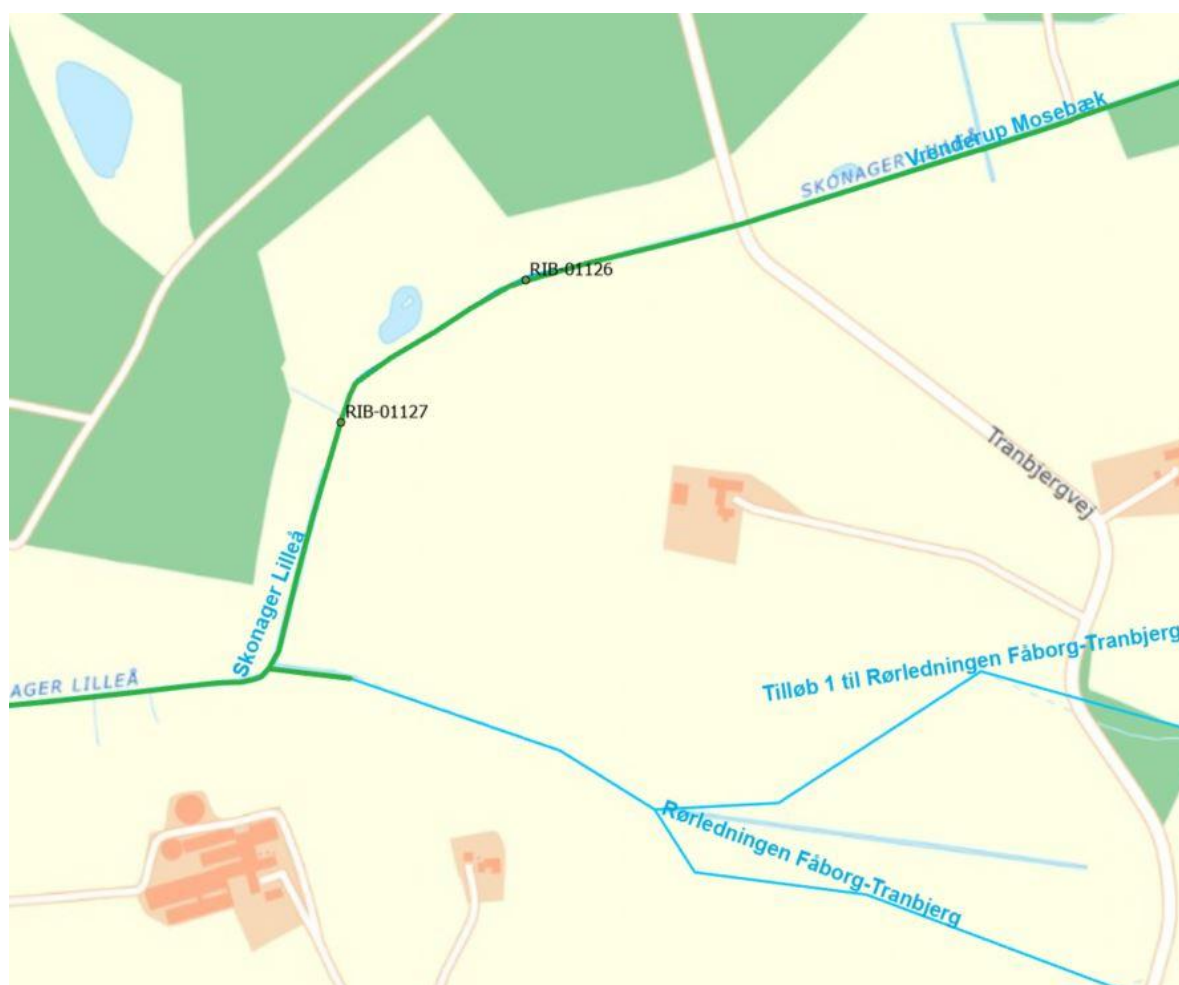
Vandløbenes regulative stationeringer og styrekoter fremgår af Bilag 2.1 – *Regulative dimensioner*, og **Fejl! Henvisningskilde ikke fundet.** og Bilag 2.3.

Overgangen fra benævnelsen med vandløbsnavnet "Skonager Lilleå" og til "Vrenderup Mosebæk" sker hvor Tranbjergvej krydser vandløbet.

Spærringer

Der er angivet to faunaspærringer til indsats. Se placering af spærringerne på Figur 2. I forbindelse med feltbesigtigelse er spærringen RIB-01126 ikke forekommende. Spærringen RIB-01127 bekræftet som et ældre dobbelt betonstøvt (bestående af to tærskler), se Figur 3. Støvtet er beliggende omkring regulativ stationering 9767m for Skonager Lilleå.

På feltbesigtigelses tidspunktet (vinterhalvåret 2024) havde vandløbet en større vandføring, hvorfor det må antages at der i sommerperioden ved mindre vandføring kan forekomme et mere markant vandspejlsfald over støvtet.



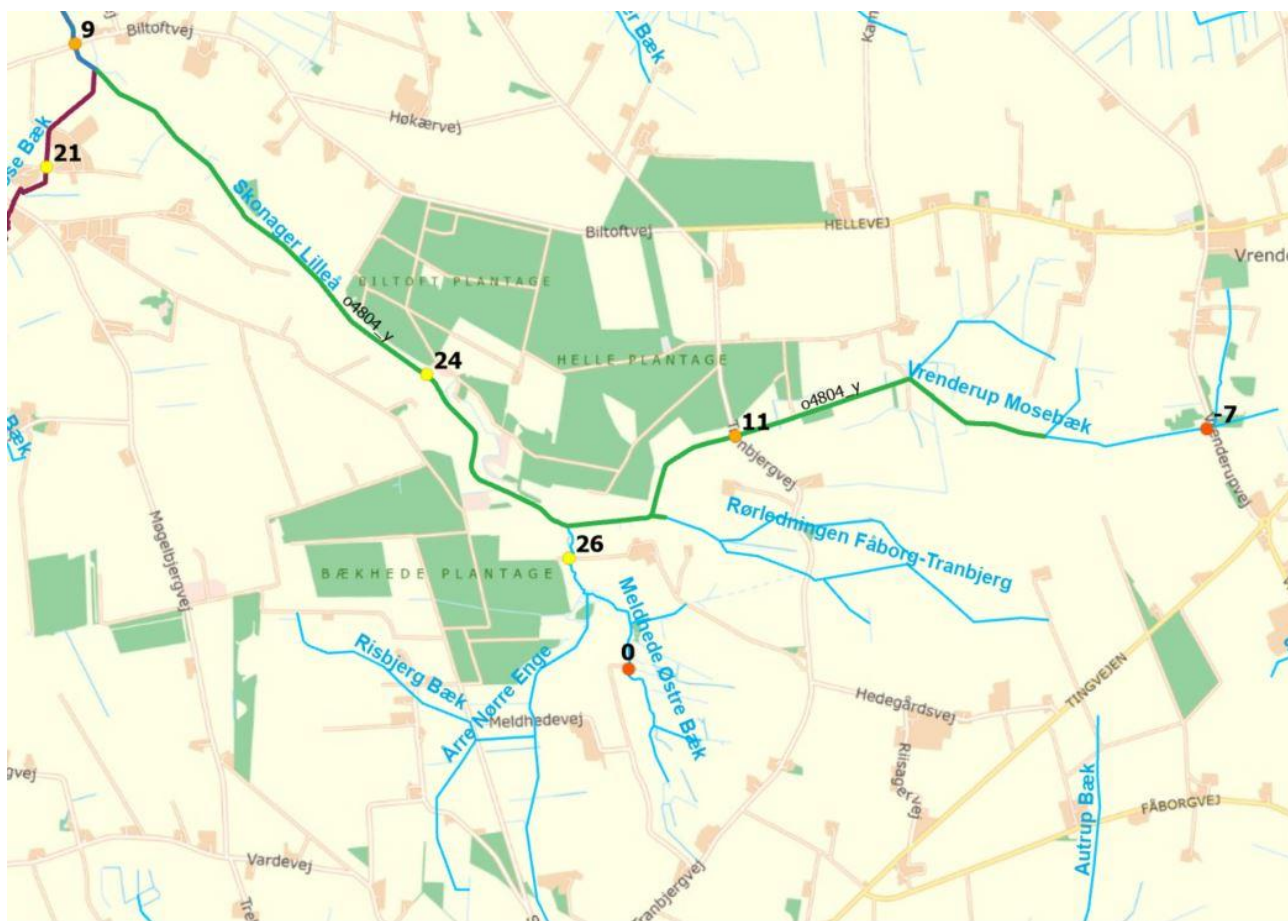
Figur 2 Spærringerne: RIB 01126 (findes ikke længere), og RIB 01127 (findes stadig).



Figur 3 Betonstyrtet RIB-01127.

Vandløbet fysiske tilstand

Der er ingen nye undersøgelser og tilsyn, der beskriver de fysiske forhold i vandområdet. En dårlig fysisk indekssværdi på -7 findes i den øvre del af Vrenderup Mosebæk, og ved Tranbjergvej er der en ringe fysisk indekssværdi på 11, mens der længere nede i Skonager Lilleå er en moderat fysisk indekssværdi på 24. Undersøgelserne bekræfter tydeligt okkerbelastning, mangel på fast bundsubstrat og ringe fysisk variation. Kun på stationen med moderat tilstand er der registeret bedre fysisk variation og lidt sten og grus. God fysisk tilstand kræver en indekssværdi større end 30. Især okkerforekomst påvirker indeksberegningen negativt. Indekssværdier for den fysiske variation er hentet på Kemidata.dk og er vist i Figur 4.



Figur 4. Resultat af Dansk Fysisk Indeks undersøgelser i de øvre dele af Skonager Lilleå systemet.

Vandet i Øvre Skonager Lilleå og Vrenderup Mosebæk er okkerholdigt og vandløbsbunden er dækket af aflejret rustrød okker (Figur 5). Begge vandløb har et dybt vandløbsprofil, hvor bunden ligger ca. 1-1,6 meter under det vandløbsnære terræn. Især på strækningen fra Tranbjergvej til Vrenderup Mose ligger vandløbet dybt under terræn. Bundbredden i vandområdet varierer fra 1 til 1,5 meter jf. målinger foretaget i forbindelse med fysisk indeks og målinger fra gennemførte feltbesigtigelser.



Figur 5. Vrenderup Mosebæk nedstrøms Tranbjergvej (Tv) og den okkerrøde bund i tilløbet fra rørledningen Fåborg - Tranbjerg (Th).

Gennemførte vandplan indsatser

Der er tidligere gennemført vandplanindsatser, som spærringsfjernelse ved det nedlagte Skonager Dambrug nederst i vandsystemet (2016) og etablering af to okkeranlæg i Meldhede Bæk (2022), lige syd for Bækhede Plantage.

Målsætning og økologisk tilstand

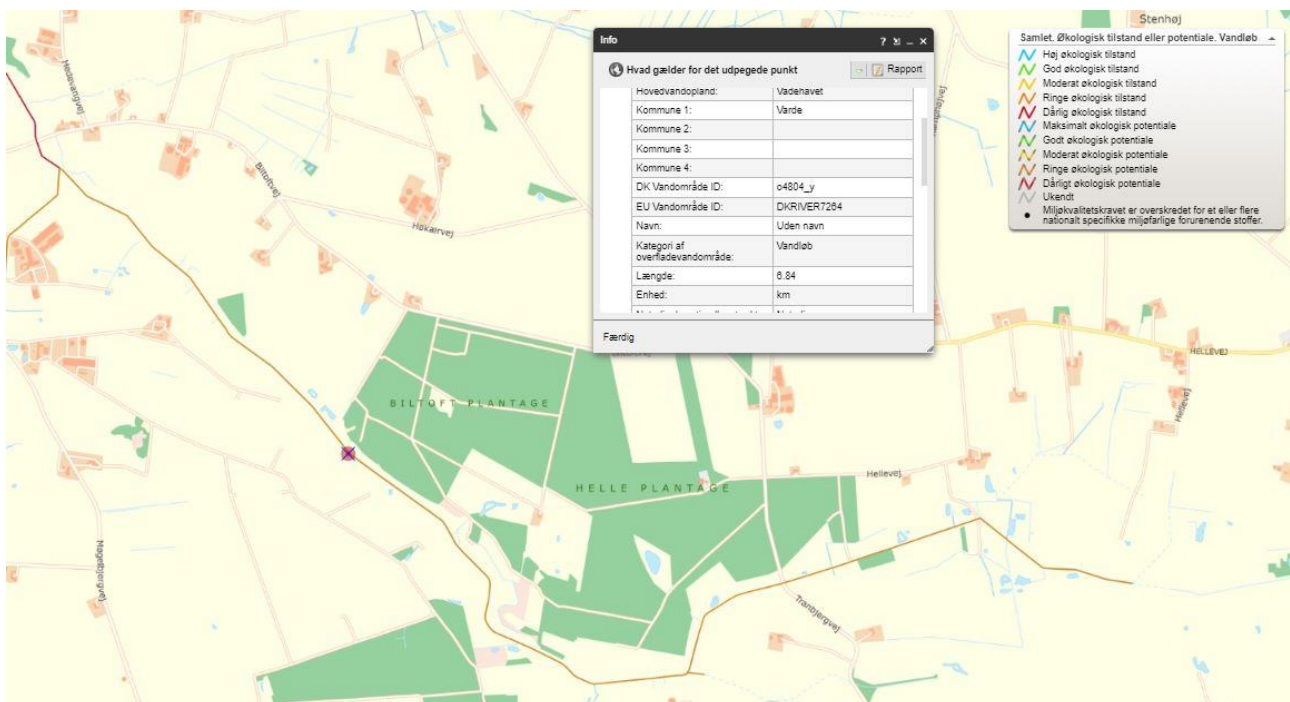
Målsætningen i statens vandområdeplan 2021-2027 for vandområdet 04804_y er god økologisk tilstand. I vandområdeplanen er den opgjorte samlede økologiske tilstand "Ringe økologisk tilstand" (Figur 6). Fordelingen af opgjorte/målte tilstande er vist for hvert kvalitetselement vist i Tabel 1.

Kvalitetselement	Tilstand
Planter (makrofyter)	Ukendt tilstand
Smådyr (bentiske invertebrater)	Ringe tilstand
Fisk	Ukendt tilstand
Alger (fyto-bentos)	Ukendt tilstand
Nationalt specifikke stoffer	Ukendt
Kemisk tilstand	Ukendt kemisk tilstand

Tabel 1. Tilstand for de enkelte kvalitetselementer fra vandområdeplan 2021-2027

I 2020 er der i vandområdet, ca. 1.200 m nedstrøms tilløbet af Årre Nørre Enge på station "31000879 - Skonager Lilleå, S for Biltoft Plantage", foretaget en elbefiskning over 100 meter, hvor den eneste fundne fiskeart var en Nipigget Hundestejle.

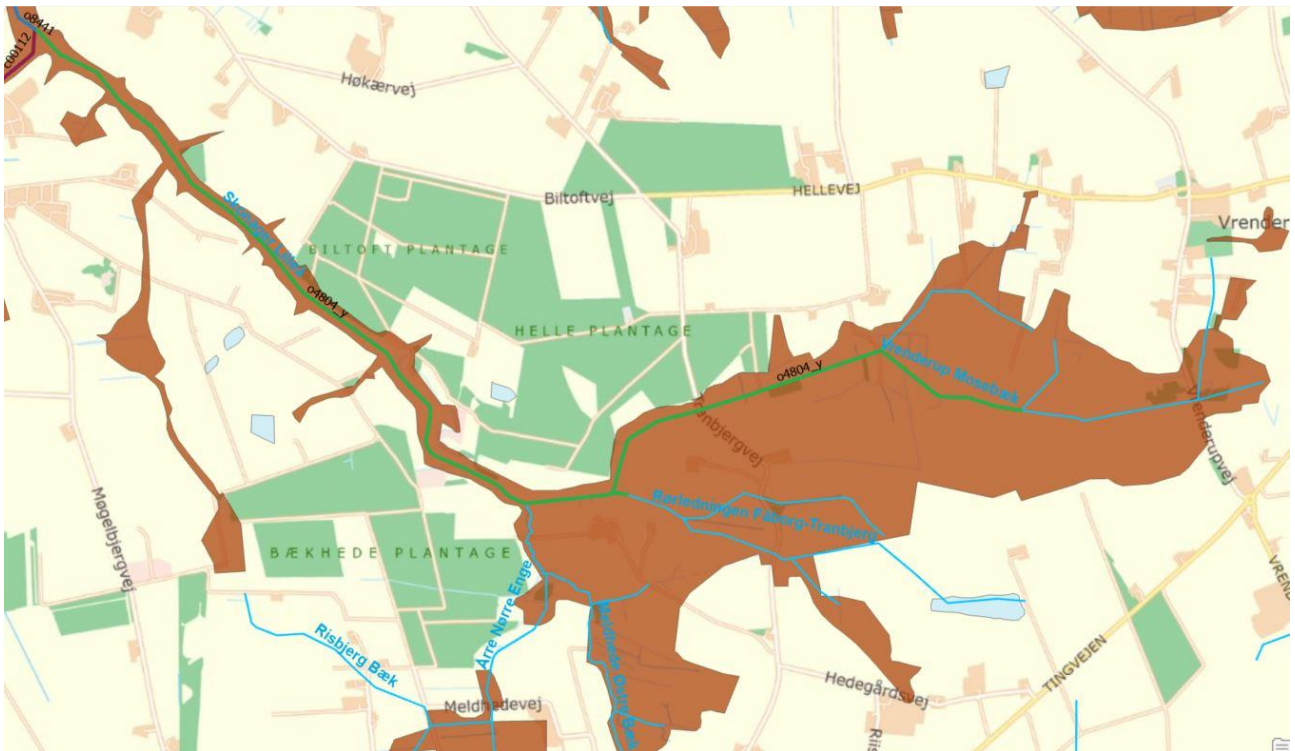
Det er derfor overvejende sandsynligt, at kvalitetselementet fisk heller ikke opfylder målet om god tilstand. På samme station viser seneste smådyrsprøve fra 2022 en Dansk Fauna Indeks-værdi på 3. Der mangler i datagrundlaget opdaterede data for alger, kemisk tilstand og vandplanter. Der er tidligere målt høje okkerkoncentrationer i hele vandområdet hvilket medfører, at god økologisk tilstand ikke kan forekomme for hverken smådyr eller fisk. Målinger af ferrojern i perioden 1998 til 2016 viser gennemsnitlige vinter koncentrationer på 2,32 til 6,04 mg/l i vandområdet og der er målt koncentrationer op til 9,45 mg/l. Okkermålinger er hentet fra Kemidata.dk.



Figur 6. Ringe økologisk tilstand, øvre del af Skonager Lilleå (04804_y) fra Vandområdeplan 2021-2027.

Jordbund og okker

Jordartskortet viser at jorden i ådalsbunden primært består af humusjord og de tilgrænsende højere arealer består hovedsageligt af lerblandet sandjord og grovsandet jord. Se Bilag 3 – Jordbunds

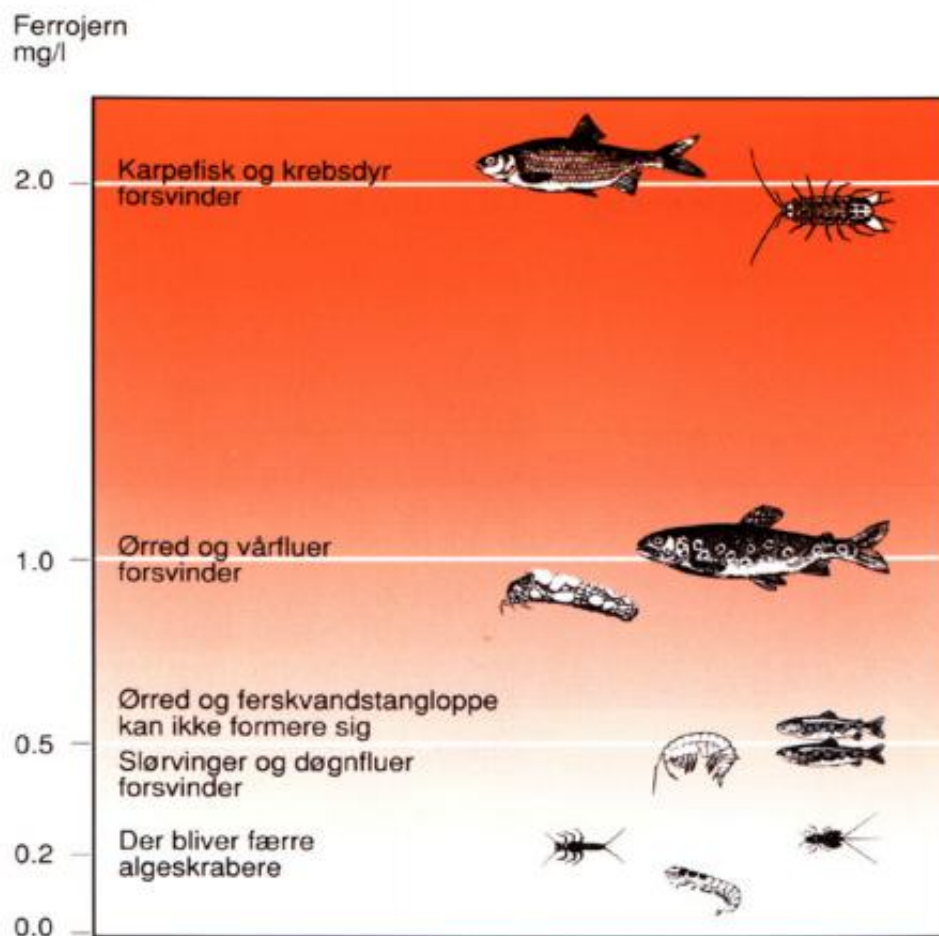


Figur 7. Okkerpotentielle områder (brune arealer).

Okker i vandløb stammer fra stoffet pyrit i jordbunden. Når grundvandsstanden sænkes, som følge af dræning eller uddybning af vandløb, ilttes pyritten og udskilles som surt fortyndet svovlsyre og opløst jern. Områder med megen pyrit findes hovedsagelig i Vestjylland og områderne er udpeget som "Okkerpotentielle områder" med stor risiko for okkerudledning ved grundvandssænkning.

Vandområdet er beliggende i områder klassificeret med stor risiko for okkerudledning (Figur 7).

Det opløste jern kaldes ferrojern og er giftigt for vandlevende insekter og fisk i koncentrationer over 0,2 mg/L. Når drænvandet med det opløste ferrojern fortyndes i vandløbet og svovlsyren neutraliseres, så reagerer ferrojernet med ilt og udfælder på vandløbsbunden med den velkendte røde okkerfarve. Den udfældede okker har også en negativ påvirkning på vandløbets miljø. Okkerslam lukker for gennemstrømningen af ilt til æg i gydebanker og de vandløbsinsekter som græsser på algebelægninger på vandløbsbunden mister deres fødegrundlag (Figur 8).



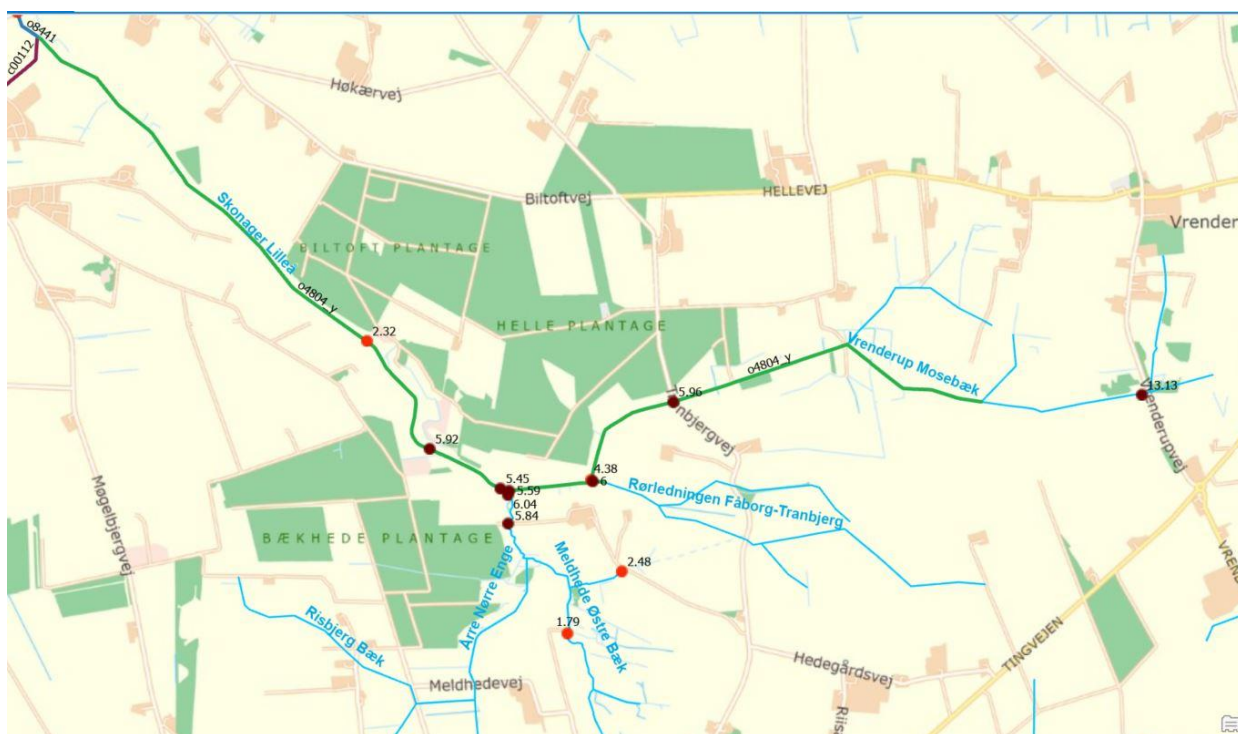
Figur 8. Ferrojerns betydning for artssammensætningen i et vandløb. Allerede ved koncentrationer på 0,2 mg Ferrojern/L bliver der færre algeskrabere. Ved koncentrationer over 2,0 mg ferrojern/L forsvinder de sidste fisk og krebsdyr.

Okker kildeopsporing

Målinger af ferrojern foretages typisk om vinteren med måleapparat i felten. Koncentrationerne er størst i vinterhalvåret. Der foreligger flere måleserier i hele Skonager Lilleå vandsystemet. Ældre måledata er indhentet via fagsystemet Kemidata under Danmarks Miljøportal.

Hele Skonager Lilleå systemet har okkerkoncentrationer der forhindrer opnåelse af god økologisk tilstand. Nederst i Skonager Lilleå (st. RIB0528-01037) ligger okkerkoncentrationerne mellem 1 og 1,8 mg ferrojern/L og i den øvre ende stiger koncentrationerne til mellem 5 og 13 mg ferrojern/L. Det er tydeligt, at den øverste del af vandområde o4804_y (Vrenderup Mosebæk) udgør en væsentlig okkerkilde.

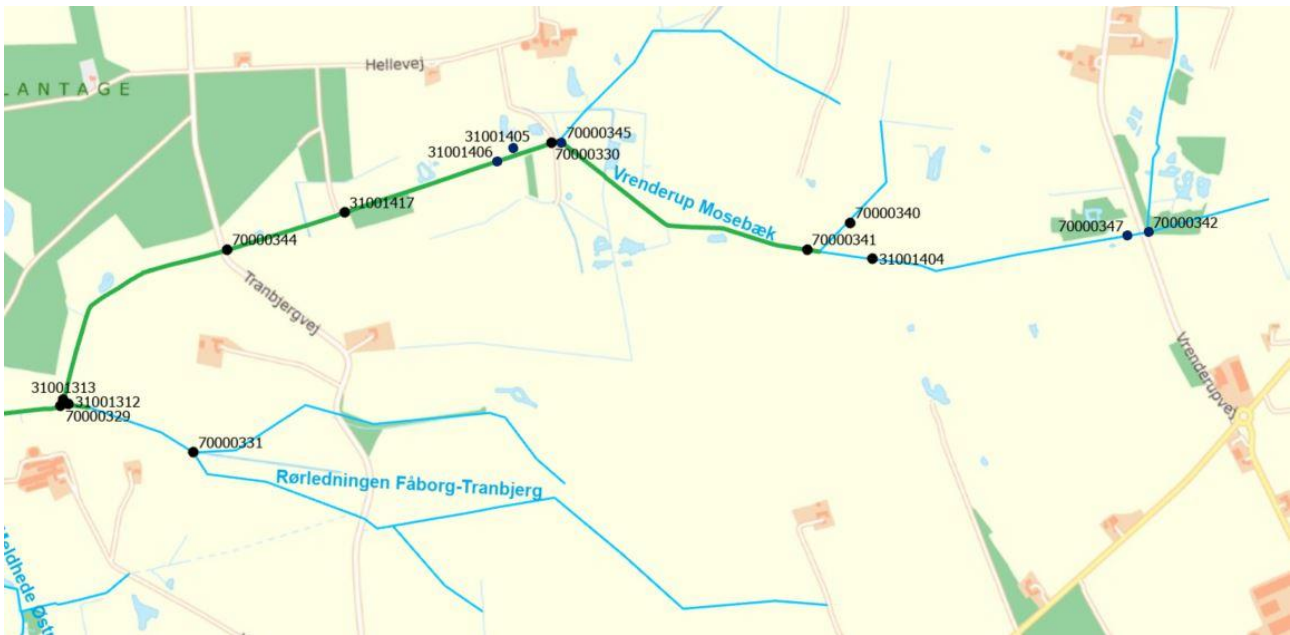
Der er i 2021 etableret okkerenseanlæg i de to sydlige tilløb fra Årre Nørre Enge og Meldhede Østre Bæk. Figur 9 viser målestationer i den øvre del af Skonager Lilleå og Vrenderup Mosebæk, hvor der er målt ferrojern og beregnet en gennemsnitlig vinterkoncentration i perioden 1998 - 2016.



Figur 9. Stationer med målinger for ferrojern og gennemsnits koncentrationer i perioden 1998 til 2016.

Varde Kommune har gennemført en konkret kildeopsporing i december 2023 og marts 2024, hvor nye målinger af ferrojern er udført. Kildeopsporingen har fokuseret på målinger i den øvre del af vandområdet og i tilløbene til dette. Den nedre del af vandområdet fra og med tilløbet fra Årre Enge og ned til tilløbet Troesmose Bæk har ikke væsentlige tilløb og yderligere okkermålinger er ikke foretaget her. Der er i kildeopsporingen også lavet målinger af pH og enkelte vandføringsmålinger. De besøgte målesteder fremgår af kortet i Figur 10.

Samtlige målinger fra kildeopsporingen i 2023 og 2024 er vist i Bilag 4 – *Målinger af ferrojern, pH og vandføring*.



Figur 10 Anvendte målesteder i 2023 og 2024.

I det følgende afsnit gennemgås resultatet af kildeopsporingen i opstrøms retning.

Tilløbet "Rørledningen Fåborg-Tranbjerg" har høje ferrojern koncentrationer i på mellem 7,10 og 6,18 mg/L og pH værdier på mellem 5,5 til 6. Vandføringsmålinger på målerunden i 2023 viste, at rørledningen øger vandføringen i Skonager Lilleå med ca. 25 %. Dette hænger fint sammen med, at rørledningen afvander et opland opgjort til 2,54 km², som efter sammenløb med Skonager Lilleå udgør ca. 23 % af afstrømningsoplandet på 10,79 km². De udførte ferrojern målinger fra december 2023, viser overraskende at rørledningen kun bidrager til en mindre stigning på 0,32 mg/L efter sammenløbet ? Det vurderes derfor at ferrojern målingen i Skonager Lilleå nedstrøms sammenløbet er fejlbehæftet, da en beregning baseret på aktuel vandføring og ferrojern fra rørledningen burde havde vist en koncentrationsforøgelse på 0,86 mg/l. En større stigning i koncentrationen er da også set på tidligere udførte målinger jf. Figur 9.

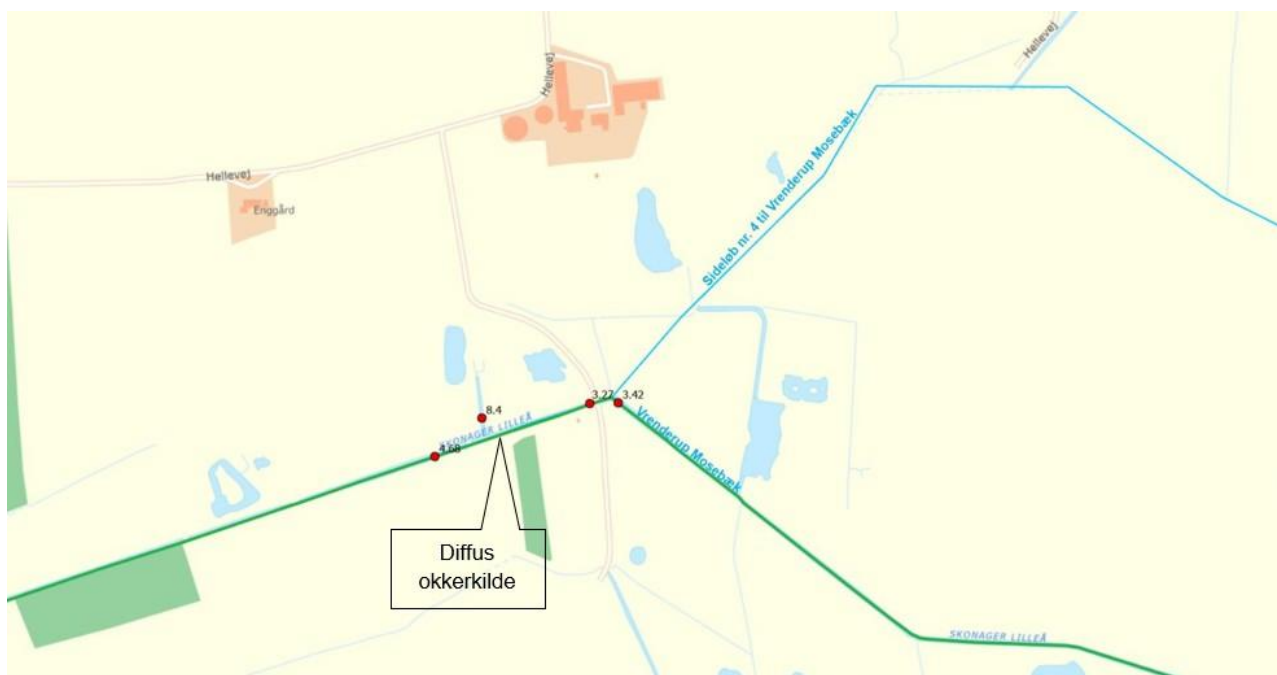
Baseret på rørledningens høje koncentration af ferrojern og bidrag til vandføringen i Skonager Lilleå vurderes det nødvendigt med en okker reducerende indsats på rørledningen. Figur 11 viser ferrojern målingerne foretaget omkring Fåborg-Tranbjerg rørledningen i 2023 og 2024.



Figur 11 Ferrojern målinger ved Rørledningen Fåborg-Tranbjerg

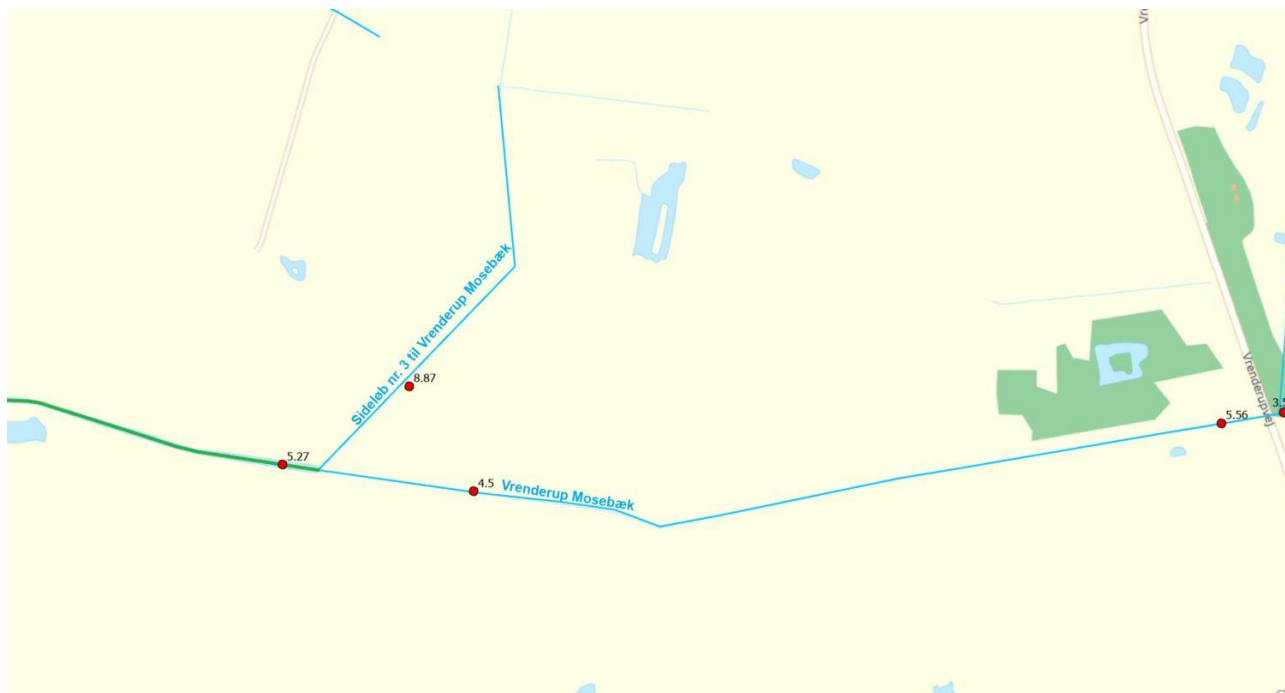
Tilløbet "Sideløb nr. 4" opstrøms Tranbjergvej er rørlagt og kommer fra nord. Rørledningen afvander et opland på ca. 1,16 km². Det var ikke muligt at udtage en prøve fra udløbet af rørledningen, da udløbet ligger under vandspejlet i Vrenderup Mosebæk. Men målinger i Vrenderup Mosebæk op- og nedstrøms rørledningens udløb, på station 70000345 og 70000330 viser, at der sker et fald i ferrojern koncentrationen. Dette tilløb er altså ikke umiddelbart en væsentlig okkerkilde og oplandet udgør kun ca. en 1/7 del af afstrømningsoplandet i punktet for rørledningens udløb. Målingerne fremgår af Figur 12.

Tilløb fra nord "ikke navngivet" har beskeden vandføring men en meget høj ferrojern koncentration på 8,4 mg/L målt på station 31001405. Det lille tilløb fra nord har en ubetydelig vandføring og et begrænset opland på ca. 0,15 km². Samme sted var et markant kildeområde med diffus jernudvaskning langs Skonager Lilleå's sydlige brink (se figur 12). Samlet medførte de to kilder en forøgelse af ferrojern i Vrenderup Mosebæk fra 3,27 mg/L på station 70000330 til 4,68 mg/L på station 31001406. Derfor må den diffuse udledning fra syd betegnes, som den væsentligste kilde til forøgelsen af ferrojern koncentrationen. Der kunne ikke identificeres en tydelig kilde (synligt rør) til det diffuse bidrag fra syd, så en målrettet okkerindsats direkte på kilden er ikke oplagt. Målingerne fremgår af Figur 12.



Figur 12 Målinger af ferrojern i Vrenderup Mosebæk omkring Sidetilløb nr. 4 og i det lille tilløb fra nord.

Tilløb "Sidetilløb nr. 3" ved den vestlige del af Vrenderup Mose-området er rørlagt og afvander et opland på ca. 0,48 km². I rørledningen er der på station 70000340 målt ferrojern op til 8,87 mg/L og dette medførte en forøgelse af ferrojern med 0,77 mg/L på station 70000341 i Vrenderup Mosebæk. Tilløbet må betegnes som en væsentlig kilde. Målingerne fremgår af Figur 13.



Figur 13 Målinger af ferrojern i området omkring Sidetilløb 3 og ved Vrenderupvej

Øvre Vrenderup Mosebæk udgør den dybt nedgravede hovedgrøft igennem mosen. Der er oppe ved Vrenderupvej et højt indhold af ferrojern på 5,56 mg/L og koncentrationen falder nedstrøms gennem mosen til 4,5 mg/L, hvor vandløbet rørlægges over en strækning på ca. 160 meter. På strækningen gennem mosen er der ikke fundet specifikke kilder, så ferrojernet tilføres diffust over strækningen og stammer fra afvandingen af Vrenderup Mose. Målingerne fra 2024 fremgår af Figur 13.

Det konkluderes samlet at den øvre del af Vrenderup Mosebæk (Vrenderup Mose) og det rørlagte Sidetilløb nr. 3 udgør væsentlige kilder.

Alle stationsnumre og måledata for ferrojern, pH og vandføring fremgår af Bilag 4 – *Målinger af ferrojern, pH og vandføring*.

Arealanvendelse

Oplandet til vandområde o4804_y består primært af landbrugsmæssige drift og plantage. I den nedre del af vandområdet mellem Troesmosebæk og Tranbjergvej består de vandløbsnære arealer især af permanente græsarealer, naturområder med eng og mose, samt enkelte strækninger med tilgrænsende omdriftsarealer. I den øvre del af vandområdet, mellem Tranbjergvej og Vrenderupvej er der en del vandløbsnære omdriftsarealer og enkelte permanente græsarealer, samt en del mose og engarealer. Bilag 5 – *Arealanvendelse*.

Habitatområder og -arter

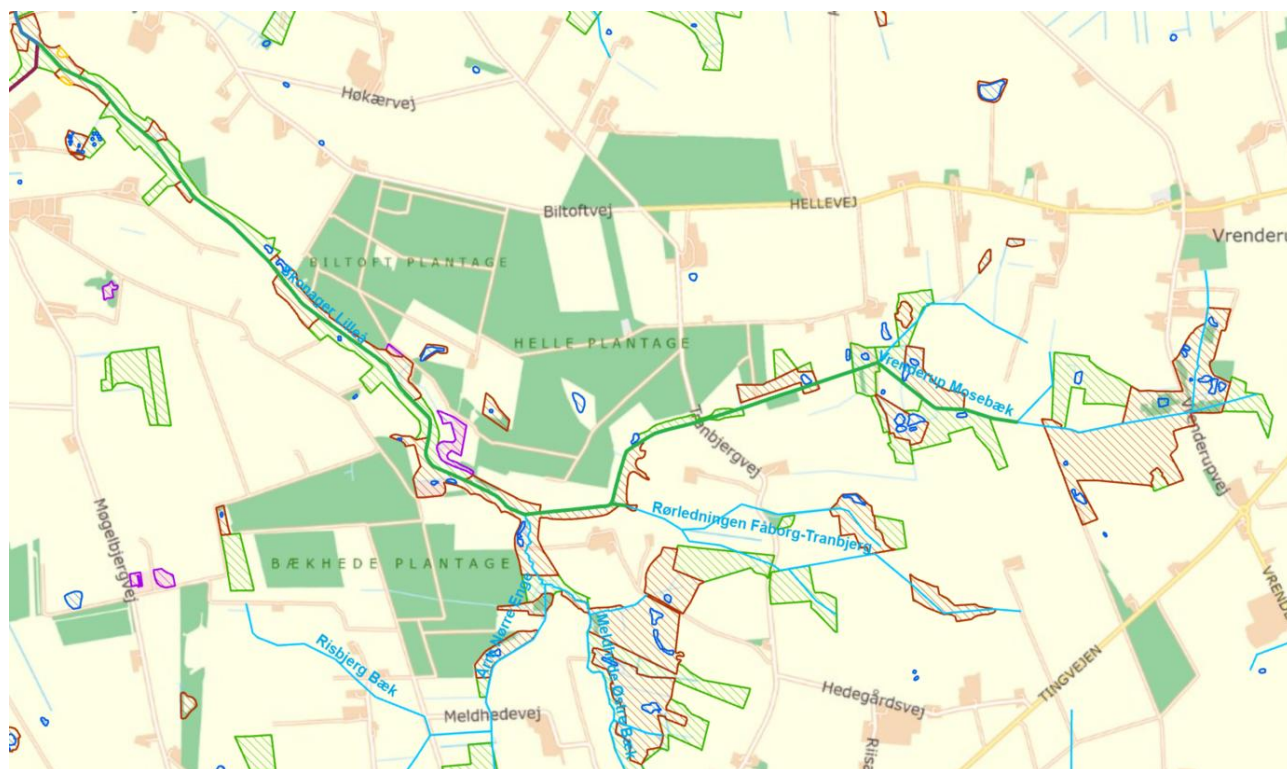
Vandløbet ligger ikke i et NATURA 2000-område, men har udløb i Varde Å, som er en del af habitatområde nr. 77 "Nørholm Hede, Nørholm skov og Varde Å øst for Varde".

Udpegningsgrundlaget for habitatområdet er bl.a. flodperlemusling, grøn kølleguldsmed, hav-, bæk- og flodlampret, laks, snæbel og odder.

Der er ikke under feltarbejdet 2023 og 2024 set spor efter odder i vandområdet og vandløbet har i sin nuværende tilstand ingen fiskebestand, der vil kunne udgøre et fødegrundlag for odder. Der er ikke kendt forekomst af hverken flodperlemusling, laks, snæbel, lampretter eller grøn kølleguldsmed. Snæbel, havlampret og grøn kølleguldsmed fortrækker større vandløb end i det konkrete vandområde. De øvrige arter laks og bæk- og flodlampretter har ikke etableret sig i vandområdet med den nuværende dårlige vandkvalitet, som følge af høj okkerbelastning.

Arealer beskyttet af Naturbeskyttelsesloven

Skonager Lilleå er et beskyttet vandløb efter Naturbeskyttelseslovens §3. En betydelig del af de vandløbsnære arealer langs vandområdet er §3-beskyttede moser eller enge og der er en del beskyttede småsøer. De naturbeskyttede arealer er vist i Figur 14.



Figur 14. Beskyttede naturarealer langs vandområde 04804_y.

Planloven – landskabstyper i Kommuneplanen

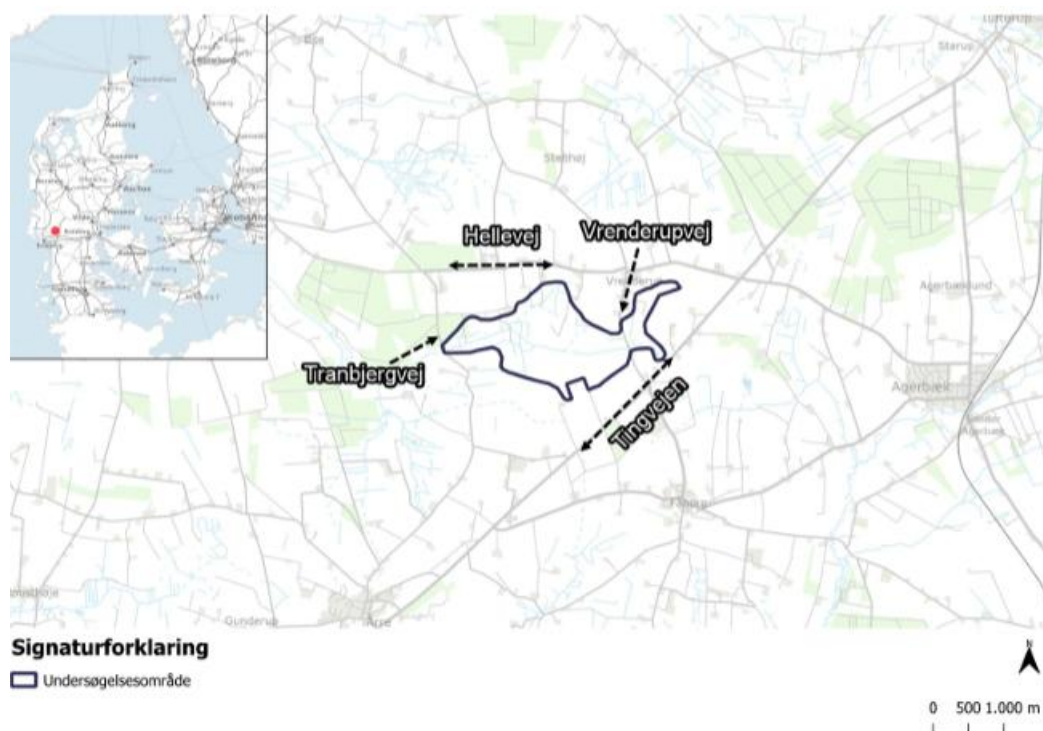
Kommuneplanen indeholder en udpegning af særlige landskabstyper og hele ådalen for Skonager Lilleå og den nedre del af Vrenderup Mosebæk er medtaget i kommuneplanen som et markant sammenhængende dallandskab. Se Bilag 6 – *Landskabstyper i Kommuneplanen*

Tekniske anlæg

Tekniske anlæg kan være broer, overkørsler, forsyningsledninger mv.. Jævnfør regulativet for Skonager Lilleå er der flere broer og overkørsler på den nedre del af vandløbet, men der fremgår ingen tekniske anlæg fra udløbet af Troesmosebæk og opstrøms til Tranbjergvej. Af væsentlige større tekniske anlæg i den øvre ende af vandområdet (opstrøms Tranbjergvej) er vejbroerne ved Tranbjergvej og Vrenderupvej. Broer og overkørsler i Vrenderup Mosebæk opstrøms Tranbjergvej er listet op i Bilag 7 – *Tekniske anlæg og broer* I forhold til forsyningsledninger vand, el, olie og gas m.m. gennemføres søgning i LER registeret i forbindelse med detailprojektering.

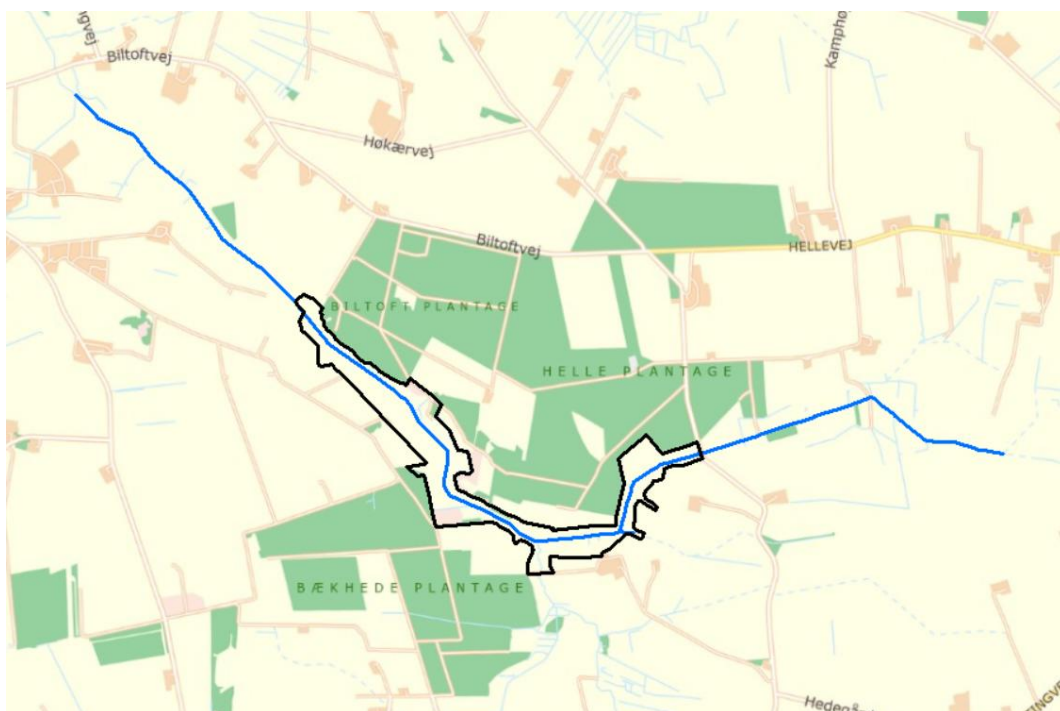
Lavbundsprojekter med overlap til vandområdet 04804_y

Naturstyrelsen har i foråret 2025 færdiggjort en teknisk forundersøgelse til et klima lavbundsprojekt i Vrenderup Mosebæk fra Tranbjergvej i øst til Vrenderup Mose i vest. Den tekniske forundersøgelse kan ses her: <https://naturstyrelsen.dk/media/fvylloggd/teknisk-forundersogelse-vrenderup-mose.pdf> Den tekniske forundersøgelse overlapper med de øverste 1,8 km af vandområdet opstrøms Tranbjergvej. Se Figur 15. Varde Kommune har løbende været i kontakt og deltaget i møder med Naturstyrelsen om klima lavbundsprojektet.



Figur 15 Naturstyrelsen foreløbige afgrænsning af Klima lavbundsprojektet Vrederup Mose.

Varde Kommune har i 2023 yderligere igangsat en forundersøgelse på et Lavbundsprojekt beliggende fra Tranbjergvej i øst og ca. 3 kilometer mod vest langs Skonager Lilleå. Se Figur 16. Forundersøgelsen overlapper betydeligt med vandområdet og det forventes at lavbundsprojektet vil omfatte forslag om bundhævning med sten og grus, samt delvis genslyngning af Skonager Lilleå. Forundersøgelsen forventes afsluttet til november 2026.



Figur 16 Varde Kommunes afgrænsning af forundersøgelse til Lavbundsprojektet fra øst ved Tranbjergvej.

Foreslåede indsatser for vandområdet

I Vandområdeplanen for perioden 2021 til 2027 er angivet indsatser til opnåelse af god økologisk tilstand i vandområdet 04804_y.

Indsatserne er:

- Etablering af okkeranlæg
- Spærringsfjernelse
- Mindre strækingsbaserede indsatser.

Med henvisning til den gennemførte forundersøgelse og kildeopsporing foreslås følgende konkrete indsatser:

- Etablering af 2 okkeranlæg til sikring af vandkvaliteten
- Nedlæggelse af spærring RIB-01127 til sikring af faunapassage.

Der foreslås IKKE mindre strækingsbaserede indsatser gennemført i regi af vandområdeplanen. Dette skyldes en forventning om, at de igangværende lavbundsprojekter vil omfatte hævnning af vandløbsbund og fysiske forbedringer med sten og grus, samt delvis genslyngning af såvel Vrenderup Mosebæk og Skonager Lilleå. Mindre strækingsbaserede indsatser i regi af vandområdeplanen risikerer derfor at være midlertidige og uden en brugbar synergi til de forestående lavbundsprojekter.

Der er for de to okkeranlæg indgået aftaler mellem Varde Kommune og lodsejere omkring den konkrete beliggenhed. Herudover er der indgået foreløbige aftaler om mulighederne for aflægning af overskudsjord fra anlægsarbejdet.

Detailprojektering okkeranlæg og spærringsfjernelse

Okkerbegrænsende tiltag

På baggrund af den foretagne kildeopsporing af okkerkilder og de terræn- og naturmæssige forhold vurderer Varde Kommune, at der skal etableres to okkeranlæg, der håndterer de væsentligste okkerkilder i vandområdet. Okkeranlæg 1 placeres på den nedre del af Vrenderup Mosebæk og Okkeranlæg 2 placeres på den nedre del af rørledningen fra Fåborg-Tranbjerg. De to placeringer er vist i Figur 17.

I det følgende beskrives de to okkeranlægs projekterede dimensioner og placering i forhold til vandløbet. Alle koter er angivet i meter DVR90.



Figur 17. Forslag til placering af de to okkeranlæg i Vrenderup Mosebæk (okkeranlæg 1, øst) og ved Rørledningen Fåborg-Tranbjerg (okkeranlæg 2, vest).

Vrenderup Mosebæk okkeranlæg (Okkeranlæg 1)

Okkeranlæg 1 placeres på omdriftsarealet på nordsiden af vandløbet ca. 270 meter sydøst for Hellevej 45, på matr.nr. 19 Vrenderup By, Fåborg og matr. nr. 14, Helle By, Øse. Arealet er tydeligt skrånende i vandløbets strømningsretning og det er derfor muligt at etablere terrænnære bassiner, som falder godt ind i landskabet. Okkeranlægget modtager hele vandløbets vandføring inklusiv to af de betydende okkerkilder lige opstrøms indtaget til anlægget. Der er vejadgang til projektarealet via privat markvej fra Hellevej i nord.

Dimensioneringen af Vrenderup Mosebæk anlægget tager udgangspunkt i nedenstående:

Oplandsstørrelse:	6,28 km ²
Vinter middel afstrømning	23,02 L/s/km ²
Årsmiddel afstrømning	19,65 L/s/km ²
Projekter vandvolumen i anlæg	7.265 m ³
Vandspejlskote i bassin 1	21,95 m
Vandspejlskote i bassin 2	21,85 m
Opholdstid, vintermiddel afstrømning	13,2 timer
Opholdstid, årsmiddel afstrømning	15,5 timer
Indløbskoncentration af ferrojern	4,7 mg/L
pH-værdi	pH 6 til 7,0 (målinger fra 2024)

Der er anvendt afstrømningsdata fra Varde Kommunes hydrometri station i Skonager Lilleå, ved Krovej, st. nr. 528-3343. Data rummer en tidsserie for perioden 2016 til 2022.

I forhold til den ønskede vandspejlskote i bassin 1 er der taget udgangspunkt i en aftalt vandspejlskote i Vrenderup Mosebæk ved rørbroen ca. 140 meter opstrøms bassin 1. Her ønsker lodsejer at kunne fastholde en maks. vandspejlskote på 22,10 m ved en vintermiddel vandføring. Den aftalte kote er fastsat efter en fælles besigtigelse og opmåling af aktuelt vandspejl på rørbroen med lodsejer den 13-02-2025. Der er kørt en VASP vandspejlsberegning ved en vintermiddel afstrømning på 23,02 L/s/km² og et manningtal på 25, som viser at vandstanden kan holdes under den aftalte kote. Beregningen er vedlagt som Bilag 9.1 – *Vandspejlskurve VASP ved okkeranlæg 1* og Bilag 9.2 – *Vandspejlstabel VASP ved okkeranlæg 1*.

Okkeranlægget udformes med 2 okkerbassiner (bassin 1 og 2), et indløbsstryg, et stryg mellem bassinerne og et udløbsstryg. Den sydlige kant af begge bassiner vil inddrage det nuværende vandløbsstracé og afgrænses af vandløbet nuværende sydlige brink. Det nuværende vandløbsstracé lukkes imellem de to bassiner. Selve okkerbassinerne vil samlet kræve et areal på ca. 1,2 hektar. Anlægget placeres på Matr. nr. 19, Vrenderup By, Fåborg og matrikel nr. 14, Helle By, Øse. En skitse af anlægget er vist i Figur 18 og i Bilag 8 – *Detailskitse okkeranlæg 1 i Vrenderup Mosebæk*.



Figur 18 Skitse over placering og udformning af okkeranlæg 1 i Vrenderup Mosebæk. Vandet løber gennem anlægget fra østlige bassin 1 og videre gennem vestlige bassin 2. Målforhold 1:1000.

Bassinerne dimensioneres så de indeholder et nødvendigt vandvolumen, der udgøres af dybe bundfældningsområder, en fordelingsrende i bassin 2 og lavvandede grødefyldte udfældningsområder i begge bassiner. Bassinerne etableres uden membran og det åbne vandspejl i bassinerne vil derfor korrespondere, og til en vis grad variere med det terrænnære grundvandsspejl.

I begge bassiners østlige ende, etableres der dybe bundfældningsområder med en vanddybde på 1,5 meter. Bassinernes kant omkring de dybe partier laves med ca. anlæg 1:2 fra terræn til vandspejl og anlæg 1:1 fra vandspejl til bundkote. De øvrige dele af bassinerne bliver lavvandede med en vanddybde på 0,6 meter og anlæg 1:3 fra terræn til bassinbund. De lavvandede grødefyldte

dele rummer ca. 70 % af det samlede bassinvolumen. Der er ikke anvendt fladere brink- og kantanlæg af hensyn til en effektiv udnyttelse af bassinarealet og opnåelse af den ønskede vandvolumen.

Det samlede vanddækkede areal vil udgøre ca. 9.900 m² og anlæggets samlede vandvolumen bliver ca. 6.900 m³. Dimensioner for anlægget fremgår af **Fejl! Henvisningskilde ikke fundet.**

Vrenderup Mosebæk okkeranlæg	Areal inkl. brinkanlæg (m ²)	Dybde (m)	Bundkote (m DVR90)	Vandspejlsko- te (m DVR90)	Volumen (m ³)
Bassin 1	4865	1,5/0,6	20,45/21,35	21,95	3014
Bassin 2	7029	1,5/0,6	20,35/21,25	21,85	3863

Tabel 2. Dimensioner på bassiner.

De ovenstående bundkoter er færdigt anlæg, men på de lavvandede bassinområder afgraves yderligere 10 cm, som efter bassinudgravning fores med et 10 cm lag muldjord/vækstlag. Erfaringer viser at muldlaget øger hastigheden af etablering af den fremtidige vegetation i bassinerne. Egentlige vandplanter skal sandsynligvis udplantes, såfremt spredning fra de opstrøms dele af Vrenderup Mosebæk ikke sker. Vandløbet er grundet mange års okkerbelastning fattig på vandplanter. Varde Kommune forventer derfor at foretage udplantning af lokalt forekomne vandplanter.

Indløbsstryg:

Der anlægges et indløbsstryg hvor Vrenderup Mosebæk "drejes ind" til den nordlige ende af bassin 1. Indløbsstryget længde bliver 17 meter, 3 meters bundbredde og brinkanlæg 1:3. Stryget anlægges fra kote 21,90 til kote 21,85 m. Bunden fores med et 0,2 m tykt lag sten i størrelse 100-150 mm og tilsvarende på brinkerne fra brinkfoden og indtil 75 cm over bunden. Der anvendes 15 m³ sten.

Bassin 1:

Bassin 1 får et vanddækket areal på ca. 4000 m² og får et vandspejl i kote 21,95 m. Bassinet består af et dybt udfældnings-/reaktionsområde og et lavt grødefyldt udfældningsområde. Det dybe område udgør ca. 37 % af bassinet samlede vandvolumen. Den øvrige del af bassinet er et lavvandet (0,6 m) grødefyldt udfældningsbassin. Bassinet vil i den østlige ende ligge dybest i terræn og løbende bliver mere terrænnært i den vestlige ende.

Mellemstryg:

Faldet mellem de to bassiner udlignes med et bredt lavvandet stenstryg med formålet om at ilte vandet og øger udfældningshastigheden. Stryget er 16 m langt og opbygges som et lavvandet stryg med 3 meters bundbredde og brinkanlæg 1:3. Stryget styrer samtidig vandspejlshøjden i bassin 1. Stryget fores i bunden med et 20 cm tykt lag sten, samt fra brinkfoden til 30 cm over bunden. Der bruges sten i størrelsen 150 - 200mm. Derudover udlægges større skjulesten i størrelsen 300 - 400 mm. Strygets bundkote falder fra 21,80 m til 21,75 m. Der skal i alt anvendes ca. 14 m³ sten og 1 m³ skjulesten.

Bassin 2:

Bassin 2 får et vanddækket areal på ca. 5900 m² og får et vandspejl i kote 21,85 m. Bassinet består af et dybt reaktionsområde og et lavt grødefyldt udfældningsområde (0,6 m), som igen er opdelt med en 1,2 meter dyb og 5 meter bred fordelelrrende. De dybe områder udgør ca. 24 % af bassinet volumen og opholdstid. Den vestlige ende af bassin 2 skal afgrænses ved at terrænet hæves fra ca. kote 21,70 m til kote 22,40 m. Opfyldningen sker mellem bassin og østsiden af den eksisterende markvej og der forventes brugt 500 m³ opgravet bassinmateriale.

Udløbsstryg:

Udløbet fra bassin 2 og til sammenløb med Vrenderup Mosebæk, udføres som et 51 m langt stenstryg med et fald på 22 ‰, anlæg 1:1,5 og en bundbredde på 1,5 meter. Strygets startkote er 21,70 m og slutkoten 20,57 m (nuværende bund af rørbro i Skonager Lilleå). Stryget fores i bunden med et 20 cm tykt lag sten, samt fra brinkfoden til 50 cm over bunden. Der bruges sten i størrelsen 150 – 200 mm. Der skal anvendes 25 m³ sten til stryget. Der vil være maks. vandhastigheder på stryget op til 0,8 m/s og derfor udlægges 1 m³ større skjulesten på stryget i størrelsen 300 - 400 mm, som bl.a. skaber strømlæ på stryget for optrækkende vandløbsfauna. Beregning af strygets slutkote er ikke tilpasset den ny vandløbsbund i Naturstyrelsens forundersøgelse til Klima Lavbundsprojektet, hvor vandløbet nedstrøms okkeranlægget genslynges og bundkoten forventes hæves. Strygets fald kan derfor efterfølgende justeres, såfremt Naturstyrelsens Klima Lavbundsprojekt gennemføres. Naturstyrelsens detailprojekt forventes først af foreligge til efteråret 2026.

Vækstlag på lavvandet bassinbund og på kantanlæg

Efter bassinudgravningen udlægges et 10 cm tykt vækstlag/muldjord på de ca. 8.000 m² lavvandede bassinområder og ca. 800 m² kantanlæg. Til dette bruges det afgravede vækstlag fra bassinudgravningen og der skal genudlægges ca. 800 m³. Herved opnås en hurtig tilvækst af undervandsvegetation i de lavvandede bassiner og plantedække på bassinkanterne. Det forventes, at vandplanter etableres i anlægget ved naturlig spredning fra vandløbet opstrøms anlægget og en supplerende udplantning forud for anlæggets første vækstsæson.

Nedbrydning to rørbroer

Ved den østlige ende af bassin 1 er der i vandløbet to betonrør broer, som begge nedbrydes og betonresterne bortskaffes fra området. Begge rørbroer vil ikke længere være nødvendige for markdriften.

Adgangsvej

Der laves ikke driftsveje inde på anlægget og langs bassinerne. Adgang i anlægsfasen vil skulle foregå via eksisterende markvej fra nord og markarealet rundt om bassinerne. Ved fremtidige tømninger af okkerslam fra anlægget, forventeligt ca. hvert 8-10 år, forventes anvendt køreplader.

Jordberegning og aflægning af overskudsjord

Der er jordberegnet med anvendelse af seneste digitale Danmarks Højdemodel (DHM)terræn. I modellen er træer, bygninger, biler m.m. fjernet. Modellen er efter GPS kontrolopmåling i projektområdet blevet justeret med – 10 cm.

Jordberegning viser, at der skal afgraves i alt 14.995 m³ jord, fordelt som vist i Tabel 3

Anlæg	Jordmængde m ³
Bassin 1 og 2	14.606
Indløbsstryg	132
Mellemstryg	75
Udløbsstryg	182
SUM	14.995

Tabel 3 Beregnet jordmængde ved udgravning af okkeranlæg 1.

En del af overjorden genanvendes som vækstlag i bunden af de lavvandede bassinområder. Resten af jorden skal flyttes og udjævnes i tre områder hvor terrænet hæves. Områderne fremgår af Figur 19.

Alle tre områder er ikke omfattet af §3-beskyttelse og arealerne er indenfor samme jordmatrikel hvor udgravningen er foretaget. Aflagte jordmængder fordeles i områderne som vist i Tabel 4.

Aflægnings område	Areal m ²	Jordmængde m ³
Område 1	29.500	13.615
Område 2	1800	500
Område 3	3000	80
Vækstlag i lavvandede bassinområder	8000	800

Tabel 4 Fordeling af opgravede jordmængder.



Figur 19 Område 1 til 3 til aflægning af opgravet materiale (skraverede områder). Et beskyttet jorddige er markeret med sort streg nord for område 3. Nuværende højdekurver med 0,5 m interval er vist med gult.

Det største aflægningsområde 1 udgør ca. 2,9 ha og her afrømmes de øverste 20 cm muldrag forud for aflægning af jorden. Efter endt aflægning tilbageføres den afrømmede muld. Det skal afrømmes 5900 m³, forudsat at hele område 1 udnyttes.

Område 1 terrænhæves i gennemsnit ca. 0,4 meter, men varierende fra 0 til ca. 0,9 m. Aflægningen gennemføres, så det nuværende dallandskab stadig fremstår som en tydelige dalsænkning ned mod vandløbet og således at overgang fra det udlagte materiale og til nuværende terræn falder naturligt ind i dalsænkningen.

Område 2 terrænhæves af hensyn til vandspejlshøjden i bassin 2 og terræn afstemmes med koten på markvejen mod vest ind mod den beskyttede mose på naboarealet. Det er også i det aflagte materiale, at afløbet fra bassin 2 skal etableres/udgraves. Området terrænhæves med i gennemsnit ca. 0,3 meter og op til 1,3 meter i det gamle vandløbstrace.

Område 3 terrænhæves efter ønske fra lodsejer, da området ofte er fugtigt og aflægning af materialet vil sikre en bedre adgangsvej for lodsejers markdrift. Området terrænhæves med i gennemsnit 0,6 meter og op til 1 meter. Terrænhævningen tager udgangspunkt i vejhøjden på ca. kote 24 m ved indgang til markarealet og afvikles jævnt til kote 23,25 m ved den vestlige ende af området. Terrænhævningen må ikke forhindre, at naboarealet mod nord forsat har et naturlige afløb mod syd/sydøst. Skellet til naboarealet er udpeget som beskyttet jorddige og selve digets

nuværende form, må ikke påvirkes af terrænhævningen, så der må ikke aflægges jord på selve diget eller digefoden. I forbindelse med anlægsarbejdet aftales den præcise afgrænsning af terrænhævningen mellem lodsejer og Varde Kommune.

LER oplysninger

Der er gennemført søgning i Ledningsejerregisteret den 4/12-2026. Der er ikke fundet konflikter i området, hvor der skal udgraves til bassiner eller stryg.

Regulativmæssige ændringer

Vandløbets regulative stationering ændres grundet dets længere forløb gennem okkeranlægget (+69 meter) og der sker ændringer med hensyn til nye gældende bundkoter på strækningen fra indløb til udløb af okkeranlægget. Vandløbets ny stationering, bundkoter, bundbredde, fald og brinkanlæg er vist i tabellen herunder. Opstrøms og nedstrøms okkeranlægget er der ingen regulative ændringer til vandløbets dimensioner. Ændringer indarbejdes ved en fremtidig regulativrevision.

NY Opstrøms stationering m	Bundkote m DVR90	Bundbredde m	Fald ‰	Anlæg 1: x	Bemærkning
870-921	20,60 - 21,70	1,5	22	1,5	Udløbsstryg slut ved indløb nuværende rørbrø, ø100 cm
921-1012	21,25	-	-	3	Okkerbassin 2
1012-1028	21,70- 21,80	3	5,9	3	Mellemstryg
1028 - 1121	21,35	-	-	3	Okkerbassin 1
1121-1138	21,85- 21,90	0,6	2,9	3	Indløbsstryg
1254-1260	21,76- 21,78	-	3,3	-	Nuværende rørbrø ø100 cm
3022	-	-	-	-	Øvre ende af vandløbet nedstrøms Vrenderupvej

Tabel 5 Vrenderup Mosebæk, nye regulative dimensioner st. 870 m til st. 3022 m.

Fåborg-Tranbjerg okkeranlæg (okkeranlæg 2)

Okkeranlæg 1 placeres på det vandløbsnære omdriftsareal ca. 170 meter øst for Kastanievej 2, på matr.nr. 1 ag, Tranbjerg, Årre. Arealet er forholdsvist fladt og er ikke et §3-beskyttet areal. Der er adgang til projektarealet over markarealet fra Tranbjergvej i øst.

Dimensioneringen af **Fåborg-Tranbjerg okkeranlæg** tager udgangspunkt i nedenstående:

Oplandsstørrelse:	2,48 km ²
Vinter middel afstrømning	23,02 L/s/km ²
Årsmiddel afstrømning	19,65 L/s/km ²
Opholdstid vintermiddel afstrømning	15,8 timer
Opholdstid middel afstrømning	18,5 timer
Indløbskoncentration af ferrojern	6-7 mg/L (målinger 2022)

pH-værdi

pH 5,5-6,0 (målinger fra 2022)

Der er anvendt afstrømningsdata fra Varde kommunes hydrometri station i Skonager Lilleå, ved Krovej, st. nr. 528-3343. Data rummer en tidsserie for perioden 2016 til 2022.

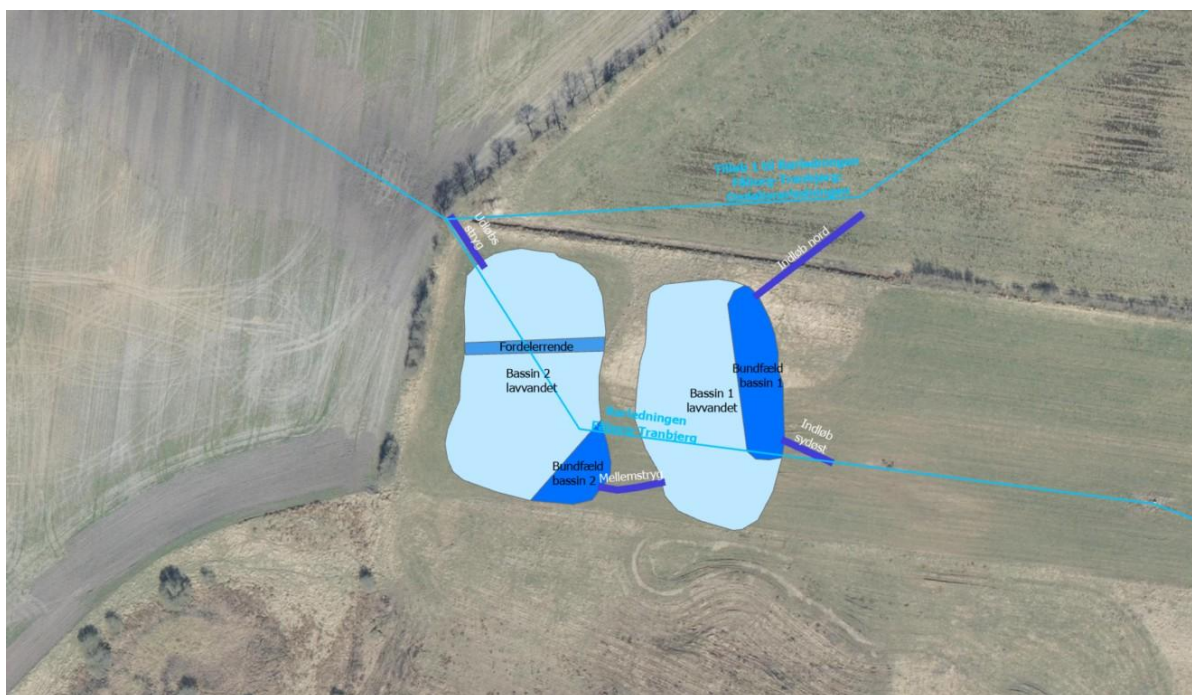
Anlæggets bassin 1 får indløb fra "Rørledningen Fåborg Tranbjerg" ø45cm på østsiden, samt rørledningen "Tilløb 1 til Fåborg Tranbjerg rørledningen" ø30 cm fra nordsiden. Anlægget placeres som vist i Figur 20.

Det samlede vanddækkede areal vil udgøre ca. 7.900 m² og anlæggets samlede vandvolumen bliver ca. 5.900 m³. Dimensioner for anlægget fremgår af

Fåborg Tranbjerg okkeranlæg	Areal inkl. brinkanlæg (m ²)	Dybde (m)	Bundkote (m DVR90)*	Vandspejlskote (m DVR90)	Volumen (m ³)
Bassin 1	2602	1,5/0,6	18,10/19,00	19,60	1766
Bassin 2	2934	1,5/0,6	18,00/18,90	19,50	1481

Tabel 6. Okkeranlægget vil samlet kræve et areal på ca. 1,2 hektar. Detailskitse af anlægget ses i Figur 20 og i Bilag 10 – *Detailskitse okkeranlæg 2 i Fåborg Tranbjerg rørlægningen*

Der er en privat vandforsyningsledning, som skal flyttes syd om okkeranlægget. Fremgår af bilag 10.



Figur 20. Placeringen og opbygningen af okkerbassinerne ved Rørledningen Fåborg - Tranbjerg. Vandet passerer gennem anlægget fra østlige bassin 1 og videre gennem bassin 2. Målforhold 1:1000.

Fåborg Tranbjerg okkeranlæg	Areal inkl. brinkanlæg (m ²)	Dybde (m)	Bundkote (m DVR90)*	Vandspejlskote (m DVR90)	Volumen (m ³)
-----------------------------	--	-----------	---------------------	--------------------------	---------------------------

Bassin 1	2602	1,5/0,6	18,10/19,00	19,60	1766
Bassin 2	2934	1,5/0,6	18,00/18,90	19,50	1481

Tabel 6. Dimensioner på bassiner.

De ovenstående bundkoter er færdigt anlæg, men på de lavvandede bassinområder afgraves yderligere 10 cm, som efter bassinudgravning fores med et 10 cm lag muldjord/vækstlag. Erfaringer viser at muldlaget øger hastigheden for etablering af den ønskede vegetation i bassinerne. Egentlige vandplanter skal efterfølgende udplantes, da spredning fra det opstrøms rørlagte vandløb ikke vil forekomme. Varde Kommune foretager derfor udplantning af lokalt forekomne vandplanter.

Indløbsstryg:

Der kommer 2 adskilte indløb til bassin 1.

Indløb 1 fra rørledningen fra nordøst "Tilløb 1 til Fåborg Tranbjerg rørledningen" afskæres ved brønden i station 120 meter. Fra brønden lægges en 30 meter, ø30 pvc rørledning frem til matrikelskel. Herfra føres vandet i en 10 m lang åben grøft ind i bassin 1. Rørledningen lægges med jævnt fald fra bundkote 19,68 m til 19,60 m. Grøften anlægges med bundkote 19,60 – 19,55 med bundbredde på 1 meter og brinkanlæg 1:3. Grøftens bund og 0,5 m op ad siderne fores med et 20 cm stenlag. Der skal anvendes ca. 4 m³ sten på 100-150 mm. Det åbne grøftforløb har til formål at sikre iltning af vandet før indløb i bassinet.

Indløb 2 fra rørledningen fra øst "Rørledningen Fåborg Tranbjerg" nedlægges/opgraves fra station 403 til station 546 m, da okkerbassinerne anlægges her. Fra rørledningen station 546 anlægges en 15 m lang åben grøft frem til indløbet i bassin 1. Grøften anlægges i forlængelse af rørledningen med start bundkote 19,68 m og slutkote 19,50 m med bundbredde på 2 meter og brinkanlæg 1:3. Grøftens bund og 0,5 m op ad siderne fores med et 20 cm stenlag. Der skal anvendes ca. 9 m³ sten i størrelsen 100 - 150 mm. Det åbne grøftforløb har til formål, at sikre iltning af vandet før indløb i bassinet.

Bassin 1:

Bassin 1 får et vanddækket areal på ca. 1880 m² og får et vandspejl i kote 19,60 m. Bassinet består af et dybt udfældnings-/reaktionsområde og et lavt grødefyldt udfældningsområde. Det dybe område udgør ca. 50 % af bassinet samlede vandvolumen. Den øvrige del af bassinet er et lavvandet (0,6 m) grødefyldt udfældningsbassin. Bassinets vandspejl vil ligge ca. 1,40 m under terræn. Brinkanlægget fra terræn til bassinbund anlægges med 1:3 i den lavvandede del af bassinet. I den dybe del af bassinet er brinkanlægget 1:2 fra terræn til vandspejl og kantanlæg 1:1 fra vandspejl til bassinbund. Der er ikke anvendt et fladere brink- og kantanlæg af hensyn til en effektiv udnyttelse af bassinarealet og opnåelse af det nødvendige vandvolumen.

Mellemstryg:

Faldet mellem de to bassiner udlignes med et bredt lavvandet stenstryg med formål at ilte vandet og øger udfældningshastigheden. Stryget er 18 m langt og opbygges som et lavvandet stryg med 3

meters bundbredde og brinkanlæg 1:3. Stryget styrer samtidig vandspejlshøjden i bassin 1. Strygets bundkote falder fra 19,55 m til 19,50 m. Stryget fores i bunden med et 20 cm tykt lag sten, samt fra brinkfoden til 30 cm over bunden. Der bruges 14 m³ sten i størrelsen 150 - 200 mm. Derudover udlægges 0,5 m³ større skjulesten i størrelsen 300 - 400 mm.

Bassin 2:

Bassin 2 får et vanddækket areal på ca. 2000 m² og får et vandspejl i kote 19,50 m. Bassinet består af et dybt reaktionsområde og et lavt grødefyldt udfældningsområde (0,6 m), som igen er opdelt med en 1,2 meter dyb og 5 meter bred fordelelrrende. De dybe områder udgør ca. 36 % af bassinet volumen. Bassinets vandspejl vil ligge ca. 1,70 m under terræn. Brinkanlægget fra terræn til bassinbund anlægges med 1:3 i den lavvandede del af bassinet. I den dybe del af bassinet er brinkanlægget 1:2 fra terræn til vandspejl og kantanlæg 1:1 fra vandspejl til bassinbund. Der er ikke anvendt et fladere brink- og kantanlæg af hensyn til en effektiv udnyttelse af bassinarealet og opnåelse af den nødvendige vandvolumen.

Udløbsstryg og udløbsbygværk:

Udløbet fra bassin 2 udføres med et justerbart udløbsbygværk af jern og stemmeplanker i eg. Bygværket udføres i 15 mm stålplade og med en udløbsbredde på 1 meter, og sættes i kote 19,50 m. Fra stemmeværket og frem til hovedrørledningen Fåborg-Tranbjerg anlægges et 16 m langt stenstryg med en bundbredde på 1 meter, brinkanlæg 1:1,5 og et fald på ca. 7 ‰. Strygets startkote er 19,45 m og slutkoten 19,34 m (nuværende bund af rørledning). Stryget fores i bunden med et 20 cm tykt lag sten, samt fra brinkfoden til 50 cm over bunden. Der bruges sten i størrelsen 150 – 200 mm. Der skal anvendes 6 m³ sten til stryget. Der udlægges 0,5 m³ større sten på stryget i størrelsen 300 - 400 mm, hvis formål er at øge iltning af udløbsvandet.

Det justerbare udløbsbygværk gør det muligt, om vinteren, at hæve vandspejlet i anlægget med op til 0,2 m. Dette kan udnyttes, såfremt der konstateres manglende opholdstid og rensningsgrad. Perioden for en sådan stemmeværksdrift aftales med lodsejer og vandspejlet sænkes forud for forårets markarbejde. På denne måde forventes opholdstiden at kunne øges med op til ca. 2 timer ved en vintermiddel afstrømning. Se Bilag 11 – *Regulerbart udløbsbygværk – Skitse*

Vækstlag på lavvandet bassinbund og på kantanlæg

Efter bassinudgravningen udlægges et 10 cm tykt vækstlag/muldjord på de ca. 4000 m² lavvandede bassinområder og ca. 800 m² kantanlæg. Til dette bruges end del af det afgravede vækstlag fra bassinudgravningen og der skal genudlægges ca. 480 m³. Herved fremmes en hurtig tilvækst af undervandsvegetation i de lavvandede bassiner og plantedække på bassinkanterne.

Adgangsvej

Der anlægges ikke nogen driftsveje inde på anlægget og langs bassinerne. Adgang til anlægget foregår over markarealet fra Tranbjergvej. Ved en fremtidig tømning af anlægget skal der sandsynligvis anvendes køreplader.

Jordberegning og aflægning af overskudsjord

Der er jordberegnet med anvendelse af seneste digitale Danmarks Højdemodel (DHM) terræn. I modellen er træer, bygninger, biler m.m. fjernet. Modellen er efter GPS kontrolopmåling i projektområdet blevet justeret med – 10 cm.

Jordberegning viser, at der skal afgraves i alt 10.489 m³ jord som vist i Tabel 7.

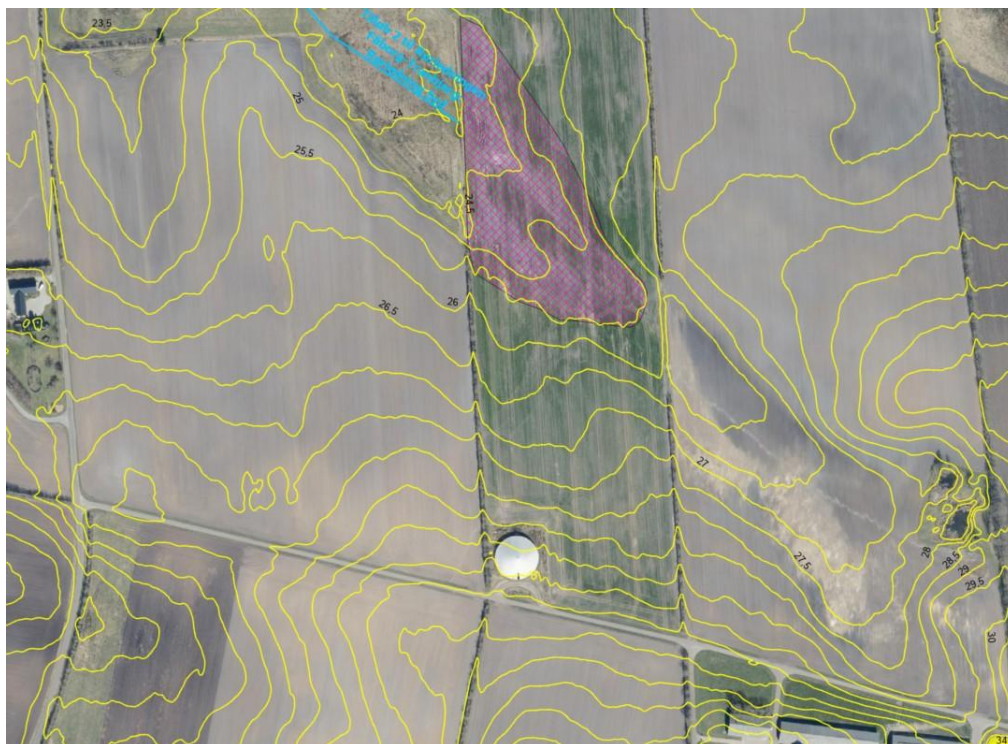
Anlæg	Jordmængde m ³
Bassin 1 og 2	10.049
Indløb 1	83
Indløb 2	153
Mellemstryg	145
Udløbsstryg	59
SUM	10.489

Tabel 7 Beregnet jordmængde fra udgravning af okkeranlæg 2

Der skal afgraves 10.489 m³ jord, hvoraf der forventes et jordoverskud på ca. 10.000 m³, som skal fjernes fra projektområdet. Overjorden fra udgravningen genanvendes som vækstlag i bunden af de lavvandede bassinområder. Yderligere 1000 m³ skal flyttes til lodsejers ejendom ved Riisagervej 4, Årre, beliggende ca. 1,5 km sydøst for projektområdet (område 1). Resten af jorden flyttes og fordeles i en større lavning nord for Riisagervej 4, på matrikel 1I, Tranbjerg Årre (område 2). Lavningen er opmålt til ca. 2,2 ha og forud for aflægning afømmes det øverste 20 cm muldlag. Fordelingen jordmængden er vist i Tabel 8. Området til aflægning af overskudsjord er vist på Figur 21. Der er sammen med lodsejer lavet aftaleudkast vedr. struktur- og afgrødeskade.

Aflægnings område	Areal m ²	Jordmængde m ³
Lavning på Matr. Nr. 1I	22.000	9.000
Ved ejendom på Matr. Nr. 1I	-	1000
Vækstlag i lavvandede bassinområder	-	489

Tabel 8 Jordfordeling til aflægning



Figur 21 Jordaflydnings område sydøst for okkeranlæg 2 og nord for Riisagervej 4, 6800 Årre. Vist med skraveret areal. Målforhold 1:3000.

LER oplysninger

Der er gennemført søgning i Ledningsejerregisteret den 4-12-2025. Der er fundet konflikt med en vandledning fra Helle Vest vandforsyning, som medfører at vandledningen skal omlægges syd om anlægget. Derudover er der ikke fundet konflikter i området hvor der skal udgraves til bassiner eller stryg.

Regulativmæssige ændringer

Begge de to rørlagte vandløb bliver regulativt længere efter forlægning gennem okkeranlægget. Opstrøms og nedstrøms okkeranlægget er der ingen regulative ændringer til vandløbets dimensioner. Vandløbenes ny stationering, bundkoter, bundbredde, fald og brinkanlæg er vist i tabel 9 og tabel 10. Ændringer indarbejdes ved en fremtidig regulativrevision.

NY Opstrøms stationering m	Bundkote m DVR90	Bundbredde m	Fald ‰	Anlæg 1: x	Bemærkning
402-418	19,34 - 19,40	1	7	1,5	Udløbsstryg slut ved nuværende samlebrønd/rørledning
418	19,40	1		-	Stemmeværk regulerbart
418-492	18,90	-	-	3	Okkerbassin 2
492-511	19,50 - 19,55	3	5,9	3	Mellemstryg
511 - 549	19,00	-	-	3	Okkerbassin 1
549-564	19,50 - 19,68	2	2,9	3	Indløbsstryg

2423	-	-	-	-	Øvre ende af rørledningen
------	---	---	---	---	---------------------------

Tabel 9 Rørledningen Fåborg – Tranbjerg, ny regulative dimensioner fra st. 402 m til st. 2423 m

NY Opstrøms stationering m	Bundkote m DVR90	Bundbredde m	Fald ‰	Anlæg 1: x	Bemærkning
0-16	19,34 - 19,40	1	7	1,5	Udløbsstryk slut ved nuværende samlebrønd/rørledning
16	19,40	1		-	Stemmeværk regulerbart
16-90	18,90	-	-	3	Okkerbassin 2
90-109	19,50 – 19,55	3	5,9	3	Mellemstryk
109-170	19,00	-	-	3	Okkerbassin 1
170-180	19,55- 19,60	1	5	3	Indløbsstryk åbent
180-211	19,60 - 19,68	Ø 0,3	2,6	-	Ny rørledning frem til rensebrønd i st. 211.
1261	-	-	-	-	Øvre ende af rørledning

Tabel 10 Rørledningen Tilløb 1 til Fåborg - Tranbjerg, ny regulative dimensioner fra st.0 til st.1261.

Fjernelse af spærring

Kun spærring RIB-01127 udgør en faunaspærring. Spærringen består af to betonbygværker som nedbrydes og betonresterne bortskaffes. Vandløbets profil reetableres med en bundbredde på 1,5 meter og brinkanlæg 1:1,5. På en 5 m strækning på begge sider af betonstyrtet, udskiftes vandløbsbunden med et 20 cm tykt lag gydegrus (33-64 mm (singels + håndsten). Der anvendes 4 m³ gydegrus og der udlægges efterfølgende 0,5 m skjulesten (300-400 mm). Det oprensede bundmaterialet, som primært består af sand, anvendes til reetablering af brinkerne. Den færdige grusbund udlægges med et fald på 2-3 promille og bundkoten opmåles. De opmålte dimensioner indarbejdes i regulativet ved en kommende regulativrevision.

Konsekvens vurderinger

Afvandingsmæssige konsekvenser

Opstrøms okkeranlæg 1 vil der forekomme en opstuvning fra okkerbassin 1, som vil påvirke vandstandsforholdene i Vrederup Mosebæk ca. 250 meter opstrøms anlægget.

I Tabel 11 herunder er vist resultatet af to VASP vandspejlsberegninger, der sammenligner vandstandskoten i det nuværende opmålte vandløb og efter anlæg af okkeranlægget. Beregning er foretaget ved en vintermiddel vandføring på 23,02 l/s/km².

Beregningen viser at langs okkeranlægget vil vandstanden været styret af vandspejlsniveauet i de to bassiner og være op til 0,62 m højere end det nuværende vandspejl i vandløbet. Beregningen viser også at den forekomne stuvningspåvirkning opstrøms okkeranlægget er borte 250 meter opstrøms okkeranlægget.

Stationering (NY)	Lokalitet	Nuværende vsp kote	Projekt vsp kote	Forskel m	Bemærkning
870	Rørbro nedstrøms okkeranlægget.	21,21	21,21	0	
967	Midt for bassin 2	21,24	21,86	0,62	Bassin 2 beregnet vandspejl
1075	Midt for bassin 1	21,62	21,93	0,31	Bassin 1 beregnet vandspejl
1138	Start indløbstryg bassin 1	21,65	22,02	0,37	
1254	Rørbro 140 m opstrøms anlæg	21,96	22,05	0,09	
1388	Rørbro 250 m opstrøms anlæg	22,18	22,17	-0,01	Stuvning ophørt

Tabel 11 Vandspejlsforhold ved okkeranlæg 1 før og efter projekt.

For at sikre dyrkningsmuligheden på markarealet syd for okkeranlægget, hæves markterrænet med jordmaterialet fra bassinudgravningen. Afvanding fra arealet langs anlægget vil ske til okkerbassinet fremadrettet.

Konsekvenser vandløbs miljøet

Nedstrøms de to okkeranlæg vurderes vandkvaliteten i Vrenderup Mosebæk og Skonager Lilleå forbedret således at vandløbsfaunaen og fiskebestande på sigt kan opnå kravet om god økologisk tilstand. Der vil fortsat være fri passage for fisk igennem Vrenderup okkeranlæg til den opstrøms vandløbsstrækning og fjernelse af betonstyrtet i Skonager Lilleå nedstrøms Tranbjergvej vil sikre faunapassage på alle tider af året. De opstrøms strækninger i Vrenderup Mosebæk og det rørlagte Fåborg Tranbjerg vandsystem, vil fortsat være kraftigt okkerbelastet og god økologisk tilstand vurderes ikke at kunne opnås for de biologiske kvalitetselementer. Det kan overvejes om de opstrøms vandløbsstrækninger i Vrenderup Mosebæk bør udgå af vandområdeplanen ved næste revision af vandområdeplanen.

Konsekvenser beskyttede arter

Vandkvaliteten på de 11 km nedstrøms vandløb forventes forbedret i en grad, at habitatkravene for de beskyttede arter i højere grad understøttes. Den forbedrede vandkvalitet forventes konkret, at resultere i bedre gyde- og opvækst muligheder for habitatarterne laks, flodlampret og bæklampret på hele vandløbsstrækningen fra okkeranlægget i Vrenderup Mosebæk og til Skonager Lilleå's udløb i Varde Å. Ingen af de nævnte arter er i dag naturligt forekommende i vandområdet, primært grundet høje koncentrationer af okker.

For habitatarten odder, som forekommer i vandsystemet, vil en forbedring for fiskebestanden forbedre fødegrundlaget for arten.

En okkerreduktion i Skonager Lilleå vil også forbedre habitatforholdene for den lokale bestand af flodperlemusling i Varde Å. Levende flodperlemusling i Varde Å er sidst registreret på strækningen mellem udløbet af Skonager Lilleå og Varde By.

Det vurderes at kunne være til gunst for flere flagermus arter, at de fire okkerbassiner etableres og dermed øger forekomsten af klækkende vandinsekter. Okkerbassinerne vil erfaringsvis kunne fungere som nye ynglehabitater for lokale paddebestande, da bassinerne generelt er lavvandede, grødefyldte og vandets opholdstid i bassinerne er høj.

Konsekvenser naturbeskyttelsesloven

Okkeranlægget i Vrenderup Mosebæk vil lokalt hæve vandstanden på projektarealet og på en kort strækning opstrøms okkeranlægget. De to beskyttede engarealer opstrøms okkeranlægget forventes at blive lidt fugtigere, men de er ikke i risiko for egentlige oversvømmelser med næringsrigt vandløbsvand, da koten for engarealerne er ca. 1 meter højere end den projekterede vandstand ved en middel vintervandføring.

Der forventes ingen drænende konsekvenser for vandspejlet i det beskyttede vandhul lige nordøst for bassin 1, da vandspejlshøjden i okkeranlægget bliver terrænnært og højere end i den nuværende vandløb.

Omkring Fåborg-Tranbjerg okkeranlægget forventes der ikke nogen vandspejlssænkning, da de fremtidige vandspejlforhold i bassin 1 og 2 tager udgangspunkt i vandspejlet i den nuværende rørledning. Flytning af vandforsyningsledning til nyt trace vil ikke foregå i §3 beskyttet engareal. Der forventes derfor ingen påvirkning af det beskyttede engareal umiddelbart syd for okkeranlægget.

Konsekvenser arkæologiske forhold

Der er for placeringen af de to okkeranlæg indhentet en museal udtalelse fra Arkæologi Vestjylland - ArkVest. Konklusionen er, at en arkæologisk forundersøgelse ikke anses for nødvendig, da sandsynligheden for at påtræffe skjulte fortidsminder, vurderes som lav. Museet skal dog underrettes såfremt der under arbejdet bliver konstateret arkæologiske spor, der anses for at være i museets interesse.

Det beskyttede jorddige nord for okkeranlæg 2 bliver ikke påvirket af den påtænkte terrænhævning, som foretages uden jordaflægning på selve diget eller digefoden.

Konsekvenser tekniske anlæg

En krydsende vandforsyningsledning ved Fåborg-Tranbjerg okkeranlægget skal omlægges så den forløber syd om anlægget.

Konsekvenser kommuneplanen

Okkeranlægget Vrenderup Mosebæk er placeret i et område, der indgår i Varde Kommuneplan med landskabstypen "Dallandskab". Udpegnings af landskabstypen er fortaget med grov pensel og på lokaliteten er der ikke noget synligt markant dallandskab. Det vurderes, at anlægget kan udføres således, at det nuværende landskabsindtryk kan bevares.

Okkeranlægget ved Fåborg – Tranbjerg rørledningerne er ikke i konflikt med kommuneplanen. Der forventes ingen ændringer i kommuneplanen som følge af okkeranlæggene.

Konsekvenser landbrugsdriften

Placeringen af okkeranlæggene vil reducere arealet af omdriftsjord, der tidligere er anvendt til afgræsning og græshøst. Etableringen af okkeranlæggene vil ikke påvirke den øvrige landbrugsdrift omkring projektområderne. I forbindelse med anlægsarbejderne vil der være struktur- og afgrødeskader, som erstattes ved indgåelse af aftaler med lodsejer.

Beskrivelse af eventuelle afværgeforanstaltninger

Forud for bassinudgravningen til Fåborg-Tranbjerg anlægget skal en vandforsyningsledning forlægges, så vandforsyning til områdets ejendomme forstyrres mindst muligt. Dette aftales med den lokale vandforsyning Helle VEST.

Lodsejere

Følgende lodsejere vil blive berørt af projektet, eller er nabo til projektområdet:

Matr.nr.	Ejerlav	Lodsejer	Bemærkning
14	Helle By, Øse	Lodsejer 1	Placering okkeranlæg 1, jordaflægning og terrænhævning
19	Vrenderup By, Fåborg		Placering okkeranlæg 1, jordaflægning og terrænhævning
6ad og 6ae	Vrenderup By, Fåborg	Lodsejer 2	Stuvningseffekt på opstrøms areal til okkeranlæg 1
4a og 4m	Helle By, Øse	Lodsejer 3	Naboareal nord for okkeranlæg 1, samt spærringsfjernelse nr. RIB-01127
1ag	Tranbjerg, Årre	Lodsejer 4	Placering okkeranlæg 2
1l	Tranbjerg, Årre		Jordaflægning og terrænhævning
3f	Tranbjerg, Årre	Lodsejer 5	Omlægning rør på naboareal nord for okkeranlæg 2
3d	Tranbjerg, Årre	Lodsejer 6	Fjernelse spærring RIB-01127

Tabel 12 Direkte og indirekte berørte lodsejere til okkeranlæg og spærring.

Budgetoverslag - omkostningseffektivitet

Projektet forventes at kunne realiseres indenfor nedenstående budget:
(Der er i budgettet anvendt enhedspriser fra lignende projekter udført i 2025).

Udgiftspost	kr
Lønudgifter inkl. overhead vedr. udbud, tilsyn og	90.000

afrapportering	
Etablering arbejdsplads	60.000
Etablering Okkeranlæg 1	970.000
Etablering Okkeranlæg 2	1.050.000
Spærringsfjernelse	30.000
Diverse ydelser	135.000
Tinglysning	3.500
SUM	2.338.500

Tabel 13 Budget ved indsats med 2 okkeranlæg og en spærringsfjernelse.

Den budgetterede udgift er omkostningseffektiv og opfylder den vejledende omkostningseffektivitet fra indsatsbekendtgørelsen nr. 1116 af 28/08/2023.

Projektet forventes ansøgt og fuldt finansieret ved økonomisk støtte fra Den Europæiske Hav-, Fiskeri og Aquakultur Fond (EHFAF) og Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri.

Der er udarbejdet et 1. udkast til tilbudsliste vedlagt i bilag 12. Udbud gennemføres forud for en realiseringsansøgning og forventeligt i primo 2026.

Udover anlægsarbejdet vil der i forbindelse med arealbrug til okkeranlæggene være erstatninger til lodsejere. Erstatninger for arealbrug til okkeranlæggene er forhandlet med lodsejerne under udarbejdelsen af detailprojektet. Øvrige struktur- og afgrødeerstatninger forhandles forud for selve anlægsarbejdet, med udgangspunkt i eksisterende afgrøder. Erstatning udbetales med støtte fra Styrelsen for Grøn Arealforvaltning og Vandmiljø (SGAV) og kun såfremt projektet gennemføres. Summen af de samlede erstatningsbeløb vurderes at være omkostningseffektive og forventes godkendt ved ansøgning hos SGAV.

Varde Kommunes vurdering af projektet

Varde Kommune vurderer at med den foreslåede indsats kan vandområdet nedstrøms fra okkeranlæg 1 og frem til tilløbet fra Troesmose Bæk opnå en forbedret vandkvalitet, der gør det muligt at opnå god økologisk tilstand.

Den forbedrede vandkvalitet vil udbredes til de nedstrøms beliggende vandområder i Skonager Lilleå og frem til udløbet i Varde Å.

Som en synergieffekt forventes de to okkeranlæg at bidrage til en næringsstofreduktion til Grådyb, Vadehavet. Erfaringer viser at okkeranlæg effektivt tilbageholder partikulært fosfor og kan bidrage til en mindre kvælstofomsætning.

Generelt vurderes projektet at være realiserbart og de foreslåede indsatser er omkostnings effektive.

Myndighedstilladelser

Projektet vil kræve tilladelse efter Vandløbsloven, dispensation fra Naturbeskyttelsesloven, tilladelse efter Planloven, samt en vurdering i henhold til VVM-bekendtgørelsen. Det er vurderes at de nødvendige tilladelser kan opnås.

Tidsplan og mulig anlægsperiode

Ansøgning om projektrealisering og aføgørelse af økonomisk tilsagn kan foretages i foråret 2026 år når Vandløbsrestaurering EHFAF-ordningen genåbner. Efter myndighedsbehandling kan projektet gennemføres i sommeren 2026 eller sommeren 2027. Da anlægsarbejdet foregår i og nær beskyttet natur og vandløb, skal anlægsperioden fastsættes efter en nærmere vurdering af de lokale forhold. Et foreløbigt bud på den mest ideelle anlægsperiode er maj – august. Den konkrete anlægsperiode vil fremgå af vilkår i myndighedsafgørelsen efter naturbeskyttelsesloven.