

OKTOBER 2021
VIBORG KOMMUNE

VÅDOMRÅDEPROJEKT VED SKJERN HOVEDGAARD

DETAILPROJEKT



Den Europæiske Landbrugsfond for Udvikling af Landdistrikterne:
Danmark og Europa investerer i landdistrikterne



COWI

OKTOBER 2021
VIBORG KOMMUNE

VÅDOMRÅDEPROJEKT VED SKJERN HOVEDGAARD

DETAILPROJEKT

**Den Europæiske Landbrugsfond for Udvikling af Landdistrikterne:
Danmark og Europa investerer i landdistrikterne**



Miljø- og Fødevareministeriet
Landbrugsstyrelsen



Den Europæiske Landbrugsfond
for Udvikling af Landdistrikterne

LDP 2020



PROJEKTNR.	DOKUMENTNR.	FORSIDE	UDARBEJDET	KONTROLLERET	GODKENDT
A218159	01	Projektområdet centralt	Karsten Dollerup Møller, Hans- Martin Olsen, Louise Hørup	Jonas R. Rasmus- sen	Hans-Martin Olsen
VERSION	UDGIVELSESDATO	BESKRIVELSE			
01	08.10.2021				



INDHOLD

Sammenfatning	7
1 Indledning	8
2 Eksisterende forhold	9
2.1 Vandløb	9
2.2 Afvanding	9
2.3 LER (ledningsoplysninger)	10
3 Projektet	11
3.1 Overblik	11
3.2 Pumpestationer (P1 + P2)	11
3.3 Etablering af ny pumpe (N1)	12
3.4 Tærskel i ådige (T1)	13
3.5 Brønde (B1)	16
3.6 Grøfter (G1-G6)	17
3.7 Søgerende og sløjfning af dræn (S1)	18
3.8 Indtag fra Hjorthede Bæk (I1)	18
3.9 Omlægning af Karmark Møllebæk (K1)	21
3.10 Etablering af markvej (V1)	22
3.11 Afværgeforanstaltninger	22
3.12 Jordbalance	22
3.13 Anlægsoverslag	23
4 Konsekvenser	24
4.1 Afvanding	24
4.2 Vandkvalitet i søerne	26
4.3 Arealanvendelse	26
4.4 Landskab og fredning	26
4.5 Natur	27
4.6 Kvælstof	32
4.7 Fosfor	33
4.8 Okker	34
4.9 Myndighedsbehandling	35
5 Referencer	36

BILAG

Bilag A Projekt kort

Bilag B Oversigt over anlægsarbejder (TBL)

Bilag C Kvælstofberegninger

Sammenfatning

Vådområdeprojektet ved Skjern Hovedgaard omfatter 70 ha landbrugsareal på engene langs Nørreå, umiddelbart øst for Skjern Hovedgaard. Formålet med projektet er at reducere udledningen af kvælstof til Randers Fjord.

Projektet vil opnå resultatet ved at nedlægge to pumpestationer, samt sløjfe interne dræn, brønde og grøfter inden for projektområdet. Desuden ledes vandløbsvand fra Hjorthede Bæk og Karmark Møllebæk til overrisling i projektområdet.

I diget langs Nørreå etableres en sænket tærskel, hvorigennem der fremover skabes vandudveksling mellem Nørreå og projektområdet. På de mest ånære engarealer, syd for diget, dannes herved en omkring 13 ha stor engsø. Søens udbredelse og vandspejlshøjde vil variere og være styret af tilførslen af vand fra Nørreå, de to vandløb, det direkte opland, samt nedbør og fordampning. Der vil også blive dannet mindre søflader med varierende vandspejlsudbredelse i en række lavninger i projektområdet. Engsøen vil være en lavvandet sø med en gennemsnitsdybde på 35 cm, når vandstanden i Nørreå er 1,60 m. Vandstanden i Nørreå er højest om sommeren som følge af grødeveksten.

Projektområdets vestlige del anvendes nu til dyrkning af vårhvede, majs og græs, mens den østlige del overvejende består af brakarealer (MFO-brak). Fremover vil området blive brugt til ekstensivt landbrug med afgræsning og høslæt uden gødsning, sprøjtning eller tilskudsfodring.

Det er beregnet, at projektet vil reducere udledningen af kvælstof med 5.818 kg/år.

I 2014 har Orbicon udarbejdet en supplerende fosforundersøgelse for projektet. Undersøgelsen viste, at projektet potentielt vil medføre en potentiel fosfortilbageholdelse på 810,2 kg P/år.

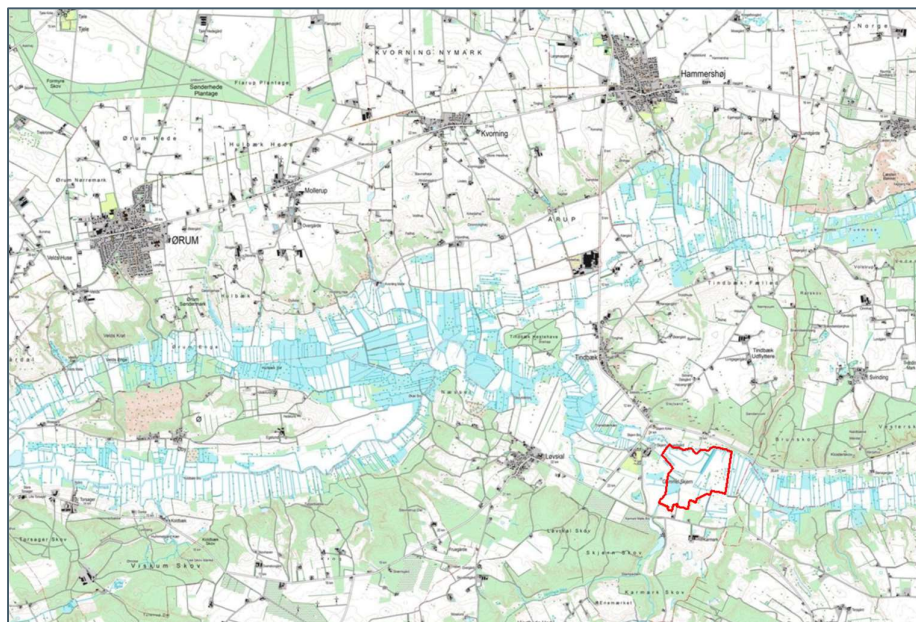
Projektområdet er ikke en del af en Natura2000-udpegning, men ligger omkranset af habitatområde N30 Lovns Bredning, Hjarbæk Fjord og Skals, Simested og Nørre Ådal samt Skravad Bæk. Det vurderes, at der ikke er arter på udpegningsgrundlag som påvirkes negativt af projektet.

Nørreå påvirkes ikke direkte af projektet, men der vil strømme vand fra åen ind og ud af projektområdet, når vandstanden i åen varierer.

En del af projektområdet er beskyttet eng, mose og sø, så projektet kræver en dispensation efter naturbeskyttelsesloven. Denne blev givet i 2021. Vi vurderer, at ændringerne medført af projektet vil være positive for områdets natur, idet der dannes store arealer med permanent eller tidvis vanddækning, mose eller eng. De vanddækkede arealer vil tiltrække vandfugle, mens de permanent våde lavninger og tidligere grøfter vil kunne tiltrække en lang række insekter, til gavn for padder og flagermus.

1 Indledning

Projektområdet ved Skjern Hovedgaard består af et 70 ha stort inddiget areal på sydsiden af Nørreå, umiddelbart øst for Skjern Hovedgaard. Projektområdet består overvejende af landbrugsarealer, og formålet med vådområdeprojektet er især at reducere udledningen af kvælstof til vandmiljøet.



Figur 1-1. Projektområdets beliggenhed i Nørreå-systemet.

Denne rapport beskriver vådområdeprojektet og dets konsekvenser som grundlag for myndighedsbehandling og udarbejdelse af udbudsmateriale til entreprenørarbejdet.

Detailprojektet bygger på en forundersøgelse udført af Orbicon (Orbicon, 2012), samt efterfølgende tilretninger og beregninger fra 2013 (fosfor) og 2015 (kvælstof). I forundersøgelsen blev der beskrevet tre forskellige scenarier for projektet, hvor det efterfølgende blev besluttet at arbejde videre med scenarie 1, der omfatter etablering af en tærskel i ådiget ud mod Nørreå, lukning af samtlige pumper i projektområdet, etablering af vandindtag fra Hjorthede Bæk og Karmark Møllebæk, samt lukning af brønde og grøfter i området.

Ved de efterfølgende lodsejerforhandlinger blev det besluttet at tage den del af projektområdet, der ligger vest for Hjorthede Bæk, ud af projektet. Da disse arealer afvandes aktivt ved en pumpe i projektområdet, etableres der en ny pumpestation ved Hjorthede Bæk, der fremover vil pumpe drænvandet fra dette område ind i projektområdet.

Relevante oplysninger fra forundersøgelsen er medtaget i detailprojektet, således at detailprojektet kan læses som en sammenhængende beskrivelse.

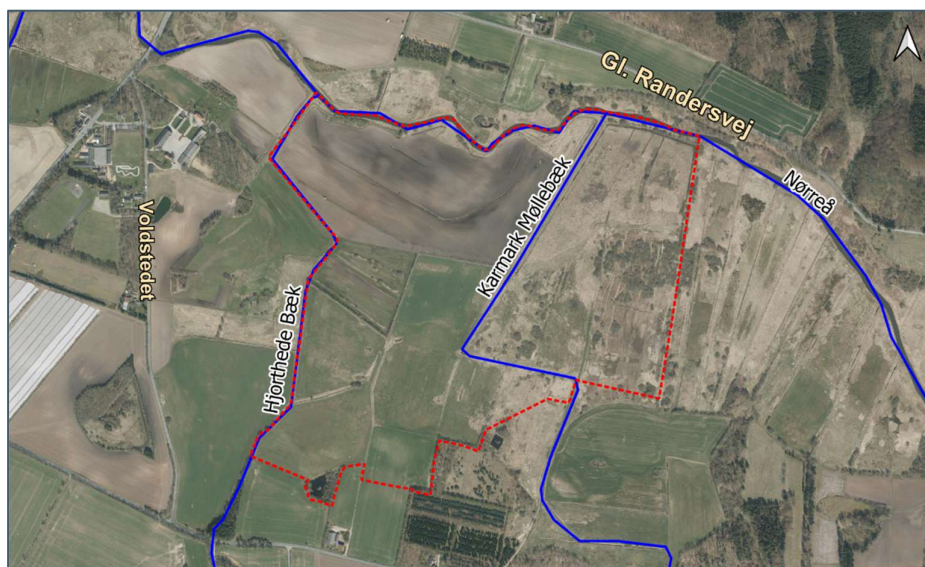
2 Eksisterende forhold

2.1 Vandløb

I relation til det projekterede vådområdeprojekt ved Skjern Hovedgaard er tre vandløb relevante. De tre vandløb, som er vist i *Figur 2-1*, er Nørreå, Hjorthede Bæk samt Karmark Møllebæk (også kaldet Vandløb i Karmark Eng, og varianter heraf). Nørreå er et offentligt vandløb, mens de to andre er private.

Nørreå er relevant idet vandstanden i denne, efter projektets gennemførelse, vil være direkte definerende for vandstanden i store dele af projektområdet.

Fra Hjorthede Bæk er planlagt et indtag af vand til projektområdet med henblik på overrisling og omsætning af kvælstof. Karmark Møllebæk sløjfes helt på den nedre del, hvor vandet føres til en projekteret sø.



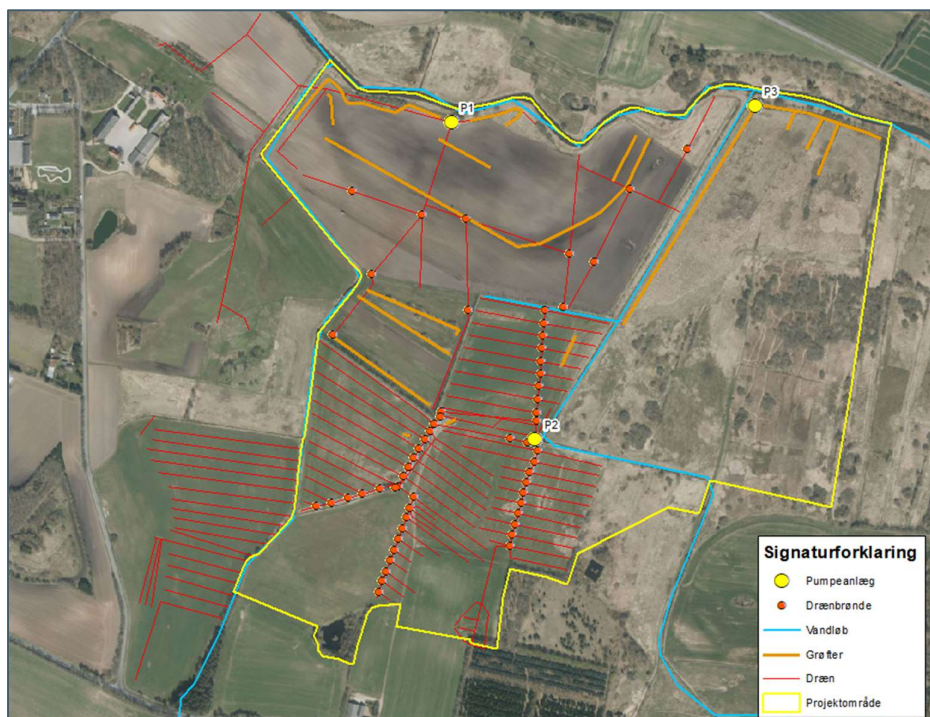
Figur 2-1. Vandløb i relation til vådområdeprojektet (afgrænsning med stiplede rød).

Øvrige forhold omkring vandløbene; dimensioner, oplande, afstrømning etc. er beskrevet udførligt i den tekniske forundersøgelse.

2.2 Afvanding

Projektområdet afvandes nu med dræn og grøfter, der har afløb til Nørreå. Derudover afvandes området af to pumper (oprindeligt tre) med hver deres drænsystemer. Pumpe nummer tre (P3), der har sørget for aktiv afvanding af den østlige del af projektområdet via et større system af grøfter, er i tiden fra forundersøgelsen til realisering taget ud af drift. Hjorthede Bæk udgør den vestlige grænse af projektområdet, men kun en mindre del af projektområdet afvander til dette vandløb. Størstedelen af projektområdet er forbundet med de to aktive pumper via grøfter, drænrør og et omfattende netværk af drænbrønde (*Figur*

2-2). Eksisterende afvandingsforhold (dybder) er kortlagt i forbindelse med den tekniske forundersøgelse, hvorfor der henvises hertil.



Figur 2-2. Projektområdet afvandes nu via to pumper (P1 + P2), der med dræn og grøfter er forbundet med størstedelen af projektområdet. Pumpeanlægget mod øst (P3) er ikke længere aktivt.

2.3 LER (ledningsoplysninger)

På baggrund af en søgning i LER har vi indhentet information om ledningsnet fra TDC, Telia, Vandmiljø Randers, N1, Energi Viborg, GlobalConnect og Norlys i februar 2021. Kun N1 har elkabler inden for området – et kabel fra Skjern Hovedgaard, der forsyner pumpeanlæg 1 med strøm. Der er ikke registreret LER-oplysninger omkring strømforsyningen til pumpeanlæg 2, men lodsejeren oplyser, at der løber et kabel fra ejendommen ved Vester Vellingvej 9 til pumpeanlægget.

3 Projektet

3.1 Overblik

Projektets tiltag er i hovedtræk:

- > Fjernelse af 2 pumpestationer
- > Etablering af en tærskel i ådiget ud mod Nørreå, hvorved der vil ske vandudveksling mellem Nørreå og projektområdet.
- > Afbrydelse af dræn ved at fjerne 70 drænbrønde
- > Lokalisering og afbrydelse af dræn med udløb i Hjorthede Bæk ved opgravning over 5 m
- > Lukning af 700 meter grøfter
- > Etablering af vandindtag fra Hjorthede Bæk til overrisling i projektområdet
- > Nedlæggelse af de nederste 425 m af Karmark Møllebæk, der ledes ind til de lavtliggende arealer omkring den fremtidige engsø
- > Etablering af ny pumpe vest for Hjorthede Bæk, der skal sikre afvandingen af arealerne vest for projektområdet
- > Etablering af en 270 m adgangsvej til markvandingspumpe plus røroverkørsel

Bilag A viser en oversigt over de projekterede tiltag for projektet og deres placering.

3.2 Pumpestationer (P1 + P2)

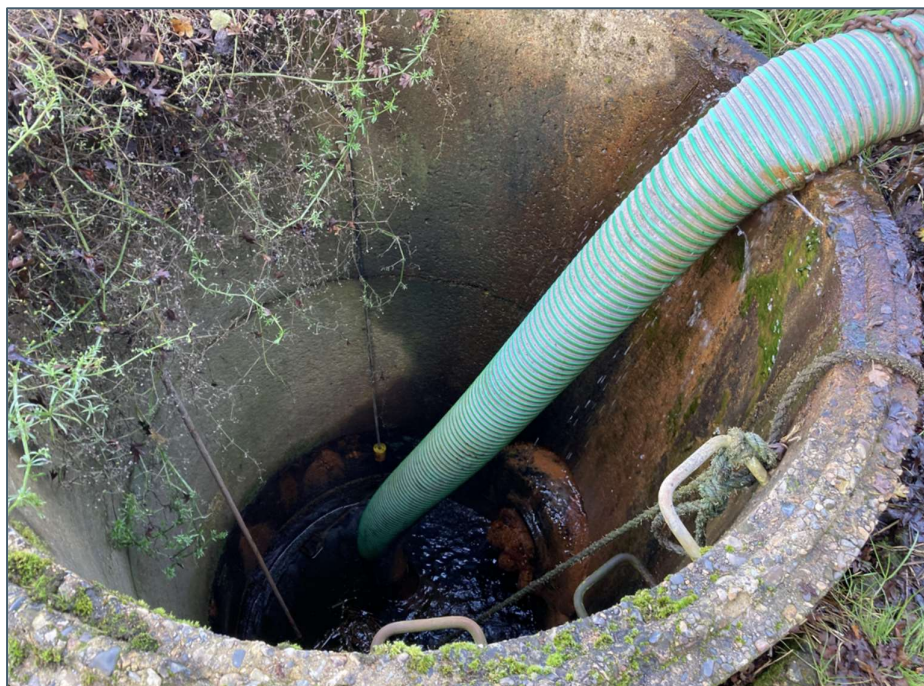
De to pumpestationer P1 og P2 nedlægges.

Pumpestation 1

Pumpestation 1 er beliggende på diget ud mod Nørreå i projektområdets nordlige ende. Eksisterende strømkabel afbrydes umiddelbart vest for Hjorthede Bæk, og forlænges frem til den nye pumpe (afsnit 3.3). Forventet jordmængde til opfyldningen er 10 m³.

Pumpen i brønden afmonteres og fjernes. Indløbsbygværk til brønden og afløbsrøret fra pumpebrønden og frem til Nørreå opgraves og fjernes ligeledes. Brøndringe optages til minimum 1 meter under terræn. Brøndens og ind- og udløb genopfyldes med jord hentet ved terrænskrab omkring brønden eller ved over-

skudsjord fra etablering af tærsklen (T1). Pumpe, brøndelementer mv. bortskaffes til godkendt modtagestation.



Figur 3-1. Billede af pumpebrønden ved pumpestation 1.

Pumpestation 2

Pumpestation 2 ligger centralt i området. Strømforsyningen afbrydes ved forsyningstavlen ved Vester Vellingvej 9. Kablerne ved forsyningstavlen og opføringen til pumpestationen afskæres og fjernes ned til minimum 60 cm under terræn. Pumpen i brønden afmonteres og fjernes. Afløbsrøret fra pumpebrønden og frem til Vandløb i Karmark Enge opgraves og fjernes ligeledes. Brøndringe optages og hullet genopfyldes med jord hentet ved terrænskrab omkring brønden. Forventet jordmængde til opfyldningen er 5 m³. Pumpe, brøndelementer mv. bortskaffes til godkendt modtagestation.

3.3 Etablering af ny Pumpe (N1)

For at sikre den fremtidige afvanding af arealerne vest for vandløbet, der i dag afvandes ved hjælp af Pumpestation 1, etableres en ny Pumpe på arealerne vest for Hjorthede Bæk på matrikel 1a. Placering af den nye Pumpe fremgår af bilag A.

Dræn forventes at ligge 1-1,25 m under terræn, så brønden etableres med bund 1,5 m under terræn. Der etableres en Ø1000-1250 mm plast- eller betonbrønd med tæt bund. Brønden leveres med låg, og der skal ske tilslutning af drænene fra arealet til brønden.

I brønden monteres en drænpumpe med en kapacitet på min. 15 l/s ved en løftehøjde på 2 meter. Fra pumpestationen etableres min. Ø200 mm lukket afløbs-

ledning, der føres under Hjorthede Bæk til en opstigningsbrønd (Ø 400 mm plast eller beton øst for bækket med kuppelrist. Afløbet sikres mod tilbageløb. Det gamle rør under Hjorthede Bæk tilproppes. Eksisterende strømforsyning til pumpe 1 afbrydes vest for Hjorthede Bæk og forlænges til den nye pumpe. Strømforsyning tilsluttes til pumpen, og der skal medleveres en tavle med start-stop og sikkerhedsafbryder indvendig i brønden. Entreprenøren skal projektere pumpestationen og rørbassin samt de nødvendige installationer, herunder styring, og indsende dokumentation herfor til godkendelse før levering

Alle elarbejder og -installationer og driftstest skal være indeholdt og udføres af autoriseret el-installatør. Materialer og udførelse skal ske i henhold til gældende stærkstrømsreglement mm.

3.4 Tærskel i ådige (T1)

Der etableres en tærskel i ådiget ud mod Nørreå for at regulere vandudveksling mellem projektområdet og vandløbet. Tærsklens topkote svarer til en forventet sommermiddelvandstand i Nørreå i kote 1,60 m (DVR90).

3.4.1 Verifikation af tærskelkote

Som følge af, at den tekniske forundersøgelse for dette vådområdeprojekt er tilbage fra 2012, har der været et behov for at verificere den fastsatte tærskelkote i diget mellem Nørreå og det projekterede vådområde.

Der foretaget statistiske beregninger på vandstandsdata fra målestation 21.101 Skjern Bro, Nørreå fra 2004 til 2019 i forskellige perioder, der er sammenholdt med data fra forundersøgelsen. Tal for middelvandstande fremgår af Tabel 1.

I den tekniske forundersøgelse fra 2011/2012 har Orbicon ifølge deres rapport anvendt sommermiddelvandstanden (1,69 m DVR90) som baggrund for tærskelværdien ind til det kommende vådområde. På baggrund af en vandspejlsmodellering i Nørreå er det i den tekniske forundersøgelse ligeledes vurderet, at der er mellem Skjern Bro (21.101) og tærskelind-/udløb til projektområdet er et vandspejlsfald på 10 cm, hvorfor tærskelkoten er fastsat til 1,60 m DVR90 (sommerrmiddel ved Skjern Bro minus 10 cm).

Den seneste analyse af de registrerede vandstande ved Skjern Bro fra forskellige perioder viser sommermiddelvandstande fra 1,70 til 1,72 m DVR90, svarende til en tærskelkote på 1,60 til 1,62 m DVR90. Dermed vurderes det, at en tærskel i kote 1,60 m DVR90 fortsat er valid.

Tabel 1. Statistik på vandstande ved 21.101 Skjern Bro, Nørreå fra 2004 til 2019.

Data/periode	Årsmiddel (m DVR90)	Sommermiddel (m DVR90)	Vintermiddel (m DVR90)
TFU: 2004-2011	1,63	1,69	1,58
Detailprojekt: 2004-2011	1,62	1,68	1,57
Detailprojekt: 2004-2019	1,63	1,70	1,58
Detailprojekt: 2012-2019	1,65	1,72	1,59

3.4.2 Anlæg

Tærsklen (T1) etableres ved gennembrydning af det eksisterende ådige tæt ved det eksisterende pumpeanlæg (P1). Der er adgang til området ved tærsklen og pumpeanlægget (P1) via eksisterende markvej, der løber på selve ådiget langs Nørreå fra hovedgården.

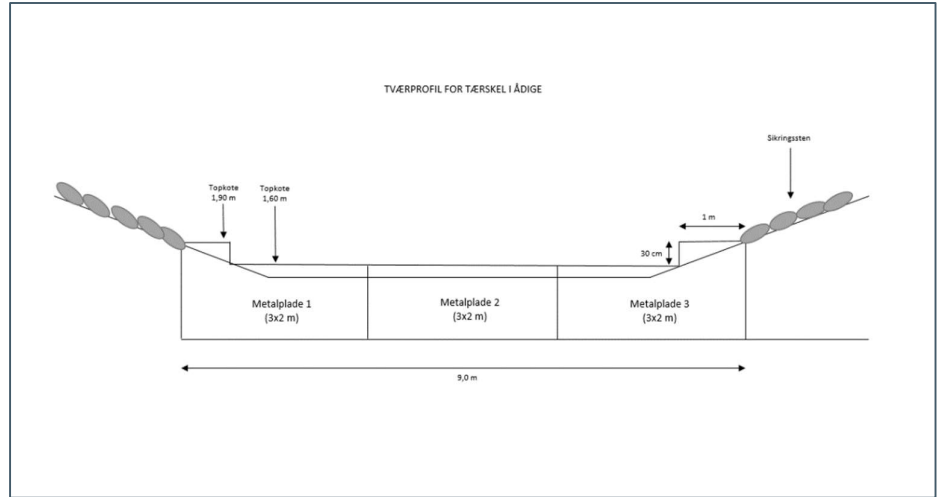
Afgravet materiale anvendes lokalt til opfyldning af brøndhullet efter fjernelse af pumpe 1, ind- og udløbsrør, bygværk og til opfyldning af grøfter ved tærsklen. Skønnet håndteret jordvolumen er 50 m³.

Ådiget er omkring 10 m bredt ved foden. Tærskelåbningen vil være 7 meter. For at sikre en fast topkant i kote 1,60 m nedpresses der i diget 3 jernplader á 3 x 2 meter, der boltes sammen. Topkanten af pladerne etableres i kote 1,90 m, og der laves en udskæring på 30 cm af pladerne i en bredde på 7 meter, således der i hver ende er omkring 1 meter plade med en topkote i 1,90 m, som indbygges i tærskelkanten. Udskæringen forhindrer erosion i siderne.

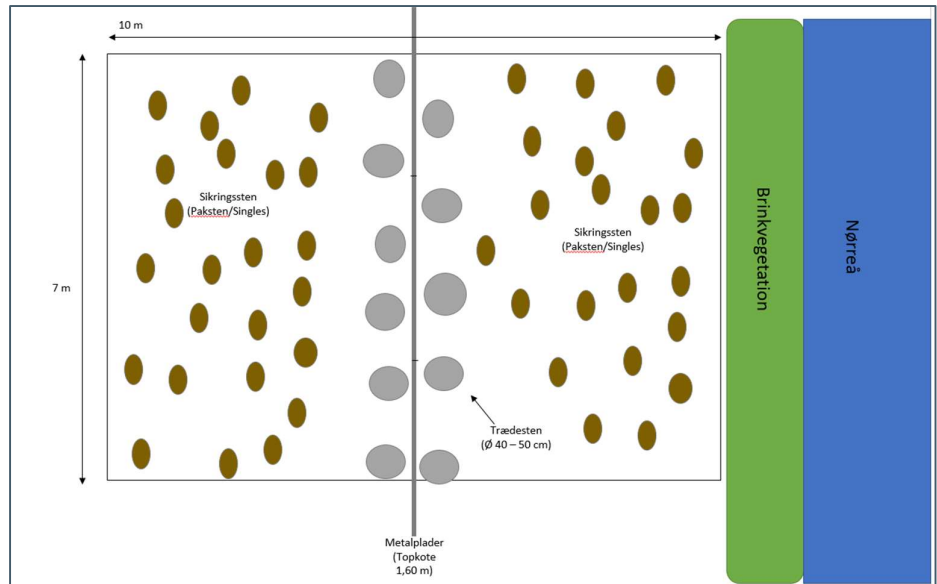
Der skal fremadrettet være passagemuligheder til fods. Passagen etableres ved udlægning af 15-20 flade trædesten, omkring Ø30-40 cm, som presses ned i tærsklens underlag på hver side af topkanten, således de ligger helt stabilt.

Der udlægges et 20 cm lag sikringssten, bestående af 50 % paksten (64-200 mm) og 50 % singels (32 – 64 mm) over hele tærsklens bredde og til overkanten af det eksisterende ådige. Samlet mængde omkring 25 m³.

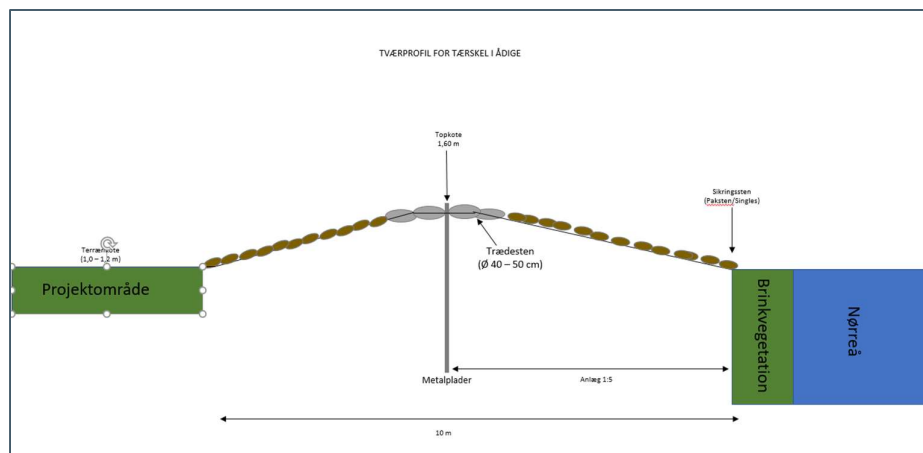
Skitseprofiler for tærsklen ses på figurene nedenfor. Skitserne er ikke målfaste.



Figur 3-2. Principskitse af tværprofilet af tærsklen, set fra projektområdet mod nord.



Figur 3-3. Principskitse af tærsklen, set ovenfra.



Figur 3-4. Principskitse af tærsklen på tværs, set fra diget mod vest.

3.5 Brønde (B1)

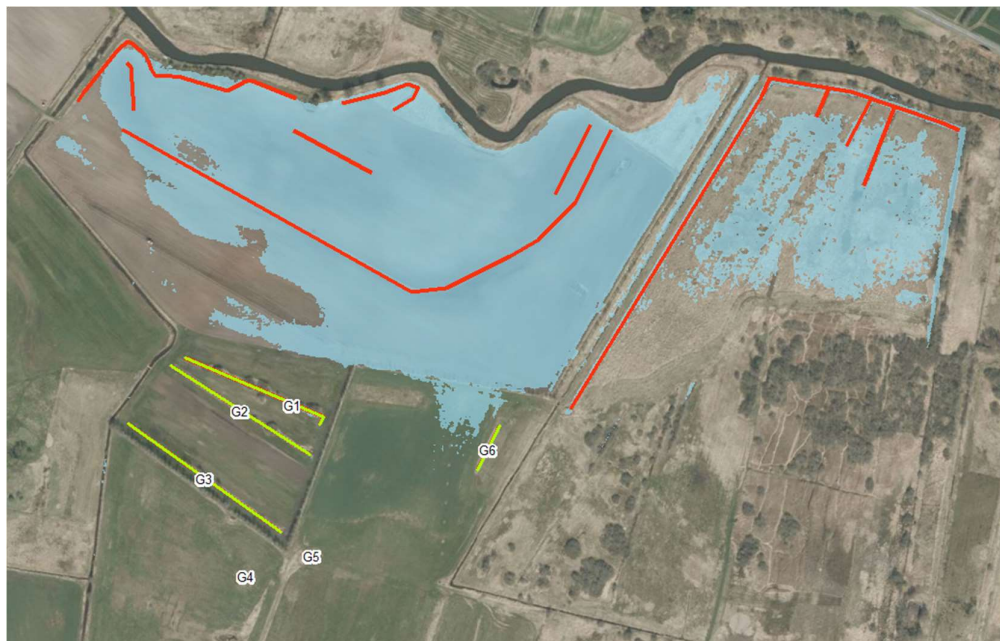
Alle synlige brønde sløjfes ved at de 1-2 øverste brøndringe fjernes, minimum til 0,5 m under terræn. Drænene fjernes i en afstand af mindst 2 m fra brønden, Alle optagne brøndmaterialer og rør fjernes til godkendt modtageplads. Brøndhullet opfyldes med jord hentet fra terrænskrab omkring brønden. Der skal sløjfes og fjernes op til 70 drænbrønde i området.



Figur 3-5. Billede af drænbrønde i området.

3.6 Grøfter (G1-G6)

Der findes en række afvandsgrøfter i området, der alle er afvanded aktivt ved hjælp af pumpestationerne. Alle grøfter i projektområdet, der i fremtiden ikke vil udgøre en del af engsøen, opfyldes ved afskrab af overjord/terræn fra de omkringliggende arealer langs grøfterne (Tabel 4-2). Grøfterne fyldes i overhøjde på 30-40 cm i udløbsenden. Materialet skrubes af som flade skrab i en dybde af op til 40 cm efter nærmere aftale med tilsynet.



Figur 3. Fyldning af grøfter i projektområdet (grøn linje). Ved grøfter angivet med rød linje skal der ikke foretages fyldning, da en del af disse vil være en del af den kommende engsø (blå skravering).

Tabel 2. Oversigt over arbejder med lukning af grøfter.

Grøft	Længde (m)
G1	180
G2	200
G3	210
G4	25
G5	25
G6	60
I alt	700

3.7 Søgerende og sløjfning af dræn (S1)

En række drænudløb til Hjorthede Bæk fra matr. 8d skal sløjfes. Drænenes placering i marken kendes ikke præcist, og derfor etableres en søgerende parallelt med vandløbets østside langs matr. 8d. Den forventede rendedybde er omkring 1,25 meter (forventet drændybde). Lokaliserede dræn afbrydes ved opgravning af 5 meter rør nær udløb, der bortskaffes til godkendt modtagestation. Der forventes sløjfning af op til 30 drænrør på den angivne strækning. Søgerenden lukkes løbende.

Tabel 3. Oversigt over omfang for etablering af søgerender og sløjfning af dræn.

Beskrivelse	Mængde/antal
Etablering af søgerende langs Hjorthede Bæk (S1).	325 m
Sløjfning af drænrør	30 stk.

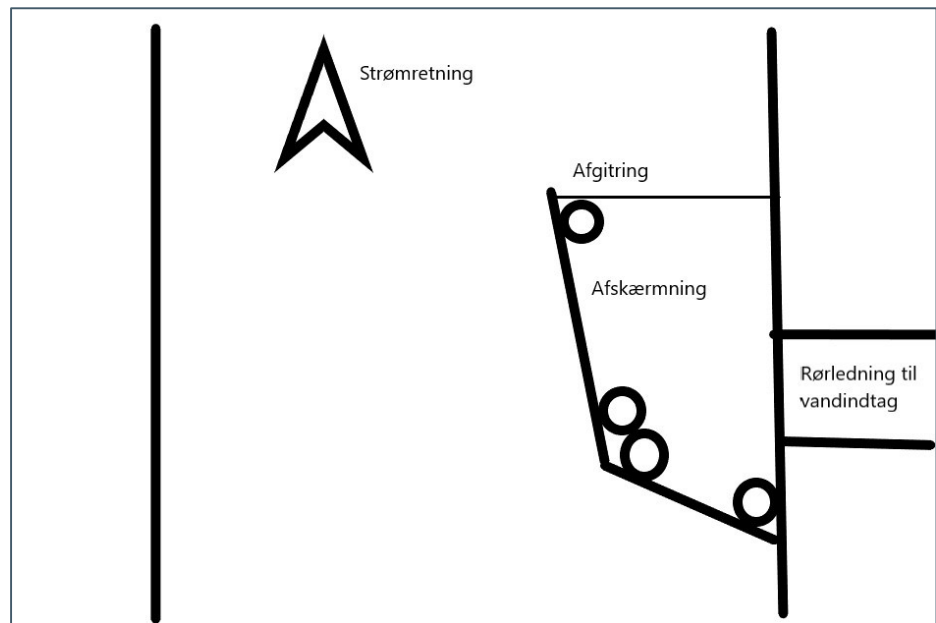


Figur 3-6. Oversigt over søgerendens omtrentlige placering langs østsiden af Hjorthede Bæk.

3.8 Indtag fra Hjorthede Bæk (I1)

Omkring 25 % af vandføringen fra Hjorthede Bæk skal føres ind i vådområdet for at øge omsætningen af kvælstof. Indtaget skal ske uden at ændre på vandsandsforholdene i Hjorthede Bæk, da området vest for bækken ikke vil være en del af vådområdet.

Det etableres derfor et vandindtag i Hjorthede Bæk. Vandindtaget udformes som vist på principskitzen i *Figur 3-7*.



Figur 3-7. Principskitse for udformning af vandindtag fra Hjorthede Bæk. Vandløbet ses oppefra.

Bygværket med vandindtag placeres omkring st. 250 i Hjorthede Bæk, hvor vandløbsbunden ligger omkring kote 2,40 m DVR90.

Rørledningen fra vandindtaget etableres med en $\varnothing 300$ mm ledning. For at minimere risikoen for at fisk og fremmedlegemer finder vej til ledningen afskærmes indtaget ud mod vandløbet. Afskærmningen etableres fra opstrøms rørledningen og cirka 1 m nedstrøms, som vist på *Figur 3-7*. Opstrøms kant af afskærmningen er i alt 0,6 m bred, og etableres 20 cm ind i vandløbsbrinken for at forhindre underskylning og erosion. Det er derfor også vigtigt, at den er vinklet skråt nedstrøms som vist på figuren. Den videre del af afskærmningen, der peger nedstrøms, er 1 meter lang, og afstanden mellem afskærmning og vandløbsbrink i nedstrøms ende er 80 cm. Topkote på afskærmningen etableres i kote 3,00 m DVR90, mens underkanten af afskærmningen føres ned i vandløbsbunden til kote 2,10 m DVR90. Afskærmningen monteres på fire pæle, der trykkes cirka 1 meter ned i vandløbsbunden og ligeledes med en topkote i 3,00 m DVR90.

Afskærmning udføres i træmateriale, der tåler at være permanent i vand, f.eks. lærk, eg eller robinie.

På nedstrøms side foretages en afgitring. Afgitringen skal have en gitterstørrelse på 10x10 mm. Gitteret trykkes cirka 20 cm ned i vandløbsbunden og overkanten etableres ligeledes i kote 3,00 m DVR90. Gitteret skal desuden fæstnes ind i brinken, så der ikke opstår erosion. Gitterets dimensioner vil dermed være 100 cm x 80 cm.

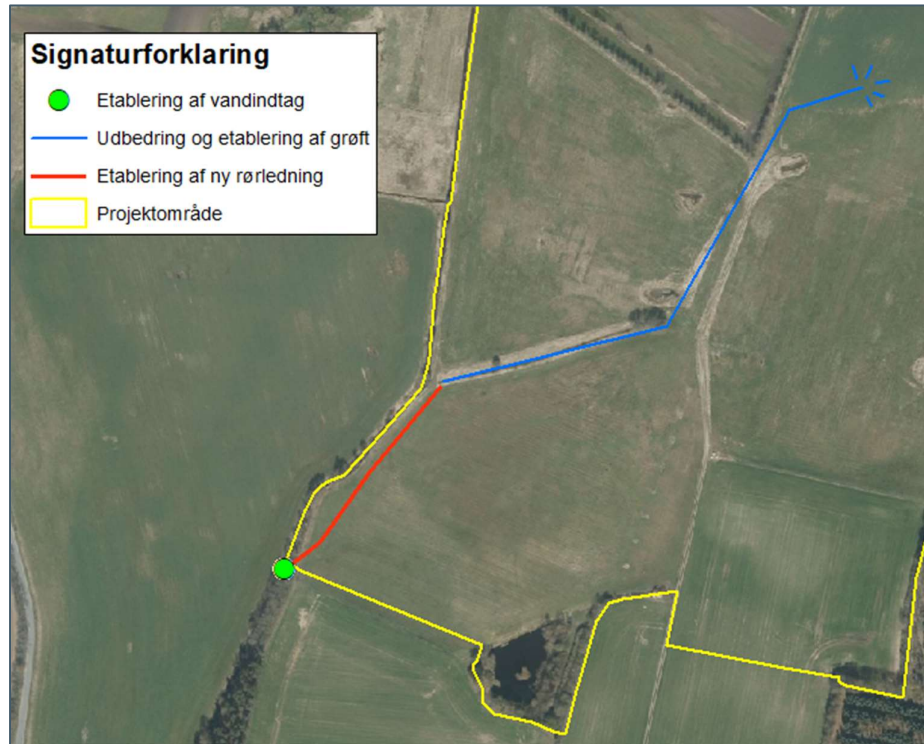
Tabel 4. Oversigt over materialer og mængder ved etablering af vandindtaget.

Materialer	Antal	Beskrivelse
Pæle	4	150 cm, ø 80 mm
Brædder	2,5 m ²	Inkl. 1 m ² til overdækning. Terrassebrædder, sibirisk lærk 27x115 mm eller tilsvarende.
Gitter	0,8 m ²	Rustfrit metalgitter, gitterstørrelse 10x10 mm.

3.8.1 Vandindtag fra Hjorthede Bæk til grøft og overrisling

Omkring 25 % vandføring i Hjorthede Bæk (ved årsmiddelfastrømning) ledes ind i projektområdet. Dette svarer til omkring 50 l/sek. Vandet ledes frem, så det kan overrisle på terrænet omkring kote 2,0 - 2,2 m DVR90.

Vandet føres fra vandløbet via et rør (ø300 mm) ud gennem vandløbssiden og fortsættes som rørledning parallelt med vandløbet frem til den eksisterende grøft som vist på Figur 3-8. På rørledningen etableres op til 3 rensebrønde. Forbindelsen fra den eksisterende grøft til Hjorthede Bæk afbrydes, og de 150 m grøft tilpasses og forlænges 170 m som vist på Figur 3-8.



Figur 3-8. Oversigt over tiltagene i forbindelse med vandindtag fra Hjorthede Bæk, der ledes til overrisling centralt i projektområdet.

Grøften etableres som en ca. 1,0 m dyb grøft med bundbredde 50 cm. Grøften begynder med bund i kote 2,30 og afsluttes med udløb på det eksisterende terræn omkring kote 2,0-2,2 m DVR90, hvorfra vandet ledes til overrissing.

Tabel 5. Oversigt over materialer og mængder til etablering af forbindelsesgrøft og rørledning.

Materialer	Antal
Jordmængde håndteret ved etablering af ny forbindelsesgrøft og udbedring af eksisterende.	300 m ³
Håndsten til sikring omkring vandindtaget.	2 m ³
Rørledning der forbinder vandindtag og grøft	175 m
Rensebrønde til rørledning	3 stk.

3.9 Omlægning af Karmark Møllebæk (K1)

Karmark Møllebæk omlægges, så vandet ledes ud på terræn. Bækken lukkes to steder: 425 m før udløbet i Nørreå samt umiddelbart før udløbet i Nørreå.

3.9.1 Tilkastning af vandløb nedstrøms overkørsel

Tilkastningen sker over en 10 meter strækning med jord hentet lokalt ved afskrab af terræn (K1 - Bilag A). Der udlægges et 20 cm lag sikringssten over hele den tilkastede strækning, bestående af 50 % paksten (64-200 mm) og singels (32 - 64 mm), i alt 4 m³ sten. Håndteret jordmængde udgør 40 m³.

3.9.2 Lukning af vandløb før udløb i Nørreå

For at sikre at vandet fra Nørreå ikke løber ind i området ved normale vandføringer, lukkes den nedre del af Karmark Møllebæk ud mod Nørreå som vist på Bilag A. Lukningen foretages med 10 mm stålplader med overkant i kote 1,70 m DVR90.

Pladerne sættes mellem flangerne på HEA 160 I-jern, der placeres med en afstand på 1,25 m og nedrammes til mindst 2,0 m under eksisterende bund. Konstruktionen vil have en samlet bredde på 5 m inkl. placering ind i brinker.

Stålkonstruktionen udføres, så den ikke bliver synlig, men den sikrer, at overkanten er veldefineret og opretholdes som projekteret. Stålkonstruktionen dækkes af jord og øverst med sikringssten, der udlægges med anlæg 1:1,5 på både op- og nedstrøms side af stålkonstruktionen. Der anvendes i alt 8 m³ sten bestående af 50 % paksten (64-200 mm) og singels (32 - 64 mm).

3.9.3 Etablering af indløb fra Karmark Møllebæk

Der etableres et nyt indløb fra Karmark Møllebæk mod vest ind mod de lavtliggende engarealer (K1 – Bilag A). Indløbet etableres som et 5 meter bredt og 25 meter langt, terrænnært forløb ved start i kote 1,40 m (DVR90), således der skabes en jævn overgang fra vandløbsbunden til terrænet som vist på Bilag A. Eksisterende grøft, der løber parallelt med det nuværende vandløb lukkes med jord hentet ved udgravning af indløbet. Den præcise udformning aftales med tilsynet. Håndteret jordmængde udgør 60 m³.

3.10 Etablering af markvej (V1)

Der anlægges en 270 m lang, 3 m bred kørevej til en markvandingspumpe. Vejen fungerer også som adgangsvej til omlægningen af Karmark Møllebæk. Vejen skal kunne bære kørsel med landbrugsmaskiner op til 10 tons. Vejen opbygges med 20 cm bundsikringsgrus/knust beton (0-90 mm) på et passende type geonet – som TRIAX TX160 eller tilsvarende (1080 m²). Hertil medgår 400 m³ grus/beton. Som klargøring til anlægsarbejdet skal vejtraceet brakpudses. Der etableres en 5m meter bred rørbro (PVC, Ø400mm) ved krydsning af eksisterende grøft.

3.11 Afværgeforanstaltninger

Der vurderes ikke at være behov for etablering af afværgeforanstaltninger i projektet, udover de nævnte, tekniske tiltag. Projektområdet fysisk er afgrænset af Hjorthede Bæk mod vest, ådiget langs Nørreå mod nord, et større grøftsystem mod øst, og endeligt terrænstigninger mod syd. For at sikre afvandingen på arealer vest for Hjorthede Bæk, der i dag afvandes ved hjælp af Pumpe 1, etableres der en ny afvandingspumpe, der vil pumpe drænvandet fra arealerne ind i projektområdet.

Det vurderes stadig muligt at benytte størstedelen af eksisterende mark- og adgangsveje, især i de tørreste perioder.

3.12 Jordbalance

Bortset fra grus til hævning af vejen (V1) i nordøst og sikringssten til tærskel og lukning af vandløb, skal der hverken tilkøres eller frakøres jord eller stenmaterialer fra projektområdet.

3.13 Anlægsoverslag

Anlægsoverslaget er vist i Tabel 6 nedenfor. Alle priser er eksklusive moms.

Tabel 6. Anlægsoverslag for projektet.

Post	Overslag
Arbejdsplads	75.000
Brønde, grøfter, pumper og dræn (B1 + G1 + S1 + P1 + P2)	150.000
Etablering af tærskel i dige (T1)	75.000
Vandindtag fra Hjorthede Bæk (I1)	135.000
Etablering af adgangsvej (V1)	190.000
Etablering af indløb og opfyldning af vandløb (K1)	60.000
Etablering af ny pumpestation (N1)	90.000
Diverse ydelser	275.000
I alt	1.050.000

4 Konsekvenser

4.1 Afvanding

I den tekniske forundersøgelse er fremsat forskellige scenarier for udarbejdelsen af et vådområde ved Skjern Hovedgaard. Udgangspunktet for detailprojektet er det i forundersøgelsen beskrevne "Scenarie 1", som efterfølgende er revideret i 2015. De afvandingsmæssige konsekvenser af projektets udførelse er beskrevet i forundersøgelsen, men de foreliggende afvandingskort er i forbindelse med detailprojekteringen verificeret.

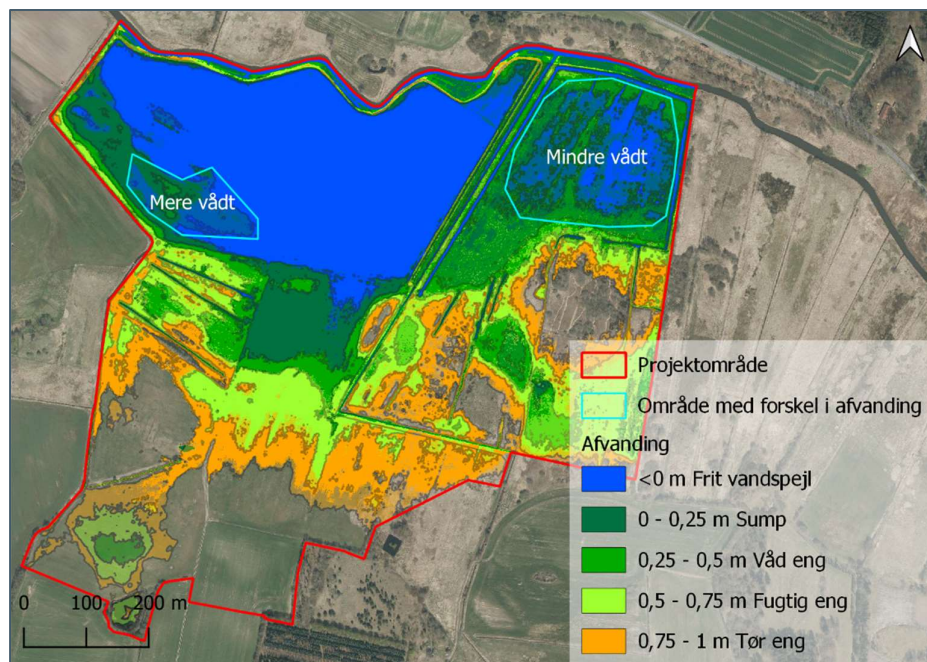
Det er undersøgt, hvorvidt anvendelsen af den nyeste højdemodel fra 2015 (0,4 m celler) giver anledning til markante ændringer i de projekterede afvandingsforhold i sammenligning med anvendelsen af den tidligere højdemodel fra 2007 (1,6 m celler), der er anvendt i udarbejdelsen af kortene fra den tekniske forundersøgelse fra 2012.

På baggrund af det materiale (GIS-filer), der er leveret fra Orbicon/WSP fra forundersøgelsen, er der en stærk indikation af, at der, i modsætning til hvad der er beskrevet i forundersøgelsen, er anvendt en tærskelkote på 1,56 m (DVR90) i stedet for 1,60 m. Den højeste kote af det frie vandspejl indenfor området svarer ikke til kote 1,60 m, men i stedet til kote 1,56 m i de modtagne filer.

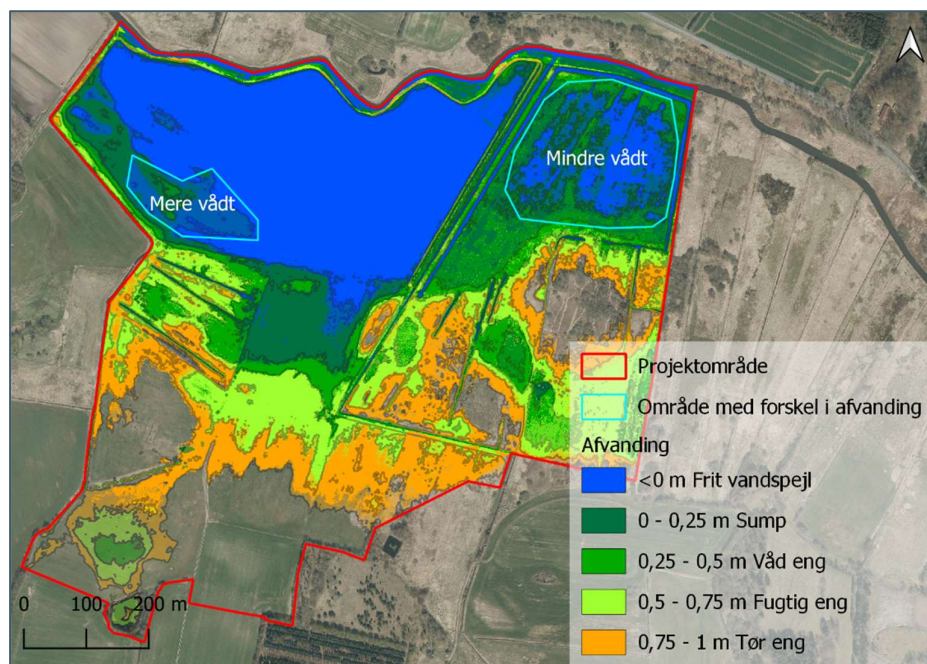
Af Figur 4-1 fremgår en sammenligning mellem den projekterede afvanding med tærskel i kote 1,56 på baggrund af henholdsvis højdemodellen fra 2007 (forundersøgelsen) og fra 2015. Det ses, at området omkring den store projekterede søflade med 2015-højdemodellen forventes en anelse mere vådt, hvor søfladen breder sig mere. I den nordøstligste del af projektområdet (øst for Karmark Møllebæk) forudser den nyere højdemodel, at området vil blive mindre vådt – der fornemmes et mindre areal med frit vandspejl (<0 m) samt et mindre areal med sump (0-25 cm).

Af Figur 4-2 fremgår en sammenligning mellem den projekterede afvanding med tærskel i kote 1,56 m (højdemodel fra 2007) og med tærskel i kote 1,60 (pba. højdemodel fra 2015), som projekteret. Som forventet, jf. forrige sammenligning (Figur 4-1), er den store søflade mere udbredt. Overordnet set har det dog ingen betydning for udstrækningen af projektområdet – det ses, at det er de samme arealer, der påvirkes.

På baggrund af disse sammenligninger konkluderes det, at den projekterede afvanding, som den foreligger fra forundersøgelsen, er tilstrækkeligt beskrivende for de fremtidige forhold, når projektet er udført. Derfor henvises til forundersøgelsens resultater, hvad angår de afvandingsmæssige konsekvenser.



Figur 4-1. Sammenligning af projekterede afvandingsforhold med højdemodel fra 2007 (TFU) og fra 2015 (detailprojektering) ved tærskelkote 1,56 m DVR90.



Figur 4-2. Sammenligning af projekterede afvandingsforhold med højdemodel fra 2007 og tærskel i kote 1,56 (TFU) og højdemodel fra 2015 og tærskel i kote 1,60.

4.2 Vandkvalitet i søerne

De første år forventes forholdene i den nye engsø (og de mindre vandhuller, der potentielt vil blive skabt i lavninger) at være ustabile, efterhånden som den eksisterende græsvegetation nedbrydes og erstattes af vandplanter. Det er også erfaringen fra etableringen af andre, nye engsøer. Med tiden vil forholdene i søen i højere grad stabilisere sig, men på grund af den kontinuerte tilførsel af vandløbsvand og drænvand, forventes søen at blive næringsrig med en udbredelse af vegetation tilpasset næringsrige forhold.

Nedbrydningen af græsdekke kræver ilt, men samtidig er der stor udveksling af ilt med atmosfæren. Da søerne er lavvandede, vil vandtemperaturen variere markant og i høj grad følge luftens temperatur. Vandet i søerne kan derfor blive forholdsvis høje om sommeren.

Søerne vil desuden være præget af det varierende vandspejl og få en bredzone af arter, som kan tåle dette.

4.3 Arealanvendelse

Den fremtidige arealanvendelse vil være oplagt til afgræsning med kreaturer, da størstedelen af projektområdet vurderes at kunne afgræses i sommerhalvåret. Kun engsøen og de vådeste partier omkring søen vurderes at blive så våde, at de kan være vanskelige at afgræsse i sommerhalvåret (hvor vandstanden i Nørreå er højest). Der kan forekomme mindre, lokale områder, eksempelvis omkring vandindtaget fra Vandløb i Karmark Enge, ved lukkede drænbrønde og hvor drænvand pumpes til området, hvor der i perioder kan være for vådt at afgræsse. Terrænet i projektområdet er svagt stigende mod syd, så kreaturerne vil altid have mulighed for at trække op på højereliggende arealer, såfremt der i perioder er for vådt på de lavtliggende arealer i projektområdet.

4.4 Landskab og fredning

Selve projektområdet er ikke omfattet af fredninger, dog lapper en af beskyttelseslinjen for Skjern Voldsted ind over projektgrænsens vestlige del.

Der er indgået dialog med Viborg Museum, som er blevet adspurgt omkring fredningen og dens eventuelle begrænsninger for projektet. Museets vurdering er, at projektet ikke vil være i strid med fredningen, og museet ønsker ikke at overvåge anlægsarbejdet.

Såfremt der i forbindelse med anlægsarbejdet træffes spor af fortidsminder, skal arbejdet standses i det omfang, det berører fortidsmindet, jf. Museumslovens § 27, og Viborg Museum skal straks kontaktes.

Hvis en nøjere arkæologisk undersøgelse er nødvendig, træffer museet aftale herom med bygherren, der straks forhandler med entreprenøren. Bygherren forbeholder sig ret til at forlange arbejdet indstillet i forbindelse med arkæologiske

forundersøgelser og egentlige udgravninger. Museets repræsentanter skal til enhver tid have adgang til arbejdspladsen.

Projektområdet består i dag overvejende af landbrugsarealer, som ved projektets gennemførelse fremover vil fremstå som typisk ånære engarealer med en mosaik af frit vandspejl (engsøen samt mindre vandhuller dannet i lavninger) og enge med varierende grad af fugtighed. Projektet vil også medføre fjernelse af eksisterende tekniske anlæg som brønde og pumpeanlæg, samt lukning af afvandingsgrøfter i områdets vestlige del, umiddelbart øst for Skjern Hovedgaard og voldstedet.

Projektet vurderes derfor ikke at ikke medføre negative ændringer i landskabets karakter. Tværtimod vil genskabelsen af de ånære engarealer bidrage til forbedret indtryk af det kulturmæssige miljø omkring Skjern Hovedgaard og Skjern Voldsted.

4.5 Natur

§3-beskyttet natur

Dele af projektområdet er omfattet af §3 i lov om naturbeskyttelse. Disse områder fremgår af *Figur 4-3*. Ændringer af områdernes tilstand kræver derfor dispensation. Dispensation til projektet i forhold til §3-beskyttede arealer er opnået i foråret 2021.

Områderne er overordnet beskrevet i den tekniske og biologiske forundersøgelse (Orbicon, 2012).



Figur 4-3. Oversigt over §3-beskyttede naturtyper i og omkring projektområdet. Lys blå markering angiver åbeskyttelseslinjen langs Nørreå.

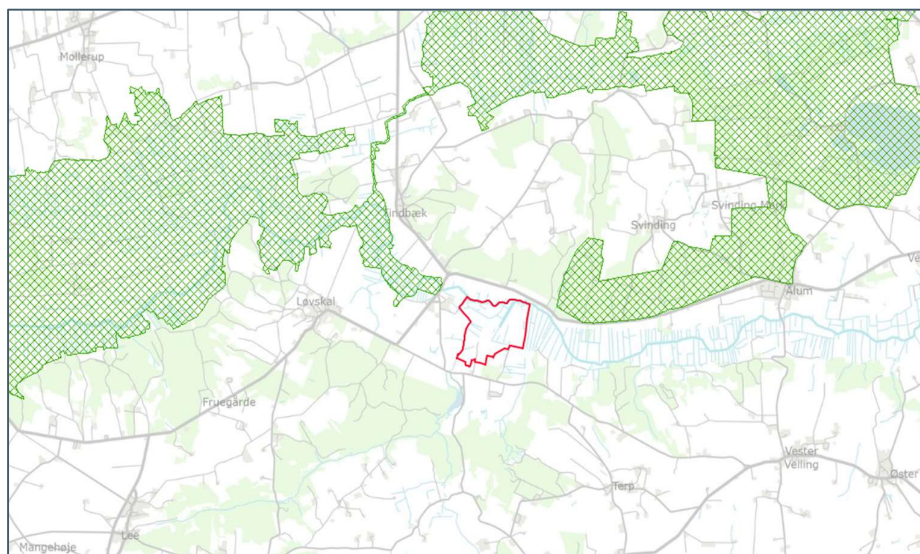
Natura 2000

Projektområdet grænser mod vest (ved Skjern Bro) op til Habitatområde nr. 30, Lovns Bredning, Hjarbæk Fjord, og Skals, Simested og Nørre Ådal samt Skravad Bæk (Figur 4-4).

Projektområdet er beliggende nedstrøms habitatområdet, og med udgangspunkt i projektets karakter (naturgenopretning), vurderes det ikke at projektet vil medføre en væsentlig påvirkning på Natura 2000-området samt arter og naturtyper på dets udpegningsgrundlag ().

Tabel 7. Udpegningsgrundlaget for Habitatområde nr. 30.

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 30		
Naturtyper:	Sandbanke (1110)	Vadeflade (1140)
	Lagune* (1150)	Bugt (1160)
	Rev (1170)	Strandvold med enårige planter (1210)
	Strandvold med flerårige planter (1220)	Kystklint/klippe (1230)
	Strandeng (1330)	Forklit (2110)
	Grå/grøn klit* (2130)	Søbred med småurter (3130)
	Kransnålalge-sø (3140)	Næringsrig sø (3150)
	Brunvandet sø (3160)	Vandløb (3260)
	Våd hede (4010)	Tør hede (4030)
	Enekrat (5130)	Kalkoverdrev* (6210)
	Surt overdrev* (6230)	Tidvis våd eng (6410)
	Urtebræmme (6430)	Nedbrudt højmose (7120)
	Hængesæk (7140)	Tørvelavning (7150)
	Kildevæld* (7220)	Rigkær (7230)
	Bøg på mor (9110)	Bøg på mor med kristtorn (9120)
	Bøg på muld (9130)	Ege-blandskov (9160)
	Stilkege-krat (9190)	Skovbevokset tørvemose* (91D0)
	Elle- og askeskov* (91E0)	
Arter:	Blank seglmos (6216)	Gul Stenbræk (1528)
	Grøn kølleguldsmed (1037)	Kildevældsvindelsnegl (1013)
	Bæklampret (1096)	Flodlampret (1099)
	Stavsild (1103)	Stor vandsalamander (1166)
	Odder (1355)	Spættet sæl (1365)
	Damflagermus (1318)	



Figur 4-4. Oversigt over projektområdets (rødt omruds) placering i forhold til Habitatområde N30 (grøn skravering).

Bilag IV-arter

Der er ingen registrerede bilag IV-arter indenfor projektområdet eller i dets umiddelbare nærhed. Data er søgt på Naturdata og Naturbasen.

De nærmeste registreringer af bilag IV-arter er listet nedenfor:

- > Der er ikke registreret bilag IV-arter i selve projektområdet, men jf. Naturdata (Danmarks Miljøportal) er der tidligere registreret spidssnudet frø og odder i umiddelbar nærhed af projektområdet, og stor vandsalamander er registreret ca. 2,5 km længere nedstrøms i ådalen.
- > I Naturbasen er der ikke registreret bilag IV-arter i eller nær projektområdet.
- > Der er ikke registreringer af flagermus, men eventuelle forekommende yngre- og rasteområder vil ikke blive påvirkede ikke af projektet.
- > Det vurderes dog sandsynligt, at der findes bilag IV-arter i projektområdet, som eksempelvis spidssnudet frø, arter af flagermus og odder. Projektet vurderes ikke at medføre en negativ påvirkning af eventuelle Bilag IV-arter i området.

4.5.1 Konsekvensvurdering for naturen

§ 3-beskyttet natur

I den tekniske forundersøgelse for projektet er det vurderet, at ingen af disse eksisterende naturarealer har et særligt naturindhold eller er i en sådan tilstand, at de vil være truet eller negativt påvirket ved gennemførelse af projektet. Følgende er vurderet af Orbicon i forbindelse med den tekniske forundersøgelse (Orbicon, 2012):

Generelt kan man udtrykke, at en generel vandstandshævning, dannelse af sø samt "restaurering" af Vandløb i Karmark Enge, eventuelt i nært samspil med ændret vandløbsvedligeholdelse og afbrydelse af dræn og grøfter, kan medvirke til genskabelse af en mere naturlig hydraulisk kontakt mellem vandløb og de omgivende arealer. En hævnings af grundvandsspejlet samt de periodevise oversvømmelser vil have en stor betydning for etablering af vådbundspræget vegetation, og en større tilbageholdelse og omsætning af næringsstoffer.

Dette vil kunne bevirke, at blandt andet de våde enge som naturtype, vil få bedre udbredelse end i dag med god mulighed for at udvikle sig.

Projektet vil således forbedre de naturmæssige kvaliteter i dele af Nørreådalene, idet der vil blive dannet et større sammenhængende naturområde bestående af en større engsø med en omgivende mosaik af pilekrat, sumpområder, mose, våde enge og tørre enge.

Sø og rørskov, odder og fugle

Projektet vil føre til dannelse af dels en sø med åben vandflade og dels et vådområde med rørsump og enge. Dette vil overordnet set være til gavn for odder, rørskovs- og vandfugle i området. Søen vil sammen med rørsump og eksisterende pilekrat være velegnede yngle- og rasteområder for odder.

Sø og rørskov vil også danne gode levesteder for en række vand- og rørskovsfugle som grågåse, knopsvane, blishøne, rørhøg, plettet rørvagtel, rørdrum samt gråstrubet lappedykker.

Afgræssede enge og holme vil uanset naturtypen kunne skabe nye yngle- og fourageringsområder for vade- og andefugle som f.eks. rødben, vibe og dobbeltbekkasin.

Vandløb og fisk

I projekteringen har der været fokus på at minimere risikoen for, at eventuelle smolt eller øvrige fiskearter ledes ind i projektområdet via indtaget i Hjorthede Bæk eller via tærskel i diget mod Nørreå. I forundersøgelsen har der ligeledes været en dialog med DTU Aqua omkring projektet og tiltagens potentielle effekt på smolttræk.

Indtaget fra Hjorthede Bæk etableres som beskrevet i afsnit 3.8, hvor bygningsværket for indtaget etableres med afgitret (10x10mm) åbning i nedstrøms retning. Eventuelle smolt i Hjorthede Bæk vil derfor ikke kunne komme ind i projektområdet via indtaget.

Tærsklen i diget mellem Nørreå og projektområdet etableres som en 10 meter bred banket/flade, hvor fisk og smådyr vil have mulighed for at vandre ind og ud af projektområdet og engsøen, når vandstanden i Nørreåen overstiger tærsklens topkote i kote 1,60 m. Tærsklen er projekteret med en bredde på 7 meter således der ikke vil opstå en betydelig lokkestrøm fra engsøen, der potentielt vil kunne anspore fisk til at svømme ind i søen.

På baggrund af ovenstående og udtalelsen fra DTU Aqua, vurderes projektet ikke at medføre en negativ påvirkning af eventuelle smolt i Hjorthede Bæk og Nørreå.

Vandløb i Karmark Enge forlægges og ledes ind til området omkring engsøen. Vandløbet har sandet bund uden gydemuligheder. Der vurderes ikke at være fiskeinteresser i vandløbet.

Bilag IV-arter

En højere vandstand med etablering af tidvis våde enge og lavvandede søer i området kan forbedre fourageringsmulighederne for flagermus, især arter som vandflagermus og damflagermus, men det vil være uden betydning for områdets værdi som yngle- og rasteområde for arterne.

Tilsvarende vil en hævet vandstand, og afgræssede enge medvirke til, at der kan skabes flere velegnede yngle- og rasteområder for spidssnudet frø og stor

vandsalamander. Disse arter vil imidlertid alene kunne yngle i renvandede vandhuller uden tilledning af drænvand.

I projektområdet findes en række læhegn med ældre elletræer. Disse vil blive bibeholdt ved projektets gennemførelse. Der ændres dermed ikke på eksisterende ledelinjer og levesteder for flagermus i området. Ved gennemførelse af projektet vurderes fødegrundlaget for flagermus at blive forøget, som følge større vandflader og ekstensivering af landbrugsdriften, der understøtter en øget tæthed af insekter.

Samlet vurdering

Samlet set vurderes projektet umiddelbart at være neutralt for udpegningsgrundlaget i N30 men positivt for områdets integritet og på sigt for udviklingen og sammenhængskraften af levesteder og naturtyper. Projektets reduktion af næringsstoffer vil medvirke til at forbedre den økologiske tilstand i Randers Fjord og Kattegat.

4.6 Kvælstof

I lavbunds- og vådområdeprojekter fjernes kvælstof fra vandmiljøet ved flere mekanismer:

- > overrisling og nedsivning af drænvand fra det direkte opland
- > omsætning af kvælstof fra åvand, der oversvømmer området
- > omsætning i søer
- > ekstensivering af landbrugsdriften

Alle mekanismer er aktive i dette projekt. Beregningen følger DMUs tekniske anvisning nr. 19 (Overvågning af effekten af reetablerede vådområder), Naturstyrelsens vejledning af 23. maj 2014 og Naturstyrelsens regneark dateret marts 2011 (samme version som i forundersøgelsen). Regnearket er udfyldt og medtaget som Bilag C G. I detailprojekteringen er regnearket tilrettet med projekteringerne beskrevet.

De væsentligste kilder til kvælstoffjernelse i dette projekt er ekstensivering af landbrugsarealer. De enkelte bidrag er beskrevet nedenfor.

Overrisling og nedsivning af drænvand fra det direkte opland

Det direkte opland er det, der afgiver vand direkte til vådområdet og altså ikke åens opland. På grund af topografien er det direkte opland af lille udstrækning i dette projekt.

Oversvømmelse med åvand

Ifølge NOVANA (DCE, 2016) var den vandføringsvægtede koncentration af total-N i vandløb i 2015 typisk i omegnen af 3-5 mg/l, mens den for et vandløb af Nørreå's størrelse var cirka 3 mg/l. Niveauet i Nørreå er mindre end 5 mg/l, hvilket betyder, at man kan regne med en reduktion på 1 kg/hektar*døgn.

Sødannelse

Volumen af søen er beregnet til i middel at være 63.000 m³, mens vandudskiftning er beregnet til 0,073 m³/sek. Det svarer til en opholdstid på 9,9 døgn døgn.

Med formlen $N_{ret} (\%) = 42,1 + 17,8 \log(Tw)$ fås en reduktion på 14 %. Med en tilførsel på 7219 kg N/år, giver sødannelsen en beregnet reduktion på 1.017 kg N/år.

Ekstensivering

Projektarealet vil ikke længere blive gødet eller modtage tilskudsfoder, hvilket vil reducere udvaskningen med 2.707 kg.

Samlet vil kvælstofreduktionen være som angivet i Tabel 8.

Tabel 8. Forventet kvælstofbalance for projektet, fordelt på de individuelle virkemidler.

Effekt	kg/år
Reduktion fra det direkte opland	1.360
Oversvømmelse med vandløbsvand	736
Sødannelse	1.017
Ekstensivering	2.707
I alt	5.818
Kg/ha	83

4.7 Fosfor

I 2014 har Orbicon udarbejdet en supplerende fosforundersøgelse for projektet. Projektændringerne i 2015 og i nærværende detailprojekt giver ikke anledning til genberegning af fosforbalancen, da ændringerne består i udtag af arealer fra projektet. Udtagelse af arealerne medfører en mindsket, potentiel fosforfrigivelse på omkring 35 kg P/år.

Resultaterne fra den supplerende fosforundersøgelse er opgjort i Tabel 9.

Tabel 9. Beregnet fosforbalance for projektet (Supplerende fosforundersøgelse, Orbicon 2014).

Effekt	Kg P/år
Frigivelse beregnet ud fra prøvefelter	-342
Tilbageholdelse fra overrisling	8
Sedimentation fra oversvømmelse	1.118
Tilbageholdelse i sø	26
Nettotilbageholdelse	810

4.8 Okker

Projektområdet er udpeget som okkerpotentielt lavbundsområde med stor risiko for okkerudledning (okkerklasse I), mens ådalene omkring de to vandløb er udpeget til lille risiko for okkerudledning (okkerklasse III). Der er imidlertid ikke risiko for en øget udledning af okker fra området, da projektet hæver vandstanden og opholdstiden i området markant.

Der vil i forbindelse med anlægstiltagene blive foretaget terrænreguleringer, som indebærer, at der afgraves overjord til opfyldning af grøfter og brønde, samt til generel udformning af projekttiltagene. Denne jord vil imidlertid blive taget fra de øverste jordlag, som allerede vil være iltet på grund af den omfattende dræning.

Projektet vurderes derfor ikke at medføre således ingen risiko for udledning af okker. Ydermere er der i forbindelse med feltbesigtigelser og -undersøgelser ikke observeret tegn på væsentlig okkerudledning fra projektområdet.

4.9 Myndighedsbehandling

Tabellen nedenfor giver en oversigt og krævede godkendelser og dispensationer.

Tablet 10. Oversigt over krævede tilladelser og dispensationer.

Lovgivning	Bemærkning	Myndighed	Status
Vandløbsloven	Godkendelse af nedlægning af pumpeanlæg (§38) samt sløjfning af vandløb. De fleste grøfter er enkeltmandsvandløb og ikke omfattet af vandløbsloven. Vi vurderer, at projektet ikke kræver ændring af regulativet for Nørreå, da åens skikkelse og vandføringsevne ikke påvirkes.	Viborg Kommune	Dispensation opnået
Naturbeskyttelsesloven	Dispensation til ændring af tilstand af §3-beskyttet natur. Der er ikke §3-beskyttede vandløb i projektområdet. Fredningsnævnet har givet tilladelse.	Viborg Kommune	Dispensation opnået
Planloven	Vurdering af behov for tilladelser til ændret anvendelse. Kommunen vurderer, om der kræves tilladelse i forhold til åbyggelinjen eller om det er omfattet af tilladelsen efter vandløbsloven, jf. §16 stk. 2.	Viborg Kommune	Dispensation opnået
Vandforsyningsloven	Indtag af vandløbsvand fra Hjortehede Bæk	Viborg Kommune	Dispensation opnået
VVM-bekendtgørelsen	Projektet er ikke VVM-pligtigt.	Viborg Kommune	

5 Referencer

- DCE. (2016). *Kvantificering af fosfortab fra N og P vådområder*. Notat fra DCE 10.9.2013 rev. 6.6.2016.
- DCE. (2016). *Vandløb 2015*. Videnskabelig rapport fra DCE nr. 206.
- DMI. (1998). *Standardværdier (1961-90) af nedbørkorrektioner*. DMI Technical report 98-10,.
- DMI. (2000). *Klimagrid Danmark, Normaler 1961-90 måneds- og årsværdier*. DMI Technical report 00-11.
- DMU. (2005). *Overvågning af effekten af reablerede vådområder*. Teknisk Anvisning fra DMU nr. 19, 4. udg.
- Orbicon. (2012). *Vådområdeprojekt ved Skjern Hovedgaard*. Teknisk forundersøgelse. .

Bilag A Projektkort

Bilag B Oversigt over anlægsarbejder (TBL)

Bilag C Kvælstofberegninger