

# FOSFORVÅDOMRÅDE NØRHÅ

## PROJEKTBEKRIVELSE - DETAIL



**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**



**Thy til livet**

Thisted Kommune

## Indholdsfortegnelse

1.	ORIENTERING (OR) .....	3
1.1	Projektlokalitet.....	3
1.2	Eksisterende forhold .....	3
2.	Særlig Arbejdsbeskrivelse (SAB) .....	4
2.1	Regulering af vandløbsbrink/balke langs Årup å.....	4
2.2	Udskiftning af overkørsel/rørledning ved Årup å .....	5
2.3	Sikring af markvej.....	5
2.4	Etablering af kreaturovergange. ....	6
2.5	Håndtering af drænsystemer .....	6
3.	Konsekvensvurdering .....	10
3.1	Fremtidige afvandingsforhold .....	10
3.2	Kvælstoffjernelse .....	13
3.3	Fosfortilbageholdelse.....	13
3.4	Fremtidige Miljøforhold .....	14

## BILAG:

1. Projektkort (bilag 1a og 1b)
2. Oversigt afvandingsystemer
3. Oversigt beskyttet natur, §3
4. Afvandingskort.
5. Plot af vandstande Årup å
6. Kvælstof regneark
7. Fosfor regneark

## 1. ORIENTERING (OR)

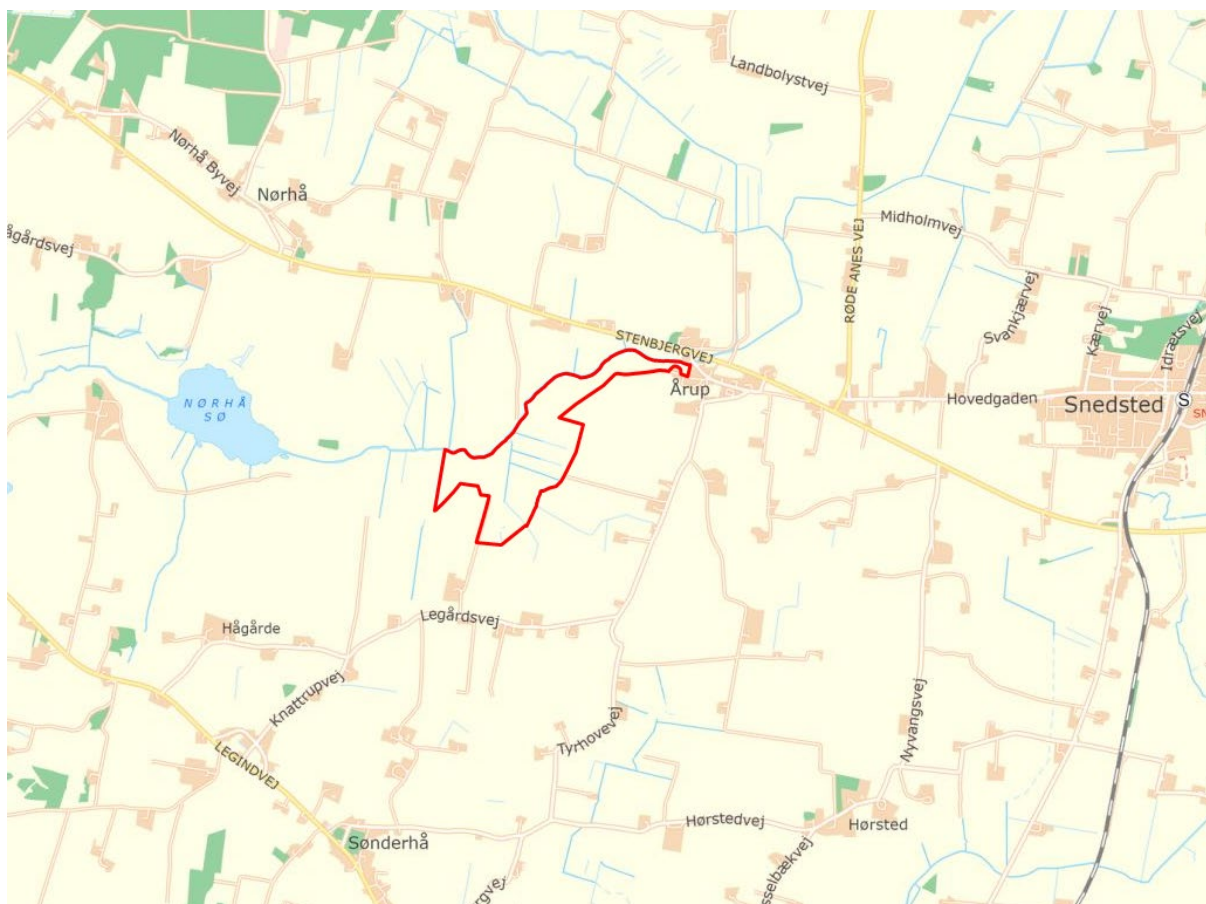
Projektet er et fosforvådområde beliggende vest for Årup i Thisted Kommune, og det er en del af det danske landdistriktsprogram. Formålet med projektet er at genskabe naturlig hydrologi i området for herved at reducere udledningen af fosfor fra arealerne og oplandet til Årup å, samt at nedbringe udledningen af kvælstof til vandmiljøet og forbedre natur og biodiversiteten.

Overordnet set består entreprisen af flg. anlægselementer:

- Regulering af højde på vandløbsbrink langs Årup Å
- Drænsøgning
- Etablering af/renovering af eksisterende drænbrønd
- Udskiftning af rørledning
- Omlægning af drænledninger til overrisling på terræn
- Etablering af kreaturovergange
- Udbedring af markvej

### 1.1 Projektlokalitet

Projektområdet er 40,9 ha stort og følger en ca. 1,7 km lang strækning af vandløbet Årup Å mellem Nørhå og Snedsted. Projektområdets placering fremgår af Figur 2-1.



Figur 1-1: Oversigtskort med placering af projektområdet ved Nørhå (rød streg).

### 1.2 Eksisterende forhold

Projektområdets primære afvanding sker til Årup Å, som afvander mod sydvest. Arealerne består primært af enge som er udpeget som §3 beskyttet eng, samt lidt landbrugsjord der er i omdrift.

Projektområdet er for en stor del drænet, og kendte og forventede drænsystemer fremgår af Bilag 2. Projektarealerne omgives primært af landbrugsarealer i omdrift, som dræner ned til og igennem projektområdet. Det vil derfor være nødvendigt at sikre afvandingen fra disse arealer ved at omlægge flere drænsystemer.

## 2. Særlig Arbejdsbeskrivelse (SAB)

Nærværende afsnit beskriver samtlige anlægslementer. Disse er præsenteret på oversigtskort på Bilag 1.

### 2.1 Regulering af vandløbsbrink/balke langs Årup å

På en ca. 1.200 m lang strækning fra ca. st. 700-1.900 m skal brink/balken på den sydlige side af Årup Å reguleres ned, så der opnås større interaktion mellem vandløbet og de bagvedliggende arealer. Der er ikke tale om et egentligt dige, men en balke af bl.a. oprenset materiale, som danner en unaturlige barriere for den naturlige vandudvesklung mellem vandløb og eng. Det forudsættes at det skal reguleres vandløbsbrink på i alt 600 meter indenfor strækningen på 1200 meter.

#### 2.1.1 Sænkning af vandløbsbrink/balke, st. 700 til 1.900 m

Forud for regulering af vandløbsbrinken skal det eksisterende hegn nedtages og alle pæle skal tages op. Der opsættes midlertidigt erstatningshegn parrallet med vandløb, således det muliggør kørsel langs vandløbet med maskiner og græsning på resterende areal. Afstand til vandløb 15-20 meter. Entreprenøren kontakter dyrerholder og aftaler flytning af hegn. Det nedtagne hegn kan evt. bruges som midlertidigt hegn.

Brinken pudset af med brakpudser på hele strækningen. Entreprenør og Bygherre vil herefter gennemgå strækningen med henblik på at udvælge strækninger hvor regulering skal foretages. Vandløbsbrinken forventes reguleret på ca. 600 meter af de 1200 meter.

Udgangspunktet for den projekterede brinkkote er at sikre, at vandløbsvandet forbliver i vandløbet ved en sommermiddelvandføring. Herudover er brinkkoten fastlagt på baggrund af det bagvedliggende terræn, så vandløbsstrækningen fremstår mere naturlig.

Toppen af vandløbsbrinken er i dag beliggende i ca. kote 3,1- 2,2 m, og de nye koter er angivet på Figur 2-1 for hver løbende 100 m's intervaller. Den fremtidige kote på vandløbsbrinken varierer fra kote 2,9 m til kote 2,2 m fra hhv. vandløbets st. 700 m til ca. st. 1.900 m i den sydlige ende. Det forventes således at vandløbsbrinken sænkes med 20-30 cm.

Der skal ikke fortages ændringer, afretninger eller andet på vandløbsbrinkens eksisterende skråningsanlæg. Der er således alene tale om regulering af højden af brinken. Ved afgravning af materiale skal der dog etableres en naturlig overgang imellem den vandrette vandløbskronekant og vandløbets eksisterende skråningsanlæg.

Det er beregnet, at der skal afgraves ca. 500 m<sup>3</sup> jord for at sænke vandløbsbrinken til de angivne korter.

Efter afgravning af vandløbsbrinken eftersås hele strækningen med græs af typen "digeblanding".



Figur 2-1: Oversigt over koter for vandløbsbrinken langs sydsiden af Årup Å, efter regulering (tal med gult),

Der må dog ikke udlægges jord på de § 3-beskyttede arealer i projektområdet. I praksis betyder dette, at entreprenøren skal påregne bortkørsel af det afgravede materiale. Jorden kan derefter, enten indbygges i jordvold omkring gylletank, tilhørende, Årup byvej 39, eller køres bort.

Efter endt regulering af vandløbsbrink skal der opsættes nyt hegn/erstatningshegn langs vandløbet på strækningen st. 700-1900. Der opsættes 2-trådet hegn med økopæle/robinie. Hegnet placeres efter anvisning fra bygherre. Mulepumper langs vandløbet skal fjernes og genplaceres efter endt arbejde.

## 2.2 Udskiftning af overkørsel/rørledning ved Årup å

Den eksisterende Ø400 rørledning ved Årup å udskiftes for at sikre fremtidig vandstand i området og adgang langs åen. Rørenderne sikres med sten. Rørledningen afvander en større del af området.

Forinden udskiftning af overkørslen skal grøften opstrøms vedligeholdes med mejekurv på en ca. 270 meter strækning. Rørenderne sikres med sten.

Arbejde/materiale	Mængde
Ø425 mm rør	40 m
Stentype II	2 m <sup>3</sup>
Vedligeholdelse af 275 m grøft	

## 2.3 Sikring af markvej

Der afsættes 75 m<sup>3</sup> stenmateriale til sikring og hævnings af markvej på en ca. 60 meter lang strækning i den vestlige del af projektet. Der skal på tværs af vejen nedlægges to styk Ø160 mm fast rør

til afledning af vand fra vest mod øst. Efter aftale med lodsejer skal bunke med murbrokker på ca. 15 m<sup>3</sup> fjernes som en del af denne opgave (murbrokkerne var tiltænkt anvendt til vejfyld).

Arbejde/materiale	Mængde
Stenmateriale type 1 og 2 (50/50)	75 m <sup>3</sup>
Fast rør Ø160 mm (kørefaste ved 0,5 meter jorddække)	2 * 6 meter

## 2.4 Etablering af kreaturovergange.

Der etableres to nye kreaturovergange imellem matr. 11a og 6m, for at sikre, at der stadig er adgang til arealerne når projektet er gennemført. Der anvendes hhv. Ø400 mm og Ø160 mm rør til den nordlige og sydlige overgang. Der sikres med sten i enderne af overgangene. Der etableres led i eksisterende hegning.

Arbejde/materiale	Mængde
Stenmateriale type 1 og 2 (50/50)	2 m <sup>3</sup>
Stabilgrus	4 m <sup>3</sup>
Fast rør Ø160 mm	6 meter
Fast rør Ø400 mm	6 meter

## 2.5 Håndtering af drænsystemer

### 2.5.1 Håndtering af eksterne drænsystemer

Der er i forbindelse med detailprojekteringen blevet identificeret 6 drænsystemer, som potentielt afvander arealer uden for projektområdet. Drænsystemerne er identificeret ved lokalisering af drænudløb og brønde, ved lokalkendskab eller ved analyse af den digitale højdemodel.

Anlægshåndteringen af det enkelte drænsystem fremgår af Tabel 4-2. Under tabellen forefindes en generel beskrivelse af omlægning af drænen til udløb i stenkiste, samt etablering af søgerender.

Tabel 4-1: Håndtering af eksterne drænsystemer.

Drænsystem	Beskrivelse af håndtering	Materialer
1	<p>På baggrund af kendskab til eksisterende drænledning ved læbæltet vurderes der risiko for, at en eller flere drænledninger afvander ud af området.</p> <p>Der etableres indledningsvist 15 meter søgerende øst for læbæltet. Herefter lokaliseres retning på drænledning og det foretages enten søgning med sonde eller laves søgerende på op til 130m langs projektgrænsen. Træffes eksterne drænledninger, skal de håndteres jf. nedenstående principper, og der afsættes materialer til håndtering af to drænledninger.</p> <p>Ved projektgrænsen etableres to gennemløbsbrønde.</p>	<p>145 m søgerende</p> <p>2 stk. ca. 1,5 m høj Ø425 mm brønd med 0,5 m sandfang og dæksel</p> <p>100 m Ø110 mm drænledning</p> <p>50 m Ø110 mm tæt ledning</p> <p>2 stk. stenkister inkl. markeringsspæl.</p> <p>Terrænskrab 20 m<sup>3</sup></p>
2	Der er ifølge drænkort og lodsejeroplysninger en Ø150 mm drænledning fra øst.	20 m søgerende

	<p>Der etableres en ca. 20 m lang søgerende ved projektgrænsen. Da terrænet har en høj hældning, vurderes det uproblematisk at omlægges drænledningen til overrisling, men det føres i tæt ledning til et fladere areal forinden for at undgå erosion.</p> <p>Ved projektgrænsen etableres en gennemløbsbrønd.</p>	<p>1 stk. ca. 1,5 m høj Ø425 mm brønd med 0,5 meter sandfang og dæksel</p> <p>40 m Ø160 mm tæt ledning</p> <p>1 stk. stenkiste inkl. markeringsspæl.</p> <p>Terrænskrab 10 m<sup>3</sup></p>
3	<p>Der er muligvis en ekstern drænledning tilkoblet starten af grøften.</p> <p>Der foretages indledningsvist en frigravning / dræneftersøgning i starten af grøften. Hvis der ikke findes tilløb til grøften, gøres der ikke yderligere.</p> <p>Træffes ekstern drænledning, skal den håndteres jf. nedenstående principper, og der afsættes materialer til håndtering af en drænledning.</p> <p>Der etableres en gennemløbsbrønd ved projektgrænsen.</p> <p>OBS: projektarealet er beskyttet og arbejder skal udføres jf. vedledning.</p>	<p>1 stk. ca. 1,5 m høj Ø425 mm brønd med 0,5 meter sand og dæksel</p> <p>40 m Ø110 mm tæt ledning</p> <p>1 stk. stenkiste inkl. markeringsspæl.</p> <p>Terrænskrab 10 m<sup>3</sup></p>
4	<p>Der er muligvis et afløb i hjørnet af grøften. Der skal indledningsvist foretages en frigravning/dræneftersøgning i grøften.</p> <p>Der opsættes en ny brønd i skel og der laves afløb jf. nedenstående principper. Der nedlægges 2 nye drænrør udenfor projektgrænsen som tilkobles den nye brønd.</p> <p>OBS: projektarealet er beskyttet og arbejder skal udføres jf. vedledning</p>	<p>1 stk. ca. 1,5 m høj Ø425 mm med 0,5 meter sandfang med dæksel</p> <p>25 m Ø110 mm tæt ledning</p> <p>30 m Ø110 mm drænledning inkl. filtergrus.</p> <p>1 stk. stenkiste inkl. markeringsspæl.</p> <p>Terrænskrab 10 m<sup>3</sup></p>
5	<p>Der findes i projektgrænsen en eksisterende brønd med afløb ind i projektområdet. Den eksisterende drænledning fra brønden og nedstrøms skal fjernes på en strækning af minimum 5 meter og der skal efterfyldes med ler eller lignende.</p> <p>Den eksisterende brønd bevares hvis muligt.</p> <p>Fra brønden og ind i projektområdet skal der i stedet nedlægges en ny tæt ledning så drænvandet kan ledes til overrisling.</p>	<p>1 stk. ca. 1,5 m høj Ø425 mm brønd med 0,5 meter sandfang og dæksel</p> <p>25 m Ø110 mm tæt ledning</p> <p>1 stk. stenkister inkl. markeringsspæl.</p> <p>Terrænskrab 10 m<sup>3</sup></p>
6	<p>Den eksisterende brønd erstattes/renoveres og flyttes ind til markvejen. Eksisterende til og afløb tilpasses.</p>	<p>1 stk. ca. 1,5 m høj Ø600 mm gennemløbsbrønd med dæksel</p>

#### Princip for omlægning af dræn fra oplandet

I udgangspunktet skal dræn fra oplandet omlægges med ændret fald således, at de kan få udløb oven på terræn indenfor projektområdet, jf. Figur 4-5. Ved omlægningen føres kvælstofholdigt

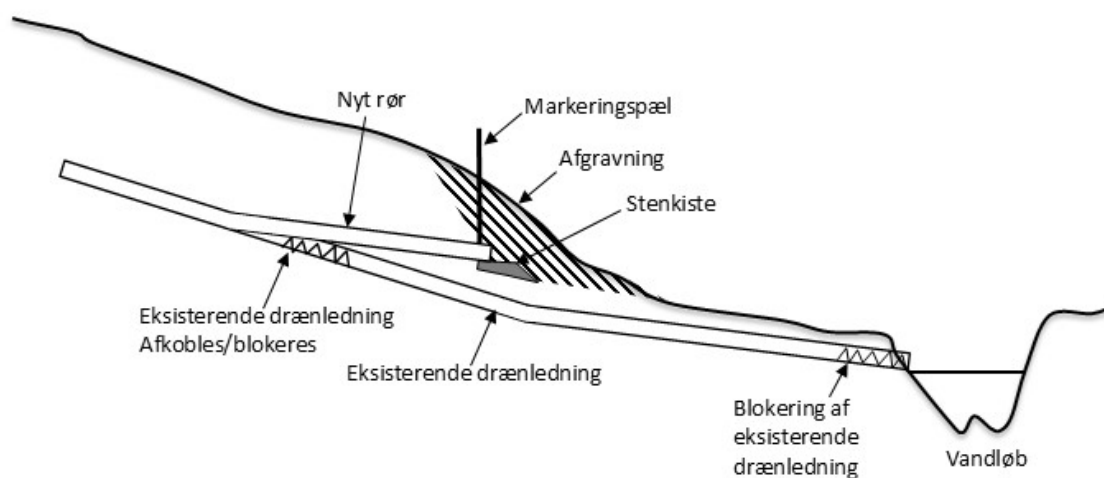
drænvand ovenpå terræn, hvorved der kan foregå omsætning af nitrat til atmosfærisk kvælstof igennem denitrifikationsprocessen.

Ved omlægningen skal der sikres minimum 40 cm terrændækning over rørene ved udløbet. Hvor det ikke er muligt, skal afløbet fra drænet føres videre frem som en åben bred "fordelerkile", jf. Figur 4-6 og Figur 4-7. En kile er en terrænregulering omkring drænudløbet, hvor der etableres en bundbredde omkring 1 meter ved drænudløbet. Herefter etableres kilen som en trekant med en længde på ca. 5 m og et udløb med 5 m bredde, medmindre andet er angivet. Hele udløbsbredden placeres i samme kote i terrænet. Om muligt skal anlæg af grøfteanlæg ved drænudløbene undgås, idet de ofte er vedligeholdelseskrævende i et større omfang end en "kile".

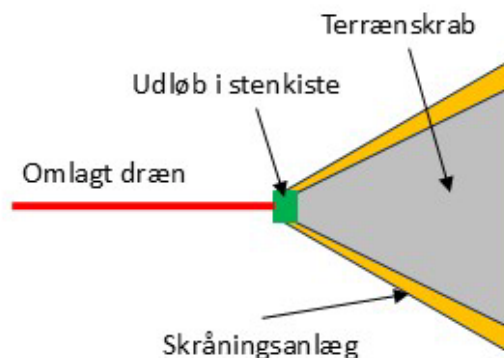
Ved udløbet af dræn etableres en 1 m<sup>2</sup> stor stenkiste med stentype I. Det gælder ligeledes for dræn, der føres ud i en fordelerkile. En stenkiste er i princippet en "bunke" sten, der placeres og nedgraves i jorden omkring drænudløbene, hvilket skal begrænse risikoen for erosion på grund af vandtilførslen. Stenkisten skal have en mægtighed på ca. 0,3 meter. Drænudløbet markeres med en 1 m høj markeringspæl.

Såfremt det er nødvendigt at hæve en drænledning udenfor projektgrænsen for at opnå overrisling inden for projektgrænsen, skal der til enhver tid være minimum en dræningsdybde på over 1,25 meter udenfor projektgrænsen. For at sikre denne dræningsdybde kan det være nødvendigt at etablere omlægningen af ledningen med varierende fald frem til udløbet på terræn.

Strækninger, der omlægges, skal etableres som tætte ledninger indenfor projektområde og drænledninger udenfor.



Figur 2-2: Principskitse for omlægning af drænledninger fra oplandet til overrisling.



Figur 2-3: Principskitse for omlægning af drænledning til udløb i stenkiste med fordelerkile.



Figur 2-4: Eksempel på drænledning omlagt til udløb i stenkiste.

#### Princip for etablering af søgerender

Søgerender etableres på udvalgte steder for at identificere nogle af de dræn, der ønskes omlagt eller blokeret.

Søgerender foretages ved gravning af en rende med en smal maskinskovl, som udgangspunkt 0,3 m, hvis ikke andet aftales med tilsynet, ned til ca. 1,5 meters dybde.

Alle søgerender skal genopfyldes med afgravet jord. Genopfyldningen skal ske således, at jordfyldet i videst muligt omfang tilbagelægges i samme rækkefølge som det blev opgravet. Herunder skal renderne afslutningsvist tildækkes med det afgravede muldrag og hvor relevant afgravet græstørv.

### 3. Konsekvensvurdering

#### 3.1 Fremtidige afvandingsforhold

##### 3.1.1 Vandstand i Årup å

Med henblik på at beskrive den karakteristiske vandstand for projektstrækningen er der gennemgået og analyseret data fra den hydrometriske station 11.02, Årup å, Årup, som er 30 meter opstrøms projektområdet. Vandstanden i st. 1900, som findes nederst i projektområdet, er estimeret ud fra opmålte vandspejl, samt regulativ for Årup å. Datagrundlag for beregninger er fra 01-01-2011 til 31-12-2021. Da der ikke foretages ændringer i selve vandløbsprofilen for Årup å, vil nuværende vandstand være = fremtidig vandstand.

Det fremgår endvidere, at der kun er en forskel på ca. 23 cm mellem sommermiddel- og vintermidelvandstanden i vandløbet på strækningen gennem projektområdet. At sommermidelvandstanden ikke er mere forskellig fra vintermidelvandstanden skyldes, at der er grøde i vandløbene om sommeren, og grøden øger ruheden i vandløbet.

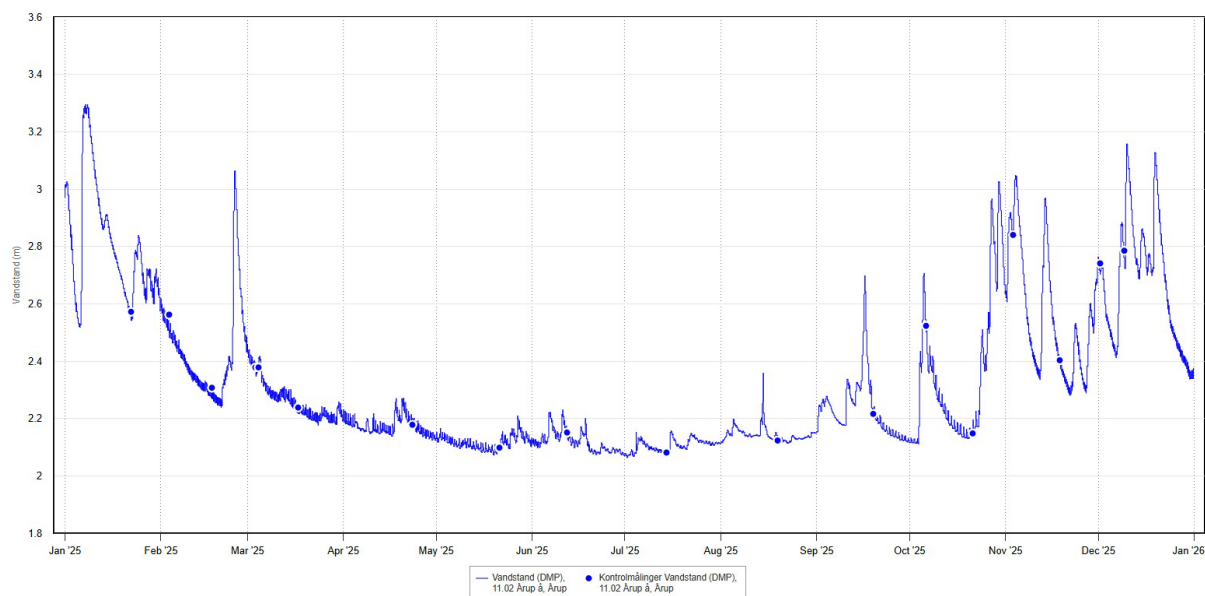
<i>Vandstandstype</i>	<i>Vandstand st. 211 (St.11.02 Årup å (DVR90))</i>	<i>Vandstand st. 1900 (DVR90)</i>
<i>Medianminimum</i>	2,09	1,49
<i>Sommermiddel</i>	2,27	1,67
<i>Årsmiddel</i>	2,39	1,79
<i>Vintermiddel</i>	2,50	1,90
<i>Vintermaximum</i>	3,48	2,88

Tabel 3.1 Karakteristiske vandstande i Årup å, beregnet på grundlag af data fra perioden 2011 - 2021.

##### 3.1.2 Oversvømmelse med vandløbsvand.

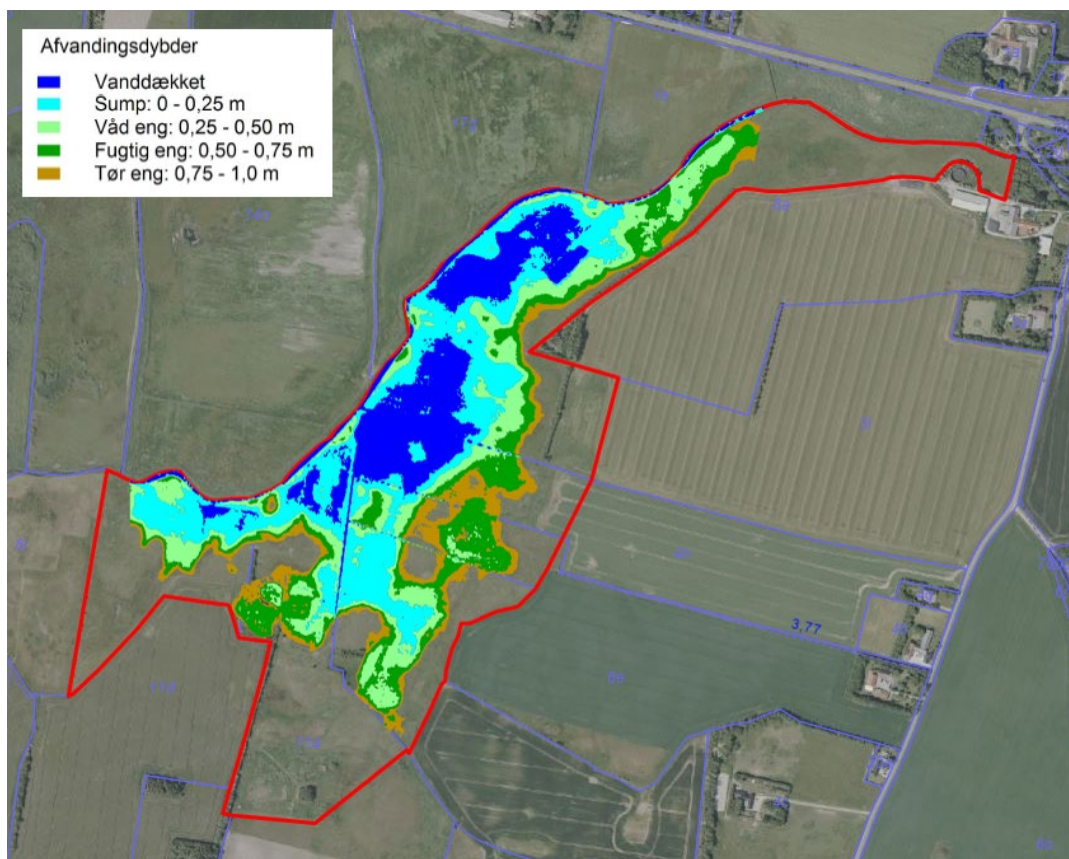
I afsnit 2.1 er det beskrevet hvorledes vandløbsbrinken sænkes for at gøre det muligt at lade åvand fra Årup Å strømme ind på engarealet i forbindelse med store vandføringshændelser. Vandløbsbrinken fjernes delvist ned til den omkringliggende terrænkote, så det fremtidige terræn fremstår uden store spring i terrænkoter.

Den fremtidige højde/kote på vandløbsbrinken er dog højere end både den gennemsnitlig sommer- og vintervandstand. Dette skyldes at de planlagte oversvømmelser med vandløbsvand ikke vil ske ved normale vandføringer, men i stedet når der optræder store vandføringshændelser, som typisk forekommer i vinterhalvåret. På figur 2.5 nedenfor og på bilag ses plot af vandstand for januar - december 2025. Her ses det tydeligt at de større vandføringshændelser typisk forekommer i vinterhalvåret. Der vurderes på den baggrund ikke at være risiko for forringede iltforhold i åen nedstrøms projektområdet.



Figur 3.1 Vandstand for januar - december 2025 st. 11.02 Årup å, Årup.

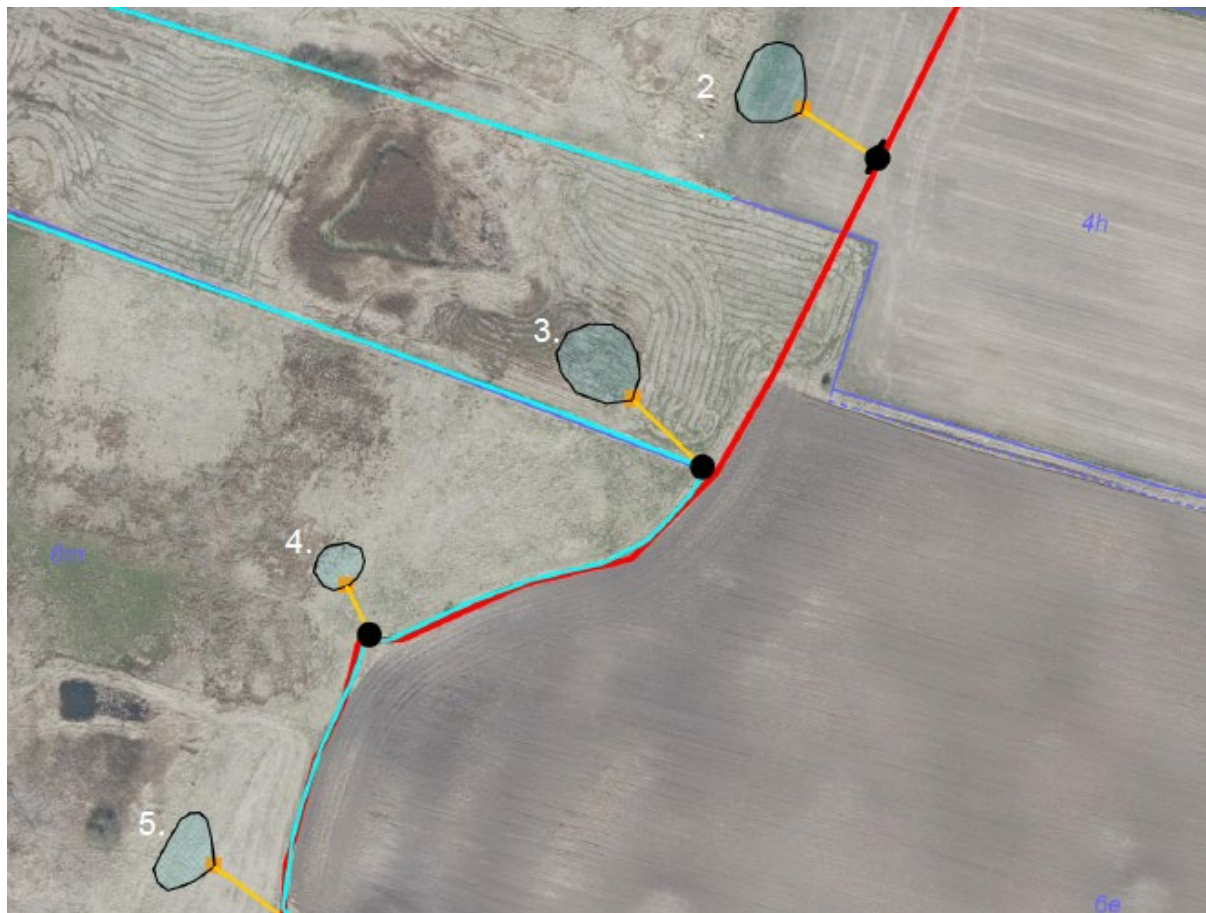
Til belysning af vandstanden i selve projektområdet er der gennemført vandspejlsberegninger ved hjælp af vandspejlsberegningsprogrammet VASP. Figur 3.2 viser en vintersituation hvor det frie vandspejl står i kote 2,5. Sammenholder man dette med figur 3.1, ses det at vandstande i kote 2,5 og derover stort set kun forekommer i perioden november til februar. Med en lavere vandløbsbrink vil der i det centrale projektområde være hydraulisk kontakt mellem vandløb og engareal med den viste vandstand.



Figur 3.2. afvandingskort for en vintervandstand i kote 2,5.

### 3.1.3 Overrisling med drænvand.

Overrisling med drænvand medfører en lokal vådgøring i området. Figur 3.3 og bilag 1 viser den ca. placering af de fremtidige 4 overrislingszoner.



Med udgangspunkt i størrelsen på drænoplanet til område 2-5 er overrislingsområderne vurderet til at få nedenstående omfang. Der påtænkes ikke etableres overrisling ved drænoplanet 6. Ved drænoplanet 1, skal der foretages drænsøgning og evt. overrisling etableres på omdriftsareal efter principperne beskrevet i afsnit 2.5.

<i>Overrislingsområde nr.</i>	<i>Drænoplanet</i>	<i>Størrelse på overrislingsområde</i>
2	8,7 ha	Ca. 2900 m <sup>2</sup>
3	Ukendt < 1 ha	Maks. 300 m <sup>2</sup>
4	0,1 ha	ca. 40 m <sup>2</sup>
5	3,9 ha	ca. 1300 m <sup>2</sup>

Tabel 3.2 Størrelse på overrislingsområder.

Område 2 og 5 er klart de største overrislingsområder og her vil overrislingen ske på arealer som i dag er i omdrift. Ved område 3 og 4 vil overrislingen ske på arealer der er beskyttet iht. Naturbeskyttelseslovens §3.

### 3.2 Kvælstoffjernelse

Ved etablering af et vådområde tilføres kvælstofholdigt vand fra oplandet. Ved dannelsen af mere eller mindre vandmættede jorder i området vil der skabes de nødvendige betingelser for kvælstoffjernelse ved denitrifikation, forudsat at der er organisk stof eller andre oxiderbare stoffer til stede i jorden.

Beregningen af kvælstoffjernelsen i nærværende projekt er baseret på dels gennemsvivning af projektarealernes jorder med nitratholdigt vand fra de direkte oplande til det kommende vådområde, og dels på at kvælstofholdigt vand fra Årup Å oversvømmer de omkringliggende engarealer. Desuden indgår i beregningerne det kvælstof, der fjernes ved ekstensivering af landbrugsdriften inden for projektområdet.

Den samlede kvælstoffjernelse ved projektgennemførelsen vurderes at være i størrelsesordenen 2 tons N/år. Se tabel 3.3. (beregningsark er vedlagt som bilag)

<b>Kvælstoffjernelse</b>	<b>Kg N/år</b>
N-fjernelse ved gennemsvivning/ infiltration, kg N/år	1.578
N-fjernelse ved oversvømmelse med vandløbsvand, kg N/år	406
N-reduktion ved ændret arealanvendelse kg N/år	98
<b>N-fjernelse i alt kg/år</b>	<b>2.082</b>
<b>Arealspecifik N-fjernelse, kg N/ha/år</b>	<b>51</b>

Tabel 3.3 Samlet kvælstoffjernelse ved gennemførelse af projektet

### 3.3 Fosfortilbageholdelse

Den fosfortilbageholdelse, som sker ved realisering af det fremtidige vådområde, består af:

- Den mængde fosfor, der fjernes ved gennemsvivning/ overrisling i engene.
- Den mængde, der sedimenterer ud på de ånære arealer under oversvømmelser.
- Den mængde, der kan fjernes med biomassen ved enten høslæt eller kreatur-afgræsning.

Der er i beregninger for fosfortilbageholdelsen anvendt et projektområde på 23 ha, da det er det areal der bliver påvirket ved projektet. Det resterende areal skyldes indledende arrondering samt arealer der er tilføjet i forbindelse med jordfordeling/detailprojektering. Figur 3.2 viser afgrænsningen af de 23 ha. Den er i beregningen forudsat at der er 25,76 dage med oversvømmelse. Den samlede fosforbalance ved projektgennemførelsen er vist i tabel 3.4 nedenfor. Regneark for fosfor tilbageholdelse er vedlagt som bilag 7.

<b>Fosforfjernelse</b>	<b>Kg P/år</b>
P-fjernelse ved gennemsvivning/ infiltration, kg P/år	0,8
P-fjernelse ved oversvømmelse med vandløbsvand, kg P/år	424,8
P-reduktion ved afgræsning/ høslæt, kg P/år	0*
P-lækage ved vandmætning, kg P/år (fratrækkes)	130
<b>P-balance, kg P/år</b>	<b>295,7</b>
<b>Arealspecifik P-balance, kg P/ha/år *</b>	<b>12,85</b>

Tabel 3.4. Samlet fosforbalance ved gennemførelse af projektet

Der er i ovenstående beregning ikke medtaget reduktion ved afgræsning/høslet, da projektet i sig selv, ikke giver garanti for at pleje fortsætter fremadrettet. Den arealspecifikke fosforfjernelse for det samlede projektareal er på **7,23 kg P/ha/år**.

### **3.4 Fremtidige Miljøforhold**

#### **3.4.1 Vandløbskvalitet.**

Projektet forventes ikke at påvirke vandløbskvaliteten nævneværdigt i hverken positiv eller negativ retning. Åens vand vil også i fremtiden især strømme gennem åløbet og kun oversvømme projektarealerne i forbindelse med større afstrømningshændelser. Der vurderes på den baggrund ikke at være betydende risiko for forringede iltforhold i åen nedstrøms projektområdet.

#### **3.4.2 Fisk**

I og med at projektet ikke forventes at give nogen betydende negativ påvirkning af vandløbskvaliteten, forventes projektet heller ikke at påvirke fiskefaunaen i åen negativt.

#### **3.4.3 Beskyttet natur**

Samlet set vurderes det at projektet er naturforbedrende da det beskyttede vandløb forbedres og der skabes mere naturlige hydrologiske forhold i området. I forbindelse med projektet udlægges hele området til natur via en tinglyst vådområdedeklaration, hvilket betyder at naturarealet øges og randpåvirkningen mindskes. Der er desuden lagt vægt på at projektet er af samfundsmæssig interesse, da det er en del af vådområde- og lavbundsindsatsen, og har til formål at forbedre vandområderne, og reducere udledning af CO<sub>2</sub>, samt idet projektet har ophæng i vandområdeplanen og bidrager til at opnå målene i Den Grønne Trepert.













Det vurderes desuden at projektet, ikke vil medføre en afgørende forrykning af tilstanden på de beskyttede naturarealer grundet arealernes nuværende tilstand og udformning af projektet. Projektet vurderes samlet set at være naturforbedrende, idet der skabes et større sammenhængende naturområde, arealet med beskyttet natur øges, driften ekstensiveres og der skabes mere naturlige hydrologiske forhold i området.

#### **3.4.4 Natura2000 og Bilag IV arter.**

Projektområdet ligger op til og delvist inden for Natura 2000-område nr. 27 Hvidbjerg Å, Ove Sø og Ørum Sø, som består af habitatområdet nr. 27 og fuglebeskyttelsesområde nr. 21. Projektområdet ligger op til og delvist indenfor habitatområdet, mens der er 3 km til fuglebeskyttelsesområdet ved Ove Sø. P

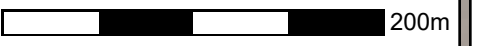
På baggrund af projektets placering og omfang, vurderes det samlet set at projektet ikke i sig selv eller i sammenhæng med andre planer eller projekter, vil medføre en påvirkning på naturtyper, arter eller fugle på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-området. Der er derfor ikke behov for en egentlig konsekvensvurdering.

**Projektområde Nørhå fosforvådområde**

-  Udskiftning af rørledning
-  Stenkiste
-  Sikring af vej
-  Regulering af dige
-  Stationering
-  Overrislingszone
-  Eksisterende grøft
-  Kreaturovergang - rørbro
-  Søgerende
-  Ny rørledning
-  Ny drænbrønd
- 



Copyright © GST



**Fosforvådområde - Nørhå**  
 Bilag 1a. Projektkort

Tidspunkt: 12-06-2026 12:14:31  
 Udskrevet af: Jakob Almind Jørgensen - ...  
 Målestoksforhold: 1:4000



- Projektområde Nørhå fosforvådområde**
- ▭ Udskiftning af rørledning
  - - - Stenkiste
  - Sikring af vej
  - Regulering af dike
  - Stationering
  - Overrislingszone
  - ~ Eksisterende grøft
  - ~ Kreaturovergang - rørbro
  - Søgerende
  - - - Ny rørledning
  - Ny drænbrønd

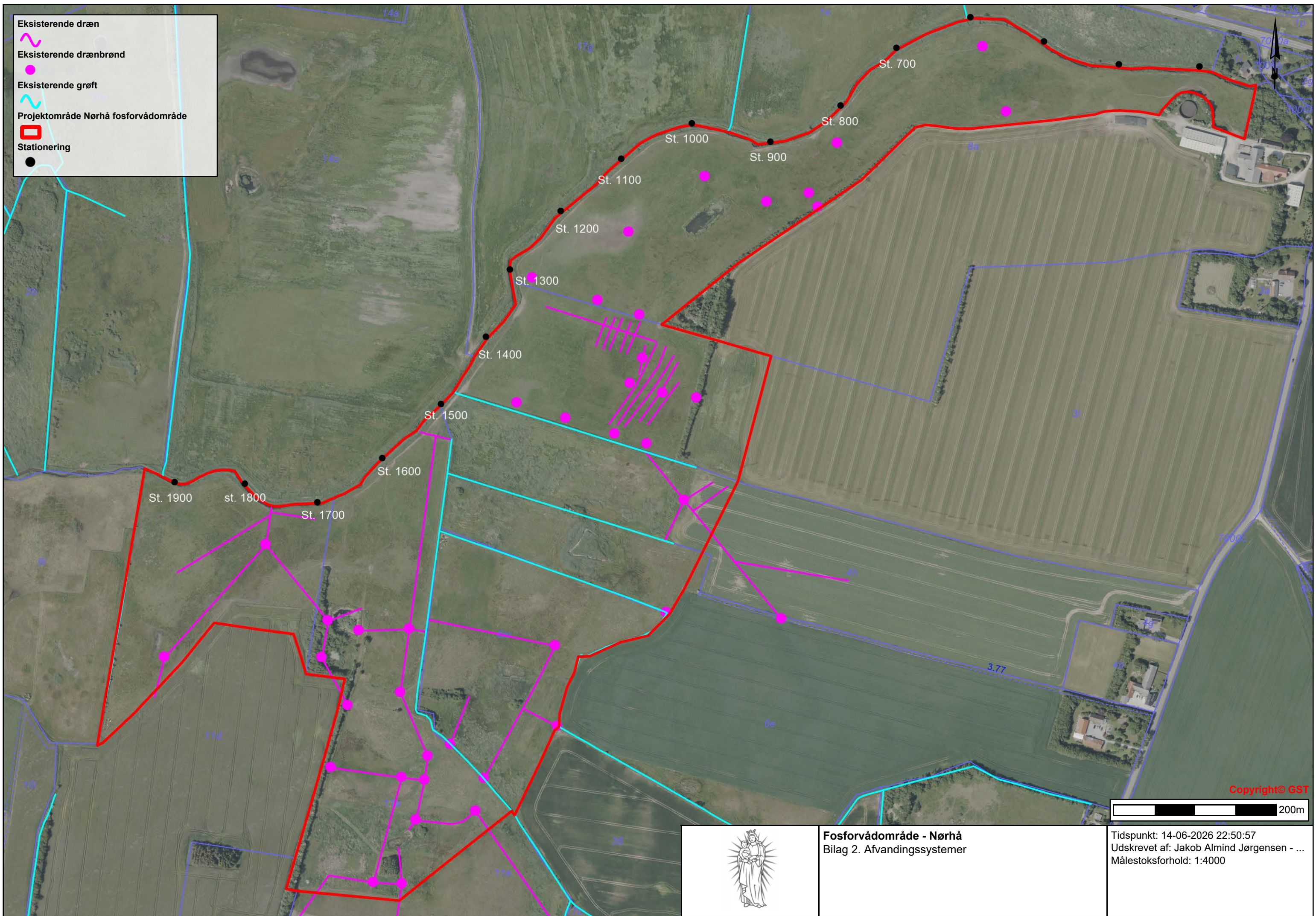


**Fosforvådområde - Nørhå**  
 Bilag 1b. Projektkort

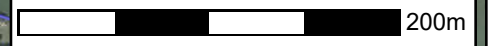
Tidspunkt: 12-06-2026 12:13:09  
 Udskrevet af: Jakob Almind Jørgensen - ...  
 Målestoksforhold: 1:2500

Copyright © GST

**Eksisterende dræn**  
 Eksisterende drænbrønd  
 Eksisterende grøft  
 Projektområde Nørhå fosforvådområde  
 Stationering  







Copyright © GST





**Fosforvådområde - Nørhå**  
 Bilag 2. Afvandingsystemer

Tidspunkt: 14-06-2026 22:50:57  
 Udskrevet af: Jakob Almind Jørgensen - ...  
 Målestoksforhold: 1:4000

**Beskyttede naturtyper**

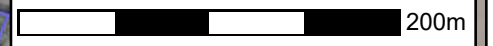
-  Eng
-  Hede
-  Mose
-  Overdrev
-  Strandeng
-  Sø

**Projektområde Nørhå fosforvådområde**

-  Projektområde
-  Stationering



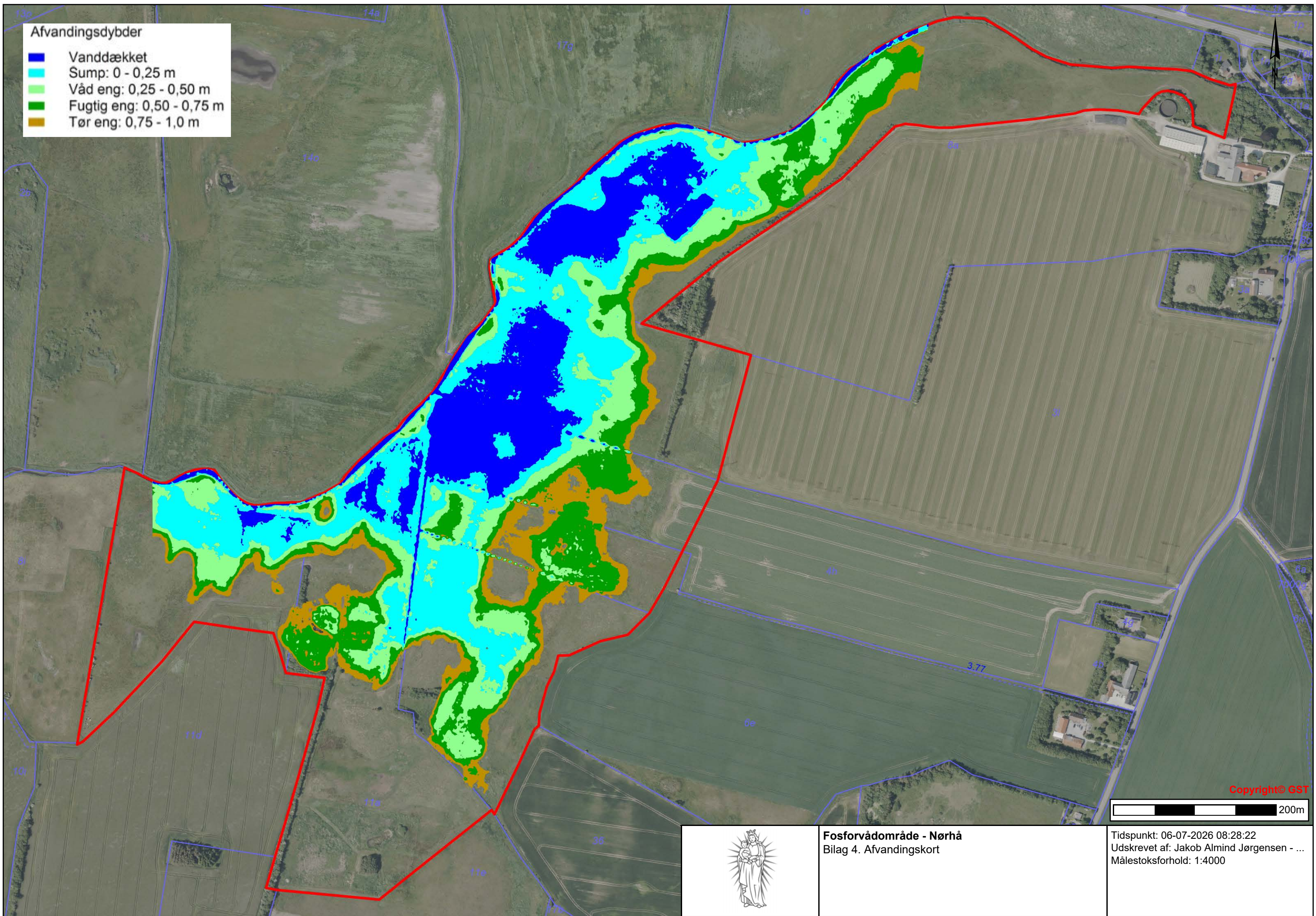
Copyright © GST



**Fosforvådområde - Nørhå**  
 Bilag 3. Beskyttet natur

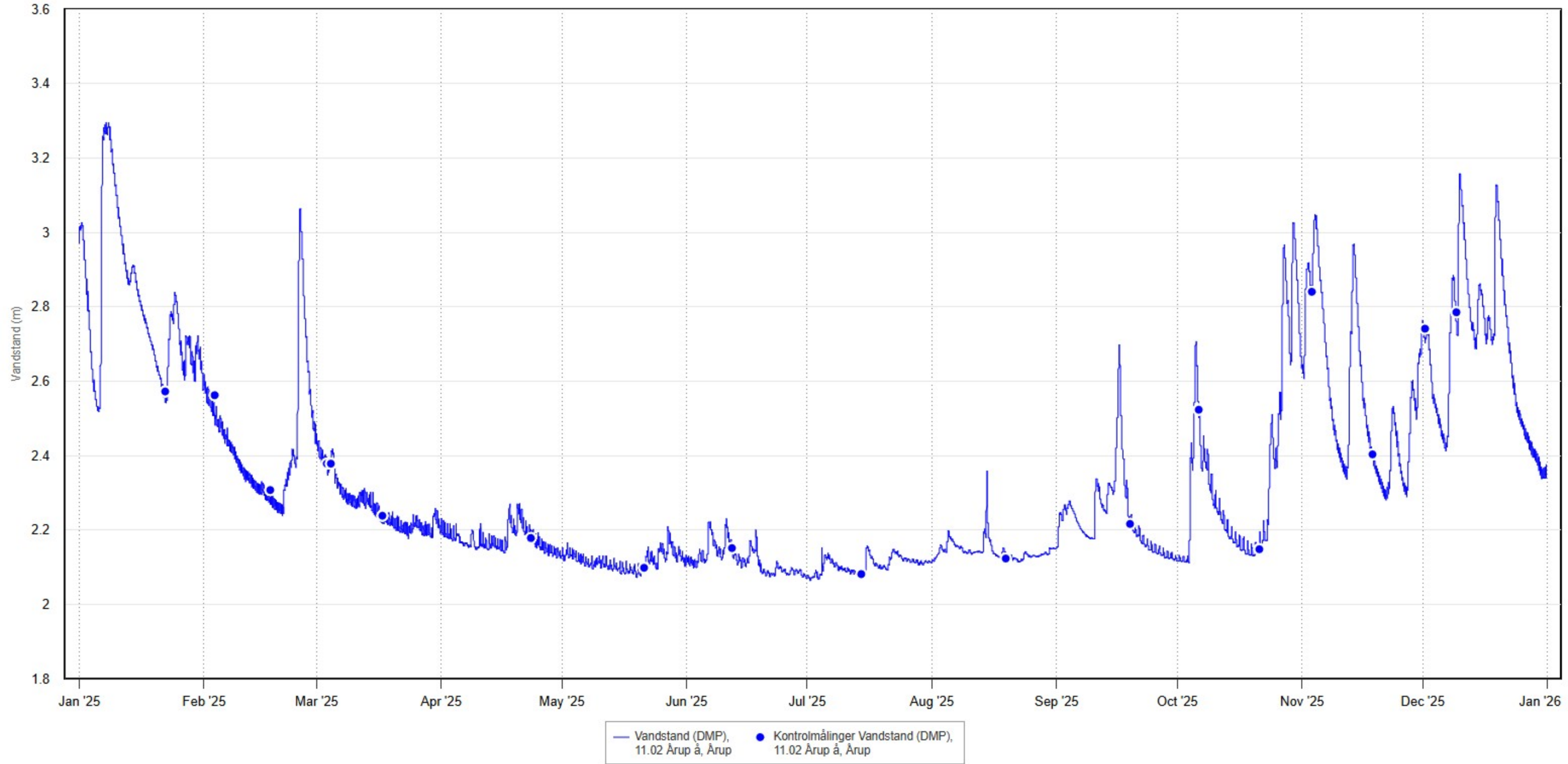
Tidspunkt: 12-06-2026 12:26:55  
 Udskrevet af: Jakob Almind Jørgensen - ...  
 Målestoksforhold: 1:4000

- Afvandingsdybder**
- Vanddækket
  - Sump: 0 - 0,25 m
  - Våd eng: 0,25 - 0,50 m
  - Fugtig eng: 0,50 - 0,75 m
  - Tør eng: 0,75 - 1,0 m



**Fosforvådområde - Nørhå**  
 Bilag 4. Afvandingskort

Tidspunkt: 06-07-2026 08:28:22  
 Udskrivet af: Jakob Almind Jørgensen - ...  
 Målestoksforhold: 1:4000



## VMPII-vådområdeprojekt, kvælstofberegning

Projekt: **Fosforvådområde Nørhå****OPGØRELSE AF TILFØRSEL/UDVASKNING FRA VANDLØBSOPLAND, DIREKTE OPLAND OG PROJEKTOMRÅDE****Tilførsler:****Vandløbsoplandet**

Beregnes på baggrund af oplandsarealet eller målt N-udvaskning f.eks. fra nærliggende målestation.

Beregnet tilførsel beregnes på baggrund af AU, Ecoscience "Notat opdatering af N regneark november 2021

**Formel:**  $N_{tab} = 1.131 * EXP(-9,97740 + 1,57207 * \ln(\text{nedb\_kor\_mm}) - 0,00504 * \text{sand\_pct} + 0,06681 * \text{dyrkpct} - 0,00046621 * \text{dyrkpct}^2)$ **Inddata:** DMI-gridnr. (maks 24 grids kan indtastes)

631_47							
630_47							

Nedbør

A= 995,26 mm

Andelen af sandjord i vandløbsoplandet i %

S= 26,80 %

Andelen af dyrket areal i oplandet i %

D= 71,00 %

Oplandets størrelse i ha

Areal= 10928 ha

**Uddata:** Gennemsnitligt, årligt kg N-tab pr. ha oplandN<sub>tab</sub> = 25,9 kg N/ha

N-tab fra oplandet

TotN<sub>tab</sub> = 283521,7 kg N**Direkte opland**

Tilførsel på baggrund af oplandsarealets størrelse beregnes på baggrund af AU, Ecoscience "Notat opdatering af N regneark november 2021

**Formel:**  $N_{tab} = 1.131 * EXP(-9,97740 + 1,57207 * \ln(\text{nedb\_kor\_mm}) - 0,00504 * \text{sand\_pct} + 0,06681 * \text{dyrkpct} - 0,00046621 * \text{dyrkpct}^2)$ **Inddata:** Indtast

Nedbør

A= 995,26 mm

Andelen af sandjord i oplandet i %

S= 40 %

Andelen af dyrket areal i det direkte opland i %

D= 85 %

Oplandets<sup>2</sup> størrelse i ha

Areal= 130 ha

**Uddata:** Gennemsnitligt, årligt kg N-tab pr. ha oplandN<sub>tab</sub> = 24,3 kg N/ha

N-tab fra oplandet

TotN<sub>tab</sub> = 3156,4 kg N**Projektområdet**

Landbrugsbidrag beregnes på baggrund af arealanvendelsen i projektområdet samt erfaringstal for N-udvaskning

Inddata:	Opgørelse af nuværende arealanvendelse	N-udvaskning, erfaringstal, årlig gn.sn.	interval
Agerjord:	1,7 ha	agerjord inkl. brakjord 47,5 kg N/ha (ref. 1)	45-50
Ager, brak:	ha	vedvarende græs 7,5 kg N/ha (ref. 1)	5-10
Vedv. græs:	4,3 ha	natur* 2,5 kg N/ha (ref. 1)	0-5
Natur*:	34,9 ha	Befæstet areal 0 kg N/ha	
Befæstet	ha	*Natur er bl.a. §3 områder som hede, natureng samt skov.	
Sum	40,9 ha		

Ref. 1: Kortfattet vejledning til beregning af kvælstoffjernelse. Notat fra Skov- og Naturstyrelsen oktober 2005

**Uddata:** Beregnet årlig N-udvaskning

Agerjord: 81 kg N

Ager, brak: - kg N

Vedv. græs: 32 kg N

Natur: 87 kg N

Befæstet: - kg N

Sum = 200 kg N



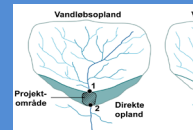
Dette regneark er et støtteværktøj til "Kvantificering af fosfortab fra N og P vådområder" version 16 oktober 2018. De anvendte henvisninger til afsnit er til afsnit i denne vejledning. Den nødvendige information indtastes i de hvide felter og indgår if. formlerne præsenteret i vejledningen i beregningene i de lyse farvede felter. **Indsæt kun det antal rækker der skal bruges. Man kan senere indsætte en tom række hvis det bliver nødvendigt**

## Bestemmelse af vandstrømning gennem projektområdet (kapitel 3)

### Projekt navn

#### Data om projektområdet

Projektområdets areal	23 ha	
Direkte oplandsareal til projektområde	130 ha	Bestemmes via GIS procedure jf. afsnit 3.4 - figur 3.0
Vandløbsopländets areal	10800 ha	Se figur 3.0
Årlig nedbør	810 mm år <sup>-1</sup>	Gennemsnitlig årlig nedbør for 10-årig periode baseret på data fra DMI
Korrektion af nedbør for læforhold	Moderat læ	Kendes forholdene ikke, vælges moderat læ
Korrigeret årlig nedbør	980 mm år <sup>-1</sup>	Bestemt jf. bilag 2
Potentiel fordampning	570 mm år <sup>-1</sup>	Gennemsnitlig årlig potentiel fordampning for 10-årig periode baseret på data fra DMI
Nettonedbør	410 mm år <sup>-1</sup>	Bestemt jf. afsnit 3.5



#### Base flow index (BFI) og overfladenær strømning - Til brug ved oversvømmelse

BFI regnes på baggrund af karakteristika for vandløbsoplandet (jf. afsnit 3.3)

Andel af sandjord (Js)	100 %	Bestemmes fra jordbundskort
Befæstet areal (J9)	0 %	Bestemmes fra AIS arealanvendelseskort
Georegion	1	figur 3.3 (mere detaljeret i vejledningen)
Beregnet BFI	0,84	Bestemt jf. afsnit 3.3
Årsafstrømning eller Nettonedbør i mm/år	570	Til brug i ligning PP i BOKS 1 kap. 5
Q <sub>net</sub> (1 - BFI) x årsafstrømning	90	Indsættes i ligning PP som vist i boks 1

#### Base flow index (BFI) og overfladenær strømning fra direkte opland

BFI regnes på baggrund af karakteristika for det direkte opland (jf. afsnit 3.3)

Andel af sandjord (Js)	100 %	
Befæstet areal (J9)	0 %	
Georegion	1	figur 3.3
Beregnet BFI	0,92	Bestemt jf. afsnit 3.3
Q <sub>DF</sub> overfladenære strømning	42.627 m <sup>3</sup> år <sup>-1</sup>	



#### Bestemmelse af vandgennemstrømning (kapitel 3)

Vandgennemstrømningen bestemmes for hvert prøvefelt. Beregningerne følger beskrivelsen i kapitel 3

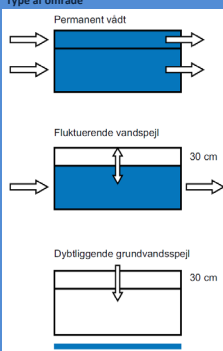
Fremtidige forhold (gælder også grundvandsdybde)

Nuværende forhold Nuværende forhold Nuværende forhold

Simplificeret fig. (georegion 9, B)

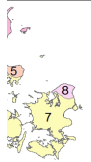
ID for prøvefelt	Areal af prøvefelt (ha)	Type af område	Prøvefeltets placering over vandløbsets sommer-middelvandstand (jf. afsnit 3.2)	Q <sub>DF,areal</sub> (afsnit 3.2) (mm år <sup>-1</sup> )	Grundvandsdybde (m)	Tekstur	Permeabilitet	Dræningsintensitet (jf. afsnit 3.6)	Dræningsfaktor
1	1,51	Delvist vådt	>50	62	0,58	stærkt omsat	0	Ingen	0,0
2	0,80	Delvist vådt	>50	62	0,67	stærkt omsat	0	Ingen	0,0
3	1,52	Delvist vådt	<50	185	0,13	stærkt omsat	0	Ingen	0,0
4	1,50	Delvist vådt	<50	185	0,15	stærkt omsat	0	Ingen	0,0
5	1,45	Delvist vådt	<50	185	0,44	stærkt omsat	0	Ingen	0,0
6	1,53	Delvist vådt	<50	185	0,20	stærkt omsat	0	Ingen	0,0
7	1,50	Delvist vådt	<50	185	0,15	stærkt omsat	0	Ingen	0,0
8	0,93	Delvist vådt	<50	185	0,49	stærkt omsat	0	Ingen	0,0
9	0,46	Delvist vådt	>50	62	0,83	stærkt omsat	0	Intensiv (>25%)	1,0
10	1,49	Delvist vådt	<50	185	0,18	stærkt omsat	0	Ingen	0,0
11	1,50	Delvist vådt	>50	62	0,61	groft sand, grus og sten	1	Ingen	0,0
12	0,69	Delvist vådt	>50	62	0,84	finkornet sand m grus og sten	1	Ingen	0,0
13	1,03	Delvist vådt	<50	185	0,39	stærkt omsat	0	Ingen	0,0
14	1,46	Delvist vådt	<50	185	0,45	stærkt omsat	0	Ingen	0,0
15	0,39	Delvist vådt	>50	62	0,83	stærkt omsat	0	Ingen	0,0
16	0,98	Delvist vådt	>50	62	0,55	moderat omsat	0,5	Ingen	0,0
17	0,67	Delvist vådt	>50	62	0,70	moderat omsat	0,5	Ingen	0,0
18	0,02	Delvist vådt	>50	62	0,99	fuldstændig omsat	0	Moderat (<25%)	0,5
19	0,00	Tørt	>50	0	99,00	fuldstændig omsat	0	Ingen	0,0
20	0,00	Tørt	>50	0	99,00	stærkt omsat	0	Ingen	0,0
21	0,95	Delvist vådt	>50	62	0,72	moderat omsat	0,5	Intensiv (>25%)	1,0
22	0,44	Delvist vådt	>50	62	0,84	stærkt omsat tørv	0	Intensiv (>25%)	1,0
23	0,93	Delvist vådt	>50	62	0,53	stærkt omsat	0	Intensiv (>25%)	1,0
24	1,23	Delvist vådt	<50	185	0,33	stærkt omsat	0	Intensiv (>25%)	1,0
25	0,00	Tørt	>50	0	99,00	stærkt omsat	0	Intensiv (>25%)	1,0
<b>22,98</b>									

#### Type af område



Tabell til bestemmelse af permeabilitet (flere detaljer finde i afsnit 2.2 + 3.7)

Materiale	Mættet hydraulisk ledningsevne (m s <sup>-1</sup> )	Vurderet ledningsevne	Gennemstrømning	Permeabilitet
Groft grus og fint grus	> 1 · 10 <sup>-2</sup>	Meget høj	Meget høj	1
Grovkornet sand (500-2000 µm)	1 · 10 <sup>-3</sup>	Meget høj	Meget høj	1
Uomsat tørv (ikke humificeret tørv)	1 · 10 <sup>-3</sup>	Meget høj	Meget høj	1
Svagt omsat tørv (svagt humificeret tørv)	1 · 10 <sup>-4</sup>	Høj	Høj	1
Mellemkornet sand (125-500 µm)	1 · 10 <sup>-4</sup>	Høj	Høj	1
Mellemkornet sand med indslag af moderat omsat tørv	5 · 10 <sup>-4</sup>	Moderat	moderat	0,5
Finkornet sand (63-125 µm)	1 · 10 <sup>-5</sup>	Moderat	Moderat	0,5
Moderat omsat tørv	5 · 10 <sup>-5</sup>	Moderat	Moderat	0,5
Gytteholdigt sand	1 · 10 <sup>-6</sup>	Lav	Lav	0
Stærkt omsat tørv	1 · 10 <sup>-6</sup>	Lav	Lav	0
Silt	1 · 10 <sup>-6</sup> - 1 · 10 <sup>-9</sup>	Meget lav	Meget lav	0
Ler	1 · 10 <sup>-9</sup> - 1 · 10 <sup>-11</sup>	Meget lav	Meget lav	0
Kalkgytje	1 · 10 <sup>-11</sup>	Meget lav	Meget lav	0
Fuldstændig omsat tørv	5 · 10 <sup>-7</sup>	Meget lav	Meget lav	0



Figur 3.3  
Ørnholm, ikke vist

Gennemstrømning  
(afsnit 3.2)  
( $Q_{\text{net}}$ ; mm år<sup>-1</sup>)

## Fosforbalance for projektområdet

### Fosforfrigivelse fra projektområder

Frigivelsen beregnes ud fra proceduren beskrevet i kapitel 6 i vejledningen.

ID for prøvefelt	Vægt af ovntørret prøve (kg)	Jordkernes længde (m)	Jordkernes radius (m)	Volumenvægt (ligning 6.3) (kg m <sup>-3</sup> )	P <sub>BD</sub> (0-30 cm) (mg P kg tør jord <sup>-1</sup> )	Fe <sub>BD</sub> (0-30 cm) (mg Fe kg tør jord <sup>-1</sup> )	Fe <sub>BD</sub> :P <sub>BD</sub> (ligning 6.2) molforhold	Frigivelses rate (ligning 6.1) (kg P ha <sup>-1</sup> mm <sup>-1</sup> )	Fosfor frigivelse (kg P år <sup>-1</sup> )
1	1,051	0,30	0,050	446	410	4400	6,0	0,024	15
2	1,006	0,30	0,050	427	320	3800	6,6	0,022	7
3	0,820	0,30	0,050	348	410	4900	6,6	0,022	13
4	0,601	0,30	0,050	255	320	5200	9,0	0,016	10
5	1,138	0,30	0,050	483	160	4400	15,3	0,010	6
6	0,598	0,30	0,050	254	320	7000	12,1	0,012	8
7	0,523	0,30	0,050	222	280	5800	11,5	0,013	8
8	0,801	0,30	0,050	340	240	3200	7,4	0,019	7
9	2,827	0,30	0,050	1200	240	2500	5,8	0,025	5
10	0,660	0,30	0,050	280	230	5200	12,5	0,012	7
11	2,710	0,30	0,050	1150	130	3600	15,4	0,010	6
12	2,024	0,30	0,050	859	210	2900	7,7	0,019	5
13	1,084	0,30	0,050	460	110	4600	23,2	0,007	3
14	2,137	0,30	0,050	907	110	6300	31,8	0,005	3
15	1,091	0,30	0,050	463	140	3700	14,7	0,010	2
16	0,700	0,30	0,050	297	160	4800	16,6	0,009	4
17	0,358	0,30	0,050	152	110	4100	20,7	0,007	2
18	2,314	0,30	0,050	982	120	6000	27,7	0,005	0
19	1,234	0,30	0,050	566	250	16000	35,5	0,004	0
20	0,492	0,30	0,050	209	290	9100	17,4	0,009	0
21	0,365	0,30	0,050	155	170	1800	5,9	0,024	9
22	2,085	0,30	0,050	885	220	4100	10,3	0,014	3
23	0,547	0,30	0,050	232	210	4200	11,1	0,013	5
24	0,973	0,30	0,050	413	110	5100	25,7	0,006	3
25	1,388	0,30	0,050	589	150	2000	7,4	0,019	0

(areal\*Q<sub>net</sub>\*frig)

Samlet fosforfrigivelse fra projektområdet

130 kg år<sup>-1</sup>

Samlet fosfor (P<sub>BD</sub>) pulje i projektområdet

6607 kg

### Fosfortilbageholdelse ved sedimentation

Tilbageholdelsen beregnes ud fra proceduren beskrevet i kapitel 4 og 5 i vejledningen, og er afhængig af typen af vådområde. Fosfor balancen er beregnet jf. kapitel 8.

Type af projekt

B

Der kan indstilles op til 3 typer. DVS en i hver boks i drop down menuen

A: Overrislingsareal

B: Oversvømmelsesareal

C: Areal ved Sødannelse

	Total Typen	Projektareal	Projektareal - type areal	Kommentar
Areal af type A B C	15,84	15,84	23	7,16 Ok

#### A: Overrisling (kapitel 4)

Drænet oplandsareal til overrisling

0 ha

Obs! Indsæt 0 hvis der ikke er overrisling

Fosfortilbageholdelse

0,0 kg P år<sup>-1</sup>

beregnes ud fra en vejledende værdi på 0.062 kg ha<sup>-1</sup> år<sup>-1</sup>

#### B: Oversvømmelse (kapitel 5)

Vandløbstype

3

1: Oplandsareal <10 km<sup>2</sup>, dog min. 2 km<sup>2</sup>

2: Oplandsareal 10-100 km<sup>2</sup>

3: Oplandsareal >100 km<sup>2</sup>

Der må maks. regnes sedimentation for et område op til

100 meter fra vandløbet på hver side (oversvømmet areal)

Oversvømmet areal bestemmes efter kapitel 5 i vejledningen - manuel eller modelberegnet

#### Manuelt beregnet oversvømmet areal

Vandløbsstrækning

1000 m

Længde af vandløbsstrækning grænsende op til projektområdet

Bredde for sedimentationsområde

50 m

Oversvømmet areal

5,0 ha

#### Modelberegnet oversvømmet areal

Modelberegnet oversvømmet areal

15,84 ha

Oversvømmeshyppighed

25,76 antal dage år<sup>-1</sup>

Dage med oversvømmelse

25,76 dage

Forventet tab af partikelbundet fosfor fra oplandet (beregnes med ligning 2, kapitel 5)

Årsafstrømning	570 mm år <sup>-1</sup>
Q <sub>50m</sub>	90 mm år <sup>-1</sup>
Andel sandjord i vandløbsopland (S)	100 %
Andel landbrugsjord i vandløbsopland (A)	71,85 %
Hældning på vandløb (SL)	1 ‰ eller m/km
Andel af eng/mose i vandløbsopland (EM)	2,07 %
Partikelbundet P (PP)	0,39 kg P ha <sup>-1</sup> år <sup>-1</sup>
1 Fosfordeponering_metode1 LIGNING 1	612,1 kg P år <sup>-1</sup>
2 Fosfordeponering_metode2 LIGNING 2	424,8 kg P år <sup>-1</sup>
Fosfordeponeringsrate	1,50 kg P oversvømmet ha <sup>-1</sup> år <sup>-1</sup>
Valgt Fosfordeponering	424,8 kg P år <sup>-1</sup>

Kode 4110 + 4120 i AIS arealanvendelses tema

Beregning af deponering med ligning 1, Kap 5.2

Beregning af deponering med ligning 2, Kap 5.3 (MAKSIMAL årlig sedimentation af fosfor; i.e. 10 % af årlig PP transport i vand)

Obs!! Hvis beregning 1 > beregning 2 vælges beregning 2 automatisk ellers anvendes 1

(kapitel 8 i vejledningen).

Fosfortilbageholdelse i søer 0,0 kg P år<sup>-1</sup>

Obs!! Ny viden: I nyretablerede søer er der IKKE P tilbageholdelse

**Total fosfortilbageholdelse (A+B+C) 294,9 kg P år<sup>-1</sup>**

Negative tal=frigivelse/tab af P Positive tal=tilbageholdelse af P