

Offentliggørelse af ansøgning om miljøvurdering af projektændring for råstofindvindingen i Sandmosen, matr.nr. 95i Hune By, Hune og 68c Nr. Bratbjerg, Tranum, Jammerbugt Kommune

Region Nordjylland behandler en ansøgning om projektændring af råstofindvindingen i Sandmosen. Aalborg Portland har søgt om at ændre det igangværende råstofprojekt på matr.nr. 95i Hune By, Hune og 68c Nr. Bratbjerg, Tranum, Jammerbugt Kommune. Sagen behandles efter miljøvurderingsloven¹ og råstofloven².

Den ansøgte projektændring er opført på miljøvurderingslovens bilag 2 pkt. 2a ”Råstofindvinding fra åbne brud samt tørvegravning”. Projektet er desuden omfattet af:

- bilag 2, pkt. 10m) Arbejder i forbindelse med indvinding af grundvand og kunstig tilførsel af grundvand, som ikke er omfattet af bilag 1, pkt.
- bilag 2, pkt. 13a) Ændringer eller udvidelser af projekter i bilag 1 eller nærværende bilag, som allerede er godkendt, er udført eller er ved at blive udført, når de kan have væsentlige skadelige indvirkninger på miljøet (ændring eller udvidelse, som ikke er omfattet af bilag 1).

Det er Region Nordjyllands vurdering at den ansøgte projektændring kan give anledning til en væsentlig påvirkning af miljøet. På den baggrund meddelte Region Nordjylland d. 1. juli 2026 afgørelse om, at den ansøgte projektændring er omfattet af krav om miljøvurdering. Afgørelsen blev truffet i henhold til miljøvurderingslovens § 21.

Det betyder bl.a., at ansøger skal udarbejde en miljøkonsekvensrapport, der belyser hvordan projektet kan påvirke miljøet. Miljøvurderingsprocessen skal desuden sikre, at offentligheden og myndighederne har mulighed for at komme med bemærkninger, forslag og indsigelser til projektet.

¹ Lovbekendtgørelse nr. 4 af 3. januar 2023 om miljøvurderinger

² Lovbekendtgørelse nr. 1230 af 20. november 2024 om råstoffer

Offentliggørelse

Det fremgår af miljøvurderingslovens § 35, stk. 1, at der på et tidligt tidspunkt i beslutningsprocessen skal informeres om det ansøgte projekt, den kommende proces m.v.

Nedenfor kan du se en beskrivelse af det ansøgte projekt. Hvis du vil vide mere, kan du finde selve ansøgningsmaterialet på Region Nordjyllands www.rn.dk/råstoffer under Tilladelse til råstofindvinding, Høringer

Hvis du har bemærkninger eller spørgsmål til det ansøgte projekt, kan du sende dem til Region Nordjylland på mail: raastoffer@rn.dk. Du kan også skrive til os, hvis du har konkrete forslag til emner, som du mener bør belyses i den kommende miljøkonsekvensrapport. Hvis du har bemærkninger eller forslag skal du sende dem **inden d. 31. august 2026**.

Sagens videre forløb

Ansøger skal udarbejde en miljøkonsekvensrapport der belyser, hvordan projektændringen kan påvirke miljøet. Før ansøger kan udarbejde miljøkonsekvensrapporten, skal Region Nordjylland lave en afgrænsningsudtalelse. Afgrænsningsudtalelsen fastlægger, hvor omfattende og detaljerede oplysningerne i miljøkonsekvensrapporten skal være. Miljøvurderingsloven fastsætter derudover en række krav til indholdet af miljøkonsekvensrapporten.

Før Region Nordjylland kan lave afgrænsningsudtalelsen, sendes sagen i høring ved offentligheden og ved berørte myndigheder, så de kan komme med deres forslag, bemærkninger og kommentarer til projektet og til afgrænsningen.

Ansøger udarbejder herefter miljøkonsekvensrapporten og sender den til Region Nordjylland.

Når regionen har sikret sig, at miljøkonsekvensrapporten opfylder kravene, udarbejdes et udkast til vilkårsændringer til råstoftilladelsen. Ansøgning, miljøkonsekvensrapport, samt udkast til vilkårsændringer sendes i høring hos berørte myndigheder, offentligheden og sagens parter. Materialet annonceres samtidig på regionens hjemmeside. Høringsfristen er mindst 30 dage.

Når høringsperioden er afsluttet, vurderes det, om de indkomne bemærkninger giver anledning til ændringer i afgørelsen. Den endelige afgørelse annonceres på regionens hjemmeside med 4 ugers klagefrist.

Det ansøgte projekt

Aalborg Portland har ansøgt om en projektændring af den igangværende råstofindvinding i Sandmosen. Der er søgt om tilladelse til at bortlede vand væk og sænke vandstanden i råstofgraven.

Råstofindvindingen er omfattet af råstoftilladelse af d. 1. maj 2014, som udløber d. 30. april 2054. Råstoftilladelsen er meddelt på baggrund af den VVM-redegørelse og miljørapport (nov. 2013), som blev udarbejdet for det igangværende projekt. Aalborg Portland søger om at ændre det igangværende projekt, så der kan bortledes vand fra råstofgraven til Hune Bæk.

Jf. den gældende råstoftilladelse må der ikke bortledes vand væk fra råstofgraven. Ifølge ansøgningen er vandstanden steget betydeligt siden 2015, som konsekvens af at der ikke må bortledes vand væk fra råstofgraven. Den høje vandstand i råstofgraven vanskeliggør råstofindvindingen og

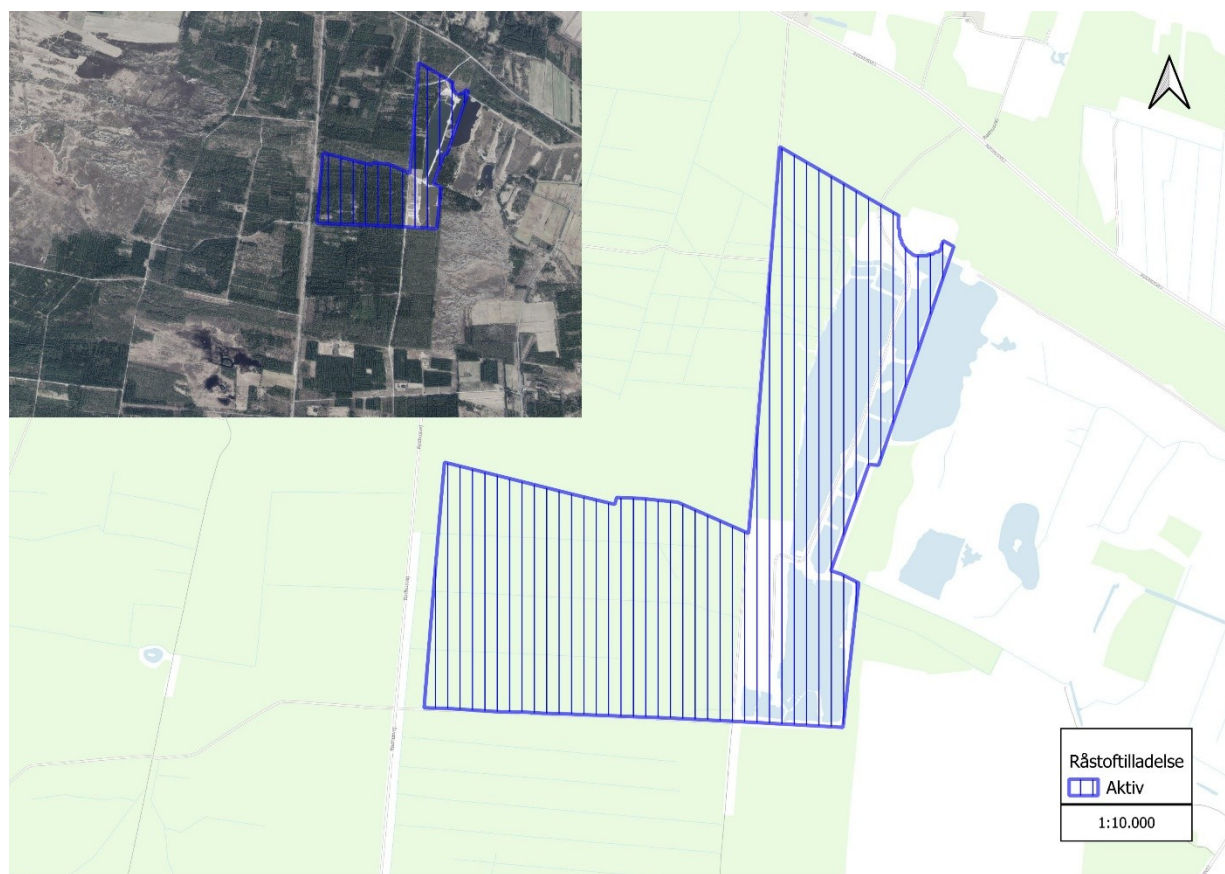
udnyttelse af ressourcen. I 2016 meddelte Jammerbugt Kommune tilladelse efter vandforsyningsloven til at etablere forsinkelsesbassiner og pumpe vand rundt internt i råstofgraven.

Der er søgt om at aflede vand fra råstofgraven og ud i Hune Bæk via et okkerudfældningsbassin. Okkerudfældningsbassinet etableres i den nordlige del af råstofgraven, som tilkobles det eksisterende grøftesystem vest for råstofgraven. Okkerudfældningsbassinet bliver etableret med flere dybe og lavvandede partier, hvorfra der så afledes vand ud i kote 9,15 m til grøftesystemet og så videre ud i Hune Bæk. Der etableres et indløbs- og udløbsbygværk til at styre afvandingen til og fra okkerbassinet. En rørbro under Millersvej, der udgør grænsen for gravetilladelsens udbredelse, vil skulle sænkes med 30 cm, for at kunne nå kote 9,15 m.

I forbindelse med den ansøgte projektændring, skal der udarbejdes en ny efterbehandlingsplan. Råstofgraven vil forsat skulle efterbehandles til lysåben natur og søer, jf. vilkårene i råstoftilladelsen for det igangværende projekt. Den reviderede efterbehandlingsplanen skal opfylde vilkårene i råstoftilladelsen.

På nedenstående kortudsnit kan du se projektområdet.

Hvis du vil vide mere om det ansøgte projekt kan du finde selve ansøgningsmaterialet på Region Nordjyllands www.rn.dk/rastoffer under Tilladelse til råstofindvinding, Høringer



Figur 1: Oversigtskort over råstoftilladelsen for Sandmosen.

Afgørelser der skal træffes

Region Nordjylland skal meddele tilladelse efter råstoflovens § 7. En ansøgning om tilladelse efter råstofloven er samtidig en ansøgning om afgørelser efter anden lovgivning i det omfang de er nødvendige for det ansøgte projekt. Det følger af samordningspligten. I den konkrete sag skal der som udgangspunkt også meddeles:

- Tilladelse efter vandforsyningsloven og miljøbeskyttelsesloven til afledning af vand fra råstofgraven til Hune Bæk. Jammerbugt Kommune er myndighed.
- Evt. dispensation fra naturbeskyttelsesloven til grundvandssænkninger på beskyttet natur. Jammerbugt Kommune er myndighed.

Hvis du har spørgsmål, er du velkommen til at kontakte mig på telefon 2042 8746 eller mail: c.sylvester@rn.dk

Med venlig hilsen

Casper Sylvester Conradsen
Råstofsagsbehandler

Projektbeskrivelse ansøgning om ændring af vilkår for vandhåndtering i graveområde Sandmosen

Graveområde Sandmosen

Region Nordjylland

Dato: 1. september 2025

Indhold

1	Indledning.....	1
1.1	Ansøgning om ændring af vilkår i gravetilladelse om afvanding af grundvand, samt ændring af efterbehandlingsplanen	1
1.2	Udefra kommende forhold gør at vandstanden er steget.....	2
1.3	Vilkår i gavetilladelse søges ændres til, at afvanding fra graveområdet er mulig ad eksisterende grøftesystem mod nord og at den oprindelige tærskel for afvanding i kote 9,1 meter genetableres.....	4
2	Beskrivelse af den ansøgte afvandingsløsning	5
3	Efterbehandlingsplan	6
4	Påvirkning af natur- og vandforekomster	7
5	Referencer	11

1 Indledning

1.1 Ansøgning om ændring af vilkår i gravetilladelse om afvanding af grundvand, samt ændring af efterbehandlingsplanen

I det følgende beskrives, hvad der ansøges ændret i den eksisterende gravetilladelse. Dels:

- Ændring af vilkår i gravetilladelse om afvanding af grundvand, samt
- Ændring i efterbehandlingsplanen.

Øvrige forudsætninger for indvindingen i gravetilladelsen, så som indvindingsmængder mv., er uændrede.

I det følgende beskrives de udefra kommende forhold, der gør, at der søges om ændring i ovenstående vilkår, hvilke løsninger, der foreslås samt det omfattende model, analyse og feltarbejde der er sket, for at kunne belyse, hvad en afledning af grundvand (svarende til retablering af forholdene, som de inden 2015) vil betyde for natur- og vandforekomster uden for graveområdet.

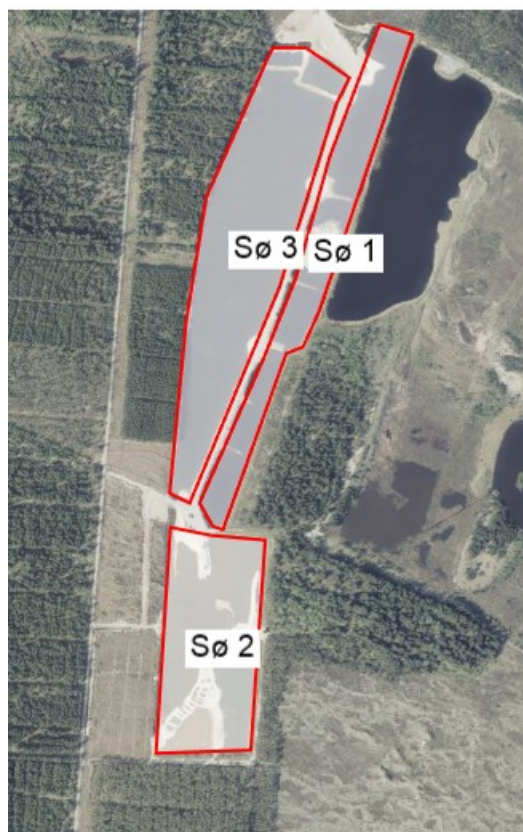


1.2 Udefra kommende forhold gør, at vandstanden er steget

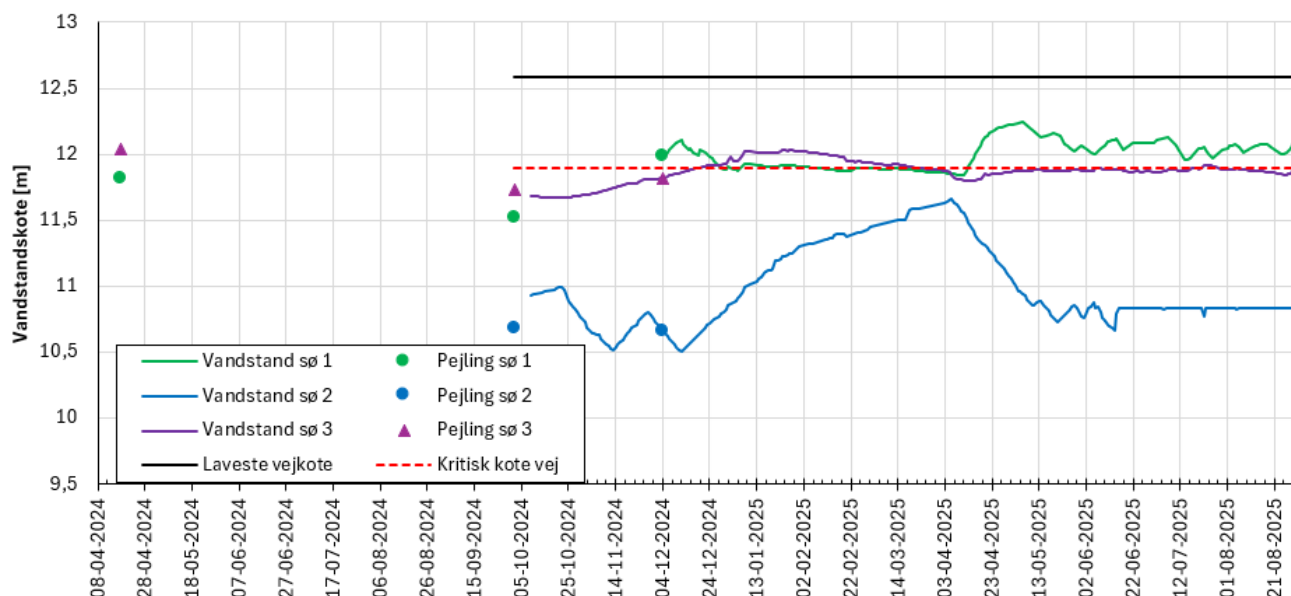
Frem til 2015 afvandede overfladevand fra graveområdet via et hul i en jordbræmme på nabomatriklen mod øst og ellers ved nedsivning gennem bunden af gravebassinerne. I 2015 sker der det, at nabolodsejer lukker hullet i bræmmen, hvorefter vandstanden i graveområdet begynder at stige.

Dokument ID: 4PREDA5H5EAE-489613463-2753

af graveområdet, relativt tæt på, hvor hullet i jordbræmmen lå. Vandstanden er steget yderligere i 2025 og er den 23. april 2025 målt til kote 12,2 meter og ligger med små udsving p.t. lige over 12 meter. Således er der tale om en markant hævnning af vandstanden inden for graveområdet siden 2015. Det laveste punkt på kørevejen mellem Sø 1 og Sø 2 ligger i kote 12,6 meter og der vurderes at koten i søerne maksimalt må være 11,9 meter, for at det er sikkert at færdes på kørevejen med maskiner og lastbiler. Vandstanden har derfor længe været over et kritisk niveau.



Figur 2: For at kunne følge vandstanden inden for gravetilladelsens område, er der opsat tre vandstandsloggere, en i hver sø benævnt 1, 2 og 3. For at færdsel fortsat kan være sikker, er der sat en vurdereret maksimal vandstand på 12,6 meter for kørevejen mellem Sø 1 og Sø 3.



Figur 3: Den registrerede vandstand i de tre søer. Under gravearbejdet overpumpes til de tre søer, for at kunne tørholde de enkelte gravesektioner under indvinding af sand.

Ud over det rent sikkerhedsmæssige, så betyder vandstands niveauet, at der skal bruges uforholdsmæssigt mange ressourcer på at pumpe vand rundt for at holde den aktive gravesektion tør nok ved pumpning, til at sandet kan indvindes tørt. Energi- og klimamæssigt er det derfor ikke en holdbar løsning.

1.3 Vilkår i gavetilladelse søges ændres til, at afvanding fra graveområdet er mulig ad eksisterende grøftesystem mod nord og at den oprindelige tærskel for afvanding i kote 9,1 meter genetableres.

NIRAS har i 2020-2021 afsøgt fire løsningsmuligheder til afvanding i østlig retning, som det oprindeligt var tilfældet, men ad andre veje, end den der blev lukket af. Disse løsninger har dog måttet forkastes, særligt grundet naturhensyn.

I 2024-2025 er der afsøgt fire nye løsninger til afvanding, dels tre hvor der etableres en okkerrenseforanstaltning placeret tre forskellige steder, men hvor det fælles for alle afledes vand mod nord ad eksisterende grøftesystem og videre ud i Hune Bæk, og dels en fjerde og sidste løsning, hvor der ikke sker en afledning af grundvand. Den sidste løsning, hvor der ikke sker afledning, er reelt den, der er gældende i dag, og hvor vandstanden har nået et kritisk højt niveau, hvilket er årsagen til, at der ønskes afledning mod nord, for at råstofressourcen kan udnyttes.

Til at beskrive konsekvenserne af den sænkning af vandstanden i graveområdet, som en genetablering af afvandingstærsklen i 2015 på kote 9,1 meter, er der lavet et omfattende model, analyse og feltarbejde, som primært er beskrevet i to notater.

Dels et modelnotat, der belyser hvor store påvirkninger sænkning af grundvand og afledning inden for graveområdet i værste fald kan have på vand- og naturforekomster uden for graveområdet og dels et modelnotat på, hvorledes afledningen af vand vil blive påvirket, i det vandløb der afledes til. Notaterne er begge vedlagt som bilag til nærværende projektbeskrivelse.

2 Beskrivelse af den ansøgte afvandingsløsning

Til afledning af vand fra graveområdet ansøges om at bruge det eksisterende grøftesystem og for at sikre, at der sker en fælding af okker, inden afledning til grøftesystemet, ansøges om etablering af et tre kammer okkerrenssebassin i den nordlige del af graveområdet. Afvandingsløsningen vil sikre at afledning af vand ned til kote 9,1 meter kan ske ved gravitation fra Sø 2, videre over i okkerbassinet, videre ud i grøftesystemet og videre ud i Hune Bæk. Der etableres simple indløbs- og udløbsbygværk på okkerbassinet med svinerygsbrædder eller lignende, for at kunne styre afvandingen. Dette særligt i starten, hvor der er meget vand i systemet.

En enkelt rørbro under Millersvej, der udgør grænsen for gravetilladelsens udbredelse, vil skulle sænkes med 30 cm, for at kunne nå kote 9,1 meter vandspejl i søerne.



Figur 4: Placering af okkerbassin og afvanding videre mod nordvest ad det eksisterende grøftesystem.

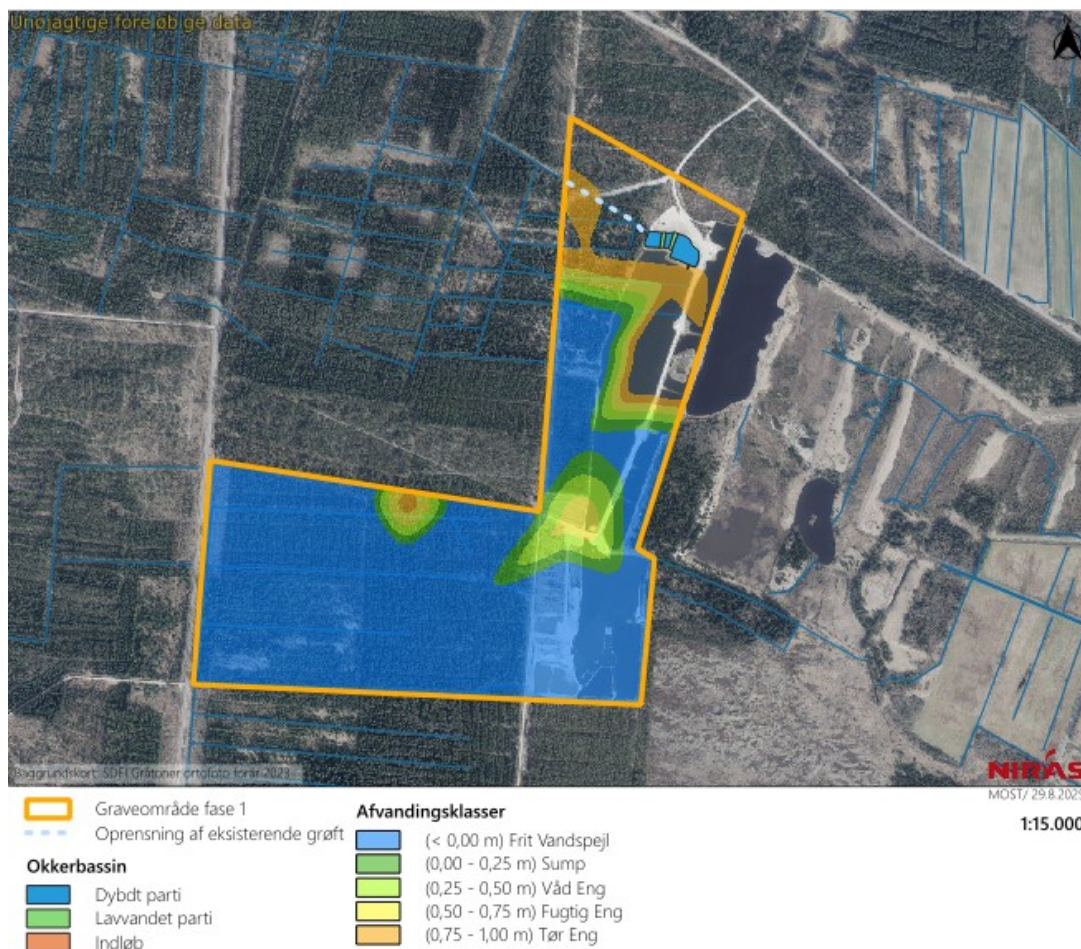
Vandets vej videre udenfor gravetilladelsens område, vil gå ad det eksisterende grøftesystem. Der er i sommeren 2024 sket en oprensning af en del af dette grøftesystem. Grøfternes skikkelse inden for gravetilladelsens område vil få en skikkelse (dybde og bredde) i stil med disse (se Figur 5).



Figur 5: En del af grøftesystemet vest for Millersvej, der afvander graveområdet, er i sommeren 2024 blevet rensset op, hvorved særligt en pukkel på vandløbet, der virkede som en hindring for vandets bevægelser, er blevet fjernet.

3 Efterbehandlingsplanen søges revideret

Baseret på, at det hvide sand indvindes ind til en meter over det tørvelag, der går igen inden for graveområdet, samt på at der ser ud til at være markant mere vand i området, end antaget på det oprindelige ansøgningstidspunkt, så vil der komme en større vandflade efter endt indvinding, end oprindeligt antaget. Dette særligt i den sydlige del af gravetilladelsen. Se Figur 6. Der er regnet med et anlæg 1:3 ude i kanterne, hvor der er frit vand-spejl. Der ansøges derfor også om at revidere efterbehandlingsplanen.



Figur 6: Efterbehandlingsplan for fase 1.

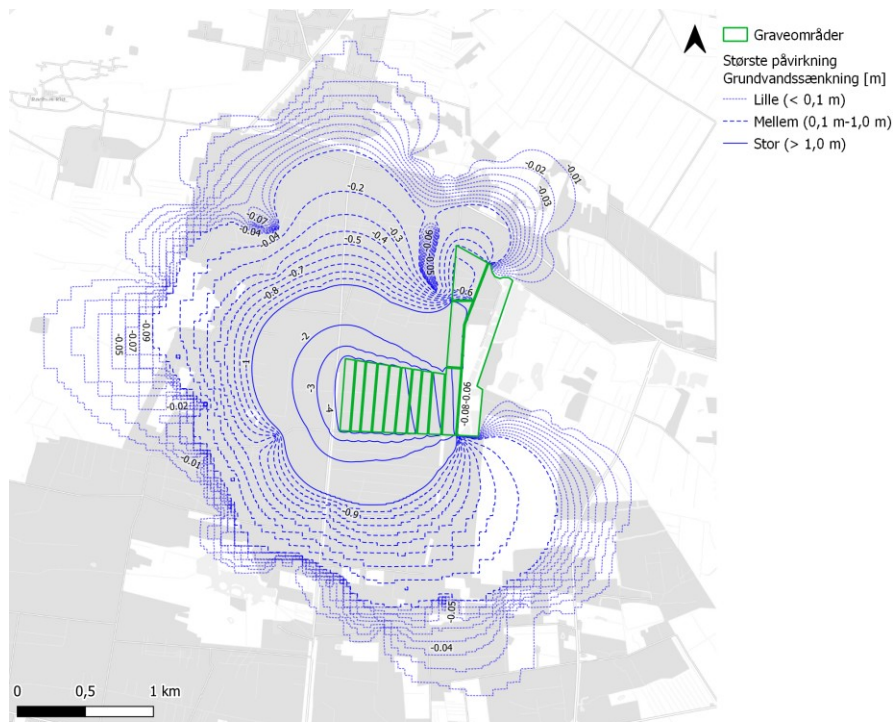
4 Påvirkning af natur- og vandforekomster

NIRAS har udarbejdet et baggrundsnotat (NIRAS,2025a og vedlagt som bilag 1), hvor et omfattende modelarbejde, besigtigelser og vurderinger beskrives, som beslutningsstøtte i forhold til myndighedsgodkendelse af de to første løsningsforslag, hvor der vil ske afledning af vand fra graveområdet. De sidste naturbesigtigelser er lige blevet indrapporteret og vil blive vurderet i snarest.

I det følgende gives et kort resume af arbejdet, hvor der har været fokus på at belyse omfang af påvirkning på natur- og vandforekomster, da det er væsentligt at have dette belyst, for at have en vis sandsynlighed for at kunne få myndighedsgodkendelse til ændringer i gravetilladelsen.

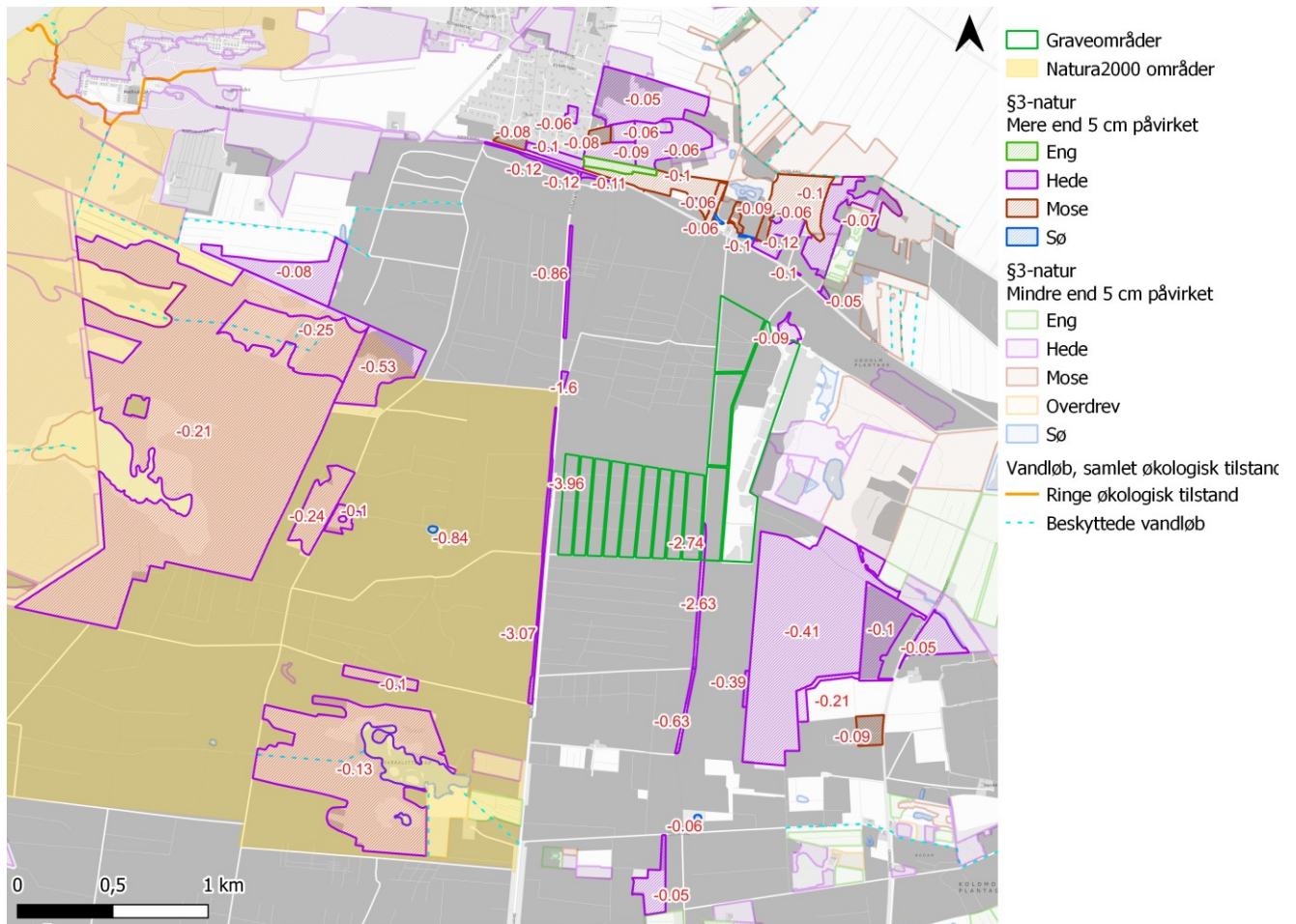
Når der i forbindelse med udvinding af hvidt sand i Sandmosen sker en sænkning af vandstanden i den aktive gravesektion og vandet samtidig afledes til recipient, så vil der ske en sænkning af grundvandsstanden i en radius uden om. Denne sænkning kan have en hydrologisk effekt på våd natur og arter, der ligger uden for graveområdet, ligesom den kan have en hydrologisk effekt på vandføring i vandløb.

Denne omfordeling af vand er modelleret med en grundvandsmodel opsat i MODFLOW6, hvor der modelmæssigt er arbejdet med i alt 12 gravesektioner á 2,5 års varighed (gravetiden ligeligt fordelt i gravetilladelsens gyldighedsperiode). Sænkningstragten er vist i Figur 7.

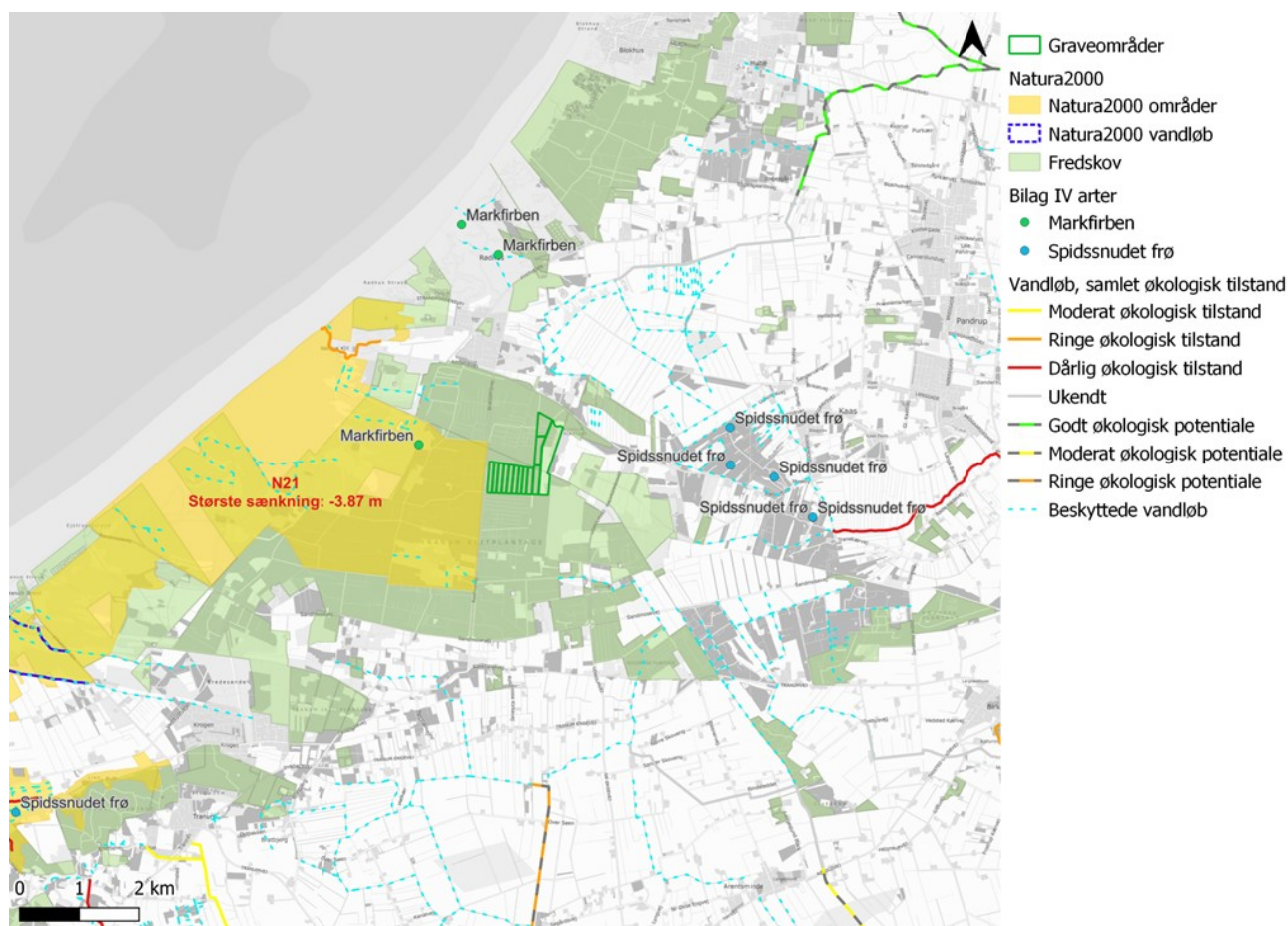


Figur 7: Sænkningstragt for den maksimale påvirkning for alle scenarier.

Herefter er naturarealer lagt oven på sænkningstragten, for at udpege arealer til besigtigelse og nærmere vurdering, som vist i Figur 8. Dette, sammen med Natura2000 arealer og fund af Bilag IV arter giver det samlede grundlag for planlægning af, hvad og hvor der skal besørges, til den samlede vurdering på natur, se Figur 9.



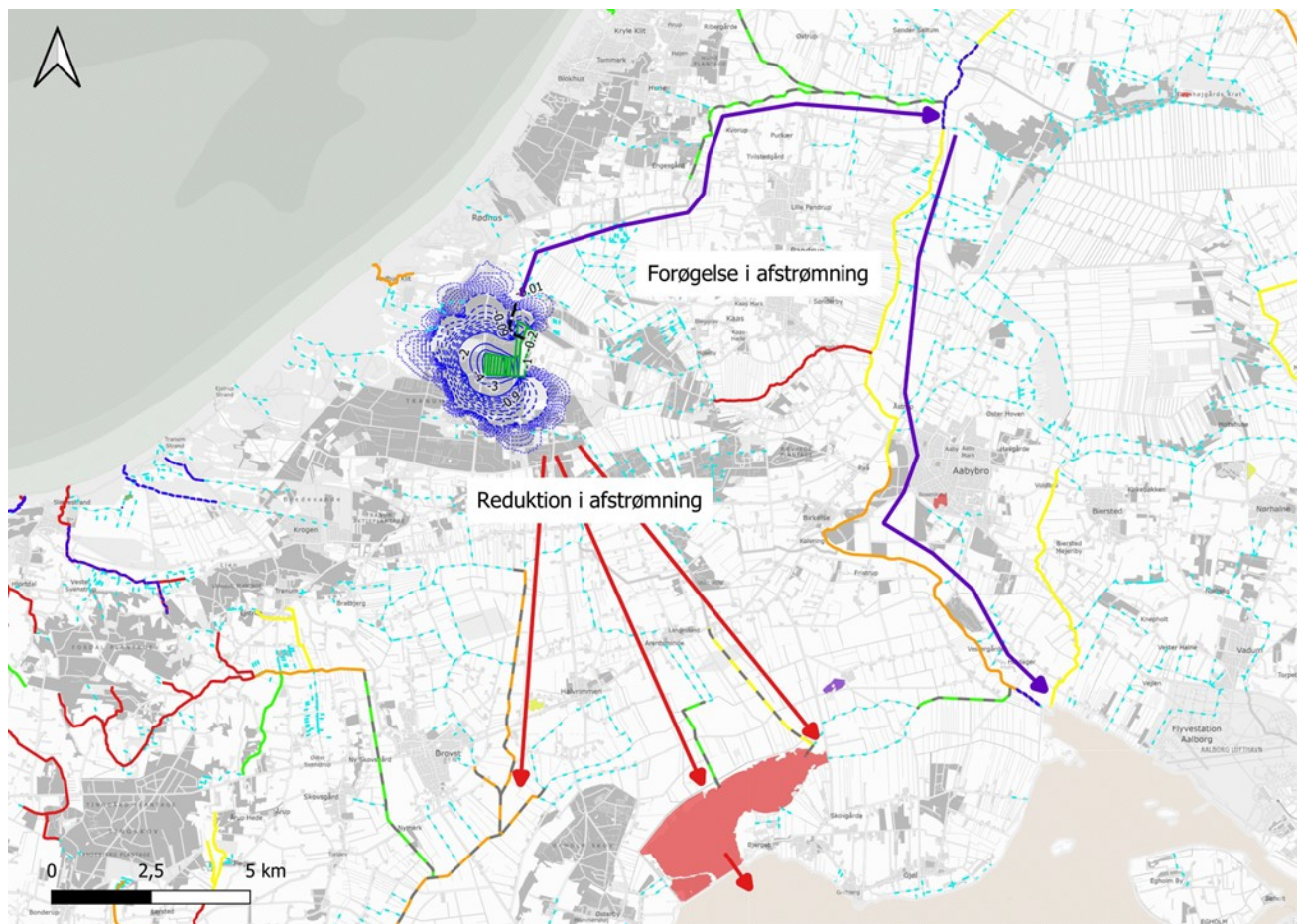
Figur 8: Maksimal påvirkning angivet i meter, indenfor §3-beskyttede naturtyper i området, der påvirkes med mere end 5 cm.



Figur 9: Maksimal påvirkning angivet i meter, for Natura2000-områder i området. Desuden ses registrerede bilag IV arter.

Det er ikke NIRAS' vurdering, at der vil være en væsentlig påvirkning på §3 natur, arter og naturtyper på udpegningsgrundlaget.

Til vurdering af påvirkningen på vandforekomster er middelvandføringen beregnet inden for hvert opland og denne er sammenlignet med det grundvandsscenario, der har den højeste påvirkning på oplandet, for på den måde at illustrere worst case.



Figur 10: Principskitse af de potentielle ændringer i afstrømningen i området som følge af udvindningen af hvidt sand i Sandmosen. Røde pile angiver en potentiel reduktion i afstrømningen, mens blå pile angiver en potentiel forøgelse. Farver på vandløb, søer og marine områder angiver deres aktuelle tilstand som angivet i Vandplan 3, dvs. blå: Høj, grøn: God, gul: Moderat, orange: Ringe og rød: Dårlig.

Det er primært vandføringen i Jægerum Kanal og Bæk ved Rødhusklit der reduceres. I begge tilfælde kan det ikke afvises at reduktionen vil have en påvirkning på afstrømningen. Påvirkningen vurderes dog ikke at være så stor, at det vil kunne medføre en tilstandsændring, ligesom det heller ikke vurderes at ville forhindre målopfyldelse. Ingen af de nedstrøms beliggende målsatte vandforekomster vil blive påvirket.

5 Referencer

Jammerbugt Kommune (2014): Tilladelse til råstofindvinding Rødhusvej 361, Pandrup. 32 pp.

Naturstyrelsen (2013): Miljøvurdering indeholdende VVM-redegørelse og miljørapport. For indvinding af hvidt sand i udlagt graveområde i Tranum Klitplantage. 138 pp.

NIRAS (2021): Vurdering af løsninger til vandhåndtering. Graveområde Sandmosen. 13 pp. Upubliceret.

NIRAS (2025a): Sandmosen. Teknisk modelnotat. Aalborg Portland A/S. pt. 71 pp. Under udarbejdelse. Upubliceret.

NIRAS (2025b): Sandmosen. Modelnotat - Afledning af vand. 9 pp.

Region Nordjylland (2021): Råstofplan 2020. 60 pp. [Råstofplan 2024 er p.t. under udarbejdelse].

Ansøgningsskema til miljøvurdering - bilag 1 i bek. nr. 806 af 14. juni 2023 (miljøvurderingsbekendtgørelsen)

I henhold til lovbek. nr. 4 af 3. januar 2023 om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM)

Basisoplysninger	Tekst		
Projektbeskrivelse (kan vedlægges)	Se projektbeskrivelse.		
Navn, adresse, telefonnr. og e-mail på bygherre	Aalborg Portland A/S, Rørdalsvej 44, 9220 Aalborg Ø v/Thomas Gert Kristensen, M: 2429 1035 E: thomas.g.kristensen@aalborgportland.com		
Navn, adresse, telefonnr. og e-mail på kontaktperson	NIRAS A/S, Østre Havnegade 12, 9000 Aalborg v/Mikkel Kloppenborg Nielsen, M: 2948 3351 E: mkn@niras.dk		
Projektets adresse, matr.nr. og ejerlav.	Matrikel nr. 95i, Hune By, Hune og matrikel nr. 68c, Nr. Bratbjerg, Tranum.		
Projektet berører følgende kommune eller kommuner (omfatter såvel den eller de kommuner, som projektet er placeret i, som den eller de kommuner, hvis miljø kan tænkes påvirket af projektet)	Jammerbugt Kommune		
Oversigtskort i målestok eks. 1:50.000 – Målestok angives.	Se projektbeskrivelse.		
Kortbilag i målestok 1:10.000 eller 1:5.000 med indtegning af anlægget og projektet (vedlægges dog ikke for strækingsanlæg).	Se projektbeskrivelse.		
Forholdet til VVM-reglerne:	Ja	Nej	

Basisoplysninger	Tekst		
Er projektet opført på bilag 1 til lov om miljøvurdering af planer og programmer og konkrete projekter (VVM).		X	Hvis ja, er der obligatorisk VVM-pligtigt. Angiv punktet på bilag 1:
Er projektet opført på bilag 2 til lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM).	X		Hvis ja, angiv punktet på bilag 2: §13a bilag 2

Projektets karakteristika	Tekst
1. Hvis bygherren ikke er ejer af de arealer, som projektet omfatter angives navn og adresse på de eller den pågældende ejer, matr.nr. og ejerlav.	Naturstyrelsen Vendsyssel, Sct.Laurentii Vej 148, 9990 Skagen v/ Ingeborg Brix Vilhelmsen, M: 21 61 83 07 E: inbrv@nst.dk
2. Arealanvendelse efter projektets realisering: Det fremtidige samlede bebyggede areal i m² Det fremtidige samlede befæstede areal i m² Nye arealer, som befæstes ved projektet i m²	Se eksisterende tilladelse.
3. Projektets areal og volumenmæssige udformning: Er der behov for grundvandssænkning i forbindelse med projektet og i givet fald hvor meget i m Projektets samlede grundareal angivet i ha eller m ² Projektets bebyggede areal i m ² Projektets nye befæstede areal i m ² Projektets samlede bygningsmasse i m ³	Se eksisterende tilladelse.

Projektets karakteristika	Tekst
Projektets maksimale bygningshøjde i m Beskrivelse af omfanget af eventuelle nedrivningsarbejder i forbindelse med projektet	
4. Projektets behov for råstoffer i anlægsperioden: Råstofforbrug i anlægsperioden i type og mængde Vandmængde i anlægsperioden Affaldstype og mængder i anlægsperioden Spildevand til renseanlæg i anlægsperioden Spildevand med direkte udledning til vandløb, søer, hav i anlægsperioden Håndtering af regnvand i anlægsperioden Anlægsperioden angivet som mm/åå – mm/åå	Se eksisterende tilladelse.
5. Projektets kapacitet for så vidt angår flow ind og ud samt angivelse af placering og opbevaring på kortbilag af råstoffet/produktet i driftsfasen: Råstoffer – type og mængde i driftsfasen Mellemprodukter – type og mængde i driftsfasen Færdigvarer – type og mængde i driftsfasen Vandmængde i driftsfasen	Se eksisterende tilladelse.
6. Affaldstype og årlige mængder, som følge af projektet i driftsfasen: Farligt affald: Andet affald:	Se eksisterende tilladelse.

Projektets karakteristika	Tekst
Spildevand til renseanlæg: Spildevand med direkte udledning til vandløb, sø, hav: Håndtering af regnvand:	

Projektets karakteristika	Ja	Nej	Tekst
7. Forudsætter projektet etablering af selvstændig vandforsyning?		X	
8. Er projektet eller dele af projektet omfattet af standardvilkår eller en branchebekendtgørelse?		X	Hvis »ja« angiv hvilke. Hvis »nej« gå til punkt 10.
9. Vil projektet kunne overholde alle de angivne standardvilkår eller krav i branchebekendtgørelse?			Hvis »nej« angives og begrundes hvilke vilkår, der ikke vil kunne overholdes.
10. Er projektet eller dele af projektet omfattet af BREF-dokumenter?		X	Hvis »ja« angiv hvilke. Hvis »nej« gå til pkt. 12.
11. Vil projektet kunne overholde de angivne BREF-dokumenter?			Hvis »nej« angives og begrundes hvilke BREF-dokumenter, der ikke vil kunne overholdes.
12. Er projektet eller dele af projektet omfattet af BAT-konklusioner?		X	Hvis »ja« angiv hvilke. Hvis »nej« gå til punkt 14.
13. Vil projektet kunne overholde de angivne BAT-konklusioner?	X		Hvis »nej« angives og begrundes hvilke BAT-konklusioner, der ikke vil kunne overholdes.

Projektets karakteristika	Ja	Nej	Tekst
14. Er projektet omfattet af en eller flere af Miljøstyrelsens vejledninger eller bekendtgørelser om støj eller eventuelt lokalt fastsatte støjgrænser?	X		Hvis »ja« angives navn og nr. på den eller de pågældende vejledninger eller bekendtgørelser. Hvis »nej« gå til pkt. 17. Miljøstyrelsens vejledning om ekstern støj fra virksomheder, Vejl. nr. 5/1984
15. Vil anlægsarbejdet kunne overholde de eventuelt lokalt fastsatte vejledende grænseværdier for støj og vibrationer?	X		Hvis »nej« angives overskridelsens omfang og begrundelse for overskridelsen. Der er ikke kendskab til lokalt fastsatte grænseværdier for støj.
16. Vil det samlede projekt, når anlægsarbejdet er udført, kunne overholde de vejledende grænseværdier for støj og vibrationer?	X		Hvis »nej« angives overskridelsens omfang og begrundelse for overskridelsen.
17. Er projektet omfattet Miljøstyrelsens vejledninger, regler og bekendtgørelser om luftforurening?	X		Hvis »ja« angives navn og nr. på den eller de pågældende vejledninger, regler eller bekendtgørelser. Hvis »nej« gå til pkt. 20. BEK nr 1335 af 17/06/2021 (Nonroadbekendtgørelsen): Bekendtgørelse om henlæggelse til Miljøstyrelsen af opgaver og tilsyn vedrørende Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) 2016/1628 af 14. september 2016 om krav vedrørende emissionsgrænser for forurenende luftarter og partikler for og typegodkendelse af forbrændingsmotorer til mobile ikkevejgående maskiner, om ændring af forordning (EU) nr. 1024/2012 og (EU) nr. 167/2013 og om ændring og ophævelse af direktiv 97/68/EF1)
18. Vil anlægsarbejdet kunne overholde de vejledende grænseværdier for luftforurening?	X		Hvis »nej« angives overskridelsens omfang og begrundelse for overskridelsen.

Projektets karakteristika	Ja	Nej	Tekst
			Drift af maskiner og lastbiler, som kører på fossile brændstoffer, kan give anledning til luftforurening ved udledning af NOx og partikler, men emissioner vil hurtigt spredes og opblandes med ren luft, da området er åbent og placeret i det åbne land.
19. Vil det samlede projekt, når anlægsarbejdet er udført, kunne overholde de vejledende grænseværdier for luftforurening? Såfremt der allerede foreligger oplysninger om de indvirkninger, projektet kan forventes at få på miljøet som følge af den forventede luftforurening, medsendes disse oplysninger.	X		Hvis »nej« angives overskridelsens omfang og begrundelse for overskridelsen.
20. Vil projektet give anledning til støvgener eller øgede støvgener: I anlægsperioden? I driftsfasen?	 X X		Hvis »ja« angives omfang og forventet udbredelse. Råstofindvindingen kan i tørre perioder bevirke øgede støvgener fra interne veje og materialestakke. Der vandes efter behov i de tørre perioder for at minimere støvgener.
21. Vil projektet give anledning til lugtgener eller øgede lugtgener I anlægsperioden? I driftsfasen?	 	 X X	Hvis »ja« angives omfang og forventet udbredelse.
22. Vil anlægget som følge af projektet have behov for belysning som i aften og nattetimer vil kunne oplyse naboarealer og omgivelserne: I anlægsperioden? I driftsfasen?	 X X		Hvis »ja« angives og begrundes omfanget. I vinterhalvåret vil der kunne være behov for at opsætte belysning ved maskiner og lys på kørende materiel i ydertimerne.
23. Er anlægget omfattet af risikobekendtgørelsen, jf. bekendtgørelse om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer nr. 372 af 25. april 2016?		X	

Projektets placering	Ja	Nej	Tekst
24. Kan projektet rummes inden for lokalplanens generelle formål?	X		Hvis »nej«, angiv hvorfor: Der er ingen kommuneplanlagte eller lokalplanlagte områder indenfor projektområdet.
25. Forudsætter projektet dispensation fra gældende bygge- og beskyttelseslinjer?		X	Hvis »ja« angiv hvilke:
26. Indebærer projektet behov for at begrænse anvendelsen af naboarealer?		X	
27. Vil projektet kunne udgøre en hindring for anvendelsen af udlagte råstofområder?		X	Projektet er råstofindvinding.
28. Er projektet tænkt placeret indenfor kystnærhedszonen?		X	
29. Forudsætter projektet rydning af skov? (Skov er et bevokset areal med træer, som danner eller indenfor et rimeligt tidsrum ville danne sluttet skov af højstammede træer, og arealet er større end ½ ha og mere end 20 m bredt.)	X		Se eksisterende tilladelse.
30. Vil projektet være i strid med eller til hinder for realiseringen af en rejst fredningssag?		X	
31. Afstanden fra projektet i luftlinje til nærmeste beskyttede naturtype i henhold til naturbeskyttelseslovens § 3.			Afstande til og forventet påvirkning af beskyttede naturtyper efter naturbeskyttelseslovens §3 er udførligt beskrevet i bilag 1 til projektbeskrivelsen.
32. Er der forekomst af beskyttede arter og i givet fald hvilke?		X	Forekomst af beskyttede arter og forventet påvirkning af disse er udførligt beskrevet i bilag 1 til projektbeskrivelsen.

Projektets placering	Ja	Nej	Tekst
33. Afstanden fra projektet i luftlinje til nærmeste fredede område.			Nærmeste fredede område Lien, Fosdalen og Sandmosen ligger knap 1.200 meter vest for gravetilladelsens område.
34. Afstanden fra projektet i luftlinje til nærmeste internationale naturbeskyttelsesområde (Natura 2000-områder, habitatområder, fuglebeskyttelsesområder og Ramsarområder).			5-10 meter. Den forventede påvirkning er udførligt beskrevet i bilag 1 til projektbeskrivelsen.
35. Vil projektet medføre påvirkninger af overfladevand eller grundvand, f.eks. i form af udledninger til eller fysiske ændringer af vandområder eller grundvandsforekomster?	X		Hvis »ja« angives hvilken påvirkning, der er tale om. Påvirkningen ved at genetablere det oprindelige afvandingsniveau er udførligt beskrevet i bilag 1 til projektbeskrivelsen og vurderes ikke at være væsentlig.
36. Er projektet placeret i et område med særlige drikkevandinteresser?		X	
37. Er projektet placeret i et område med registreret jordforurening?		X	
38. Er projektet placeret i et område, der i kommuneplanen er udpeget som område med risiko for oversvømmelse.		X	

Projektets placering	Ja	Nej	Tekst
39. Er projektet placeret i et område, der, jf. oversvømmelsesloven, er udpeget som risikoområde for oversvømmelse?		X	
40. Er der andre lignende anlæg eller aktiviteter i området, der sammen med det ansøgte må forventes at kunne medføre en øget samlet påvirkning af miljøet (kumulative forhold)?		X	
41. Vil den forventede miljøpåvirkning kunne berøre nabolande?		X	
42. En beskrivelse af de tilpasninger, ansøger har foretaget af projektet inden ansøgningen blev indsendt og de påtænkte foranstaltninger med henblik på at undgå, forebygge, begrænse eller kompensere for væsentlige skadelige virkninger for miljøet?			

43. Undertegnede erklærer herved på tro og love rigtigheden af ovenstående oplysninger.

Dato: _____ 1. september 2025 _____ Bygherre/anmelder: _Mikkel Kloppenborg Nielsen, NIRAS A/S_____

Vejledning

Skemaet udfyldes af bygherren eller dennes rådgiver baseret på bygherrens viden om eget projekt sammenholdt med de oplysninger og vejledninger, der henvises til i skemaet. Det forudsættes således, at bygherren eller dennes rådgiver er fortrolig med den miljølovgivning, som projektet omfattes af. Bygherren skal ikke gennem præcise beregninger angive projektets forventede påvirkninger men alene tage stilling til overholdelsen af vejledende grænseværdier og angivne miljøforhold baseret på de oplysninger, der kan hentes på offentlige hjemmesider.

Farverne »rød/gul/grøn« angiver, hvorvidt det pågældende tema kan antages at kunne medføre, at projektet vurderes at kunne påvirke miljøet væsentligt og dermed være VVM-pligtigt. »Rød« angiver en stor sandsynlighed for VVM-pligt og »grøn« en minimal sandsynlighed for VVM-pligt. Hvis feltet er sort, kan spørgsmålet ikke besvares med ja eller nej. VVM-pligten afgøres dog af VVM-myndigheden. I de fleste tilfælde vil kommunen være VVM-myndighed.

Bygherres eller dennes rådgivers udfyldelse af skemaet er omfattet af straffelovens § 161 om strafansvar ved afgivelse af urigtige oplysninger til en offentlig myndighed.

Sandmosen

Teknisk Modelnotat [Bilag 1 til Løsningsforslag Sandmosen]

Aalborg Portland A/S

Dato: 3. marts 2025

Indhold

1	Indledning	4
2	Modellering af grundvand - datagrundlag	5
2.1	Diskretisering	5
2.2	Randbetingelser	6
2.3	Scenarier	6
3	Databehandling	10
3.1	Grundvandssænkning	10
3.2	Vandløbspåvirkning	10
4	Resultater	10
4.1	Ændring i grundvandspotentiale	10
4.2	Hydrologisk påvirkning af beskyttet natur	11
4.3	Påvirkning af vandføringen i vandløbene	13
4.3.1	Påvirkning af middelvandføring i deloplande	14
4.3.2	Påvirkning af middelvandføring i deloplande, sammenholdt med MMVF	15
5	Naturvurderinger	16
5.1	Lovgrundlag	16
5.1.1	Habitatdirektivet	17
5.1.2	Vandrammedirektivet	18
5.1.3	Naturbeskyttelsesloven	19
5.1.4	Skovloven	20
5.1.5	Forholdet mellem de forskellige beskyttelsesniveauer	20
5.1.6	Bilag IV arter	21
5.2	Metode	21
5.2.1	§3 beskyttede naturtyper	21
5.2.2	Vandområdeplaner	23
5.2.2.1	Vurdering af økologisk tilstand i vandløb og søer	23
5.2.2.2	Vurdering af kemisk tilstand	23
5.2.2.3	Forringelse	23
5.2.2.4	Vurdering af påvirkning	23

5.2.3	Natura 2000.....	31
5.2.3.1	Kriterier for gunstig bevaringsstatus.....	32
5.2.3.2	Områdets integritet.....	33
5.2.3.3	Modstridende naturinteresser.....	33
5.2.3.4	Væsentligheds- og konsekvensvurderingens metode.....	33
5.2.4	Bilag IV arter.....	34
5.2.5	Kumulative påvirkninger.....	35
5.3	Habitatnatur.....	36
5.3.1	Natura 2000-område nr. 21.....	36
5.3.1.1	Naturtyper på udpegningsgrundlaget som potentielt påvirkes.....	37
5.3.2	Natura 2000-område nr. 12.....	38
5.3.2.1	Naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget som potentielt påvirkes.....	39
5.3.3	Natura 2000-område nr. 15.....	40
5.3.3.1	Naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget som potentielt påvirkes.....	42
5.3.3.2	Habitatarter.....	44
5.4	Bilag IV arter.....	45
5.4.1	Stor vandsalamander.....	45
5.4.2	Spidssnudet frø.....	46
5.4.3	Strandtudse.....	46
5.4.4	Løgfrø.....	47
5.4.5	Markfirben.....	47
5.4.6	Vurdering.....	47
5.4.6.1	Padde.....	47
5.4.6.2	Markfirben.....	48
5.5	Målsatte vandforekomster (vandløb, søer kystvande).....	49
5.5.1	Vandområde o7792 – Bæk ved Rødhus Klit.....	52
5.5.1.1	Bentiske invertebrater.....	52
5.5.1.2	Vandplanter.....	53
5.5.1.3	Fisk.....	53
5.5.1.4	Fytobenthos.....	53
5.5.1.5	Vandkemi.....	53
5.5.1.6	Nationalt specifikke miljøfremmede stoffer.....	53
5.5.1.7	Kemisk tilstand.....	53
5.5.1.8	Dansk Fysisk Indeks.....	53
5.5.2	Vandområde o3183 – Jægerum Kanal.....	54
5.5.2.1	Bentiske invertebrater.....	54
5.5.2.2	Vandplanter.....	55
5.5.2.3	Fisk.....	55
5.5.2.4	Fytobenthos.....	55
5.5.2.5	Vandkemi.....	55
5.5.2.6	Nationalt specifikke miljøfremmede stoffer.....	56
5.5.2.7	Kemisk tilstand.....	56

5.5.2.8	Dansk Fysisk Indeks.....	56
5.5.3	Vandområde b00037 – Mergelsbæk.....	57
5.5.3.1	Bentiske invertebrater	57
5.5.3.2	Vandplanter.....	57
5.5.3.3	Fisk.....	57
5.5.3.4	Fytobenthos	58
5.5.3.5	Vandkemi	58
5.5.3.6	Nationalt specifikke miljøfremmede stoffer.....	58
5.5.3.7	Kemisk tilstand.....	58
5.5.3.8	Dansk Fysisk Indeks.....	59
5.5.4	Vandområde b00038 – Mergelsbæk.....	59
5.5.4.1	Bentiske invertebrater	60
5.5.4.2	Vandplanter.....	60
5.5.4.3	Fisk.....	60
5.5.4.4	Fytobenthos	61
5.5.4.5	Vandkemi	61
5.5.4.6	Nationalt specifikke miljøfremmede stoffer.....	61
5.5.4.7	Kemisk tilstand.....	61
5.5.4.8	Dansk Fysisk Indeks.....	61
5.5.4.9	Beskrivelse af vandløbet (herunder tidlig udvikling)	61
5.5.5	Slutrecipient – Ulvedybet (DKLAKE 402) og Nibe Bredning og Langerak (DKCOAST235)	61
5.5.6	Vandområde o9964 – Albæk / Hune Bæk	63
5.5.6.1	Bentiske invertebrater	63
5.5.6.2	Vandplanter.....	63
5.5.6.3	Fisk.....	63
5.5.6.4	Fytobenthos	63
5.5.6.5	Vandkemi	63
5.5.6.6	Nationalt specifikke miljøfremmede stoffer.....	64
5.5.6.7	Kemisk tilstand.....	64
5.5.6.8	Dansk Fysisk Indeks.....	64
5.5.7	Vandområde o8956 – Albæk / Hune Bæk	65
5.5.7.1	Bentiske invertebrater	65
5.5.7.2	Vandplanter.....	65
5.5.7.3	Fisk.....	65
5.5.7.4	Fytobenthos	65
5.5.7.5	Vandkemi	65
5.5.7.6	Nationalt specifikke miljøfremmede stoffer og kemisk tilstand	65
5.5.7.7	Dansk Fysisk Indeks.....	65
5.5.8	Vandområde 09043 – Ry Å.....	66
5.5.8.1	Bentiske invertebrater	67
5.5.8.2	Vandplanter.....	68
5.5.8.3	Fisk.....	68

5.5.8.4	Fytobenthos	68
5.5.8.5	Vandkemi	68
5.5.8.6	Nationalt specifikke miljøfremmede stoffer	68
5.5.8.7	Kemisk tilstand	68
5.5.8.8	Dansk Fysisk Indeks	68
5.5.9	Vandområde o9043_a – Ry Å	69
5.5.9.1	Bentiske invertebrater	69
5.5.9.2	Vandplanter	69
5.5.9.3	Fisk	70
5.5.9.4	Fytobenthos	70
5.5.9.5	Vandkemi	70
5.5.9.6	Nationalt specifikke miljøfremmede stoffer og kemisk tilstand	70
5.5.9.7	Dansk Fysisk Indeks	70
5.5.10	Vandområde konklusion	71
5.6	§3 beskyttet natur	71
6	Konklusion	72

1 Indledning

Aalborg Portland ønsker at aflede vand fra graveområde Sandmosen, for at kunne udvinde hvidt sand. Formålet med afledningen er at sænke vandstanden nok til at der er tørlagt ned til bunden af råstoffet.

Ved sænkning af grundvandsspejlet forventes det, at der kan ske en påvirkning af omkringliggende natur- og vandforekomster, og derfor opstilles der en grundvandsmodel til at simulere sænkningen og den deraf følgende mulige påvirkning på våd natur, beskyttede arter og vandføringen i vandløb.

Nedenstående redegørelse er delt op i en modelleringsdel, hvor datagrundlaget for modellering af grundvandet er beskrevet, hvorledes dataene er behandlet og herefter resultaterne beskrevet ved, hvor store sænkninger der sker i grundvandet uden for graveområdet og hvad det betyder for vandføringen i vandløbene, når der sektionsvis pumpes vand væk, for at kunne indvinde sandet tørt og når det overskydende vand afledes ad grøftesystemet mod nord.

Efter modelleringsdelen og med kendskab til hvor stor påvirkningen vil være i centimeter sænkning og sænkning/øgning af vandføring i L/sek, er der i de følgende afsnit vurderet på, om påvirkningen vil kunne tåles eller ej.

Redegørelsen vil kunne bruges i en væsentligheds- og konsekvensvurdering, såfremt en sådan kræves. Det skal dog bemærkes, at næste generation af vandplaner p.t. er i høring, så der kan være vandforekomster der får ændret sine målsætninger eller andet i de endelige vandplaner, der kan få indflydelse på indholdet i nærværende redegørelse.

2 Modellering af grundvand - datagrundlag

Til opstilling af modellen, er der taget udgangspunkt i den geotekniske rapport skrevet af Andreasen & Hvidberg K/S i 2005. Denne har både fint beskrevet geotekniske borer og kornkurver med beregninger af den hydrauliske konduktivitet.

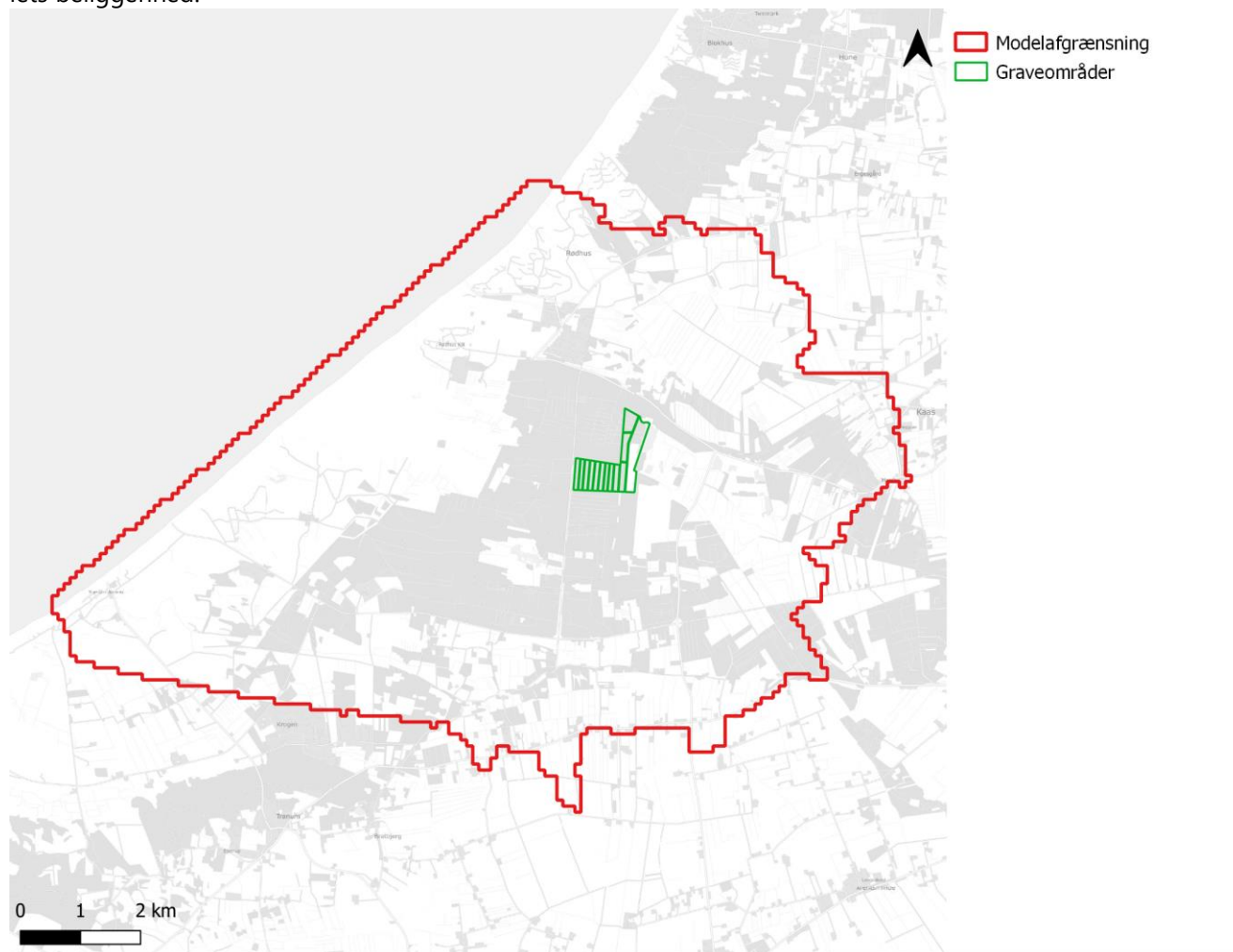
2.1 Diskretisering

Modellen opstilles i MODFLOW6 igennem brugerfladen Groundwater Vistas. Modelcellerne er 25 x 25 meter men forfines ned til 6,25 x 6,25 meter omkring råstofgravene. Forfiningen sker for bedre at kunne simulere de tynde barrierer imellem søerne. Modellens ydre afgrænsning er fastsat på baggrund af naturlige hydrologiske og geologiske grænser, og i en afstand så modelberegningerne ikke påvirkes af uønskede randeffekter, se Figur 1.

Modellen opstilles med ét enkelt homogent modellag der benytter den danske terrænmodel som top af laget og 7 m.u.t. som bund af laget. Bunden er valgt som en fast tykkelse for at få en konservativ vurdering af bunden af råstoffet. Den hydrauliske konduktivitet for modellaget er baseret på den geotekniske rapport for råstofgraveområdet, hvori der er lavet sigteanalyser, og den gennemsnitlige hydrauliske konduktivitet svarer til $1,8 \times 10^{-4}$ m/s. Der er desuden indlagt en anisotropi faktor på 10, men da det er en 1-lagsmodel vil dette ikke have nogen indflydelse på beregningen. Den effektive porøsitet er sat til MST standarden for sand, 40 %.

Der benyttes en fast grundvandsdannelse (nedbør minus aktuel fordampning) i hele modellen svarende til ca. 320 mm/yr baseret på HIP data.

Pga. konvergens problemer med et frit modellag, er modellaget sat til at være spændt, hvilket i praksis betyder at der er anvendt en fast transmissivitet for modellen og ikke en transmissivitet der er en funktion af vandspejlets beliggenhed.



Figur 1: Modelafrænsning.

2.2 Randbetingelser

Alle vandløb og grøfter er indlagt i modellen med pakken DRN. Dybden for vandløbene er forsimplet til 0,5 m.u.t. Det eneste vandløb dette ikke gælder for, er det der kaldes det nordgående afvandingstrace. Dette er grøften hvor igennem vandet fra råstofsøerne skal afledes mod nord. Denne har en fastsat kote på 9,1 m. Derudover er der indlagt et konstant trykniveau langs havet på kote 0 m.

Der indsættes ikke eventuelle markboringer og indvindingsboringer i området, de eneste boringer er dem der anvendes til påvirkningsberegningerne (se afsnit 2.3).

2.3 Scenarier

Da hvert gravescenarie forventes at køre 2,5 år før råstofressourcen er indvundet, er modellen opstillet som en stationær model, med en individuel opstilling for hvert scenarie.

Beregningen er relativ kompleks, da det er ønsket at vide, hvor meget der skal pumpes for at tørholde de individuelle søer, med en udvidelse af den oprindelige sø efter endt udvinding af råstoffet. For at kunne simulere

denne situation opstilles som sagt en individuel model for hvert scenarie. Modellerne har samme randbetingelser, og følgende gør sig gældende:

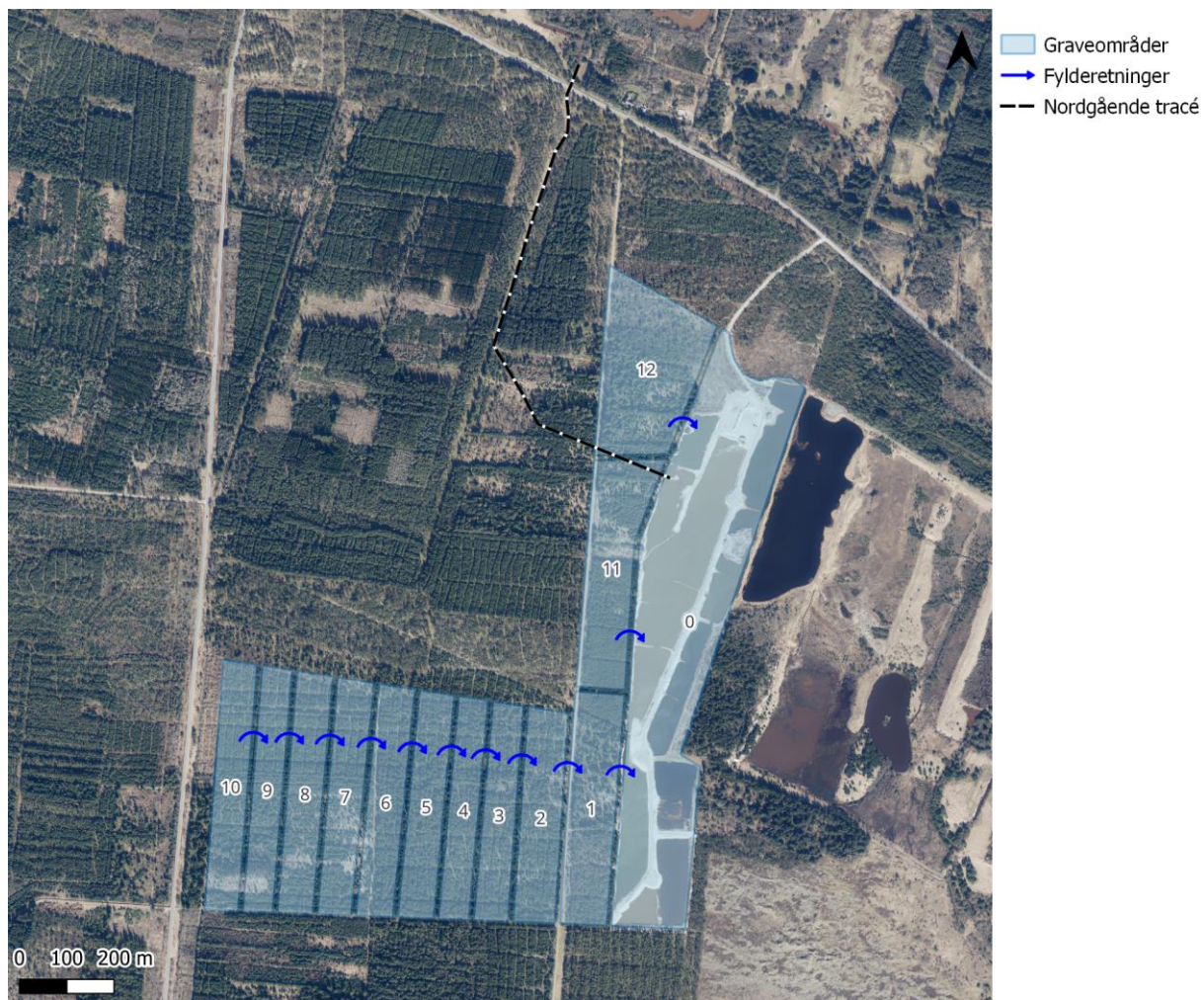
1. For bedst at simulere søerne, ændres den hydrauliske konduktivitet for de aktuelle søer til en værdi på 0,8 m/s. Dette betyder i praksis at der ikke er nogen strømningsmodstand i søen, og eventuelle påvirkninger vil spredes momentant inden for sørens afgrænsning.
2. Der indsættes en indvindingsboring i den sø der skal tørholdes. Pumperaten for boringen sættes således at søen sænkes til det ønskede niveau.
3. Der indsættes en boring i den store sø, hvortil det oppumpede vand sendes tilbage i modellen.
4. Der indsættes en "væg" (via pakken HFB) med en hydraulisk konduktivitet på $1e-7$ m/s, for at simulere barrieren imellem den tørholdte sø og den store drænedes sø. Konduktiviteten er valgt baseret på en formodning om slam langs siderne og andre forhold der kan gøre barrieren mindre vandførende end det rene sediment.

De to boringer kobles med MODFLOW "Water Mover" metoden der benytter sig af WEL-TO-MVR og MAW. Dette gør, at vandet der pumpes fra indvindingsboringen aktivt fjernes fra modellen, for derefter at blive reintroduceret i modellen via udpumpningsboringen der ligger i den drænedes sø, Figur 2.

Efter hvert scenarie fjernes den eksisterende barriere, søerne fra det tidligere scenarie kobles sammen og der etableres en ny sø via ændring i den hydrauliske konduktivitet, samt en ny barriere. Derudover flyttes indvindingsboringen til den nye sø, se Figur 2.

I alt blev der opstillet 12 scenarier med aktiv sænkning. Sænkningen indenfor hvert graveområde er valgt ud fra dybden til tørven, hvor sænkningen skal være 1 meter over denne, for at dette kan lade sig gøre indenfor afgrænsningen er der valgt den laveste kote indenfor hvert område. Den ønskede kote for hvert område ses i Figur 3.

Derudover blev der opstillet to modeller med hhv. det nuværende forhold hvor koten er omkring 11 m, og et scenarie med det tilladte forhold indenfor den nuværende sø på ca. 9,1, se Tabel 1.



Figur 2: Visualisering af opstilling af scenarier. Pilene referer til retningen vandet pumpes når en ny sø tages i brug, og numrene referer til rækkefølgende søerne tages i brug og slås sammen, i de respektive scenarier.



Figur 3: Visualisering af sø-afgrænsningerne og koten for den maksimale sænkning indenfor søen.

Tabel 1: Oversigt over scenarier.

Scenarie	Beskrivelse	Vandstandskote i graveområde kote (mDVR90)
S0a	Nuværende forhold, med eksisterende sø	Ca. 11
S0b	Tilladte forhold. Den nordgående udgravningstrace er indlagt og dræner aktivt den eksisterende sø	9,1
Sn (S1-S12)	De enkelte sænkninger af søer, se figur 2	Kote varierer, se Figur 3

3 Databehandling

For at vurdere den maksimale påvirkning af omkringliggende natur og vandløb, eksporteres resultaterne fra alle scenarier, hvilket resulterer i de førnævnte 12 scenariekørsler ud over referencescenariet. De resultater der udtrækkes fra grundvandsmodellen i de enkelte scenarier er hhv. simuleret trykniveau, og den simulerede dræning i de førnævnte inkluderede dræn og grøfter. Disse udtræk efterbehandles derefter i GIS, for at kunne bestemme de maksimale påvirkninger for grundvandsstanden og middelfastrømningen i vandløbene som beskrevet nedenfor.

3.1 Grundvandssænkning

For grundvandssænkningen er de maksimale påvirkninger der beregnes, et resultat af trykniveauet i de enkelte scenarier, trukket fra S0b. Herefter udtages den største påvirkning inden for hver beregningscelle, hvilket altså svarer til scenariet hvor differensen S0b-Sn er størst. Den resulterende fil indeholder altså den maksimale påvirkning af grundvandsstanden. Resultaterne herfor kan ses i afsnit 4.1.

3.2 Vandløbspåvirkning

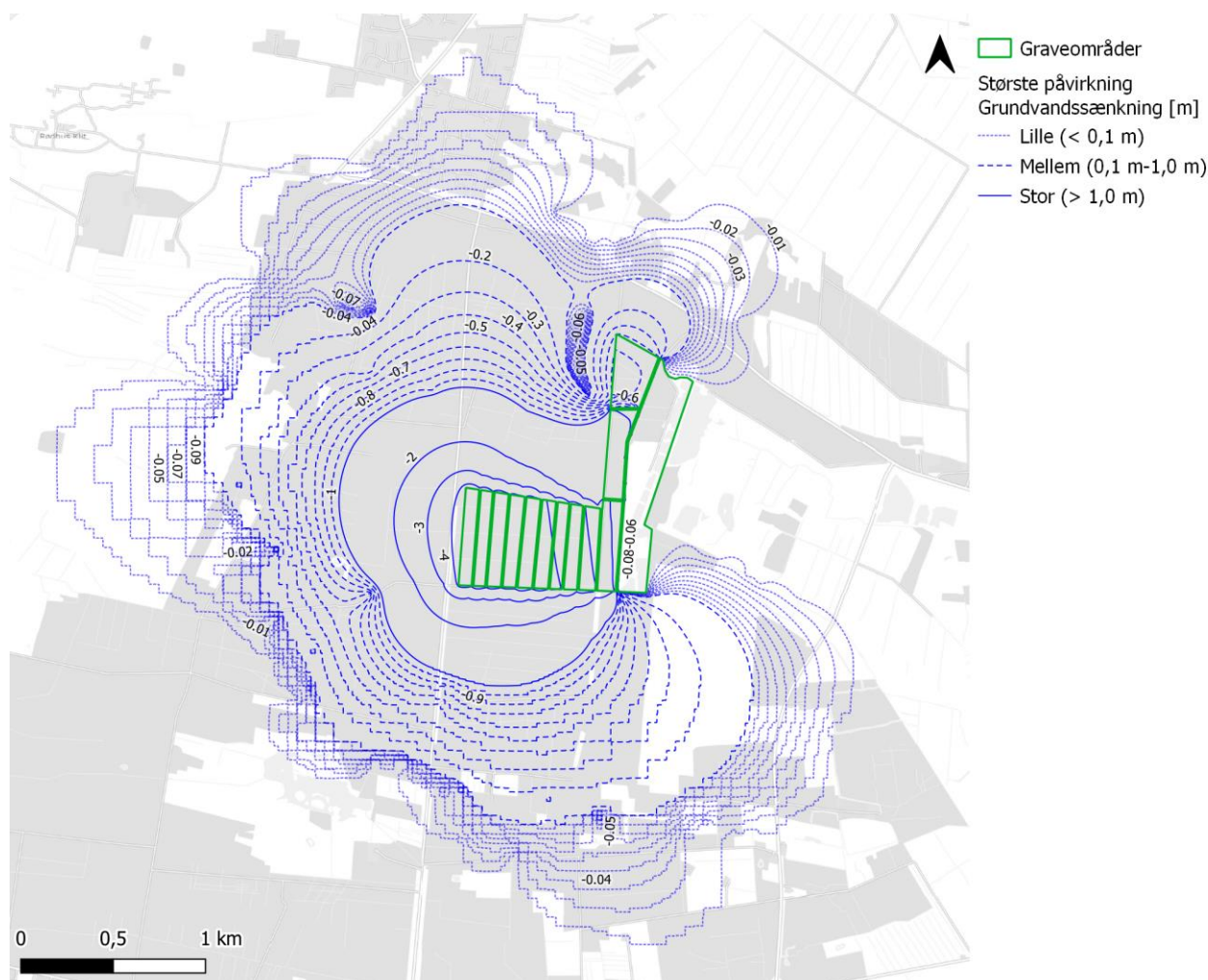
For vandløbspåvirkningen er de maksimale påvirkninger der beregnes, et resultat af dræningen i de enkelte scenarier i hvert delopland, trukket fra S0b. Her udtages den største påvirkning for hvert delopland, hvor den resulterende fil altså indeholder den maksimale påvirkning af vandløbene. Den maksimale påvirkning for et opland kan både være negativ eller positiv. Resultaterne herfor kan ses i afsnit 4.3

4 Resultater

4.1 Ændring i grundvandspotentiale

Figur 4 viser den maksimale påvirkning af grundvandspotentialet i området. De takkede kanter for de yderste potentialelinjer forekommer som følge af den grovere opløsning.

Mod øst ses en minimal påvirkning, som følge af de tidligere beskrevne lavkonduktive barrierer indsat i modellen. Mod nord, syd og vest ses en udbredelse af sænkningen, med mere end 0,01 m, på omkring 2,0-2,3 km fra de faktiske graveområder. Lokalt ved graveområderne er sænkningerne størst, med sænkninger på op til 4,6 m.

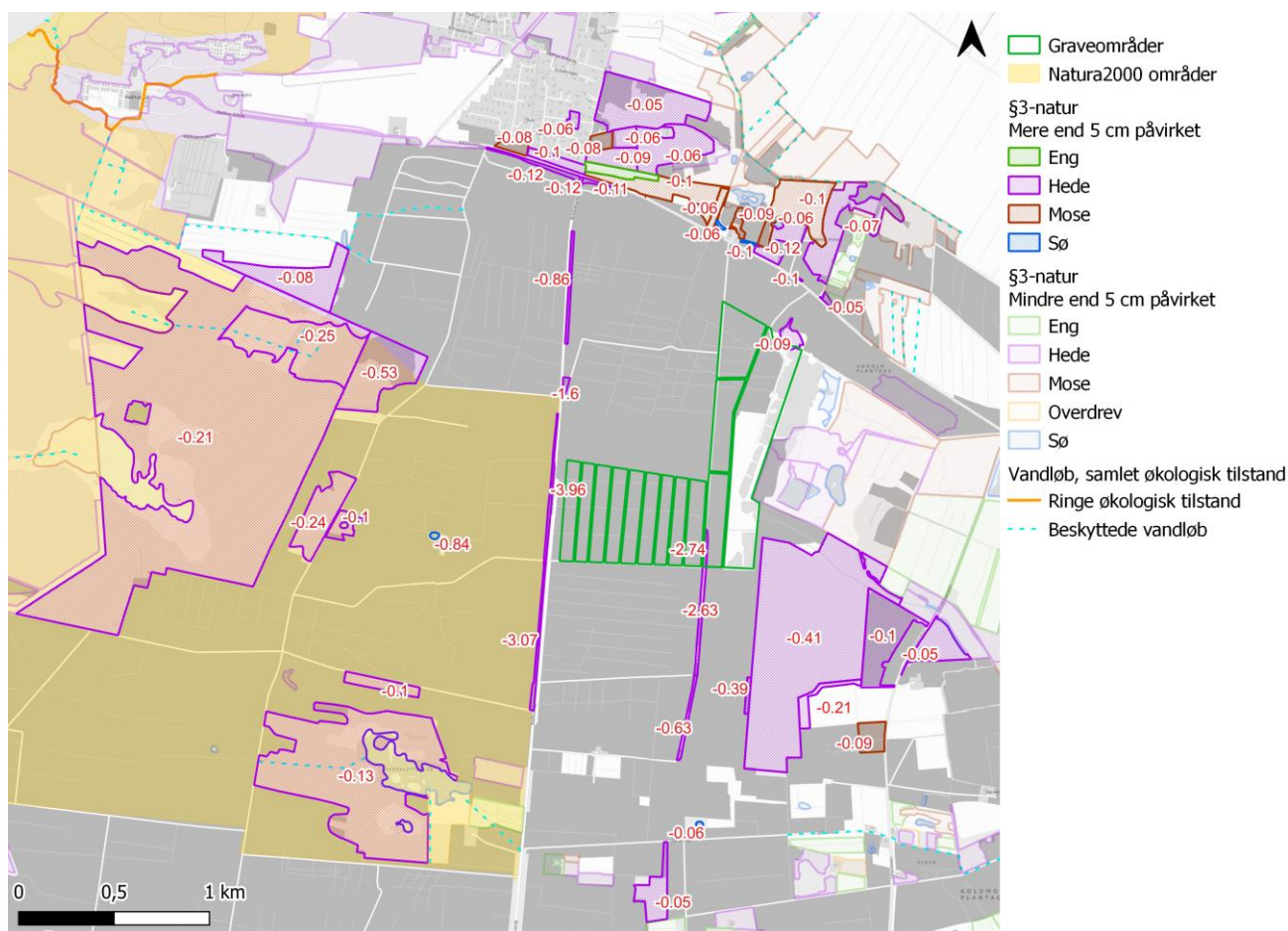


Figur 4: Sænkningstragt for den maksimale påvirkning for alle scenarier.

4.2 Hydrologisk påvirkning af beskyttet natur

Figur 5 viser de §3-beskyttede naturområder der ligger i nærheden af graveområdet. For hvert område er den største forekommende sænkning under området bestemt. Dette er værdierne vist med rød for de enkelte områder i figur 5. Sænkningen er kun vist for områder hvor sænkningen er større end eller lig med 0,05 m (5 cm).

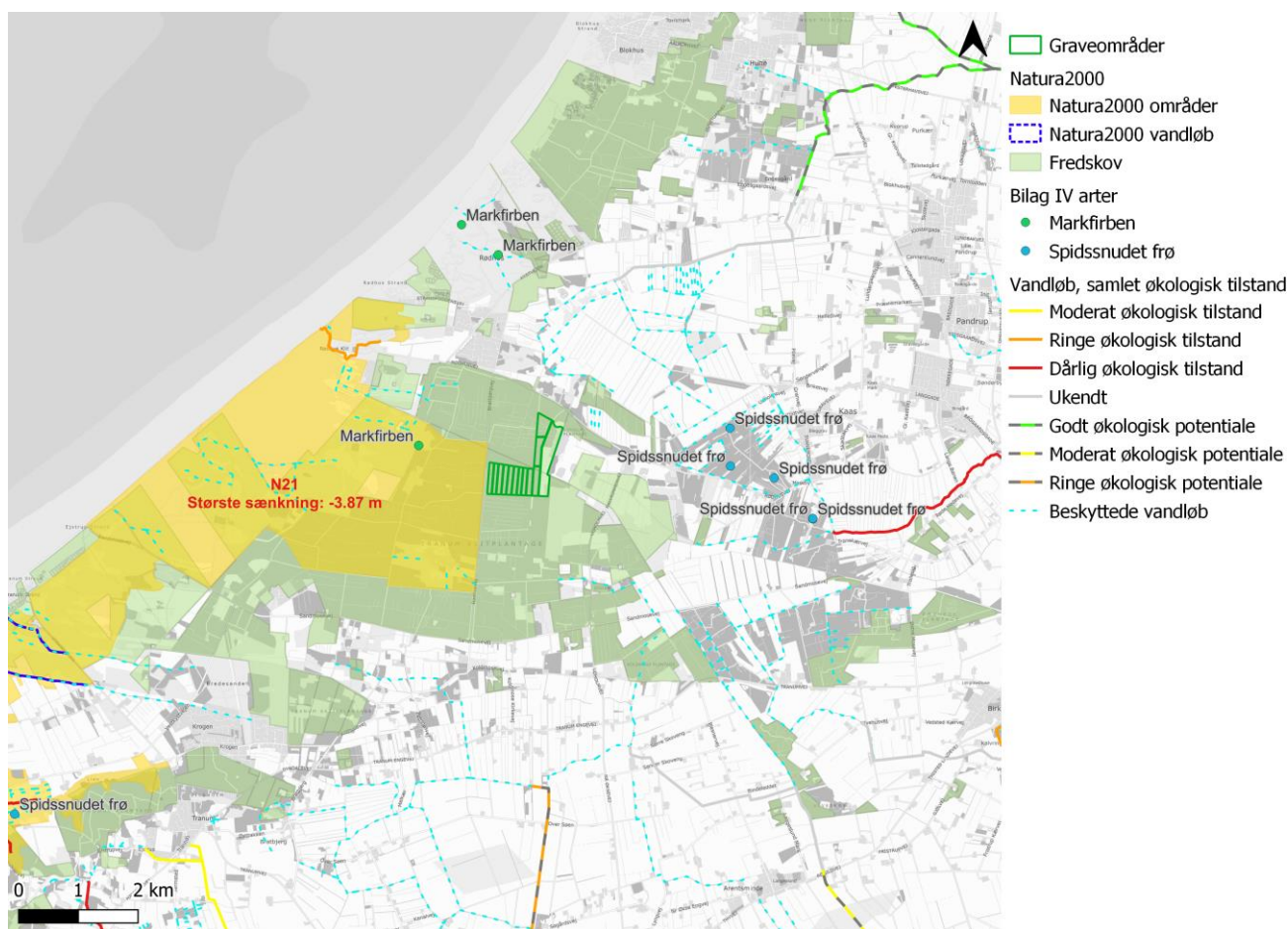
Der ses en påvirkning af en række §3-beskyttede naturtyper i nærheden af graveområderne, hvor de største påvirkninger forekommer for de områder der er nærmest graveområderne. I alt er der tale om 1 eng, 35 heder, 8 moser og 5 søer, der er påvirket mere end 5 cm, som illustreret i figur 5. Dette svarer til i alt 49 potentielt påvirkede §3-beskyttede naturområder.



Figur 5: Maksimal påvirkning angivet i meter, indenfor §3-beskyttede naturtyper i området, der påvirkes med mere end 5 cm.

Figur 6 viser Natura 2000 områder samt registreringer af bilag IV arter i nærheden af graveområdet. Natura 2000 område N21, Ejstrup Klit, Egvands Bakker og Lien med Underlien, ligger meget tæt på graveområdet, med en afstand på ca. 70 meter mellem naturområdet og den vestlige kant af graveområdet. Denne korte afstand er ensbetydende med at modelberegningerne viser at den største forekommende sænkning under Natura 2000 området bliver på 3,87 meter.

Desuden ses der i figur 6 et fuldt dækkende overlap mellem fredskov og graveområdet. Det vil altså sige der findes sænkninger op til 4,6 m inden for fredskov, i de dele der er overlappende med graveområderne.



Figur 6: Maksimal påvirkning angivet i meter, for Natura2000-områder i området. Desuden ses registrerede bilag IV arter.

4.3 Påvirkning af vandføringen i vandløbene

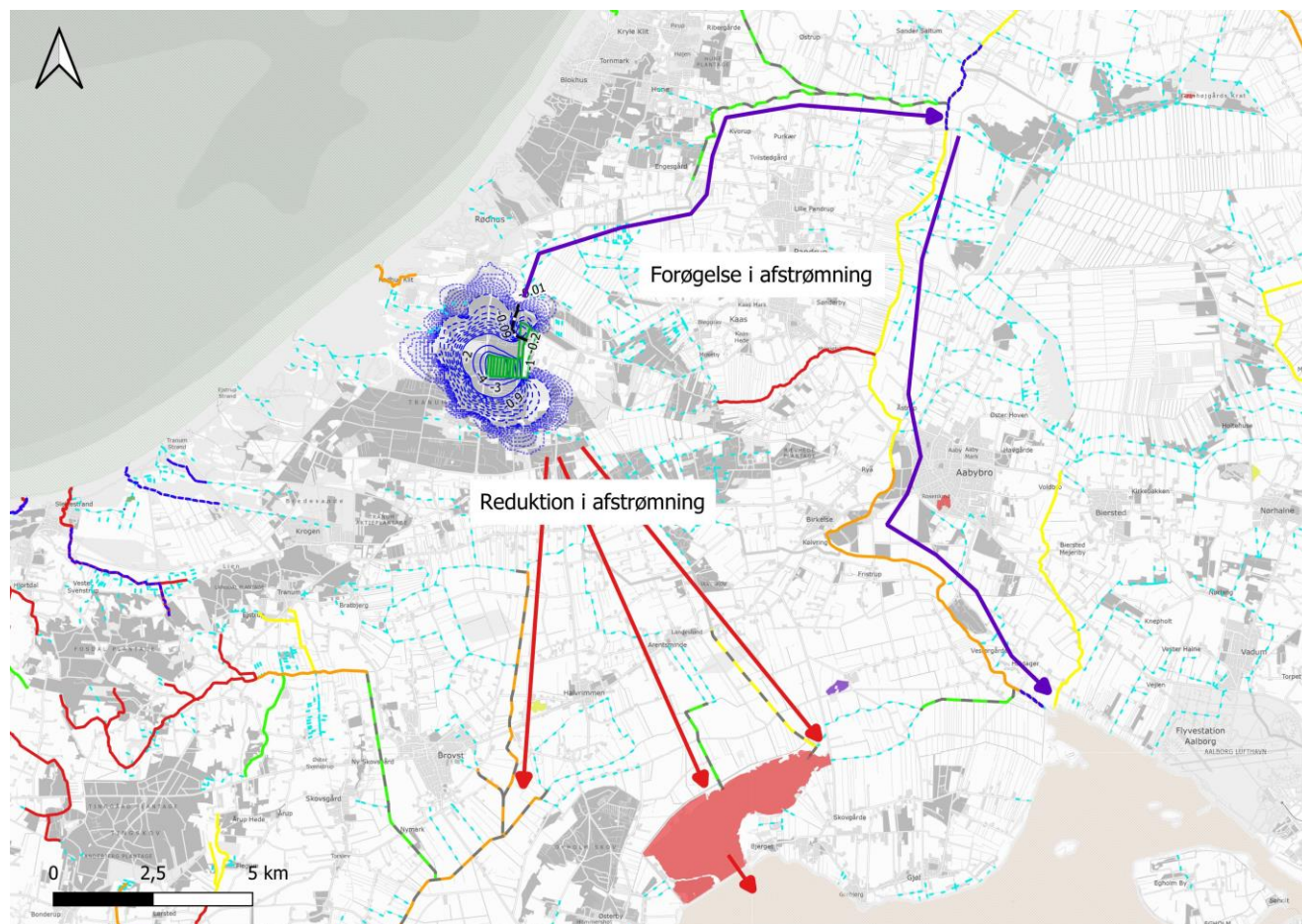
For at vurdere ændringen i vandføring, er der i grundvandsmodellen foretaget en beregning af middelvandføringen indenfor hvert opland. For hvert delopland udtages værdien fra det scenarie der har den største påvirkning på oplandet. Med denne beregnede middelvandføring på deloplandsniveau, kan påvirkningen vurderes for de enkelte deloplande, både for en beregnet middelvandføring, og for et estimat på medianminimumsvandføringen. Dette resulterer i to figurer;

- 1) Ændring af middelvandføring i deloplande sammenholdt med middelvandføring beregnet for scenarie S0b i deloplande,
- 2) Ændring af middelvandføring i deloplande sammenholdt med medianminimumsvandføringen (MMVF) i deloplande,

Ændringen af den modelberegne vandføring sammenlignes med medianminimumsvandføringen. Alle resultater er præsenteret som l/s eller påvirkningen i procent. Resultater vises kun for oplande, hvor den procentmæssige påvirkning er større end 1 %. Resultater i oplande viser endvidere for medianminimumsvandføring, hvis den beregnede middelvandføring ændres med 0,1 l/s eller mere.

Udover den direkte påvirkning på vandløbene i de deloplande, hvor vandføringen reduceres som følge af indvindingen, vil der også være en påvirkning på nedstrøms recipienter, dvs. vandløb, søer og kystnære vandområder, hvor den tilstrømmende vandmængde også reduceres. I dette tilfælde vil tilstrømningen af vandløbsvand

potentielt kunne reduceres til tre sydgående vandløb og dermed potentielt til både Ulvedybet og direkte til Limfjorden. Den vandmængde der pumpes væk fra graveområdet ledes til Hune Bæk, der har sit udløb i Ry Å. Den samlede påvirkning på Limfjorden vil derfor være neglignel, da vandføringsreduktionen i vandløbene der løber syd på opvejes af den forøgede vandføring i Hune Bæk (Figur 7).

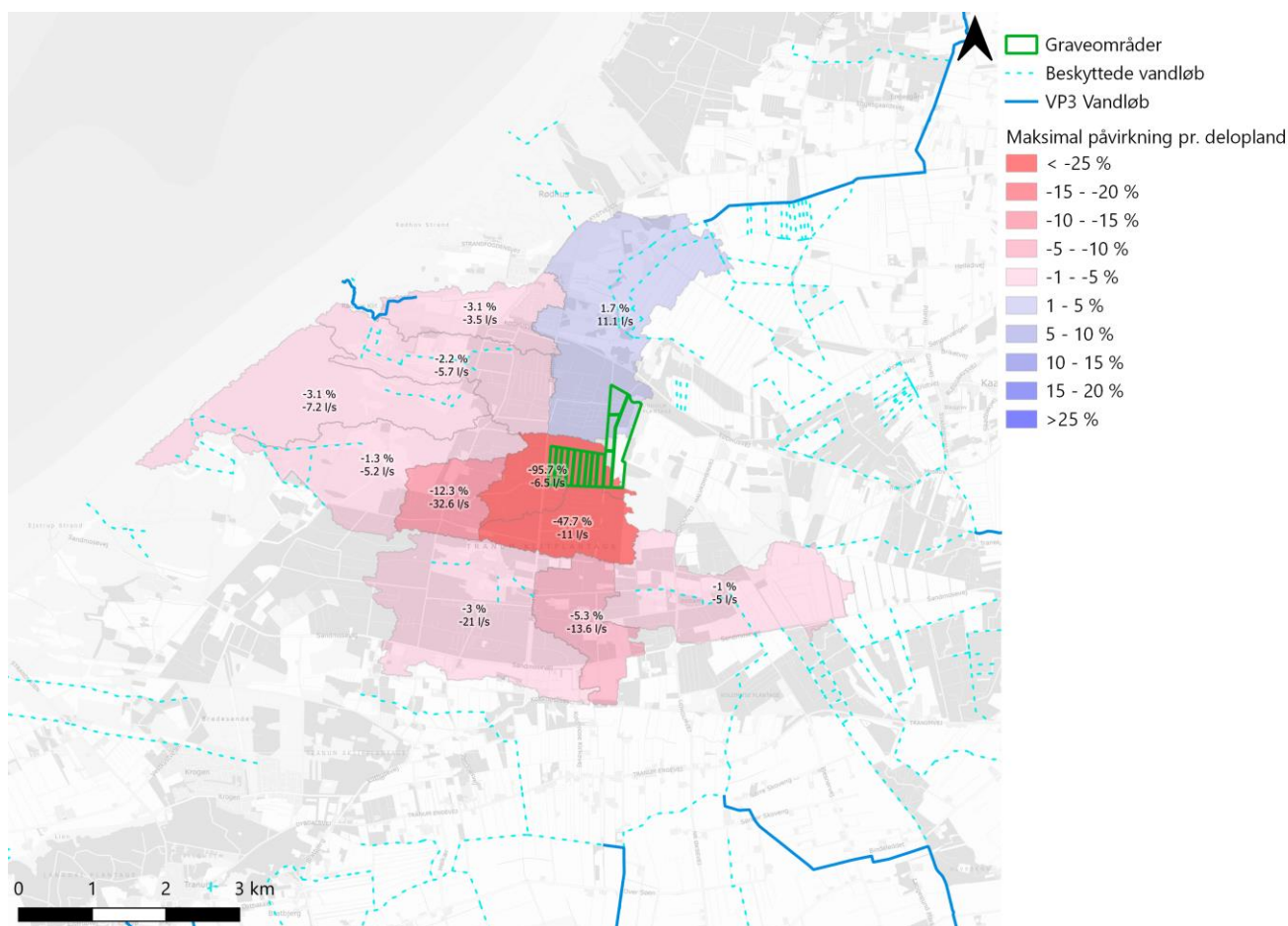


Figur 7: Principskitse af de potentielle ændringer i afstrømningen i området som følge af udvindningen af hvidt sand i Sandmosen. Røde pile angiver en potentiel reduktion i afstrømningen, mens blå pile angiver en potentiel forøgelse. Farver på vandløb, søer og marine områder angiver deres aktuelle tilstand som angivet i Vandplan 3, dvs. blå: Høj, grøn: God, gul: Moderat, orange: Ringe og rød: Dårlig.

4.3.1 Påvirkning af middelvandføring i deloplande

Figur 8 viser den beregnede maksimale påvirkning af vandløbsafstrømningen inden for de enkelte deloplande. Påvirkningen kan ses både som procentvis påvirkning ift. upåvirket tilstand, og som absolut påvirkning i l/s. Som det fremgår af figur 8 forefindes den største absolutte påvirkning i det vandløbsopland der ligger vest for graveområderne. Her er påvirkningen op til -32,6 l/s, svarende til at fald på -12,3 % relativt til den upåvirkede tilstand (scenarie 0b). Den største relative påvirkning forefindes i det delopland der overlapper med den vestlige del af graveområderne. Her er den relative påvirkning på hele -95,7 %, svarende til en påvirkning på -6,5 l/s.

Der er yderligere 8 vandløbsoplande hvor der ses en negativ påvirkning på mere end 1 %, hvor der forekommer absolutte påvirkninger mellem -3,5 l/s til -21 l/s og relative påvirkninger mellem -1 % og -47,7 %. Derudover er der et enkelt delopland nord for graveområderne hvori der forefindes en positiv påvirkning på 11,1 l/s svarende til 1,7 % af dets middelvandføring. Det er dette opland der udledes til.

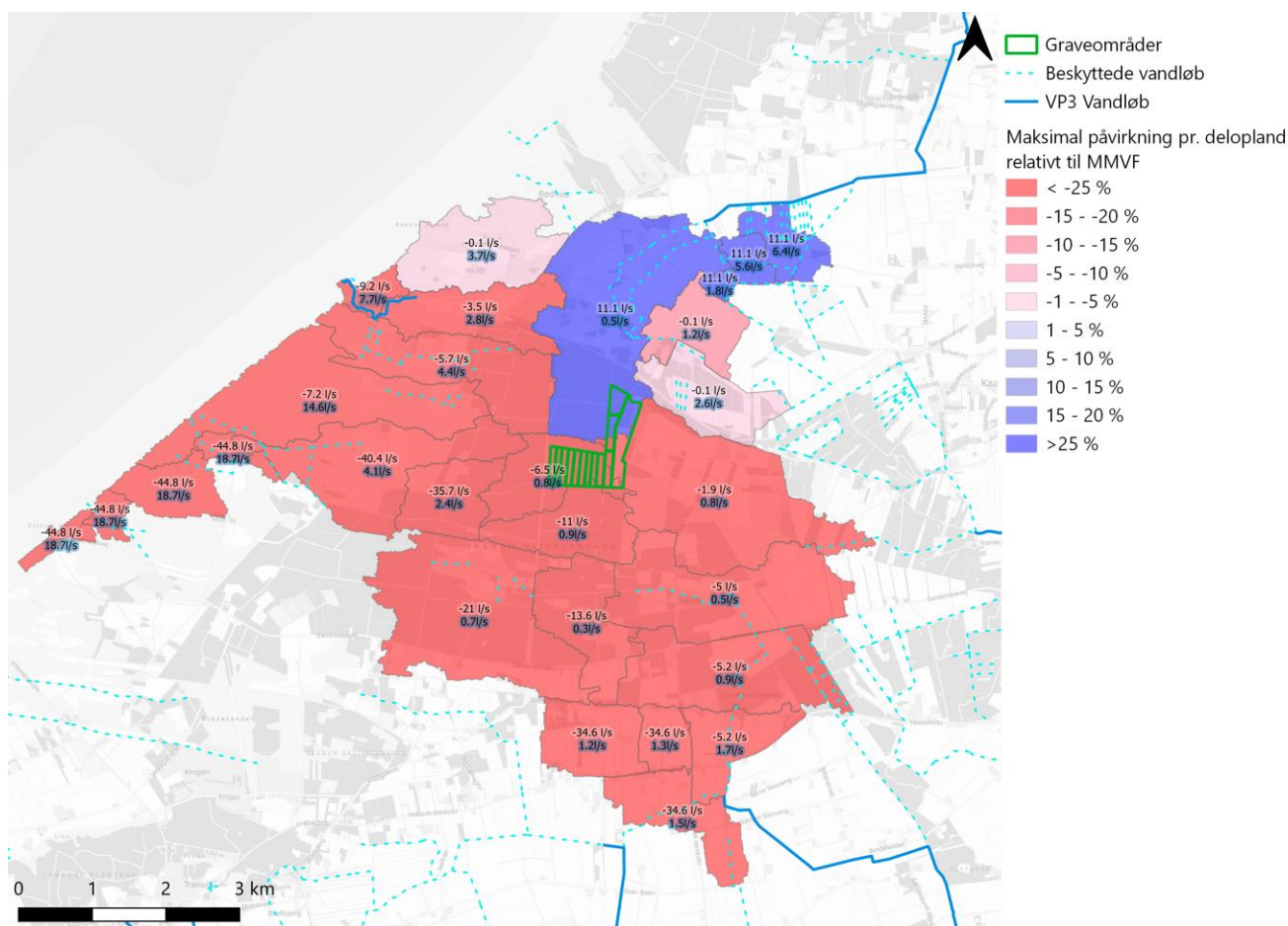


Figur 8: Maksimal påvirkning af vandløbsafstrømning inden for de enkelte deloplånde. Påvirkning er vist både som en relativ påvirkning i procent, samt en absolut påvirkning i l/s.

4.3.2 Påvirkning af middelvandføring i deloplånde, sammenholdt med MMVF

Figur 9 viser den maksimale negative påvirkning for de enkelte deloplånde, men her sammenholdt med en estimeret MMVF. Estimatet af MMVF kommer fra BEST Vandløb & Natur. Den procentvise påvirkning er vist med farveskalaen. For de oplånde hvor der findes data for MMVF er denne vist med blå skrift over oplåndet, og med den absolutte påvirkning er vist med hvid skrift. Disse to er kun vist hvor påvirkningen er større end 1 % af MMVF, eller større end 0,1 l/s.

Figur 9 viser at påvirkningen af middelvandføringen ift. MMVF, for de fleste deloplånde, er større end 25 %, nogle endda flere 1000 % større end MMVF. Her ses påvirkninger op til -44,8 l/s og så små som -0,1 l/s. At påvirkningen kan være større end den estimerede MMVF skal relateres til modelusikkerhed samt at differencen er baseret på ændringer i middelfaststrømning.



Figur 9: Maksimal påvirkning af vandløbsafstrømning inden for de enkelte deloplande, sammenholdt med MMVF. Påvirkning er vist som en absolut påvirkning i l/s med hvid skrift, og den estimerede medianminimumsvandføring vist hvor denne er tilgængelig med blå skrift.

5 Naturvurderinger

Det er ovenfor beskrevet hvordan en udvidelse af graveområdet ved Sandmosen vil påvirke grundvandsstanden og afstrømningsforholdene i området. I dette afsnit vurderes påvirkningen af de ændrede hydrologiske forhold på vandløbene, samt den beskyttede natur (både §3 og Natura 2000) og bilag IV arter.

5.1 Lovgrundlag

I det følgende beskrives det lovgrundlag, som ligger til grund for vurderinger af påvirkningen på beskyttet vandløb og arter. Det konkrete projekt påvirker en række forhold der er beskyttet efter forskellig lovgivning og forskellig direktiver, herunder:

- Naturbeskyttelsesloven (§3 natur)
- Vandrammedirektivet (vandløb, søer, kystvande)
- Vandløbsloven (afledning og udledning af vand)
- Habitatdirektivet (beskyttede naturtyper, arter og arter direktivets på Bilag IV)

Vurderingerne omfatter således en lang række forskellige arter og naturtyper med forskelligt lovgivningsop-hæng. Vurderingerne af påvirkning på Natura 2000 arter og naturtyper er foretaget i henhold til habitatbe-kendtgørelsens¹ bestemmelser. Hertil kommer at en række grundvandsafhængige naturtyper og vandløb der er beskyttet i henhold til naturbeskyttelseslovens § 3². Påvirkningen på afstrømningen vurderes i forhold til de krav der er fastsat for påvirkningen af målsatte vandforekomster³, dvs. de vandløb hvis afstrømning påvirkes direkte, samt nedstrøms recipienter som søer og kystvande. Projektet indeholder ligeledes en afledning af i forbindelse med udgravningen af sand. Det fremgår af Miljø- og Fødevarerklagenævnets praksis,⁴ at det er en forudsætning i vandløbsloven, at afledningen af vand skal ske inden for rammerne af de miljømæssige krav til vandløb. De miljømæssige hensyn er i denne sammenhæng fastsat ved miljømålene til vandløb, i habitatbekendtgørelsen og ved beskyttelsen efter naturbeskyttelseslovens § 3.

5.1.1 Habitatdirektivet

EU har vedtaget to direktiver, som pålægger EU's medlemslande at beskytte en række arter og naturtyper, der er sjældne, truede eller karakteristiske for EU-landene:

- Formålet med *EU's habitatdirektiv*⁵ er, at beskytte arter og naturtyper, der er karakteristiske, truede, sårbare eller sjældne i EU. Hvert EU-land skal blandt andet udpege områder, der kan fungere som sikre levesteder for de naturtyper og arter, som er opført på habitatdirektivets bilag I og II. Disse områder betegnes habitatområder. Habitatdirektivet omfatter derudover en generel beskyttelse af de arter, som er opført på direktivets bilag IV (de såkaldte bilag IV-arter). Beskyttelsen af bilag IV-arterne gælder også uden for habitatområderne.
- Formålet med *EU's fuglebeskyttelsesdirektiv*⁶ er at beskytte levesteder og rasteområder for fugle, som er sjældne, truede eller følsomme over for ændringer af levesteder i EU. Hvert EU-land skal udpege områder for at beskytte fugle, der er omfattet af fuglebeskyttelsesdirektivet. Disse områder benævnes fuglebeskyttelsesområder.

Natura 2000 er fællesbetegnelsen for det internationale netværk af både habitatområder og fuglebeskyttelsesområder i EU, og har til formål at beskytte arter og naturtyper, der er karakteristiske, truede, sårbare eller sjældne. Habitatdirektivet og fuglebeskyttelsesdirektivet er implementeret i dansk lovgivning i bl.a. habitatbekendtgørelsen og beskrevet i den tilhørende habitatvejledning⁷.

Formålet med Natura 2000-netværket er, at sikre gunstig bevaringsstatus for de arter og naturtyper, som er på udpegningsgrundlaget for de enkelte Natura 2000-områder. Gunstig bevaringsstatus er defineret i habitatdirektivet. Bevaringsstatus for de danske arter og naturtyper vurderes hvert 6. år og er senest afrapporteret i 2019⁸. Målsætningen for det enkelte Natura 2000-område er nærmere beskrevet i de enkelte områders Natura 2000-planer og den lokale status for arter og naturtyper er bl.a. beskrevet i basisanalysen for de enkelte områder.

¹ Bekendtgørelse af nr. 1098 af 21. august 2023 om udpegnings og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter.

² Lovbekendtgørelse nr. 1392 af 4. oktober 2022 om naturbeskyttelse med senere ændringer.

³ Miljømålsbekendtgørelsen (BEK nr. 819 af 15/06/2023 om miljømål for overfladevandområder og grundvandsforekomster).

⁴ Se bl.a. Miljø- og Fødevarerklagenævnets afgørelse af 17. april 2020, sagsnr. 18/05717 m.fl., afsnit 3.3.3 *Vandløbslovens formål*.

⁵ Rådets direktiv 92/43/EØF af 21. maj 1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter, med senere ændringer.

⁶ Rådets direktiv 2009/147/EF af 30. november 2009 om beskyttelse af vilde fugle.

⁷ Miljøstyrelsen, "Habitatvejledningen", Miljøministeriet, 2020, Vejledning nr. 48.

⁸ Fredshavn, J., Nygaard, B., Ejrnæs, R., Damgaard, C., Therkildsen, O.R., Elmeros, M., Wind, P., Johansson, L.S., Alnø, A.B., Dahl, K., Nielsen, E.H., Pedersen, H.B., Sveegaard, S., Galatius A. & Teilmann, J. "Beveringsstatus for naturtyper og arter - 2019. Habitatdirektivets Artikel 17-rapportering". Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 52 s. Videnskabelig rapport nr. 340 <http://dce2.au.dk/pub/SR340.pdf>, 2019.

Derudover foreligger der en handleplan for hvert område, som indeholder aktiviteter, der skal forbedre naturtilstanden eller fastholde en gunstig bevaringsstatus.

En **naturtypes** "bevaringsstatus" anses for "gunstig", når:

- det naturlige udbredelsesområde og de arealer det dækker indenfor dette område, er stabile eller i udbredelse, og
- den særlige struktur og de særlige funktioner, der er nødvendige for dets opretholdelse på langt sigt, er til stede og sandsynligvis fortsat vil være det i en overskuelig fremtid, samt når
- bevaringsstatus for de arter, der er karakteristiske for den pågældende naturtype, er gunstig.

En **arts** "bevaringsstatus" anses for "gunstig", når:

- data vedrørende bestandsudviklingen af den pågældende art viser, at arten på langt sigt vil opretholde sig selv som en levedygtig bestanddel af dens naturlige levesteder, og
- artens naturlige udbredelsesområde hverken er i tilbagegang, eller der er sandsynlighed for, at det inden for en overskuelig fremtid vil blive mindsket, og
- der er og sandsynligvis fortsat vil være et tilstrækkeligt stort levested til på langt sigt at bevare dens bestande.

Figur 10: Definitionen af gunstig bevaringsstatus for hhv. naturtyper og arter.

Det fremgår af habitatbekendtgørelsens § 6, at der skal foretages en vurdering af projekter, som er placeret indenfor de beskyttede områder eller kan påvirke ind i de beskyttede områder og dermed påvirke udpegningsgrundlaget. I første omgang skal det vurderes, om projektets påvirkning af arter og/eller naturtyper i Natura 2000-området er væsentlig ("væsentlighedsvurdering"). Hvis påvirkningen ikke er væsentlig, kan projektet gennemføres efter indhentelse af nødvendige tilladelser efter øvrig lovgivning. Hvis en væsentlig påvirkning ikke kan udelukkes, skal det vurderes, om påvirkningen kan skade Natura 2000-området under hensyn til områdets bevaringsmålsætninger, jf. habitatbekendtgørelsens § 6, stk. 2. Denne vurdering betegnes "konsekvensvurderingen".

Vurderingen skal også omfatte mulige kumulative påvirkninger, som typisk er en forstærkning af påvirkningen af en given miljøkomponent (f.eks. øget forstyrrelse af en art eller naturtype). Kumulative påvirkninger kan også være mere komplekse påvirkninger, hvor samspillet af forskellige påvirkninger giver anledning til helt nye påvirkninger.

5.1.2 Vandrammedirektivet

EU's vandrammedirektiv⁹ fastlægger rammerne for beskyttelsen af vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand. I Danmark er vandrammedirektivet udmøntet i flere love og bekendtgørelser, blandt andet lov om vandplanlægning¹⁰ og i indsatsbekendtgørelsen,¹¹ der indeholder miljømål indsatsprogrammer for målsatte

⁹ Rådets direktiv 2000/6/EF/ af 23. oktober 2000 om fastlæggelse af en ramme for Fællesskabets vandpolitiske foranstaltninger

¹⁰ Lovbekendtgørelse nr. 126 af 26/1/2017 om vandplanlægning

¹¹ Bekendtgørelse nr. 797 af 13. juni 2023 om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter.

vandområder. Projekter må ikke forringe tilstanden eller være til hinder for målopfyldelsen i de målsatte vandområder.

Vandrammedirektivets overordnede formål er, at fastlægge en ramme for beskyttelse af vandløb og søer, overgangsvande, kystvande og grundvand, som blandt andet forebygger yderligere forringelse og beskytter og forbedrer vandøkosystemernes tilstand. Af vandrammedirektivets artikel 4, fremgår det desuden, at medlemsstaterne skal iværksætte de nødvendige foranstaltninger med henblik på at forebygge forringelse af tilstanden for alle overfladevandområder.

Det vil f.eks. udgøre en "forringelse af tilstanden", hvis mindst et af de økologiske kvalitetselementer, som er beskrevet i vandrammedirektivets bilag V, falder et niveau. Hvis det pågældende kvalitetselement allerede befinder sig i den laveste klasse, udgør enhver forringelse af et økologisk kvalitetselement en "forringelse af tilstanden", jf. Weser-dommen.¹²

Miljømål, miljøtilstand, miljøkvalitetskrav, klassifikationssystemer og definition af tilstandsklasser for miljøtilstanden er angivet i:

- Miljømålsbekendtgørelsen (BEK nr. 819 af 15/06/2023 om miljømål for overfladevandområder og grundvandsforekomster).
- Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand (BEK nr. 796 af 13/06/2023).
- Bekendtgørelse om fastsættelse af miljømål for vandløb, søer, kystvande, overgangsvande, og grundvand (BEK nr. 833 af 27/06/2016).
- Indsatsprogrammer for de enkelte vandområder er fastlagt i indsatsbekendtgørelsen (BEK nr. 797 af 13/06/2023 om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter).

5.1.3 Naturbeskyttelsesloven

Formålet med naturbeskyttelsesloven er at medvirke til at værne landets natur og miljø, så samfundsudviklingen kan ske på et bæredygtigt grundlag i respekt for menneskets livsvilkår og for bevarelsen af dyre- og plantelivet.

Loven sigter særligt på at beskytte naturen med dens bestand af vilde dyr og planter samt deres levesteder og de landskabelige, kulturhistoriske, naturvidenskabelige og undervisningsmæssige værdier, at forbedre, genoprette eller tilvejebringe områder, der er af betydning for vilde dyr og planter, samt for landskabelige og kulturhistoriske interesser, og at give befolkningen adgang til at færdes og opholde sig i naturen samt forbedre mulighederne for friluftslivet.

Lovens § 3 er central i forhold til påvirkningen ved blandt andet vandindvinding da den fastlægger, at der ikke må foretages ændring i tilstanden af naturlige søer, hvis areal er på over 100 m², eller af vandløb eller dele af vandløb, der af miljø- og fødevarerministeren efter indstilling fra kommunalbestyrelsen er udpeget som beskyttede. Derudover må der ikke foretages ændringer i tilstanden af:

- 1) heder,
- 2) moser og lignende,
- 3) strandenge og strandsumpe samt

¹² EU-domstolens dom af 1. juli 2015, sagsnr. C-461/13 (Weser-dommen).

4) ferske enge og biologiske overdrev,

når sådanne naturtyper enkeltvis, tilsammen eller i forbindelse med de søer, der er nævnt i lovens stk. 1, er større end 2.500 m² i sammenhængende areal. Lovens stk. 3 siger endvidere at der heller ikke foretages ændring i tilstanden af moser og lignende, der er mindre end 2.500 m², når de ligger i forbindelse med en sø eller et vandløb, der er omfattet af beskyttelsen i stk. 1.

Naturbeskyttelsesloven indeholder endvidere bestemmelser om fastlæggelse af en række bygge- og beskyttelseslinjer. Derudover omfatter naturbeskyttelsesloven forhold vedrørende fredede områder. Fredningsnævnet kan til varettagelse af de formål, der er nævnt i lovens formål (§1), gennemføre fredning af landarealer og ferske vande.

5.1.4 Skovloven

Skovloven har til formål at bevare og forøge skovarealet. Udover at fremme en bæredygtig skovdrift har loven også et naturbeskyttelsesformål gennem at beskytte småbiotoper i fredskovsområder som er mindre end de i naturbeskyttelsesloven beskyttede naturtyper. I skovlovens §28 fremgår at naturtyperne er søer, moser, heder, strandenge eller strandsumpe, ferske enge og biologiske overdrev, der hører til fredskov, og som ikke er omfattet af naturbeskyttelsesloven § 3, fordi de er mindre end de deri fastsatte størrelsesgrænser, må ikke dyrkes, afvandes, tilplantes eller på anden måde ændres.

Indenfor fredskov skal der altså også vurderes på påvirkningen af de sammen naturtyper som er beskyttet i naturbeskyttelsesloven. Denne bestemmelse i skovloven opprioriterer og synliggør de biologiske interesser på fredskovspligtige arealer, idet man bl.a. ønsker at stoppe en yderligere reduktion i antallet af små skovmoser ved grøftning mv.

5.1.5 Forholdet mellem de forskellige beskyttelsesniveauer

I vejledningen til habitatbekendtgørelsen er beskrevet hvordan forholdet mellem den danske implementering af vandrammedirektivet og habitat- og fuglebeskyttelsesdirektiverne skal håndteres. Når et Natura 2000-områdes udpegningsgrundlag er tilknyttet en målsat vandforekomst, har disse områder og forekomster status som beskyttede i vandområdeplanlægningen. Indsatsprogrammerne for vandområderne er derfor væsentlige for de fastsatte bevaringsmålsætninger i Natura 2000-planerne. Natura 2000-planernes mål om forbedret kvalitet i vandforekomster realiseres derfor igennem vandområdeindsatsen.

Denne tætte sammenhæng mellem vandområdeplanlægningen og Natura 2000-planerne betyder, at en samtidig vurdering af en påvirkning af en vandforekomsts tilstand vil være et afgørende bidrag til konsekvensvurderingen. I vurderingen skal indgå, om forekomsten kan opnå eller fastholde det fastsatte mål, som er sat for vandforekomsten, således det sikres, at der ikke sker en forringelse af tilstanden som beskrevet i indsatsbekendtgørelsens § 8. Hvis det vurderes, at et projekt ikke medfører en forringelse af tilstanden i de målsatte vandforekomster, må formodningen være, at planen eller projektet heller ikke medfører en væsentlig påvirkning af de relevante Natura 2000-områder. En vurdering efter vandrammedirektivet erstatter dog ikke en selvstændig konkret væsentligheds- og evt. også konsekvensvurdering efter habitatbekendtgørelsen. Dette betyder at der stadig skal foretages en vurdering af påvirkningen af kriterierne for gunstig bevaringsstatus for naturtyper og arter i Natura 2000 området.

Samtidig er der også et overlap mellem områder der beskyttede efter naturbeskyttelseslovens §3 og områder der samtidig også er udpeget som naturtyper der er på udpegningsgrundlaget for Natura 2000 områder. Her skal ligeledes foretages en vurdering efter både naturbeskyttelsesloven og habitatdirektivet.

5.1.6 Bilag IV arter

De oplyste arter på habitatdirektivets bilag IV er strengt beskyttede. Deres yngle- og rastesteder er ligeledes beskyttede, uanset om de forekommer i eller udenfor beskyttet natur. I forhold til bilag IV-arterne skal det sikres, at projekter ikke forsætligt forstyrrer bilag IV-arter i deres naturlige udbredelsesområde eller beskadiger eller ødelægger arternes yngle- og rasteområde i deres naturlige udbredelsesområde. Det er jf. habitatbekendtgørelsens § 10, ikke tilladt at gennemføre projekter, der kan medføre beskadigelse eller ødelæggelse af yngle- og rasteområder for disse arter. Forudsætningen for dette er, at den økologiske funktionalitet af et yngle- eller rasteområde for bilag IV-arter opretholdes på mindst samme niveau som hidtil¹³. Der er også forbud mod forsætlig skade og drab på bilag IV-arter og det skal derfor også indgå i en indledende vurdering af om et givent projekt kan medføre forsætlig skade og drab på enkelt individer.

5.2 Metode

Beskrivelserne og vurderingerne af naturområder der er beskyttet i henhold til naturbeskyttelsesloven er baseret på eksisterende besigtigelser af de relevante områder, suppleret med nye besigtigelser fra sommeren 2024 fra de områder, hvor der ikke ligger tidssvarende besigtigelser.

Beskrivelserne og vurderingerne af områder, arter og naturtyper der er omfattet af internationale naturbeskyttelsesbestemmelser, er baseret på et relevant og eksisterende videns- og datagrundlag herunder data fra Danmarks Miljøportal samt relevant faglitteratur om beskyttede arter og naturområder. Beskrivelser og vurderinger bygger blandt andet på materiale og oplysninger fra Natura 2000-planerne, Natura 2000-basisanalyserne, vandområdeplanerne med tilhørende basisanalyse, relevant faglitteratur og faglige rapporter såsom "Håndbog om arter på habitatdirektivets bilag IV", forvaltningsplaner for blandt andet flagermus og andre arter samt Naturstyrelsens artsbeskrivelser. Hertil kommer data fra relevante offentlige databaser, som f.eks. naturdata.dk, arter.dk, naturbasen.dk (Licens E03/2014) og atlasprojekter samt data indhentet ved feltundersøgelser i 2024.

5.2.1 §3 beskyttede naturtyper

I nærheden af Sandmosen findes en række naturtyper der er beskyttet i henhold til naturbeskyttelsesloven. Lovens § 3 er central i forhold til påvirkningen af natur i forhold til blandt andet vandindvinding, da den fastlægger, at der ikke må foretages ændringer i tilstanden af naturlige ferske enge, moser og lignende, når sådanne naturtyper enkeltvis, tilsammen eller i forbindelse med søer er større end 2.500 m² i sammenhængende areal. Lovens § 3 stk. 3 siger endvidere at der heller ikke foretages ændring i tilstanden af moser og lignende, der er mindre end 2.500 m², når de ligger i forbindelse med en sø eller et vandløb, der er omfattet af beskyttelsen.

Informationer om §3 naturtypernes (søer og terrestrisk natur) udbredelse og klassifikation er hentet fra Naturdatabasen på Miljøportalen og GIS data er hentet fra Miljøportalens arealinformationssystem, hvor der ligger opdaterede oplysninger om tilstand og udbredelse.

Grundvandsmodellen er benyttet som screeningsværktøj til at udpege områder, hvor indvindingen ved Sandmosen og bortpumpningen af grundvand potentielt kan påvirke levevilkårene for dyr og planter enten i forbindelse med en ændring i grundvandsstanden eller i vandets strømningsmønster. Ændringer i den overfladenære grundvandsstand og -bevægelse som følge af den ansøgte indvinding er således blevet bestemt. Modellen har været brugt til at identificere naturområder inden for indvindingsområdet, hvor indvinding kan have en potentiel negativ påvirkning af den grundvandsafhængige våde natur samt søer og vandløb.

¹³ Meddelelse fra Kommissionen af 12. oktober 2021 vejledning om streng beskyttelse af dyrearter af fællesskabsbetydning i henhold til habitatdirektivet.

Til brug for vurderingen af påvirkningen af naturtyperne udtrækkes ændringerne i grundvandsspejlet i det terrænnære grundvand ift. referencescenariet. En vurdering af en eventuel påvirkning fra indvindingen på naturen tager udgangspunkt i de områder, hvor grundvandet står tæt på terrænoverfladen.

Der er gennemført besigtigelser på en lang række lokaliteter, hvor der er en modelleret påvirkning. Disse er suppleret med besigtigelses- og myndighedsdata fra miljøportalen (naturdata.dk). Besigtigelserne omfatter både vandhuller/søer, enge og moser.

Ved hver vandhulsbesigtigelse blev der udfyldt et feltskema for §3-besigtigelse af vandhuller. Metoden fulgte således retningslinjerne i den tekniske anvisning fra DCE¹⁴. Som supplement til feltskemaundersøgelserne, blev der foretaget observationer efter haletudser og salamanderlarver, samt lytning og visuelle observationer af voksne padder/ægklumper/haletudser. Desuden gennemførtes en udvidet screening af vegetationen. Vandhullets omgivelser blev kort beskrevet i form af arealanvendelsen i de nære omgivelser, samt forekomsten af skjul (gren- og stenbunker o.l.) og rasteområder for padder. Desuden blev der registreret synlige til- og afløb til vandhullet. Der blev ligeledes foretaget en samlet vurdering af vandhullets tilstand og årsagerne hertil.

De terrestriske naturtyper blev besigtiget ved at udfylde §3-feltskemaer, med udgangspunkt i den tekniske anvisning fra DCE¹⁵, samt dertilhørende vejledninger. Til registrering af arter på hver lokalitet blev der anvendt udvidet registrering. Formålet med besigtigelsen er at afdække de økologiske gradienter over det størst mulige areal, for at kunne lave en mere udførlig vurdering af hele arealet. Registreringen omfatter desuden en systematisk registrering af plantearter i et dokumentationsfelt (en cirkel med 5 m radius), hvor alle karplantearter, både blomstrende og vegetative, registreres. På baggrund af registreringen kander foretages en tilstandsvurdering vha. både strukturindeks og artsindeks og dermed en beregning af en naturtilstand.

Fra besigtigelserne er der indhentet oplysninger omkring kulturpåvirkningen på arealerne, og her er der fokuseret på afvanding og trusler mod naturtilstanden. Besigtigelsernes informationer omkring arter, følsomme arter, indikatorarter, 1- og 2-stjernearter og problemarter er ligeledes inkluderet.

For at sikre en konsistent og ensartet vurdering af de påvirkede naturområder, så er der benyttet nedenstående struktur i naturvurderinger:

- Beskrivelse af den beregnede sænkning for det pågældende område.
- Vurdering af om den modellerede sænkning vil påvirke den terrænnære hydrologi – geologisk og hydrologisk vurdering af kontakt mellem indvindingsmagasin og terræn.
- Hvilke faktorer regulerer hydrologien på dette areal. Hvis grundvand kun regulerer en del af arealets hydrologi, skal det beskrives, i hvor høj grad grundvandet påvirker arealets hydrologi.
- Vurdering af om en eventuel ændring i arealets hydrologi vil medføre en ændring i arealets naturtilstand. Herunder foretages en beskrivelse af arealets tilstand (herunder både beregnet og vurderet tilstand).
- På baggrund af ovenstående skal det vurderes, om der så reelt sker en ændring i det enkelte areals hydrologi samt en eventuel påvirkning af området funktionalitet som levested for Bilag IV-arter (typisk spidssnudet frø og/eller løgfrø).

¹⁴ https://ecos.au.dk/fileadmin/ecos/Temasider/Raadgivning/Registrering_af_naturdata_soe_104.pdf

¹⁵ https://ecos.au.dk/fileadmin/ecos/Temasider/Raadgivning/Registrering_af_naturdata_lys_104.pdf

5.2.2 Vandområdeplaner

Ifølge vandrammedirektivet skal alle typer af overfladevand (vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand) opnå god eller høj økologisk tilstand og god kemisk tilstand, og der må ikke ske en forringelse af den eksisterende tilstand som følge af et projekt.

5.2.2.1 Vurdering af økologisk tilstand i vandløb og søer

Den økologiske tilstand i søer og vandløb skal vurderes på baggrund af biologiske kvalitetselementer, som for vandløb omfatter: vandplanter, fytobenthos, bentiske makroinvertebrater og fisk. De biologiske kvalitetselementer i søer omfatter: fytoplankton, undervandsplanter (fytobenthos og vandplanter), bentiske makroinvertebrater og fisk. Derudover indgår en række understøttende parametre som hydromorfologi og fysisk-kemiske forhold i både vandløb og søer. Tilstanden af et biologisk kvalitetselement kan beskrives på baggrund af en eller flere forskellige indikatorer, hvorved den økologiske tilstand bestemmes til én af fem økologiske klasser (høj, god, moderat, ringe eller dårlig). Ud over de biologiske kvalitetselementer indgår også visse nationalt udvalgte miljøfarlige stoffer i vurderingen af den økologiske tilstand i vandløb og søer.

5.2.2.2 Vurdering af kemisk tilstand

Den kemisk tilstand vurderes ud fra koncentrationen af 45 EU prioriterede stoffer i vandfasen, biota (levende organismer) og sediment, som anses for at udgøre en særlig risiko for vandmiljøet. Den kemiske tilstand klassificeres som god, hvis ingen af de fastsatte miljøkvalitetskrav for vand, sediment eller biota for de pågældende stoffer er overskredet. Hvis ét eller flere miljøkvalitetskrav er overskredet, klassificeres den kemiske tilstand som ikke-god. Miljøkvalitetskravene, der ligger til grund for vurdering af økologisk tilstand, målt vha. de nationalt prioriterede stoffer og kemisk tilstand, målt vha. de EU-prioriterede stoffer, fremgår af bilagene til bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand¹⁶.

5.2.2.3 Forringelse

En forringelse af tilstanden foreligger, når mindst et af kvalitetselementerne falder et niveau, selv om denne forringelse ikke fører til, at hele overfladevandområdet rykker en tilstandsklasse ned. Hvis et kvalitetselement allerede befinder sig i den laveste klasse (dårlig eller ikke-god), udgør enhver forringelse af dette element imidlertid en forringelse af den samlede tilstand for overfladevandområdet¹⁷. For et vandområde i ukendt tilstand er der tale om en forringelse af tilstanden, hvis påvirkningen kan forårsage at et biologisk kvalitetselement kan falde et niveau eller at den resulterende koncentration af et stof i et vandområde overskrider et miljøkvalitetskrav. Yderligere, kan også en midlertidig kortsigtet forringelse uden langsigtede konsekvenser, udgøre en forringelse¹⁸.

5.2.2.4 Vurdering af påvirkning

Vurderingen af påvirkningen af vandløbene skal i henhold til EU's Vandrammedirektiv vurderes i forhold til vandløbenes økologiske tilstand, målt vha. dvs. påvirkningen skal vurderes i forhold til plante-, fiske- og smådyrssamfundene ved brug af følgende økologiske tilstandsindikatorer: DVFI for smådyrssamfundene¹⁹, DVPI for vandplantesamfundene²⁰ og DFFV for fiskesamfundene hhv. DFFVø og DFFVa, hvor DFFVø bruges i vandløb med forekomst af færre end tre fiskearter, hvilket typisk er de små vandløb, mens DFFVa anvendes i vandløb

¹⁶ Bekendtgørelse nr. 796 af 13. juni 2023 om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand.

¹⁷ Direktiv 2000/60/EF.

¹⁸ Miljø- og Fødevareklagenævnets afgørelse af 16. november 2022, sagsnr. 21/101221, om klimatilpasningsanlæg i Holstebro Kommune.

¹⁹ Miljøstyrelsen (1998) Biologisk bedømmelse af vandløbskvalitet. Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 5/1998.

²⁰ Baattrup-Pedersen, A. & Larsen, S.E. 2013. Udvikling af planteindeks i danske vandløb. Vurdering af økologisk tilstand (Fase I). Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 32 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 60. <http://www.dmu.dk/Pub/SR60.pdf>

med forekomst af flere end to fiskearter²¹. Ydermere skal der også foretages en vurdering i forhold til fyto-bent-hos, der vurderes vha. det benthiske kiselalgeindeks (SID_TID). Herudover indeholder Vandrammedirektivet også bestemmelser for vandløbenes kemiske tilstand.

Med henblik på at vurdere effekten af vandindvindingen på de økologiske tilstandselementer, planter, fyto-bent-hos, smådyr og fisk er der gennemført en vurdering med udgangspunkt i den modellerede hydrologiske påvirkning. I vurderingen inddrages endvidere tilgængelige data fra vandområdeplanerne, herunder også viden om de fysiske forhold i vandløbene.

De hydrologiske forhold spiller en vigtig rolle for de biologiske samfund i vandløb og dermed også for den økologiske tilstand. Vandføringen, det vil sige den mængde vand, der strømmer gennem vandløbet på et givet tidspunkt, vil være påvirket af vandindvinding. I hvor høj grad en sådan påvirkning vil spille en rolle for vandløbenes økologiske tilstand afhænger af flere ting. For det første er det væsentligt at vurdere, i hvor høj grad vandføringen og dynamikken i denne påvirkes, men lige så vigtigt er det at vurdere de mange afledte effekter i form af ændringer i levestedernes fysiske kvalitet, samt eventuelle vandkemiske ændringer som følge af reduceret vandføring og dermed påvirkning på temperatur og ilt-dynamikken i vandløbet. Derfor bør der foretages en vurdering af betydningen af både de direkte påvirkninger og de afledte fysiske og kemiske effekter for den økologiske tilstand.

Som støtte i vurderingen vil der blive anvendt en tilgang, hvor der ses nærmere på betydningen af de kvantitative ændringer i vandføringen. Dels ved at kigge nærmere på, i hvor høj grad ændringerne kan påvirke median-minimumvandføringen i vandløbet (Q_{mm}) med særlig fokus på, om risikoen for udtørring øges, og dels ved at analysere, hvordan dynamikken i det hydrologiske regime ændres, og om disse ændringer vil kunne påvirke de økologiske tilstandselementer. Til sidst nævnte anvendes empiriske modeller mellem de økologiske tilstandselementer og en række hydrologiske variable beregnet ud fra modellerede vandføringsdata fra en periode på 10 år (Tabel 2).

De empiriske modeller blev udviklet tilbage i 2014 med det formål at støtte op i en vurdering af vandindvindingseffekter på vandløbenes økologiske tilstand under ændrede hydrologiske forhold. I modellerne indgår en række hydrologiske vandføringsparametre, som dækker over eksempelvis grundvandsbidraget (BFI), men også mere ekstreme hændelser som eksempelvis størrelsen på ekstreme mindste vandføringer. De parametre, der indgår i modellerne, er angivet nedenfor²².

Tabel 2: DCE's empiriske modeller mellem sammenhængen mellem vandføringsvariable og EQR-værdier, for henholdsvis makroinvertebrater, vandplanter og fisk.

Kvalitetselement	Indeks	Model	R ²
Vandplanter	DVPI	$EQR_{DVPI} = 0,546 + 0,020Fre_{25} - 0,019Dur_3 - 0,025Fre_{75}$	0,39
Makroinvertebrater	DVFI	$EQR_{DVFI} = 0,217 + 0,103Sin + 0,020Q_{90}Fre_1$	0,44
Fisk	DFFVa	$EQR_{DFFVa} = -0,319 + 0,811BFI + 0,058Sin + 0,050Fre_{25} - 0,0413Fre_{75}$	0,49

²¹ Kristensen, E.A., Jepsen, N., Nielsen, J., Pedersen, S. & Koed A. 2014. Dansk Fiskeindeks For Vandløb (DFFV). Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 58 s. – Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 95.
<http://dce2.au.dk/pub/SR95.pdf>

²² Graeber, D, Wiberg-Larsen, P, Bøgestrand J og Baattrup-Pedersen, A. (2014) Vurdering af vandindvinding på vandløbs økologiske tilstand Implementering af retningslinjer for effekten af vandindvinding i forbindelse med vandplanlægning og administration af vandforsyningsloven. Notat fra DCE. Nationalt center for miljø og energi. 27. august 2014.

I modellerne indgår følgende hydrologiske vandføringsparametre:

1. Q_{90} er 90% percentil-vandføringen normaliseret i forhold til medianvandføringen (Q_{50}). Denne parameter er et udtryk for, hvor ekstreme de mindste vandføringer er. En værdi tæt på 0 indikerer, at de lave vandføringer er ekstreme, mens en værdi tæt på 1 indikerer et stabilt vandføringsregime.
2. Fre_1 er antallet af vandføringshændelser med vandføringer over medianvandføringen.
3. Fre_{25} er antallet af hændelser med vandføringer over 25 procent percentilen af vandføringer
4. Fre_{75} er det årlige antal hændelser med vandføringer under 75 procent percentilen af vandføringer.
5. Dur_3 er gennemsnitsvarigheden i døgn af vandføringshændelser, der er 3 gange større end medianvandføringen (Q_{50}).
6. BFI er baseflow-indekset, der kan beregnes på flere måder. Her benyttes BFI udtrykt over 5 dage, hvilket er den mest benyttede i grundvandsfødt vandløb i Nordeuropa. Den er et udtryk for, hvor stor en andel af den samlede afstrømning, der kommer fra dybe grundvandsmagasiner. En høj BFI-værdi indikerer stabilt grundvandsfødt regime, mens lave BFI-værdier indikerer variabelt regime med forholdsvis stort bidrag fra overfladeafstrømning.

De hydrologiske vandføringsparametre, der indgår i de empiriske modeller, er beregnet med anvendelse af påvirkningsscenariet i forhold til referencescenariet. Det bør nævnes, at der generelt er stor usikkerhed på de modellerede hydrologiske parametre, der indgår i de empiriske modeller. Overordnet set er den anvendte hydrologiske model (DK-modellen) bedst til at simulere Q_{50} , Q_{90}/Q_{50} og BFI, mens den kun er rimelig god til at simulere median minimum og dårlig til at simulere Fre_{25} , Fre_{75} , Fre_1 og DUR_3 , både når man ser på middelfejl, R^2 forklaringsgrad og hældning²³. Der er især meget stor usikkerhed på DUR_3 , der indgår som parameter i DVPI-modellen. Derfor er det udelukkende modeludtrykkene for DVFI og DFFVa, der er anvendt som støtte i vurderingen.

I tillæg til ovennævnte usikkerheder er der en ganske lav forklaringsgrad på de empiriske modeller. Således er kun mellem 30-50% af den biologiske variation i data forklaret med anvendelse af modellerne, mens op til 66% af variationen ikke kan forklares²⁴. Dette afspejler, at modellerne er udviklet med anvendelse af data fra det nationale overvågningsprogram NOVANA, og at de økologiske tilstandselementer og tilstanden i disse reflekterer den samlede tilstand, som denne er bestemt af en række forhold, herunder vandkvalitet, grødeskæring, fysiske forhold og graden af forurening med miljøfremmede stoffer. De fundne modeller kan derfor heller ikke tolkes entydigt, da mange af ovennævnte forhold co-varierer med de hydrologiske parametre, der indgår i modellerne. Ydermere vil de der kunne optræde både synergistiske, antagonistiske og additive effekter, der også bidrager til at gøre det vanskeligt at tolke, om en given vandindvinding vil påvirke de hydrologiske forhold i en sådan grad, at det kan blive kritisk for den økologiske tilstand ved blot at se på de empiriske modeller. Eksempelvis vil en grødeskæring kunne forstærke effekten af ringe vandføring i et vandløb, hvor denne allerede kan være kritisk lav.

Samlet set betyder både usikkerhederne på de modellerede hydrologiske parametre og den forholdsvis lave forklaringsgrad på de empiriske modeludtryk, at man skal være forsigtig med tolkning af de beregnede ændringer i EQR-værdierne for de økologiske tilstandselementer. Til støtte i tolkningen vil der således være behov for at se nærmere på de fysiske forhold, der karakteriserer vandløbene, da disse, som allerede nævnt, spiller en stor

²³ Henriksen, H. J., Rasmussen, J., Olsen, M., He, X., Jørgensen, L. F., & Trolborg, L. (2015). Implementering af modeller til brug for vandforvaltning. Delprojekt: Effekt af vandindvinding. Konceptuel tilgang og validering samt tilstandsvurdering af grundvandsforekomster. Udarbejdet for Naturstyrelsen. (Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelse Rapport; Bind 2014, Nr. 74). GEUS. <https://doi.org/10.22008/gpub/30642>

²⁴ Graeber, D., Wiberg-Larsen, P., Bøgestrand J og Baattrup-Pedersen, A. (2014) Vurdering af vandindvinding på vandløbs økologiske tilstand. Implementering af retningslinjer for effekten af vandindvinding i forbindelse med vandplanlægning og administration af vandforsyningsloven. Notat fra DCE. Nationalt center for miljø og energi. 27. august 2014.

rolle for den økologiske tilstand. Risikoen for ændringer i de fysiske forhold som følge af vandindvindingen vil derfor blive vurderet. Vurderingen vil tage afsæt i de nuværende fysiske forhold i vandområdet vurderet med anvendelse af Dansk Fysisk Indeks (DFI) på stationer, hvor denne viden foreligger indenfor vandområdet. I vandområder, hvor miljømålet ikke er indfriet, vil indgå betragtninger om, hvorvidt indvindingen vil kunne påvirke de fysiske forhold i en sådan grad, at det ville kunne indvirke på muligheden for at nå miljømålet, såfremt de fysiske forhold forbedres. Ligeledes vil der indgå betragtninger om, hvorvidt indvindingen vil kunne forringe de fysiske forhold i en sådan grad, at vandløbet kan ændre tilstandsklasse i vandløb, der er i god og høj tilstand.

Der er foretaget en konkret vurdering af den aktuelle tilstand for de målsatte vandløbsstrækninger under hensyntagen til historisk viden om bl.a. afstrømningsforhold, reguleringshistorik, substratforhold og risiko for sommerudtørring. Risiko for manglende målopfyldelse ved gennemførelse af projektet er vurderet ud fra tilgængelig viden om de fysiske forhold, baseret på ovenstående vurdering af de fysiske forholds betydning. Dette er sammenholdt med data for udviklingen i de biologiske kvalitetselementer, dvs. data om invertebratsamfundene, vandplanterne, fytobenthos og fiskesamfundene på strækningerne.

Næringskoncentration

Generelt findes forhøjede koncentrationer af kvælstof og fosfor i vandløb der er beliggende i oplande domineret af landbrug og hvor der finder udledning af næringsstoffer sted gennem rensningsanlæg. Disse forhøjede koncentrationer til trods er der dog kun nogle få direkte sammenhænge mellem næringsniveauer og påvirkningen på de biologiske / økologiske kvalitetselementer.

Effekt af vandindvinding

Ved påvirkning af vandløbene fra vandindvinding vil effekten på afstrømningen afhænge dels vandindvindings størrelse og dels af om indvindingen foregår kontinuert over hele året eller om der er tale om indvinding, hvor der er sæsonudsving i indvindingen. Generelt vil indvindingen reducere vandføringen i vandløbet, hvilket skyldes mindre tilstrømning og lavere grundvandsdybde, dvs. vandindvinding trækker vand ud af vandløbene.

Sker indvindingen over hele året kan det antages at indvindingen ikke vil påvirke den generelle variation i vandføringen i vandløbet. Vandindvinding påvirkninger således kun minimumsvandføringen og resten af dynamikken påvirkes ikke målbart. Dette gælder ved kontinuert indvinding af mindre vandmængder, set i forhold til resten af vandbalancen i oplandet. Ved store variationer i vandindvindingen over året (markvanding eller lign.) eller når de indvundne vandmængder udgør en betydelig del af vandbalancen i et opland vil både minimumsvandføring og vandføringstoppenes højde, varighed og frekvens blive påvirket. Dette betyder at den hydrologiske respons bliver mere kompleks og påvirkningen på de biologiske forhold tilsvarende kompleks.

Vandførings- og vandstandsvariationerne i vandløbet er vigtige for dyre- og plantelivet. Ved høje vandføringer og strømhastigheder fjernes aflejringer af finpartikulært materiale fra vandløbets faste substrater (sten, grus, dødt ved og vandplanter). Tilstedeværelsen af disse aflejringer forhindrer optimal vækst af både bentiske og epifytiske alger, hvilket igen påvirker de invertebrater, der lever af algerne. Hermed reduceres fødegrundlaget for fisk og fugle der befinder sig på højere trofiske niveauer i fødekæden. En markant reduktion af vandstanden vil også medføre af det samlede vandløbs areal reduceres, hvilket igen påvirker antallet af potentielle levesteder negativt og derfor fører til en generel reduktion i tætheden af akvatiske organismer.

Invertebrater

Tilstanden for invertebrater påvirkes af en lang række kemiske og fysiske parametre herunder særligt iltindhold og substrat, der begge påvirkes stærkt af vandføringen, -hastighed, og mængden af opblandede stoffer. DVFI

som bruges til tilstandsvurderingen er oprindeligt udviklet til vurdering i forhold til forurening med organisk stof (spildevand), men responderer også i mindre grad på andre forurenende stoffer og vandløbets fysiske forhold.

Udbuddet og mangfoldigheden af mikrohabitater vil typisk aftage ved reduceret vandhastighed og vanddybde, ligesom deposition af fint materiale vil øges og diversiteten af vandløbsorganismer dermed vil blive påvirket negativt og samfundet vil i højere grad afspejle arter knyttet til mere langsomt strømmende forhold. Tilstanden (DVFI værdien) for smådyr påvirkes bl.a. negativt af lavt iltindhold i vandet. Hurtigt strømmende vand har en høj geniltning, hvor atmosfærisk ilt tilføres vandløbsvandet grundet turbulens. I modsætning hertil har langsomt strømmende vand en lav geniltning. Mængden af let omsætteligt organisk stof påvirker også iltmætningen, da denne type organisk stof nemt omsættes og derfor forbruger iltten forholdsvis hurtigt. Derfor er arter, som kræver et højt iltindhold typisk tilknyttet hurtigere strømmende vand. Arter som kræver et højt indhold af ilt og stabile substrater, betegnes som rentvandsindikatorarter. Arter, som findes hvor vandet er mere langsomt strømmende, har typisk forskellige morfologiske tilpasninger til at leve i vand med lavere iltindhold. Herudover er de fødefunktionelt tilpasset tilstedeværelsen af partikulært organisk materiale på vandløbets bund eller i kantzonen. Disse arter tæller negativt når DVFI værdien beregnes.

Ved ophobning af organisk materiale i vandløbet, som følge af reduceret vandføring eller fysisk modifikation, vil medføre ændringer i faunasammensætningen, hvor iltkrævende rentvandsarter (typisk arter af slørvinger, døgnfluer og vårflyer samt visse itlkrævende biller) enten midlertidigt eller permanent erstattes af arter tilpasset vand med lavere iltindhold og mere ustabile fysiske forhold.

Alkaliniteten er et mål for mængden af basiske ioner i vandet i form af bicarbonat (HCO_3^-), carbonat (CO_3^{2-}) og hydroxid (OH^-). De basiske ioner tilføres primært vandløbet fra oplandets jordtyper (geologi). Ved nedbørens gennemstrømning af den mættede og umættede zone tilføres vandet opløste ioner fra de geologiske lag vandet møder på sin vej. Dermed er geologien afgørende for alkaliniteten i vandløbet. I Danmark er jorden øst for sidste istids hovedopholdslinje karakteriseret ved lerede, kalkrige og svagt udvaskede jorde, således at vandløb i Østdanmark (Østjylland, Fyn og Sjælland) har en højere alkalinitet end vandløb vest for sidste istids hovedopholdslinje, hvor jorden er sandet, kalkfattig og stærkt udvasket²⁵.

Der kan generelt identificeres en positiv sammenhæng mellem alkalinitet og fosfor udtrykt som $\text{PO}_4\text{-P}$ -koncentrationer (ortho-P) i danske vandløb. I Danmark findes de mest påvirkede vandløb i Østdanmark, hvilket gør at der eksisterer en korrelation mellem alkalinitet, fosforindhold og tilstand målt vha. vandplanter (DVPI), som afspejler et muligt artefakt og derfor kan der ikke siges noget entydigt om sammenhængen mellem vandkemi og økologisk tilstand målt med DVPI. For ortho-P findes der en sammenhæng mellem Dansk Vandløbsplante Indeks (DVPI) og koncentrationen i type 2 og 3 vandløb. Sammenhængen er dog typespecifik og adskiller sig markant for de to vandløbstyper. Der kan, afhængig af den valgte statistiske metode, fastlægges vejledende grænseværdier for ortho-P mellem 0,028 mg/l og 0,053 mg/l for opnåelse af god tilstand for vandplanter i type 2 vandløb. Det er for nuværende ikke muligt at definere vejledende grænseværdier for type 1 og type 3 vandløb²⁶.

²⁵ Thodsen, H., Tornbjerg, H., Rasmussen, J.J., Bøgestrand, J., Blicher-Mathiesen, G., Larsen, S.E., Ovesen, N.B., Windolf, J. & Kjeldgaard, A. (2019) Vandløb 2017. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 74 s. – Videnskabelig rapport nr. 306. <http://dce2.au.dk/pub/SR306.pdf>

²⁶ Helena Kallestrup, Jes J. Rasmussen, Annette Baattrup-Pedersen, Thomas A. Davidson & Søren E. Larsen Fysiske og kemiske kvalitetssementer og understøttelse af god økologisk tilstand i vandløb Notat fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi Dato: 28. juni 2019

Både historisk og i dag har de primære påvirkninger på vandløbenes plantesammensætning været grødeskæringen og vandløbsvedligeholdelse som er fastsat i vandløbsregulativerne. Hertil kommer at den fysiske modifikation af vandløbene, dvs. udretning og udgravning, i forbindelse med afvandingsprojekter yderligere har reduceret den fysiske variation i vandløbene, med en homogenisering af det fysiske forhold til følge. Dette betyder at mange vandløb i udgangspunktet har sub-optimale forhold for udviklingen af naturligt robuste og diverse plantesamfund. Ydermere er de fleste danske vandløb generelt præget af forhøjede næringsværdier, hvilket kan tilgode visse arter.

Analysen af et landsdækkende datasæt for vandplanter i danske vandløb viste at de væsentligste forskelle mellem vandløb klassificeret i de forskellige tilstandsklasser relaterer sig til artssammensætningen og arternes dækning i vandløbene og mindre til den totale artsrigdom²⁷. Samtidig viser resultaterne også at arter der indikerer god overgangszonemellem vandløb og vandløbsnære areal (som eksempelvis eng kappeleje, vand karse, eng viol og sump-kællingetand²⁸ er identificeret som indikatorarter for vandløb med god økologisk tilstand.

En reduktion i vandføring og vandstand vil medføre at især kantzonen i vandløbet kan blive påvirket. Overgangen mellem land og vand er en vigtig for artsudvekslingen mellem vandløbet og de vandløbsnære arealer. Reduceres vandføring og vandstand vil der potentielt ske en artsudskiftning, således at kantzonen med periodevis lav vandstand og deposition af finkornet organisk og uorganisk materiale vil blive mere udpræget og dermed vil andelen af sumplanter stige (eksempelvis, liden andemad, pindsvineknop, xxx m.fl.) og samtidig falder tilstedeværelsen af arter der indikerer god hydrologisk kontakt i overgangszonen mellem vandløb og vandløbsnært areal. Sammensætningen af vandplanter i selve vandløbets strømrunde kan også blive påvirket ved, at der bliver en mindre variation i artssammensætning fordi en reduceret vandføring, og mindre vandføringsvariationer, betyder at vandløbet bliver mere fysisk homogent, hvilket reducerer antallet af mikrohabitater.

Vandplanterne producerer ilt i forbindelse med fotosyntesen. Om natten forbruges ilt uden en egentlig produktion. Dette betyder at der sidst på natten opstår situationer, hvor iltten i vandet på en strækning bliver kritisk lav, da både planter, fisk, invertebrater og bakterier bruger ilt hele døgnet. Dette kan medføre lokale midlertidige iltvind som forplanter sig til invertebrat- og fiskesamfundene, der dermed påvirkes negativt.

Fisk

Fiskesamfundene i vandløb er afhængige en kontinuert tilførsel af vand i vandløbene, der tilgodeser at der er gode forhold for gydning og tilstedeværelse af opvæksthabitater, samt standpladser for de større individer. I Danmark har man traditionel brugt laksefiskenes præferencer som grundlag for vurdering af om forholdene er optimale for fisk i vandløbene. I forbindelse med habitatdirektivet vedtagelse er der ydermere kommet fokus på andre arter som eksempelvis snæbel (som også er en laksefisk) og bæk-, flod-, og havlampretter.

Både historisk og i dag har én af de primære påvirkninger på vandløbenes fiskesamfund vandløbsvedligeholdelsen, som er fastsat i vandløbsregulativerne. Hertil kommer at den fysiske modifikation af vandløbene, dvs. udretning og udgravning, i forbindelse med afvandingsprojekter yderligere har reduceret den fysiske variation i vandløbene, med en homogenisering af det fysiske forhold til følge. Udretning og nedgravningen har medført at mange vandløb er ustabile og har forhøjet transport af finkornet sediment som stammer fra intern erosion i brinker og bund, samt fra drænrør. Fiskenes gydebanker sander til og opvæksthabitaterne langs vandløbets

²⁷ Baattrup-Pedersen, A. & Larsen, S.E. 2013. Udvikling af planteindeks i danske vandløb Vurdering af økologisk tilstand (Fase I). Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 32 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 60 <http://www.dmu.dk/Pub/SR60.pdf>

²⁸ Pedersen, T.C.M., Baattrup-Pedersen, A. & Madsen, T.V. 2006: Effects of stream restoration and management on plant communities in lowland streams. *Freshwater Biology* 51: 161-179.

brinkfod er blevet sub-optimale. Hertil kommer at fødekilderne (makroinvertebrater) også er påvirket og reduceret i tæthed.

For at et vandløb, der er gyde- og opvækstområder for laksefisk, er optimalt skal iltkoncentrationen i sommerperioden overstige $9 \text{ mg O}_2 \text{ l}^{-1}$ i halvdelen af døgnets timer og samtidig må koncentrationen ikke falde under $6 \text{ mg O}_2 \text{ l}^{-1}$ i løbet af døgnnet. De tilsvarende vinterværdier er hhv. 12 og $8 \text{ mg O}_2 \text{ l}^{-1}$, hvilket er med til at sikre optimal udvikling af æg i gydebanker²⁹. Her skal bemærkes at $9 \text{ mg O}_2 \text{ l}^{-1}$ svarer til en temperatur på ca. 20 grader, hvilket betyder at vandtemperaturer på 20 grader eller derover i sig selv er problematiske for fiskesamfundene i danske vandløb. Iltindholdet i ferskvand er $14,2 \text{ mg O}_2 \text{ l}^{-1}$ ved 0 grader og falder til $7,5 \text{ mg O}_2 \text{ l}^{-1}$ ved en temperatur på 30 grader.

Fiskebestanden bliver påvirket negativt ved høje temperaturer og deraf følgende lave iltkoncentrationer som følge af lav vandføring. Når tilstrømningen af grundvand reduceres vil vandløbet mangle en kølig naturlig vandkilde og temperaturen øges derfor i vandløbet, hvilket sænker iltindholdet. Samtidig reduceres vanddybden, hvilket igen gør at temperaturen lettere øges i sommerperioden. Høje temperaturer og deraf følgende lave ilt-niveauer påvirker fiskenes iltoptag og dermed kan en reduktion i iltindholdet påvirke fiskene.

Tilstedeværelsen af let omsætteligt organisk stof kan medvirke til at sænke iltniveauet i vandløbene. Danske vandløb modtager naturligt organisk stof via terrænnær afstrømning, men har traditionelt også modtaget stof fra spildevand. Denne forøgede tilførsel har i mange år været grunden til manglende målopfyldelse og reduktioner i både makroinvertebrat- og fiskesamfundet i danske vandløb. I forbindelse med vandindvinding og reduktion i vandføring er det vigtigt at forholde sig til indholdet af BI5, da reduktioner i vandføringen i en vandløb der er belastet med organiske stof kan være kritisk grundet reduceret bufferkapacitet i vandløbet og dermed en potentielt større påvirkning på iltindholdet ved den bakterielle nedbrydning af det organiske stof.

Ændringerne i vandløbenes vandføring påvirker også mulighederne for succesfuld gydning og efterfølgende opvækst. Reduceres vandføringen generelt kan dette medføre en forøget deposition af finkornet materiale som infiltrerer gydebanker reducerer ilttilførslen til æggene. Det finkornede materiale kan også aflejres i opvækstområder langs vandløbsbrinken og dermed nedsætte anvendeligheden af opvækstområdet. Begge typer af habitater har brug for at de med jævne mellemrum bliver skyllet igennem af høje vandføringer, der renser det finkornede materiale ud. Ved en reduktion i de høje vandføringer og reduktioner i frekvens og varighed af disse vandføringshændelser kan der finde en ophobning af finkornet materiale sted, hvilket i sidste ende kan medføre reduceret gydning og forringede opvækstforhold. Vandløbet er tilpasset år-til-år variationer i vandføringsregimet og det naturlige vandløb er robust nok til at modstå selv store udsving i vandføringsregimet. Er ændringerne i vandføringen permanente kan det dog føre til en nedgang i gydningen og dermed kan grundlaget for fiskesamfundet forsvinde. Foregår reduktionen i vandføring på en strækning der i forvejen er fysisk påvirket, kan det virke forstærkende på effekten af reduceret vandføring.

En fuldstændig permanent udtørring af vandløbet som følge af ændringer i vandføring er naturligvis ødelæggende for fiskesamfundet, men er der mulighed for at migrere i vandløbet vil fiskene typisk forlade de udtøringsramte stræk inden dette sker og finde nedstrøms til strækninger med vand. Ved udtørring eller væsentlig reduktion af vandstanden vil dele af vandløbene gøres til ugunstige habitater for fisk i længere perioder. Nogle vandløb vil naturligt være tilpasset periodevis udtørringer, men her vil en god sammenhæng til nedstrøms

²⁹ Jensen, K.S & Lindegaard, C. 2008. Ferskvandsøkologi. Gyldendal

strækninger og den hyporeiske zone sikre overlevelse for yngle og større fisk. I kanaliserede og fysisk modificerede vandløb vil netop kontakten til den hyporeiske zone være blokeret af fint sediment og nedstrøms migration være vanskeliggjort af vandløbets homogene fysik.

Den økologiske tilstand for fiskesamfundene måles vha. DFFV (Dansk Fiskeindeks For Vandløb). Dette deles op i to underindeks, et for vandløb med en bredde på over 5 meter kaldet DFFVa (type 3 og store type 2 vandløb), hvor forekomsten af flere forskellige fiskearter indgår og et indeks for vandløb med en bredde på under 5 meter (type 1 og type 2 vandløb mindre end 5 m) kaldet DFFVø, hvor kun på antallet af ørred- og lakseyngel indgår.

Med udgangspunkt i DFFV er der foreslået grænseværdier for påvirkningen med organsik stof. For BI_5 ligger den vejledende grænseværdi på 1,26 mg/l, når fiskebestanden vurderes med indekset DFFVa. Der er ikke udarbejdet vejledende grænseværdier for DFFVø, som anvendes i vandløb under 5 meters bredde. I mangel heraf kan man med forsigtighed anvende den foreslåede vejledende grænseværdi for DVVFa.

Høj/god	God/moderat	Moderat/ringe	Ringe/dårlig
NA	1,26 mg/L	1,50 mg/L	1,87 mg/L

Figur 11: Grænseværdier for BI_5 mellem de forskellige tilstandsklasser for fiskebestanden udtrykt ved DFFVa³⁰

Fytobenthos

De bentiske alger i danske vandløb er ikke direkte følsomme overfor reduktioner i vandføringen, da de bentiske algesamfund primært reguleres af næringsstoffilgængelighed og alkalinitet. Dette reflekteres også i algeindekset der benyttes i danske vandløb, SID_TID³¹. Aarhus Universitet har stået for udvikling og afestning af indekset og dette arbejde viste, at koncentrationen af opløst fosfat (PO_4 -P), alkalinitet og dernæst graden af organisk belastning var de vigtigste faktorer for artssammensætningen i de bentiske algesamfund.

Da de fleste eksisterende indeks for bentiske alger der benyttes i andre europæiske andre lande er baseret på, at netop næringsbelastning og/eller organisk belastning er de primære påvirkningsfaktorer, blev det ved udviklingen af indekset undersøgt, om et eller en kombination af disse kan anvendes under danske forhold. Aarhus Universitet fandt, at et gennemsnit af de to indeks, SID (saprobisk kiselalgeindeks) og TID (Trofisk kiselalgeindeks), herefter kaldet SID_TID, havde den højeste forklaringsgrad (26 %) i forhold til den primære påvirkningsfaktor, PO_4 -P-koncentrationen.

Af ovenstående fremgår det at der med det danske algeindeks ikke direkte måles på effekten af en vandføringsreduktion med SID_TID. Det er derfor ikke sandsynligt at en reduktion i vandføringen vil kunne måles direkte med indekset. En reduktion i vandføringen vil kunne påvirkes gennem en ændring i næringsforholdene, hvor øget koncentration af ortho-P vil kunne påvirke sammensætningen af de bentiske alger og dermed indekssværdien. Der har ydermere vist sig at variationen i de bentiske algesamfund er så stor indenfor korte afstande at

³⁰ Kallestrup, H., Rasmussen, J.J., Baattrup-Pedersen, A., Davidson, T.A. & Larsen, S.E. 2019. Fysiske og kemiske kvalitetslementer og understøttelse af god økologiske tilstand i vandløb. Notat fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi.

³¹ Andersen, D.K., Larsen, S.E., Johansson, L.S., Alnø, A.B. & Baattrup-Pedersen, A. 2018. Udvikling af biologisk indeks for bentiske alger (fyto-benthos) i danske vandløb. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 42 s. – Videnskabelig rapport nr. 296. <http://dce2.au.dk/pub/SR296.pdf>

selv mindre forskelle i indsamlingsmetode kan føre til væsentligt forskellige resultater. Derfor skal man være varsom med at lægge vægt på indikatorværdien for SID_TID i forhold til vandføringspåvirkninger.

Det er dokumenteret, at der i vandløb initieres et skifte i artssammensætningen, når ortho-P koncentrationen overstiger ca. 0,030 mg/l. Der er anbefalet en vejledende grænseværdi for Ortho-P på 0,057 mg/l, der angiver koncentrationen, hvor der sker et skift mellem moderat og god økologisk tilstand. Valget af grænseværdi virker dog en smule usikkert, da der baseret på forskellige statistiske metoder i den refererede undersøgelse, kan fastlægges grænseværdier fra mellem 0,043 mg/l og 0,057 mg/l.

5.2.3 Natura 2000

Myndighedernes forvaltning af Natura 2000-lovgivningen er blandt andet baseret på vejledningen til habitatbekendtgørelsen³². Praxis i forvaltningen af Natura 2000 områders arter og naturtyper præciseres desuden i forbindelse med sager, som bliver afgjort af EU-domstolen og klagesager indbragt for Miljø- og Fødevareklagenævnet.

Ved en eventuel påvirkning på et Natura 2000 område skal der udarbejdes en væsentlighedsvurdering, hvor det vurderes om projektet kan medføre en væsentlig påvirkning af Natura 2000-området. Hvis det i væsentlighedsvurderingen kan afvises, at projektet i sig selv eller i forbindelse med andre planer og projekter kan påvirke Natura 2000-området væsentligt kan projektet tillades efter indhentelse af nødvendige tilladelser. Hvis der er en væsentlig påvirkning, eller der er tvivl om, hvorvidt der kan være en væsentlig påvirkning, er det nødvendigt at gennemføre en konsekvensvurdering. I konsekvensvurderingen vurderes det om påvirkningen kan skade Natura 2000-området under hensyn til områdets bevaringsmålsætninger.

Det fremgår af vejledningen til habitatbekendtgørelsen, at udtrykket væsentligt skal fortolkes objektivt, men at vurderingen skal foretages i forhold til de lokale miljø og naturforhold i det konkrete Natura 2000-område. Det er en væsentlig påvirkning af Natura 2000-området, hvis et projekt risikerer at skade bevaringsmålsætningen for det pågældende Natura 2000-område. Påvirkningen skal vurderes ud fra, om den er så væsentlig, at gunstig bevaringsstatus ikke kan opretholdes, eller der ikke kan opnås gunstig bevaringsstatus. Naturtyperne og arterne på udpegningsgrundlaget skal således være stabile eller i fremgang.

Ifølge vejledningen til habitatbekendtgørelsen er en påvirkning som udgangspunkt ikke væsentlig hvis påvirkningen skønnes at indebære negative udsving i bestandsstørrelser, der er mindre end de naturlige udsving, der anses for at være normale for den pågældende art eller naturtype, eller hvis den beskyttede naturtype eller art skønnes hurtigt og uden menneskelig indgriben at ville opnå den hidtidige tilstand eller en tilstand, der vurderes at være bedre end den hidtidige tilstand. Generelt vurderes det, at der er tale om kort tid, hvis der sker en naturlig reetablering af tilstanden inden for ca. et år. Midlertidige forringelser eller forstyrrelser i en eventuel anlægsfase, der ikke har efterfølgende konsekvenser for de arter og naturtyper, som Natura 2000-området er udpeget for at beskytte, er almindeligvis ikke en væsentlig påvirkning. Der er således inden for rammerne af reglerne mulighed for, at gennemføre projekter som medfører en vis negativ påvirkning, hvis denne påvirkning kan rummes inden for de naturlige udsving, eller der kan ske reetablering inden for kort tid.

Hvis det i væsentlighedsvurderingen ikke kan afvises, at projektet kan påvirke et Natura 2000-område væsentligt, skal der foretages en konsekvensvurdering. Kravet om konsekvensvurdering gælder også for projekter

³² Habitatvejledningen. Vejledning til bekendtgørelse nr. 1595 af 6. december 2018 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter. Vejledning nr. 48 December 2020 fra Miljøstyrelsen.

udenfor et Natura 2000-område, hvis disse projekter kan medføre en væsentlig påvirkning af arter og naturtyper på udpegningsgrundlaget i Natura 2000-området.

I vejledningen til habitatbekendtgørelsen angives at forsigtighedsprincippet skal anvendes ved en habitatkonsekvensvurdering, dvs. at: *"myndigheden skal sikre sig, at det kan afvises, at et projekt skader området, dvs. myndigheden skal have vished for, at aktiviteten ikke har skadelige virkninger. Det er tilfældet, når det ud fra et videnskabeligt synspunkt uden rimelig tvivl kan fastslås, at der ikke er sådanne virkninger"*. I vejledningen til habitatbekendtgørelsen beskrives derudover kravene til indholdet af en konsekvensvurdering.

Indholdet af nærværende vurdering modsvarer de krav og retningslinjer, som fremgår af habitatbekendtgørelsen. Der er foretaget en gennemgang af de beskyttelsesmæssige interesser, en vurdering af miljøpåvirkninger på relevante naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget samt en vurdering af de kumulative forhold.

Af vejledningen til habitatbekendtgørelsen fremgår at der i konsekvensvurderingen skal vurderes på følgende påvirkninger af udpegningsgrundlaget:

Naturtyper:

"Påvirkningen på naturtyperne og de forventede eller forudsigelige ændringer i disse. Der kan være tale om areal-, karakter- eller kvalitetsmæssige ændringer i forhold til den eksisterende arealmæssige udbredelse og beliggenhed, ændring af sammensætningen af relevante eller karakteristiske arter af dyr og planter, den procentvise fordeling af naturtyper inden for det berørte område, naturtypernes sårbarhed, funktion som spredningskorridorer eller lignende".

Arter:

"Påvirkningen på arterne og de forventede eller forudsigelige indvirkninger på f.eks. bestandsstørrelse, sårbarhed, artens fødegrundlag, yngleaktivitet og yngelpleje, muligheder for at raste, fouragere, overvintre eller skifte svingfjer (fælde), samt oplysninger om hvorvidt artens konkurrenceevne ændres som følge af ændrede levestedsvilkår, f.eks. på grund af mindre eller fragmenterede levesteder væsentlige forstyrrelser mv." l

Konsekvensvurderingen omfatter en vurdering af projektet i forhold til bevaringsmålsætningerne for naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget i de aktuelle Natura 2000-områder. Det vurderes desuden, om arternes bevaringsstatus i beskyttelsesområdet kan blive ændret som følge af projektet, samt om områdets samlede integritet opretholdes. I det tilfælde at naturtyper eller arter er tilknyttet en vandforekomst, som er målsat i de danske vandområdeplaner, er der samtidig foretaget en vurdering i henhold til påvirkningen på vandforekomstens tilstand.

5.2.3.1 Kriterier for gunstig bevaringsstatus

For at kunne opsætte konkrete bevaringsmålsætninger og vurdere om en art eller en naturtype har opnået gunstig bevaringsstatus, er der opsat en række faglige kriterier for de enkelte arter og naturtyper, som er omfattet af habitatdirektivet.³³ De angivne kriterier omfatter både gunstig bevaringsstatus på nationalt og lokalt niveau.

³³ Bekendtgørelse nr. 1098 af 21. august 2023 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter.

På baggrund af habitatdirektivets generelle kriterier for gunstig bevaringsstatus har det været nødvendigt at udvikle mere detaljerede og præcise kriterier for, hvornår bevaringsstatus for hver enkelt naturtype og art kan betegnes som gunstig³⁴:

- *de skal kunne danne grundlag for overvågning af naturtypens eller artens bevaringsstatus;*
- *de skal være biologisk relevante og kunne tjene som udgangspunkt for naturbeskyttelse;*
- *de skal være umiddelbart forståelige og være baseret på fagligt forsvarlige forenklinger;*
- *de skal være operationelle og lægge op til reproducerbare overvågningsmetoder;*
- *de skal være kvantificerbare.*

Kriterierne indeholder en angivelse af hvilke tærskelværdier, der skal være opfyldt for, at de pågældende naturtyper og arter samt disses levesteder skal kunne opnå gunstig bevaringsstatus. For hver naturtype og art er der opsat et sæt indikatorer, som tilsammen anses for at være dækkende for en vurdering af typens eller artens bevaringsstatus.

For hver af disse indikatorer specificeres, hvilke:

- *egenskaber de beskriver;*
- *målbare enheder som anvendes;*
- *kriterier/tærskelværdier som skal være opfyldt for at arten/naturtypen kan opnå gunstig bevaringsstatus.*

Såfremt der i den danske Natura 2000-planlægning ikke er foretaget en egentlig vurdering af den lokale bevaringsstatus, kan der i en vurdering i henhold til planhabitatbekendtgørelsens § 3 og 4, tages udgangspunkt i de faglige kriterier, som er opsat for de pågældende naturtyper. En vurdering efter vandrammedirektivets bestemmelser vil dog også kunne indgå og bidrage til at vurdere en eventuel påvirkningen.

5.2.3.2 Områdets integritet

I udtrykket "områdets integritet" ligger, at der skal fokuseres på de konkrete bevaringsmålsætninger for det respektive Natura 2000-område. Det er derfor ifølge vejledningen "*ikke tilladt at skade arter og naturtyper på Natura 2000-områdets udpegningsgrundlag med den begrundelse, at den overordnede bevaringsstatus vil forblive gunstig ud fra et samlet perspektiv for de pågældende arter og naturtyper i Danmark*". Det omfatter bl.a., at der opretholdes de grundlæggende kendetegn ved området, og at bevaringsmålsætningerne for naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget kan opnås i det pågældende område.

5.2.3.3 Modstridende naturinteresser

I Natura 2000-planerne er der, hvor målsætninger om gunstig bevaringsstatus for en bestemt naturtype eller art på udpegningsgrundlaget eller målsætninger om sikring af den nationale bestand af en fugl på udpegningsgrundlaget er i strid med andre målsætninger, taget stilling til hvilke af de lokale målsætninger for naturtyper, fugle eller arter på udpegningsgrundlaget som skal nedprioriteres.

5.2.3.4 Væsentligheds- og konsekvensvurderingens metode

Ved Natura 2000 væsentligheds og konsekvensvurderingen danner nedenstående liste udgangspunkt for en konkret vurdering af om 1) der er væsentlige påvirkninger (væsentlighedsvurdering) og 2) om disse påvirkning-

³⁴ Søgaard, B., Skov, F., Ejrnæs, R., Nielsen, K.E., Pihl, S., Clausen, P., Laursen, K., Bregnballe, T., Madsen, J., Baatrup-Pedersen, A., Søndergaard, M., Lauridsen, T.L., Møller, P.F., RiisNielsen, T., Buttenschøn, R.M., Fredshavn, J., Aude, E. & Nygaard,, Kriterier for gunstig bevaringsstatus. Naturtyper og arter omfattet af EF-habitatdirektivet & fugle omfattet af EF-fuglebeskyttelsesdirektivet, 2. udgave red., årg. 457, DMU, Miljøministeriet, 2003

ger kan skader arter og naturtyper (konsekvensvurdering). Risikoen for og væsentligheden af mulige påvirkninger vurderes specifikt i forhold til de konkrete målsætninger, der findes for områdets arter og naturtyper. Disse fremgår af naturplan, naturhandleplan samt delvist af basisanalysen:

- Naturtypernes sårbarhed
- Den fremtidige funktionalitet – dvs. områdets evne til at oppebære de samme arter, naturtyper og økologiske funktioner.
- En konkret vurdering af projektets effekt i forhold til Natura 2000 plan 2022-2027 og Vandområdeplan 2022-2027.
- Den overordnede og evt. konkrete (bevarings-) målsætning for Natura 2000-området.
- De konkrete målsætninger for naturtyper og arter.
- Indhold af basisanalysen og naturplanen.
- Påvirkningen på naturtyperne og de forventede ændringer.
- Areal-, karakter- eller kvalitetsmæssige ændringer i forhold til den eksisterende arealmæssige udbredelse og beliggenhed.
- Ændring af sammensætningen af relevante arter og den procentvise fordeling af naturtyper.

For naturtyper gælder, at det er påvirkninger af både de strukturelle karakteristika og det fysiske grundlag for disse, samt det biologiske indhold og de forventede ændringer i disse, der beskrives og vurderes. Der kan være tale om f.eks.:

- Areal-, karakter- eller kvalitetsmæssige ændringer i forhold til den eksisterende tilstand,
- Ændring af sammensætningen af relevante dyre- og plantearter,
- Den procentvise fordeling af naturtyper inden for det berørte område,
- Naturtypernes sårbarhed,
- Naturtypernes funktion som spredningskorridorer.

Påvirkningen af arterne på udpegningsgrundlaget sker på grundlag af påvirkninger af enkeltarter og de forventede eller forudsigelige indvirkninger på f.eks. bestandsstørrelser, sårbarhed, artens fødegrundlag, yngleaktivitet og yngelpleje, samt muligheder for at raste, fouragere mm. Hertil kommer en vurdering af om artens konkurrenceevne ændres som følge af ændrede levestedsvilkår, f.eks. på grund af ændringer (reduktion eller fragmentering) af levesteder, væsentlige forstyrrelser mv.

Enhver udvikling, der bidrager til at reducere arealet for en naturtype, for hvilket området er udpeget, kan derfor betragtes som en forringelse. Således skal betydningen af reduktionen af naturtypens areal vurderes i forhold til naturtypens andel af områdets samlede areal i overensstemmelse med den pågældende naturtypes bevaringsstatus. For at gennemføre en fyldestgørende vurdering er der desuden krav om, at man inddrager virkninger af allerede fuldførte planer og projekter.

5.2.4 Bilag IV arter

Det ansøgte projekt må ikke forsætligt forstyrrer bilag IV-arterne i deres naturlige udbredelsesområde eller beskadige eller ødelægge arternes yngle- og rasteområde i arternes naturlige udbredelsesområde. Det er ikke tilladt at gennemføre projekter, der kan beskadige eller ødelægge yngle- og rasteområder for disse arter. Det er en forudsætning, at den økologiske funktionalitet af et yngle- eller rasteområde for bilag IV-arter opretholdes på mindst samme niveau som hidtil.

5.2.5 Kumulative påvirkninger

Det ikke er tilladt at vedtage projekter, som i sig selv eller i kumulation med andre planer og projekter kan forringe tilstanden i målsatte vandområder, medføre væsentlig negativ påvirkning og skade på Natura 2000-områder eller forringe den økologiske funktionalitet for bilag IV-arter. Der er derfor set på om indvindingen af hvidt sand i Sandmosen og påvirkningen på vandløb og natur i sig selv eller i kumulation med andre kendte planer og projekter, som enten er vedtaget eller gennemført i nærheden af Sandmosen eller målsatte eller beskyttede hvor områder der er hydrologisk kontakt til Sandmosen.

5.3 Habitatnatur

5.3.1 Natura 2000-område nr. 21

Natura 2000-området Ejstrup Klit, Egvands Bakker og Lien med Underlien har et samlet areal på 3.045 ha, hvor af de 2 ha er hav. Området er udpeget som habitatområde nr. 193 Ejstrup Klit og Egvands Bakker og habitatområde nr. 219 Lien med Underlien.

Natura 2000-området ligger i Hanherred ud til Jammerbugten. Området domineres dels af et stort, sammenhængende og veludviklet klitlandskab, som er dannet på marint forland, dels af den markante og langstrakte kystskrænt Lien. Her findes de store og sammenhængende arealer med klitnaturtyper, hvoraf området ved Ejstrup Klit og Egvands Bakker er særligt veludviklet. Arealet er omfattet af Tranum Skydeterræn og Overklitten Sø, hvor dagsommerfuglen hedepletvinge forekommer i stort antal. Området ligger i Jammerbugt Kommune og er primært ejet af staten.

Natura 2000-området er specielt udpeget for at beskytte en væsentlig tilstedeværelse af klitnaturtyper, herunder hvid klit, grå/grøn klit, klithede, grårisklit, klitlavning og enebærklit. Derudover værdifulde arealer med naturtyper tilknyttet Lien-skrænten, herunder tør hede, kalkoverdrev, surt overdrev og rigkær. Området er således karakteriseret ved de store, sammenhængende arealer med klitnaturtyper og de arealmæssigt mindre men stadig betydelige arealer med andre naturtyper på og ved foden af Lien-skrænten.

I Natura 2000-området er der flere klitnaturtyper med nationalt væsentlige forekomster. I habitatområde nr. 193 Ejstrup Klit og Egvands Bakker udgør arealet af klitnaturtyperne grårisklit, hvid klit, grå/grøn klit, klithede og klitlavning mere end 5 % af naturtypernes samlede areal i den kontinentale biogeografiske region i Danmark. I habitatområde nr. 219 Lien med Underlien udgør arealet af klitnaturtyperne grårisklit, klitlavning og enebærklit mere end 5 % af naturtypernes samlede areal i den kontinentale biogeografiske region i Danmark. I habitatområde nr. 219 findes forekomster af naturtyperne surt overdrev og kalkoverdrev med høj naturmæssig værdi. Lien-skrænten er Danmarks højeste indlandskystskrænt. Den er flere steder gennemskåret af dybe, skovbevoksede erosionskløfter, hvoraf Langdal, Dybdal og Fosdal hører til de mest markante. Ved foden af skrænten løber Svenstrup Å. Næsten hele Natura 2000-området er omfattet af fredningen af Lien, Fosdalen og Sandmosen.

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 193		
Naturtyper:	Forklit (2110)	Hvid klit (2120)
	Grå/grøn klit* (2130)	Klithede* (2140)
	Havtomklit (2160)	Grårisklit (2170)
	Skovklit (2180)	Klitlavning (2190)
	Enebærklit* (2250)	
Arter:	Hedepletvinge (1065)	

Figur 12: Udpegningsgrundlaget for habitatområde nr. 193 i Natura 2000 område N21, Ejstrup Klit, Egvands Bakker og Lien med Underlien. Natura 2000 området består af to habitatområder H193 og H219. Disse har hvert sit udpegningsgrundlag. Det er kun H193 der påvirkes af de hydrologiske ændringer i området omkring Sandmosen. * indikerer om der er tale om en prioriteret naturtype jf. habitatdirektivet.

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 219		
Naturtyper:	Forklit (2110)	Hvid klit (2120)
	Grå/grøn klit* (2130)	Klithede* (2140)
	Havtornklit (2160)	Grårisklit (2170)
	Klitlavning (2190)	Enebærklit* (2250)
	Søbred med småurter (3130)	Næringsrig sø (3150)
	Vandløb (3260)	Våd hede (4010)
	Tør hede (4030)	Enekrat (5130)
	Kalkoverdrev* (6210)	Surt overdrev* (6230)
	Tidvis våd eng (6410)	Urtebræmme (6430)
	Kildevæld* (7220)	Rigkær (7230)
	Bøg på mor (9110)	Ege-blandskov (9160)
	Stilkege-krat (9190)	Elle- og askeskov* (91E0)

Figur 13: Udpegningsgrundlaget for habitatområde nr. 219 i Natura 2000 område N21, Ejstrup Klit, Egvands Bakker og Lien med Underlien. Bøg på mor (9110) og elle- og askeskov (91E0) er ikke tilstede i habitatområdet. Natura 2000 området består af to habitatområder H193 og H219. Disse har hvert sit udpegningsgrundlag. Det er kun H193 der påvirkes af de hydrologiske ændringer i området omkring Sandmosen. * indikerer om der er tale om en prioriteret naturtype jf. habitatdirektivet..

I forbindelse med indvindingen af hvidt sand i Sandmosen er det nødvendigt at sænke grundvandsstanden i området i takt med at sandet udgraves. Sænkningstragten for grundvandssænkningen strækker sig ind i habitatområde nr. 193, mens der ingen påvirkning er på habitatområder nr. 219. Det er således kun et begrænset antal naturtyper, og alene dem i habitatområde 193 og de grundvandsafhængige, der potentielt kan påvirkes. Vurderingen omfatter således kun, klitlavning (2190), da de rastrende naturtyper ikke er grundvandsafhængige og tilstanden dermed ikke kan påvirkes ved en reduktion i grundvandsstanden.

5.3.1.1 Naturtyper på udpegningsgrundlaget som potentielt påvirkes

5.3.1.1.1 Klitlavning (2190)

Naturtypen omfatter fugtige eller vanddækkede klitlavninger med dominans af urteagtige planter eller frit vand. Naturtypen er meget varieret og omfatter en række forskellige undertyper, såsom kær, fugtige græs- og sivbevoksede områder, rørsump samt små klitsøer i klitlavninger. Klitlavning findes hovedsageligt i klitområder langs den jyske vestkyst og Nordjylland, men også hist og her langs de eksponerede kyster i resten af landet.

Overvågningsdata viser, at vegetationen i klitlavning er relativt rig på arter, der er følsomme overfor næringspåvirkning, afvanding og tilgroning. Græsserne udgør en relativt stor andel af vegetationen, mens de bredbladede urter er mere spredt forekommende. Der er en relativt lav dækning af mosser og bart substrat, hvor nye arter og individer kan etablere sig. Vegetationen i klitlavninger er relativt høj og tæt på langt de fleste lokaliteter. Der forekommer observationer af invasive arter, hovedsageligt bjerg-fyr og rynket rose, der begge er almindelige i klitlandskabet.

Der er en meget stor variation i den gennemsnitlige næringsværdi i klitlavningerne fra relativt næringsfattige klitlavninger med arter som blåtop, vandnavle, tormentil, smalbladet kæruld, hirse-star, mose-pors og klokke-lyng, til moderat næringsrige lokaliteter, hvor kryb-hvene, hvid-kløver, almindelig rapgræs, kruset skræppe og almindelig kvik er hyppige i de mere tørre klitlavninger, mens tagrør, gåsepotentil, vand-pileurt og sværtevæld

er hyppige i de mere våde klitlavninger. På landsplan er der tydelige tegn på en forværring af tilstanden i klitlavningerne i perioden 2004-2015. Udover en tilførsel af næringsstoffer udefra via atmosfærisk deposition eller tilførsel af næringsstoffer fra friluftslivet kan ændringerne også være et tegn på en langsomt forløbende tilgroingsproces i takt med, at klitlavningerne koloniseres af flerårige plantearter, og der naturligt ophobes kulstof og næringsstoffer i økosystemet. Overvågningen viser endvidere, at klitlavningerne generelt har en fugtig-våd vegetation, mens udviklingen ikke peger entydigt på hydrologiske ændringer, idet der både er tegn på mindre vanddække og højere Ellenberg-værdier for jordfugtighed.

Indenfor habitatområdet er klitlavning er meget udbredt, idet der er registreret ca. 347 ha af naturtypen ved den seneste naturtypekortlægning. Naturtypen er typisk dominerende på lavlandet længere fra kysten og optræder ofte i mosaik med andre klitnaturtyper. Ved den seneste naturtypekortlægning er ca. 229 ha i god/høj tilstand og ca. 118 ha i moderat/ringe tilstand. Størstedelen af arealet i god/høj tilstand har bl.a. et godt artsindeks, er fri for invasive arter, og er fri for eller har kun spredte forekomster af vedplanter. Det gode artsindeks skyldes bl.a., at der ikke er registreret problemarter eller kun er registreret en enkelt problemart. På arealerne i moderat/ringe tilstand er lavt artsindeks, tilstedeværelse af monoton og artfattig vegetation, tilgroning i vedplanter og/eller afvanding nogle væsentlige årsager til tilstanden. Det lave artsindeks skyldes bl.a., at der oftest er registreret en til flere problemarter.

5.3.2 Natura 2000-område nr. 12

Natura 2000-området Store Vildmose har et areal på 1865 ha og er udpeget som habitatområde nr. 12, Store Vildmose. Natura 2000-området ligger i Jammerbugt Kommune og Brønderslev Kommune. Området består af resterne af højmosen, Store Vildmose, samt af mindre tilstødende engarealer og enkelte lave morænebakker. Naturen i habitatområdet er primært karakteriseret ved de store arealer med aktiv højmose, nedbrudt højmose, skovbevokset tørvemose og tidvis våd eng og i noget mindre omfang men dog stadig betydelige arealer med indlandssalteng, hængesæk og stilkegekrat. Hele området er dannet på stenaldershavets hævede havbund. De mere eller mindre tilgroede rester af den oprindelige højmose findes i den nordlige og vestlige del af området.

Område er udpeget for at beskytte især de store forekomster af aktiv højmose, nedbrudt højmose og skovbevokset tørvemose, samt tidvis våd eng. Der forekommer en række søer (15) i området som også er på udpegningsgrundlaget som hhv. søbred småurter (3130), næringsrig sø (3150) og brunvandet sø (3160), ligesom vandløb med vandplanter (3260) også er på udpegningsgrundlaget, da den vestlige kant af området udgøres af 2,5 km af Ry Å.

Indenfor området udgør naturtyperne indlandssalteng, tidvis våd eng, højmose, nedbrudt højmose og skovbevokset tørvemose mere end 5% af arealet af naturtypen i den kontinentale biogeografiske region i Danmark. Der er kun kortlagt 3 forekomster af indlandssalteng indenfor den kontinentale biogeografiske region.

Dagsommerfuglen hedepletvinge, der findes i det store sammenhængende areal med tidvis våd eng, har ikke været registreret i en årrække, men er nu genfundet. Odder er registreret i området og der er ældre registreringer af Havlampret i Ry Å der er udpeget som vandløb med vandplanter. Udpegningsgrundlaget for N12 fremgår af Figur 1³⁵.

³⁵ Miljøstyrelsen, 2023 Natura 2000-plan 2022-2027. Store Vildmose. Natura 2000-område nr. 12. Habitatområde H12. Natura 2000 plan 2022-2027. Juni 2023.

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 12		
Naturtyper:	Indlandssalteng* (1340)	Søbred med småurter (3130)
	Næringsrig sø (3150)	Brunvandet sø (3160)
	Vandløb (3260)	Tør hede (4030)
	Surt overdrev* (6230)	Tidvis våd eng (6410)
	Urtebræmme (6430)	Højmose* (7110)
	Nedbrudt højmose (7120)	Hængesæk (7140)
	Stilkege-krat (9190)	Skovbevokset tørvemose* (91D0)
Arter:	Hedepletvinge (1065)	Havlampret (1095)
	Odder (1355)	

Figur 14: Naturtyper og arter, der udgør det gældende udpegningsgrundlag for habitatområde br. 12 i Natura 2000-område N12 fra Natura 2000-planen 2022-2027. Tal i parentes henviser til de talkoder, som benyttes for naturtyper og arter fra habitatdirektivets bilag 1 og 2. * angiver at der er tale om en prioriteret naturtype.

I forbindelse med projektet øges tilførslen af vand til Hune Bæk / Albæk som løber til Ry Å (ved Søkærvej) midt på strækningen der er udpeget som vandløb med vandplanter. Påvirkningen på vandføringen i Ry gør at det er begrænset antal naturtyper der kan påvirkes ved projektet. Vurderingen omfatter således kun vandløb med vandplanter (3260), der er direkte påvirket, samt tidvis våd eng, der kan ligge ned til vandløbet. Forøgelsen i vandføringen vil ikke påvirke andre naturtyper på udpegningsgrundlaget. Således vil det også kun være relevant at vurdere på påvirkningen på havlampret og odder der er knyttet til vandløbet.

5.3.2.1 Naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget som potentielt påvirkes

5.3.2.1.1 Vandløb med vandplanter (3260)

Naturtypen omfatter vandløb med flydende eller neddykket vegetation af karplanter, mosser og/eller kransnålalger. Karakteristiske arter er alle arter af tusindblad, vandstjerne, vandaks og vandkrans, samt en lang række arter af vandranunkel, herunder hårfliget vandranunkel, strandvandranunkel, storblomstret vandranunkel, almindelig vandranunkel, pensel-/flod-vandranunkel, almindelig kildemos og sideskærm. Herudover er der en række øvrige arter, der indikerer naturtypen, er f.eks. båndbladsformer af brudelys, pilblad, sødgræs eller pindsvineknap og en række mosser: *Hygrohypnum luridum*, *Rhynchostegium riparioides*, *Scapania undulata* og *Leptodictyum riparium*. Naturtypen vandløb med vandplanter er i optimal tilstand bl.a. karakteriseret af mange arter af vandaks³⁶.

5.3.2.1.2 Havlampret

Havlampretten hører til dyregruppen rundmunde, der er kendetegnet ved bl.a. at have en rund sugemund. Den har en åleagtig krop med slimet og plettet hud, og den bliver omkring 60-75 cm lang og har en række øjne sidende på siden af hovedet. Havlampret lever i havet som ådselsæder eller ved at suge sig fast på fisk og æde af dem. En rigelig forekomst af tilpas store og egnede fødeemner er derfor et vigtigt krav til levestedet. Havlampretten vandrer op i større vandløb for at gyde. Den gyder på stenet, gruset eller sandet bund.

³⁶ Riis, T., Sand-Jensen, K. 2001. Historical changes in species composition and richness accompanying perturbation and eutrophication of Danish lowland streams over 100 years. *Freshwater Biology* 46, 269-280.

Cirka to uger efter gydningen klækkes æggene. Larverne bevæger sig med strømmen ned ad vandløbet til de når et område med mere blød bund (sand eller silt), og her graver de sig ned, så kun hovedet er synligt. Larverne lever af kiselalger og andet organisk materiale, som de filtrerer fra vandet. Havlampret er afhængig af en god vandløbskvalitet, både fysisk og kemisk. Havlampretten var tidligere udbredt i de danske farvande, men i dag findes den, så vidt vides, kun i den vestlige og nordlige del af Jylland.

Havlampret er fundet i Ry Å omkring det sted hvor Hune Bæk / Albæk løber til Ry Å og dermed kan den findes på strækningen hvor der tilføres ekstra vand i forbindelse med grundvandssænkningen i Sandmosen.

5.3.2.1.3 Odder

Odder lever i tilknytning til vandområder, og findes i såvel stillestående som i rindende vand, dvs. både i vandløb og søer, samt i overgangsvandområder som vådområder. Arten kan desuden findes i både saltvand og ferskvand, og foretrækker især uforstyrrede vandløb, søer, moser og fjordområder, med gode skjulesteder i form af tæt vegetation. Der er fund eller spor/ekskrementer fra odder på en række lokaliteter i området. Det vurderes, at arten benytter området i langt større grad end illustreret af overvågningen, og ud fra områdets karakter med vandløb, søer og store uforstyrrede områder vurderes der at være en stabil forekomst af odder i området. Odderen er også fundet på strækningen i Ry Å omkring det sted hvor Hune Bæk / Albæk løber til Ry Å og dermed kan den findes på strækningen hvor der tilføres ekstra vand i forbindelse med grundvandssænkningen i Sandmosen.

5.3.3 **Natura 2000-område nr. 15**

Natura 2000-området indeholder habitatområde nr. 15 og omfatter Sønderup Å og Halkær på sydsiden af Nibe Bredning samt selve bredningen, hvor Ry Å løber til nordfra. Projektet påvirker altså ikke områderne syd for fjorden. Området rummer en rig og varieret natur knyttet til vandløb og ådale, samt naturen i selve Nibe Bredning.

Natura 2000-området har et samlet areal på 19.840 ha, hvoraf 13.189 ha dækker marine områder og 756 ha udgøres af søer over 5 ha. Området er udpeget som habitatområde nr. 15 Nibe Bredning, Halkær Ådal og Sønderup Ådal samt fuglebeskyttelsesområde nr. 1 Ulvedybet og Nibe Bredning.

Natura 2000-området er specielt udpeget for at beskytte de store, sammenhængende strandengsarealer, kyst- og havnaturtyper samt de tilknyttede yngle- og trækfugle. Derudover er området specielt udpeget for de store sammenhængende stilkegekrat og sure overdrev samt den sjældne naturtype indlandssalteng.

De lavvandede marine områder i især Nibe og Gjør Bredning er vigtige raste- og fourageringssteder for flere af andefuglene på udpegningsgrundlaget, bl.a. lysbuget knortegås. De store vidtstrakte strandenge udgør vigtige ynglelokaliteter for vadefuglene på udpegningsgrundlaget, ligesom de uforstyrrede holme på nationalt plan udgør vigtige ynglelokaliteter for skestork, terner og klyde. Ulvedybet er en af landets største brakvandssøer, og er samtidig en af områdets vigtigste raste- og ynglelokaliteter.

Området består mod syd af de markante ådale Halkær Ådal og Sønderup Ådal. Sønderup Ådal er formet af den næsten uregulerede Sønderup Å, og i den smalle dalbund og langs de ofte stejle kuperede dalsider findes bl.a. store sammenhængende arealer med sure overdrev og stilkegekrat. Halkær Ådal er en bred ådal med eng- og mosearealer omkring den regulerede å. I denne ådal findes den sjældne naturtype indlandssalteng. Forekomsterne af rigkær og kildevæld i de to ådale rummer flere naturperler med forekomst af bl.a. gul stenbræk og

kildevældsvindelsnegl. Udpegningsgrundlaget inkluderer arter og habitatnaturtyper, som er medtaget i den nyeste Natura 2000 plan 2022-2027³⁷ er vist i Figur 2.

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 15		
Naturtyper:	Sandbanke (1110)	Vadeflade (1140)
	Lagune* (1150)	Bugt (1160)
	Rev (1170)	Strandvold med flerårige planter (1220)
	Enårig strandengsvegetation (1310)	Strandeng (1330)
	Indlandssalteng* (1340)	Forklit (2110)
	Grå/grøn klit* (2130)	Kransnålalge-sø (3140)
	Næringsrig sø (3150)	Brunvandet sø (3160)
	Vandløb (3260)	Tør hede (4030)
	Enekrat (5130)	Kalkoverdrev* (6210)
	Surt overdrev* (6230)	Tidvis våd eng (6410)
	Urtebræmme (6430)	Hængesæk (7140)
	Kildevæld* (7220)	Rigkær (7230)
	Bøg på muld (9130)	Ege-blandskov (9160)
	Stilkege-krat (9190)	Skovbevokset tørvemose* (91D0)
	Elle- og askeskov* (91E0)	
Arter:	Gul Stenbræk (1528)	Hedepletvinge (1065)
	Kildevældsvindelsnegl (1013)	Skæv vindelsnegl (1014)
	Bæklampret (1096)	Flodlampret (1099)
	Havlampret (1095)	Odder (1355)
	Spættet sæl (1365)	

Figur 15: Udpegningsgrundlag for habitatområde nr. 15 – Nibe bredning, Halkær Ådal og Sønderup Ådal. * angiver, at der er tale om en prioriteret naturtype jf. habitatdirektivet.

³⁷ Miljøstyrelsen, 2021: Natura 2000. Natura 2000 område nr. 15, Nibe bredning, Halkær Ådal og Sønderup Ådal N15. Miljøstyrelsen, Miljø- og Fødevareministeriet, Juni 2023.

Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 1		
Fugle:	Rørdrum (Y)	Skestork (TY)
	Knopsvane (T)	Pibesvane (T)
	Sangsvane (T)	Grågås (T)
	Kortnæbbet gås (T)	Bramgås (T)
	Lysbuget knortegås (T)	Pibeand (T)
	Krikand (T)	Hvinand (T)
	Toppet skallesluger (T)	Fiskeøm (T)
	Rørhøg (Y)	Blå kærhøg (T)
	Hedehøg (Y)	Blishøne (T)
	Klyde (TY)	Hjejle (T)
	Almindelig ryle (Y)	Brushane (Y)
	Dværgterne (Y)	Splitterne (Y)
	Fjordterne (Y)	Havterne (Y)
	Blåhals (Y)	

Figur 16: Udpegningsgrundlag for fuglebeskyttelsesområde nr. 1 – Ulvedybet og Nibe Bredning. For fuglearterne er det angivet, om der er tale om ynglefugle (Y) eller trækfugle (T).

Påvirkningen på vandføringen i Ry Å og i tilløbene til Ulvedybet gør at det er begrænset antal naturtyper der kan påvirkes ved projektet. Der findes ingen naturtyper på udpegningsgrundlaget i og omkring Ry Å, så det er udelukkende naturtyper i og omkring Ulvedybet, samt arter tilknyttet dette område der kan påvirkes. Grundet ændringerne i vandføringen i vandløbene kan også selve Nibe Bredning påvirkes, hvilket vil sige de marine naturtyper: Sandbanker (1110), vadeblader (1140), bugter og vige (1160) og rev (1170). Det vurderes at den samlede forøgede tilledning på 9 l/s er forsvindende lille i forhold til vandføringen i Ry Å og også i forhold til den samlede gennemstrømning i Nissum Bredning. Derfor vurderes den samlede påvirkning den marine natur at være ubetydelig. Nibe bredning vurderes samlet i forhold til vandrammedirektivets målsætning, men grundet den meget beskedne vandføringsforøgelse og en tilsvarende reduktion ved gennemstrømningen via Ulvedybet vurderes den samlede påvirkning at være ubetydelig. Grundet reduktionen i tilstrømningen til selve Ulvedybet kan både søen og de lysåbne naturtyper omkring søen, samt de fuglearter der er tilknyttet dette område, påvirkes. Ulvedybet er habitatdirektivsammenhæng kortlagt som lagune (1150). Forøgelsen i vandføringen vil ikke potentielt kunne påvirke andre naturtyper på udpegningsgrundlaget. Således vil det også kun være relevant at vurdere på påvirkningen på havlampret, bæklampret, flodlampret og odder.

5.3.3.1 Naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget som potentielt påvirkes

5.3.3.1.1 Strandeng

Strandenge omfatter plantesamfund, som jævnligt oversvømmes af havet, f.eks. ved vinterstorme. Vegetationen består af salttålede planter. Strandenge har gennem århundreder været udnyttet til græsning og/eller høslet, hvilket fastholder en lavtvoksende og artsrig vegetation. Ophør af udnyttelse medfører tilgroning med plantearter, der vokser sig høje. Naturtypen omfatter mange undertyper, f.eks. strandsump, og den findes langs kyster, der er beskyttet mod bølgepåvirkning og deraf følgende erosion. Karakteristiske arter er: harril, kryb-hvene, rød svingel, strand-annelgræs, strand-malurt, alm. kvik, stiv kvik, engelskgræs, kødet hindeknæ, rødbrun kogleaks, slap annelgræs, spyd-mælde, kilebæger-arter, strand-asters, strand-bede, gåse-potenti, strand-kamille, strand-mælde, sandkryb, strandrehage, strand-vejbred, sumpstrå-arter, udspilet star og udspærret annelgræs. Strandenge findes især ved fjorde og vige samt langs kyster med lavvandede områder. Store, veludviklede strandenge findes i Vadehavet, Limfjorden, Isefjord og langs dele af Lollands kyster.

5.3.3.1.2 Ulvedybet

Ulvedybet er en lavvandet sø på 629 ha og har en maxdybde på 1,8 m. Søen er kortlagt som en lagune (1150) og ligger vest for Aalborg på nordsiden af Limfjorden. Søen er den sidste rest af et stort vådområde, der er blevet drænet de sidste 100 år. Søen er en vigtig ynglelokalitet for ande- og vadefugle samt rastelokalitet for trækfugle. Vegetationen i søen er grundet saliniteten en blanding af ferskvands og marine plantearter. Fiskebestanden i søen er domineret af smelt og trepigget hundestejle, der er dog fundet i alt 14 fiskearter i søen bl.a. marine arter som sild. Miljømålet for Ulvedybet er en god økologisk tilstand. I basisanalysen for vandområdeplaner 2021-2027 er søen vurderet til at have en dårlig økologisk tilstand på grund af indholdet af fytoplankton.

5.3.3.1.3 Vandløb med vandplanter (3260)

Ry Å er udpeget som Habitattypen vandløb med vandplanter (3260), som derfor indgår i konsekvensvurderingen. Naturtypen omfatter vandløb med flydende eller neddykket vegetation af karplanter, mosser og/eller kransnålalger. Karakteristiske arter er alle arter af tusindblad, vandstjerne, vandaks og vandkrans, samt en lang række arter af vandranunkel, herunder hårfliget vandranunkel, strandvandranunkel, storblomstret vandranunkel, almindelig vandranunkel, pensel-/flod-vandranunkel, almindelig kildemos og sideskærm. Herudover er der en række øvrige arter, der indikerer naturtypen, er f.eks. båndbladsformer af brudelys, pilblad, sødgræs eller pindsvineknop og en række mosser: *Hygrohypnum luridum*, *Rhynchostegium riparioides*, *Scapania undulata* og *Leptodictyum riparium*. Naturtypen vandløb med vandplanter er i optimal tilstand bl.a. karakteriseret af mange arter af vandaks³⁸.

Den seneste basisanalyse af Natura 2000 planen for perioden 2022-2027 indeholder stort set ingen information om vandløbsnaturen. Det er tidligere vurderet, at naturtypen generelt har en dårlig bevaringstilstand, da bevaringsprognosen er moderat ugunstig for vandløb med vandplanter på nationalt plan. Begrundelsen er, at vandløbene generelt er regulerede og mange steder vedligeholdes for hårdt, der er for stor sandvandring og fysiske spærringer³⁹. De vigtigste trusler mod naturtypen er eutrofiering og ændrede hydrologiske forhold, fysisk forstyrrelse, herunder fragmentering af vandløbsøkosystemet og forstyrrelser i form af grødeskæring og opgravninger.

I Natura 2000 planerne for 2022-2027 henviser Naturstyrelsen til at miljøtilstanden og herunder tilstanden af kvalitetselementet makrofytter, er beskrevet i Vandområdeplanen. Det må derfor antages, at den tilstandsvurdering, der fremgår af seneste vurdering af den økologiske tilstand for kvalitetselementet makrofytter ligeledes er gældende for tilstanden af vandløb med vandplanter indenfor området.

I Vandområdeplanen for 2022-2027 vurderes Ry Å at være hhv. moderat og ringe på strækningen nedstrøms påvirkningsområdet. Der er dog store variationer i tilstanden, men generelt er den moderat for invertebraterne, hvilket indikerer at der er forholdsvis beskeden variationer i de fysiske forhold for vandløbets fauna, primært grundet de ensartede forhold præget af lille fald og mulig tidevandspåvirkning. Tilstanden målt vha. planter er ukendt på strækningerne. Det er NIRAS' samlede vurdering, at vandløbet rent biologisk er i moderat til ringe tilstand. Det reducerede fald og ringere fysiske forhold på den nedre strækning i kombination med tidvis saltpåvirkning gør at det er svært at opnå en god økologisk tilstand på strækningen for samtlige biologiske parametre. Mindre (typisk i størrelsesorden 1% eller mindre) reduktioner eller stigninger i vandføringen vil således

³⁸ Riis, T., Sand-Jensen, K. 2001. Historical changes in species composition and richness accompanying perturbation and eutrophication of Danish lowland streams over 100 years. *Freshwater Biology* 46, 269-280.

³⁹ Fredshavn, J., Nygaard, B., Ejrnæs, R., Damgaard, C., Therkildsen, O.R., Elmeros, M., Wind, P., Johansson, L.S., Alnøe, A.B., Dahl, K., Nielsen, E.H., Pedersen, H.B., Sveegaard, S., Galatius A., Teilmann, J. 2019: Bevaringsstatus for naturtyper og arter – 2019. Habitatdirektivets Artikel 17-rapportering. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 52 s. Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 340. <http://dce2.au.dk/pub/SR340.pdf>

ikke bevirke at Ry Å påvirkes i sådan en grad at de økologiske kvalitetselementer vil være i risiko for at ændre tilstand.

5.3.3.2 *Habitatarter*

På udpegningsgrundlaget for habitatområde H12 og H15 optræder de relevante arter tilknyttet vandløbet: bæklampret (1096), flodlampret (1095), havlampret (1099) og odder (1355).

5.3.3.2.1 Bæklampret

Bæklampret lever udelukkende i vandløb. Bæklampret lever af fint organisk materiale og alger. Gydningen foregår på strækninger, hvor der er sand og grus. Artens beskedne krav til leve- og gydested er givetvis en del af forklaringen på artens forholdsvis store udbredelse i Danmark. Bæklampret er ikke fundet i området, men er fundet i mindre vandløb i området som er tilløb til natura 2000 området

Bæklampret findes i vandløb af forskellig størrelse og der er ikke påvirkning på mindre vandløb i Natura 2000 område nr. 15, da påvirkningen primært er i selve Ryå-systemet og de mindre tilløb hertil. Bæklampret bliver dermed ikke væsentligt påvirket af en eventuel råstofindvinding i Sandmosen.

5.3.3.2.2 Flodlampret

Flodlampret er en vandrefisk, der yngler i vandløb og vokser op i havet. Efter 1-2 år i havet, hvor flodlampretten lever parasitisk på andre fisk, vandrer de voksne lampretter op i vandløbene for at gyde. Gydning sker i vandløb, hvor vandløbsbunden består af småsten og grus. Flodlampret er overvåget i området, men ikke fundet i N12 og N15. Der foreligger derfor begrænset viden om artens eventuelle forekomst i området. Flodlampret er først og fremmest fundet i de vestjyske åer, og i nogle få sjællandske åer. På den baggrund vurderes det at arten er udpeget i N15 pga. mulig forekomst og ikke fordi den forventes at yngle eller have levesteder i området. Arten indgår derfor ikke i den videre vurdering.

5.3.3.2.3 Havlampret

Havlampret er på udpegningsgrundlaget for Natura 2000 område 12, som grænser op til det område, der påvirkes af vandindvindingen. Derfor vil havlampretten potentielt kunne findes i Ryå-systemet.

Havlampretten hører til dyregruppen rundmunde, der er kendetegnet ved bl.a. at have en rund sugemund. Den har en åleagtig krop med slimet og plettet hud, og den bliver omkring 60-75 cm lang og har en række øjne sidende på siden af ho-vedet. Havlampret lever i havet som ådselsæder eller ved at suge sig fast på fisk og æde af dem. En rigelig forekomst af tilpas store og egnede fødeemner er derfor et vigtigt krav til levestedet. Havlampretten vandrer op i større vandløb for at gyde. Den gyder på stenet, gruset eller sandet bund.

Cirka to uger efter gydningen klækkes æggene. Larverne bevæger sig med strømmen ned ad vandløbet til de når et område med mere blød bund (sand eller silt), og her graver de sig ned, så kun hovedet er synligt. Larverne lever af kiselalger og andet organisk materiale, som de filtrerer fra vandet. Havlampret er afhængig af en god vandløbskvalitet, både fysisk og kemisk. Havlampretten var tidligere udbredt i de danske farvande, men i dag findes den, så vidt vides, kun i den vestlige og nordlige del af Jylland.

Havlampret er fundet flere steder i selve Ryå-systemet, men ikke fundet i de påvirkede vandløb. Heller ikke nedstrøms i systemerne. Havlampretten er primært tilknyttet hovedløbet i Ryå.

Havlampret er fundet i Ry Å omkring det sted hvor Hune Bæk / Albæk løber til Ry Å og dermed kan den findes på strækningen hvor der tilføres ekstra vand i forbindelse med grundvandssænkningen i Sandmosen. Havlampret vurderes derfor ikke at blive påvirket væsentligt i Natura 2000 område 15.

5.3.3.2.4 Odder

Odder lever i tilknytning til vandområder, og findes i såvel stillestående som i rindende vand, dvs. både i vandløb og søer, samt i overgangsvandområder som vådområder. Arten kan desuden findes i både saltvand og ferskvand, og foretrækker især uforstyrrede vandløb, søer, moser og fjordområder, med gode skjulesteder i form af tæt vegetation. Der er fund eller spor/ekskrementer fra odder på en række lokaliteter i området. Det vurderes, at arten benytter området i langt større grad end illustreret af overvågningen, og ud fra områdets karakter med vandløb, søer og store uforstyrrede områder vurderes der at være en stabil forekomst af odder i området, og arten indgår i derfor i konsekvensvurderingen. Det vurderes, at projektområdet ikke umiddelbart har egnede yngle- og rastesteder for arten, men det kan ikke afvises, at odder kan bevæge sig op til råstofsøerne, da denne har hydraulisk forbindelse Ry Å og de andre mindre vandsystemer i området, hvor odder er kendt og observeret. Det er vurderet at råstofindvinding i projektområdet vil ikke påvirke tilstanden i hverken de målsatte vandforekomster og dermed vil der kun ske en ubetydelig hydraulisk påvirkning af vandløb i området, som følge af indvinding under grundvandsspejl. Det vurderes, at råstofindvindingen ikke vil påvirke potentielle yngle- og rasteområder for odder i området og heller ikke i nedstrøms recipienter i Natura 2000 områderne. Ligeledes vil projekter ikke udgøre en barriere for individer af odder, og det vurderes derfor, at den økologiske funktionalitet for odder i området opretholdes.

Opsamling på vurderingen (væsentlighedsvurdering)

Der er ikke andre aktiviteter i nærheden af projektområdet som kumulativt kan medføre større sænkning af grundvandsspejlet. Den graveaktivitet, der er området er begrænset til Sandmosen. Det ansøgte vurderes derfor ikke kumulativt sammen med andre planer eller projekter at kunne medføre væsentlig påvirkning på naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget for de tre Natura 2000 områder. Der er således kun potentiel påvirkning på vandløb med vandplanter og her vurderes påvirkningen at være positiv. Arterne på udpegningsgrundlaget påvirkes ikke negativt af indvindingen ved Sandmosen, da effekten primært er en forøgelse af vandførings i vandløb og denne er kun beskeden og vil ikke påvirke hverken levesteder, fødegrundlag eller spredningsmuligheder. Det ansøgte vurderes at kunne gennemføres uden væsentlig påvirkning på naturtyper og arter, inkl. fugle på udpegningsgrundlaget for de nærmeste eller andre Natura 2000-områder.

5.4 Bilag IV arter

Ud over de arter der er på udpegningsgrundlaget i habitatområderne findes også en række andre arter der er tilknyttet de fugtige mose og hedeområder og de åbne vandflader ved udvindingsområdet. Der er nylige fund af spidssnudet frø og strandtudse samt sporadiske fund af stor vandsalamander i området omkring indvindingen. Herudover kan der i lysåbne områder forekomme markfirben, ligesom løgfrø potentielt kan træffes (Figur 5).

I det følgende er der en beskrivelse af arternes biologi og formodede udbredelse i området slutteligt foretages en vurdering af indvindingens indvirkning på dem.

5.4.1 Stor vandsalamander

I håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV er det beskrevet, at stor vandsalamander er udbredt i det meste af Danmark. I store dele af Vest- og Nordjylland forekommer den kun meget sporadisk eller mangler helt. Det må anses som nødvendigt at undersøge forekomst af stor vandsalamander i størstedelen af landet, hvor anlægsprojekter eller lignende berører ferske vådområder eller omgivelser nær ferske vande.

Stor vandsalamander foretrækker solbeskinnede rene vandhuller som yngellokalitet. Vandhullerne er som oftest mellem 50m² og 2500m² store, men kan også være større, enkelte gange over 1 hektar store. Den kan være ret

almindelig i vandhuller midt ude på dyrkede marker, men findes sjældent i vandhuller med surt vand. Benyttes søen/vandhullet til opdræt af ænder eller udsættes der fisk, yngler den sjældent.

I vandhullerne parrer salamandre sig og opholder sig frem til slutningen af sommeren. I sensommeren forlader de voksne individer vandhullerne, og indtil de i oktober opsøger et overvintringssted på land. Den lever på land en del af året, mest i skove og haver. Den kan også findes i kældre, udhuse og lignende. Den er mest aktiv om natten. Om dagen gemmer den sig i huller i jorden, under grene eller lignende. Derfor gode skjulesteder (grene, sten, og lignende), gerne med store mængder af dødt ved. Levestedet på land indeholder optimalt set derfor bunker af træstammer og grene, større sten, trærødder mv.

Stor vandsalamander er fundet i umiddelbar nærhed af den eksisterende gravesø i sommeren 2024.

5.4.2 Spidssnudet frø

Spidssnudet frø findes i næsten hele Danmark med undtagelse af Bornholm og nogle mindre øer som Rømø, Anholt, Endelave, Ærø og Saltholm. Spidssnudet frø yngler i vandhuller, hvor hunnen lægger mellem 500 og 3.000 æg i undervandsvegetationen, hvor de kan hænge fast. De små frøer går på land i slutningen af juni og bliver typisk tæt ved ynglevandhullerne og på fugtige eller våde steder. Ungerne opholder sig især tæt på vandhullet, og et vandhul er derfor særligt egnet, hvis det er omgivet af enge, moser og græsmarker, hvor frøerne kan finde føde, der primært består af edderkopper, biller, fluer, myg og sommerfugle.

Den er mere aktiv midt om sommeren og mindre aktiv i den kolde årstid. Fra november går den i en ret fast dvale. Spidssnudet frø er gået meget tilbage, især mange steder i det østlige Danmark og er nogle steder blevet en sjælden art. Den er gået tilbage, fordi dens ynglevandhuller er blevet fyldt op, groet til eller forurenede, eller sommerlevestederne i enge og moser er blevet drænet. Udsætning af fisk eller ænder i vandhullet er også en trussel.

Spidssnudet frø er observeret en enkelt gang af NIRAS i 2024 i et mindre vandhul i de lysåbne områder umiddelbart øst for det område hvor der skal indvindes sand fra. Herudover er der flere fund i nærområdet, hvor arten primært er truffet i vandhuller på lysåbne arealer af meget varierende størrelse.

5.4.3 Strandtudse

Strandtudsen forekommer ofte, men ikke udelukkende, kystnært. Den yngler i helt lysåbne, helst tidvise vandsamlinger, der ligger i tilknytning til egnede fødesøgningsområder med åbne partier med enten ingen eller meget lav vegetation.

Strandtudsen opsøger gerne nye yngleområder, der er fri for bevoksning. Den foretrækker temporære, lysåbne vandsamlinger, hvor ynglen kan udvikles meget hurtigt. I sådanne vandsamlinger er der få dyr, der kan spise haletudserne, beskeden konkurrence for haletudserne om føden. Disse miljøer findes i klithedens fugtige lavninger, i fugtige klitlavninger og langs bredden af større næringsfattige søer. Langs de indre danske kyststrækninger eksisterer disse miljøer som lavvandede områder på afgræssede strandenge, i afsnørede strandsøer samt fugtige lavninger omkring kystlaguner.

Strandtudse fandtes tidligere udbredt i hele Danmark på nær Læsø og enkelte andre småøer. Igennem 1900-tallet er den gået meget voldsomt tilbage. Dette gælder især indlandslokaliteter, hvilket betyder, at den største andel af bestanden findes langs kysterne og på småøer. Arten har i et vist omfang formået at kolonisere råstofgrave, men forsvinder igen efterhånden som disse igen dækkes eller gror til.

Strandtudse er observeret flere gange i den eksisterende gravesø i området. Herudover er der enkelte fund i klitområdet, hvor arten primært er truffet i fugtige klitlavninger.

5.4.4 Løgfrø

Løgfrøen er udbredt i hele Danmark, men findes ikke på Samsø og Fyn. Løgfrøen findes kun i mindre bestande og er den paddeart, der er gået mest tilbage, og den er sandsynligvis uddød i flere områder. De største bestande findes nu i den vestlige del af Sønderjylland, på Djursland og omkring Viborg, og derudover er den især at finde i Nordøstsjælland.

Løgfrøen findes typisk på dyrkede marker med løs og sandet jord, f.eks. på kartoffelmarker. Den kan dog også findes i haver, i enge og moser og på andre udyrkede arealer. Den er tilpasset til at grave i jorden og tilbringer det meste af sin tid gravet ned i jorden.

Løgfrøerne yngler i vandhuller fra sidst i marts til lidt ind i maj. Æggene lægges ofte få dage efter, at de er begyndt at kvække. De lægger 800-2.000 æg. Allerede i maj går de fleste løgfrøer på land igen. Når de nye, små frøer går på land fra begyndelsen af juli, graver de sig ned med det samme. Løgfrøens ynglevandhuller skal være solbeskinnede, dvs. uden for stor opvækst af træer og buske, der kan forhindre solen i at nå ned og opvarme vandet, og der må ikke være fisk tilstede, der kan æde ynglen.

Nærmeste nyere fund af løgfrø er 10-15 km fra indvindingsområdet.

5.4.5 Markfirben

Markfirbenet findes over hele landet, men er mest almindelig ved kysterne. Den lever i åbne områder med løs og sandet jord, hvor den ofte træffes i små kolonier. Markfirben findes typisk i et varieret landskab rigt på insekter. Typiske levesteder kan være heder, klitter, overdrev, råstofgrave og på vej- eller jernbaneskråninger. Lokaliteterne skal give mulighed for at solbade og for at kunne søge tilflugt for fjender. Variationen i landskabet gør det muligt for dyret hurtigt at skifte mellem varme og kølige steder og dermed regulere sin kropstemperatur. Det solbader meget for derefter at kunne være aktiv i et kortere tidsrum for derefter igen at solbade.

Hannen kommer frem af vinterdvalen i midten af april, mens hunnen først kommer frem i midten af maj. Markfirbenet lægger æg i modsætning til det almindelige firben, der føder sine unger. I juni finder hunnen en bar plet med sand, som solen kan skinne på og derved udruge æggene. De klækkes normalt i august-september, men er sommeren kold, klækkes de slet ikke. De voksne dyr går i dvale igen i september, men ungerne kan blive fremme helt indtil november. Vinterdvalen foregår i gange, som de ofte selv graver i sydvendte skråninger.

Markfirbenet er i tilbagegang, hvilket kan skyldes, at dens levesteder gror til og bebygges. Forstyrrelser som afbrænding og rydning af den varierede vegetation udgør ligeledes en trussel.

Der er gjort fund af markfirben i området umiddelbart vest for selve graveområdet i lysåbne klitområder og dermed kan det antages at der findes potentielle levesteder indenfor påvirkningsområdet.

5.4.6 Vurdering

5.4.6.1 Padder

Der er fundet en række paddearter i nærheden af det nuværende og fremtidige graveområde. Strandtudse, spidssnudet frø og stor vandsalamander i umiddelbar nærhed af den nuværende råstof sø, mens løgfrø ikke findes i nærområdet. Den aktive råstofgrav, vurderes ikke at rumme reelle optimale ynglesteder for disse paddearter grundet vandets uklarhed.

Den nærmeste kendte forekomst af løgfrø er ca. 10-15 km fra det miljøvurderede område. Det vurderes, at fremtidige gravesøer potentielt kan være egnede for arten, men eftersom arealet af søer udvides i området må de potentielle yngle- og rasteområder som minimum bevares på det nuværende niveau, hvorfor der ikke sker en påvirkning af områdets økologiske funktionalitet for løgfrø.

Enkelte vandhuller er vurderet at have en relevans for stor vandsalamander og spidssnudet frø, men ingen af disse ligger således at de er i risiko for at blive påvirket af ændringer i grundvandsstanden som følge af øget råstofaktiviteter. Da tilstanden i potentielle yngle- og rasteområder omkring det miljøvurderede område ikke ændres betydeligt, vurderes det, at den økologiske funktionalitet for spidssnudet frø og stor vandsalamander og deres udbredelse i området opretholdes.

Der er registreret fund af strandtudse langs den nuværende råstofsø, hvilket indikerer at området benyttes som rasteområde af strandtudse. Vandfladen i søen har et højt indhold af opløst materiale og med for meget vandbevægelse til generelt at kunne anvendes af padder, inkl. strandtudse som ynglelokalitet. I udkanten af graveområdet hvor grundvandsstanden påvirkes ubetydeligt er der et mosaikområde, med vekslende enge, moser og vandhuller som vurderes egnet som yngle-/rastested for bilag-IV paddearter. Da disse ikke påvirkes af projektet vurderes der ingen påvirkning på den økologiske funktionalitet for padder.

De store gravesøer i området fremstod ved besigtigelserne som begrænset egnede som ynglested for padder, inkl. strandtudse. Det er dog usandsynligt, at der er strandtudse eller andre paddearter, der yngler i dem, da aktivitetsniveauet er/vil være for højt i søerne.

Ingen af de lokaliteter, som rummer forekomst af bilag IV-padder, vil blive forringet som følge af indvinding i projektområdet, og råstofindvindingen udgør ikke en barriere for de arter af padder som er i nærheden af området. Områdets samlede økologiske funktionalitet vurderes at være opretholdt for padder både før, under og efter indvinding. I forbindelse med råstofindvindingen kan der opstå nye egnede ynglesteder som kan være til gavn for de eksisterende bestande af padder i området, herunder bilag IV-padderne.

5.4.6.2 Markfirben

Markfirben er afhængige af de lysåbne sandede/grusede overflader med begrænset vegetation for at yngle- og raste, og derfor udgør tørre aktive råstofgrave et attraktivt levested for arten. Arten er god til at etablere sig, hvis forholdene i selv små områder er de rette og afstanden imellem områderne ikke er for stor. Arten vil samtidigt forsvinde igen fra et område, hvis området vokser for meget til, så der ikke længere er løs, blottet jord, eller hvis der kommer for meget skygge. Ynglesuccesen er betinget af, at æglægningen kan finde sted i varm, løs og veldrænet jord. Tilgroning vil ske over tid også på de sandede overflader, når råstofindvindingen og aktiviteten i området ophører. I forbindelse med en fremtidig råstofindvinding vil det kun være på de stejleste skrånninger at vegetationen vil forblive så sparsom at området kan oprethold sin egnethed for arten. Efter indvinding vil der dog gå flere år før skrænterne i råstofgravene vil være vokset til. Forekomsten af markfirben er på den måde også afhængig af, at der er en relativ konstant aktivitet i en råstofgrav, eller at der i hvert fald som minimum efterlades nogle stejle skrænter.

Der vurderes at være få egnede yngle- og rasteområder for markfirben i de eksisterende råstofgravområder og i mindre omfang ved fortsat udgravning. Arten er ikke fundet i det nuværende graveområde og den fremtidige aktivitet berører ikke nuværende potentielle yngle- og rasteområder. Nærmeste kendte bestand er vest for graveområde i de sandede klitlandskab. I fremtiden vil der potentielt kunne opstå nye egnede yngle- og rastesteder omkring de nye gravesøer, disse vil dog aldrig blive optimale, da der her ikke indvindes således at der efterlades store blotlagte skrånninger. Samlet vurderes det, at den økologiske funktionalitet, for markfirben ikke vil blive påvirket.

5.5 Målsatte vandforekomster (vandløb, søer kystvande)

Der findes en lang række forskellige datakilder til data for vandløbene. I nedenstående tabel er givet et overblik over de eksisterende data på de potentielt berørte strækninger.

Tabel 3: Data der er benyttet til at vurdere påvirkningen på vandløbene i forbindelse med indvindingen af hvidt sand i Sandmosen. Data fra 2010 til 2024 er inkluderet i oversigten og dermed i analyserne.

	Fisk	Vand- plan- ter	Makro- inver- tebra- ter	Fyto- bent- hos	Fysisk indeks	Vand- kemi	MFS Vand	MFS sediment	MFS biota
Bæk v. Rød- hus klit (o7792)									
1000243			2011, 2017, 2022		2011, 2017, 2022				
1000245				2011			2011	2011	
Langesund kanal (o9962)									
9000002	2015, 2021	2015, 2021	2010- 2016, 2018, 2020- 2022	2021	2011- 2015, 2021	2015, 2021			
Langesund kanal (o3182)									
9000624			2018	2011, 2018			2018		
9000797						2011- 2023	2022, 2023		
Jægerum ka- nal (o3183)									
9000021						2010- 2023	2021		
9000742		2018	2018, 2022	2018, 2022			2018, 2022	2018	
9000744				2011					
9000758				2011			2011	2011	
9000759				2011			2011	2011	
Nørre Økse kanal (o3180)									

	Fisk	Vand- plan- ter	Makro inver- tebra- ter	Fyto- bent- hos	Fysisk indeks	Vand- kemi	MFS Vand	MFS sediment	MFS biota
9000151						2010- 2024	2021		
9000906		2020	2020	2014, 2020			2014, 2020		
Hune Bæk / Albæk (o9964)									
600199			2017	2017			2017		
Hune Bæk / Albæk (o8956)									
600150			2013, 2018	2022	2013, 2018	2016- 2023	2020, 2021, 2022		
Vandløb u. navn (b00038)									
6000272		2015		2021			2021		
Vandløb u. navn (b00037)									
600270		2015							
6000271			2016	2016				2018	2018
6000427								2016- 2022	2021, 2022
600436		2015							
Ry Å (o9043)									
600298				2012			2012		
600299		2018		2012, 2018, 2022			2012, 2018	2018	
Ry Å (o9043a)									
600296		2018, 2023	2023	2014, 2019, 2023			2014	2017- 2018	2017
600428								2016- 2020	

	Fisk	Vand- plan- ter	Makro inver- tebra- ter	Fyto- bent- hos	Fysisk indeks	Vand- kemi	MFS Vand	MFS sediment	MFS biota
600440								2017- 2024	2021

Tabel 4: Økologisk og kemisk tilstand på de vandløbsstrækninger hvor vandføringen reduceres som følge af projektet ved Sandmosen.

	o7792	o9962	o3182	o3183	o3180	b00038	b00037
Navn	Bæk ved Rødhus Klit	Langesund Kanal / Fannegrøft	Langesund Kanal / Fannegrøft	Jægerum kanal	Nørre-Økse kanal	Mergelsbæk	Mergelsbæk
Typologi	RW1	RW5	RW2	RW2	RW2	RW2	RW2
Længde (km)	1,65	4,84	4,29	15,37	2,71	3,21	1,4
	Naturlig	Naturlig	Stærkt modificeret	Stærkt modificeret	Stærkt modificeret	Naturlig	Naturlig
Samlet økologisk tilstand		Ukendt	Ukendt	Ukendt	Ukendt	Dårlig	Dårlig
Fisk	Ukendt Ingen målsætning	Ukendt	Ukendt	Ukendt	Ukendt	Dårlig	Dårlig
Vandplanter	Ukendt	Ukendt	Ukendt	Ukendt	Ukendt	Ukendt	Ukendt
Makroinvertebrater	Ringe	Ukendt	Moderat potentiale	Ringe potentiale	Godt potentiale	Ukendt	Moderat
Bentiske alger	Ukendt	Ukendt	Ukendt	Ukendt	Ukendt	Ukendt	Ukendt
MFS	Ukendt	Ukendt	Ukendt	Ukendt	Ukendt	Ukendt	God

	o7792	o9962	o3182	o3183	o3180	b00038	b00037
Kemisk tilstand	Ukendt	Ukendt	Ukendt	Ukendt	Ukendt	Ukendt	Ikke-god
DFI	12-19	-10 - 3	-2 - 6	-12 - 5	-3 - 1	11	19

5.5.1 Vandområde o7792 – Bæk ved Rødhus Klit



Figur 17: Stationsoversigt ved vandområde o7792 – Bæk ved Rødhus Klit

5.5.1.1 Benthiske invertebrater

Stationsnr. 1000245: Bæk ved Rødhus Klit

April 2011 – DVFI-værdi: Faunaklasse 3. Få rentvandsindikatorer og en række tolerante arter. I alt 18 taxa. Moderat / ringe tilstand.

Stationsnr. 1000243: Bæk ved Rødhus Klit

April 2011 – DVFI-værdi: Faunaklasse 4. Få rentvandsindikatorer og tolerante arter I alt 17 taxa. Moderat tilstand.

April 2017 – DVFI-værdi: Faunaklasse 3. Få rentvandsindikatorer og en række tolerante arter I alt 13 taxa. Moderat / ringe tilstand.

April 2022 – DVFI-værdi: Faunaklasse 4. Få rentvandsindikatorer og tolerante arter. I alt 28 taxa. Moderat tilstand.

5.5.1.2 *Vandplanter*

Der er ikke foretaget undersøgelser af vandplanterne i vandløbet. Tilstanden er ukendt.

5.5.1.3 *Fisk*

Der er ikke foretaget undersøgelser af fiskesamfundet i vandløbet. Tilstanden er ukendt. Der er ingen målsætning for fisk i vandområdet, da vandområdet vurderes ikke at kunne oppebære en naturlig fiskebestand.

5.5.1.4 *Fytobenthos*

Der er ikke foretaget undersøgelser af fytobenthos i vandløbet. Tilstanden er ukendt.

5.5.1.5 *Vandkemi*

Stationsnr. 1000245: Bæk ved Rødhus Klit

Der er foretaget tre målinger af BI5 i perioden maj til september tre målinger hvor koncentrationen varierer mellem 1,7 mg/l og 8,1 mg/l

5.5.1.6 *Nationalt specifikke miljøfremmede stoffer*

Der findes ikke målinger af national specifikke miljøfremmede stoffer i vandområdet. Tilstanden er ukendt.

5.5.1.7 *Kemisk tilstand*

Der findes ikke målinger af EU prioriterede miljøfremmede stoffer i vandområdet. Tilstanden er ukendt.

5.5.1.8 *Dansk Fysisk Indeks*

Stationsnr. 1000245: Bæk ved Rødhus Klit

April 2011 – DFI-værdi: -1 (dårlig fysisk tilstand)

Middelbredde 60 cm. Vandløbet ligger nedgravet, ca. 1 m under terræn. Vandløbet præget af sand og mudderdækning. Udpræget okkerbelastning. Vandløbet er helt lige og reguleret. Nogen plantedækning af undervandsplanter.

Stationsnr. 1000243: Bæk ved Rødhus Klit

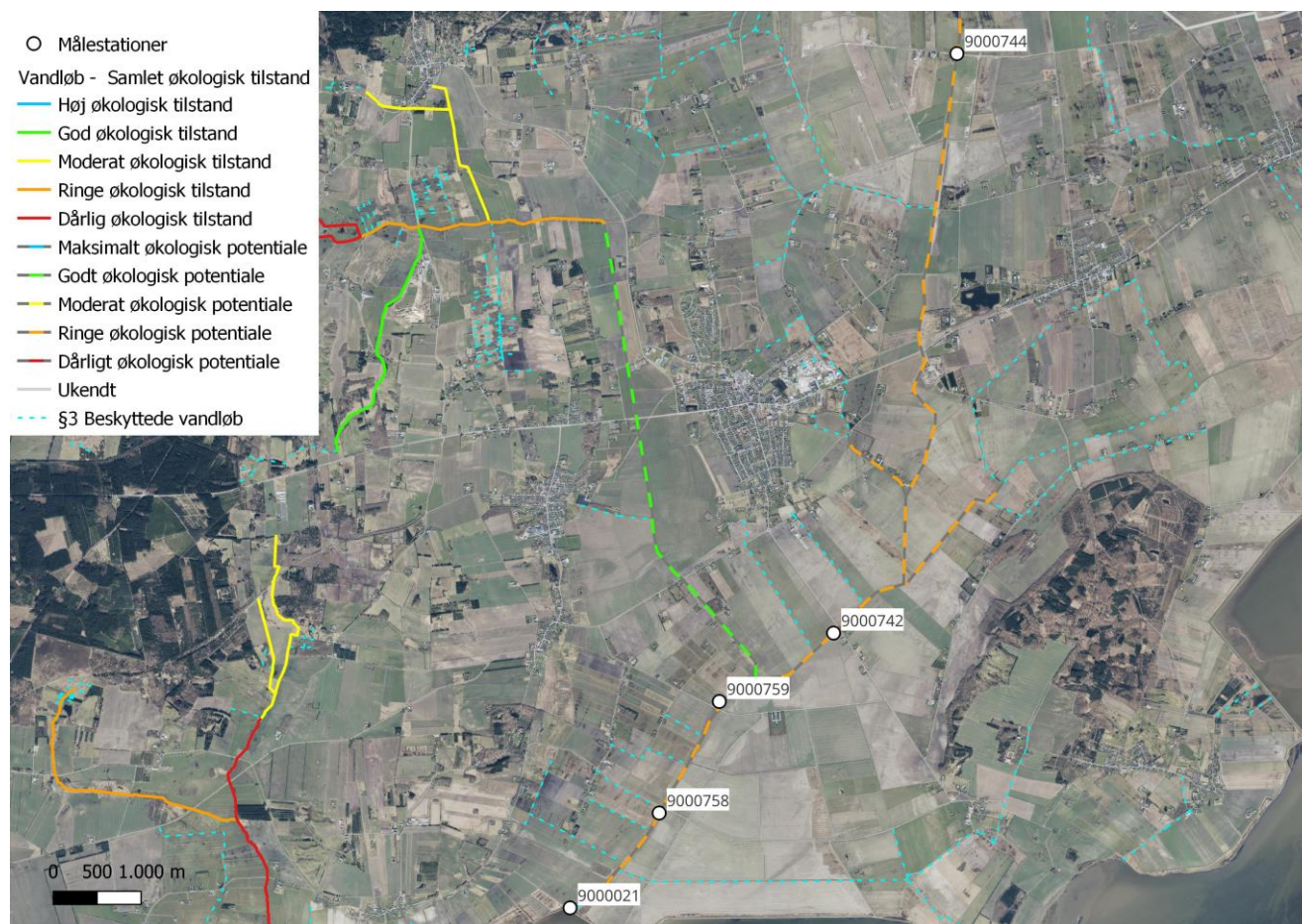
April 2011 – DFI-værdi: 12 (moderat/ringe)

April 2017 – DFI-værdi: 19 (moderat)

April 2022 – DFI-værdi: 14 (moderat/ringe)

Middelbredde mellem 1,4 og 1,7 m og dybde 20 cm. Vandløbet ligger 80-90 cm under terræn. Vandløbet præget af sand og mudderdækning. Med nogen okkerbelastning. Jævn til god strøm og vandløbet med nogen slyngning. Nogen plantedækning af undervandsplanter.

5.5.2 Vandområde o3183 – Jægerum Kanal



Figur 18: Stationsoversigt ved vandområde o3183 – Jægerum Kanal

5.5.2.1 Benthiske invertebrater

Stationsnr. 9000742: Jægerum Kanal, Jægerum kanal inkl. Tilløb.

April 2018 – DVFI-værdi: Faunaklasse 3. Tilstedeværelse af både rentvandsindikatorer og en række tolerante arter. I alt 20 taxa. Moderat / ringe tilstand.

April 2022 – DVFI-værdi: Faunaklasse 4. Tilstedeværelse af en række rentvandsindikatorer og en række tolerante arter. I alt 22 taxa. Moderat tilstand.

Stationsnr. 9000758: Jægerum Kanal, Torslev Dyb til udløb.

Maj 2011 – DVFI-værdi: Faunaklasse 3. Tilstedeværelse af både rentvandsindikatorer og en række tolerante arter. I alt 26 taxa med en overvægt af arter der kan klare lave iltspændinger. Moderat / ringe tilstand. Prøven ikke udtaget indenfor tidsrummet angivet i teknisk anvisning.

Stationsnr. 9000759: Jægerum Kanal, Torslev Dyb til udløb.

Maj 2011 – DVFI-værdi: Faunaklasse 4. Tilstedeværelse af en række både rentvandsindikatorer og en række tolerante arter. I alt 26 taxa. Moderat tilstand. Prøven ikke udtaget indenfor tidsrummet angivet i teknisk anvisning.

5.5.2.2 *Vandplanter*

Stationsnr. 9000742: Jægerum Kanal, Jægerum kanal inkl. Tilløb.

September 2018. Fuldregistrering af vandplanter. Der findes ingen tilstandsvurdering. Tyk andemad, vandpest og enkelt pindsvineknop samt tagrør og rørgræs dominerer i vandløbet. Vandplanterne er jævnt fordelt i hele profilet. Enkelte observationer af kruset vandaks.

Juli 2022. Fuldregistrering af vandplanter. Der findes ingen tilstandsvurdering. Liden andemad, vandpest og enkelt pindsvineknop /Grenet pindsvineknop kompleks samt tagrør dominerer i vandløbet. Vandplanterne er jævnt fordelt i hele profilet med tendens til større dækning langs kantzonen.

5.5.2.3 *Fisk*

Stationsnr. 9000742: Jægerum Kanal, Jægerum kanal inkl. Tilløb.

Ifølge vandplan 3 er der ukendt tilstand, men der gennemført fiskeundersøgelser i 2018 på en enkelt station strækningen.

September 2018: Nipigget hundestejle (2 stk.), tre-pigget hundestejle (1 stk.), Gedde (2 stk.)

5.5.2.4 *Fytobenthos*

Der er ikke foretaget undersøgelser af fytobenthos i vandløbet. Tilstanden er ukendt.

5.5.2.5 *Vandkemi*

Stationsnr. 9000021: Tranum Å, Oland-Tranum pumpestation

Der findes en længere kontinuert tidsserie for vandkemi med månedlige målinger fra 1974 frem til 2022. Der er målt næringsstof, dvs. forskellige fraktioner af kvælstof og fosfor, samt BI5 frem til 2011. De sidste målinger af BI5 viser koncentration på mellem 1,1 og 1,7 mg l⁻¹, svarende til nogen belastning med let omsætteligt organisk stof i dele af perioden. Total-P varierer mellem 0,09 og 0,12 mg P l⁻¹, svarende til gennemsnittet for vandløb i det åbne land Total-N koncentrationen svinger omkring 4 mg N l⁻¹. Dermed udviser vandløbet lettere forhøjede næringsværdier, men helt svarende til gennemsnittet for vandløb i det åbne land med landbrugsbelastning⁴⁰.

Stationsnr. 9000742: Jægerum Kanal, Jægerum kanal inkl. Tilløb.

⁴⁰ Thodsen, H., Kjær, C., Tornbjerg, H., Rolighed, J., Larsen, S.E. & Blicher-Mathiesen, G. 2024. Vandløb 2022. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 80 s. - Videnskabelig rapport nr. 590

Oktober 2018. En enkelt måling af vandkemi. BI5 med værdien ligger på 1,6 mg l⁻¹, svarende til en vis belastning med let omsætteligt organisk stof og lidt højere end den vejledende grænseværdi, der kan sikre god tilstand for fiskesamfundet⁴¹. Tota-N og total-P ligger på samme niveau som i for stationen ved pumpestationen og dermed med værdier svarende til vandløb i det åbne land.

Stationsnr. 9000758: Jægerum Kanal, Torslev Dyb til udløb.

Maj, juli og september 2018. Måling af BI5 med værdier der varierer mellem 1,3 og 1,9 mg l⁻¹, svarende til en vis belastning med let omsætteligt organisk stof og lidt højere end den vejledende grænseværdi, der kan sikre god tilstand for fiskesamfundet.

Stationsnr. 9000759: Jægerum Kanal. Torslev Dyb til udløb.

Maj, juli og september 2018. Måling af BI5 med værdier der varierer mellem 1,3 og 2,1 mg l⁻¹, svarende til en vis belastning med let omsætteligt organisk stof og lidt højere end den vejledende grænseværdi, der kan sikre god tilstand for fiskesamfundet.

5.5.2.6 *Nationalt specifikke miljøfremmede stoffer*

Der foretaget prøvetagning af metaller i 2021. Disse målinger indgår ikke i vurderingen i VP3 og tilstandsvurderingen er derfor ukendt.

Miljøkvalitetskravet (MKK) for kobber er overskredet (målt værdi: 2,9 µg l⁻¹), mens værdierne for de resterende metaller ligger under (MKK). Enkelte stoffer ligger indenfor 75% fraktilen af MKK.

5.5.2.7 *Kemisk tilstand*

Der findes ikke målinger af EU prioriterede miljøfremmede stoffer i vandområdet. Tilstanden er ukendt.

5.5.2.8 *Dansk Fysisk Indeks*

Stationsnr. 9000742: Jægerum Kanal, Jægerum kanal inkl. Tilløb.

April 2018 – DFI-værdi: 0 (dårlig) Vandløbet ligger 2 m under terræn. Middeldybden er ca. 70 cm og bredden 5,2 m. Vandløbet er en gravet kanal uden fysisk variation med udpræget dækning af mudder.

April 2022 – DFI-værdi: 0 (dårlig) Vandløbet ligger 2,5 m under terræn. Middeldybden er ca. 80 cm og bredden 5,5 m. Vandløbet er en gravet kanal uden fysisk variation med udpræget dækning af mudder og lettere okker belastet.

Stationsnr. 9000758: Jægerum Kanal, Torslev Dyb til udløb.

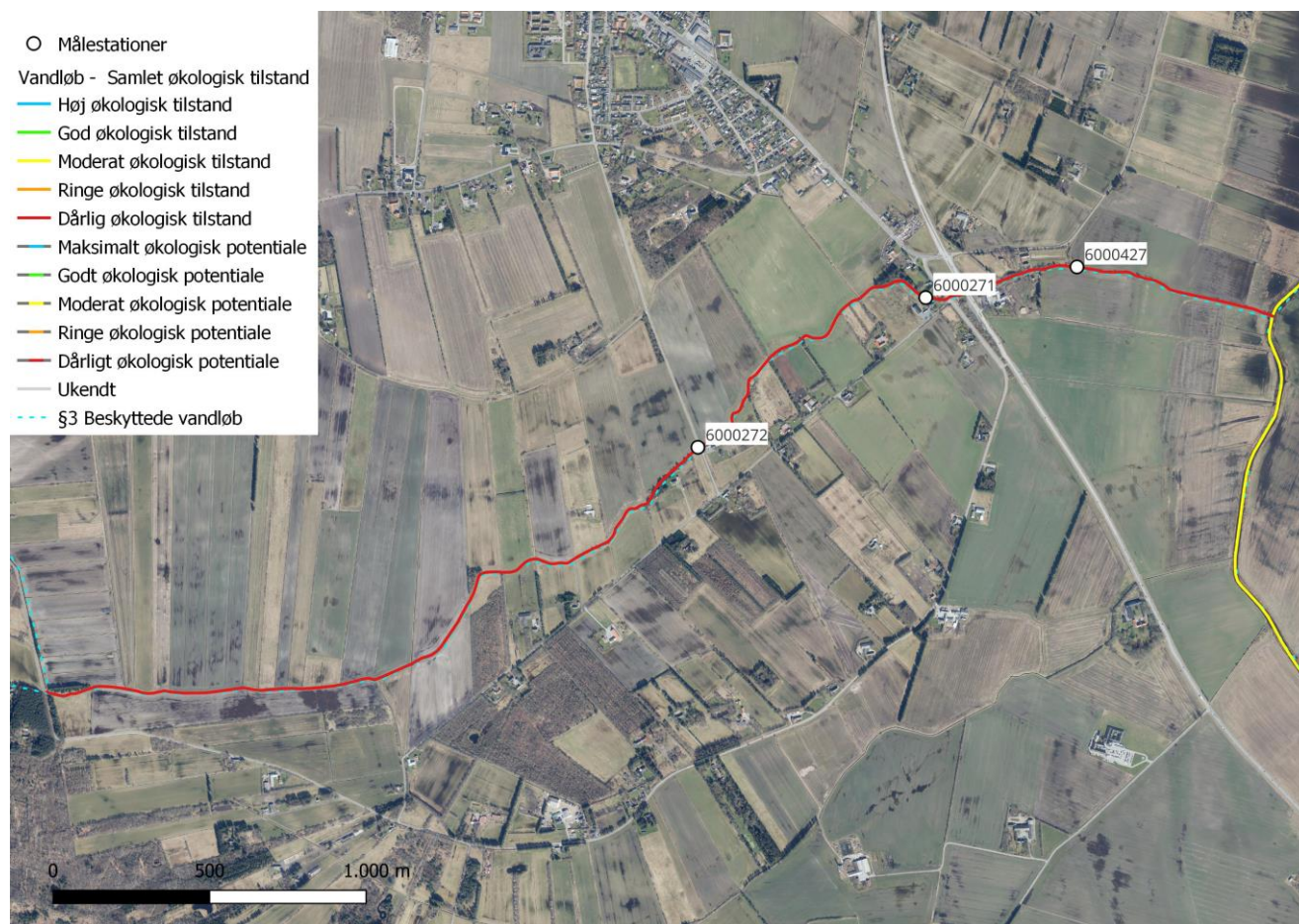
Maj 2011 – DFI-værdi: -2 (dårlig) Vandløbet ligger under terræn og bredden er 10 m. Vandløbet er en gravet kanal uden fysisk variation med udpræget dækning af mudder.

Stationsnr. 9000759: Jægerum Kanal. Torslev Dyb til udløb.

⁴¹ Kallestrup, H., Rasmussen, J.J., Baattrup-Pedersen, A., Davidson, T.A. & Larsen, S.E. 2019. Fysiske og kemiske kvalitetselementer og understøttelse af god økologiske tilstand i vandløb. Notat fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi.

Maj 2011 – DFI-værdi: -2 (dårlig) Vandløbet ligger under terræn og bredden er 7 m. Vandløbet er en gravet kanal uden fysisk variation med udpræget dækning af mudder.

5.5.3 Vandområde b00037 – Mergelsbæk



Figur 19: Stationsoversigt ved vandområde b00037 – Mergelsbæk

5.5.3.1 Benthiske invertebrater

Stationsnr. 6000271: Mergelsbæk.

April 2014 – DVFI-værdi: Faunaklasse 4. Få rentvandsindikatorer og få tolerante arter. I alt 16 taxa. Generelt faunafattigt og ikke særligt robust vandløb. Moderat tilstand.

5.5.3.2 Vandplanter

Der er ikke foretaget undersøgelser af vandplanterne i vandløbet. Tilstanden er ukendt.

5.5.3.3 Fisk

Stationsnr. 6000271: Mergelsbæk

Ifølge vandplan 3 er der dårlig tilstand. Vurderingen er foretaget på data fra 2015. Der er ikke foretaget yderligere undersøgelser på strækningen. Befiskningen i 2015 foregik på tre separate strækninger.

August 2015:

Strækning 81: Ørred, 1 års fisk (21 stk.), ørredyngel (0), ål (2 stk.), grundling

Strækning 82: Ørred (?), ørredyngel (5 stk per 100 m), ål, grundling, bæklampret

Strækning 81a: Ørred (?), ørredyngel (24 stk per 100 m)

Den samlede tilstand vurderes på baggrund af ovenstående befiskninger til at være dårlig

5.5.3.4 *Fytobenthos*

Der er ikke foretaget undersøgelser af fytobenthos i vandløbet. Tilstanden er ukendt.

5.5.3.5 *Vandkemi*

Stationsnr. 6000271: Mergelsbæk.

Der er udelukkende indsamlet vandkemi i 2018 og ikke på relevante parametre.

Stationsnr. 6000427: Mergelsbæk, Fredenslund.

Der findes en længere kontinuert tidsserie for vandkemi fra 2016 til 2023. Der er ikke foretaget måling af letom-sætteligt organisk stof, BI5. Total-P varierer mellem 0,11 og 0,18 mg P l⁻¹, svarende til værdier der ligger noget over gennemsnittet for vandløb i det åbne land. Total-N koncentrationen svinger omkring mellem 1,8 og 2,3 mg N l⁻¹, hvilket er noget under vandløb i det åbne land generelt og tættere på koncentrationen i mere naturlige vandløb. Baseret på fosforkoncentrationen udviser vandløbet lettere forhøjede næringsværdier⁴².

5.5.3.6 *Nationalt specifikke miljøfremmede stoffer*

Der foretaget prøvetagning af miljøfremmede stoffer tre gange i vandløbet; to gange på station 6000427 og én gang på station 6000271.

Stationsnr. 6000271: Mergelsbæk.

Der er prøvetaget for en række miljøfremmede stoffer 2018. Miljøkvalitetskravet (MKK) er ikke overskredet for nogen af stofferne i vandfasen. Der også udtaget prøver i sediment og biota. Der er fundet overskridelse af miljøkvalitetskravet for kviksølv (målt: 78 µg/kg, MKK: 20 µg/kg). Dette gør at strækningen har dårlig kemisk tilstand

Stationsnr. 6000427: Mergelsbæk, Fredenslund.

Miljøkvalitetskravet (MKK) er ikke overskredet for nogen af stofferne i hverken 2021 eller 2022. Kobber er tæt på miljøkvalitetskravet.

5.5.3.7 *Kemisk tilstand*

Der foretaget prøvetagning af miljøfremmede stoffer tre gange i vandløbet; to gange på station 6000427 og én gang på station 6000271.

⁴² Thodsen, H., Kjær, C., Tornbjerg, H., Rolighed, J., Larsen, S.E. & Blicher-Mathiesen, G. 2024. Vandløb 2022. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 80 s. - Videnskabelig rapport nr. 590

Den kemiske tilstand er vurderet som dårlig på strækningen, baseret på en overskridelse af miljøkvalitetskravet for kviksølv.

Stationsnr. 6000271: Mergelsbæk.

Der er prøvetaget for miljøfremmede stoffer i 2018. Miljøkvalitetskravet (MKK) er ikke overskredet for nogen af stofferne i vandfasen. Der også udtaget prøver i sediment og biota. Der er fundet overskridelse af miljøkvalitetskravet for kviksølv (målt: 78 µg/kg, MKK: 20 µg/kg). Dette gør at strækningen har dårlig kemisk tilstand.

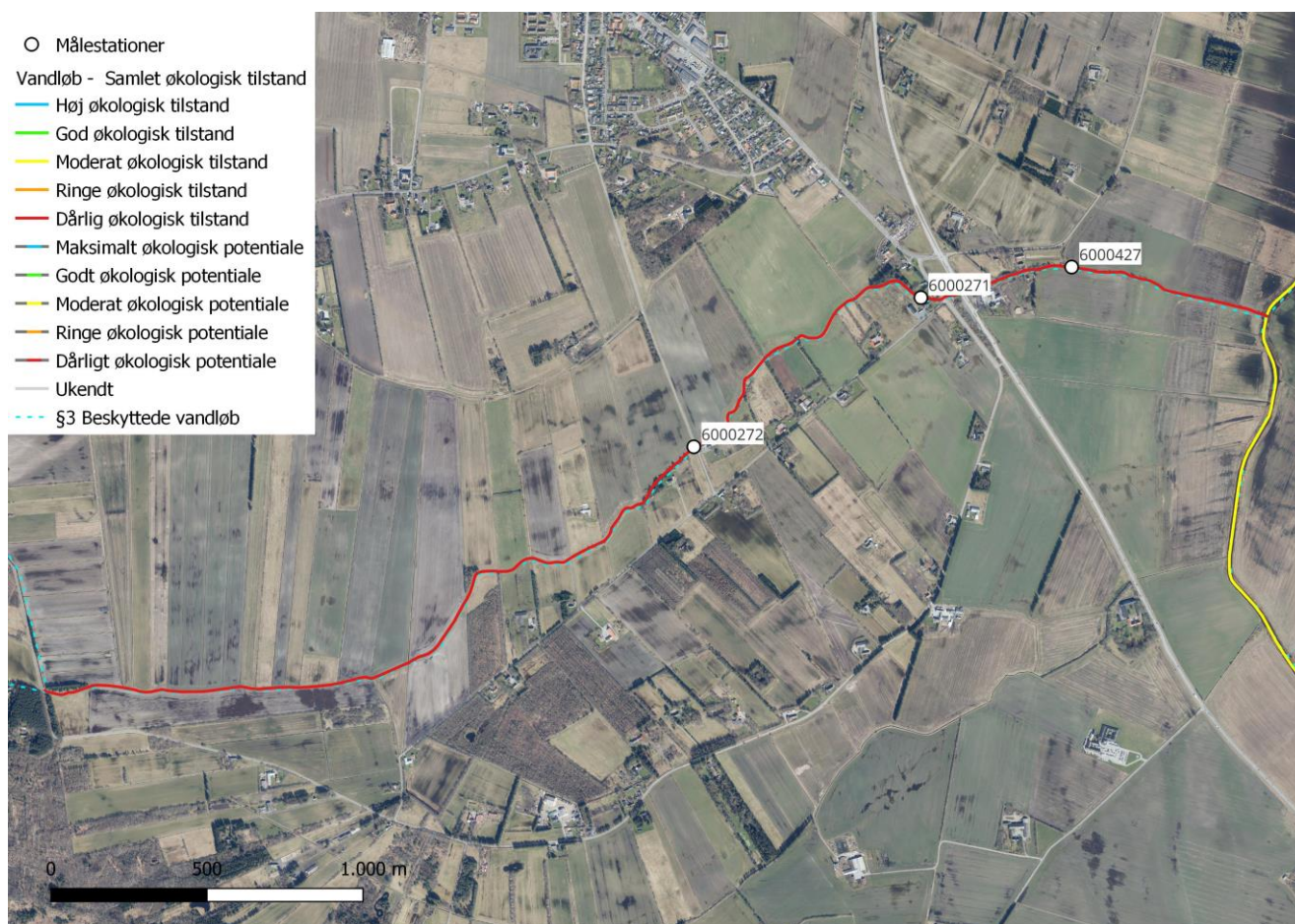
5.5.3.8 *Dansk Fysisk Indeks*

Stationsnr. 6000271: Mergelsbæk.

April 2016 – DFI-værdi: 16 (moderat).

Middelbredde ca. 3,5 m og dybde 40 cm. Vandløbet ligger 1,8 m under terræn. Vandløbet fremstår slynget med en variation i bundsubstrat, dvs. sten, grus og sand, men også med en udbredt mudder dækning.

5.5.4 **Vandområde b00038 – Mergelsbæk**



Figur 20: Stationsoversigt ved vandområde b00038 – Mergelsbæk

5.5.4.1 Benthiske invertebrater

Stationsnr. 6000272: Mergelsbæk.

April 2014 – DVFI-værdi: Faunaklasse 4. En række rentvandsindikatorer (9) og få tolerante arter. I alt 26 taxa. Generelt rig på arter tilknyttet organisk materiale og blødbund, men også faunaelementer der findes i iltrigt vand. Der mangler dog de rigtigt følsomme arter. Moderat tilstand.

5.5.4.2 Vandplanter

Stationsnr. 6000272: Mergelsbæk.

I VP3 er tilstanden målt med vandplanter angivet som ukendt. Der er dog efterfølgende gennemført én enkelt vandplanteundersøgelse.

September 2021. Fuld registrering af vandplanter. Der findes ingen tilstandsvurdering. Liden andemad og vandpest dominerer, mens der i mindre omfang er registreret enkelt pindsvineknop, pengebladet fredløs og tagrør. Der er enkelte observationer af andre makrofyter. Der er plantedækning i hele profilet, dog med store variationer.

5.5.4.3 Fisk

Stationsnr. 6000272: Mergelsbæk.

Ifølge vandplan 3 er der dårlig tilstand. Vurderingen er foretaget på data fra 2015. Der er ikke foretaget yderligere undersøgelser på strækningen

August 2015: Gedde (1 stk), ni-pigget hundestejl, tre-pigget hundestejle

5.5.4.4 Fytobenthos

Der er ikke foretaget undersøgelser af fytobenthos i vandløbet. Tilstanden er ukendt.

5.5.4.5 Vandkemi

Der er ikke foretaget undersøgelser af vandkemien i vandløbet. Tilstanden er ukendt.

5.5.4.6 Nationalt specifikke miljøfremmede stoffer

Der findes ikke målinger af national specifikke miljøfremmede stoffer i vandområdet. Tilstanden er ukendt.

5.5.4.7 Kemisk tilstand

Der findes ikke målinger af EU prioriterede miljøfremmede stoffer i vandområdet. Tilstanden er ukendt.

5.5.4.8 Dansk Fysisk Indeks

Stationsnr. 9000624: Langeslund Kanal, 200 m s.f. Fannebro v Arentsminde

April 2016 – DFI-værdi: 11 (ringe).

Middelbredde ca. 2,2 m og dybde 40 cm. Vandløbet ligger 2 m under terræn. Vandløbet fremstår let slynget med dominans af sand på bunden, men også med en udbredt mudder dækning. Der er generelt en høj strømhastighed.

5.5.4.9 Beskrivelse af vandløbet (herunder tidlig udvikling)

5.5.5 Slutrecipient – Ulvedybet (DKLAKE 402) og Nibe Bredning og Langerak (DKCOAST235)

Vandløbene, hvis vandføring reduceres som følge af indvindingen af hvidt sand ved Sandmosen afvander alle sammen til Ulvedybet der er en brakvandssø som er adskilt fra Nibe Bredning/Langerak af en dæmning. Vandet føres fra Ulvedybet til Limfjorden via en pumpe.

Tabel 5: Økologisk og kemisk tilstand i Ulvedybet. Data fra Danmarks Miljøportal.

Ulvedybet	
Nr	DKLAKE 402
Typologi	LWTYPE11
	Brakvandssø
Areal (km ²)	6,29
Gennemsnitsdybde (m)	
Samlet økologisk tilstand	Dårlig
Fytoplankton	Dårlig
Fisk	Moderat
Makrofyter	Ukendt
Bentiske invertebrater	Ringe

Ulvedybet	
Vandets klarhed	Ukendt
Anden akvatisk flora (planter + fyto-benthos)	Ikke-god
Kvælstofindhold	Ikke-god
Fosfor	Ikke-god
Nationalt specifikke stoffer	Ikke-god ¹
Kemisk tilstand	Ikke-god ²

¹ Methylnaphthalener, sum

² Kviksølv

Tabel 6: Økologisk og kemisk tilstand i slutrecipienten, Nibe Bredning og Langerak. Data fra Danmarks Miljøportal.

Nibe Bredning og Lange- rak	
Nr	DKCOAST235
Typologi	FjSa-T31
	Fjord karakteriseret ved overfladesalinitet
Areal (km ²)	165,89
Samlet økologisk tilstand	Ringe
Fytoplankton	Ringe
Rodfæstede bundplanter	Moderat
Bentiske invertebrater	God
Iltforhold	Ukendt
Vandets klarhed	Ikke-god
Nationalt specifikke stoffer	God
Kemisk tilstand	Ikke-god ¹

¹ BDE (sum), Nonylphenoler, Bly, Kviksølv

Tabel 7: Økologisk og kemisk tilstand på de vandløbsstrækninger hvor vandføringen øges som følge af projektet ved Sandmosen.

	o9964	o8956	o9043	o9043_a
Navn	Albæk / Hune Bæk	Albæk / Hune Bæk	Ry Å	Ry Å
Typologi	RW5	RW5	RW3	RW3
Længde (km)	3,91	12,16	15,09	10,39
	Stærkt modifi- ceret	Stærkt modifi- ceret	Naturlig	Naturlig

	o9964	o8956	o9043	o9043_a
Samlet økologisk tilstand /potentiale	Ukendt	Godt potentiale	Moderat	Ringe
Fisk	Ukendt	Ukendt	Høj	Ukendt
Vandplanter	Ukendt	Ukendt	Ukendt	Ukendt
Makroinvertebrater	Ukendt	Godt potentiale	Moderat	Moderat
Bentiske alger	Ukendt	Ukendt	Ukendt	Ukendt
MFS	Ukendt	Ukendt	Ukendt	Ikke-god ¹
Kemisk tilstand	Ukendt	Ukendt	Ukendt	Ikke-god ²
DFI	5	-8	6-15	14

¹ Kobber, Methylnaphthalener (sum), Zink

² Kviksølv

5.5.6 Vandområde o9964 – Albæk / Hune Bæk

5.5.6.1 Bentiske invertebrater

Stationsnr. 6000199: Hune bæk. Fra udspring til Hunevej.

Marts 2017 – DVFI-værdi: Faunaklasse 4. Få rentvandsindikatorer (5) og få tolerante arter (4). I alt 25 taxa. Generelt rig på arter tilknyttet organisk materiale og blødbund, men også faunaelementer der findes i iltrigt vand. Der mangler dog de rigtigt følsomme arter. Moderat tilstand.

5.5.6.2 Vandplanter

Stationsnr. 6000199: Hune bæk. Fra udspring til Hunevej.

I VP3 er tilstanden målt med vandplanter angivet som ukendt. Der er dog efterfølgende gennemført én enkelt vandplanteundersøgelse i 2017

August 2018. Fuld registrering af vandplanter. Der findes ingen tilstandsvurdering. Liden andemad og Enkelt pindsvineknop og vandpest dominerer, mens der også en del liden andemad og i mindre omfang er registreret rørgræs og svømmende vandaks. Der er ikke plantedækning i hele profilet, typisk er der en grødefri strømmende på 50 – 100 cm.

5.5.6.3 Fisk

Der er ikke foretaget undersøgelser af fiskesamfundet i vandløbet. Tilstanden er ukendt.

5.5.6.4 Fytobenthos

Der er ikke foretaget undersøgelser af fytobenthos i vandløbet. Tilstanden er ukendt.

5.5.6.5 Vandkemi

Der er ikke foretaget undersøgelser af vandkemien i vandløbet. Tilstanden er ukendt.

5.5.6.6 Nationalt specifikke miljøfremmede stoffer

Der findes ikke målinger af national specifikke miljøfremmede stoffer i vandområdet. Tilstanden er ukendt.

5.5.6.7 Kemisk tilstand

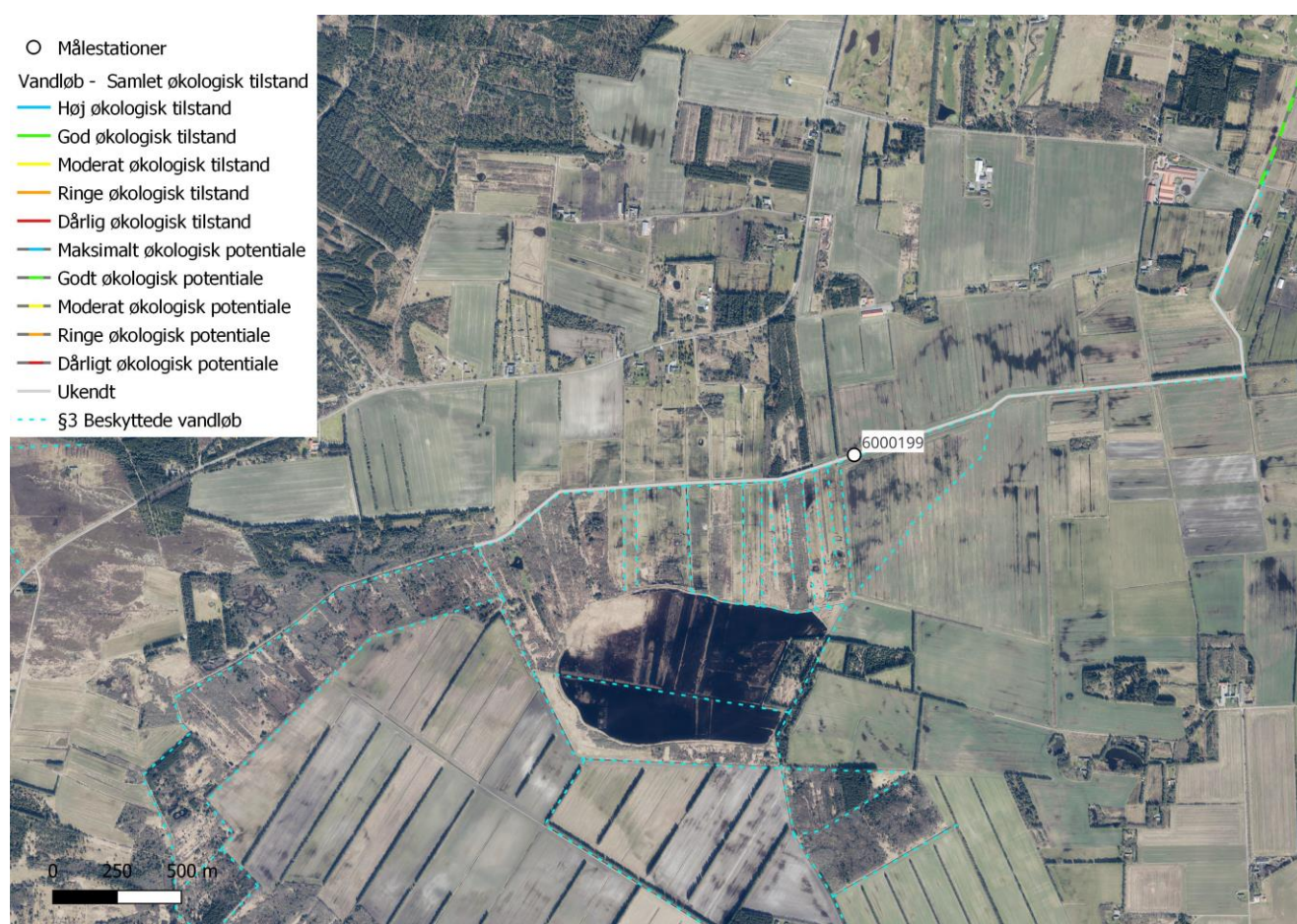
Der findes ikke målinger af EU prioriterede miljøfremmede stoffer i vandområdet. Tilstanden er ukendt.

5.5.6.8 Dansk Fysisk Indeks

Stationsnr. 6000199: Hune bæk. Fra udspring til Hunevej.

Marts 2017 – DFI-værdi: 5 (ringe / dårlig).

Middelbredde ca. 2,8 m og dybde 37 cm. Vandløbet ligger 1,2 m under terræn. Vandløbet fremstår lige og kanaliseret med underskårne brinker med dominans af sand på bunden, men også med en udbredt mudder dækning.



Figur 21: Stationsoversigt ved vandområde 09964 – Albæk / Hune Bæk

5.5.7 Vandområde o8956 – Albæk / Hune Bæk

5.5.7.1 *Bentiske invertebrater*

Stationsnr. 6000150: Albæk. Fra Hunevej til Ryå.

Maj 2013 – DVFI-værdi: Faunaklasse 4. En række rentvandsindikatorer (7) og få tolerante arter (3). I alt 19 taxa. Generelt rig på arter tilknyttet organisk materiale og blødbund, men også faunaelementer der findes i iltrigt vand. Der mangler dog de rigtigt følsomme arter. Moderat tilstand.

April 2018 – DVFI-værdi: Faunaklasse 5. En række rentvandsindikatorer (9) og ingen arter. I alt 13 taxa. Generelt rig faunaelementer der findes i iltrigt vand. Der er ingen rigtige forureningsindikatorer. God tilstand.

5.5.7.2 *Vandplanter*

I VP3 er tilstanden målt med vandplanter angivet som ukendt.

5.5.7.3 *Fisk*

Ifølge vandplan 3 er der ukendt tilstand på strækningen. Der findes ingen supplerende befiskningsdata.

5.5.7.4 *Fytobenthos*

I VP3 er tilstanden målt med vandplanter angivet som ukendt. Der er dog efterfølgende gennemført én enkelt vandplanteundersøgelse i maj 2022. Der er fuld artsudsortering og kvantificering, men ikke en beregning af indekssværdi

5.5.7.5 *Vandkemi*

Stationsnr. 6000150: Albæk. Fra Hunevej til Ryå.

Der findes en længere kontinuert tidsserie for vandkemi fra 2016 til 2023. Der er ikke foretaget måling af letomsætteligt organisk stof, BI5. Total-P varierer mellem 0,10 og 0,19 mg P l⁻¹, svarende til værdier der ligger noget over gennemsnittet for vandløb i det åbne land. Total-N koncentrationen svinger omkring mellem 3,0 og 3,8 mg N l⁻¹, hvilket er lidt under vandløb i det åbne land generelt. Baseret på fosforkoncentrationen udviser vandløbet lettere forhøjede næringsværdier⁴³.

5.5.7.6 *Nationalt specifikke miljøfremmede stoffer og kemisk tilstand*

Der foretaget prøvetagning af metaller og miljøfremmede stoffer i 2021 og 2022. Disse målinger indgår ikke i vurderingen i VP3 og tilstandsvurderingen er derfor ukendt.

Miljøkvalitetskravet (MKK) for kobber er lige netop ikke overskredet og værdierne for de resterende metaller ligger under (MKK).

Der findes ikke målinger af EU prioriterede miljøfremmede stoffer i vandområdet. Tilstanden er ukendt.

5.5.7.7 *Dansk Fysisk Indeks*

Stationsnr. 6000150: Albæk. Fra Hunevej til Ryå.

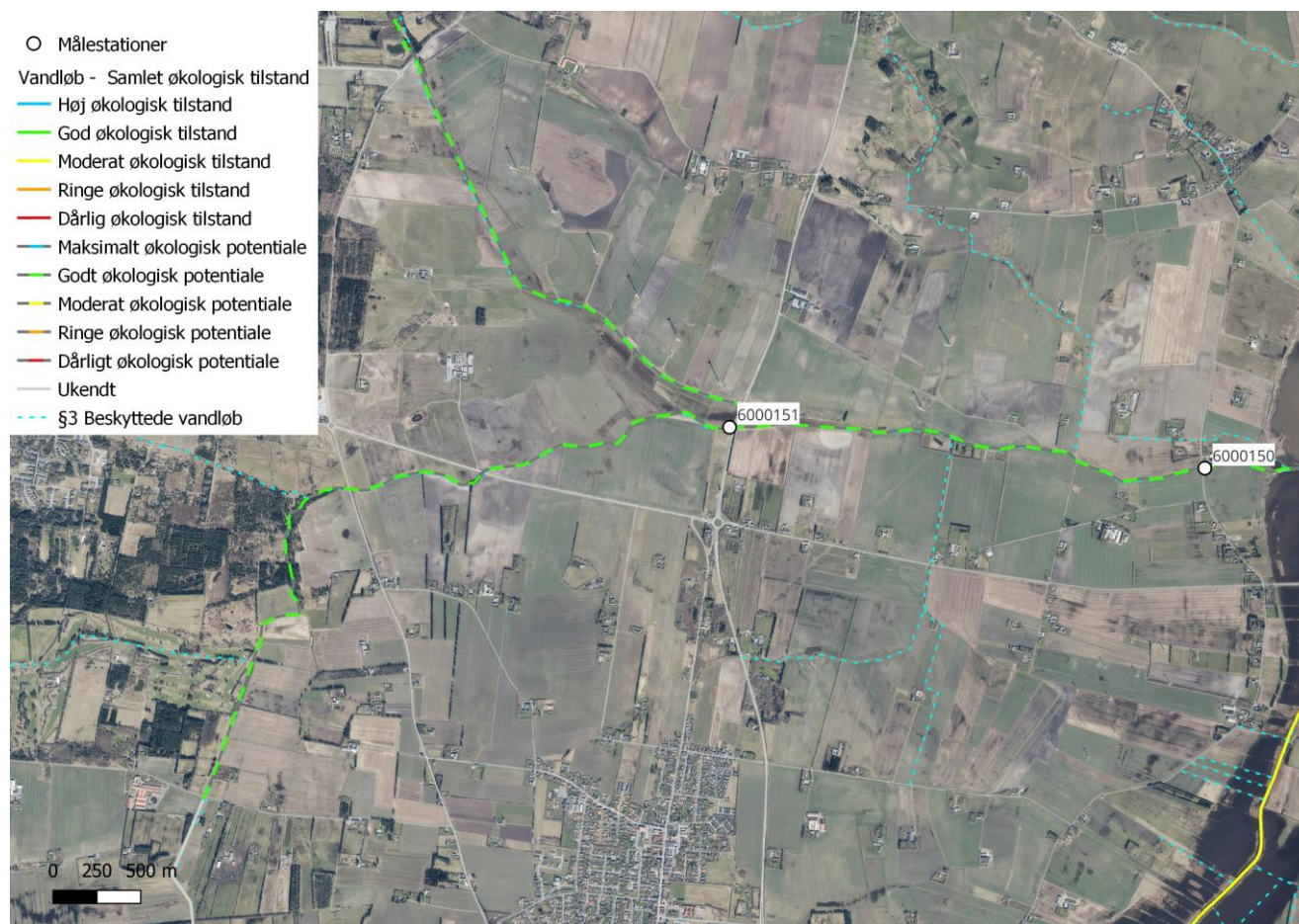
Maj 2013 – DFI-værdi: 1 (dårlig).

⁴³ Thodsen, H., Kjær, C., Tornbjerg, H., Rolighed, J., Larsen, S.E. & Blicher-Mathiesen, G. 2024. Vandløb 2022. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 80 s. - Videnskabelig rapport nr. 590

Middelbredde ca. 4,5 m og dybde 30 cm. Vandløbet ligger 1,5 m under terræn. Vandløbet fremstår som en kanal uden fysisk variation. Der er generelt en høj strømhastighed.

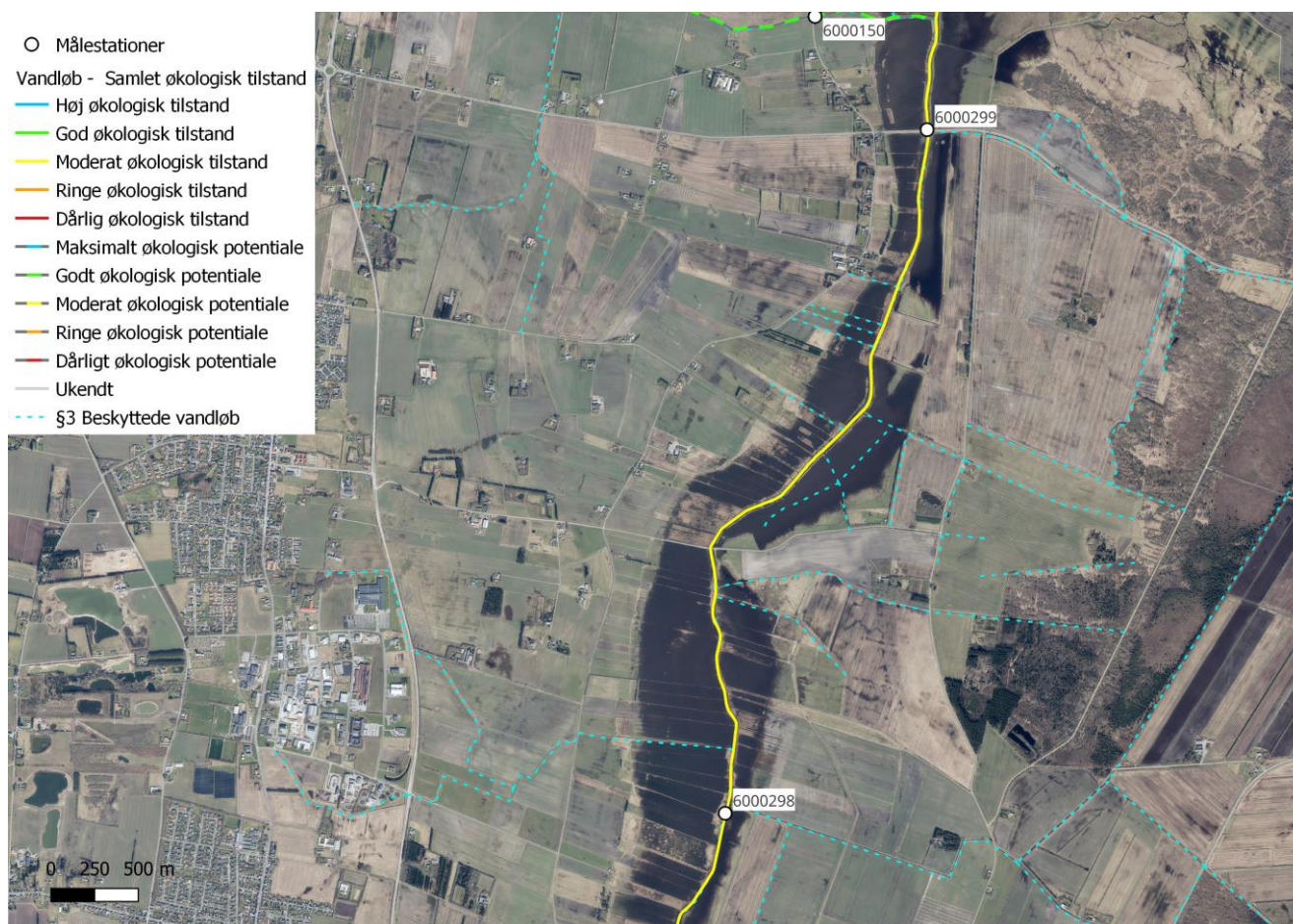
April 2018 – DFI-værdi: 4 (dårlig)

Middelbredde ca. 4,3 m og dybde 30 cm. Vandløbet ligger 1,5 m under terræn. Vandløbet fremstår som en kanal uden fysisk variation med en udbredt mudderdækning.



Figur 22: Stationsoversigt ved vandområde 08956 – Albæk / Hune Bæk

5.5.8 Vandområde 09043 – Ry Å



Figur 23: Stationsoversigt ved vandområde o9043 – Ry Å

5.5.8.1 Benthiske invertebrater

Stationsnr. 6000298: Ry Å. Fra Manna til udløb (Åbybro)

April 2012 – DVFI-værdi: Faunaklasse 4. En række rentvandsindikatorer (9) og få tolerante arter (6). I alt 28 taxa. Generelt rig på arter tilknyttet organisk materiale og blødbund, men også faunaelementer der findes i iltrigt vand. Der mangler dog de rigtig følsomme arter. Moderat tilstand.

Stationsnr. 6000298: Ry Å. Fra Manna til udløb (Åbybro)

April 2012 – DVFI-værdi: Faunaklasse 4. En række rentvandsindikatorer (7) og få tolerante arter (5). I alt 28 taxa. Generelt rig på arter tilknyttet organisk materiale og blødbund, men også faunaelementer der findes i iltrigt vand. Der mangler dog de rigtig følsomme arter. Moderat tilstand.

April 2018 – DVFI-værdi: Faunaklasse 4. En række rentvandsindikatorer (8) og få tolerante arter (4). I alt 21 taxa. Generelt rig på arter tilknyttet organisk materiale og blødbund, men også faunaelementer der findes i iltrigt vand. Der mangler dog de rigtig følsomme arter. Moderat tilstand.

marts 2022 – DVFI-værdi: Faunaklasse 4. En række rentvandsindikatorer (8) og få tolerante arter (5). I alt 37 taxa. Generelt rig på arter tilknyttet organisk materiale og blødbund, men også faunaelementer der findes i iltrigt vand. Der mangler dog de rigtig følsomme arter. Moderat tilstand.

5.5.8.2 Vandplanter

Der er ikke foretaget undersøgelser af vandplanterne i vandløbet. Tilstanden er ukendt.

5.5.8.3 Fisk

Stationsnr. 6000298: Ry Å. Fra Manna til udløb (Åbybro)

Ifølge vandplan 3 er der høj tilstand. Vurderingen er foretaget på data fra 2015. Der er ikke foretaget yderligere undersøgelser på strækningen

Oktober 2018: Skalle (13 stk.), ni-pigget hundestejle (1 stk.), tre-pigget hundestejle (2 stk.), ørred (4 stk.), grundling (8 stk.), havørred (5 stk.), laks (1 stk.), gedde (3 stk.).

5.5.8.4 Fytobenthos

Der er ikke foretaget undersøgelser af fytobenthos i vandløbet. Tilstanden er ukendt.

5.5.8.5 Vandkemi

Stationsnr. 6000299: Ry Å. Fra Manna til udløb (Åbybro)

Der er prøvetaget en enkelt gang i 2018, hvor BI5 er målt til 1 mg l⁻¹, mens Total-N er målt til 5,5 mg N l⁻¹ og Total-P til 0,14 mg P l⁻¹. Næringsniveauerne er lidt højere end gennemsnittet for landbrugspåvirkede vandløb i det åbne land, og BI5 niveauet er på niveau med den naturlige baggrundsbelastning⁴⁴.

5.5.8.6 Nationalt specifikke miljøfremmede stoffer

Der findes ikke målinger af national specifikke miljøfremmede stoffer i vandområdet. Tilstanden er ukendt.

5.5.8.7 Kemisk tilstand

Der findes ikke målinger af EU prioriterede miljøfremmede stoffer i vandområdet. Tilstanden er ukendt.

5.5.8.8 Dansk Fysisk Indeks

Stationsnr. 6000298: Ry Å. Fra Manna til udløb (Åbybro)

April 2012 – DFI-værdi: 15 (ringe).

Middelbredde ca. 24 m og dybt på strækningen. Vandløbets vandspejl ligger ca. 0,5-1 m nedgravet i forhold til terræn. Vandløbet fremstår let slynget med en del variation i de fysiske forhold. Udbredt mudder dækning og tilstedeværelse af undervandsplanter.

Stationsnr. 6000299: Ry Å. Fra Manna til udløb (Åbybro)

April 2012 – DFI-værdi: 6 (ringe/dårlig).

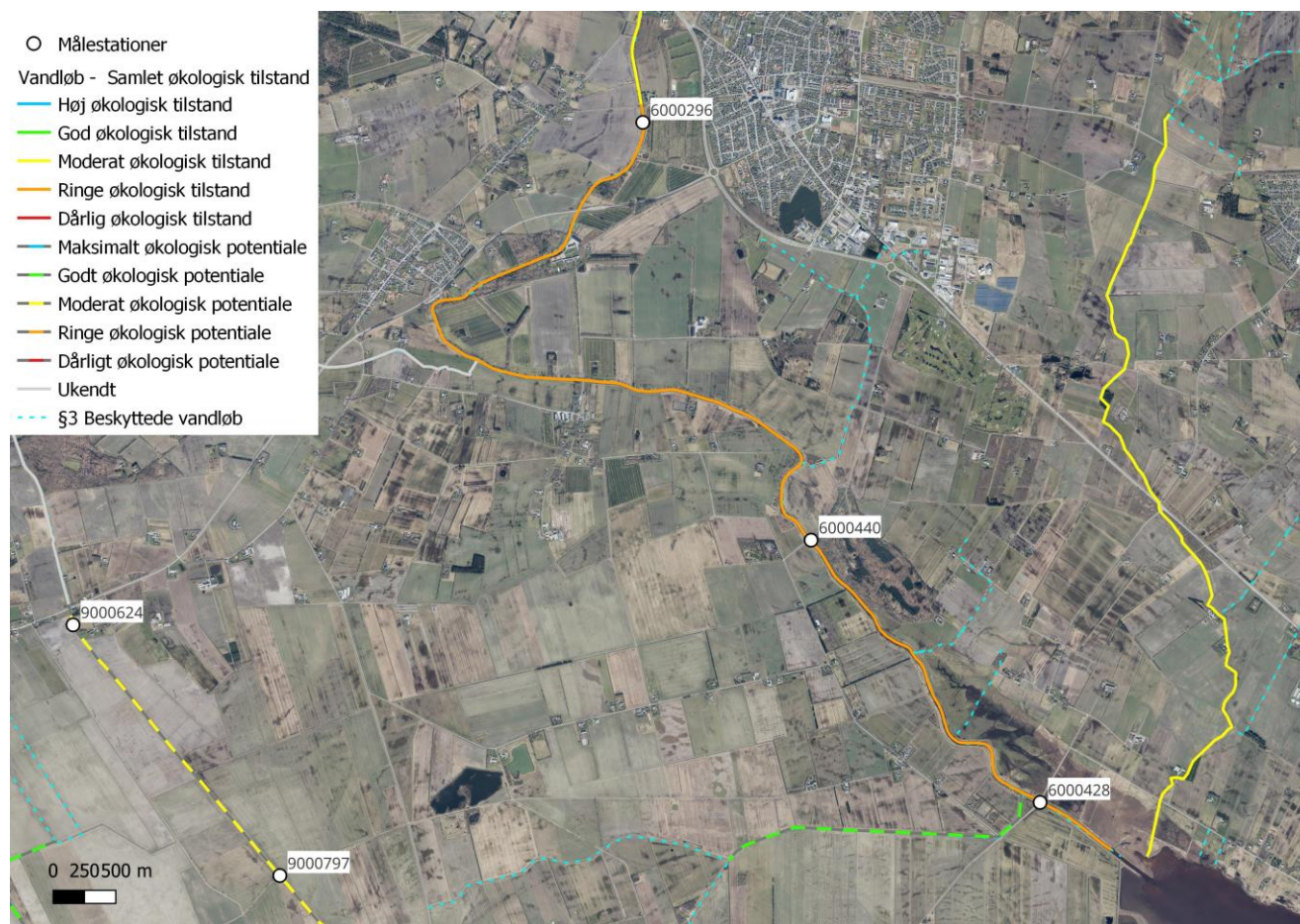
Middelbredde ca. 13,2 m og dybde 80 cm. Vandløbet ligger 0,6 m under terræn. Vandløbet fremstår kanaliseret med underskårne brinker og en del dybe partier.

April 2018 – DFI-værdi: 6 (ringe/dårlig).

⁴⁴ Thodsen, H., Kjær, C., Tornbjerg, H., Rolighed, J., Larsen, S.E. & Blicher-Mathiesen, G. 2024. Vandløb 2022. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 80 s. - Videnskabelig rapport nr. 590

Middelbredde ca. 13,7 m og dybde 80 cm. Vandløbet ligger 0,6 m under terræn. Vandløbet fremstår kanaliseret med underskårne brinker og en del dybe partier.

5.5.9 Vandområde o9043_a – Ry Å



Figur 24: Stationsoversigt ved vandområde o9043_a – Ry Å

5.5.9.1 Benthiske invertebrater

Stationsnr. 6000150: Albæk. Fra Hunevej til Ryå.

Maj 2013 – DVFI-værdi: Faunaklasse 4. En række rentvandsindikatorer (7) og få tolerante arter (3). I alt 19 taxa. Generelt rig på arter tilknyttet organisk materiale og blødbund, men også faunaelementer der findes i iltrigt vand. Der mangler dog de rigtigt følsomme arter. Moderat tilstand.

April 2018 – DVFI-værdi: Faunaklasse 5. En række rentvandsindikatorer (9) og ingen arter. I alt 13 taxa. Generelt rig faunaelementer der findes i iltrigt vand. Der er ingen rigtige forureningsindikatorer. God tilstand.

5.5.9.2 Vandplanter

I VP3 er tilstanden målt med vandplanter angivet som ukendt.

5.5.9.3 Fisk

Ifølge vandplan 3 er der ukendt tilstand på strækningen. Der findes ingen supplerende befiskningsdata.

5.5.9.4 Fytobenthos

Der er ikke foretaget undersøgelser af fytobenthos i vandløbet. Tilstanden er ukendt.

5.5.9.5 Vandkemi

Stationsnr. 6000296: Ry Å. Fra Manna til udløb (Åbybro).

Der er prøvetaget en enkelt gang i 2018, hvor BI5 er målt til $0,9 \text{ mg l}^{-1}$, mens Total-N er målt til $4,4 \text{ mg N l}^{-1}$ og Total-P til $0,18 \text{ mg P l}^{-1}$. Næringsniveauerne svarer til gennemsnittet for landbrugspåvirkede vandløb i det åbne land, og BI5 niveauet er på niveau med den naturlige baggrundsbelastning⁴⁵.

Stationsnr. 6000440: Ry Å. Bro v. Skeelslundvej.

Der er målt vandkemi op til 18 gange per i perioden 2017 til 2024 på stationen. Der er ikke foretaget måling af letomsætteligt organisk stof, BI5. Total-P varierer mellem $0,14$ og $0,18 \text{ mg P l}^{-1}$, svarende til værdier der ligger noget over gennemsnittet for vandløb i det åbne land. Total-N koncentrationen svinger omkring mellem $3,1$ og $3,9 \text{ mg N l}^{-1}$, hvilket er lidt under vandløb i det åbne land generelt. Baseret på fosforkoncentrationen udviser vandløbet lettere forhøjede næringsværdier.

Stationsnr. 6000428: Ry Å. Haldagerbro.

Der findes en længere kontinuert tidsserie for vandkemi fra 2016 til 2023. Der er ikke foretaget måling af letomsætteligt organisk stof, BI5. Total-P varierer mellem $0,17$ og $0,19 \text{ mg P l}^{-1}$, svarende til værdier der ligger noget over gennemsnittet for vandløb i det åbne land. Total-N koncentrationen svinger omkring mellem $2,8$ og $4,3 \text{ mg N l}^{-1}$, hvilket er lidt under vandløb i det åbne land generelt. Baseret på fosforkoncentrationen udviser vandløbet lettere forhøjede næringsværdier.

5.5.9.6 Nationalt specifikke miljøfremmede stoffer og kemisk tilstand

Stationsnr. 6000296: Ry Å. Fra Manna til udløb (Åbybro).

Der foretaget prøvetagning af metaller og miljøfremmede stoffer i 2017 i både vand, sediment og biota. Disse målinger indgår vurderingen i VP3 og tilstandsvurderingen er derfor ikke-god for national prioriterede miljøfremmede stoffer. Dette skyldes at der er forhøjede koncentrationer af kobber ($1,593 \text{ } \mu\text{g l}^{-1}$; MKK: $1,48 \text{ } \mu\text{g l}^{-1}$) og zink ($12,75 \text{ } \mu\text{g l}^{-1}$; MKK: $9,4 \text{ } \mu\text{g l}^{-1}$) i vandfasen og af methylnaphthalener ($0,0911 \text{ mg kg}^{-1} \text{ TS}$; MKK: $0,043976 \text{ mg kg}^{-1} \text{ TS}$) i sedimentmålingerne.

Der findes én måling af EU prioriterede miljøfremmede stoffer i vandområdet i 2017. Tilstanden er klassificeret som ikke god fordi kviksølv koncentrationen i biota ($101 \text{ } \mu\text{g kg}^{-1} \text{ VV}$) overskrider miljøkvalitetskravet ($20 \text{ } \mu\text{g kg}^{-1} \text{ VV}$)

5.5.9.7 Dansk Fysisk Indeks

Stationsnr. 6000296: Ry Å. Fra Manna til udløb (Åbybro).

⁴⁵ Thodsen, H., Kjær, C., Tornbjerg, H., Rolighed, J., Larsen, S.E. & Blicher-Mathiesen, G. 2024. Vandløb 2022. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 80 s. - Videnskabelig rapport nr. 590

April 2014 – DFI-værdi: 14 (ringe).

Middelbredde ca. 22 m og dybde 200 cm. Vandløbet ligger 4 m under terræn. Vandløbet fremstår som et kanaliseret vandløb med en vis variation i bundsubstratet.

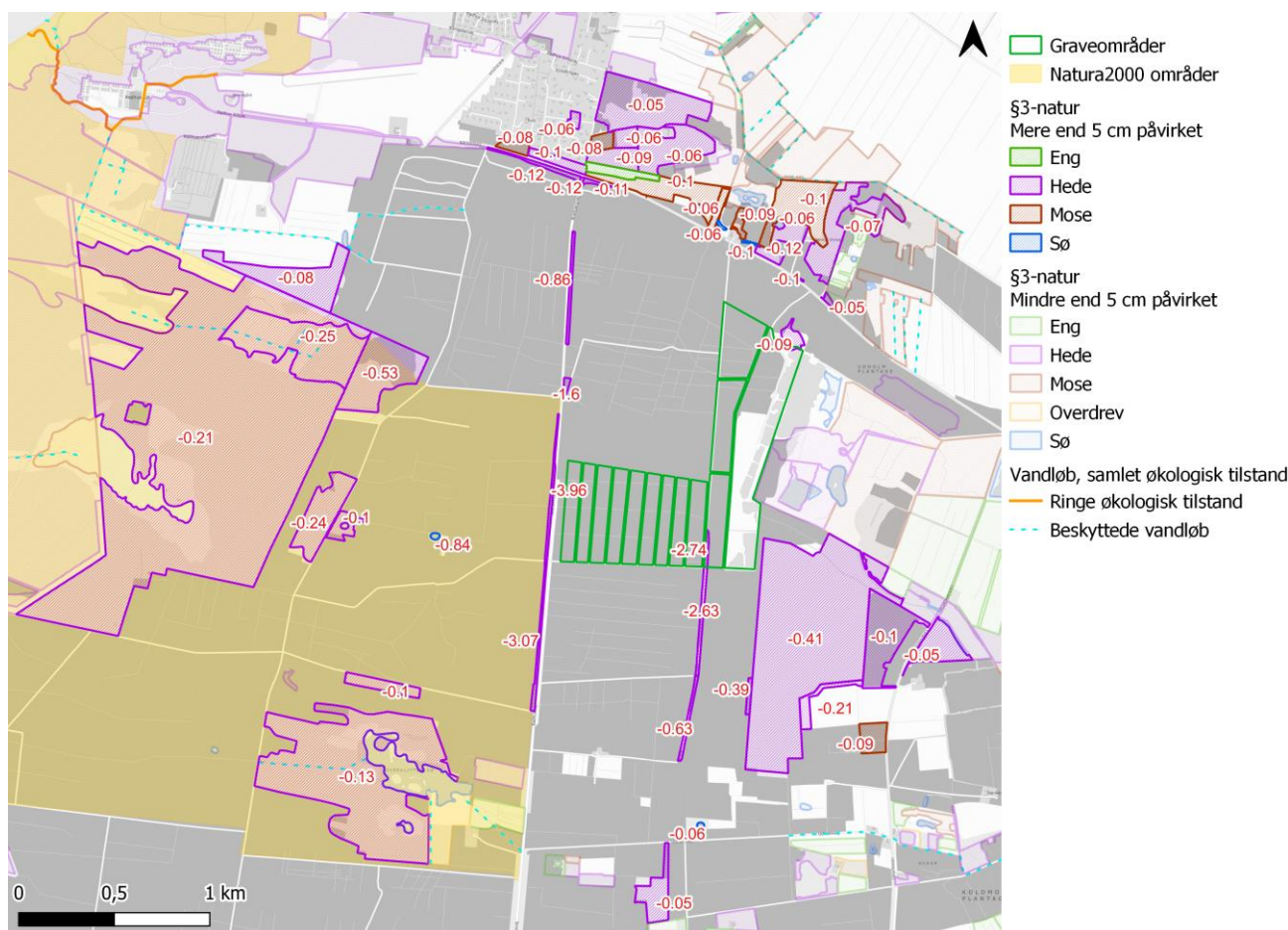
5.5.10 Vandområde konklusion

Det er primært vandføringen i Jægerum Kanal og Bæk ved Rødhus Klit der reduceres. I begge tilfælde kan det ikke afvises at reduktionen vil have en påvirkning. Påvirkningen vurderes dog ikke at være så stor at det vil kunne medføre en tilstandsændring, ligesom det heller ikke vurderes at ville forhindre målopfyldelse. Ingen af de nedstrøms beliggende målsatte vandforekomster vil ligeledes påvirkes og dermed er der ikke risiko for tilstandsændringer i hverken målsatte vandløb, søer og kystvande.

5.6 §3 beskyttet natur

Figur 5 viser de §3-beskyttede naturområder der ligger i nærheden af graveområdet. For hvert område er den største forekommende sænkning under området bestemt. Dette er værdierne vist med rød for de enkelte områder i figur 5. Sænkningen er kun vist for områder hvor sænkningen er større end eller lig med 0,05 m (5 cm).

Der ses en påvirkning af en række §3-beskyttede naturtyper i nærheden af graveområderne, hvor de største påvirkninger forekommer for de områder der er nærmest graveområderne. I alt er der tale om 1 eng, 35 heder, 8 moser og 5 søer, der er påvirket mere end 5 cm, som illustreret i figur 5. Dette svarer til i alt 49 potentielt påvirkede §3-beskyttede naturområder.



Figur 25: Maksimal påvirkning angivet i meter, indenfor §3-beskyttede naturtyper i området, der påvirkes med mere end 5 cm.

De største påvirkninger forekommer i en række aflange kanaler der fungerer og er udpeget som søer. Her vil der være en tilstandsændring som følge af projektet. I de resterende moser, enge og vandhuller nord for graveområdet er reduktionen i grundvandstilstrømningen så beskeden at der ikke vil være en risiko for en tilstandsændring. På hedearealerne vil der være områder med klitlavning. Det er tidligere vist fra Hanstholm at disse klitlavninger primært fødes af overflade vand og dermed har minimal kontakt med grundvandet. Derfor er der ikke en risiko for tilstandsændringer i disse områder.

6 Konklusion

I de fleste vandløb ændres vandføringen minimalt og i sådan en grad at det ikke vil være muligt at se en påvirkning på de økologiske tilstandsvariable. Det er primært vandføringen i Jægerum Kanal og Bæk ved Rødhus Klit der reduceres. I begge tilfælde kan det ikke afvises at reduktionen vil have en påvirkning. Påvirkningen vurderes dog ikke at være så stor at det vil kunne medføre en tilstandsændring, ligesom det heller ikke vurderes at ville forhindre målopfyldelse. Ingen af de nedstrøms beliggende målsatte vandforekomster vil ligeledes påvirkes og dermed er der ikke risiko for tilstandsændringer i hverken målsatte vandløb, søer og kystvande.

Det ansøgte projekt vurderes ikke kumulativt sammen med andre planer eller projekter at kunne medføre væsentlig påvirkning på naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget for de tre Natura 2000 områder (12, 15 og

21). Der er således kun potentiel påvirkning på vandløb med vandplanter og her vurderes påvirkningen at være positiv. Arterne på udpegningsgrundlaget påvirkes ikke negativt af indvindingen ved Sandmosen, da effekten primært er en forøgelse af vandføringen i vandløb og denne er kun beskeden og vil ikke påvirke hverken levesteder, fødegrundlag eller spredningsmuligheder. Det ansøgte vurderes at kunne gennemføres uden væsentlig påvirkning på naturtyper og arter, inkl. fugle på udpegningsgrundlaget for de nærmeste eller andre Natura 2000-områder.

Områdets samlede økologiske funktionalitet vurderes at være opretholdt for padden både før, under og efter indvindingen i Sandmosen. I forbindelse med råstofindvindingen kan der opstå nye egnede ynglesteder som kan være til gavn for de eksisterende bestande af padden i området, herunder bilag IV-padderne. Der vurderes at være få egnede yngle- og rasteområder for markfirben i de eksisterende råstofgravområder og i mindre omfang ved fortsat udgravning. Arten er ikke fundet i det nuværende graveområde og den fremtidige aktivitet berører ikke nuværende potentielle yngle- og rasteområder. I fremtiden vil der potentielt kunne opstå nye egnede yngle- og rastesteder omkring de nye gravesøer, disse vil dog aldrig blive optimale, da der her ikke indvindes således at der efterlades store blotlagte skrånninger. Samlet vurderes det, at den økologiske funktionalitet, for markfirben ikke vil blive påvirket.

De største påvirkninger forekommer i en række aflange kanaler der fungerer og er udpeget som søer nær gravet området. Her vil der være en tilstandsændring som følge af projektet og det vil kræve en dispensation fra naturbeskyttelsesloven for at kunne påvirke disse. I de resterende moser, enge og vandhuller nord for graveområdet er reduktionen i grundvandstilstrømningen så beskeden at der ikke vil være en risiko for en tilstandsændring, ligesom der på hedearealerne ikke vil være risiko for at naturtilstanden ændres, da der er minimal kontakt med grundvandet i disse områder, grundet tilstedeværelsen af lavpermeable terrænnære jordlag

Sandmosen

Modelnotat – Afledning af vand [Bilag 2 til Løsningsforslag Sandmosen]

Aalborg Portland A/S

Dato: 3. marts 2025

Indhold

1	Baggrund	1
2	Vandstandsmonitoring	2
3	Afledningsløsninger.....	3
3.1	Løsning 1: Afledning via okkerbassin	3
3.2	Løsning 2: Afledning via nedsivningsareal	5
4	Vandløbsmodel.....	6
4.1	Hydraulisk påvirkning	7
5	Konklusion.....	9
6	Referencer	9

1 Baggrund

For at klarlægge effekten af udledningen fra Sandmosen via en af de valgte afvandingsløsninger er der opsat en vandløbsmodel. Modellen belyser den hydrauliske påvirkning af Hune Bæk, hvor de to skitserede udlednings-scenarierne udleder til.

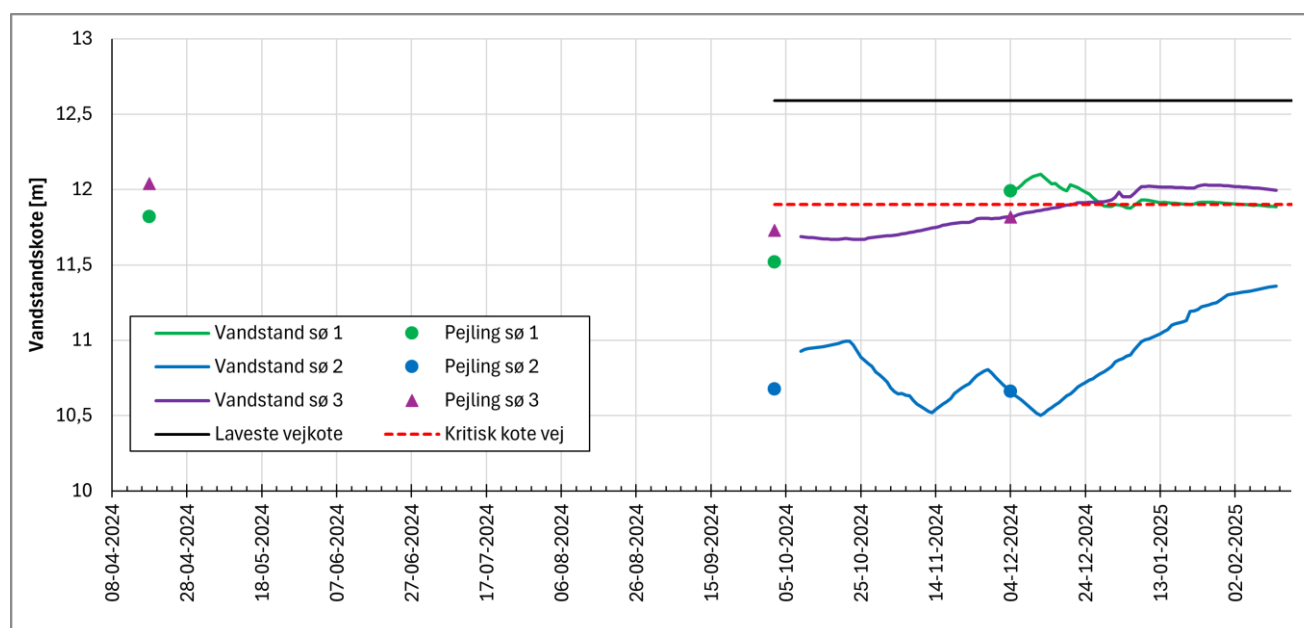
Modsat påvirkningerne fra grundvandssænkninger, hvor påvirkningen ses i forhold til et sommermedianmini-mumsscenario, relateres påvirkningen ved udledning af overfladevand til et vintermedianmaksimum scenario.

De to scenarier der afleder vand mod nord er kort beskrevet i Afsnit 3 og i et særskilt notat (NIRAS, 2024).

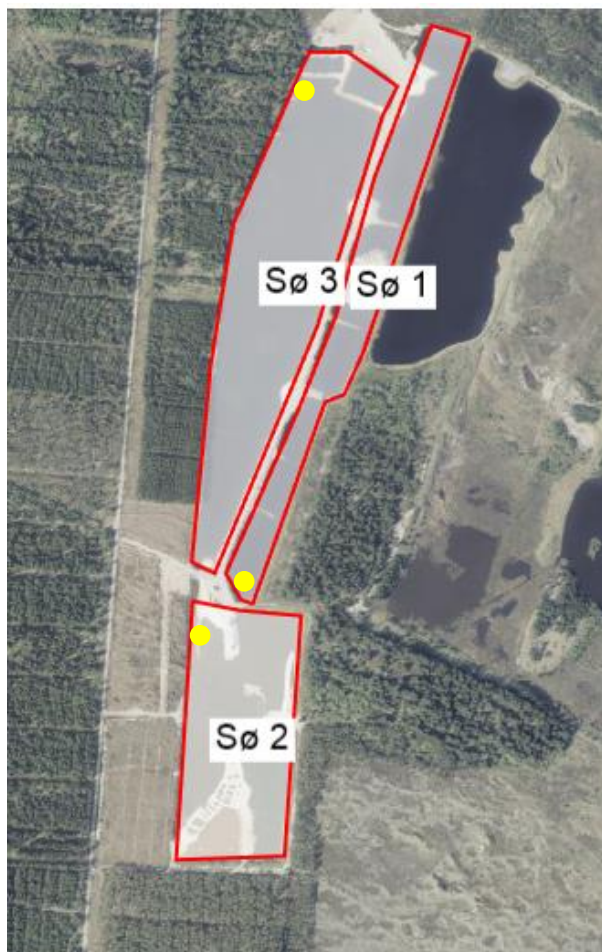
I efteråret 2024 er der opsat tre vandstandsmålere i søerne i Sandmosen, hvor formålet er at følge og klarlægge om vandet kan håndteres inden for graveområdet uden afledning. Derudover er der taget vandprøver, som er analyseret for okker. Vandprøverne og vandstandsmålingerne anvendes i dimensioneringen af de to afvan-dingsforslag, og er beskrevet i Afsnit 2.

2 Vandstandsmonitoring

I starten af oktober 2024 er der opsat tre vandstandsloggere for at klarlægge dynamikkerne i gravesøen og de tilhørende søer. På Figur 2.1 fremgår den kontinuerte vandstandsmåling samt pejlinger. Vandstandsloggerens placering og søernes nummerering kan ses på Figur 2.2. På figur Figur 2.1 er der angivet en kritisk kote for vandstanden, som er 70 cm lavere end den laveste vejkode på adgangsvejen der opdeler sø 1 og 3. Den kritiske kote angiver hvor højt vandstanden maksimalt må stige, før at vejen risikerer at blive undermineret og dermed farlig at færdes på. Fra starten af oktober er håndteringen af vand i råstofområdet ændret til, at der ikke afledes vand ud af området. I stedet pumpes vandet over i sø 3. Herfra udsiver det til de omkringliggende arealer. Af figur Figur 2.1 ses, at vandstanden i sø 1 og 3 steget 25-50 cm og er oppe på et niveau hvor det nu er kritisk for stabiliteten af adgangsvejen.



Figur 2.1: Vandstandsmålinger i søerne.



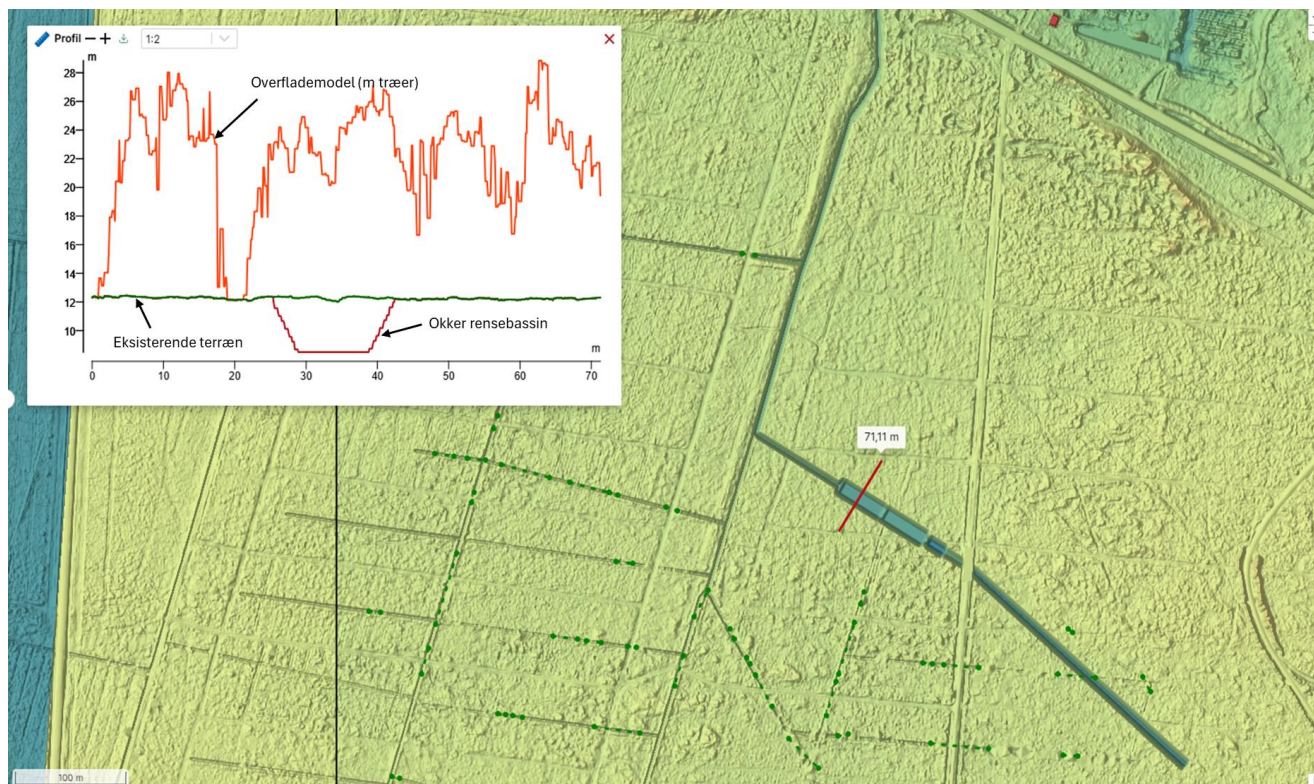
Figur 2.2: Navngivning af de enkelte søer. SØ 2 er den aktive gravesø. De gule prikker viser loggernes placering i de tre søer.

3 Afledningsløsninger

Der er udarbejdet tre afledningsforslag hvoraf de to afleder vand ud af området mod nord. Kort opsummeret sker afledning i de to løsninger ved afledning af vandet mod nord til Hune Bæk, henholdsvis via et okkerbassin (omtales som løsning 1) og via et nedsivningsbassin (omtales som løsning 2). Den sidste løsning går ud på at nedsive vandet i det sydvest hjørne af råstofområdet. Afledningsløsningen hvor vandet afledes via et okkerbassin er den mest fordelagtige i forhold til driften i råstofgraven, ved at vandet kan løbe uden at skulle pumpes. Løsning 1 og 2 der forudsætter afledning af vand er nærmere beskrevet i Afsnit 3.1 og Afsnit 3.2. Påvirkningen på overfladevand er beskrevet i Afsnit 4. Afvandringsløsningerne er desuden beskrevet i (NIRAS, 2024).

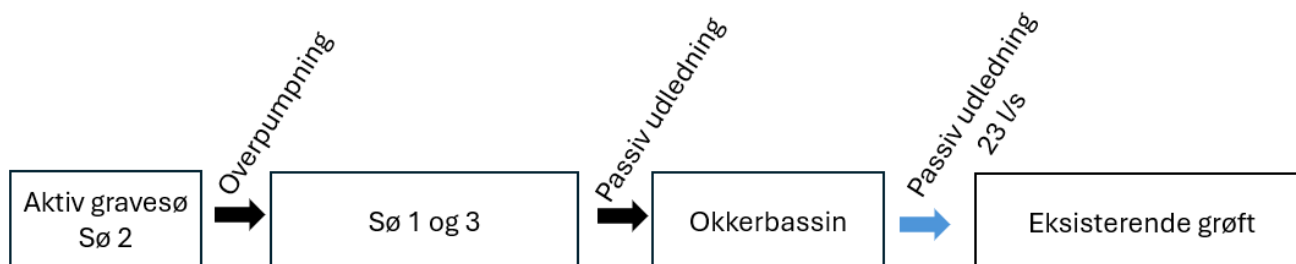
3.1 Løsning 1: Afledning via okkerbassin

Løsning 1 er den mest fordelagtige i forhold til den daglige drift af råstofindvindingen, da afvandingen sker ved passiv afdræning, hvor vandet ledes til Hune Bæk via det eksisterende grøftesystem. På en af sidegrøfterne på det eksisterende grøftesystem etableres et okkerrensebassin som skitseret på Figur 3.1.



Figur 3.1: Okkerbassinet placeret på en sidegrøft vil være synigt fra Millersvej, men vil fra siderne være skjult af træer (træhøjderne fra terrænmodellen er vist med lys rød strejg). Set ud fra det tværprofil, der er vist på figuren.

Ved den skitseret løsning sænkes vandstanden til kote 9,1 hvilket er i samme leje som den oprindelse afvandingsskote, da graveområdet blev taget i brug. Det nuværende vandspejl i sø 1 og 3 er omkring kote 12 m, hvilket betyder at vandspejlet sænkes ca. 3 m. Indløbet til okkerbassinet vil blive styret ved et bygværk, som sikre at søerne kan tømmes kontrolleret, og der er mulighed for at ændre afvandingsforholdene senere uden større indgreb, hvis der viser sig behov for dette. Løsningen er konceptuelt skitseret på Figur 3.2, hvor der fra den aktive gravesø, som en del af den normale graveprocedure, overpumpes til sø 1 og 3, hvorfra der sker en passiv udledning gennem et bygværk til okkerbassinet, hvori okker udfældes. Udledningen vil som gennemsnit bidrage med 23 l/s, hvilket er bestemt ud fra grundvandsmodellen og ske ud til den eksisterende grøft, og herfra til Hune Bæk. For at opnå en dræningsdybde i kote 9,1 m er det nødvendigt at oprense det eksisterende grøftesystem, specielt på strækningen lige opstrøms Rødhusvej. Grøften løber under Rødhusvej i et rør med en bund i kote 8,9. Røret er dog sandfyldt med ca. 40 cm sand hvorfor den reelle bund i røret er i kote 9,34 m.

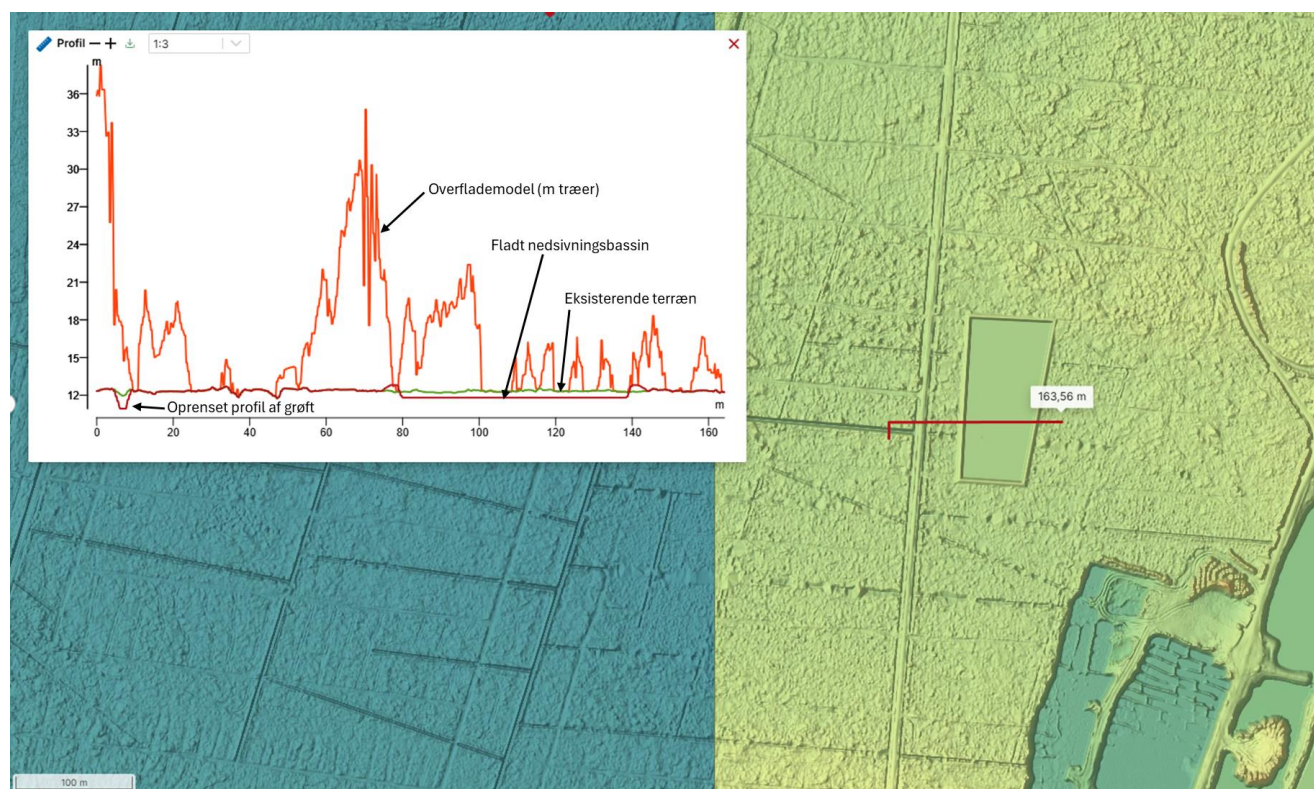


Figur 3.2: Konceptuel skitse af løsning 1.

Okkerbassinet designses med 3 dybe kamre adskilt af 2 lavvandede bræmmer. De lavvandede bræmmer vil med tiden vokse til og rensegraden vil øges. De dybe partier sikre en høj opholdstid og dermed mulighed for større okkerrensning.

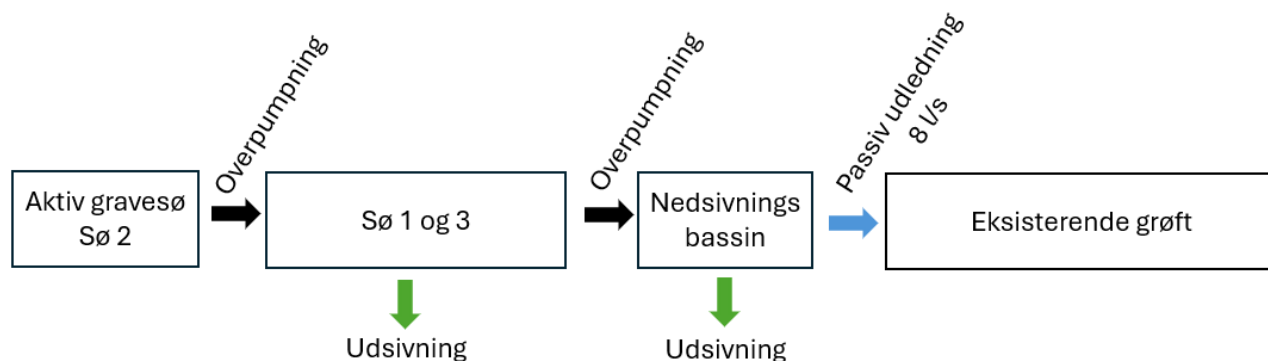
3.2 Løsning 2: Afledning via nedsivningsareal

Løsningen indeholder et nedsivningsareal som skitseret på Figur 3.3 hvor vand overpumpes til fra sø 1 og 3. Løsningen kræver dermed at der driftes en pumpe som overpumper fra søerne til nedsivningsarealet, der vil være forsynet med et overløb med vandbremse.



Figur 3.3: Det flade bassin foreslås placeret øst for Millersvej med volde omkring. Dels for at begrænse flytning af jord og dels for at hæve bassinet, for at facilitere nedsivningen af vand. Bassinet vil være omkranset af træer, se øst-vest profilet. Træernes højde er markeret med lys rød streg.

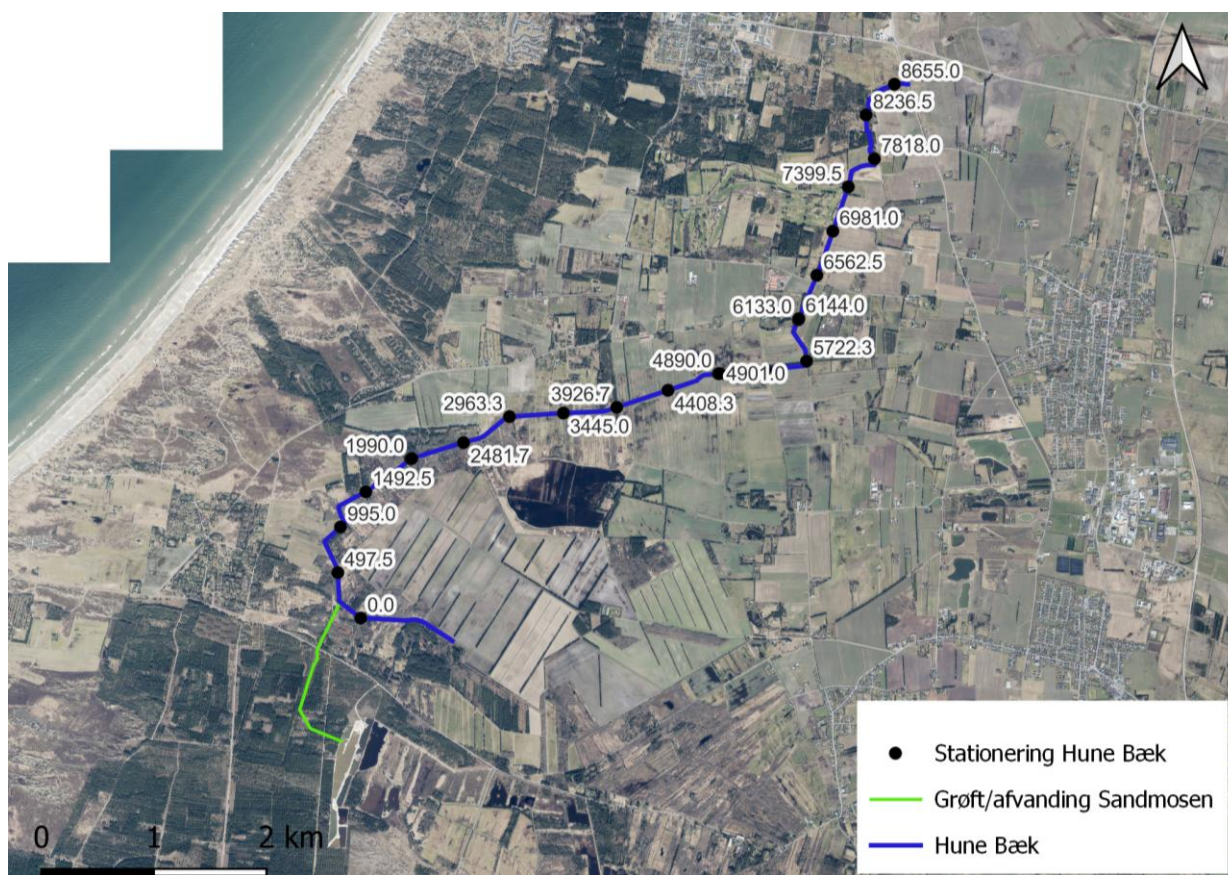
Vandstanden i sø 1 og 3 vil forblive i samme leje, som det er i dag, og der overpumpes vand til nedsivningsbassinet når vandstanden når den kritiske kote i søerne til ca. 20 cm under. Herfra nedsives ca. 80% og resten afledes via en vandbremse, der maksimalt udleder 8 l/s. 8 l/s svarer til en vintermedianafstrømning fra området. På Figur 3.4 er der vist en konceptuel skitse af løsningen hvor der sker overpumpning fra den aktive gravesø til sø 1 og 3, hvorfra en del udsiver. Herfra pumpes der over i nedsivningssøen hvor vandbremsen sikrer et maksimalt udledningsflow på 8 l/s, hvor vandet ligesom i løsning 1, strømmer til Hune Bæk og videre til Ryå.



Figur 3.4: Konceptuel skitse af afvandingsløsning 2.

4 Vandløbsmodel

Til at beskrive den hydrauliske belastning af Hune Bæk er der opsat en MIKE Hydro vandløbsmodel. Modellen er opbygget med tværsnitsgeometrier fra regulativet til Hune Bæk (Pandrup Kommune, 1993) og beskriver forholdene i vandløbet i et vinterscenarie. Der regnes med en middel merudledning fra de to løsninger, hhv. 1 og 2, som svarer til 23 l/s og 8 l/s. Modellen er opsat for strækningen vist på Figur 4.1, med et manningtal på 21 $\text{m}^{1/3}/\text{s}$ svarende til en vintersituation for tilsvarende vandløbstype baseret på litteraturværdier (Ovesen, N.B., Larsen, S.E., Schlönsen, K., Moeslund, B. & Larsen, L.K., 2015). Der er ikke angivet manningtal i regulativet. Det hydrologiske opland til vandløbet antages at følge det topografiske, som er aflæst i SCALGO Live.

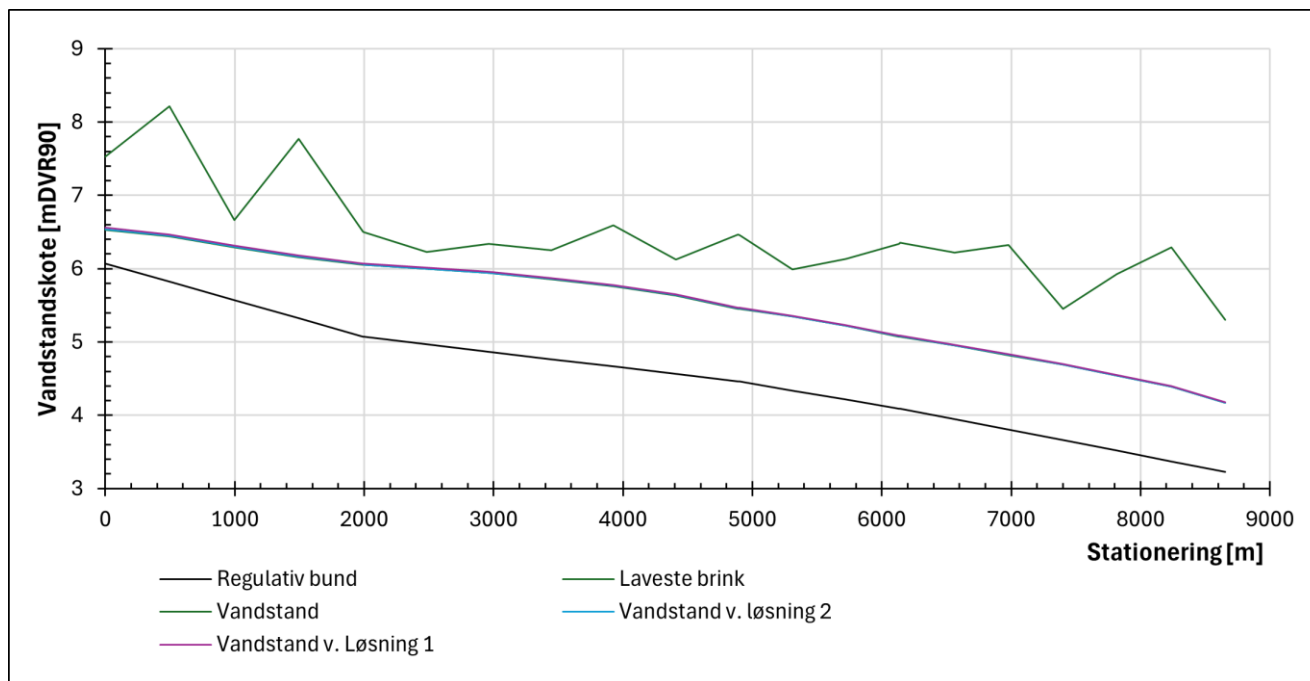


Figur 4.1: Oversigtskort over Hunebæk, samt afvandingsystem.

De karakteristiske afstrømninger til Hune Bæk er bestemt ud fra hydrometrystationen nedstrøms i vandløbssystemet (06.16 Albæk, Albæk bro), umiddelbart inden den løber til Ryå, da der ikke er angivet afstrømningsdata i regulativet. For stationen forefindes der beregnede døgnmiddelvandføringer fra 2017-2022. På trods af den relativt korte tidsperiode vurderes det at stationen er det bedste grundlag til at beskrive de karakteristiske afstrømninger i Hune Bæk. Vintermedianmaksimum afstrømningen er opgjort til 39,9 l/s/km².

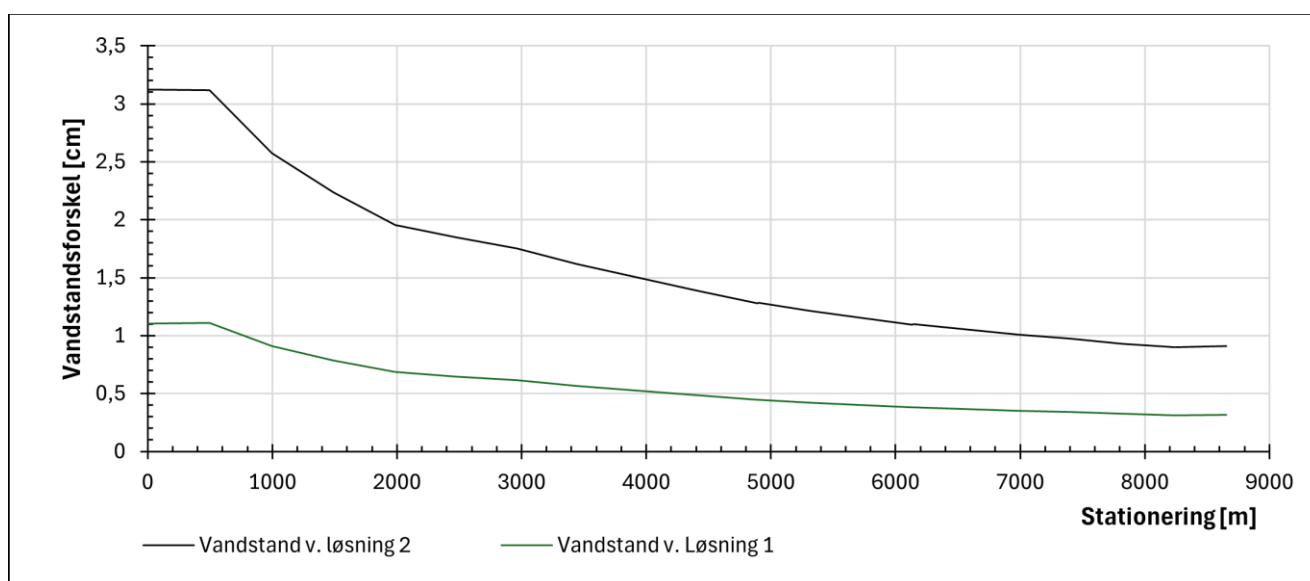
4.1 Hydraulisk påvirkning

Vandspejlet er simuleret ved de to afvandingsløsninger samt et scenarie uden udledning, hvorfra resultaterne er vist på Figur 4.2 som et længdeprofil med vandspejl. Det ses af figuren, at vandspejlene ligger inden for få centimeters forskel ved de to løsninger i forhold til det beregnede 0-scenarie. Derudover ses det at vandstanden ikke overstiger brinken på nogle steder på vandløbet, hvorfor udledningerne ikke giver anledning til øget oversvømmelse, eller er grænsen for, om nogle strækninger er i større risiko for oversvømmelse.



Figur 4.2: Længdeprofil af Hune Bæk med vandspejl uden merudledning samt udledningen ved løsning 1 og 2. Vandstanden ligger tilnærmelsesvis oven i hinanden på figuren, men på Figur 4.3 ses den reelle vandstandsforskel imellem scenarierne.

For at tydeliggøre den hydrauliske belastning er der på Figur 4.3 vist et længdeprofil med vandstandsforskel i mellem vandstanden uden udledning og vandstanden ved løsning 1 og 2. Af figuren fremgår det at løsning 1 får vandstanden til at stige mest, med maksimalt ca. 3,1 cm og ved løsning 2, maksimalt 1,1 cm.. Vandstandsstigning falder for begge løsninger ned i gennem Hune Bæk til under 1 cm for begge løsninger.



Figur 4.3: Længdeprofil med vandstandsforskel i mellem scenarie uden udledning (0 cm) og de to løsninger.

5 Konklusion

Med afsæt i vandspejlsberegningerne vurderes det, at afvandingsløsning 1 og 2 ikke giver anledning til øget oversvømmelse langs Hune Bæk, ved at udledningen maksimalt giver anledning til en vandspejlsstigning på ca. 3,1 cm ved løsning 1 og 1.1 cm ved løsning 2. Det vurderes at okkerbelastningen ikke ændres i forhold til det nuværende forhold, grundet de lave okkerforekomster, der er målt i råstofgravesøerne og grundet fældning af okker i enten okkerbassinet eller nedsivningsarealet.

6 Referencer

NIRAS. (2024). *Løsningsforslag for vandhåndtering i graveområde Sandmosen*.

Ovesen, N.B., Larsen, S.E., Schlünsen, K., Moeslund, B. & Larsen, L.K. (2015). *Afprøvning af forslag til metode til konse-kvensvurdering af ændret vandløbsvedligeholdelse*. DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 150 s. - Teknisk rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 49, <http://dce2.au.dk/pub/TR49.pdf>.

Pandrup Kommune. (1993). *Hune Bæk, Regulativ for kommunevandløb nr. 137*.

Til Region Nordjylland

Dato: 5. september 2025

Vedrørende: Ansøgning om ændring af vilkår for indvinding i Sandmosen, matrikel 95i Hune By, Hune og 68c Nr. Bratbjerg, Tranum

Lodsejer: Naturstyrelsen

Indvinder: Aalborg Portland A/S

Modtager: Region Nordjylland

Undertegnede parter erklærer hermed følgende:

Naturstyrelsen som lodsejer og Aalborg Portland A/S som indvinder godkender herved, at der indsendes ansøgning til Region Nordjylland om ændring af vilkår i den eksisterende gravetilladelse.

Ændringen vedrører følgende forhold:

- Ændring af vilkår i gravetilladelse om afvanding af grundvand, samt
- Ændring i efterbehandlingsplanen.

Underskrifter:

Dato

5/9-25



Jesper Blom Hansen

Skovrider

Naturstyrelsen Vendsyssel (lodsejer)

Dato

8/9-25



Thomas Gert Kristensen

Miljøingeniør

Aalborg Portland A/S (indvinder)

Bilag:

- Ansøgningsskema
- Projektbeskrivelse
- Bilag 1 Teknisk modelnotat
- Bilag 2 Modelnotat afledning af vand

Projekt ID: 10404447

Udarbejdet af: MKN Kontrolleret af: MOW Godkendt af: MOW

Dokument ID: 4PREDA5H5EAE-489613463-2758