

Skov- og Naturstyrelsen  
Falster Statsskovdistrikt  
Landsdelscenter Storstrøm

## **Suså**

Forundersøgelse – Mellemste Suså

**November 2007**





NIRAS A/S  
Sortemosevej 2  
DK-3450 Allerød

Telefon 4810 4200  
Telefax 4810 4300  
E-mail [niras@niras.dk](mailto:niras@niras.dk)  
Web [www.niras.dk](http://www.niras.dk)

CVR-nr. 37295728  
Tilsluttet F.R.I

**Forsidefoto:**

Vinteroversvømmede enge ved Hagbards Høj. Foto, Tom Nielsen

**Udgave nr.:**

01

**Dato:**

November 2007

**Forfatter:**

HeB/BjP/HPe

**Kvalitetskontrol:**

HPE

**Godkendt af:**

BCB

**Sag nr. og filnavn:**

\\allkfs01\data\sag\09\976.00\Project documentation\Rapport\hovedrapport - suså - 10.doc

# Indhold

1	RESUMÉ	4
2	INDLEDNING OG FORMÅL	14
	2.1 Formål	15
3	PROJEKTOMRÅDET	16
4	PLANLÆGNINGS- OG ADMINISTRATIONSGRUNDLAG	20
	4.1 Administrative forhold	20
	4.2 Vandområdeplan	20
	4.3 §3-beskyttede områder	21
	4.4 SFL-Områder	21
	4.5 Drikkevand	21
	4.6 Natura 2000-områder	21
	4.7 Fredninger	22
	4.8 Vandløbsregulativ	23
5	EKSISTERENDE FORHOLD	25
	5.1 Jordbund og geologi	25
	5.2 Arealanvendelse	27
	5.3 Fysiske forhold i vandløbet	27
	5.3.1 Tidlige reguleringer	27
	5.3.2 Nuværende tilstand – Dansk Fysisk Indeks	31
	5.4 Afstrømning og afvanding	33
	5.5 Næringssaltbelastning	36
	5.5.1 Kvælstof	36
	5.5.2 Fosfor	39
	5.6 Plante- og dyreliv	40
	5.6.1 Planter	40
	5.6.2 Smådyrsfaunaen	46
	5.6.3 Fisk	48
	5.6.4 Fugle	54
	5.7 Arkæologi og kulturhistorie	58
	5.8 Rekreative forhold	58
6	PROJEKTFORSLAG	60
	6.1 Vandløbene	60
	6.2 De vandløbsnære lavbundsområder	62
7	KONSEKVENSVURDERING	64
	7.1 Vandløbet	64
	7.1.1 Planter	64

7.1.2	Smådyrsfaunaen	64
7.1.3	Fisk	65
7.2	Lavbundsområderne i ådalen	67
7.2.1	Afvandingsforhold	67
7.2.2	Planter	71
7.2.3	Fugle	72
7.3	Næringssalt fjernelse	74
7.3.1	Kvælstofreduktion ved infiltration af drænvand fra lateralt opland	74
7.3.2	Oversvømmelse med næringsrigt åvand	75
7.3.3	Udtagning af landbrugsjord	76
7.3.4	Samlet konklusion for kvælstof	77
7.3.5	Fosfor	77
7.4	Fredninger	78
7.5	Rekreative forhold	78
7.6	Bygninger og tekniske anlæg	79
7.7	Arkæologi og kulturhistorie	81
8	TIDSPLAN	82
9	BYGHERREOVERSLAG	83
10	REFERENCER	84

## **Bilagsfortegnelse**

- BILAG 3.1 OVERSIGTSKORT OK
- BILAG 4.1 BESKYTTEDE NATUROMRÅDER OG FREDNINGER
- BILAG 5.1 JORDARTSKORT
- BILAG 5.2 BOREJOURNALER
- BILAG 5.3 REGULERING AF SUSÅEN. KORT MED ANGIVELSE AF TIDLIGERE OG NUVÆRENDE FORLØB
- BILAG 5.4 FYSISK INDEKS ANGIVET PÅ KORT
- BILAG 5.5 KORT OVER BOTANISKE LOKALITETER
- BILAG 5.6 SYSTEMATISK LISTE OVER LISTEDE FUGLEARTER
- BILAG 5.7 REGISTRERING AF FUGLE. NOTAT UDARBEJDET AF DANSK ORNITOLOGISK FORENING, HENRIK WEJDLING
- BILAG 5.8 NUVÆRENDE FORHOLD. AFVANDINGSDYBDER I ÅDALEN VED SOMMERMEDIANMAKSIMUM AFSTRØMNING
- BILAG 5.9 NUVÆRENDE FORHOLD. AFVANDINGSDYBDER I ÅDALEN VED VINTERMEDIANMAKSIMUM AFSTRØMNING
- BILAG 7.1 VANDSPEJLSBEREGNINGER. SOMMERMEDIANMAKSIMUM AFSTRØMNING FOR NUVÆRENDE FORHOLD, REGULATIV OG PROJEKTFORSLAG
- BILAG 7.2 VANDSPEJLSBEREGNINGER. SOMMERMEDIANMAKSIMUM AFSTRØMNING FOR NUVÆRENDE FORHOLD, REGULATIV OG PROJEKTFORSLAG FOR PROJEKTOMRÅDE 3
- BILAG 7.3 PROJEKTFORSLAG. AFVANDINGSDYBDER I ÅDALEN VED SOMMERMEDIANMAKSIMUM AFSTRØMNING
- BILAG 7.4 PROJEKTFORSLAG. AFVANDINGSDYBDER I ÅDALEN VED VINTERMEDIANMAKSIMUM AFSTRØMNING

# 1 Resumé

Formål	<p>Forundersøgelsen skal belyse de tekniske, biologiske og økonomiske konsekvenser ved at:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Genslynge åen – primært med udgangspunkt i åens historiske løb.</li><li>• Udlægge gydegrus og sten på egnede strækninger og for dermed at skabe større variation i strømhastighed og vanddybde til gavn for plante- og dyrelivet i åen.</li><li>• Reducere vandløbsvedligeholdelsen under hensyntagen til oprettholdelse af muligheden for kanosejlads nedstrøms Vetterlev.</li><li>• Afbryde dræn fra det omgivende dyrkningsland i dalsiderne og lede vandet ud over dalbunden med henblik på fjernelse af kvælstof.</li></ul>
Projektområdet	<p>Projektområdet omfatter en ca. 23 km lang strækning fra Møllebro til tilløbet af Næså ved Næsby. Susåen løber på hele strækningen gennem et morænelandskab fra Weichel istiden. Ådalen udgøres af et dalstrøg, dannet af smeltevandet, og når lige nedstrøms projektområdet tunneldalen, hvori Tystrup Sø er beliggende.</p>
Administrative forhold	<p>Nord for åen ligger projektområdet i Ringsted Kommune frem til Tuel Å, og på den resterende del indtil Næsby i Sorø Kommune. Hele den sydlige del af projektområdet ligger i Næstved Kommune. Det er aftalt mellem kommunerne, at administrationen af vandløbet med hensyn til vedligeholdelse og tilsyn varetages af Næstved Kommune.</p>
Målsætning	<p>På strækningen fra Møllebro til Hjelmsøllille er vandløbet B2-målsat som levested for ørred. Strækningen fra Hjelmsøllille til udløbet af Tyvelse Møllebæk er B3-målsat som karpefiskevand. Den sidste strækning fra Tyvelse Møllebæk til Næsby er A1-målsat som naturvidenskabeligt interesseområde. For hele strækningen er der krav om faunaklasse 5 eller derover i forhold til Dansk Vandløbsfauna Indeks.</p>
Beskyttede naturområder	<p>Åen og store dele af de ånære lavbundsarealer er beskyttet i henhold til Naturbeskyttelseslovens § 3, og desuden er selve Susåen udpeget som Habitatområde, habitattype 3260 (Vandløb med vandplanter). Endelig er strækningen nedstrøms Næsby Bro fredet.</p>
Jordbundsforhold og arealudnyttelse	<p>Jordbunden i den øvre halvdel af projektområdet består overvejende af lerblandet sandjord, mens humusjord dominerer på den nedre halvdel.</p>

Af projektområdets areal på 412 ha udgøres de 342 ha af landbrugsland. Baseret på luftfoto fra 2006 er 32 ha intensivt dyrket agerjord, mens ca. 300 ha er græs eller braklagte arealer. Der er 70 ha naturarealer, hvor fugtig eng, mose og sumpskov er de dominerende naturtyper.

#### Reguleringer

Et reguleringsprojekt fra 1923 omfattede en ca. 5 km lang strækning fra ca. 600 m før Testrup Bro til ca. 500 m nedenfor Møllebro. Dette reguleringsprojekt berørte således de øverste ca. 500 m af projektområde 1.

Et reguleringsprojekt fra 1929 omfattede ca. 20 km fra Hjelmsøllille ved skellet mellem Tybjerg og Sandby sogne til Tystrup Sø (projektområde 2, 3 og 4). I forbindelse med denne regulering er bunden uddybet med op til 80 cm, hvilket har medført en væsentlig forringelse af de fysiske forhold. Vandløbet er desuden udrettet 13 steder.

Kun på strækningen fra ca. 500 m nedstrøms Møllebro til Hjelmsøllille foreligger der ikke oplysninger om reguleringer. Vandløbet har her et ureguleret forløb med kraftigt fald og grus/stenbund. De fysiske forhold er relativt gode. Dog er der i forbindelse med tidligere tiders maskinelle vedligeholdelse foretaget oprensning af større sten, og det vurderes, at der lokalt er foretaget uddybning af bunden i strygene.

#### Fysisk tilstand

Vandløbsstrækningernes fysiske kvalitet er beskrevet ved hjælp af Dansk Fysisk Indeks og relateret til kravene i forhold til fysiske kvalitetsklasser i henhold til Vandrammedirektivet (høj, god, moderat, ringe og dårlig). Som udgangspunkt vurderes det, at Susåen med baggrund i udpegningen som Habitatområde bør have kvalitetsklassen høj for at sikre de naturtyper og arter, der indgår i udpegningsgrundlaget.

Kvalitetsklassen høj er kun fundet på en strækning ved Horsetofte, og det er således generelt nødvendigt at forbedre de fysiske forhold i vandløbet. Effekten af de tidligere reguleringer afspejler sig tydelig i de fysiske forhold. På de øvre 500 m af projektområde 1 nedstrøms Møllebro, der er reguleret i 1923, er kvalitetsklassen moderat. I resten af projektområde 1 på den uregulerede del frem til Hjelmsøllille er der overvejende fundet god fysisk kvalitet. Hele den resterende del af vandløbet er reguleret i 1923. På den øvre halvdel af projektområde 2 fra Hjelmsøllille til Vetterlev Bro er kvalitetsklassen fortsat god, mens den er moderat i den nedre del af projekt 2 og i projektområde 3 og 4.

#### Afstrømning og afvanding

Reguleringen af Susåen blev gennemført for at forbedre den landbrugsmæssige udnyttelse af de lave jorde i ådalen. Vandspejlet i Tystrup Sø og det ringe fald fra Vetterlev til udløbet i Tystrup Sø satte dog en begrænsning på effekten af uddybningen. I våde somre oversvømmer åen fortsat de lavtliggende arealer på store del af den regule-

rede strækning fra Hjelmsølle til udløbet i Tystrup Sø og jorden i ådalen på denne strækning er ikke dyrkningssikker. Hedeselskabet gjorde i forbindelse med reguleringen i 1930-31 opmærksom på, at reguleringen ikke kunne befri lodsejerne for oversvømmelser under forhold, hvor åens vandføring er over 20-25 l/s pr km<sup>2</sup>.

#### Nærings saltbelastning

Vestsjællands Amt har siden 1989 målt kvælstof og fosfor ved Næsby Bro. Sammenholdes den vandføringsvægtede middelmiddelt koncentration for perioderne 1989-1993 og 2000-2004, er der for kvælstof sket et fald i fra 11.1 mg/l til 6.1 mg/l, mens fosfor er faldet fra 0.38 mg/l til 0.15 mg/l. Forbedret spildevandsrensning anføres som en af de væsentlige årsager til de lavere koncentrationer.

#### Botaniske interesser

Baseret på eksisterende undersøgelser er der indenfor projektområdet registreret 2 lokaliteter af høj botanisk værdi – vældområderne ved Råen og området langs tilløbet Tuel Å. Undervandsvegetationen i selve vandløbet er generelt af høj botanisk værdi.

Ved feltgennemgangen i forbindelse med forundersøgelsen er der ikke fundet nye lokaliteter af høj botanisk værdi ud over de allerede beskrevne. De store lavbundsområder omkring vandløbet består overvejende af kulturrenge og højstaudevegetation af lav botanisk værdi. Der er ikke væsentlige forskelle i vegetationen i projektområdet.

Åen har i hele projektområdet en artsrig undervandsvegetation af høj botanisk værdi, bl.a. med Alm. Pilblad og Vandranunkel. Karakteristisk er derudover de mange arter af Vandaks - Børstebladet Vandaks, Kruset Vandaks, Hjertebladet Vandaks og Glinsende Vandaks.

#### Smådyrsfaunaen

Ved de seneste undersøgelser har Vestsjællands Amt fundet fauna-klasse 4 i vandløbet. Da kravet er mindst 5 er målsætningen ikke opfyldt. Regulering af vandløbet og spildevandspåvirkning angives som de væsentligste årsager til den manglende mål opfyldelse.

Tykskallet malermusling er tidligere fundet i Susåen. Den lever i vandløb med stenet, gruset eller sandet bund, og hvor vandet er stærkt eller moderat strømmende. Arten er beskyttet i henhold til Habitatdirektivets bilag IV og indgår i udpegningsgrundlaget for Suså med Tystrup-Bavelse Sø og Slagmosen. For arter optaget i bilag IV skal medlemslandene i henhold til habitatdirektivets artikel 12 indføre en streng beskyttelse af en række dyre- og plantearter, uanset om de forekommer inden for et af de udpegede habitatområder eller udenfor. Disse arter fremgår af direktivets bilag IV.

I 2000 blev den eftersøgt på tidligere kendte lokaliteter i Suså systemet, men der blev ikke fundet levende dyr. Inden for projektområdet



fandtes der dog skalrester i Tuel Å ved Alsted Mølle og i Ringsted Å ved Englerup Mølle.

Der er ikke foretaget systematiske undersøgelser i Suså systemet for at klarlægge om arten findes, og der er derfor en chance for, at den kan forekomme sporadisk.

#### Fisk

Der er i alt fundet 11 fiskearter i Susåen ved en fiskeundersøgelse i 2000. Det drejer sig om: Aborre, Brasen, Gedde, Grundling, Nipigget hundestejle, Pigsmerling, Rimte, Skalle, Ørred og Ål. Ud over de nævnte er der mistanke om en opgang af hav- eller flodlampret, da erhvervsfiskerne i Tystrup Sø og Bavelse Sø har observeret skader i form af runderaspande huller i bugen på gedder.

Pigsmerling er beskyttet i henhold til Habitatdirektivets bilag II og indgår i udpegningsgrundlaget for Suså med Tystrup-Bavelse Sø og Slagmosen. Arten er relativt almindeligt forekommende indenfor projektområdet. Bilag II omfatter dyre- og plantearter af fællesskabsbetydning, hvis bevaring kræver udpegningsaf særlige bevaringsområder. Sikring af en naturlig bestand af pigsmerling vil kræve rent vand i vandløbet og en god fysisk variation med lavvandede grusområder, hvor strømmen er frisk, og mere roligtflydende dybe partier.

Hvidfinnet ferskvandsulk er også omfattet af Habitatdirektivets Bilag II. Siden 1950'erne er den ikke fundet i Susåen og er sandsynligvis forsvundet fra Susåen, som var dens sidste levested i Danmark.

I projektområde 1 Møllebro til Hjelmsøllille er vandløbet B2 målsat som levested for ørred. Ved de seneste undersøgelser har Vestsjællands Amt fundet, at bestanden af ørred ikke lever op til kravene om tæthed. Det konkluderes, at mangel på gydepladser er den mest sandsynlige årsag til denne arts begrænsede udbredelse i systemet.

#### Fugle

Storstrøms Amt har foretaget en registrering af fugle i området. Den generelle konklusion af undersøgelsen var, at de undersøgte eng- og moseområder langs Susåen indeholder betydningsfulde forekomster af ynglende vand- og vadefugle. Især forekomsten af vadefugle (primært Vibe, Rødben og Dobbeltbekkasin) på engene i Suså-området ligger generelt meget over niveauet for regionens øvrige eng- og moselokalteter. På strækningen fra Vrangstrup Bro til Næsby er der hørt engsnarre. Der er i rapporten beskrevet, at meddelelser fra andre observatører tyder på, at rørhøg og vandrikse yngler i området. Endelig blev bynkefugl og græshoppesanger registreret ved optællingen, og disse yngler antageligt i området. I undersøgelsen konkluderes det, at ådalens mosaik af ekstensivt afgræssede enge og fugtige uudnyttede eng- og kærømråder bør bevares.

Dansk Ornitologisk Forening (DOF) har sammenstillet observationer af fuglelivet i området. Det konkluderes, at især ådalen ved Vrangstrup er af stor ornitologisk interesse. Ådalen vider sig her meget ud og omfatter udstrakte lavbundsarealer, der i vinter- og tøjbrudsperioder ofte oversvømmes. Ådalen her rummer blandt flere arter der er opført som bilag I arter i Fuglebeskyttelsesdirektivet. Det er arter, som medlemslandene er særligt forpligtiget til at beskytte. Under vinteroversvømmelser kan dette område huse bestande af bl.a. sangsvane (bilag I art), der når 1 % af den samlede bestand på artens trækvej, hvilket er kriteriet for at gøre en lokalitet til såkaldt 'Important Bird Area' (IBA). Hertil kommer en række andre svømmefugle, ligesom rovfugle som musvåge, fjeldvåge, tårnfalk og blå kærhøg (bilag I art) holder til her om vinteren. Om sommeren forekommer op til 3 'krexende' engsnarre i området tillige med rørhøg (begge bilag I arter) samt årlige forekomster af 1-2 Græshoppesangere.

Arkæologi og kulturhistorie Der er ikke indhentet oplysninger om arkæologiske fund i området, da der ikke foretages sænkninger af vandspejlet som kan true eventuelle arkæologiske lokaliteter eller foretages udgravning i ældre aflejringer.

Rekreative forhold De væsentligste rekreative interesser indenfor projektområdet er knyttet til kanosejlads. Kanosejladsen er reguleret i henhold til bekendtgørelse fra Miljøministeriet. Det er tilladt at sejle på strækningen fra Veterslev Bro til Næstved. Der er fastlagt begrænsninger på antallet af udlejningskanoer. Ligeledes er privat sejlads reguleret.

Projektforslaget Projektforslaget omfatter genetablering af de tidligere slyngninger og restaurering af vandløbet ved udlægning af sten og grus med det formål at genskabe en større fysisk variation i vandløbet og dermed et mere varieret dyre- og planteliv. Derved rådes der bod på de indgreb, der er sket i forbindelse med tidligere reguleringer og hårdhændet vedligeholdelse. Det er desuden overvejet om projektforslaget kan gennemføres alene i delområde 3 uden at berøre opstrøms arealer.

Endvidere er det foreslået at ophøre med grødeskæring i vandløbet med henblik på at tilgodese en række af de plantearter, der er beskyttet i henhold til Habitat Direktivet.

Endelig er det foreslået at afbryde dræn i kanten af ådalen med det formål at fjerne kvælstof ved nedsivning af drænvand fra de bagvedliggende dyrkede arealer. Det vil indebære, at områderne bliver mere fugtige i vinterhalvåret.

Hævningen af bunden i selve vandløbet vil medføre en vis vandspejlsstigning og øge arealet med fugtige enge i projekt. Der er dog ved projekteringen lagt vægt på, at langt størstedelen af områderne forsat skal kunne udnyttes til græsning i perioden maj-august.

Effekter planter i åen	Ophør af grødeskæring vil fremme de arter, der er beskyttet i henhold til Habitatdirektivet. Det er i Susåen fortrinsvis arter af vandaks og i projektområde 1 desuden vandranunkel.
Effekter fisk	Udlægning af sten og grus samt ophør af grødeskæring vil øge den fysiske variation i vandløbet og dermed forbedre forholdene for smådyrsfaunaen og fiskebestanden. Tykskallet malermusling og pigsmertling, der er beskyttet i henhold til bilag II i Habitatdirektivet, kræver begge partier med hurtigt strømmende vand og stenbund. Hvad angår ørred skabes der forbedrede gydemuligheder i projektområde 1.
Effekter af bundhævning	<p>De fremtidige afvandingsforhold i ådalen påvirkes ved restaureringen af vandløbet ved ophør af grødeskæring, hævnning af bunden og udlægning af drænvand i kanten af ådalen. Der er foretaget beregninger af vandspejlsforholdene ved hjælp af den hydrodynamiske model MIKE11 hvad angår påvirkningen med baggrund i hævnning af bunden i vandløbet. Ophør af grødeskæring er modelleret ved at øge modstandsfaktoren i vandløbet med 20 %. Modellen er kalibreret – det vil sige holdt op mod kendte vandstande ved en sommermedianmaksimumafstrømning og justeret ind til at beskrive vandspejlsforholdene for denne vandføring. Herefter er modellen valideret ved de faste målestationer ved Vetterslev Bro og Næsby Bro. Valideringen indebærer, at modellen for andre vandstande end den anvendt ved kalibreringen, også skal kunne beskrive vandspejlsforholdene med en rimelig nøjagtighed.</p> <p>Beregningerne er foretaget for en sommermedianmaksimumafstrømning, som er den døgnmiddelfastrømning, der statistisk set over en lang periode gennemsnitligt optræder hvert andet år i perioden maj-august. Der er ligeledes foretaget beregninger for en vintermedianmaksimum afstrømning, som er den døgnmiddelfastrømning, der statistisk set over en lang årrække gennemsnitligt optræder hvert andet år i perioden september-april.</p> <p>I forhold til de faktiske forhold i vandløbet viser vandspejlsberegninger for en sommermedianmaksimum afstrømning, at det oversvømmede areal ændres marginalt fra ca. 3 ha ved de nuværende forhold til ca. 12 ha som følge af projektforslaget. Den største del af stigningen kan tilskrives projektområde 3.</p> <p>For en vintermedianmaksimum afstrømning oversvømmes ca. 260 ha ved de nuværende forhold. Ved gennemførelse af projektforslaget øges dette areal til ca. 290 ha som følge af projektforslaget. Den største del af stigningen kan også her tilskrives projektområde 3.</p>

Projektet kan gennemføres i delprojektområde 3 uden at påvirker areaerne som ligger opstrøms.

**Effekter afskæring af dræn** Afskæring af dræn i kanterne af ådalen indebærer, at lavbundsområderne i hele ådalen vil blive mere fugtige i vinterhalvåret og det tidlige forår, hvor drænene normalt er vandførende. En mere detaljeret vurdering af fugtighedsforholdene kan først fastlægges ved en detailprojektering, når den præcise lokalisering af drænene indenfor projektområdet er kendt.

En landbrugsmæssig udnyttelse til græsning i perioden maj-august, vil derfor fortsat være mulig.

**Effekter planter i ådalen** Ved tidligere undersøgelser og ved feltundersøgelsen i forbindelse med dette projekt er der kun fundet 2 lokaliteter af høj botanisk værdi, det drejer sig om områder ved Råen og langs Tuel Å på vestsiden af Hagbards Høj. Potentielt vil tilførsel af mere næringsrigt åvand i forbindelse med oversvømmelse kunne true disse områder, men bundhævningen i åen øger ikke risikoen for oversvømmelse af de 2 lokaliteter. Afbrydelse af dræn og udledning af næringsrigt drænvand vil ikke påvirke området ved Hagbards Høj, mens det ved detailprojekteringen skal sikres at der ikke tilføres drænvand til engene ved Råen.

Udledningen af drænvand skabe mere fugtige forhold i den periode, hvor der tilføres vand fra drænene, hvilket typisk sker i vinterhalvåret og det tidlige forår. Det vil medføre, at der skabes muligheder for etablering af en mere artsrig vegetation typisk for våde enge. I områder med artsfattig højstaudevegetation er det sandsynligt, at en art som Stor Nælde vil få en mindsket udbredelse på grund af mere fugtige forhold i forårsperioden. I de artsfattige græssede kulturenge vil artsrigdommen øges på grund af både ophør af gødskning og mere fugtige forhold.

**Effekter fugle** Projektet indebærer en vis forøgelse af området med fugtige enge i ådalen, og varigheden af vinteroversvømmelserne vil desuden øges, hvilket vil forbedre betingelserne for et mere varieret fugleliv. Specielt vil forholdene for rastende sangsvaner og andefugle forbedres i de store vinteroversvømmede områder ved Vrangstrup.

Ændrede fugtighedsforhold er imidlertid ikke den eneste afgørende faktor for fuglelivet. Fortsat afgræsning eller høslæt er af væsentlig betydning for at sikre forekomsten af vadefugle, og er ligeledes i et vist omfang af betydning for andefugle med henblik på at sikre lave sjøvandområder i forbindelse med vinteroversvømmelserne.

Ved restaureringen vandløbet er bundhævningen begrænset for et mindre vandstandshævningen med det formål ikke at øge vandspejlet så meget, at fortsat afgræsning ikke er mulig. Det åbner op for, at sikre et varieret fugleliv ved at skabe en mosaik af græssede fugtige engområder af hensyn til vadefuglene og områder med højstaudevegetation der kan begunstige en art som engsnarre.

I forbindelse med detailprojekteringen skal der udarbejdes en plejeplan for områderne med henblik på at sikre en optimal drift af arealerne i forhold til at sikre en afvejning af de forskellige fugle og planters krav til biotop med henblik på at tilgodese en høj artsrigdom af både fugle og planter i området.

Effekter næringssalttilbageholdelse

Kvælstof fjernelsen ved gennemførelse af projektet kan opdeles i effekter af afskæring af dræn i kanten af ådalen og infiltration af drænvand i engene, oversvømmelse af engområder med nitratholdigt åvand og reduktion i udvaskning ved udtagning af landbrugsjord. Den samlede kvælstoffjernelse for projektområdet beregnet til 66,5 ton pr. år, se tabellen herunder. Infiltration af drænvand er den absolut væsentligste kilde til kvælstoffjernelse.

Samlet kvælstofreduktion.

	Delprojektområde				Samlet
	1	2	3	4	
Infiltration (kg/ha/år)	208	161	106	119	132
Oversv. m åvand (kg/ha/år)	8,4	11	7	0,3	7,0
Udtagning landbrugsjord (kg/ha/år)	9,4	13,3	30,8	9,5	22,5
N reduktion i alt (kg/ha/år)	226	185	144	129	162
Projektområdets areal (ha)	59	75	238	40	412
N reduktion (ton/år)	13,3	13,9	34,2	5,2	66,5

På de områder der fremover oversvømmes med drænvand afhænger fosforudvaskningen af den tidligere arealudnyttelse og gødskningspraksis. Ligger der en stor pulje her, kan der ske udvaskning. Til gengæld vil ophør af evt. gødskning på de nuværende oversvømmede arealer og på de områder, der oversvømmes med drænvand, lede til en reduktion af udvaskningen. Samlet vurderes det at projektforslaget på kort sigt vil være neutralt i forhold til fosforudvaskning, og at det på langt sigt vil nedsætte fosforudvaskningen fra lavbundsarealerne i projektområdet. Fosforanalyser af udvalgte områder i ådalen, specielt på de få intensivt dyrkede områder, vil være nødvendige med henblik på en mere præcis vurdering af fosfordynamikken i lavbundsområderne.

Effekter fredede områder Med baggrund i en gennemgang af fredningsbestemmelserne i Overfredningsnævnets kendelse af 18. april 1967 for projektområde 4 nedstrøms Næsby Bro vurderes det, at projektet ikke overtræder de opstillede betingelser for udnyttelse af området. Projektet skal dog under alle omstændigheder forelægges Fredningsnævnets sekretariat til udtalelse.

Effekter rekreative forhold Strækningen fra Veterslev til Vrangstrup kan i tørre somre være vanskeligt farbar for kanosejlads på grund af lav vandstand. Ophør af grødeskæring vil lede til en svagt øget vandstand og dermed forbedre mulighederne for besejling af denne strækning. Den forøgede grødevækst vurderes ikke at udgøre nogen væsentlig hindring for sejladsen. Over de udlagte grusbanker vil vanddybden reduceres, men der anlægges en smallere strømmende igennem grusbankerne, som tillader passage af kanoer også ved små vandføringer.

Effekter tekniske anlæg og huse Et hus og et sommerhus berøres af projektet. Huset er beliggende på nordsiden af vandløbet umiddelbart opstrøms den gamle vejbro i Veterslev, og sommerhuset ligger kort nedstrøms vejbroen ligeledes på nordsiden af vandløbet. Der er foretaget vandspejlberegninger for en 5 og 10 års maksimumafstrømning ved den gamle vejbro. Det er den døgnmiddelfastrømning, der statistisk set optræder hhv. hvert 5. eller 10 år. Beregningerne er foretaget for forholdene fundet ved opmåling i 1989 og ved gennemførelse af projektet

Under de eksisterende forhold ligger drivhuset og haven ved huset lige omkring oversvømmelsesgrænsen ved en 10 års maksimumafstrømning, mens selve huset ikke umiddelbart vil være truet. Ved gennemførelse af projektet øges vandspejlet ved en 10 års maksimumafstrømning med ca. 16 cm og store dele af haven og selve drivhuset vil herved blive oversvømmet. Selve soklen til huset oversvømmes dog ikke.

Ved gennemførelse af projektet vil det således være nødvendigt at hæve fundamentet for drivhuset og samtidigt hæve terrænet i haven for at undgå oversvømmelser. Alternativt kan der anlægges en lav jordvold ud mod åen, kombineret med en pumpe der afdræner det lave område omkring huset

Ved en 10 års maksimumsafstrømning står vandet helt op til terrassen meget tæt på selve sommerhuset og ved gennemførelse af projektet hæves vandspejlet ca. 16 cm og det vil således true selve huset.

Det bliver derfor nødvendigt at foretage afværgeforanstaltninger - enten etablering af en jordvold eller hævning af huset.

Det skal bemærkes, at beregningerne er gennemført for døgnmiddelf-strømninger. Der kan kortvarigt forekomme højere vandføringer, og med baggrund i eksisterende vandføringsmålinger ved Veterslev Bro bør der i forbindelse med detailprojekteringen gennemføres dynamiske beregninger for øjebliksværdier af vandføringen.

#### Effekter arkæologi

Der er ikke risiko for påvirkning af eventuelle arkæologiske fund i området, da der ikke foretages sænkninger af vandspejlet, som kan true eventuelle arkæologiske lokaliteter eller foretages udgravning i ældre aflejringer.

## 2 Indledning og formål

Regeringen har i november 2006 indgået en aftale om at gennemføre en særlig vand- og naturindsats i perioden 2007-2009. Aftalen afsætter en ramme på i alt 558 mio. kr. til naturprojekter.

Indsatsen gennemføres i form af en lang række større naturprojekter, som nye vådområder, søer, genslyngning af vandløb, genskabelse af våde enge mv. Projekterne skal nedsætte forureningen med næringsstoffer til vandløbene og give sårbare og truede dyr og planter bedre levesteder.

Generelt lægges der stor vægt på, at indsatsen bidrager til at gennemføre EU's naturdirektiver, dvs. vandrammedirektivet, habitatdirektivet og fuglebeskyttelsesdirektivet.

Der er ud 11 særlige geografiske indsatsområder i forbindelse med gennemførelse af naturprojekterne. Susåen, Karrebæk og Dybsøfjord er blandt indsatsområderne, og Skov- og Naturstyrelsen, Landsdelscenter Storstrøm har med baggrund heri iværksat en undersøgelse af mulighederne for at genskabe et øget naturindhold og øge næringsstoffjernelsen på den mellemste del af Susåen opstrøms Tystrup Sø.



Der er et rigt insektliv langs Susåens bredder.



## 2.1 FORMÅL

Forundersøgelsen skal belyse de tekniske, biologiske og økonomiske konsekvenser ved at:

- Genslynges åen – primært med udgangspunkt i åens historiske løb.
- Udlægges gydegrus og sten på egnede strækninger og for dermed at skabe større variation i strømhastighed og vanddybde til gavn for plante- og dyrelivet i åen.
- Reducere vandløbsvedligeholdelsen under hensyntagen til oprettholdelse af muligheden for kanosejlads nedstrøms Vettereslev.
- Afbryde dræn og anden vandafledning fra det omgivende dyrkningsland nær dalsiderne og lede vandet ud over dalbunden med henblik på fjernelse af kvælstof.

### 3 Projektområdet

Projektområdet omfatter en ca. 23 km lang strækning af Susåen fra Eskilstrup Møllebro til tilløbet af Næså ved Næsby, bilag 3.1. Det er opdelt i 4 delprojektområder af hensyn til at lette mulighederne for en etapevis gennemførelse.

Susåen løber på hele strækningen gennem et morænelandskab fra Weichel istiden, og den markante ådal er dannet af smeltevand.



Susåen ved Råen i den øvre del af projektområdet. På strækningen fra lidt nedstrøms Møllebro til Hjelmølille er åen ikke reguleret og slynger sig igennem den smukke ådal.

Dalens mægtighed tiltager i den nedre del af projektområdet, og fra toppen af Hagbards Høj, umiddelbart efter sammenløbet af Susåen og Ringsted Å, er der et vidt udsyn over den for sjællandske forhold imponerende ådal, som ligger op til 30 m under det omgivende terræn.

Knud Dahl indleder sin bog ”Langs Susåen” fra 1956 således: ”Susåen er Sjællands største å, men sammenlignet med de fleste af verdens vandløb er den af såre beskedent format, og ligesom andre danske åer savner den den dramatik, som vandfald og strømhvirvler forlener elve og floder med i bjergrige lande; sindigt slynger Susåen sig gennem det

flade eller let bakkede land. Men trods åens lidenhed byder en vandring langs dens bredder på mange oplevelser; ja landskabet ses i et nyt perspektiv. Blot må man give sig god tid, for det er med de mange fine detaljer og intime træk, at Susåen med dens omgivelser viser sin skønhed. Ligesom andre vandløb går Susåen på tværs af veje og jernbaner, tålmodigt viger den uden om enhver hindring i terrænet og gør afstikkere til mangel en afkrog. Hist og her kan strømmen være rask, så vandet bruser hen over en stenet bund, og det er denne brusen eller susen, der skal have navngivet åen, som oprindeligt hed Suse; senere er så å tilføjet dette lydnavn. Men snart falder åvandet atter til ro, og strømmen glider tyst og næsten umærkeligt af sted”, /14/.

Havde Knud Dahl vandret langs åen fra Hjelmsølle til Næsby i slutningen af 1920'erne, ville han have bemærket, at Susåen gjorde endnu flere afstikkere til små afkroge og i højere grad levede op til sit navn. I starten af 1930'erne blev 13 af åens slyngninger udrettet på denne strækning, og desuden blev åløbet uddybet. Specielt blev sten- og grusbanker opgravet, og derfor bruser åen ikke mere som i fordums dage. Strygene med hurtigere strøm og stenet bund iltede desuden vandet og var samtidig levested for et helt specielt dyre- og planteliv.

På den øvre strækning af projektområdet fra lidt nedstrøms Møllebro til Hjelmsølle er åen aldrig blevet reguleret. Her bruser vandet stadig rask over strygene, afbrudt af adstadige høller med roligere vand.

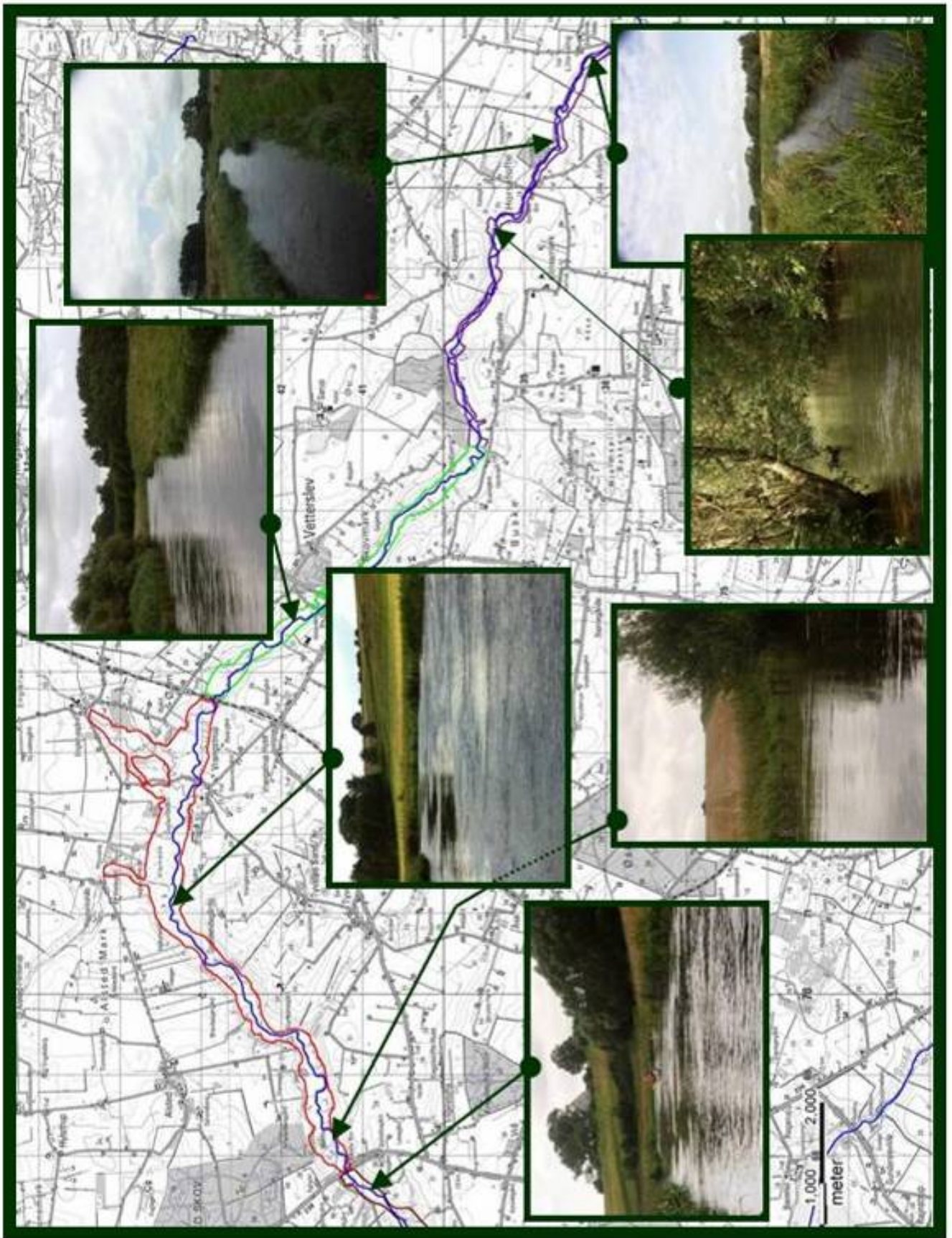


Susåen i den nedre del af projektområdet.

Reguleringen af åen blev gennemført for at forbedre udnyttelsen af de lave jorde i ådalen. Vandspejlet i Tystrup Sø og det ringe fald fra Vetterlev til udløbet i Tystrup Sø satte dog en begrænsning på effekten af uddybningen. I våde somre oversvømmede åen fortsat de lavtliggende arealer, og jorden i ådalen blev aldrig dyrkningssikker.

Ådalen har derfor fortrinsvis været udnyttet til græsning og høslæt. Dele af de lave områder græsses stadig i dag, og der dyrkes korn på ganske enkelte højere liggende partier, men i takt med nedgangen i kvægbestanden på Sjælland er mange områder vokset til i høje urter, og piletræerne har påbegyndt erobringen af ådalen.

Den naturskønhed, Knud Dahl priser i sin bog, har mange fået øjnene op for. På strækningen fra Vetterlev Bo til Næstved er åen vel nok det mest befærdede vandløb på Sjælland. Kanoture på denne strækning er så populære, at der er indført begrænsninger på antallet af kanoeer.



## 4 Planlægnings- og administrationsgrundlag

### 4.1 ADMINISTRATIVE FORHOLD

Susåen var tidligere et amtsvandløb, hvor strækningen ovenfor Nymølle Bro hørte under Vestsjællands Amt, mens Storstrøms Amt var vandløbsmyndighed for den resterende del af strækningen nedenfor Nymølle Bro. Ved nedlæggelsen af amterne i forbindelse med strukturen er vandløbsmyndigheden nu overgået til kommunerne langs vandløbet. På sydsiden af åen er hele projektområdet beliggende i Næstved Kommune. Nord for åen ligger projektområdet i Ringsted Kommune frem til Tuel Å, og på den resterende del indtil Næsby i Sorø Kommune. Det er aftalt mellem kommunerne, at administrationen af vandløbet med hensyn til vedligeholdelse og tilsyn varetages af Næstved Kommune.

### 4.2 VANDOMRÅDEPLAN

På strækningen fra Møllebro til Hjelmsøllille er vandløbet B2-målsat som levested for ørred og der er krav om faunaklasse 5 eller derover i forhold til Dansk Vandløbsfauna Indeks.

Strækningen fra Hjelmsøllille til udløbet af Tyvelse Møllebæk er B3-målsat som karpefiskevand. Kravet til faunaklasse er 5 eller derover.

Den sidste strækning fra Tyvelse Møllebæk til Næsby er A1-målsat som naturvidenskabeligt interesseområde med et krav om faunaklasse 5 eller derover.

Med vedtagelsen af Lov om Miljømål, der implementerer Vandrammedirektivet, og direktiverne vedrørende beskyttelse af habitater og fugle, ændres det nuværende danske målsætningssystem for vandløb, således at vandløb skal inddeles i en af 5 kvalitetsklasser:

Høj, god, moderat, ringe eller dårlig. Til hver af de 5 kvalitetsklasser skal der knyttes en række krav til planter, smådyrsfauna og fisk. Der foregår for øjeblikket en interkalibrering mellem de enkelte EU lande med henblik på at fastlægge indholdet af disse krav.

Da Susåen indenfor projektområdet er omfattet af Habitatdirektivet, forventes der at blive stillet krav om høj økologisk tilstand i vandlø-

bet, hvilket i forhold til faunaklasse vil indebære et krav om en faunaklasse på mindst 6. Der henvises til afsnit 5.4.2 med hensyn til definition af faunaklasserne.

### **4.3 §3-BESKYTTEDE OMRÅDER**

I henhold til Naturbeskyttelseslovens §3 er der udpeget en række forskellige naturtyper, for hvilke der er fastlagt begrænsninger med hensyn til udnyttelsen. Indenfor projektområdet drejer det sig om vandløb, ferske enge, moser, overdrev og heder. De udpegede områder er vist i bilag 4.1.

### **4.4 SFL-OMRÅDER**

Med undtagelse af et sammenhængende område med skov umiddelbart opstrøms Vettterslev er hele ådalen udpeget som SFL område – Særligt Følsomme Landbrugsområder, hvor der kan søges om tilskud til pleje af græs- og naturarealer.

### **4.5 DRIKKEVAND**

Opstrøms Vettterslev er ådalen mv. udpeget som OSD-område (Område med særlige drikkevandsinteresser). Nedstrøms Vettterslev er ådalen mv. udpeget som område med drikkevandsinteresser.

### **4.6 NATURA 2000-OMRÅDER**

Beskyttede områder i henhold til Habitatdirektivet og Fuglebeskyttelsesdirektivet betegnes under ét som NATURA 2000-områder. Susåen er i hele forløbet gennem projektområdet beskyttet i henhold til Habitatdirektivet (EF-habitatområde nr. 194, Suså med Tystrup-Bavelse Sø og Slagmosen). Indenfor dette Habitatområde er der foretaget en udpegning af naturtyper og arter med henblik på at beskytte disse. Selve Susåen er udpeget som habitattype 3260 (Vandløb med vandplanter). Følgende typearter er nævnt i Habitatdirektivet: Alm. kildemos, sideskærm, tusindblad, arter af vandaks, alm. vandranunkel, hårfliget vandranunkel, storblomstret vandranunkel, strandvandranunkel, vandkrans, vandstjerne eller kransnålalger.

Medlemslandene skal i henhold til habitatdirektivets artikel 12 indføre en streng beskyttelse af en række dyre- og plantearter, uanset om de forekommer inden for et af de udpegede habitatområder eller udenfor.

Disse arter fremgår af direktivets bilag IV. Tykskallet malermusling er omfattet af bilag IV og indgår i udpegningsgrundlaget for EF Habitatområde nr. 194. Suså med Tystrup-Bavelse Sø og Slagmosen

En række fiskearter er opført i Habitatdirektivets bilag II. Her er tale om dyre- og plantearter af fællesskabsbetydning, hvis bevaring kræver udpegning af særlige bevaringsområder /5/.

Af disse er følgende arter, som tidligere nævnt, observeret i Susåsystemet: Bæklampret (*Lampetra planeri*), Pigsmerling (*Corbitis taenia*) samt muligvis Flod- og havlampret (*Lampetra fluviatilis* henholdsvis *Petromyzon marinus*) og endelig Hvidfinnet ferskvandsulk (*Cottus Gobio*).

#### 4.7 FREDNINGER

Fredningerne er angivet på oversigtskort, bilag 4.1.

Hele projektområdet nedstrøms Næsby Bro er udpeget som fredet område i henhold til kendelse i Overfredningsnævnet af 18. april 1967.

Det er i kendelsen angivet, at fredningen er tænkt som første led i en samlet større nationalpark, baseret på skov- og søområderne i trekantområdet Slagelse-Sorø-Næstved. Generelt er der således tale om en landskabsfredning.



Nedstrøms Næsby Bro bliver åen bred og doven



#### 4.8 VANDLØBSREGULATIV

For den øvre ca. 2.5 km lange strækning fra Møllebro til Nymølle Bro er vandløbets dimensioner og krav til vedligeholdelse fastlagt i regulativ af 15. november 1994. Regulativ for øvre Suså. Amtsvandløb nr. 34. Den regulativfastlagte bundbredde er 3.50 m ved Møllebro og stiger til 6.50 m ved Nymølle Bro. Det samlede fald på strækningen er 4.75 m. På de første 275 m er faldet kun 0.8 o/oo, mens det stiger til 1.7-2.3 o/oo på den resterende del.

Grøden skæres i fuld regulativbredde 1 gang årligt i perioden 15.8 – 1.11. Bredvegetationen slås kun hvis der forekommer en kraftig uønsket vegetation, eller hvis det er nødvendigt af hensyn til grødeskæringsarbejdet. Uønskede arter er: Brændenælde, Agertidsel, Bjørneklo, Rød Hestehov og Tagrør.

Der er udarbejdet et tillæg til dette regulativ den 26. oktober 2006. Inden for projektområdet berører dette tillæg en 600 m lang strækning 1 km nedstrøms Møllebro, hvor der som forsøg ikke skæres grøde. På den ca. 20.5 km lange strækning fra Nymølle Bro til Næsby er vandløbets dimensioner og krav til vedligeholdelse fastlagt i henhold til Tillæg til regulativ for Torpe Kanal, Nedre Suså. Øvre Susås inkl. Tystrup og Bavelse søerne. Amtsvandløb nr. 8, 9, 10 og 14 på Sjælland.

Fra Nymølle Bro til Hjelmsøllille er bundbredden sat til 5.65 m. Fra Hjelmsøllille til Ringsted Å 5.00 m. Fra Ringsted Å til Tuel Å 8.0 m, og fra Tuel Å til Næsby 10.0 m. Der er fastlagt krav til fald på minimum 0.83 o/oo på strækningen fra Nymølle Bro til Hjelmsøllille. Generelt er faldet væsentligt større. Fra Hjelmsøllille til Tuel Å skal faldet være 0.29 o/oo, og fra Tuel Å til udløbet i Tystrup Sø 0.21 o/oo.

På den øvre strækning 4.5 km lange strækning fra Nymølle Bro til Hjelmsøllille (projektområde 1) angives det i regulativet at vandløbet fremtræder i naturtilstand. Strækningen vedligeholdes 1 gang i løbet af juli måned med henblik på at holde en fri strømmende med en bredde på 5.00-5.65 m, hvilket bortset fra nogle få punkter betyder, at der efterlades grødebrammer langs vandløbets kanter. I år med ringe grødevækst og lille vandføring kan grødeskæringen efter vandløbsmyndighedens skøn udelades.

På den resterende del af strækningen i projektområdet indtil Næsby foretages der grødeskæring med sejlene grødeskærere. Fra Hjelmsøllille til tilløbet af Ringsted Å skæres der en strømmende med bredden 5.0

m. Fra Ringsted Å til Tuel Å er bredden 8.0 m og fra Tuel Å til Næsby 10.0 m. Det tilstræbes, at der efterlades spredte grødeklynger i strømrønden. Normalt foretages der ingen kantklipping. Grøden drives sammen til optagning på faste grødeoptagningspladser.

Strækningen fra Møllebro til Nymølle Bro er opmålt i 2001, mens den seneste komplette opmåling af strækningen fra Nymølle Bro til Næsby stammer fra 1989. De faktiske dimensioner af vandløbet på den øvre del af strækningen fra Møllebro til Nymølle Bro svarer næsten til de regulativmæssige dimensioner, hvorimod den opmålte vandløbsbund på i den resterende del af projektområdet overalt ligger lavere end den regulativfastsatte bund. På delstrækninger op til 50 cm under, se bilag 7.1. Generelt er også den faktiske bundbredde større end krævet i regulativet. Det skyldes sandsynligvis tidligere tiders hårdhændede vedligeholdelse kombineret med erosion af bundmateriale.

## 5 Eksisterende forhold

### 5.1 JORDBUND OG GEOLOGI

Som tidligere nævnt løber Susåen på hele strækningen gennem et morænelandskab fra sidste istid. Jævnfør Per Smeds landskabskort /ref. 32/ udgøres ådalen af et dalstrøg, dannet af smeltevandet, og når lige nedstrøms projektområdet tunneldalen, hvori Tystrup Sø er beliggende. Det omkringliggende landskab præges af overvejende leret bund. Omkring Ringsted Å's tilløb viser jordartskortet dog også sandede aflejringer og umiddelbart syd herfor ligger dødisbakkerne Tyvelse Sand

Ådalen er generelt bred og dybt beliggende i forhold til det omgivende terræn. Bunden af ådalen er beliggende i kote ca. 21 m ved Susås indløb i projektområdet ved Eskilstrup Møllebro og falder langs den ca. 22 km lange vandløbsstrækning til kote ca. 8 m ved Susås udløb af projektområdet nord for Næsby. Dalens sider er, hvor de ikke gennembrydes af sidedale, generelt beliggende fra kote 30 m til mere end kote 50 m.

Ådalens bredde og nedskæring tiltager generelt fra Møllebro og nedstrøms igennem projektområdet. Ådalen vokser i bredde fra ca. 75 m (projektområde 1) op til næsten 450 – 500 m midt i projektområdet (projektområde 3) ved udløbet af Ringsted Å og aftager derfra igen til en bredde på mellem 75 og 250 m i den nedstrøms del af projektområdet (projektområde 4).

Danmarks Digitale Jordartskort i skala 1:25.0000 giver oplysninger om de forekommende jordarter 1 m under terræn, bilag 5.1. Det fremgår heraf, at ådalen generelt er domineret af postglaciale ferskvandsaflejringer, der har en fladedækning på ca. 85 % af projektområdet. De udgøres især af tørv, sand og gytje med nogenlunde lige arealmæssig udbredelse (tabel 5.1). Dette dækker imidlertid over væsentlige forskelle imellem de fire delprojektområder. Tørv er den dominerende ferskvandsaflejrings i delprojektområde 3 med en fladedækning på 53 %, mens gytje er dominerende i delprojektområderne 1 og 4, med en dækning på henholdsvis 51 og 78 %. De lavpermeable postglaciale aflejringer af ler og gytje er tilsammen dominerende i projektområde 1, 2, og 4, mens de mere højpermeable aflejringer af sand og tørv (afhængig af tørvens nedbrydning) er dominerende i projektområde 3.

Den dybdemæssige udbredelse af ferskvandsaflejringerne er bedømt ud fra de få boringer fra GEUS JUPITER database, der er placeret direkte i ådalsbunden, op til ca. 3 m under terræn (boring DGU nr. 216.249 ved Vetterstev og boring DGU nr. 216.621 ved Hjelmsøllille; bilag 5.2).

Ferskvandsaflejringerne er (igen bedømt ud fra de få boringer i ådalen) flere steder i kontakt med højpermeable smeltevandsaflejringer, der udgøres af sand og grus. Disse har, bedømt ud fra jordartskortet i bilag 5.1 og boringer i ådalens skrænter (bilag 5.2), en udbredelse, der flere steder når et stykke op ad ådalens sider og nogle steder videre ind i oplandet.

**Tabel 5.1** Procentvis fladedækning af jordarter i projektområdet i procent

	Delprojektområde				
	1	2	3	4	Alle
DG: smeltevandsgrus	12.4	2.0	0.4	0.0	2.0
DS: smeltevandssand	8.0	17.6	5.8	5.4	5.4
FL: ferskvandsler	0.6	31.3	0.8	0.0	3.8
FP: ferskvandsgytje	51.0	25.4	8.0	78.0	25.4
FS: ferskvandssand	20.4	14.8	29.2	6.4	25.1
FT: ferskvandstørv	1.1	0.0	53.1	0.0	33.5
MG: morænegrus	1.4	0.0	0.2	0.0	0.3
ML: moræneler	1.2	7.3	2.1	2.1	3.0
MS: morænesand	1.4	0.9	0.0	0.0	0.4
TG: tertiært grus	0.0	0.0	0.0	2.0	0.2
TS: tertiært sand	0.0	0.7	0.2	6.0	0.8
X: ukendt	0.0	0.0	0.2	0.0	0.1
Areal (ha)	59	75	238	40	412

Moræneler er den dominerende jordart i oplandet til ådalen. Lerlagets samlede mægtighed er de fleste steder mere end 10 m (se borejournaler i bilag 5.2). Det er dog mange steder brudt af højpermeable smeltevandsaflejringer af varierende mægtighed, som må antages at være sammenhængende med de samme aflejringer i ådalen. Disse højpermeable lag kan udgøre mindre lokale-regionale sekundære magasiner i kontakt med ådalsmagasinet og vandløbsbunden.

Moræneleren adskiller det dybe primære grundvandsmagasin, beliggende i kertemindemergel og grønsandskalk, fra ådalsmagasinet. Morænelerens dårlige ledningsevne betyder, at tilstrømningen fra det dybe primære magasin antageligvis er lille. De lerede dæklag over mergel/kalklag er kortlagt øst for Vetterstev /ref. 33/, og er typisk over 40 meter. Ved kildepladsen ved Hjelmsøllille er mægtigheden under ådalen dog nede på 25-30 meter. Grundvandet er klassificeret som methanzone - stærkt reduceret grundvand.

En meget stor del af nettonedbøren må på grund af de lerholdige jorde formodes at løbe til ådalen som terrænnær afstrømning. På de lerede jorde i landbrugsoplandet må dræningsprocenten antages at være høj. En stor del af afstrømningen vil derfor ske gennem dræn. Nogle af disse er antagelig ført direkte ud til Susåen, hvor ådalen er smal. Andre steder er de antagelig tilsluttet afvandingsgrøfter, som krydser ådalen. Det vurderes derfor, at strømningen igennem ådalens ferskvandsaflejringer de fleste steder er kortsluttet.

Tilstrømningen til Suså på projektstrækningen må ud fra ovenstående vurderes at være sammensat af oxideret nitratholdigt eller reduceret nitratfattigt grundvand fra sekundære magasiner, en stor tilstrømning af nitratholdigt overfladevand eller drænvand og en lille tilstrømning af nitratfattigt vand fra det primære magasin.

## 5.2 AREALANVENDELSE

Den nuværende anvendelse af arealerne indenfor projektområdet fremgår af tabel 5.2. Der er i forhold til områdets størrelse en meget ringe intensiv dyrkning, og langt størstedelen af arealerne henligger i græs.

**Tabel 5.2.** Den landbrugsmæssige udnyttelse af projektområdet.

	Delprojektområde				Samlet
	1	2	3	4	
Dyrket (ha)	4.3	9.6	26.6	1.6	42.1
Græs (ha)	35.9	57.1	175.7	31.0	299.7
I alt (ha)	40.2	66.7	202.3	32.6	341.8

Der foreligger ikke detaljerede oplysninger om arealudnyttelsen tilbage i tiden, men det er sandsynligt, at området altovervejende har været udnyttet til græsning og høslæt.

## 5.3 FYSISKE FORHOLD I VANDLØBET

### 5.3.1 Tidlige reguleringer

Susåen er i flere omgange reguleret med henblik på at forbedre den landbrugsmæssige udnyttelse af engene i ådalen. Baggrundsmaterialet for nærværende beskrivelse er følgende 4 notater indhentet via Næstveds Kommunes vandløbsarkiv:

Overlandsvæsenskommissionens kendelse med hensyn til regulering af den øvre Suså afsagt den 27. oktober 1882 /22/.

Kendelse afsagt den 27. november 1915 af Landvæsenskommissionen angående uddybning af en del af Susåens øvre Løb, en del af Torpe kanal samt Søbækken m. fl /23/.

Kendelse afsagt den 24. marts 1923 af Præstø Amts Landvæsenskommission vedr. vandstandsregulering i hovedvandløbet Suså på strækningen fra ca. 600 m før Testrup Bro til ca. 500 m nedenfor Eskildstrup Møllebro, /28/.

Genpart: Underskrift af Præstø Amts Landsvæsenskommissions Protokol. 1929 vedr. regulering af hovedvandløbet Susåen fra skellet mellem Tybjerg og Sandby sogne til dets udløb i Tystrup Sø og ophævelse af opstemningsretten ved Stridsmølle sluse, /24/.

Eksisterende forhold 1882 I forbindelse med reguleringerne i 1882 blev de daværende forhold for Susåen beskrevet. Samlet kan det konkluderes:

Fra Brødebæksmøllen og til Testrup bro opstrøms projektområdet løb åen i en strækning på 970 favne, indtil Nielstrup bæks tilløb. Navnlig på den øvre del fandtes et rigeligt fald (i alt 20 fod).

Derfra løb åen omtrent i lige linie mellem Gisselfeld Klosters og Holmegårds Gods' jorder samt Egede Enge med temmelig mange bugter men god og nogenlunde regelmæssig bredde igennem Broby sogn og senere i en vestlig retning af en strækning på 2032 favne indtil skellet mellem Broby sogn og Stubberløje by.

På nogle steder var løbet temmelig bugtet og noget besværet med mudder og planter, men bredden var tilstrækkelig og faldet ikke ringe.

Omtrent ved skellet og 529 favne nedenfor broen på jernbanen mellem Køge og Næstved løb åen derimod ind i en flad engstrækning, som snart udbredte sig til en meget betydelig slette af enge og rojer indtil hen imod Broksø, hvor engdraget atter indsnævredes.

Med undtagelse af en kort strækning ved jernbanebroen, hvor løbet var stærkt bugtet og urent, havde åen igennem disse store engsletter et nogenlunde regelmæssigt løb mod nord og nordvest med en god bredde og på de allerfleste steder tilstrækkelig dybde. Bunden var tørv og mudder og kunne let uddybes med undtagelse af tre steder, hvor underliggende gruslag kom til overfladen og gjorde modstand mod vandets kraft, nemlig dels en strækning lidt nedenfor jernbanebroen, syd for Stoksbjerg, dels omtrent midt i engene, ved et vadested efter en nu

borttaget bro kaldet Rødebro dels endelig et sted nogle hundrede alen sydøst for Broksø.

Neden for Broksø og til Torpe kanal var faldet meget svagt, men bredden tilstrækkelig, og løbet nogenlunde regelmæssigt.

Ved kanalens begyndelse drejede vandløbet imod nord og løb med mange bugtninger indtil Ustendrup Bro. På en betydelig del af strækningen lå bunden i midlertidigt højere end kanalens bund.

Senere, hvor først fællesgrøften og senere langs Søbæk fra Troelstrup og Søtorup søer, lå åens bund så højt, at lodderne langs med åens bredder såvel som langs med dens tilløb navnlig langs Søbækken i høj grad var besværet med fugtighed.

Fra Ustendrup bro løb åen i østlig retning i en bugtet og snæver ådal hen imod Testrup bro, hvor der lidt over for Testrup indtraf et stærkt fald.

Længere fra Ustendrup bro var bunden dels grus dels en meget hård og stenet mergel.

Reguleringer 1915

Dette omfattende reguleringsprojekt berørte dele af Susåen opstrøms projektområdet:

Strækningen fra pæl 9, ca. 3000 m oven for Postbro til pæl 215, der lå ca. 1500 m nedstrøms Assendrup Bro, i alt en strækning på godt 20 km.

Herudover en række sideløb Søbækken, Svalebækken, Kirkelyngsrenden, Enghavegrøften, Kroglyngsrenden, Tornemoserenden til Torpe Kanal, Jydebækken, afløbet fra Gødstrup gennem Porsemosen samt afløbet fra Ravnstrup til Porsemose systematisk reguleret på de nederste 1 – 5 km

Endelig blev der etableret 4 stemmeværker i Susåen opstrøms projektområdet.

Reguleringsprojektet 1923

Dette reguleringsprojekt omfattede en ca. 5 km lang strækning fra ca. 600 m før Testrup Bro til ca. 500 m nedenfor Eskildstrup Møllebro, /28/. Projektet berører således de øverste ca. 500 m af projektområde 1.

Om baggrunden for reguleringen hedder det i kendelsen: "Afvandingsforholdene er for tiden meget dårlige omkring den omhandlede vandløbsstrækning, da vandløbet ikke er tilstrækkeligt uddybet og ikke har tilstrækkelige dimensioner til at kunne aflede vandet til den for vegetationen passende dybde, hvortil kommer, at forholdene er

blevet forværrede de sidste år, hvor den ovenfor liggende del af Su-såen er bleven reguleret på en meget betydelig strækning, idet vandet under stærke afstrømninger kommer hurtigere til åen således, at maksimumsafstrømningen forøges, og faren for oversvømmelser derved er bleven betydelig forøget”.

I kendelsen henvises der til bilag, som ikke har kunnet fremskaffes, vedr. omfanget af reguleringen. Det oplyses dog i kendelsen, at arbejdet omfatter udretning af vandløbet 4 steder på strækningen, og kendelsen omhandler fjernelse af fyld fra reguleringen, hvilket indikerer at vandløbet også er uddybet og/eller gravet bredere.

Reguleringsprojektet 1929 Reguleringsprojektet omfattede ca. 20 km fra skellet mellem Tybjerg og Sandby sogne og ud til Tystrup Sø, og omfatter således projektområde 2, 3 og 4. Der skulle udføres 13 gennemskæringer, og vandløbet skulle sænkes mellem 0,5 og 0,8 m, undtagen på den nederste del af strækningen, da Søløsekolles flodemål lå i kote 7 m. Udretningerne af vandløbet fremgår af bilag 5.3.

Reguleringerne omfattede:

- Ca. 1000 m opstrøms Vetterslev Bro blev tre sving rettet ud ved etablering af nyt å løb på 100 m.
- Ca. 400 m opstrøms Vetterslev Bro blev et blødt buet sving reguleret ved etablering af nyt åløb på ca. 50 m.
- 100 m opstrøms Vetterslev Bro blev 3 meget krappe sving reguleret ved etablering af nyt åløb på bare 50 m.
- Ca. 250 m nedstrøms Vetterslev Bro blev 6 meget markante sving reguleret ved etablering af nyt åløb på 150 m.
- Ca. 650 m nedstrøms Vetterslev Bro blev et mindre buet sving rettet ud ved etablering af nyt åløb på godt 50 m.
- 200 m nedstrøms jernbanebroen blev 6 sving rettet ud ved etablering af kanal på 150 m.
- 410 m nedstrøms Vrangstrup bro blev stor slyngning reguleret ved etablering af kanal på 90 m.
- 100 m opstrøms Tuel Å blev en større slyngning reguleret og en kanal på godt 50 m etableret.
- Tilsvarende blev slyngning ved Tuel Å reguleret.



- 200 m nedstrøms Tuel Å blev en meget stor slyngning reguleret og erstattet med en bare 40 m lang kanal.
- En meget stor slyngning godt 1000 m nedstrøms Tuel Å, bestående af tre sving, blev udrettet ved etablering af en 80 m lang kanal.
- Godt 100 m nedstrøms Næsby Bro blev 3 sving udrettet og erstattet med kanal på 100 m.
- 600 m nedstrøms Næsby Bro blev et meget kraft sving udrettet og en kanal på ca. 20 m blev etableret.

Uddybningerne af åen er ligeledes detaljeret beskrevet i tegningsbilag til kendelsen. Heraf fremgår følgende:

Fra Hjelmsøllille til Veterslev Bro er ca. 90 % af åløbet blevet uddybet med 20 – 50 cm.

Nedstrøms Veterslev Bro skiftede det oprindelige vandløb karakter til markante stryg og høller. Ca. 50 % af åen fordelt på 70 – 100 m lange stryg er uddybet med ca. 50 cm.

På en 1000 m lang strækning fra 300 m opstrøms jernbanebroen og frem til Vrangstrup bro er der fjernet et stort stryg. Åen er her uddybet med 30 – 80 cm.

Mellem Vrangstrup bro og Næsby Bro er uddybet mindre end 20 % af åen fordelt på uddybning af enkelte stryg af 10 – 100 m længde. Der er uddybet op til 80 cm af bunden.

Ca. 300 m omkring Næsby Bro har udgjort et markant stryg, der blev uddybet med ca. 80 cm.

Indtil 1300 m nedstrøms Næsby Bro er åen ikke uddybet, hvorefter et 200 m langt stryg er uddybet med ca. 80 cm.

Herefter er der sket udjævning af flere mindre stryg af ca. 10 m længde. Disse er uddybet med op til 50 cm.

### **5.3.2 Nuværende tilstand – Dansk Fysisk Indeks**

Vandløbsstrækningernes fysiske kvalitet beskrives vha. Dansk Fysisk Indeks, der er baseret på vurderinger af en række fysiske parametre i vandløbet /3/.

Om fysisk indeks

Parametrene kan have negativ eller positiv effekt på den endelige klassificering, ligesom den enkelte parameter kan have forskellig vægtning. Dette fastlægges via beregningsnøgle beskrevet i /3/

## Resultater

Der er vurderet og beregnet indeks for 16 strækninger i projektområdet. Indeksene er udført med hyppigere mellemrum i den øvre del af projektområdet, idet vandløbets karakteristik varierer mere i den øvre del af projektområdet, hvor Susåen er forholdsvis lille.

Indeks for de 16 strækninger fremgår af tab. 5.3, og placeringen af de enkelte strækninger er vist i bilag 5.4.

**Tab. 5.3** Beregnede fysiske indeks. Se bilag 5.4 for placering af strækningerne.

Strækning	Beregnet indeks	Indeks i forhold til målsætning	Svarende til Vandrammedirektiv
1	21	Acceptabel	Moderat
2	23	Acceptabel	Moderat
3	38	God	God
4	39	God	God
5	39	God	God
6	35	God	God
7	37	God	God
8	40	God	Høj
9	29	God	Moderat
10	24	Acceptabel	Moderat
11	37	God	God
12	33	God	God
13	35	God	God
14	27	God	Moderat
15	29	Acceptabel	Moderat
16	24	Ikke acceptabel	Moderat

Der er opstillet krav til bestemte indeksværdier i forhold til det eksisterende målsætningssystem (god, acceptabel, ikke acceptabel og dårlig). Sammenhængen mellem de forskellige målsætninger og indeksværdier fremgår af matrixen herunder.

Målsat	God	Acceptabel	Ikke acceptabel	Dårlig
A*/B1	>35	28-34	20-27	<20
B2	>28	20-27	13-19	<13
B3	>20	12-19	5-11	5

Der er yderligere angivet forslag til skala for fysiske kvalitetsklasser i henhold til Vandrammedirektivet, (høj, god, moderat, ringe og dårlig) se afsnit 4.2.

Som nævnt i dette afsnit er de endelige krav til kvalitetsklasse i henhold til Vandrammedirektivet ikke fastlagt på nuværende tidspunkt, men som udgangspunkt vurderes det, at Susåen med baggrund i udpegningen som Habitatområde bør have kvalitetsklassen høj for at sikre de naturtyper og arter, der indgår i udpegningsgrundlaget.

Kvalitetsklassen høj er kun fundet på strækning 8 ved Horsetofte, se bilag 5.4.1, og der er således generelt nødvendigt at forbedre de fysiske forhold i vandløbet.

Generelt er effekten af de tidligere reguleringer tydelig. Disse er beskrevet i afsnit 5.3.1. På strækning 1 og 2, der er reguleret i 1923, er kvalitetsklassen moderat. Herefter er der på den uregulerede del frem til Hjelmsøllille, strækning 3-12, overvejende fundet god fysisk kvalitet. I starten af den regulerede strækning fra Hjelmsøllille til Veterslev Bro (strækning 13) er kvalitetsklassen fortsat god, men bliver herefter moderat i den resterende del af projektområdet (strækning 14-16) fra Veterslev Bro til Næsby.

#### **5.4 AFSTRØMNING OG AFVANDING**

Reguleringen af Susåen blev gennemført med henblik på at forbedre den landbrugsmæssige udnyttelse af de lave jorde i ådalen. Vandspejlet i Tystrup Sø og det ringe fald fra Veterslev til udløbet i Tystrup Sø satte dog en begrænsning på effekten af uddybningen. I våde somre oversvømmede åen fortsat de lavtliggende arealer på store del af den regulerede strækning fra Hjelmsøllille til udløbet i Tystrup Sø, og jorden i ådalen på denne strækning blev aldrig dyrkningssikker.

Dette forhold har efterfølgende givet anledning til diskussioner mellem lodsejere og myndigheder, hvor lodsejerne har anført at mangelfuld grødeskæring spillede en væsentlig rolle for oversvømmelserne. I forbindelse med en regnfuld periode i 1954 klagede lodsejerne således til Præstø Amtsråd. Citatet herunder stammer fra et brev forfattet af en embedsmand i Amtsrådet foranlediget af lodsejerklagerne, /29/ .”*Det Danske Hedeselskab har tilsendt mig længde- og tværprofiler for øvre Suså, samt en redegørelse dateret den 14/12 1956. Der har ofte fra lodsejerside, været klaget over oversvømmelse af Susåen, og nogle lodsejere har ment, at oversvømmelserne kunne undgås ved en mere effektiv oprensning. Som det fremgår af Hedeselskabets redegørelse, vil der blive oversvømmelser ved en vandføring i åløbet, der svarer til*

*under halvdelen af den maksimale tilstrømning. Dette forhold blev klarlagt overfor lodsejerne ved åens regulering i 1930/31, idet Hedeselskabet gjorde udtrykkelig opmærksom på, at reguleringen ikke kunne befri dem for oversvømmelser, under forhold hvor åens vandføring var over 20-25 l/s pr km<sup>2</sup>. ”*



Oversvømmet kornmark lidt nedstrøms jernbanebroen

Afvandingsforholdene er fastlagt med baggrund i dimensionerne og den fastlagte grødeskæringspraksis i vandløbsregulativerne, se afsnit 4.8. Da den faktiske bund på strækningen fra Nymølle Bro til Næsby generelt ligger 20-30 cm lavere end den regulativfaste bund, og vandløbet mange steder er bredere end kravene i regulativet, er afvandingssevnen generelt bedre end krævet i regulativet.

Der er foretaget en beregning af vandspejlet for de faktiske forhold i vandløbet som fastlagt ved kontrolmåling i 1989 og 2001, se afsnit 4.8. Beregningerne er foretaget for en sommer- og vintermedianmaksimumafstrømning. Det er den døgnmiddelfafstrømning, der statistisk set over en lang periode overskrides hvert andet år i sommerperioden fra maj-august og i vinterperioden fra september-april. Resultaterne er vist i bilag 5.8 og 5.9. Vedrørende de generelle forudsætninger for vandspejlsberegningerne henvises der til afsnit 7.2.1, som også indeholder en beskrivelse af de faktiske forhold sammenholdt med effekterne af restaureringen.

I sommerperioden forekommer der meget begrænsede oversvømmelser ved en medianmaksimumafstrømning. Det drejer sig samlet for de 4 projektområder om et areal på ca. 3 ha, tabel 5.3. Derimod er under

de nuværende forhold store oversvømmelser i ådalen ved en vintermedianmaksimumafstrømning – i alt ca. 260 ha. Specielt i projektområde 3 er meget store arealer oversvømmet.



Vinteroversvømmede enge ved Vrangstrup

**Tab. 5.3** Oversvømmede arealer i ådalen for de eksisterende forhold som konstateret ved opmåling i 1989 og 2001 ved en sommer- og vintermedianmaksimumafstrømning.

Periode	Projektområde	Oversvømmet areal
Sommermedianmaksimum	1	0.9
	2	0.3
	3	1.1
	4	0.8
	Samlet areal	<u>3</u>
Vintermedianmaksimum	1	22
	2	52
	3	158
	4	26
	Samlet areal	<u>260</u>

## 5.5 NÆRINGSSALTBELASTNING

Stof og vand tilføres til projektområdet med vandløbssystemet, der udgøres af Suså inklusiv tilløb, med den overfladenære afstrømning fra det laterale opland og med det tilstrømmende grundvand fra såvel det dybe primære magasin, som lokale og regionale sekundære magasiner. Endvidere tilføres projektområdet direkte stofmæssige belastninger ved den nuværende landbrugsmæssige anvendelse.

Der kan ikke detaljeret redegøres for alle disse bidrag, idet tilførslen kun måles i nogle få målestationer. Der er indenfor projektområdet vandkemiske og hydrometriske målestationer ved Næsby Bro i Suså og Vrangstrup Bro i Ringsted Å. Målingerne i disse stationer repræsenterer i et vist omfang den summerede belastning af ovennævnte særskilte bidrag.

Der skal her fokuseres på de næringsstofbidrag som projektforslaget har konsekvenser for. Det vil sige de bidrag, som dokumenterbart mindskes eller forøges i forhold til nedstrøms recipienter, der er den nedstrøms del af Suså, Tystrup-Bavelse Sø og Karrebæksminde Fjord. Disse bidrag er næringsstoffer, der tilføres med åvand, med overfladenære afstrømning fra det laterale opland og i forbindelse med den landbrugsmæssige anvendelse af projektområdet.

### 5.5.1 Kvælstof

#### Vandløb

De vandføringsvægtede middelkoncentrationer for kvælstof i målestationen ved Næsby Bro er opgjort af Vestsjællands amt for perioderne 1989-1993 og 2000-2004 som gengivet i tab. 5.4.

**Tabel 5.4** Vandføringsvægtede middelkoncentrationer i perioderne 1989-1993 og 2000-2004, procentvis forskel fra første til anden periode (N) og den procentvise forskel i vandføring (Q), /31/

Station	1989-1993 N mg/l	2000 -2004 N mg/l	Procent (N)	Procent (Q)
Suså, Næsby Bro	11,1	6,1	-45	-4

Faldet i kvælstofkoncentrationen ved Næsby Bro skyldes blandt andet at der er sket en markant reduktion af spildevandsbelastningen på i alt 250 ton pr. år /31/.

Landbrugets bidrag til den samlede belastning svinger fra 32 procent i 1996 til 93 procent i 1998. I 2004 udgjorde landbrugsbidraget 81 procent af den totale kvælstofbelastning. Omkring 69 procent af variationen i landbrugsbidraget kan forklares ved variation i afstrømningen /31/.

Målestationen ved Næsby Bro har et opland på 610 km<sup>2</sup>. Heraf udgør Ringsted Å et opland på 246 km<sup>2</sup> (målestationen ved Vrangstrup Bro), svarende til ca. 40 procent. Sammensætningen af enkeltbidragene fra punktkilder, spredt bebyggelse, naturbidraget og landbrug adskiller sig ikke væsentligt i de to målestationer og det samlede bidrag afspejler i store træk oplandenes forskellige størrelser. Det betyder, at målestationen ved Næsby Bro kan anses for at være repræsentativ for både deloplandet for Ringsted Å og Suså opstrøms sammenløbet med Ringsted Å, og dermed for hele projektområdet.

Der forekommer i dag årligt oversvømmelser indenfor projektområdet, typisk i vinterhalvåret, hvor næringsrigt åvand ledes ind over dele af projektområdet. Disse optræder ved afstrømningssituationer svarende til en afstrømning på ca. 9,7 m<sup>3</sup> /s ved Næsby Bro, hvor der forekommer oversvømmelse af mindre arealer i delprojektområde 3 og 4. Afstrømninger der er tilsvarende eller større forekommer ca. 14 procent af tiden eller i ca. 51 dage om året og altovervejende i vinterhalvåret.

Medianen af vintermaksimum-afstrømningen ved Næsby Bro er på 17,6 m<sup>3</sup>/s. Ved sådanne afstrømninger er betydelige dele af projektområdet oversvømmet. Det kan derfor konkluderes at ådalen indenfor projektområdet under de nuværende forhold belastes med næringsrigt åvand

### **Lateralt opland**

Det laterale opland er defineret som den del af oplandet, der afvander direkte til projektområdet. Det laterale opland medtager altså ikke den del af oplandet som afvandes til Suså via større tilløb, der har en udstrækning udenfor projektområdet. Det er derfor den del af oplandet som bidrager med en diffus afstrømning til projektområdet enten i form af overfladenær afstrømning i jordmatricen eller i form af afstrømning i dræningssystemer.

Kvælstoftabet fra oplandet og dermed tilførslen til projektområdet kan beregnes på baggrund af følgende ligning /30/:

$$N_{tab} = 1.124 * \exp(-3.080 + 0,758 * \ln(A) - 0.0030 * S + 0.0249 * D)$$

Hvor:

A er vandbalancen eller nettonedbøren

S er den procentvise andel af sandjord

D er den dyrkede procentvise andel af nedsivningsområdet.

Nettonedbøren er sat til 260 mm baseret på en korrigeret DK-modellen (national vandressourcemodel). Den korrigerede nettonedbør giver en konservativ beregning sammenlignet med DK-modellen, hvor nettonedbøren for Vestsjælland er opgjort til 335 mm /ref. 3/.

På basis af GEUS jordartskort kan andelen af sandjord opgøres til ca. 15 procent. Den procentvise andel adskiller sig ikke væsentligt imellem de laterale oplande og beregningsmodellen er forholdsvis ufølsom for mindre ændringer i sammensætningen. Der er derfor anvendt samme procentsats for alle laterale deloplande svarende til de 4 delprojektområder.

Det laterale opland kan for hele projektområdet opgøres til 2.520 ha på basis af 4 cm topografisk kort fra KMS. Heraf er 2.160 ha beliggende indenfor registrerede markblokke og dermed landbrugsjord. Det resterende opland udgøres i al væsentlighed af bymæssig bebyggelse og skov, som ikke er medtaget i beregningen. Det laterale opland for hver af delprojektområderne fremgår af tabel 2.

Sammenholdes markblokkene indenfor det laterale opland med luftfoto, kan det endvidere fastslås, at hele det laterale opland er intensivt dyrket. Dyrkningsprocenten er derfor sat til 100.

Resultatet af beregningerne er angivet i tabel 5.5

**Tabel 5.5.** Beregningsresultater for den arealspecifikke udvaskning af kvælstof ( $N_{tab}$ ) i det laterale opland og den arealspecifikke belastning (N belastning) af delprojektområderne individuelt og projektområdet samlet.

	Delprojektområde				Samlet
	1	2	3	4	
Lateralt opland (ha)	485	483	1002	189	2158
$N_{tab}$ (kg/ha/år)	40,3	40,3	40,3	40,3	40,3
$N_{tab}$ (kg /år)	19.558	19.458	40.401	7.602	87.020
Projektområdets areal (ha)	59	75	238	40	412
N belastning (kg/ha/år)	333	258	170	190	211



## Arealudnyttelsen indenfor projektområdet

Den landbrugsmæssige anvendelse indenfor projektområdet udgør også en belastning, idet jorden tilføres ekstra næringsstoffer som kan udvaskes til vandløbet.

Den landbrugsmæssige udnyttelse er opgjort arealmæssigt i tabel 5.6. idet der skelnes mellem arealer i omdrift og varige græsarealer. Opgørelsen er for delprojektområde 3 baseret på markblokkort sammenholdt med oplysninger fra lodsejerne. For de øvrige delprojektområder er opgørelsen baseret på markblokkort sammenholdt med luftfoto, der ikke gør det muligt at skelne imellem varige græsarealer og græsarealer i omdrift. Græsarealerne er for disse anført som varige græsarealer, hvilket er den mest konservative antagelse i forhold til den senere beregning af kvælstofreduktionen ved gennemførelse af det forslåede projekt (se afsnit 7).

**Tabel 5.6** Den landbrugsmæssige udnyttelse af projektområdet.

	Delprojektområde				Samlet
	1	2	3	4	
Omdrift (ha)	4,3	9,6	151,7	1,6	42,1
Varig Græs (ha)	35,9	57,1	50,6	31,0	299,7
I alt (ha)	40,2	66,7	202,3	32,6	341,8

### 5.5.2 Fosfor

De vandføringsvægtede middelkoncentrationer for fosfor i målestationen ved Næsby Bro er opgjort af Vestsjællands amt for perioderne 1989-1993 og 2000-2004 som gengivet i tab. 5.7.

**Tab. 5.7** Vandføringsvægtede middelkoncentrationer i perioderne 1989-1993 og 2000-2004, procentvis forskel fra første til anden periode (P) og den procentvise forskel i vandføring (Q), /31/.

Station	1989-1993 P mg/l	2000 -2004 P mg/l	Procent (P)	Procent (Q)
Suså, , Næsby Bro	0.38	0.15	-58	-4

Det meget kraftige fald i fosforkoncentrationen ved Næsby Bro skyldes væsentligst, at der er sket en markant reduktion af spildevandsbelastningen, /31/.

Der foreligger ikke specifikke målinger af fosforkoncentrationen i dræntilløbene fra det direkte opland til Susåen indenfor projektområdet. Den dominerende jordtype i oplandet er moræneler, og typiske

koncentrationer i i intensivt dyrkede oplande med denne jordtype er 0.03-0.08 mg/l, /31/.

## 5.6 PLANTE- OG DYRELIV

### 5.6.1 Planter

#### 5.6.1.1 Indledning

Den botaniske vurdering af området er baseret på eksisterende data, hvor de væsentligste kilder til oplysninger er feltundersøgelser foretaget af Vestsjællands Amt og Storstrøms Amt. Desuden er der foretaget feltundersøgelser i projektområdet i perioden 27. juli - 9. august 2007. I forbindelse hermed blev 2 tidligere beskrevne særligt interessante lokaliteter undersøgt, og desuden blev der foretaget en botanisk screening af hele projektområdet med henblik på at lokalisere eventuelle øvrige lokaliteter af botanisk interesse.

De tidligere beskrevne lokaliteter af høj botanisk værdi er vældområderne Råen, pkt. 2, og området langs tilløbet Tuel Å, pkt 6 og 7, /19/ se bilag 5.5. Endelig er undervandsvegetationen i selve vandløbet af høj botanisk værdi, /18/.

Ved feltgennemgangen er der ikke fundet nye lokaliteter af høj botanisk værdi ud over de allerede beskrevne. De store lavbundsområder omkring vandløbet består overvejende af kulturenge og højstauedevegetation af lav botanisk værdi. Der er ikke væsentlige forskelle i vegetationen i og langs med åen igennem projektområdet.

Åen har en artsrig undervandsvegetation af høj botanisk værdi, bl.a. med Alm. Pilblad og Vandranunkel. Karakteristisk er derudover de mange arter af Vandaks - Børsteblandet Vandaks, Kruset Vandaks, Hjertebladet Vandaks og Glinsende Vandaks.

Bredvegetationen er ret højt voksende og artsfattig og med almindelige arter fra næringsrige lokaliteter som Rørgræs, Grenet Pindsvineknop, Tagrør, Kattehale, Bittersød Natskygge, Lådden Dueurt og Stor nælde. Den botaniske værdi er lav, bortset fra enkelte fund af Nælde-Silke.

Kulturengene i lavbundsområderne er græssede og domineret af kulturgræsser som Eng-Rapgræs, Eng-Rottehale og Knæbøjet Rævehale, eller under delvis tilgroning med højstauder og andre almindelige relativt høje urter som Eng-Rottehale, Fløjlsgræs, Eng-Rævehale, Alm. Mjødurt, Kål-Tidsel og Hamp-Hanekro. Den botaniske værdi af disse områder er lav.

I to afgrænsede vældområder ved Råen og Tuel Å er der fundet mere sjældne arter. Ved Råen positivarterne Alm. Star, Sump-Kællingetand, Maj-Gøgeurt, Engkabbeleje og Trævlekrone. Ved Tuel Å er der udover en lang række positivarter endvidere fundet særligt værdifulde positivarter som Hjertegræs. Den botaniske værdi af disse områder er høj.

Beskrivelsen af projektområdet er delt ind i 4 strækninger, som følger strømretningen:

1. Møllebro på Tornelundsvej til Veterslev
2. Veterslev til Vrangstrup
3. Vangstrup til Næsby Bro
4. Næsby Bro til Vester Broby

For disse strækninger er der foretaget en generel vurdering af vegetationen, og enkelte særlige lokaliteter er nøjere beskrevet. Beliggenheden af disse fremgår af bilag 5.5. Kvalitetsvurderingen for afgrænsede lokaliteter i projektområdet er baseret på pointgivning i henhold til det fællesoffentlige registreringsskema for naturarealer.

#### 5.6.1.2 Møllebro til Veterslev

##### **Generel beskrivelse af vegetationen på strækningen**

*I åen:* Af høj botanisk værdi og domineret af Grenet Pindsvineknop, desuden med Børstebadet Vandaks, Kruset Vandaks og Glinsende Vandaks. Vandranunkel er ikke observeret ved feltundersøgelserne, sandsynligvis på grund af meget høj vandføring i åen i forbindelse med undersøgelserne, men det oplyses, at den findes i åen, /3/.

*Langs åbredden:* Vegetationen er domineret af Grenet Pindsvineknop og Høj Sødgræs, mod Veterslev Bro desuden med desuden med Tagrør og Kattehale. Den botaniske værdi er lav, bortset fra enkelte fund af Nælde-Silke.

Nælde-Silke tilhører silkefamilien, en familie, hvor alle arter er 1-årige snylteplanter uden grønkorn. I Danmark er Nælde-Silke ikke en særlig almindelig plante, men den kan dog findes hist og her på øerne og i Østjylland. Stor Nælde er Nælde-Silkes foretrukne værtplante, og står der en sådan inden for rækkevidde, begynder silken at vokse, så snart kimplanten berører nælden. Den slynger tynde, rødlig stængler omkring værtplanten, altid venstre om. På indersiden af vindingen dannes nogle små puder som kontakt til værten. Gennem puderne vokser haustoriet, en slags "sænkere", ind i nældens plantevæv ved hjælp af enzympåvirkninger og mekanisk pres. Snylteren begynder nu at tappe sin vært for vand og næring. Silkeplanten danner efterhånden

sideskud, og de har, ligesom hovedskuddet, en imponerende væksthastighed. Skuddene rækker ud efter andre dele af værtplanten og mod nye værtplanter. I løbet af kort tid kan en nældebestand være helt sammenvævet af snylterens stængler. Nælde-Silken bruger al den næring, nælden selv skulle have brugt til at gro, sætte blomst og frugt, /15/.

*Udenfor åbredderne:* Overvejende lave, græssede eller ugræssede kulturrenge med lav botanisk værdi ned til åen. Desuden områder med primært artsfattig ellemose med lav botanisk værdi langs bredderne på den øvre del af strækningen.

### **Specielle områder på strækningen**

*Pkt. 1:*

Lille vældskrænt i kanten af skovparti med Blågrøn Star og Tykbladet Ærenpris med høj botanisk værdi.

1 kalkbundsart, 0 surbundsarter, 0 problem-/invasive arter, 1 positivart, 0 særligt værdifulde positivarter for mose.

*Pkt. 2:*

Græsset vældeng af høj botanisk værdi med Alm. Star, Tykbladet Ærenpris, Sump-Kællingetand, Maj-Gøgeurt, Eng-Kabbeleje og Trævlekrone.

1 fugtigbundsart, 0 tørbundsarter, 0 problem-/invasive arter, 5 positivarter, 0 særligt værdifulde positivarter for eng.

De ovennævnte arter er også fundet ved tidligere undersøgelser i 1997, og der er yderligere på daværende tidspunkt fundet en lille bestand af Engblomme.

*Pkt. 3:*

Græsset eng/vældskrænt af høj botanisk værdi med Nikkende Star, Håret Star, Pengebladet Fredløs, Glat Ærenpris, Manna-Sødgræs, Kær-Guldkarse, Sideskærm, Eng-Rapgræs, Dunet Dueurt, Knæbøjet Rævehale, Eng-Kabbeleje og Trævlekrone.

3 fugtigbundsarter, 1 tørbundsart, 0 problem-/invasive arter, 3 positivarter, og 0 særligt værdifulde positivarter for eng.

#### *5.6.1.3 Veterslev til Vrangstrup*

### **Generel beskrivelse af vegetationen på strækningen**

*I åen:* Af høj botanisk værdi og domineret af Vand-Pileurt, Grenet Pindsvineknop og Hjertebladet Vandaks, desuden med Glinsende

Vandaks og Kruset Vandaks, Fladfrugtet Vandstjerne, Gul Åkande og Alm. Pilblad.

*Langs åbredden:* Af lav botanisk værdi og domineret af Grenet Pindsvineknop og Høj Sødgræs og mod Vrangstrup desuden med Tagrør, Vand-Mynte og Kattehale.

*Udenfor åbredderne:* Lave, græssede kulturrenge af lav botanisk værdi ned til åen og langs den nordlige bred. Områderne er mange steder udpeget som §3-områder - eng og mose. Den sydlige bred er mere stejl og ligger for det meste hen som kulturreng/overdrev, eller som uudnyttet, lav, sumpet randzone med høje urter og med lav botanisk værdi.

### **Specielle områder på strækningen**

#### *Pkt. 4:*

Afskåret åslyngning tilgroet af høj vådbundsvegetation med høj botanisk værdi. Vegetationen består af Stor Nælde, Lådden Dueurt, Tagrør, Høj Sødgræs, Grenet Pindsvineknop, Kryb-Hvene, Alm. Mjødurt, Alm. Skjolddrager, Nælde-Silke, Bånd-Pil og Skør-Pil

Tidligere er der i 1997 fundet Angelik, Kær-Fladstjerne, Kær-Galtetand, Gåse-Potentil, Lav Ranunkel, Knæbøjet Rævehale, Rørgræs, Kål-Tidsel, Ager-Mynte og Eng-Rævehale /19/.

7 kalkbundsarter, 0 surbundsarter, 3 problem-/invasive arter, 3 positivarter, og 0 særligt værdifulde positivarter for mose.

#### *Pkt. 5*

Lavtliggende formentlig for nylig græsset kulturreng med kærvegetation i begyndende tilgroning og med lav botanisk værdi. Vegetation domineret af Eng-Rottehale og Eng-Rævehale og desuden med Kær-Galtetand, Angelik, Gul Iris, Stor Nælde, Rørgræs, Alm. Mjødurt, Nyse-Røllike og Læge-Baldrian.

1 fugtigbundsart, 1 tørbundsart, 1 problem-/invasive art, 2 positivarter for eng, og 0 særligt værdifulde positivarter.

#### *5.6.1.4 Vrangstrup til Næsby Bro*

### **Generel beskrivelse af vegetationen på strækningen**

*I åen:* Af høj botanisk værdi og domineret af Vand-Pileurt, Grenet Pindsvineknop, Hjerteblandet Vandaks, desuden med Glinsende Vandaks, Kruset Vandaks, Børsteblandet Vandaks, Gul Åkande, Alm. Pilblad og Frøbid.

*Langs åbredden:* Af lav botanisk værdi og domineret af Grenet Pindsvineknop og Høj Sødgræs.

*Udenfor åbredderne:* Lave, græssede eller ugræssede, kulturrenge af lav botanisk værdi langs den nordlige bred. Nogle af engene er desuden tidvist oversvømmede. Det meste af den nordlige bred er §3-områder, dyrket land eller eng og mose. Den sydlige bred er enten/stedvis mere stejl, og ligger for det meste hen som kulturreng/overdrev eller som uudnyttet, lav, sumpet randzone med høje urter af lav botanisk værdi. Der findes kun få §3-områder på den sydlige bred i den sumpede eng-/bredvegetation. I Tuel Å-dalen ligger et vigtigt kær med høj botanisk værdi beskrevet længere fremme.

### **Specielle områder på strækningen**

*Viemade og Gydemade:*

Artsfattige kulturrenge med lav botanisk værdi, domineret af Rørgræs, Knæbøjet Rævehale og Eng-Rottehale, samt desuden Eng-Rævehale, Stor Nælde, Lyse-Siv, Fersken-Pileurt, Gåse-Potentil, Kryb-Hvene og Almindelig Skjolddrager. Mod Tuel Å ligger engen lidt højere og er domineret af Stor Nælde, Eng-Rapgræs og Eng-Rottehale. Desuden indslag af arter som Kål-Tidsel, Sværtevæld, Kær-Galtetand og Hamp-Hanekro.

2 fugtigbundsarter, 1 tørbundsart, 1 problem-/invasiv art, 1 positivart for eng, og 0 særligt værdifulde positivarter

*Enge på den nordlige bred af Susåen fra vestsiden af udløbet Tuel Å til Næsby Bro:*

Lave, §3-beskyttede kulturrenge. Ved kortlægning i 1995, /19/, er der fundet en vegetation af Rørgræs, Knæbøjet Rævehale, Eng-Kabbeleje, Alm. Mjødurt, Lådden Dueurt, Høj Sødgræs med lav botanisk værdi.

*Tuel Å:*

Bredden ved udløbet af Tuel Å i Susåen har delvist kulturpræg og er af ringe botanisk interesse. Vegetationen er domineret af Stor Nælde, Rørgræs, Eng-Rottehale, Ager-Tidsel, Skvalderkål og Grenet Pindsvineknop.

Fra foden af Hagbards Høj ved Tuel Å og opstrøms bliver vegetationen af høj botanisk værdi, hvor Alm. Hanekro, Hyldebladet Baldrian,

Kær-Galtetand, Vand-Mynte, Nikkende Star, Vand-Ærenpris og Vand-Brunrod optræder langs bredderne.

*Pkt. 6:*

Umiddelbart vest for Hagbards Høj ligger et meget veludviklet og artsrigt græsset overgangsrigkær/ekstremrigkær fra bredden af åen og op til skrænten af høj botanisk værdi. På besigtigelsesdagen fandtes Skov-Kogleaks, Sværtevæld, Høj Sødgræs, Hyldebladet Baldrian, Vand-Mynte, Sump-Kællingetand, Angelik, Glanskapslet Siv, Alm. Rapgræs, Dynd-Padderok, Eng-Nellikerod, Alm. Brunelle, Vand-Brunrod, Lyse-Siv, Eng-Rottehale, Nikkende Star, Hirse-Star, Alm. Star, Toradet Star, Top-Star, Sideskærm, Tykbladet Ærenpris, Dunet Dueurt, Bidende Ranunkel, Kamgræs, Hjertegræs, Vand-Ærenpris, Maj-Gøgeurt og Kødfarvet Gøgeurt.

Derudover er der i 2006 fundet Krognæb-Star, Enskællet Sumpstrå, Blågrøn Star, Rød Kløver, Hvid Kløver, Eng-Kabbeleje, Sump-Snerre, Fløjlgræs, Rød Svingel, Gul Fladbælg, Butblomstret Sødgræs, Engkarse, Kryb-Hvene, Lav Ranunkel, Tusindfryd, Alm. Syre, Alm. Hønsetarm, Knæbøjet Rævehale, Trævlekrone, Kær-Trehage, Vinget Perikon, Alsike-Kløver, Kær-Tidsel, Eng-Forglemmigej, Tigger-Ranunkel, Kål-Tidsel, Nedbøjet Ranunkel, Smalbladet Kæruld, Kær-Snerre, Randhåret Vinterkarse, Mose-Bunke, Håret Star og Spids Spydmos, /19/.

14 fugtigbundsarter, 8 tørbundsarter, 2 problem-/invasive arter, 23 positivarter, og 2 særligt værdifulde positivarter for eng.

*Pkt. 7*

Hvor det indhegnede, græssede kær (*pkt. 6*) hører op opstrøms den østlige bred af Tuel Å, ligger en mose/eng i tilgroning med Tagrør, Top-Star, Kær-Star og Alm. Mjødurt af høj botanisk værdi. Det ville være gavnligt, hvis rigkæret og dette område begge blev afgræsset. Dette star-kær går over i et endnu mere tilgroet område med høje urter som Bredbladet Dunhammer og Kål-Tidsel af lav botanisk værdi. Området fortsætter op til slutningen af undersøgelsesområdet ved Alsted Mølle.

2 kalkbundsarter, 0 surbundsarter, 0 problem-/invasive arter, 1 positivart, 0 særligt værdifulde positiv arter for mose.

#### 5.6.1.5 Næsby Bro til Vester Broby

##### **Generel beskrivelse af vegetationen på strækningen**

*I åen:* Af høj botanisk værdi og med Grenet Pindsvineknop, Hjertebladet Vandaks, Glinsende Vandaks, Børstebladet Vandaks, Gul Åkande, Alm. Pilblad, Frøbid, Stor Andemad og Liden Andemad.

*Langs åbredden:* Af lav botanisk værdi og domineret af Grenet Pindsvineknop, Høj Sødgræs og Rørgræs, desuden Kattehale, Bittersød Natskygge, Kær-Galtetand, Bredbladet Dunhammer og Tagrør.

*Udenfor åbredderne:* Lave, som regel græssede kulturrenge ned til åen med kulturgræsser af lav botanisk værdi. De højere partier på engene kan dog have højere værdi med overdrevskaraktter og med arter som Knold-Ranunkel, Dunet Vejbred, Blæresmælde og Høst-Borst.

#### **5.6.2 Smådyrsfaunaen**

Smådyrsfaunaen er undersøgt af Vestsjællands Amt, /4/. Undersøgelserne er baseret på Dansk Vandløbs Fauna Indeks. Tilstanden beskrives ved indekseværdier i intervallet 1-7, hvor 1 er kraftigt påvirket, mens 7 er upåvirket. Indekset er baseret på forekomsten af smådyr i vandløbet og kendskab til deres krav til fysiske tilstand i vandløbet og vandkvaliteten, hvor særligt iltindholdet er en afgørende faktor.

Ved de seneste undersøgelser har Vestsjællands Amt fundet fauna-klassen 4 i vandløbet, og da kravet er mindst 5 er målsætningen ikke opfyldt. Regulering af vandløbet og spildevandspåvirkning angives som de væsentligste årsager til den manglende målopfyldelse.

Tykskallet malermusling er tidligere fundet i Susåen. Den har en tyk mørkebrun eller sort skal og er 5-6 cm lang.





#### Tykskallet malermusling

Tykskallet malermusling lever i vandløb med stenet, gruset eller sandet bund, og hvor vandet er stærkt eller moderat strømmende.

Den er beskyttet i henhold til Habitatdirektivets bilag IV, og indgår i udpegningsgrundlaget for Suså med Tystrup-Bavelse Sø og Slagmosen. For arter optaget i bilag IV skal medlemslandene i henhold til habitatdirektivets artikel 12 indføre en streng beskyttelse af en række dyre- og plantearter, uanset om de forekommer inden for et af de udpegede habitatområder eller udenfor. Disse arter fremgår af direktivets bilag IV.

Tidligere var tykskallet malermusling udbredt i store dele af landet. I 2000 blev den eftersøgt på tidligere kendte lokaliteter blandt andet i Suså systemet, men der blev ikke fundet levende dyr. Inden for projektområdet fandtes der dog skalrester i Tuel Å ved Alsted Mølle og i Ringsted Å ved Englerup Mølle, /25/.

Der er ikke foretaget systematiske undersøgelser i Suså systemet med henblik på at klarlægge om arten findes, og der er derfor en chance for, at den kan forekomme sporadisk.

### 5.6.3 Fisk

Det primære datagrundlag udgøres af to undersøgelser:

- Fiskebestanden i Suså – 2000, Udarbejdet af Vestsjællands og Storstrøms Amt, /6/.
- Fiskeundersøgelse 2005 – Susåsystemet, Udarbejdet af Vestsjællands og Storstrøms Amt, /7/.

Førstnævnte rapportering er den mest grundige, og udgør derfor grundlaget for nedenstående beskrivelse, der er suppleret med data fra sidstnævnte undersøgelse.

21 fiskearter

Der er i alt fundet 21 fiskearter ved undersøgelsen af Susåen i 2000. Det drejer sig om: Aborre, Brasen, Bæklampret, Elritse, Gedde, Flire, Grundling, Helt, Hork, Knude, Karusse, Løje, Nipigget hundestejle, Pigsmerling, Rimte, Rudskalle, Skalle, Trepigget hundestejle, Suder, Ørred og Ål. Ud over de nævnte er der mistanke om en opgang af hav- eller flodlampret, da erhvervsfiskerne i Tystrup Sø og Bavelse Sø har observeret skader i form af runderaspande huller i bugen på gedder.

Andre arter

Der er endvidere observeret et enkelt eksemplar af regnløje i 2000 i Tystrup Sø, ligesom helten og sandarten begge lever i områdets søer. De to sidstnævnte arter er udsat i 1900.

Krebs

I Susåen findes en mindre bestand af flodkreb. Krebs er således observeret såvel i Tystrup Sø, som i Suså. Endvidere er der udsat galiziske sumpkrebs.

Forsvundne arter

Siden 1950'erne er hvidfinnet ferskvandsulk ikke fundet i Susåen, og er sandsynligvis forsvundet fra Susåen, og dermed samtidigt fra Danmark.

Bilag II

I Danmark findes der 254 habitatområder med et samlet areal på ca. 11.100 km<sup>2</sup>, hvoraf hovedparten er hav. Hvert område er udpeget for at beskytte bestemte naturtyper (habitatdirektivets bilag I) og arter (habitatdirektivets bilag II) af dyr og planter.

Habitatområderne danner sammen med fuglebeskyttelsesområderne Natura 2000, der er et økologisk netværk af beskyttede naturområder i hele EU.

En række fiskearter opført på Habitatdirektivets bilag II. Her er tale om dyre- og plantearter af fællesskabsbetydning, hvis bevaring kræver udpegning af særlige bevaringsområder /5/.

Af disse er følgende arter, som tidligere nævnt, observeret i Susåsystemet: Bæklampret (*Lampetra planeri*), Pigsmerling (*Corbitis tænia*) samt muligvis Flod- og havlampret (*Lampetra fluviatilis* henholdsvis *Petromyzon marinus*) og endelig Hvidfinnet ferskvandsulk (*Cottus gobio*).

I nedenstående tabel er sammenfattet resultatet af fisketællinger i 2000 for de udvalgte arter, der findes data for.

Antal af art i projektområdet (pr. 100 m <sup>2</sup> )			Generel kommentar
Aborre	3 - 8 <3 >8	2 st. v. og opstrøms Ringsted å 1 st. nedstrøms Ringsted Å 1 st. opstrøms Næsby Bro	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fundet på 22,9 % af stationer i Susåen</li> <li>Tilbagegang på 74 % siden 1967</li> </ul>
Brasen	Fanget	1 st. opstrøms Næsby Bro	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fanget på 2,3 % af stationer i Susåen</li> </ul>
Gedde	< 0,4	4 st. jævnt fordelt i projektområdet	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fund på 33,6 % af stationerne</li> <li>Gået 37 % frem siden 1967</li> <li>Størst tæthed opstrøms projektområde</li> </ul>
Grundling	> 17 < 3 3 - 17 <3	3. st. på og opstrøms grænse projektomr. 1. st. v. Råen 1. st. v. Egebjerg 1. st. v. Ringsted å	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fundet på 25 % af stationerne</li> <li>Arten er gået 72 % tilbage siden 1997</li> </ul>
Hundestejler	30 - 100	1. st. v. Råen	
Løje	0,5 - 3 >3	1. st. v. Ringsted å 1. st. opstrøms Næsby Bro	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ikke udbredt i Suså-systemet og hyp-pigst i Susåen netop i projektområdet</li> </ul>
Pigsmørling	1-3 <1 >3 1-3 <1 1-3	1 st. opstrøms projektområde 1. st. v. Hjelmsøllille 1. st. v. Råen 1. st. v. Veterslev 1. st. v. Ringsted å 1. st. opstrøms Næsby Bro	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fundet på 77 % af stationerne</li> <li>Statistisk signifikant fald på 77 % siden 1967</li> </ul>
Rimte	> 0,5 0,2 – 0,5	1. st. v. øvre projektgrænse 1. st. opstrøms Næsby Bro	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lokale bestande i søerne</li> <li>Man så ikke rimter i 1967 eller 1970</li> <li>Faktisk primært fundet i den del af Susåen der ligger i projektområdet</li> </ul>
Skalle	-20 >20 5 – 20 < 5 >20	1. st. v. Råen 1. st. v. Veterslev 1. st. v. Ringsted Å 1. st. nedstrøms Ringsted å 1. st. opstrøms Næsby Bro	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fundet på 66 % af stationerne</li> <li>Udbredt, og uændret bestand siden 1967</li> </ul>
Ørred	< 10	1. station øvre del af projektområde 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingen nedstrøms Råen</li> <li>Bestand består primært af udsatte fisk</li> <li>Fund af yngel 30 stk./100m<sup>2</sup> ved halvdelen af fundstederne</li> <li>Ikke fundet i 1967</li> </ul>
Ål	< 0,5	3. st. fordelt over projektområdet	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beskedent bestand med 2 ål/100m<sup>2</sup> på 22 % af stationer</li> <li>Tilbagegang på 83 % siden 1967</li> </ul>

Følgende arter er i 2000 observeret i Suså systemet uden for projektområdet:

- Bæklampret (Kongskilde Møllebæk, tilløb i den vestlige ende af Tystrup Sø)
- Elritse (nedstrøms Bavelse sø)

- Helt (nedstrøms Bavelse sø)
- Hork (dog i tilløb Tuel å og findes sandsynligvis på gydetræk fra Tystrup sø)
- Knude (dog i flere tilløb til projektområde (Tuel Å) samt opstrøms projektområde)
- Karusse (dog i tilløb til projektområde – Tuel Å)
- Suder (dog i tilløbet Ringsted Å til projektområdet)

#### Fiskeudsætninger

Ørredudsætninger er foretaget gennem mere end 10 år af områdets lystfiske- og miljøorganisationer. En del af ørrederne er produceret på Miljø- og Naturskolen ved Ringsted. Moderfiskene fanges hvert år i Fladså eller Mern Å på Sydsjælland.

Geddeyngel udsættes i nogle af søerne i Susåens opland. Der er endvidere udsat 25.000 ål i Tystrup–Bavelse Sø i 2000.

#### Pigsmerling

Pigsmerlingen er den bilag II-listede fisk, der hyppigst findes i Susåen. Pigsmerlingen minder om smerlingen af udseende, men kroppen og hovedet er mere fladt. Desuden har pigsmerlingen en stikkende torn, som kan rejses.



Pigsmerling

Pigsmerlingen lever både i mindre vandløb med sandbund og i søer, blot vandet er rent og mudderlaget ikke er for tykt eller klæbende. Pigsmerlingen gyder i maj/juni og lægger sine æg på sand, sten og rødder af flydende planter, samt på undervandsplanter /8/.

Ovenstående harmonerer med, at pignmerlingen hyppigst findes på stationer opstrøms Næsby Bro, samt i området opstrøms Veterslev. Som det fremgår af det fysiske indeks, er her tale om områder, hvor Susåen har et rimeligt fald, og nogen rødder eller vandplanter langs kanterne.

Sikring af en naturlig bestand af pignmerling vil endvidere indebære, at der er rent vand i vandløbene og en god fysisk variation med lavvandede grusområder, hvor strømmen er frisk, og mere roligtflydende dybe partier.

Hvor vandløbene løber gennem lysåbne ådale, vil tilstedeværelsen af forskellige vandplanter hele året være en forudsætning for et godt levested for pignmerling.

#### Bæklampret

Bæklampret har en rund sugemund, og hører således til dyregruppen rundmunde. Dens kropform er aflang (åleformet) og den kan blive op til 12 – 16 cm lang. I modsætning til hav- og flodlampret lever den hele sit liv i vandløbet. Om foråret gyder bæklampretten på stenet bund, hvor vandhastigheden er stor, hvorefter den dør. De nyklækkede larver svømmer ned af vandløbet, til de finder et område med sand- eller mudderbund. Her graver de sig ned og lever af at filtrere mikroorganismer fra vandet. De voksne individer tager ikke næring til sig /9/.

Bæklampret (*Lampetra planeri*) er almindelig i vandløb i Vestjylland. I Odense Å forekommer den mest på uregulerede strækninger af åen, og det vurderes, at der er cirka 10.000 individer. Bæklampret kræver en god biologisk vandløbskvalitet, hvilket betyder både lavvandede grusområder med hurtig strøm og mere roligtflydende dybe strækninger med sand- eller mudderbund. Arten stiller også krav til tilstedeværelsen af vandplanter hele året. Bæklampret er på Habitatdirektivets liste over dyr og planter, som kræver særlig beskyttelse (Bilag II) /9/.



Bæklampret

#### Ørred

Ørred (*Salmo trutta*) er som bekendt ikke listet på Bilag IV eller bilag II (oprindelige bestande i ferskvand findes på bilag II). Alligevel fortjener denne art en kort omtale, da ørreden ofte anvendes som indikator art for god miljøtilstand. Denne fisk gennem en årrække er udsat i Susåen i projektområdet. Endvidere findes ørreden i flere tilløb. På trods heraf viser fiskeundersøgelserne i 2000 henholdsvis 2005, at det reelt ikke er lykkedes at etablere en bestand af ørred i Susåen i projektområdet.

I projektområde 1 Møllebro til Hjelmsøllille er vandløbet B2 målsat som levested for ørred. Ved de seneste undersøgelser har Vestsjællands Amt fundet, at bestanden af ørred ikke lever op til kravene om tæthed, /4/.

Det konkluderes, at mangel på gydepladser er den mest sandsynlige årsag til denne arts begrænsede udbredelse i systemet, /6/ og /7/.

#### Elritse

Elritsen (*Phoxinus phoxinus*) er almindelig i Danmark og findes hverken på Bilag II eller Bilag IV. Elritsen er derimod sjælden i Susåen, og er kun fundet nedstrøms Bavelse Sø, /6/ og /7/.

Elritsens foretrukne opholdsteder er de roligere partier af rene, hurtigtstrømmende vandløb, gerne på dybt vand langs bredderne. Den gyder i juni-juli. De klæbende æg afsættes i kager mellem stenene i strømmende vand og klækker efter 5 – 10 dage. Larven opholder sig mellem stenene indtil blommesækken er svundet ind /8/.

## Flodkrebs

Flodkrebsen (*Astacus astacus*) er medtaget, fordi den som elritsen er sjælden i Suså-systemet. Flodkrebsen er endvidere omfattet af Habitatdirektivets bilag V for hvilke, der kan tillades indsamling og udnyttelse under forudsætning af opretholdelse af gunstig bevaringsstatus.

På trods af sit navn findes flodkrebs fortrinsvis i søer, damme og små vandhuller, og kun hvor vandet er rent og iltrigt. Den er endvidere varmekrævende og lever først og fremmest på lune, lavvandede lokaliteter med fast bund.

Flodkrebsen er nataktiv og gemmer sig om dagen mellem trærødder, under sten eller i huler, som udgraves i brinken.

Flodkrebsen er som voksen et rovdyr og lever af små frøer, orme, fisk, snegle og insektlarver, mens krebseungerne fortrinsvis lever af halv-rådne planter og alger.

Flodkrebs kan blive op til 15 år gamle, og hannerne kan yngle som 3-årige, mens hunnerne først kan yngle efter 4 år.

Flodkrebsen kræver rent og iltrigt vand og kan ikke leve, hvor vandet er forurenet. Endvidere trives den ikke i surt vand og tåler ikke okkerforurening, /10/.



Flodkrebs

### 5.6.4 Fugle

Det primære datagrundlag udgøres af en rapport udgivet af Storstrøms Amt (1999) – Ynglefugle i enge og moser langs Susåen /11/, samt en systematisk liste over listede fuglearter i projektområdet (bilag 5.6),



samt en liste over ”listearter” og deres behov, bilag 5.7. Begge de nævnte bilag er venligst udarbejdet af DOF ved Henrik Weidling.

#### Om undersøgelsen

I undersøgelsen udført af Storstrøms Amt skete udvælgelsen af eng- og moseområder til undersøgelsen med udgangspunkt i størrelse, kendskab til forekomst af store ynglebestande samt forekomst af beskyttelseskrævende fugle.

Den generelle konklusion af undersøgelsen var, at de undersøgte eng- og moseområder langs Susåen indeholder betydningsfulde forekomster af ynglende vand- og vadefugle. Især forekomsten af vadefugle (primært Vibe, Rødben og Dobbeltbekkasin) på engene i Suså-området ligger generelt meget over niveauet for regionens øvrige eng- og moselokaliteter.

Suså-områdets vigtigste lokaliteter for ynglefugle er i undersøgelsen udpeget til det store mosekompleks ved Holmegård og Broksø (inkl. Porsmose) samt Tystrup/Bavelse-søerne. Det er altså områder, der er beliggende henholdsvis umiddelbart opstrøms og nedstrøms projektområdet.

#### Faktorer for ynglefugle

Temporære søer, der regelmæssigt dannes i forbindelse med Susåens oversvømmelse, tiltrækker mange ynglende vandfugle, men afvanding af engene i løbet af ynglesæsonen medfører, at de fleste yngleforsøg opgives. Dette skal ses i lyset af, at mange af de store eng- og moseområder, der tidligere fandtes i regionen, gennem de sidste 150 år er drænet.

Vigtige faktorer for forekomsten af ynglende vandfugle er mængden af vand på engene, samt bevoksningens højde.

#### Vrangstrup

Undersøgelsen ved Vrangstrup strækker sig fra jernbanebroen over Suså i øst til forgreningen nord for Tyvelse i vest. Der er foretaget en registrering i 1999. Denne viste, at området indeholder en stor bestand af viber, hvoraf over halvdelen (14 par) blev registreret i de delvist opdyrkede dele af ådalen øst for Vrangstrup Bro. Der blev desuden registreret ynglende strandskade og rødben samt enkelte gravænder og gråænder. På trods af at området er velegnet, blev ynglende dobbeltbekkasin ikke iagttaget.

Der er i rapporten beskrevet, at meddelelser fra andre observatører tyder på, at rørhøg og vandrikse yngler i området. Desuden er engsnarre hørt og set på lokaliteten ([www.netfugl.dk](http://www.netfugl.dk)) samt DOF – databasen, se DOF's opgørelse senere i dette kapitel).

Endelig blev bynkefugl og græshoppesanger registreret ved optællingen, og disse yngler antageligt i området.

I undersøgelsen konkluderes det, at ådalens mosaik af ekstensivt afgræssede enge og fugtige uudnyttede eng- og kærømråder bør bevares.

Næsby – Næsby Bro

Dette område strækker sig i den forholdsvis smalle ådal mellem Næsby Bro i øst og Næsby kirke i vest.

Der blev registreret ret få ynglefugle på lokaliteten ved optællingen i 1999. Hyppigst var viben (9 par), og derudover blev der observeret få par af de mest almindelige arter af vandfugle.

Det antages, at kanosejladsen er en betydelig forstyrrelseskilde for fuglelivet.

Listede fugle

Dansk Ornitologisk Forening (DOF) har sammenstillet observationer af fuglelivet i projektområdet med fokus på listede fugle. En oversigt over de forskellige lister er givet herunder:

- **SPEC:** Species of European Conservation Concern. SPEC 1 omfatter IUCNs rødliste på verdensplan. SPEC 2 og 3 omfatter arter på IUCNs rødliste over truede arter på europæisk niveau eller arter, der er klassificeret som: I tilbagegang, sjældne, formindskede bestande eller lokaliserede i Europa.
- **Bilag I:** Omfattet af EF-Fuglebeskyttelsesdirektivets bilag I over arter, som medlemslandene er særligt forpligtede til at beskytte.
- **DK-Rød:** Omfattet af Danmarks officielle rødliste (2005).
- **DK-Gul:** Omfattet af Danmarks Officielle gulliste (1997)
- **DATSY:** Arter, der er udpeget som truede og sjældne ynglefugle i DOF's overvågningsprojekt.

**Ugunstig bevaringsstatus:** Arter, der efter DMU's kriterier har en ugunstig bevaringsstatus i Danmark (Baseret på habitatdirektivet).

Data fra DOF

Resultaterne fra DOF er beskrevet i bilag 5.6, og det fremgår, at der er observeret 60 listede arter. Heraf er der 15 arter, som yngler regelmæssigt i ådalen: rørhøg, tårnfalk, agerhøne, vibe, dobbeltbekkasin, rødben, mosehornugle, isfugl (nedstrøms projektområdet), sanglærke, landsvale, gul vipstjert, gråspurv, skovspurv, tornirisk, kornværpling og stær.

Af bilag 5.6 kan konkluderes:

- På strækningen fra Møllebro i øst til Tystrup Sø i vest er der især ét område, der påkalder sig stor ornitologisk interesse, nemlig ådalen ved Vrangstrup, hvor Ringsted og Tuel Å udmunder. Åda-

len vider sig her meget ud, og omfatter udstrakte lavbundsarealer, der i vinter- og tøjbrudsperioder ofte oversvømmes. Området blev tidligere drevet som enge, men henligger i dag hovedsageligt i varig brak med undtagelse af enkelte græsnings- og høsløtsarealer umiddelbart syd for Hagbards Høj.

- Under vinteroversvømmelser kan dette område huse bestande af bl.a. sangsvane, der når 1 % af den samlede bestand på artens trækvej (dvs. > 590), hvilket er kriteriet for at gøre en lokalitet til såkaldt 'Important Bird Area' (IBA).
- Hertil kommer en række andre svømmefugle, ligesom rovfugle som musvåge, fjeldvåge, tårnfalk og blå kærhøg holder til her om vinteren. Om sommeren forekommer op til 3 'krexende' engsnarer i området tillige med rørhøg (begge bilag I-arter) samt årlige forekomster af 1-2 Græshoppesangere.
- Ud over Vrangstrup-området bør også Tamosen ved udløbet i Tystrup Sø nævnes. Det skal dog bemærkes, at denne lokalitet ikke indgår i projektområdet, men ligger i umiddelbar forlængelse af dette. Området er af betydende ornitologisk interesse med bl.a. hyppig forekomst af isfugl (bilag I-art), ligesom skovpartierne nord og syd for åen på dens sidste forløb inden Tystrup Sø (Ene-mærket og Broby Vesterskov), der bl.a. har huset rød glente (dog kun mislykket yngleforsøg), ligesom lærkefalk muligvis kan have ynglet visse år (førstnævnte rovfugleart er en bilag I-art).
- Generelt er engene på hele strækningen af ornitologisk interesse, men de er så godt som alle under tilgroning og har derfor ikke p.t. den helt store interesse for vandfugle. Væsentligste forekomster af rastende vandfugle om vinteren findes – ud over ved Vrangstrup og i Tamosen – umiddelbart nedstrøms Næsby Bro, ligesom endda meget store flokke af gæs og svaner ofte fouragerer på markerne nord for ådalen ved Vr. Broby, hvorfra de går til overnatning i Tystrup-Bavelse Sø, ligesom de i dagens løb ofte korresponderer med rastende fugle i Tamosen og ådalen i øvrigt.

Det fremgår af bilag 5.6, at det kun er havørn og engsnarre, som optræder på SPEC 1. Da havørn ikke er ynglefugl i området, beskrives derfor således alene engsnarren mere uddybende. Det skal dog bemærkes, at leve- og yngleforhold samt status for de 60 listede fuglearter observeret i Susådalen er beskrevet i bilag 5.6

#### Engsnarre

Engsnarren (*Crex crex*) er i dag den eneste danske ynglefugl, som på verdensplan er truet og opført i IUCNs seneste rødliste. Derudover er engsnarren omfattet af Fuglebeskyttelsesdirektivet. Engsnarren er en trækfugl, der overvintrer i Afrika. Om foråret ankommer fuglen til

Danmark i maj måned. Efterårstrækket starter i august og forsætter til oktober, /12/.

Både voksne og unger spiser et bredt udvalg af vegetabilsk og animalsk føde. Undersøgelser har vist, at ca. 80 % af engsnarrens føde består af smådyr, mest insekter, mens ca. 20 % består af plantedele, mest græsfrø. Små hvirveldyr, som f.eks. frøer og fisk, indgår dog også i engsnarrens fødevalg.

Om engsnarrens ynglebiologi kan nævnes, /12/:

- Engsnarren foretrækker at yngle nær artsfæller.
- Hunnen lægger 3 kuld af op til 8 – 12 æg
- Mange kuld klækker i juli og starten af august
- Hunnen forlader kuldet efter 10 – 15 dage
- I de første 2 – 3 uger efter klækning er ungerne ikke mobile, og trykker sig ved forstyrrelser. Ungerne er derfor sårbare over for slåning.

Det er veldokumenteret, at engsnarren er gået tilbage, hvor der gødskes og udføres slåning, hvorimod bestanden har fremgang i områder med ekstensiv drift. I slåning ligger således en stor trussel for fuglen.

En anden væsentlig faktor er afvanding af fugtige høenge til fordel for mere intensiv opdyrkning. Ved afvanding er en stor del af artens tidligere naturlige habitater således forsvundet eller reduceret i omfang.

Endelig medfører gødning (kombineret med slåning) monokulturer af enkelte græsarter. Sådanne lokaliteter er fattige på fødeemner /12/.

## **5.7 ARKÆOLOGI OG KULTURHISTORIE**

Der er ikke indhentet oplysninger om arkæologiske fund i området, da der ikke foretages sænkninger af vandspejlet, som kan true eventuelle arkæologiske lokaliteter eller foretages udgravning i ældre aflejringer.

## **5.8 REKREATIVE FORHOLD**

De væsentligste rekreative interesser indenfor projektområdet er knyttet til kanosejlads. Kanosejladsen er reguleret i henhold til bekendtgørelse fra Miljøministeriet, /21/. Det er tilladt at sejle på strækningen fra Vettørslev Bro til Næstved. I sommerperioden er der mange som

benytter sig af muligheden for en kanotur på åen, og der fastlagt begrænsning på antallet af udlejningskanoer. Ligeledes er privat sejlads reguleret.

Der må på samme tidspunkt højst sejle 35 gæstekanoer og 185 udlejningskanoer, heraf 35 som timesejlads fra Næstved til Holløse Mølle. Desuden må der sejle hjemmehørende både, hvor ejeren bor i en af kommunerne ved Susåen. Til disse regnes alle med bopæl eller jordlod eller del af en jordlod beliggende inden for en geografisk grænse svarende til kommunegrænserne før 1. januar 2007 for kommunerne Haslev, Ringsted, Sorø, Fuglebjerg, Rønnede, Holmegård, Suså og Næstved. Foreninger og klubber beliggende i de samme geografisk afgrænsede områder kan også ansøge. Alle både, der sejler på åen og søerne, skal have påsat nummerplade.

Der er ikke offentlig adgang til de vandløbsnære arealer indenfor projektområdet. Ved Hagbards Høj er der dog adgang til kanten af ådalen, og fra toppen af højen er der vid udsigt over den brede ådal ved Viemade og Gydemade.

## 6 Projektforslag

Projektforslaget omfatter genetablering af de tidligere slyngninger og restaurering af vandløbet ved udlægning af sten og grus med det formål at genskabe en større fysisk variation i vandløbet og dermed et mere varieret dyre- og planteliv. Derved rådes der bod på de indgreb, der er sket i forbindelse med tidligere reguleringer og hårdhændet vedligeholdelse.

Endvidere er det foreslået at ophøre med grødeskæring i vandløbet med henblik på at tilgodese en række af de plantearter, der er beskyttet i henhold til Habitat Direktivet.

Endelig er det foreslået at afbryde dræn i kanten af ådalen med det formål at fjerne kvælstof ved nedsivning af drænvand fra de bagvedliggende dyrkede arealer. Det vil indebære, at områderne bliver mere fugtige i vinterhalvåret.

Hævningen af bunden i selve vandløbet vil medføre en vis vandspejlsstigning og øge arealet med fugtige enge. Der er dog ved projekteringen lagt vægt på, at langt størstedelen af områderne forsat skal kunne udnyttes til græsning i perioden maj-august.

### 6.1 VANDLØBENE

I forbindelse med reguleringen er 13 af Susåens slyngninger udrettet. Som udgangspunkt foreslås åens forløb tilbageført til 10 oprindelige slyngninger på strækningen fra Veterslev til Næsby Bro. Det rummer mulighed for en rekreativ gevinst i tilgift til den miljømæssige gevinst. En del af jorden fra opgravning af de gamle slyngninger anvendes til opfyldning af det nuværende vandløbsprofil. I et naturligt vandløb sker der fra tid til anden en afsnøring af sving, så der dannes døde meandre med stillestående vand uden kontakt til vandløbet. Det nuværende vandløbsprofil opfyldes ikke fuldstændigt, og der skabes derved mindre områder med stillestående vand til gavn for visse fuglearter og padder. Lodsejernes interesse for åbning af de gamle slyngninger bør undersøges nøjere i forbindelsen med detailprojekteringen.

Det foreslås at undlade grødeskæring i Susåen på hele projektstækningen. Der er allerede ved revisionen af regulativerne generelt sket en væsentlig reduktion i omfanget af grødeskæringen, hvor der nu skæres

en strømrende i vandløbet, så der efterlades bræmmer af grøde langs kanterne, og der skæres ikke kantvegetation. På den øvre 4.5 km lange strækning fra Nymølle Bro til Hjelmsøllille (projektområde 1) kan grødeskæringen efter vandløbsmyndighedens skøn udelades i år med ringe grødevækst og lille vandføring.

Mulighederne for ophør af grødeskæring i tilløbene til Susåen indenfor projektområdet skal nøjere vurderes i forbindelse med detailprojekteringen. Som udgangspunkt vil det blive tilstræbt at indstille vedligeholdelsen af tilløbene i det omfang det ikke medfører påvirkning af arealer udenfor projektområdet.

Bunden i Susåen hæves ved udlægning af sten og grus som beskrevet i det efterfølgende afsnit. Disse justeringer skal indarbejdes i det gældende regulativ. Såfremt de nye regulativmæssige bundkoter overskrides ved aflejring af sand, kan der fortsat foretages oprensning for at sikre den fastsatte afvandingsevne, og væsentlige forhindringer for vandets løb så som væltede træer, sammendrevne grene etc. kan også fortsat fjernes. Oprensningen vil dog blive søgt indskrænket til en række sandfangsstrækninger, hvor der er erfaringsvis forekommer aflejringer. Det drejer sig om 300 m lange strækninger umiddelbart nedstrøms Jernbanebroen, nedstrøms tilløbet af Tyvelse Møllebæk og en strækning ca. 500 m nedstrøms Næsby Bro.

På projektstrækning 1 fra Møllebro til Hjelmsøllille foreslås der udlagt større sten (Ø300-600 mm) i åløbet på strækningen fra 400 m nedstrøms Møllebro til Hjelmsøllille. Der ligger mange steder strækningen større opgravede sten på brinkerne. Disse sten tilbageføres til vandløbet. Større sten, der ikke så nemt kunne opgraves, er endvidere på næsten hele strækningen skubbet ud til siderne og delvist trykket ind i brinken. Disse sten skubbes ud i vandløbsprofilet. I et vist omfang vil der blive udlagt tilkørte sten. Dette skal vurderes nærmere i forbindelse med detailprojekteringen.

Der udlægges desuden gydebanker på projektstrækning 1. Gydebankerne har form af 4-8 m lange og ca. 30 cm tykke puder af sten og grus med en stensammensætning, der er optimal for ørredgydning. Gydebankerne udlægges i eksisterende stryg, hvor vandhastigheden er høj. Der forventes i gennemsnit udlagt en gydebanke for hver 100 m vandløb.

I projektområde 2 og 3 udlægges der også stenbanker med henblik på at genskabe forholdene før reguleringen af vandløbet. Faldet på denne strækning er så ringe, at stenbankerne ikke kan fungere som gydeområder for ørred. Formålet er derfor at genskabe en større fysisk variati-

on med et skifte mellem områder med lavt vand og hurtigere strøm (stryg) og dybere mere rolige områder (høller) til gavn for flora og fauna generelt. Stenbankerne udlægges i en tykkelse af 30 cm fra Hjelmsøllille til Vrangstrup og 50 cm fra Vrangstrup til Næsby Bro.

Af det gamle reguleringsprojekt fremgår det, at afstanden mellem strygene har været 50-300 m på strækningen fra Hjelmsøllille til Vrangstrup og 300-500 m fra Vrangstrup til Næsby Bro. Strygene er opgravet ved reguleringen, men flere steder på strækningen kan rester af de tidligere stryg ses i vandløbet. Ved detailprojekteringen skal vandløbet gennemgås i en periode med lav vandføring med henblik på at kortlægge disse, således at stenudlægningen så vidt muligt sker i resterne af de gamle stryg.

I projektområde 4 fra Næsby Bro til Næsby er strømhastigheden ringe på grund af opstuvning fra Tystrup Sø, og med baggrund heri er der ikke foreslået stenudlægning. Med den ringe strømhastighed vurderes den miljømæssige effekt at være meget begrænset.

Mulighederne for udlægning af sten og grus i tilløbene indenfor projektområdet skal undersøges nøjere i forbindelse med detailprojekteringen. Som udgangspunkt tilstræbes det at foretage en vis restaurering af de mindre tilløb, hvor det kan gennemføres uden at påvirke arealer uden for projektområdet.

Ringsted Å indgår i projektområdet over en 2.9 km lang strækning fra Englerup Mølle til udløbet i Susåen. Ringsted Kommune har udarbejdet en ådalsplan for denne strækning, /26/. Åen har et ureguleret forløb med et naturligt skifte mellem stryg og høller. Det anbefales da heller ikke i planen at gennemføre nogen form for restaurering af strækningen. Der er ikke i planen taget stilling til den nuværende vedligeholdelse af strækningen. Det foreslås at undersøge mulighederne for ophør af vedligeholdelse i forbindelse med detailprojekteringen.

## **6.2 DE VANDLØBSNÆRE LAVBUNDSOMRÅDER**

Dræn og grøfter fra det direkte opland til projektområdet foreslås afskåret i kanten af ådalen for at fjerne kvælstof ved infiltration af drænvandet. Det indebærer at lavbundsområderne i ådalen vil blive mere fugtige i vinterhalvåret og det tidlige forår, hvor drænene normalt er vandførende.

I forbindelse med afbrydelse af drænene kan ikke dyrkede randarealer i projektområdet medtages, så åbningen kan gennemføres uden at påvirke de højere liggende dyrkede områder. For at sikre en optimal for-



deling af drænvandet kan det især i projektområde 1 hvor ådalen er smal være nødvendigt at etablere fordelingsgrøfter for at optimere udbredelsen af drænvandet på engene og dermed sikre en optimal infiltration. På de øvrige strækninger forventes der kun i ringe omfang anlagt fordelingsgrøfter. Med henblik på at sikre nedsivning skal drængrøfter i selve ådalen desuden afbrydes. De ikke dyrkede randarealer i projektområdet udenfor de mere fugtige enge kan desuden inddrages i projektet med det formål at sikre tørre områder til græsning i perioder med stor afstrømning og af landskabelige hensyn. Ved detailprojekteringen skal disse forhold klarlægges.

Hævningen af bunden i vandløbet ved stenudlægning og ophør af grødeskæring vil forårsage en vis vandstandsstigning, men der er ved projekteringen lagt vægt på at begrænse denne vandspejlsstigning af hensyn til at sikre mulighederne for afgræsning i perioden maj-august, idet græsning er en afgørende forudsætning for tilstedeværelsen af en varieret flora og samtidigt har stor betydning for især vadefugle.

.

# 7 Konsekvensvurdering

## 7.1 VANDLØBET

### 7.1.1 Planter

Grødeskæring fremmer de arter, der vokser hurtigt, er tolerante overfor forstyrrelser og gode til at sprede sig i vandløbene, /27/. I Susåen drejer det sig især om Enkelt Pindsvineknop, som mange steder danner tætte bestande, se foto. Ophør af grødeskæring vil dermed fremme de arter, der er beskyttet i henhold til Habitatdirektivet. Det er i Susåen fortrinsvis arter af vandaks og i projektområde 1 desuden vandranunkel.



Enkelt Pindsvineknop

### 7.1.2 Smådyrsfaunaen

I henhold til Vandområdeplanen skal faunaklassen være mindst 5 på hele strækningen af Susåen gennem projektområdet.

Vestsjællands Amt har 3 faunaklassestationer på projektstrækningen og ved de seneste undersøgelser er der fundet faunaklasse 4 i vandløbet på alle stationerne, og målsætningen er dermed ikke opfyldt, /4/. På den øvre strækning fra Møllebro til Hjelmsøllille angives spildevandsbelastning som den væsentligste årsag til den manglende målopfyldelse, mens det på den resterende del af strækningen fra Hjelmsøllille til Næsby vurderes at være en kombination af spildevandpåvirkning og dårlige fysiske forhold.

Der forventes at ske en forbedring af vandkvaliteten i takt med implementeringen af de kommunale spildevandsplaner til begrænsning af spildevandsudledningen. Herefter vil de fysiske forhold i vandløbet

udgøre den væsentligste begrænsende faktor for opfyldelse af målsætningen. Det vurderes, at ophør af grødeskæring, samt genetablering af stryg og udlægning af sten vil medføre en stabil opfyldelse af kravet om mindst faunaklasse 5-6 i takt med gennemførelse af en forbedret spildevandsrensning.

Tykskallet malermusling lever i vandløb med stenet, gruset eller sandet bund, og hvor vandet er stærkt eller moderat strømmede. Restaureringen vil skabe sådanne forhold i vandløbet og dermed øge muligheden for, at tykskallet malermusling vil kunne udbredes til større dele af vandløbet, såfremt den findes i enkelte oversete bestande i dag.

### 7.1.3 Fisk

Som tidligere beskrevet har Susåen en artsrig fiskebestand. Udlægning af sten og grus vil øge den fysiske variation og derfor generelt forbedre forholdene for fiskebestanden i vandløbet og på sigt potentielt skabe grundlag for indvandring af nye arter.

Ophør af grødeskæring vil fremme arter af vandranunkel og vandaks på bekostning af enkelt pindsvineknop, afsnit 7.2.3. Pindsvineknop har i modsætning til de to førstnævnte arter ringe værdi som skjul for fisk, og dermed vil ophør af grødeskæring ligeledes generelt forbedre forholdene for fiskebestanden.

Pigsmerling

Pigsmerlingen er den bilag II-listede fisk, der hyppigst findes i Susåen. En generel hævning af Susåen og direkte etablering af styg kombineret med udlægning af sten vil øge ilt indholdet i vandløbet, hvilket vil gavne denne fisk. Da pigsmerlingen gyder på sten vil udlægning af sten ligeledes give forbedrede vilkår, ligesom ophør af grødeskæring vil sikre flere rødder mv. som pigsmerlingen ligeledes kan gyde på.

Bæklampret

Bæklampretten gyder på stenet bund, hvor vandhastigheden er stor, hvorefter den dør. De nyklækkede larver svømmer ned af vandløbet, til de finder et område med sand- eller mudderbund. Projektforslaget medfører et mere varieret forløb kombineret med etablering af stryg, hvilket vil øge muligheden for, at der kan etableres en bestand af bæklampret. Såfremt hav- eller flodlampret findes i Tystrup Sø, som indicier antyder, se afsnit 5.4.3, vil restaureringen også skabe fysiske forhold, som tillader indvandring af disse arter.

Ørred

Det har ikke været muligt at etablere en bestand af ørred i projektområde 1, og i /6/ og /7/ konkluderes det, at mangel på gydepladser er

den mest sandsynlige årsag til denne arts begrænsede udbredelse i systemet.



### Bækørred

Da ørreden typisk gyder i mindre vandløb højt i å-systemet vil især etablering af gydebanker i projektområde 1 potentielt have en meget gavnlig effekt på bestanden af ørreder i Susåen.

Ophør af grødeskæring vil i et vist omfang reducere sandvandringen i vandløbet. Dette er af afgørende betydning da selv en begrænset sandvandring kan få alvorlig konsekvens på ørredens gydesucces. Ørreden gyder i det sene efterår, hvor den graver en grube i grusbanker. I denne grube lægges æggene og tildækkes med groft grus. Det beskytter æggene mod rovdyr, men tillader vandgennemstrømning, som sikrer iltrigt vand til æggene. I det tidlige forår klækkes æggene, og de små ørreder slipper ud mellem gruspartiklerne. Sandvandring kan lukke porerne i grusbankerne, og æggene går dermed til grunde på grund af iltmangel.

Opstrøms projektområde 1 er Susåen som tidligere beskrevet gennem mere end 100 år kraftigt reguleret, og der er forventeligt en stor sandvandring her som påvirker de fysiske forhold, især i projektområde 1.

### Elritse

Elritsen afsætter klæbende æg i kager mellem stenene i strømmende vand, som klækker efter 5 – 10 dage. Larven opholder sig mellem stenene indtil blommesækken er svundet ind /8/. Derfor vil etablering af stryg forbedre muligheden for elritsens gydning. Dette vil især være af betydning i projektområde 2 og 3, da elritsen lever på dybe og iltrige partier af vandløbet.

## 7.2 LAVBUNDSOMRÅDERNE I ÅDALEN

### 7.2.1 Afvandingsforhold

De fremtidige afvandingsforhold i ådalen påvirkes ved restaureringen af vandløbet, ved ophør af grødeskæring, hævnning af bunden og udledning af drænvand i kanten af ådalen.

Der er foretaget beregninger af vandspejlsforholdene ved hjælp af den hydrodynamiske model MIKE11 hvad angår påvirkningen med baggrund i hævnning af bunden i vandløbet. Opmålte tværsnit af vandløbet for de faktiske forhold, regulativdimensioner og profiler med justeringer af bundforholdene i henhold til projektforslaget er indlagt i modellen. I de formler, der ligger til grund for beregningerne, indgår Manningtallet. Det udtrykker modstanden mod strømmingen forårsaget af blandt andet grøde i vandløbet. Når modstanden øges ved en given vandføring stiger vandspejlshøjden i vandløbet.

Ophør af grødeskæring indgår i projektforslaget og effekterne på vandspejlet er modelleret ved at øge modstandsfaktoren i vandløbet med 20 %. Modellen er kalibreret – det vil sige holdt op mod kendte vandstande ved en sommermedianmaksimumafstrømning og justeret ind til at beskrive vandspejlsforholdene for denne vandføring. Herefter er modellen valideret ved de faste målestationer ved Veterslev Bro og Næsby Bro. Valideringen indebærer, at modellen for andre vandstande end den anvendt ved kalibreringen også skal kunne beskrive vandspejlsforholdene med en rimelig nøjagtighed.

Ved store afstrømninger og oversvømmelse af ådalen sker der en strømning og magasinering af vand i lavbundsområderne. Til at beskrive dette er MIKE11 modellen suppleret med en to dimensional MIKE21 model, der beregner magasinering og strømning i en række gridpunkter i selve ådalen.

Beregningerne er foretaget for en sommermedianmaksimumafstrømning, som er den højeste døgnmiddelfastrømning, der statistisk set over en lang periode gennemsnitligt optræder hvert andet år i perioden maj-august.

Der er ligeledes foretaget beregninger for en vintermedianmaksimum afstrømning, som er den højeste døgnmiddelfastrømning, der statistisk set over en lang årrække gennemsnitligt optræder hvert andet år i perioden september-april.

Resultaterne af vandspejlsberegninger for de faktiske forhold, projektforslaget og de regulativmæssige dimensioner ved en sommermedianmaksimumafstrømning er sammenholdt i fig. 7.1. De faktiske forhold i vandløbet er baseret på opmåling i 2001 for strækningen fra Møllebro til Nymølle Bro og opmåling i 1989 for strækningen fra Nymølle Bro til Næsby.

Da åen reelt på størstedelen af projekt trækningen er gravet dybere og bredere end krævet i regulativerne, se afsnit 4.8, giver en gennemførelse af bundhævningen og ophør af vedligeholdelse ikke anledning til væsentlige vandspejlsstigninger i forhold til den afvandingssevne, som lodsejerne har krav på i forhold til regulativerne, bilag 7.1.

I projektområde 1 er de faktiske forhold næsten sammenfaldende med de regulativmæssige dimensioner på strækningen fra Møllebro til Nymølle Bro. Det indebærer, at vandspejlet ved gennemførelse af projektet vil øges 10-15 cm i forhold til den vandstand, der ville svare til overholdelse af de regulativmæssige dimensioner for vandløbet. På den resterende del af strækningen ligger vandpejlet under eller i niveau med den vandstand, der ville svare til overholdelse af de regulativmæssige dimensioner for vandløbet.

I projektområde 2 ligger vandpejlet under eller i niveau med den vandstand, der ville svare til overholdelse af de regulativmæssige dimensioner for vandløbet.

I projektområde 3 ligger vandpejlet under eller i niveau med den vandstand, der ville svare til overholdelse af de regulativmæssige dimensioner for vandløbet fra Jernbanebroen til Vrangstrup Bro, mens det på den resterende strækning frem til Næsby Bro ligger op til ca. 30 cm over den vandstand, der ville svare til overholdelse af de regulativmæssige dimensioner.

I projektområde 4 ligger vandpejlet op til 10 cm under den vandstand, der ville svare til overholdelse af de regulativmæssige dimensioner for vandløbet. På denne strækning foretages der ikke bundhævning i projektforslaget, men udelukkende ophør af grødeskæring. Effekterne af grødeskæring er ikke indlagt i modelberegningerne, da vandspejlsniveauet i Tystrup Sø er den altovervejende bestemmende faktor for vandspejlet nedstrøms Næsby Bro.

Hvad angår effekterne af projektforslaget i forhold til de faktiske forhold er der foretaget vandspejlsberegninger for en sommermedianmaksimum afstrømning. Det fremgår, at det oversvømmede areal ændres marginalt fra ca. 3 ha ved de nuværende forhold til ca. 12 ha som følge af projektforslaget. Den største del af stigningen kan tilskrives projektområde 3, se tab. 7.1 og bilag 7.3.

Der er ligeledes foretaget beregninger for en vintermedianmaksimum afstrømning, tab. 7.1 og bilag 7.4. Det fremgår, at der ved denne afstrømning både forekommer større oversvømmelser ved nuværende forhold og ved gennemførelse af projektforslaget. Det oversvømmede areal ændres fra 260 ha ved de nuværende forhold til 290 ha som følge af projektforslaget. Den største del af stigningen kan også her tilskrives projektområde 3.

**Tab. 7.1** Det oversvømmede areal fordelt på de enkelte projektområder for hhv. nuværende forhold (Arealer 1989) og projektforslag (ny) for en sommer- og vintermedianmaksimumafstrømning.

Periode	Projektområde	Område	Arealer [ha]		
			1989	Ny	
Sommer Median	1	Vanddækket	0.9	3.2	
		Afvandingsdybde 0-0,25 m	3.6	5.8	
		Afvandingsdybde 0,25-0,5 m	7.6	11.6	
		Afvandingsdybde 0,5-0,75 m	16.8	17.2	
		Afvandingsdybde 0,75-1,0 m	14.9	9.8	
		Afvandingsdybde 1,0-1,25 m	6.5	4.4	
	2	Vanddækket	0.3	1.1	
		Afvandingsdybde 0-0,25 m	1.0	1.5	
		Afvandingsdybde 0,25-0,5 m	1.8	8.5	
		Afvandingsdybde 0,5-0,75 m	11.8	23.1	
		Afvandingsdybde 0,75-1,0 m	22.4	17.2	
		Afvandingsdybde 1,0-1,25 m	16.9	11.0	
	3	Vanddækket	1.1	7.0	
		Afvandingsdybde 0-0,25 m	3.7	30.4	
		Afvandingsdybde 0,25-0,5 m	14.6	46.2	
		Afvandingsdybde 0,5-0,75 m	52.3	49.5	
		Afvandingsdybde 0,75-1,0 m	52.0	22.9	
		Afvandingsdybde 1,0-1,25 m	28.2	17.3	
	4	Vanddækket	0.8	0.8	
		Afvandingsdybde 0-0,25 m	2.8	2.8	
		Afvandingsdybde 0,25-0,5 m	5.1	5.1	
		Afvandingsdybde 0,5-0,75 m	9.5	9.5	
		Afvandingsdybde 0,75-1,0 m	8.0	8.1	
		Afvandingsdybde 1,0-1,25 m	3.8	3.8	
	Samlet 1-4	Vanddækket	3.2	12.1	
	Vinter Median	1	Vanddækket	22.4	29.0
			Afvandingsdybde 0-0,25 m	12.8	10.1
			Afvandingsdybde 0,25-0,5 m	9.8	7.6
Afvandingsdybde 0,5-0,75 m			5.9	5.2	
Afvandingsdybde 0,75-1,0 m			3.0	2.6	
Afvandingsdybde 1,0-1,25 m			1.9	1.8	
2		Vanddækket	52.3	59.4	
		Afvandingsdybde 0-0,25 m	10.6	6.5	
		Afvandingsdybde 0,25-0,5 m	4.7	3.4	
		Afvandingsdybde 0,5-0,75 m	2.9	2.3	
		Afvandingsdybde 0,75-1,0 m	1.9	1.6	
		Afvandingsdybde 1,0-1,25 m	1.3	1.0	
3		Vanddækket	157.6	171.5	
		Afvandingsdybde 0-0,25 m	17.7	17.1	
		Afvandingsdybde 0,25-0,5 m	15.9	12.6	
		Afvandingsdybde 0,5-0,75 m	12.1	9.3	
		Afvandingsdybde 0,75-1,0 m	8.6	6.7	
		Afvandingsdybde 1,0-1,25 m	6.2	4.0	
4		Vanddækket	25.6	25.5	
		Afvandingsdybde 0-0,25 m	4.1	4.1	
		Afvandingsdybde 0,25-0,5 m	2.0	2.1	
		Afvandingsdybde 0,5-0,75 m	1.9	1.9	
		Afvandingsdybde 0,75-1,0 m	1.9	1.9	
		Afvandingsdybde 1,0-1,25 m	1.6	1.6	
Samlet 1-4		Vanddækket	257.9	285.5	



Der kan blive tale om at gennemføre projektet i etaper. I så fald forventes det, at projektområde 3 vil blive gennemført først. Med baggrund heri er der foretaget hydrauliske beregninger med henblik på at klarlægge, hvilke justeringer af bundhævningen i vandløbet, der vil være nødvendig for at undgå påvirkning af arealer i projektområde 2. I den beregning, der er vist i bilag 7.2 er der ikke gennemført hævnning af bunden i projektområde 1 og 2. Desuden starter bundhævningen i projektområde 3 først 400 m nedstrøms den øvre grænse i projektområde 3 ved Jernbanebroen. Med en sådan ændring kan restaureringen af vandløbet gennemføres i projektområde 3 uden risiko for påvirkning af arealerne ovenfor jernbanebroen.

Afskæring af drænen i kanterne af ådalen indebærer, at lavbundsområderne i hele ådalen vil blive mere fugtige i vinterhalvåret og det tidlige forår, hvor drænen normalt er vandførende. En mere detaljeret vurdering af fugtighedsforholdene kan først fastlægges ved en detailprojektering, når den præcise lokalisering af drænen indenfor projektområdet er kendt.

Generelt kan det konkluderes at projektforslaget i perioden maj-august kun i minimalt omfang vil lede til en yderligere oversvømmelse af lavbundsområderne set i forhold til den nuværende situation.

En landbrugsmæssig udnyttelse som vedvarende græsarealer i perioden maj-august, vil derfor fortsat være mulig.

I perioden september-april vil udledning af drænvand ved foden af skrænterne i ådalen øge arealet med vanddække i perioden september-april.

### **7.2.2 Planter**

Ved tidligere undersøgelser og ved feltundersøgelsen i forbindelse med dette projekt er der kun fundet 2 lokaliteter af høj botanisk værdi, det drejer sig om områder ved Råen og langs Tuel Å på vestsiden af Hagbards Høj, se afsnit 5.4.1. Forekomsten af de sjældne arter her kan tilskrives opstigende relativt næringsfattigt grundvand, og at områderne ikke er gødsket.

Potentielt vil tilførsel af mere næringsrigt åvand i forbindelse med oversvømmelse kunne true disse områder, men bundhævningen i åen øger ikke risikoen for oversvømmelse af de 2 lokaliteter. Afbrydelse af drænen og udledning af næringsrigt drænvand vil ikke påvirke området ved Hagbards Høj, mens det ved detailprojekteringen skal sikres, at der ikke tilføres drænvand til engene ved Råen.

Vest for Hagbards høj hvor det indhegnede, græssede kær hører op opstrøms på den østlige bred af Tuel Å, ligger en mose/eng med høj botanisk værdi, se punkt 6 i bilag 5.5. Området er dog under tilgroning med Tagrør, Top-Star, Kær-Star og Alm. Mjødurt, og det ville være ønskeligt, hvis rigkæret og dette område begge blev afgræsset. Dette star-kær går over i et endnu mere tilgroet område med høje urter som Bredbladet Dunhammer og Kål-Tidsel af lav botanisk værdi. Området fortsætter op til slutningen af undersøgelsesområdet ved Alsted Mølle.

I projektområde 1 påvirkes engområderne kun i ubetydelig grad af bundhævningen i åen. Derimod vil udledningen af drænvand skabe mere fugtige forhold i den periode, hvor der tilføres vand fra drænene, hvilket typisk sker i vinterhalvåret og det tidlige forår.

I områder med artsfattig højstaudevegetation er det sandsynligt, at en art som Stor Nælde vil få en mindsket udbredelse på grund af mere fugtige forhold i forårsperioden. I de artsfattige græssede kulturrenge vil artsrigdommen øges på grund af både ophør af gødskning og mere fugtige forhold.

I projektområde 2 og specielt i projektområde 3 indebærer restaureringen af vandløbet en øgning i udbredelsen af oversvømmede områder og fugtige enge i vinterhalvåret og det tidlige forår, se afsnit 7.2.1 hvilket i et vist omfang vil bidrage til, at der skabes bedre betingelser for en mere artsrig engflora her.

I projektområde 4 hæves bunden i vandløbet ikke, og som følge heraf vil effekten udelukkende skyldes udledning af drænvand.

### **7.2.3 Fugle**

Projektet indebærer en vis forøgelse af området med fugtige enge i ådalen, og varigheden af vinteroversvømmelserne vil desuden øges, hvilket vil forbedre betingelserne for et mere varieret fugleliv.

Ændrede fugtighedsforhold er imidlertid ikke den eneste afgørende faktor for fuglelivet. Fortsat afgræsning eller høslæt er af væsentlig betydning for at sikre forekomsten af vadefugle, og er ligeledes i et vist omfang af betydning for andefugle med henblik på at sikre lave sjapvandområder i forbindelse med vinteroversvømmelserne.

Ved restaureringen vandløbet er bundhævningen begrænset for et mindre vandstandshævningen med det formål ikke at øge vandspejlet så meget, at fortsat afgræsning ikke er mulig. Det åbner op for, at sikre et varieret fugleliv ved at skabe en mosaik af græssede fugtige engom-

råder af hensyn til vadefuglene og områder med højstaudevegetation der kan begunstige en art som engsnarre.

Udgravning af de gamle slyngninger uden kontakt til eksisterende åprofil vil danne døde meandre med stillestående vand uden kontakt til vandløbet. Sådanne områder kan have stor værdi som ynglelokaliteter for andefugle og for padder.

I forbindelse med detailprojekteringen skal der udarbejdes en plejeplan for områderne med henblik på at sikre en optimal drift af arealerne i forhold til at sikre en afvejning af de forskellige fugle og planters krav til biotop med henblik på at tilgodese ej høj artsrigdom af både fugle og planter i området.

Engsnarre	Engsnarren ( <i>Crex crex</i> ) er i dag den eneste danske ynglefugl, som på verdensplan er truet og opført i IUCNs seneste rødliste. Det er veldokumenteret, at engsnarren er gået tilbage, hvor der gødskes og udføres slåning, hvorimod bestanden har fremgang i områder med ekstensiv drift. I slåning ligger således en stor trussel for fuglen. En anden væsentlig faktor er afvanding af fugtige høenge til fordel for mere intensiv opdyrkning. Ved afvanding er en stor del af artens tidligere naturlige habitater således forsvundet eller reduceret i omfang.
Vandfugle	Specielt i projektområde 3 nedstrøms Vrangstup vil projektet øge vandstanden i de store oversvømmede engområder med op til ca. 30 cm, og engene og det oversvømmede område øges i udstrækning. Forekomsten af vandfugle er overvåget i foråret 1999, hvor en højvandsituation forekom i perioden februar-marts, og erfaringerne viser klart, at sjapvandsituationer virker meget gunstigt på ænder og vadefugle, og egentlige højvandsituationer begunstiger ferskvandsdykænder og sangsvane.
Havørn	Eftersom projektforslaget sandsynligvis medfører et øget antal andefugle i projektområde vil havørnens fødegrundlag ligeledes blive forbedret.
Fiskeørn, hejre, isfugl mv.	Forbedrede forhold for fiskelivet i Susåen vil samtidigt gavne fødegrundlaget for en række fiskende fugle, der allerede er observeret i projektområdet.
Rørhøg og rørdrum	Uden yderligere pleje vil arealer der overvejende er fugtige følge et successionsforløb med højstaudevegetation/rørsump, siden elle- og pilekrat. Rørsumpen kan være en fordel for Rørdrum og Rørhøg (begge bilag I), mens den senere elle/pileformation næppe vil være til speciel gavn for nogen af de listede arter (men dog for arter som Natter-

gal, Kærsanger og muligvis Sumpmejse (specielt efter et 100-årigt successionsforløb)).

### 7.3 NÆRINGSSALT FJERNELSE

I projektforslaget er det indeholdt at afbryde dræn og drængrøfter ved skræntfoden og indløb i ådalen. Infiltration af drænvand i de tørveholdige ferskvandsaflejringer i ådalen giver gode betingelser for at reducere kvælstofindholdet ved denitrifikation, der er en af de væsentlige mikrobielle omsætningsprocesser i et iltfattigt ådalsmiljø.

Periodevise oversvømmelser af ådalen betyder endvidere at der deponeres både kvælstof og fosfor, hvoraf en del vil blive permanent eller midlertidigt tilbageholdt.

Endelig betyder omlægningen af den hidtidige landbrugsmæssige udnyttelse til ekstensiv græsning, hvor arealerne ikke længere gødskes også en samlet reduktion af næringsstofftilførslen.

Der skal mere detaljeret gøres rede for disse reduktioner i det følgende.

#### 7.3.1 Kvælstofreduktion ved infiltration af drænvand fra lateralt opland

Der er gjort rede for at den arealspecifikke kvælstofbelastning til projektområdet er  $211 \text{ kg ha}^{-1} \text{ år}^{-1}$ .

DMU og Skov og Naturstyrelsen angiver, at der kan regnes med en kvælstofreduktion på 50-75 % i områder med infiltration, og at kvælstoffjernelsen vil være endnu højere, det vil sige mellem 75 og 90 % i områder, hvor alt drænvandet infiltreres /30/.

Givet de store og regelmæssigt forekommende oversvømmelser i vinterhalvåret vil det ikke hele året være muligt at infiltrere drænvandet. Der regnes derfor med en kvælstoffjernelse på 50-75 %. Kvælstoffjernelsen ved infiltration er sammenstillet for delprojektområderne individuelt og samlet i tabel 7.2. I tabellen er anvendt 62,5 % som en ”middelreduktion”, som vil blive anvendt i beregningerne af den samlede fjernelse.

Jorden indenfor projektområdet er samlet set nogenlunde ligeligt sammensat af ferskvandsaflejringerne tørv, gytje og sand. De organogene ferskvandsaflejringer, tørv og gytje, giver generelt gode betingelser for kvælstoffjernelse ved denitrifikation af nitrat, såfremt dræn-

vand fra det laterale opland vandet kan infiltreres og strømme igennem jorden i ådalsmagasinet og videre til Suså. Fladedækningen af de for forskellige ferskvandsaflejringer ikke helt ens i de fire delprojektområder. Ferskvandstørv er dominerende i delprojekt område 3 medens gytje er dominerende i delprojektområderne 1 og 4.

De meget sammensatte jordbundsforhold betyder, at vandledningsevnen er tilsvarende variabel. Gytje og ler har i almindelighed en dårligere vandledningsevne end tørv og sand. Tørvejordens vandledningsevne vil dog være afhængig af tørvens nedbrydningstilstand.

Forholdet imellem det laterale opland og delprojektområdernes størrelser, tyder ikke generelt på at der vil ske en hydraulisk overbelastning. Forholdet er mest ugunstigt i relation til den hydrauliske belastning i delprojekt område 1, hvor det laterale opland er ca. 8,2 gange større end delprojektområdet, og mest gunstigt i delprojektområde 3, hvor det laterale opland er ca. 4,2 gange større end delprojektområdet (Tabel 5).

Betragtes ovennævnte faktorer samlet, vurderes det at den større andel af tørvejord og det mere gunstige forhold imellem det laterale oplands areal og delprojektområdets areal i relation til hydraulisk belastning, vil give anledning til en større procentvis kvælstoffjernelse i delprojektområde 3 i forhold til de øvrige delprojektområder. Dette er dog ikke afspejlet i tabel 5, idet forskellen ikke kan kvantificeres.

**Tabel 7.2** Beregningsresultater for den arealspecifikke kvælstofreduktion i ådalen.

	Delprojektområde				Samlet
	1	2	3	4	
N belastning (kg/ha/år)	333	258	170	190	211
Lateralt opland (ha)	485	483	1.002	189	2.158
Projektområdets areal (ha)	59	75	238	40	412
50% min-reduktion (kg/ha/år)	167	129	85	95	106
75% max-reduktion (kg/ha/år)	250	194	128	143	158
62,5 % reduktion (kg/ha/år)	208	161	106	119	132

### 7.3.2 Oversvømmelse med næringsrigt åvand

Ifølge DMU og Skov og Naturstyrelsen har det vist sig, at der ved oversvømmelse af ånære arealer med åvand, med højere kvælstofkoncentration end 5 mg/l kan fjernes 1,5 kg N pr. ha. pr. oversvømmet døgn, /30/. Den gennemsnitlige kvælstofkoncentration ved Næsby Bro for perioden 2000-2004 på 6,1 mg/l, begrundet anvendelsen af denne fjernelsesrate.

Der forekommer allerede under de nuværende forhold oversvømmelser. Der sker derfor allerede under de nuværende forhold en kvælstof-

fjernelse, når de ånære arealer oversvømmes med næringsrigt åvand. Som følge af projektforslaget vil disse optræde lidt hyppigere og ved lidt mindre afstrømninger efter gennemførelse af projektforslaget.

Den kvælstoffjernelse, der vil ske som følge af projektets gennemførelse, kan beregnes proportionalt i forhold til den forøgede hyppighed, hvormed disse forekommer og det ekstra areal som oversvømmes. Ved at udføre vandspejlsberegninger og arealberegninger i GIS over vanddækkede arealer ved forskellige afstrømninger og sammenholde disse beregninger med en frekvenskurve for afstrømningerne, er forskellen i de vanddækkede arealer beregnet under de nuværende og fremtidige forhold som ”hektardage”. Disse er ved hjælp af fjernelsesraten direkte omregnet til en kvælstoffjernelse målt i kg N.

Det skal bemærkes, at beregningerne kun er udført for den zone på maksimum 100 m, der er beliggende på begge sider af vandløbet indenfor projektområdet, idet der ikke effektivt føres ”nyt” næringsrigt åvand til arealer, der er beliggende længere væk fra vandløbet. Derved begrænses reduktionsprocesserne /30/.

Endelig er kvælstoffjernelsen omregnet til en arealspecifik fjernelse i de tre delprojektområder, tab. 7.3.

**Tabel 7.3** Beregningsresultater for den arealspecifikke kvælstofreduktion i ådalen som følge af oversvømmelse med næringsrigt åvand.

	Delprojektområde				Samlet
	1	2	3	4	
Oversv. difference (ha•dg/år)	332	559	1.029	7,5	1.928
Fjernelsesrate (kg/ha/dg)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
N-reduktion (kg/år)	498	838	1.544	11	2.892
Projektområdets areal (ha)	59	75	238	40	412
Arealspecifik fjernelse (kg/ha/år)	8,4	11	7	0,3	7,0

Den samlede fjernelse i hele projektområdet beregnes til 2.892 kg N år<sup>-1</sup> svarende til en arealspecifik fjernelse på 7,0 kg N ha<sup>-1</sup> år<sup>-1</sup>. Den mindre fjernelse i delprojektområde 4 skyldes at reguleringerne af vandløbet får meget lille indflydelse på vandspejlshøjden, idet denne i højere grad er påvirket af tilbagestuvning fra Tystrup Sø end bundkotten i vandløbet. Dermed bliver ændringerne i oversvømmelseshyppighed og omfang meget små.

### 7.3.3 Udtagning af landbrugsjord

Den beregningsmæssige kvælstofreduktion som følge af udtagning af landbrugsjord beregnes med en reduktion på 45 kg N ha<sup>-1</sup> år<sup>-1</sup> for udtagning af jord i omdrift og 10 kg N ha<sup>-1</sup> år<sup>-1</sup> for varige græsarealer

/ref.2/. For hele projektområdet bidrager dette med en reduktion på ca. 22,5 kg N ha<sup>-1</sup> år<sup>-1</sup>.

Opgørelsen er detaljeret for de enkelte delprojektområder i tab. 7.4

**Tabel 7.4** Kvælstofreduktion som følge af udtagning af landbrugsjord.

	Delprojektområde				Samlet
	1	2	3	4	
Omdrift (ha)	4,3	9,6	151,7	1,6	167,2
Varig græs (ha)	35,9	57,1	50,6	31,0	174,6
Udtagning jord i omdrift (kg/år)	192	433	6.827	71	7.523
Udtagning græs (kg/år)	359	571	506	310	1.746
Projektområdets areal (ha)	59	75	238	40	412
N reduktion (kg/ha/år)	9,4	13,3	30,8	9,5	22,5

### 7.3.4 Samlet konklusion for kvælstof

Den samlede kvælstoffjernelse er beregnet i tab. 7.5. Som det fremgår, er den samlede kvælstoffjernelse for projektområdet beregnet til 66,5 ton pr. år. Heraf udgør Kvælstoffjernelsen i delprojektområde 3 lige over halvdelen.

Den arealspecifikke kvælstoffjernelse er størst for delprojektområde 1 på 226 kg ha<sup>-1</sup> år<sup>-1</sup> og mindst for delprojektområde 4 på 129 kg ha<sup>-1</sup> år<sup>-1</sup>. Jordbundsforhold og hydrauliske belastninger vurderes dog at være mest gunstige i delprojektområde 3, hvilket ikke er afspejlet fuldt ud i beregningerne.

**Tabel 7.5** Samlet kvælstofreduktion.

	Delprojektområde				Samlet
	1	2	3	4	
Infiltration (kg/ha/år)	208	161	106	119	132
Oversv. m åvand (kg/ha/år)	8,4	11	7	0,3	7,0
Udtagning landbrugsjord (kg/ha/år)	9,4	13,3	30,8	9,5	22,5
N reduktion i alt (kg/ha/år)	226	185	144	129	162
Projektområdets areal (ha)	59	75	238	40	412
N reduktion (ton/år)	13,3	13,9	34,2	5,2	66,5

### 7.3.5 Fosfor

Fosfor kan tilbageholdes i forbindelse med oversvømmelse, hvor især fosfor bundet i eller til partikulært materiale sedimenterer ud på enge. Omvendt er der mulighed for frigivelse af letopløseligt fosfor i forbindelse med oversvømmelse. Endvidere er der ved en høj pulje af jernbundet fosfor mulighed for, at denne pulje momentant kan frigives, hvis der opstår iltfri forhold i jorden som følge af fuldstændig vandmætning.

Der optræder under de nuværende forhold jævnligt oversvømmelser. Ved en vintermedianmaksimumafstrømning øges det oversvømmede areal som følge af projektforslaget fra 258 ha til 285 ha. Det er en lille ændring. Fosfordynamikken i disse lavbundsarealer forventes derfor ikke ændret væsentligt.

På de områder der fremover oversvømmes med drænvand afhænger udvaskningen af den tidligere arealudnyttelse og gødskning. Ligger der en pulje her, kan der ske udvaskning. Til gengæld vil ophør af evt. gødskning på de nuværende oversvømmede arealer og på de områder, der oversvømmes med drænvand, lede til en reduktion af udvaskningen

Samlet vurderes det at projektforslaget på kort sigt vil være neutralt i forhold til fosforudvaskning, og at det på langt sigt vil nedsætte fosforudvaskningen fra lavbundsarealerne i projektområdet. Fosforanalyser af udvalgte områder i ådalen, specielt på de få intensivt dyrkede områder, vil være nødvendige med henblik på en mere præcis vurdering af fosfordynamikken i lavbundsområderne.

#### **7.4 FREDNINGER**

For strækningen nedenfor Næsby er det i kendelsen angivet, at fredningen er tænkt som første led i en samlet større nationalpark, baseret på skov- og søområderne i trekantsområdet Slagelse-Sorø-Næstved. Generelt er der således tale om en landskabsfredning.

Med baggrund i en gennemgang af fredningsbestemmelserne i Overfredningsnævnets kendelse af 18. april 1967 vurderes det, at projektet ikke overtræder de opstillede betingelser for udnyttelse af området. Projektet skal dog under alle omstændigheder forelægges Fredningsnævnets sekretariat til udtalelse.

#### **7.5 REKREATIVE FORHOLD**

Strækningen fra Veterslev til Vrangstrup kan i tørre somre være vanskeligt farbar for kanosejlads på grund af lav vandstand. Ophør af grødeskæring vil lede til en svagt øget vandstand og dermed forbedre mulighederne for besejling af denne strækning. Den forøgede grødevækst vurderes ikke at udgøre nogen væsentlig hindring for sejladsen.

Over de udlagte grusbanker vil vanddybden reduceres, men der anlægges en smallere strømmende igennem grusbankerne, som tillader passage af kanoer også ved små vandføringer.





Kanosejlere på åen

## 7.6 BYGNINGER OG TEKNISKE ANLÆG

Der er foretaget en opmåling af bygninger og tekniske strukturer indenfor projektområdet. Der er i betragtning af områdets størrelse meget begrænsede tekniske anlæg, og kun et hus og et sommerhus, som berøres af projektet. Huset er beliggende på højre side af vandløbet set i nedstrøms retning umiddelbart opstrøms den gamle vejbro i Vetterlev, og sommerhuset ligger kort nedstrøms vejbroen ligeledes på højre side af vandløbet.

Der er foretaget vandspejlberegninger for en 5 og 10 års maksimumafstrømning ved den gamle vejbro. Det er den døgnmiddelfastrømning, der statistisk set optræder hhv. hvert 5. eller 10 år.

Beregningerne er foretaget for forholdene fundet ved opmåling i 1989 og ved gennemførelse af projektet, som beskrevet i kap. 6.

De kritiske koter for huset opstrøms vejbroen er soklen ud mod åen og de lave områder i haven ved huset. Ved soklen er koten 11.88 m. Et drivhus i tilknytning til bygningen ligger i kote 10.71 m, og i haven er der fundet koter i intervallet 10.71 m til 10.86.

Under de eksisterende forhold vil drivhuset og haven således ligge lige omkring oversvømmelsesgrænsen ved 10 års maksimumafstrømning, mens selve huset ikke umiddelbart vil være truet.

Ved gennemførelse af projektet øges vandspejlet ved en 10 års maksimumafstrømning med ca. 16 cm og store dele af haven og selve drivhuset vil herved blive oversvømmet. Selve soklen til huset oversvømmes dog ikke.

Ved gennemførelse af projektet vil det således være nødvendigt at hæve fundamentet for drivhuset og samtidigt hæve terrænet i haven for at undgå oversvømmelser. Alternativt kan der anlægges en lav jordvold ud mod åen, kombineret med en pumpe, der afdræner det lave område omkring huset

Ved træhuset lidt nedstrøms broen er der målt en terrænkote på 10.72 m umiddelbart foran den åbne terrasse foran huset. Selve terrassen og forsiden af huset er bygget på pæle og forhøjet ca. 40 cm i forhold til terræn. Ved en 10 års maksimumafstrømning står vandet således helt op til terrassen meget tæt på selve huset og ved gennemførelse af projektet hæves vandspejlet ca. 16 cm og vil således true selve huset.

Det bliver derfor nødvendigt at foretage afværgeforanstaltninger enten ved etablering af en jordvold eller hævning af huset.

Det skal bemærkes, at beregningerne er gennemført for døgnmiddelfstrømninger. Der kan kortvarigt forekomme højere vandføringer, og med baggrund i eksisterende vandføringsmålinger ved Vetterslev Bro bør der i forbindelse med detailprojekteringen gennemføres dynamiske beregninger for øjebliksværdier af vandføringen.

**Tabel 7.6** Vandspejlberegninger for en 5 og 10 års maksimumafstrømning (døgnmiddel) ved den gamle vejbro ved Vetterslev ved nuværende forhold og ved gennemførelse af projektforslag. Alle koter i DVR90.

Hændelse	Vandspejl, opmåling 1989	Vandspejl projektforslag	Difference (cm)
5 års maks.	10.60	10.75	15
10 års maks.	10.70	10.86	16

Beregningerne er foretaget for forholdene fundet ved opmåling i 1989 og ved gennemførelse af projektet, som beskrevet i kap. 6.

## **7.7 ARKÆOLOGI OG KULTURHISTORIE**

De væsentligste risici i forbindelse med arkæologiske lokaliteter er dræning og dermed nedbrydning af organiske materialer, samt gravearbejde. Det foreslåede projekt indebærer en vis vandstandshævning i områderne og vil derfor forbedre bevaringsforholdene for eventuelle arkæologiske lokaliteter. Gravearbejdet vil kun omfatte oprensning af gamle åslynger, hvor der ikke er risiko for at grave i ældre jordlag.

## 8 Tidsplan

Det er ikke på nuværende tidspunkt muligt at opstille en præcis tidsplan for projektet. Selve restaureringen af åen skal behandles i forhold til reguleringsparagraffen i vandløbsloven. Der skal gives dispensation i forhold til Naturbeskyttelsesloven og søges landzonetilladelse til jordarbejder. Endelig skal der udarbejdes en VVM vurdering (Vurdering af Virkning på Miljøet). Hertil kommer detailprojektering og lodsejerforhandlinger, som specielt i forhold til den del af projektet, der omfatter afbrydelse af dræn, er relativt omfattende.

Det vil være muligt at etapeopdele projektet med hensyn til de enkelte projektområder, men også at opdele arbejdet indenfor ét projektområde i forhold til restaurering af vandløb og afbrydelse af dræn.

Da arbejdet foregår i relativt fugtige engområder, vil det skulle gennemføres i sommerhalvåret, men specielle vejrforhold, som i 2007 med ekstrem afstrømning, kan også påvirke tidsplanen.

Det vurderes, at anlægsarbejdet tidligst kan opstartes i sensommeren 2008, og færdiggøres i 2009.

## 9 Bygherreoverslag

Bygherreoverslaget for anlægsomkostningerne er overordnet opdelt på de 4 projektområder, og der er indenfor hvert projektområde yderligere foretaget en opdeling for hhv. restaureringen af vandløbsprofilen og VMPIII projektet. Alle beløb er ekskl. moms.

Overslaget for vandløbsrestaureringsdelen er relativt sikkert, hvorimod VMPIII projekterne er behæftet med en væsentlig større usikkerhed, da de aktuelle drænforhold skal kortlægges i forbindelse med en detailprojektering. Alle beløb angivet i tabellen herunder er kr. ekskl. moms.

<b>Projektområde</b>	<b>Vandløbsrestaurering</b>	<b>Afbrydelse af dræn</b>
1	1.210.000	1.210.000
2	1.975.000	980.000
3	2.870.000	1.130.000
4	0	410.000
I alt	6.055.000	3.730.000

Totalt for både vandløbsrestaurering og afbrydelse af dræn forventes anlægsudgifterne at udgøre et beløb på kr. 9.785.000.

## 10 Referencer

- /1/ Skov- og Naturstyrelsen (2007): Forundersøgelse - Mellemste Suså, Udbudsmateriale.
- /2/ NIRAS (2007): Oplæg og tilbud på forundersøgelse af mellemste Suså, Oplæg og Tilbud.
- /3/ Danmarks Miljøundersøgelser (2006): Fysisk kvalitet i vandløb. Test af to danske indices og udvikling af et nationalt indeks til brug ved overvågning af vandløb. Faglig rapport fra DMU nr. 590.
- /4/ Vestsjællands Amt (2005): Status for opfyldelse af Vandmiljøplanens mål. Suså systemet og Saltø Å systemet 2004.
- /5/ Habitatdirektivet: Directive 92/43/EEC Treaty of Accession 2003.
- /6/ Vestsjællands og Storstrøms Amter (2000): Fiskebestanden i Suså – 2000.
- /7/ Vestsjællands- og Storstrøms Amter (2005): Fiskeundersøgelse 2005 – Susåsystemet.
- /8/ Miljøstyrelsen (1995): Fiskens krav til vandløbenes fysiske forhold, Miljøprojekt nr. 293, 1995.
- /9/ Skov og Naturstyrelsen (2007):  
<http://www.skovognatur.dk/Emne/Naturbeskyttelse/Naturpleje/LIFE/Odense/Baeklampret.htm>
- /10/ Skov og Naturstyrelsen (2007).  
<http://www.skovognatur.dk/DyrOgPlanter/Bloeddyr/Flodkrebs.htm>
- /11/ Storstrøms Amt (1999): Ynglefugle i enge og moser langs Susåen.
- /12/ Skov- og Naturstyrelsen (2000): Handlingsplan for bevarelsen af den truede fugleart engsnarre *Crex crex*..
- /13/ Storstrøms Amt (2006): Basisanalyse – Del 2. Vurdering af vandforekomsternes tilstand. Risikovurdering. Vanddistrikt 35.

- /14/ Knud Dahl, 1964. Langs Susåen. Tekst og tegninger. P. Haase og søns forlag.
- /15/ GEJRFUGLEN. 35. Årgang. Nr. 1. marts 1999. Østjysk Biologisk Forening.
- /16/ Storstrøms Amt 2000: Rødlistede planter i Storstrøms Amt 1999.
- /17/ Søren Madsen. Næstved Kommune. Pers. kom.
- /18/ Basisanalyse for Natura-2000-område nr. 163, Suså, Tystrup-Bavelse Sø, Slagmosen, Holmegårds Mose og Porsmose (Storstrøms Amt og Vestsjællands Amt 2006). - [http://www.vandognatur.dk/Emner/Naturplaner/Naturomraader/163\\_susaa\\_tystrupmm.htm](http://www.vandognatur.dk/Emner/Naturplaner/Naturomraader/163_susaa_tystrupmm.htm).
- /19/ Registrering af botaniske undersøgelser. Database udarbejdet af Vestsjællands Amt. Databasen findes nu hos Miljøcenteret i Nykøbing Falster.
- /20/ Registreringsskema for naturarealer, ver. 15.01.07). Feltskema til fersk eng.
- /21/ Miljøministeriet. Bekendtgørelse Nr. 749 af 26/01/2007. Bekendtgørelse om ikke-erhvervsmæssig sejlads på Susåen med sidevandløb og på Tystrup-Bavelse Søerne.
- /22/ Overlandsvæsenskommissionens kendelse med hensyn til regulering af den øvre Suså afsagt den 27. oktober 1882.
- /23/ Kendelse afsagt den 27. november 1915 af Landvæsenskommissionen angående uddybning af en del af Susåens øvre Løb, en del af Torpe kanal samt Søbækken m. fl.
- /24/ Genpart: Underskrift af Præstø Amts Landsvæsenskommissions Protokol. 1929.
- /25/ Pihl, S. & Laursen, K. (red.) 2002: Kortlægning af arter omfattet af EF-Habitatdirektivet 1997-2000. Naturovervågning. - Danmarks Miljøundersøgelser. 144 s. Arbejdsrapport fra DMU, nr. 167. Danmarks Miljøundersøgelser.
- /26/ Ringsted Kommune. 2007. Ådalsplan for Ringsted Å og Høm Lilleå. Rapport udarbejdet af Watertech.

- /27/ TEMA-rapport fra DMU, 34/2000, Planter i vandløb – fortid, nutid og fremtid. Annette Baattrup-Pedersen. Danmarks Miljøundersøgelser, Afdeling for Vandløbsøkologi.
- /28/ Kendelse afsagt den 24.marts 1923 af Præstø Amts Landvæsenkommission vedr. vandstandsregulering i hovedvandløbet Suså på strækningen fra ca. 600 m før Testrup Bro til ca. 500 m nedenfor Eskildstrup Møllebro.
- /29/ Præstø Amtsråd. Brev af 16. november 1956 udarbejdet af A. Jensen.
- /30/ <http://www.skovognatur.dk/Emne/Naturbeskyttelse/VMP//GenopretningAfVaadomrader/Naeringsstoffer/Kvaelststoffjernelse/BeregningAfTilforsel.htm>
- /31/ Vestsjællands Amt. 2005. Vandløb. Status og udvikling 1989-2004. Del 1: Stoftransport.
- /32 / Landskabskort over Danmark. Per Smed, Geografforlaget Brennerup, 1981.
- /33/ Detailkortlægning i Suså indsatsområde. Fase 2, Trin1: Synopsisrapport over trin 1 aktiviteter.