



Rebild Kommune

Vådområde Simested Å midt 2

TEKNISK OG BIOLOGISK FORUNERSØGELSE



Limfjordsrådet

Vådområde Simested Å midt 2

TEKNISK OG BIOLOGISK FORUNERSØGELSE

Rekvirent	Rebild Kommune Center Natur og Miljø Att. Ivan Holm Jernbanegade 13 9610 Nørager
Rådgiver	Orbicon A/S Jens Juuls Vej 16 8260 Viby J
Projektnummer	1391500019
Projektleder	Matthew William Cochran
Kvalitetssikring	Lars Bo Christensen
Revisionsnr.	2
Godkendt af	Henrik Vest Sørensen
Udgivet	30-06-2015

INDHOLDSFORTEGNELSE

1. INDLEDNING	10
1.1. Indledning	10
1.2. Baggrund	10
2. REGISTRERINGER	12
2.1. Lokaltetsbeskrivelse	12
2.2. Vandløbsopmåling og højdemodel	13
2.3. Dræn	15
2.4. Vandløbsforhold	15
2.4.1 Regulativmæssige forhold	15
2.4.2 Vedligeholdelse	15
2.5. Oplande, karakteristiske afstrømninger og vandstande	16
2.5.1 Oplande	16
2.5.2 Karakteristiske afstrømninger	16
2.5.3 Vandstande	17
2.5.4 Vandbalance	17
2.6. Jordbundsforhold	18
2.7. Afvandingstilstand og arealanvendelse	20
2.7.1 Afvandingstilstand	20
2.7.2 Arealanvendelse	21
2.8. Næringsstofbelastning	21
2.8.1 Kvælstof	21
2.8.2 Fosfortransport	22
2.8.3 Undersøgelse af jordens indhold af fosfor	22
2.8.4 Vandprøve	23
2.9. Okkerbelastning	24
2.10. Plangrundlag	24
2.10.1 Beskyttede naturtyper	24
2.10.2 Fredninger	24
2.10.3 Fredskov samt bygge- og beskyttelseslinjer	24
2.10.4 Drikkevandsinteresser	25

2.10.5	Råstofindvinding	26
2.10.6	Skovrejsning	27
2.10.7	Jordforurening	27
2.11.	Biologiske forhold.....	28
2.11.1	Kortlægning af naturværdier.....	28
2.11.1.1.	Planstatus.....	28
2.11.1.2.	Landskabsbeskrivelse	29
2.11.1.3.	Naturundersøgelse - metode.....	29
2.11.1.4.	Bilag IV arter	31
2.11.1.5.	Invasive arter	31
2.11.2	National naturbeskyttelse	31
2.11.3	Smådyr og fisk.....	32
2.11.4	Vandløbsforhold	32
2.11.5	Natura 2000.....	33
2.12.	Tekniske anlæg.....	33
2.12.1	Veje og broer mv.	34
2.12.2	Bygninger m.m.	34
2.12.3	Grusgrav	34
2.12.4	Ledninger.....	34
2.13.	Kulturhistoriske fund og elementer	34
3.	PROJEKTGENNEMFØRELSE	36
3.1.	Projektforslag	36
3.2.	Projekterede ændringer	37
3.3.	De enkelte projektelementer.....	37
3.4.	Indledende arbejder – generelt.....	37
3.4.1	Vejadgang og transport	37
3.5.	Genslyngning af Simested Å	38
3.5.1	Princip for gensnoingen.....	38
3.5.2	Udformning ved Scenarie 1	38
3.5.3	Udformning ved Scenarie 2.5.....	39
3.5.4	Jord- og grusmængder	39
3.6.	Udjævning af styrtet nedstrøms gl. jernbanedæmningen.....	39

3.7.	Tilpasninger og afbrydelse af dræn og grøftetilløb	40
3.7.1	Principielle forhold omkring sløjfningen af dræn og grøfter	40
3.7.2	Sløjfning af dræn og brønde der afvander inden for projektområdet.....	41
3.7.3	Sløjfning af grøfter der afvander inden for projektområdet	41
3.7.4	Sløjfning af dræn og grøfter, der afvander uden for projektområdet.....	41
3.8.	Afværgeforanstaltninger	43
3.9.	Myndighedsbehandling	43

4. KONSEKVENSVURDERINGER 44

4.1.	Fysiske forhold.....	44
4.1.1	Vandstande	44
4.1.2	Vandløb længde og fald	44
4.1.3	Fremtidig vandløbsvedligeholdelse	45
4.2.	Fremtidige afvandingsforhold	45
4.2.1	Metode.....	45
4.2.2	Arealopgørelser	45
4.3.	Kvælstoffjernelse	46
4.3.1	Kvælstoffjernelse ved infiltration af vand gennem vådområdet.....	46
4.3.2	Kvælstoffjernelse ved oversvømmelse med åvand.....	46
4.3.3	Kvælstoffjernelse ved ændret arealanvendelse	47
4.3.4	Samlet kvælstoffjernelse	47
4.4.	Fosfor.....	47
4.4.1	Fosforfrigivelse med vandmætning	48
4.4.2	Fosforreduktion ved infiltration/overrisling af vand fra det diffuse opland	48
4.4.3	Fosfortilbageholdelse med oversvømmelser	48
4.4.4	Fosforreduktion ved ekstensivering af landbrugsarealerne	49
4.4.5	Fosforreduktion ved slæt/græsning efter optag i planter.....	49
4.4.6	Samlet fosforbalance	50
4.5.	Okkerreduktionspotentiale	50
4.6.	Miljø- og naturmæssige forhold	50

4.6.1	Vurdering, delområde vest for motorvej (nedstrøms gl jernbanedæmning)	50
4.6.2	Vurdering, delområde øst for motorvej.....	52
4.6.3	Samlet vurdering	54
4.6.4	Natura 2000	55
4.6.5	Bilag IV arter	55
4.6.6	Fortidsminder.....	55
4.7.	Tekniske anlæg.....	55
4.7.1	Veje og broer mv.	55
4.7.2	Bygninger m.m.	56
4.7.3	Grusgrav	56
4.7.4	Ledninger.....	56
4.8.	Økonomi og arbejdstidsplan	56
4.8.1	Anlægsøkonomi.....	56
4.8.2	Omkostninger til rådgivning	57
4.8.3	Driftsforhold	57
4.8.4	Tids- og arbejdsplan	57

5. REFERENCER

59

TEGNINGSFORTEGNELSE

Tegning nr.	Indhold	Målforshold
001	Oversigtskort, teknisk anlæg	1:5.000
002	Oversigtskort, eksisterende afvandingsforhold ved sommermiddel vandstand	1:5.000
003	Oversigtskort, projekterede ændringer for scenarie 1 og 2.5	1:5.000
004	Oversigtskort, fremtidige afvandingsforhold for scenarie 1 ved sommermiddel vandstand	1:5.000
005	Oversigtskort, fremtidige afvandingsforhold for scenarie 2.5 ved sommermiddel vandstand	1:5.000

BILAGSFORTEGNELSE

Bilag nr.	Indhold	Målforshold
1	Længdeprofil for Simested Å, eksisterende forhold på strækningen mellem st. 5.250 og st. 7.850. Desuden er vist beregnede vandstande for 5 karakteristiske afstrømninger (median minimum, sommermiddel, vintermiddel, median maksimum og 10-års maksimum).	1:50 / 1:2.000
2	Længdeprofil for Simested Å ved scenarie 1, fremtidige forhold på strækningen mellem st. 5.250 og st. 8.400. Desuden er vist beregnede vandstande for 5 karakteristiske afstrømninger (median minimum, sommermiddel, vintermiddel, vinter median maksimum og 10-års maksimum).	1:75 / 1:2.500
3	Længdeprofil for Simested Å ved scenarie 2.5, fremtidige forhold på strækningen mellem st. 5.250 og st. 8.400. Desuden er vist beregnede vandstande for 5 karakteristiske afstrømninger (median minimum, sommermiddel, vintermiddel, vinter median maksimum og 10-års maksimum).	1:75 / 1:2.500
4	Opgørelse af kvælstoftransport til undersøgelsesområdet i scenarie 1 og 2.5.	-
5	Jordbundsbeskrivelse for de gennemførte 11 profilboringer i området.	-
6	Resultater af vandkemiske analyser.	-
7	Beregnet kvælstoffjernelse i vådområdet ved gennemførelse af projektet i scenarie 1.	-
8	Beregnet kvælstoffjernelse i vådområdet ved gennemførelse af projektet i scenarie 2.5.	-
9	Opgørelse af fosfortilførsel og -reduktion i scenarie 1.	-
10	Opgørelse af fosfortilførsel og -reduktion i scenarie 2.5.	-
11	Analyseresultaterne for BD-ekstraktion af fosfor og jern.	-
12	Udtalelse fra Nordjyllands Historisk Museum om	-

kulturhistoriske fund og elementer.

1. INDLEDNING

1.1. Indledning

I forbindelse med Grøn Vækst/Vandplan 2009-2015 arbejder Rebild Kommune (i samarbejde med Mariagerfjord Kommune) med planer om at vådlægge en del af areaerne omkring Simested Å på en ca. 1,8 km lang strækning øst for Rørbæk med det formål at reducere udvaskningen af kvælstof til Hjarbæk Fjord. Projektområdet er således prioriteret af VOS'en for Limfjorden. Oplandet til fjorden er indeholdt i vandplanen for hovedopland 1.2 Limfjorden (Miljøministeriet 2014).

For at opfylde målene i EU's vandrammedirektiv om "god tilstand" i alle vandområder er der vedtaget i alt 23 vandplaner, som dækker indsatsen i Danmark. I den forbindelse lancerede den tidligere regering Grøn Vækstpakken, der finansierer vandplanerne og deres gennemførelse, herunder også etablering af vådområder. Et mål med vandplanerne er at reducere udvaskningen af kvælstof med 6.600 tons gennem forskellige tiltag. Af den samlede kvælstofreduktion skal 1.130 tons komme ved etablering af op til 10.000 ha vådområder. Kravet til de nye potentielle vådområder er, at der skal være en kvælstofreducerende effekt på minimum 113 kg N pr. ha.

Det fremgår af Limfjordsrådets udbudsmateriale, at der forventes etableret et projektområde inden for et undersøgelsesområde på i størrelsesordenen 32 ha. Af udbudsmaterialet fremgår det ligeledes, at vådområdet etableres langs strækningen af Simested Å mellem vandløbets regulativmæssige ca. st. 5.613 i kommuneregulativ nr. 7 til station 11.487 i tidligere Amtsregulativ nr. 132. Undersøgelsesområdet har således en længde fra syd til nord på ca. 1,8 km.

1.2. Baggrund

Det bemærkes, at der d. 10. marts 2015 blev afholdt opstartsmøde mellem repræsentanter fra Rebild Kommune, Limfjordsrådets sekretariat og Orbicon. Her blev det blandt andet besluttet, at der skulle gennemføres ny opmåling af Simested Å fra den gamle jernbanedæmning ved st. 7.326 og opstrøms forbi undersøgelsesområdet til ca. st. 5.500.

Det blev besluttet, at der skal belyses 2 scenarier for projektet opstrøms fra Motorvejen. Det ene scenarie skal tage udgangspunkt i genslyngning Simested Å efter kommunegrænsen med hævnning af vandstand i projektområdet, hvor vandløbet ikke vedligeholdes. Vandstandshævning og dermed påvirkning kan kun ske fra Motorvejen og opstrøms inden for udpegningen af lavbundsareal.

Det anden scenarie skal tage udgangspunkt i genslyngning af Simested Å efter kommunegrænsen, uden hævnning af vandstand, og hvor vandløbet ikke vedligeholdes.

Efter besigtigelse og efterfølgende vurdering blev det besluttet, at der ikke skal udarbejdes scenarier på arealet mellem den gamle jernbanedæmning og motorvejen. Der

var enighed om, at vandløbet har fin karakterer, og at det omliggende terræn var for højt til at lave oversvømmelse uden at påvirke vandstanden under motorvejen.

Der findes en styrt og et stryg nedstrøms den gamle jernbanedæmning. Hvis man fjerner styrtet lige nedstrøms jernbanedæmningen, vil vandstanden opstrøms styrtet sænkes, hvilket er i mod formålet med projektet. Det blev besluttet at fastholde vandløbsbunden ved styrtet tættest på jernbanedæmningen og at udjævne faldet i mellem styrtet og stryget.

Efter Rebild og Mariagerfjord Kommunes registrering af naturindholdet langs Simested Å, viste det sig, at der er flere rigkær områder langs Simested Å på Rebild Kommunes side. Der blev besluttet at tilpas det andet scenarie til scenarie 2.5, således at rigkærområdet tættest på motorvejen E45 ikke påvirkes med hævet vandstand.

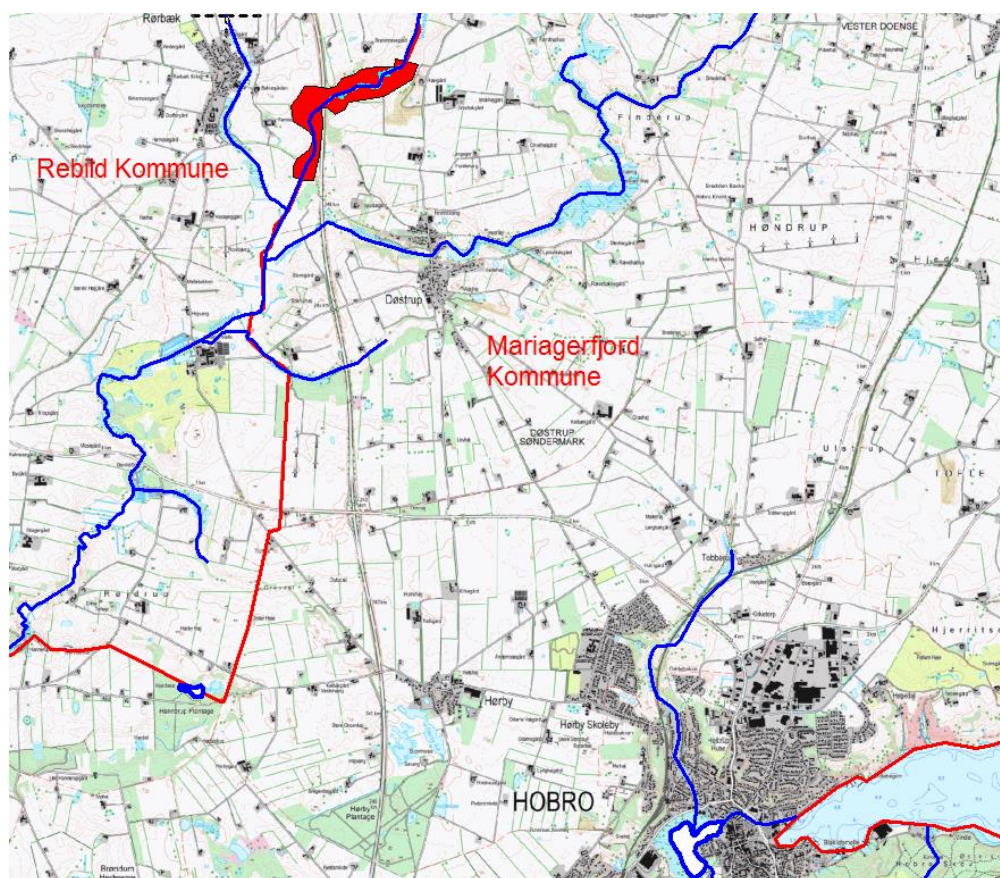
De 2 scenariers indhold er nærmere omtalt i afsnit 3.

2. REGISTRERINGER

I rapporten refereres der til et undersøgelsesområde og et projektområde. Undersøgelsesområdet er det areal, der oprindeligt blev udpeget i forbindelse med screeningen for potentielt egnede arealer. Projektområdet (det tekniske projektområde) er det område, som i forundersøgelsen er blevet vurderet til at blive påvirket ved gennemførelse af de foreslåede projektiltag. Projektområdet vil efterfølgende blive justeret til et endeligt projektområde gennem den arrondering, der finder sted i forbindelse med den ejendomsmæssige undersøgelse.

2.1. Lokaltetsbeskrivelse

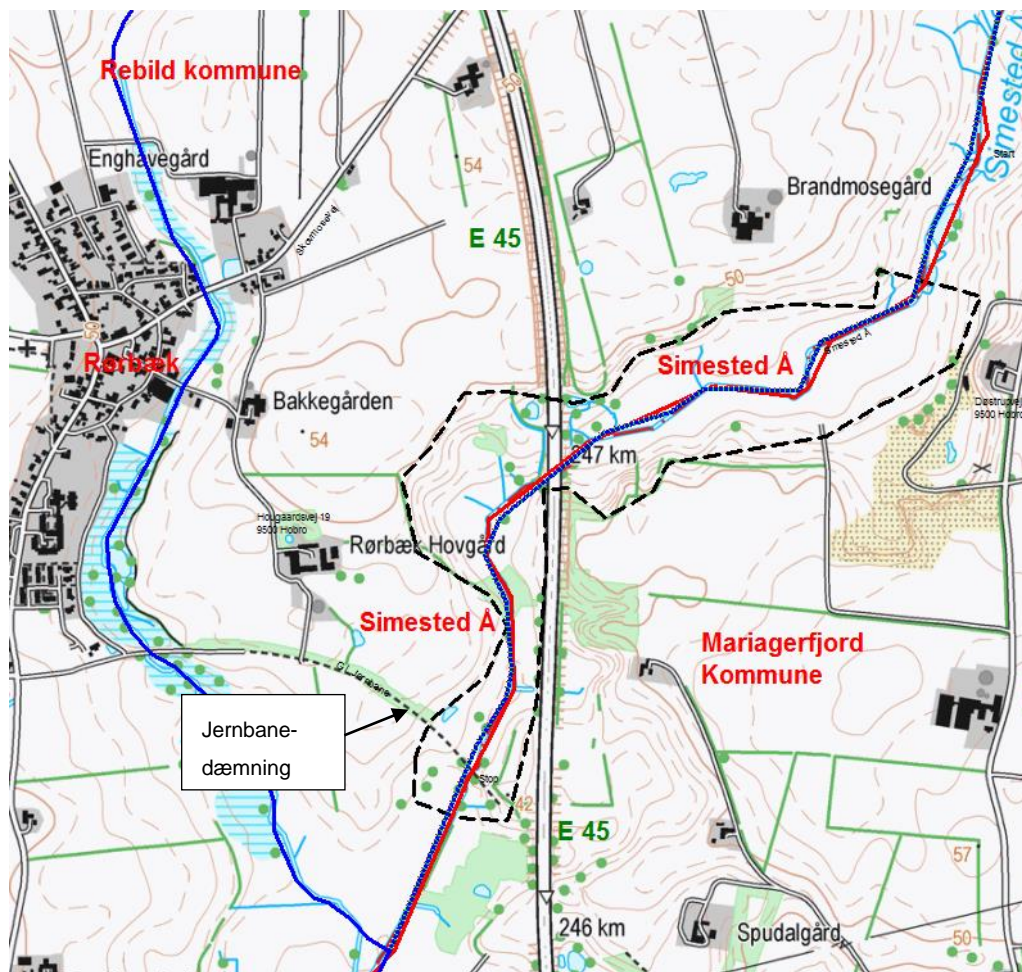
Undersøgelsesområdet ved Simested Å er beliggende i Himmerland i Rebild og Mariagerfjord kommuner ca. 8.5 km nordvest for Hobro, se figur 2.1.1. Den nærmere beliggenhed og udstrækning af undersøgelsesområdet fremgår af Figur 2.1.2.



Figur 2.1.1 Beliggenheden af undersøgelsesområdet ved Simested Å i Rebild og Mariagerfjord Kommuner. Røde streg er kommunegrænsen, mens blå streger er målsatte vandløb.

Simested Å er et af de største vandløb i Himmerland og har sit udspring syd for Rold Skov, lige øst for landsbyen Ravnkilde. Herfra løber det i sydlig retning gennem projektområdet, der har start ca. øst for Brandmosegård og løber sydvest under motorvej E45 til den gamle jernbanedæmning (se Figur 2.1.2). Simested Å løber hovedsageligt i vestlig retning fra undersøgelsesområdet og munder til sidst ud i bunden af Hjarbæk

Fjord nord for Skals by.



Figur 2.1.2 Afgrænsning (sort stiplede streg) af undersøgelsesområdet ved Simested Å. Rød: Kommune-grænse.

2.2. Vandløbsopmåling og højdemodel

Simested Å er fordelt over 2 regulativer (Amtsregulativ nr. 132 og Kommuneregulativ nr. 7) med forskellige stationering. For at lette forståelsen af projektet, er det valgt, at stationeringen i denne rapport følger stationeringen fra kommunevandløbsregulativ nr. 7, da det meste af projektet ligger inden for dette regulativs gyldighedsområde.

Orbicon har i maj 2014 lavet en kontrolopmåling af Simested Å (nr. 132) fra st. 9.475 til st. 11.625 (Gl. jernbandedæmning). St. 11.625 i Simested Å (nr. 132) svarer til st. 7.315 i Simested Å (nr. 7). Orbicon har i marts 2015 opmålt Simested Å fra st. 5.250 til st. 7.334. Længdeprofilerne for de opmålte vandløbsstrækninger fremgår af bilag 1. I projektområdet har vandløbene følgende karakteristika:

Vandløbsnavn

Gennemsnitligt

Gennemsnitlig

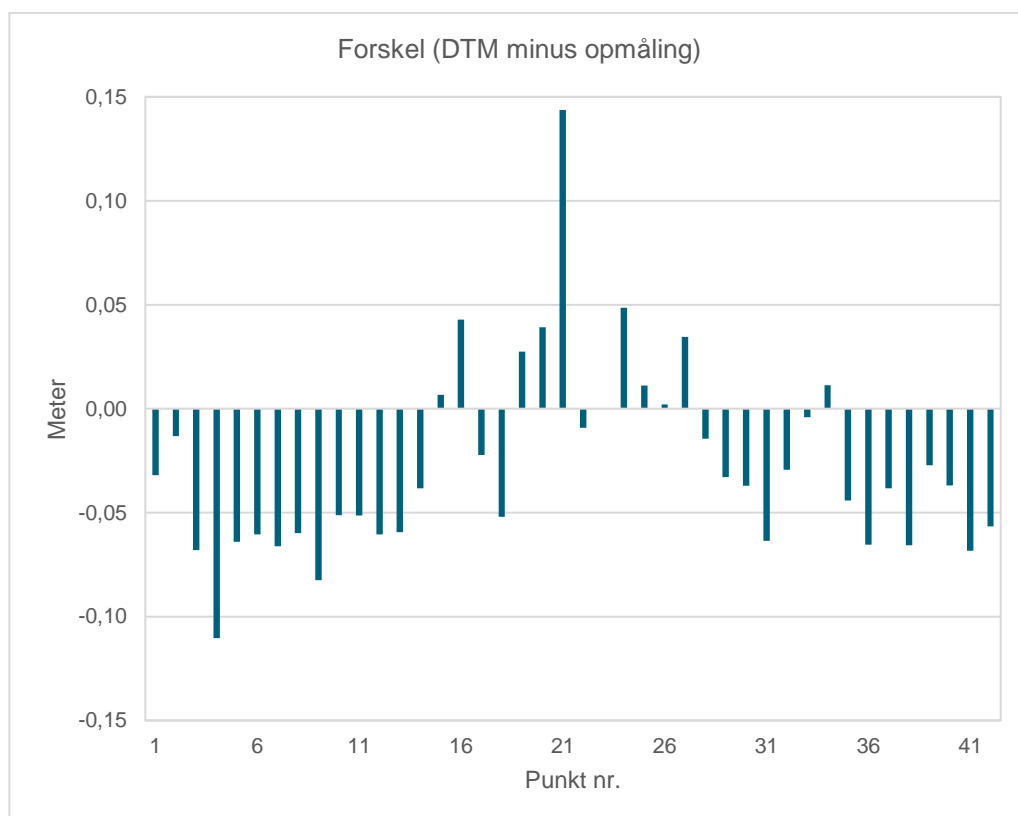
Sideanlæg

	fald (‰)	bundebredde (m)	
Simested Å	2,2	2,0 - 2,5	2,0 - 3,0

Tabel 2.2.1: Gennemsnitligt fald (‰), bundebredde og sideanlæg i Simested Å i undersøgelsesområdet.

En digital højdemodel for projektområdet er downloadet fra Geodatastyrelsens hjemmeside som 1,6 m grid med 25 cm ækvidistance (DVR90). Højdemodellen er udarbejdet på baggrund af laserscanning gennemført af BlomInfo A/S. Koter angivet i DNN er i rapporten omregnet til DVR90. For området gælder følgende sammenhæng: Koter i DVR90 = koter i DNN minus 4,3 cm.

I forbindelse med forundersøgelsen er der gennemført en kontrol af højdemodellen. Leverandøren af højdemodellen (fra flyscanning) oplyser, at usikkerheden på det enkelte punkt er 6 - 10 cm, når det drejer sig om faste overflader. For at kontrollere dette er der i forbindelse med opmålingsarbejdet i området gennemført opmåling af i alt 42 punkter på faste overflader (asfalterede veje). Punkterne er generelt opmålt som vejtværsnit med vejkant (2 stk.) og vejmidte med en indbyrdes afstand på ca. 20 m mellem tværsnittene. Der er opmålt tværsnit på Hougaardsvej og Døstrupvej. Punkterne er alle opmålt med GPS udstyr, og de opmålte koter er sammenlignet med koterne for de tilsvarende punkter i højdemodellen (figur 2.2.1).



Figur 2.2.1: Kontrol af højdemodellen downloadet fra Geodatastyrelsen. Figuren viser forskellen mellem højdemodellen og tilsvarende opmålte punkter. Positive værdier betyder således, at højdemodellen ligger højere end de tilsvarende opmålte punkter og omvendt.

Resultatet af kontrollen er, at usikkerheden på højdemodellens koter i al væsentlighed er som oplyst af leverandørerne. Den gennemsnitlige forskel mellem højdemodellen og opmålte punkter er -0,03 m. 30 ud af 42 opmålt punkter ligger højere end højdemodellen med en gennemsnitlig forskel på -0,05 m. Den mindste forskel er 0,00 m, mens den største forskel er 0,14 m. Højdemodellen vurderes således at være forbundet med de usikkerheder, der er normale for tilsvarende opgaver.

2.3. Dræn

I følgende Orbicons drænarkiv, er der ingen registrerede dræn i undersøgelsesområdet. De kendte dræn i området, som blev målt op i forbindelse med vandløbsopmålingen, fremgår af tegning 001. Det skal bemærkes at udløbet af dræn er målt op men omfanget af drænsystem, inkl. længde og placering, er ukendt.

2.4. Vandløbsforhold

2.4.1 Regulativmæssige forhold

Simested Å er kommunevandløb i Rebild kommune, men nedstrøms banedæmningen var vandløbet frem til kommunalreformen pr. 1. januar 2007 amtsvandløb i Nordjyllands Amt. Det har betydet, at kommunen og amtet har brugt hver deres stationering. Denne forskel kommer til udtryk ved et spring i stationeringen ved den gamle jernbanedæmning.

I undersøgelsesområdet er Simested Å altså omfattet af to regulativer, et kommunalt regulativ fra Nørager Kommune "regulativ for Simested Å og Afløb fra Bradstrup Sø, Kommunevandløb nr.7, vedtaget 2002" og et amtsregulativ fra Nordjyllands Amt "regulativ for Simested Å, Amtsvandløb nr.132, vedtaget- okt.1991".

I følger regulativerne, har Simested Å, inden for undersøgelsesområdet, et gennemsnitligt fald på 3,7 ‰ på den ca. 1.800 m lange strækning med begyndelsepunkt i st.5.613 i kommunevandløb nr.7 til st.11.487 i tidligere Amtsregulativ nr. 132. Ud over et enkelt spang og broerne ved motorvej E45 og den gamle banedæmning, har Simested Å et åbent forløb.

2.4.2 Vedligeholdelse

Der er til både kommunalregulativet og amtsregulativet, lavet et samlet tillægsregulativ angående vedligeholdelsen, "Tillægsregulativ for 28 vandløb i Rebild Kommune oktober 2009".

Det fremgår af tillægsregulativet med hvilket interval, vandløbsvedligeholdelsen skal foregå. Her foreskrives det at, Simested Å grødeskæres med en vedligeholdelsestermin 1 gang om året nedstrøms jernbanedæmningen, 2 gang om året mellem jernbanedæmningen og motorvejbrossen og 3 gang om året opstrøms motorvejbrossen, følgende Tabel 2.4.1.

Metode	Vedligeholdelsestermin			Strækning
	Termin 1	Termin 2	Termin 3	
Manuel	15.06-15.07	01.08-01.09	15.09-31.10	st. 2.042 til st. 6.586
Manuel	01.06-15.07	15.09-31.10		st. 6.586 til st. 7.326
Manuel	Inden uge 36			st. 9.411 til st. 11.616

Tabel 2.4.1 Vedligeholdelsesterminer i Simested Å.

2.5. Oplande, karakteristiske afstrømninger og vandstande

2.5.1 Oplande

De topografiske oplande er beregnet på baggrund af data fra Orbicons oplandsdatabase. Størrelsen af de topografiske oplande fremgår af tabel 2.5.1.

Vandløbsstation	Projektlokalitet	Opland km ²
5.460	Opstrøms grænsen af undersøgelsesområdet	13,02
6.511	Opstrøms Motorvej E45	13,98
7.835	Nedstrøms grænsen af undersøgelsesområdet	14,67

Tabel 2.5.1: Relevante topografiske oplande til Simested Å i undersøgelsesområdet.

2.5.2 Karakteristiske afstrømninger

Til fastlæggelse af karakteristiske afstrømningsværdier for vandløbene inden for undersøgelsesområdet er der anvendt data fra den hydrometriske målelokaliteter 170032 og 170012. I Simested Å ved Døstrupvej (170032 Simested Å, Kistvad bro) er der foretaget 10 vingemålinger i perioden 1982 - 2004. I Simested Å midt i undersøgelsesområdet og nedstrøms motorvejen (170012 Simested Å, vejbro Rørbæk - Døstrup) er der foretaget 16 vingemålinger i perioden 1976 - 1995.

De beregnede afstrømningsværdier for de gennemførte vingemålinger er korrigeret til den hydrometriske referenceperiode 1976 - 2005 på grundlag af data fra målestationerne 17.03, Simested Å, Sdr. Borup (opland 223 km², driftsperiode (1974 - 1992) og 17.05, Simested Å, Skive - Hobrovej (opland 218 km², driftsperiode (1993 - 2006)). De karakteristiske afstrømningsværdier fremgår af tabel 2.5.2.

Afstrømning l/sek/km ²	Median minimum	Som- mermid-	Års- middel	Vinter middel	Median maksimum	10-års maks-
--------------------------------------	-------------------	-----------------	----------------	------------------	--------------------	-----------------

		del				mum
Simested Å	9,5	13,0	14,3	15,9	36,2	54,0

Tabel 2.5.2: Karakteristiske afstrømninger (l/sek/km²) for Simested Å ved undersøgelsesområdet.

2.5.3 Vandstande

Til belysning af vandstanden i projektområdet er der gennemført vandspejlsberegninger ved hjælp af Orbicons vandspejlsberegningsprogram VASP. Beregningerne er gennemført for de 5 karakteristiske afstrømninger, median minimum, sommermiddel, vintermiddel, medianmaksimum og 10-årsmaksimum. Ved beregningerne er der anvendt Manningtal 10 om sommeren og 18 om vinteren.

De beregnede vandstande ned gennem projektområdet fremgår af bilag 1. I bilaget er ligeledes vist den regulativmæssige bund for vandløbet.

Det fremgår af beregningerne, at sommermiddel- og vintermiddelvandstanden i vandløbene er stort set ens på hele strækningen gennem undersøgelsesområdet, selvom vandføringen er størst i vinterhalvåret. At sommermiddelvandstanden er på samme niveau som vintermiddelvandstanden skyldes, at der er grøde i vandløbene om sommeren, og at grøden øger ruheden i vandløbet (reducerer Manningtallet). Denne forskel er der taget højde for i valget af Manningtal.

2.5.4 Vandbalance

Tilførslen af kvælstof til et vådområde er bestemt af vandtransporten fra vådområdets opland og ud i vådområdet. For at kunne foretage en vurdering af kvælstoftransporten fra det laterale opland til vådområdet, er det nødvendigt med et kendskab til vandbalancen for området.

Vandbalanceligningen er givet ved:

$$N = E_{akt} + A_0 + A_u + \Delta R, \text{ DMU (Hoffmann m.fl. 2003)}$$

hvor N er lig med den korrigerede nedbør, E_{akt} er den aktuelle fordampning, A_0 er overfladisk afstrømning fra hele nedbørsområdet (nettonedbør), A_u er udsivning eller indsyning af dybereliggende grundvand fra/til nedbørsområdet og ΔR er opmagasinerings af vand på jorden og i jordmagasiner. Da de hydrologiske data er indhentet for en periode på 10 år (klimatiske referenceperiode, 1990 - 2000), vil der ikke være nogen magasinændringer af betydning, hvorfor magasinleddet (ΔR) kan negligeres. Da nedbørsområdet er karakteriseret ud fra det topografiske opland, kan "grundvandstyveri" de enkelte nedbørsområder imellem ikke udelukkes. "Grundvandstyveri" kan medføre en afvigelse i det faktiske nedbørsområde, f.eks. hvis grundvandsspejlet hælder anderledes end topografien, og/eller hvis der i væsentligt omfang er drænet på tværs af vandskel. Et væsentligt eksempel fra Jylland er, at Nørreå vest for Viborg "stjæler" vandføring fra Karup Å svarende til ca. 500 l/sek.

Selv om der eventuelt tilføres en del grundvand til området, er det vanskeligt at sætte tal på størrelsen A_u , hvorfor denne må udelades som element i ligningen. Dette er dog generelt af mindre betydning for beregningerne, idet det omtalte "grundvandstyveri" normalt har et begrænset omfang, set i forhold til det samlede opland.

Vandbalanceligningen kan på den baggrund reduceres til følgende elementer:

$$A_0 = N - E_{akt.}$$

Data for nedbør og potentiel fordampning er angivet for den klimatiske referenceperiode 1990-2000 (tekniske rapport 02-03, DMI 2002). Nedbørsdata er korrigeret med standardværdier 1961-90 ("nye håndtal" 1998). Den korrigerede årlige nedbørsmængde for undersøgelsesområdet kan derved vurderes til ca. 875 mm.

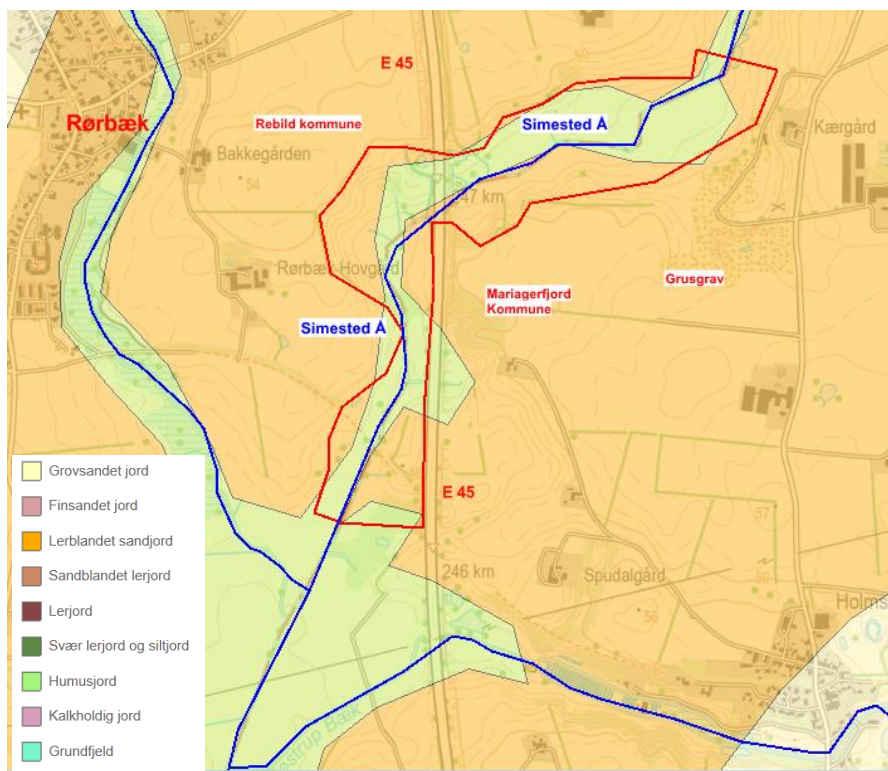
Den aktuelle fordampning er beregnet ud fra en relation fundet mellem aktuel og potentiel fordampning fra fire jyske vandløbsoplande (Hoffmann m.fl. 2003). Indregnes denne relation fås en aktuel fordampning på 435 mm/år. Nettonedbøren, der er et udtryk for den vandmængde, der afstrømmer via overfladisk afstrømning fra nedbørsområdet til undersøgelsesområdet, kan således beregnes til 440 mm/år.

Til fosforbalanceberegningerne er anvendt potentiel fordampning. Det antages hermed, at fordampningen fra projektområdet samt det direkte opland er størrelsen for den potentielle fordampning. Værdien for POT er udtrukket fra DMI (tekniske rapport 02-03, DMI 2002). Den potential fordampning er vurderet til 565 mm/år.

2.6. Jordbundsforhold

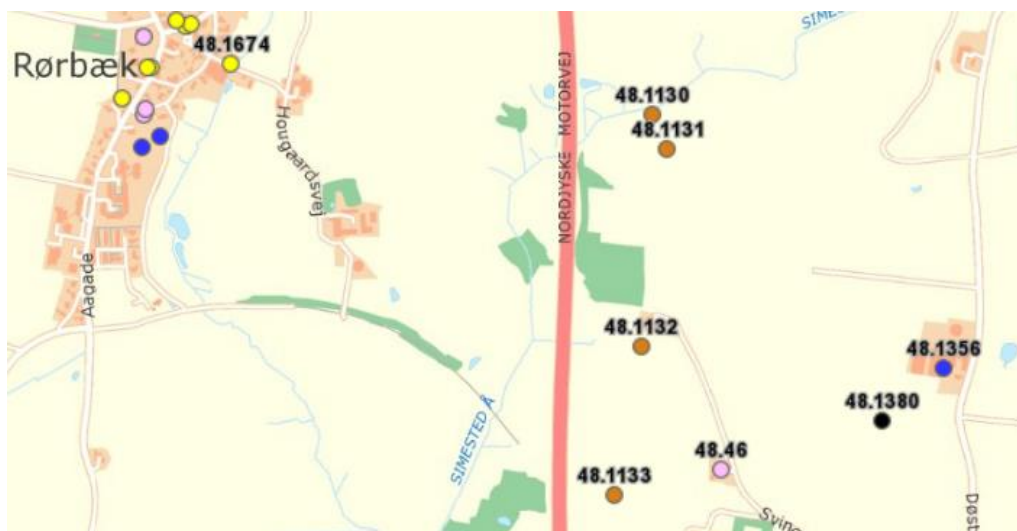
Jordbunden i området beskrives ud fra eksisterende kilder herunder den geologiske overfladekartering, samt eventuelle geotekniske undersøgelser, der tidligere er gennemført ved etablering af tekniske anlæg i området.

Den geologiske overfladekartering er fundet via www.arealinfo.dk. Jordbundsforholdene i undersøgelsesområdet fremgår af Figur 2.6.1. Figuren viser, at meget væsentlige dele af undersøgelsesområdet er humusjord, mens andre arealer samt væsentlige dele af det direkte opland er sandjord af forskellig type.



Figur 2.6.1 Jordbundsforhold i undersøgelsesområdet, Simested Å. Kilde: arealinfo.dk.

I figur 2.6.2 er vist boringer fra Jupiter databasen (GEUS' landsdækkende database for grundvands-, drikkevands-, råstof-, miljø- og geotekniske data), som ligger i eller ved undersøgelsesområdet. Det fremgår af figuren, at der er registreret enkelte boringer og i relation til nærværende projekt er de mest relevante boringer DGU-nr. 48.1130 og 48.1131, som er geotekniskeboringer (orange).



Figur 2.6.2 Udsnit af GEUS's Jupiter databasen visende gennemførte boringer i undersøgelsesområdet.
Kilde: arealinfo.

Boreprofilen for boring DGU-nr. 48.1130 viser, at jordbundens overflade overvejende består af sand eller grus, herunder gytje og tørv i de terrænnære lag (0,5 m - 5 m). Derunder forefindes et morænesandlag i en dybde fra ca. 5 m til 10 m.

2.7. Afvandingstilstand og arealanvendelse

2.7.1 Afvandingstilstand

Ved beregning af den eksisterende afvandingsdybde i undersøgelsesområderne er anvendt det VASP-baserede værktøj VASPDem. Værktøjet er i stand til at beregne den vertikale difference mellem to højdemodeller (her: terrænmodellen og den konstruerede "vandspejlsmodel", se afsnit 2.5.3).

De arealer, der er direkte påvirket af vandløbenes vandspejl, er opgjort ved sommermiddelvandføring, der anses for at give et godt bud på den gennemsnitlige påvirkning. Der regnes med et terrænniveau på 1,0 m over det frie grundvandspejl som værende den øvre grænse for de arealer, der er direkte påvirket af vandstanden i vandløbene.

Beregningerne er gennemført ud fra opmålte forhold i vandløbene. Disse er således et udtryk for de eksisterende afvandingsforhold, som de kommer til udtryk på baggrund af opmålte dimensioner fra marts 2015.

Den eksisterende afvandingstilstand i undersøgelsesområdet er vist på tegning 003, mens arealopgørelsen fremgår af tabel 2.7.1.

Arealklassifikation	Areal ha	Areal %
Frit vandspejl (vandløb og søområder)	0,0	0
Sump (afvandingsdybde 0 - 25 cm)	0,0	0
Våde enge (afvandingsdybde 25 - 50 cm)	0,4	4,3
Fugtige enge (afvandingsdybde 50 - 75 cm)	3,1	33,7
Tørre enge (afvandingsdybde 75 - 100 cm)	5,7	62,0
I alt	9,2	100,0

Tabel 2.7.1: Klassifikation af arealer i undersøgelsesområdet, der er direkte påvirket af vandstanden i vandløbet beregnet ud fra opmålte forhold.

2.7.2 Arealanvendelse

Det fremgår af besigtigelser samt det seneste luftfoto (2014), at området langs Simested Å generelt udnyttes ekstensivt. På denne baggrund vurderes det, at der inden for det potentielle projektområde findes ca. 1 ha natur, ca. 1,5 ha i omdrift, mens de resterende ca. 7 ha er vedvarende græs.

2.8. Næringsstofbelastning

2.8.1 Kvælstof

Der er udført beregninger af kvælstofbelastning med baggrund i DMU's tekniske anvisninger nr. 19 (Hoffmann et al., 2003). Der er desuden taget hensyn til Naturstyrelsens anvisninger for udregning af kvælstofbelastning med de seneste rettelselser fra december 2013 (kilde: www.vandprojekter.dk).

En vigtig forudsætning for en vurdering af kvælstoffjernelsen i et område er kendskab til kvælstoftransporten til området. Beregningerne er angivet som en gennemsnitlig transport af kvælstof til det kommende vådområde.

Til vurdering af kvælstoftilførslen til området er anvendt en nettonedbør på 440 mm. Det fremgår af jordbundskortlægningen i afsnit 2.6, at cirka 94 % af det topografiske opland er sand. Det er ligeledes vurderet, at andelen af dyrket jord i det topografiske opland udgør ca. 76 % (afsnit 2.7.2).

Størrelsen af det topografiske opland til Simested Å opstrøms undersøgelsesområdet er cirka 1.381 ha. Størrelsen af det direkte opland til projektområdet (afsnit 4.2.2) er opgjort til 84,5 ha (hvor selve projektområdets størrelse er fratrukket).

Ved beregning af det årlige kvælstofbelastning til undersøgelsesområdet, er der taget udgangspunkt i nedenstående formel:

$$N_{\text{tab}} = 1,124 \cdot \exp(-3,080 + 0,758 \cdot \ln(A) - 0,0030 \cdot S + 0,0249 \cdot D)$$

hvor N_{tab} er det gennemsnitlige årlige kvælstoftab per hektar nedsivningsområde, A er vandbalancen (nettonedbørsoverskuddet) i mm/år for nedsivningsområdet, D er andelen af dyrket areal i % for nedsivningsområdet, mens S er andelen af sandjord i % for nedsivningsområdet.

På denne baggrund kan kvælstoftransporten til området opgøres som vist i tabel 2.8.1, og den fremgår ligeledes af bilag 4.

Kvælstoftab	Nuværende forhold
Kvælstoftab pr ha topografisk opland, N_{tab} , kg N/ha/år	26,3
Årligt tab af kvælstof fra det topografiske opland, tons N/år	36,4

Tabel 2.8.1: Kvælstoftransport til projektområdet Simested Å midt 2.

2.8.2 Fosfortransport

Opgørelsen af fosfortransporten følger den tekniske vejledning for kvantificering af fosfortab ved retablering af vådområder, Hoffmann *et al.*, 2013. Ifølge denne kan den partikelbundne fosfortransport i vandløb kvantificeres ud fra følgende ligning:

$$PP = 1,09 \cdot EKSP(-7,6634 + 0,9208 \cdot \ln(Q_{\text{flom}}) + 0,0229 \cdot A + 0,0092 \cdot S + 0,0187 \cdot SL - 0,0412 \cdot EM)$$

hvor:

Q_{flom} er Flomafstrømningen: $(1 - BFI) \cdot \text{års afstrømning}$ (mm/år).

S : Andel sandjord i opland (%): Sum af FK 1-3 i den danske jordklassifikation divideret med sum af FK 1-8.

A : Andel af landbrugsjord i opland (%) fra Markblok tema, brug evt. AIS luatype 2112 selvom den i de fleste tilfælde vil være højere.

SL : Slope/hældning af vandløb (‰ eller m/km).

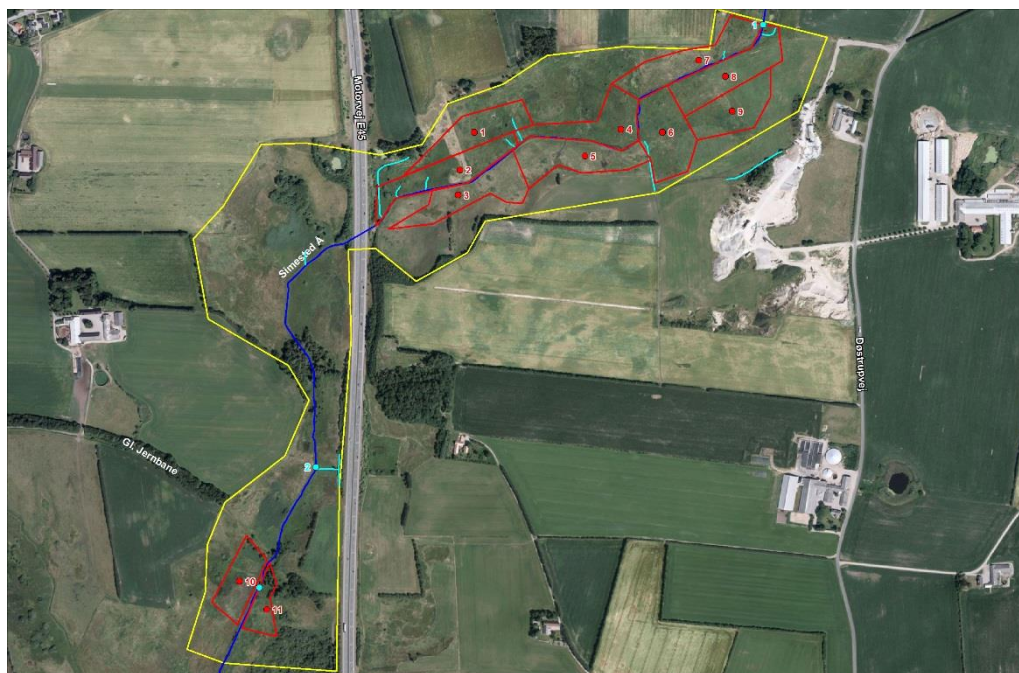
EM : Andel Eng/mose i opland (%). Kode 4110 + 4120 i AIS areal anvendelses tema.

2.8.3 Undersøgelse af jordens indhold af fosfor

For at kunne foretage vurdering af risikoen for fosforlækage ved projektgennemførelse, er der gennemført prøvetagning på 11 delarealer, se figur 2.8.1. Prøvetagningen har fuldt principperne i den seneste P-vejledning (Hoffmann m.fl. 2013).

I forbindelse med undersøgelserne er jordbundens tekstur og dræningsforhold beskrevet. Der er inden for hvert enkelt delareal udtaget 16 delprøver, der er puljet til én samlet prøve, hvorpå der er gennemført bikarbonat dithionit ekstraktion (i det følgende benævnt BD-ekstraktion) for indholdet af jern og fosfor samt fortaget tørstofbestemmelse. Endelig er der udtaget en særskilt jordprøve til volumenbestemmelse, hvor der ligeledes bestemmes tørstof.

Det fremgår af jordprofilbeskrivelserne (se bilag 5), at der i hele undersøgelsesområdet ved Simested Å findes et ca. 25 cm tykt lag af muld/tørvemuld. Herunder findes der mellemomsat til velomsat tørv i dybden 25-100cm, undtaget er dog boring 8 og 9 hvor der fra ca. 60-100 cm dybde findes lerblandet sand.



Figur 2.8.1 Placering og identifikation af jordprøvetagningsfelter (rød) og vandprøver (blå) i undersøgelsesområdet (gul) ved Simested Å.

2.8.4 Vandprøve

Der er udtaget 3 vandprøver i april 2015 til bestemmelse af næringsstofindholdet i Simested Å. Placeringen af prøverne kan ses på Figur 2.8.1. Resultatet af analyserne fremgår af tabel 2.8.2, og analyse rapporten er vist i bilag 7.

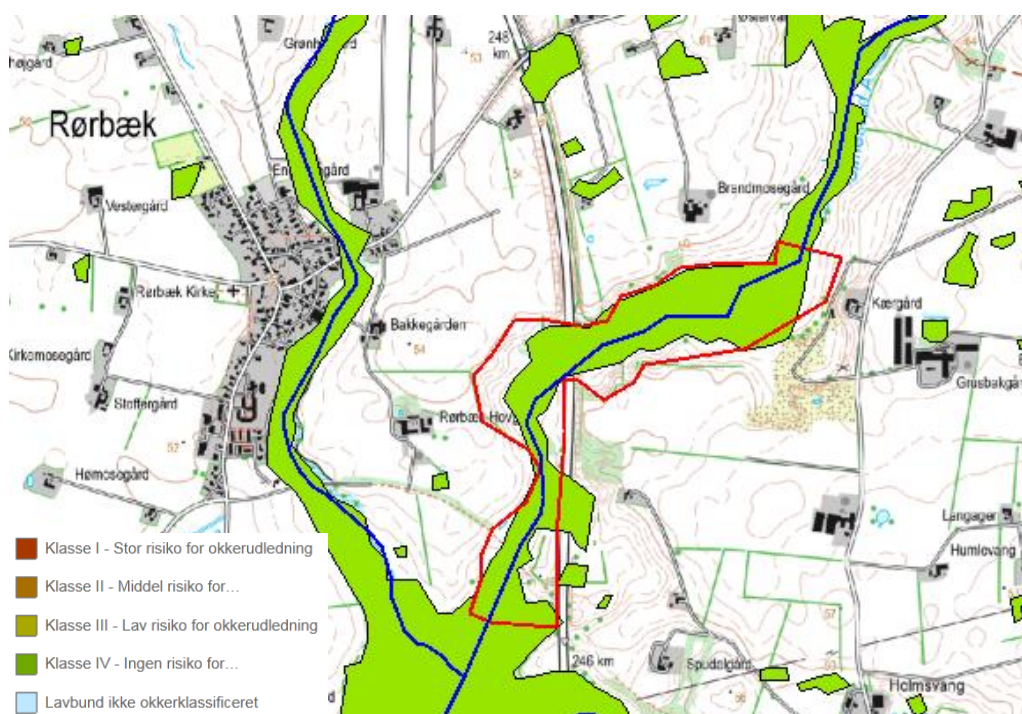
Prøvemærke	Lokalitet	TN mg/l	TP mg/l
1	Simested Å ved opstrøms ende af undersøgelsesområdet	7,6	0,10
2	Simested Å, ved tilløb	7,8	0,10
3	Simested Å ved nedstrøms ende af undersøgelsesområdet	7,7	0,091

Tabel 2.8.2. Resultater af vandprøverne udtaget i undersøgelsesområdet d. 27. april 2015. Prøverne er udtaget af Orbicon og analyseret af Eurofins.

2.9. Okkerbelastning

Området for projektet ved Simested Å er ifølge okkertemaet på arealinfo.dk klassificeret som klasse IV - Ingen risiko for okkerudledning se Figur 2.9.11.

Der er så vidt det er Orbicon bekendt ikke i nyere tid foretaget undersøgelser af okkerbelastning eller foretaget målinger af jern i Simested Å, men det kan bekræftes fra feltundersøgelserne langs hele undersøgelsesområdet, at der intet sted langs Simested Å er observeret forekomst af okker.



Figur 2.9.1 Risiko for okkerudledning ved Simsted Å. Grønne markeringer er klasse IV - Ingen risiko for okkerudledning inden for undersøgelsesområdet (rød). Kilde: Arealinfo.dk.

2.10. Plangrundlag

2.10.1 Beskyttede naturtyper

Beskyttede naturtyper og de relevante forhold er beskrevet i afsnit 2.11.

2.10.2 Fredninger

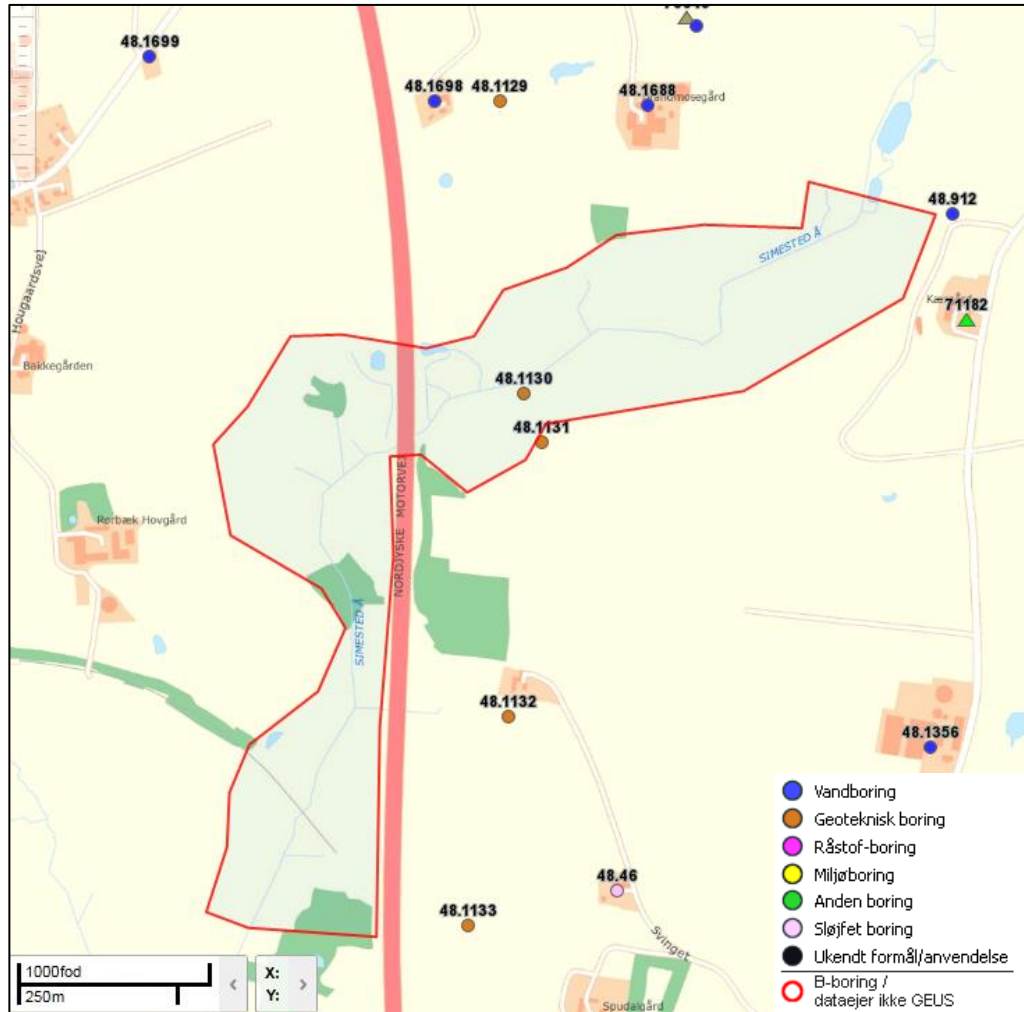
Der er ikke udpeget nogen fredninger inden for undersøgelsesområdet.

2.10.3 Fredskov samt bygge- og beskyttelseslinjer

Inden for undersøgelsesområdet er der hverken udpeget fredskov, skovbyggelinjer, åbeskyttelseslinjer, søbeskyttelseslinjer eller kirkebyggelinjer.

2.10.4 Drikkevandsinteresser

Hele undersøgelsesområdet ligger inden for et område med drikkevandsinteresser. Der er ikke nogen drikkevandsboringer inden for undersøgelsesområdet, men der er en geoteknisk boring, som det kan ses på Figur 2.10..



Figur 2.10.1 Boringer i undersøgelsesområdet. Undersøgelsesområdet er markeret med rød.

2.10.5 Råstofindvinding

Lige øst for undersøgelsesområdet er der et råstofområde, som det kan ses på Figur 2.10.2. Gennemførelse af projektet kommer ikke til at påvirke råstofområdet.



Figur 2.10.2 Undersøgelsesområdet er markeret med rød, mens råstofområdet er skraveret med lyserød.

2.10.6 Skovrejsning

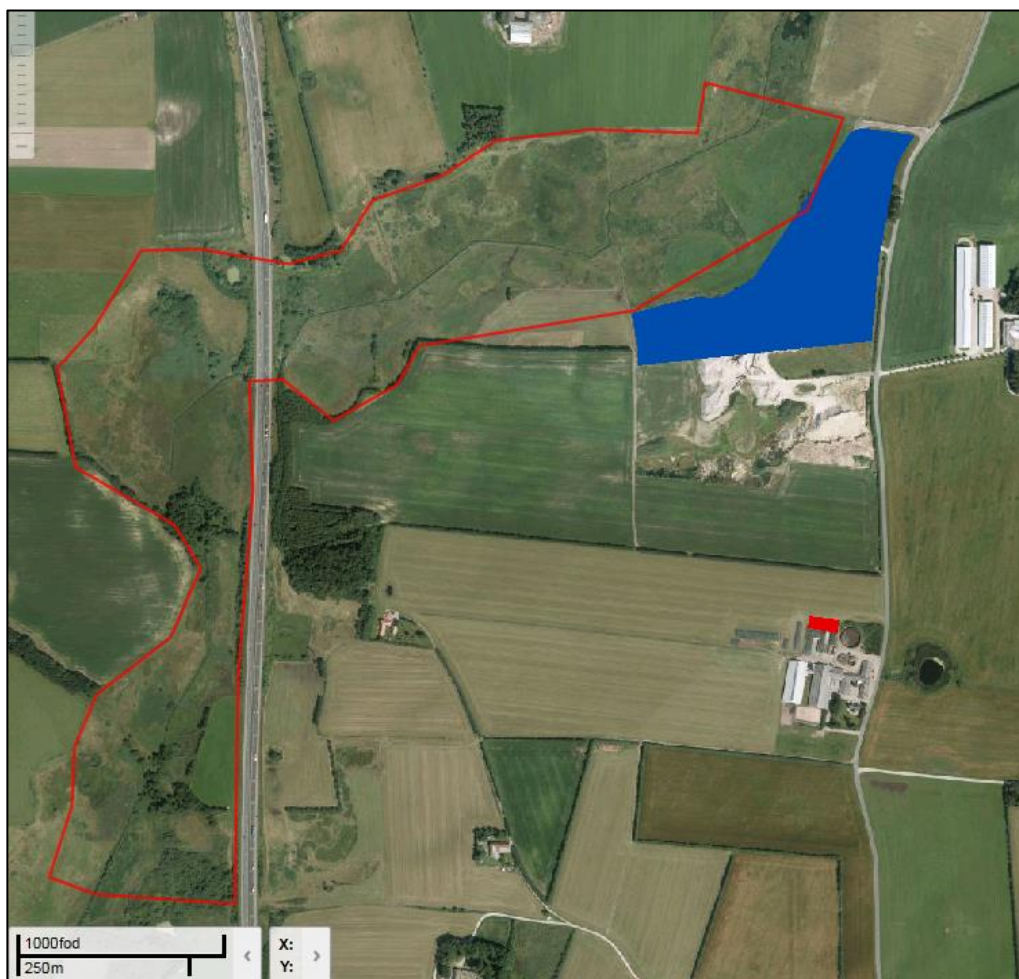
Undersøgelsesområdet er beliggende i et område hvor skovrejsning er uønsket. Udpregning er vedtaget i kommuneplanen i Rebild Kommune. Arealet kan ses på Figur 2.10.3.



Figur 2.10.3 Områder hvor skovrejsning er uønsket er skraveret med gul. Undersøgelsesområdet er markeret med rød.

2.10.7 Jordforurening

Lige på grænsen af undersøgelsesområdet mod øst er der et område, der er registreret med jordforurening på vidensniveau 1. Det vil sige, at der er ingen registrering af jordforurening på området, men der kendskab til aktiviteter, som kan have forurennet jorden. Områder med jordforurening kan ses på Figur 2.10..



Figur 2.10.4 Undersøgsområdet er markeret med rød. Området med jordforurening er skraveret med blå.

2.11. Biologiske forhold

2.11.1 Kortlægning af naturværdier

Rebild og Mariagerfjord Kommune har gennemført kortlægning af naturværdier i undersøgsområdet. Nedenunder findes deres udtalelser.

2.11.1.1. Planstatus

Hele projektområdet ligger i et område, der i Kommuneplan 2013-2025 for Rebild Kommune er udpeget som potentielt naturområde (retningslinje 7.1.2), økologisk (vådbunds-) forbindelse (retningslinje 7.1.6.), særligt værdifuldt landskab (retningslinje 5.1.1), lavbundsareal der skal kunne genoprettes som vådområde (retningslinje 7.2.1) samt Ådal (retningslinje 7.1.9).

Projektområdet ligger i et område, der i kommuneplan 2013-2025 for Mariagerfjord Kommune, er udpeget, som særlige naturområder (retningslinje 2.14.1), økologisk

forbindelser (retningslinje 2.14.5), særligt værdifulde landskaber (retningslinje 2.16.1), genopretning af vådområder (2.13.2), samt Ådale (retningslinje 2.14.7).

Foreliggende projekt for genopretning af vådområde understøtter mål og er i overensstemmelse med overnævnte retningslinjer. Projektet vurderes ikke at stride mod andre retningslinjer i Kommuneplan 2013-2025 for Rebild Kommune og Mariagerfjord Kommune.

2.11.1.2. Landskabsbeskrivelse

Hele projektarealet er beliggende i en markant og velafgrænset ådal omkring Simested Å. Motorvejen gennemskærer projektområdet og hindrer en visuel sammenhæng mellem de to dele af projektområdet. Projektet påvirker dels et mindre lavbundsareal umiddelbart nedstrøms en gammel banedæmning på vestsiden af motorvejen (delområde vest) og dels lavbundsarealer langs en lidt længere strækning på østsiden af motorvejen (delområde øst). Delområderne fremgår af figur 2.11.1. Arealet ved banen er under tilgroning med høje stauder og begyndende opvækst af træer, mens arealerne øst for motorvejen generelt er lysåbne.



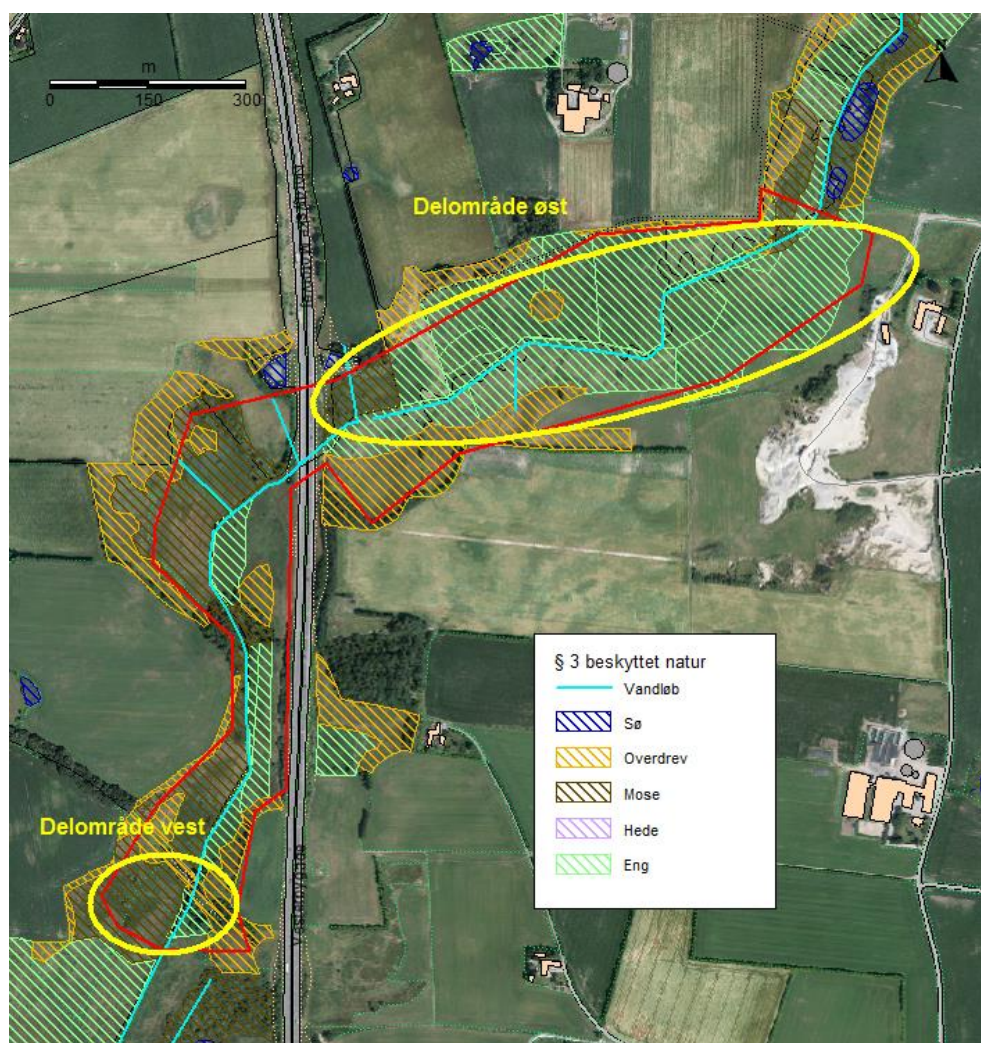
Figur 2.11.1. Projektområde øst for motorvej ligger i en lysåben ådal. Foto taget fra Døstrupvej. Den østlige del af projektområdet i forgrunden og motorvejen i baggrunden. Vandløbet er grænsevandløb mellem Rebild Kommune (til højre) og Mariagerfjord Kommune (til venstre).

2.11.1.3. Naturundersøgelse - metode

Alle arealer indenfor projektarealet er beskyttet natur omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3, se figur 2.11.2. Naturarealerne på Rebild Kommunes side af vandløbet blev besøgt og tilstandsvurderet i 2011. Arealerne øst for motorvejen blev ekstensivt genbesøgt i maj 2015. Naturarealerne på Mariagerfjords Kommunes side af vandløbet blev besøgt i 2015.

Kortlagte beskyttede naturtyper er undersøgt efter DMUs vejledning "Teknisk anvisning til besigtigelse af naturarealer" version 1.04, juni 2010. Data fra Rebild Kommune er indtastet i Naturdatabasen Danmarks Miljøportal, hvorved der for hvert undersøgt areal er beregnet naturtilstand i 5-klasset skala (høj, god, moderat, ringe og dårlig). Data fra Mariagerfjord Kommune er endnu ikke indtastet i Naturdatabasen, men for hvert undersøgt areal er estimeret naturtilstand i 5-klasset skala (høj, god, moderat, ringe og dårlig).

Ved besigtigelsen har fokus tillige været på registrering af forekomst af ualmindelige, sjældne, gullistede, rødlistede eller beskyttede arter af såvel planter som dyr. Registreringen af naturtyper vurderes grundigt at afdække projektområdets naturkvaliteter for så vidt angår plantesamfund og forekomst af plantearter, mens registreringen af dyrelivet er sporadisk.



Figur 2.11.2. Oversigt over projektområdet med den vejledende § 3 registrering. Alle de påvirkede arealer er omfattet af § 3.

2.11.1.4. Bilag IV arter

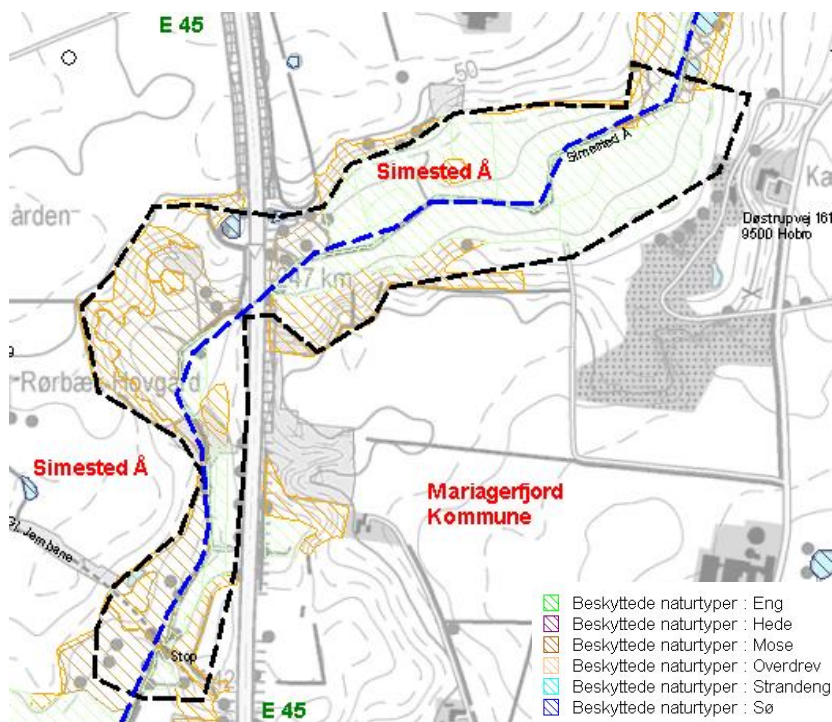
Ifølge DMUs faglige rapport nr. 635 om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV, er følgende dyrearter registreret i de to 10x10 km kvadrater, der dækker projektområdet: vandflagermus, skimmelflagermus, damflagermus, sydflagermus, markfirben, odder, strandtudse, spidssnudet frø og stor vandsalamander.

2.11.1.5. Invasive arter

Der er et enkelt sted i udkanten af projektområdet registreret forekomst af kæmpebjørneklo. Projektet bør derfor have særligt fokus på ikke at bidrage til spredning af kæmpebjørneklo i anlægsfasen og ikke at hindre mulighed for bekæmpelse efterfølgende.

2.11.2 National naturbeskyttelse

Meget væsentlige dele af området er omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3 om beskyttelse af særlige naturområder. Størsteparten af § 3 områderne er kortlagt som enge, mens der findes moser i mindre omfang. På flere strækninger er den flade del af ådalen kortlagt som eng (eller mose), mens skråningerne mod det højere terræn er overdrev. Hele vandløbsstrækningen i undersøgelsesområdet er ligeledes omfattet af § 3, hvor ændringer kræver dispensation (se figur 2.11.3).

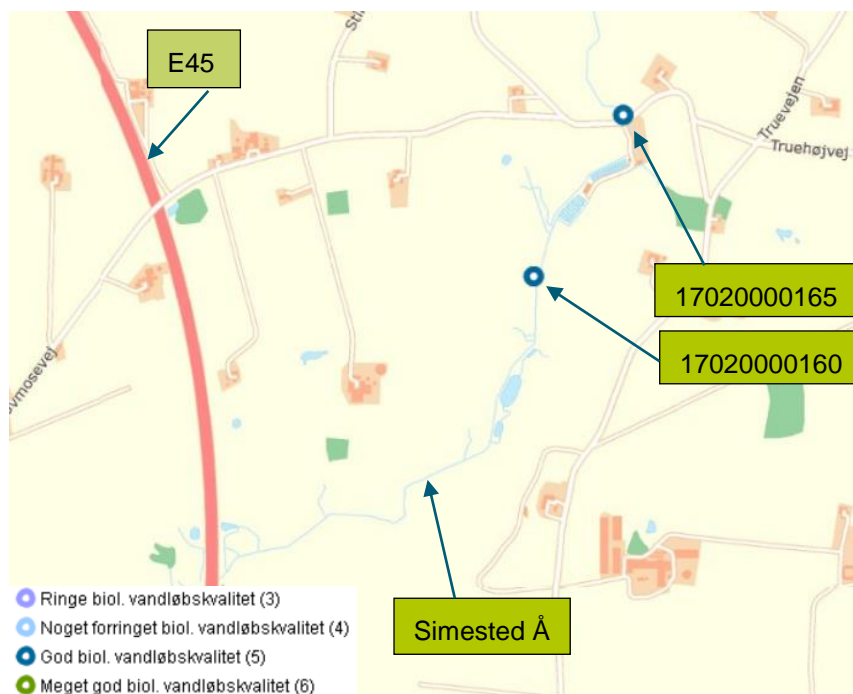


Figur 2.11.3: Arealer og vandløb omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3 inden for undersøgelsesområdet ved Simested Å.

2.11.3 Smådyr og fisk

Ifølge arealinfo.dk findes der kun et sparsomt materiale om smådyrsfaunaen i vandløbet i undersøgelsesområdet. Der findes således 2 stationer, hvor der er angivet DVF-VI-værdier. Beliggenheden af disse fremgår af figur 2.11.4. Begge stationer er beliggende i Simested Å med den ene station (st.17020000165) ligger 150 m opstrøms Kistvad Bro og den anden station (17020000160) ligger ca. 200 m nedstrøms Kistvad dambrug.

Der er løbende blevet bestemt DVFI-klasser på de to målestationer og seneste vurdering var 04-03-2014, her blev værdien på begge stationer vurderet til DVFI=5 svarende til god biologisk vandløbskvalitet.



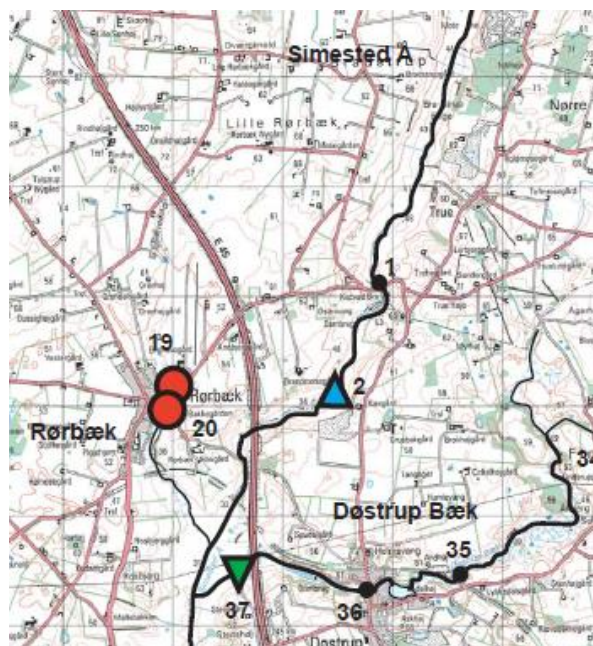
Figur 2.11.4: DVFI målestationer i tilknytning til undersøgelsesområdet i Simested Å. Kilde: arealinfo.dk

2.11.4 Vandløbsforhold

Ifølge den seneste udarbejdede udsætningsplan for Simested Å Midt 2 (DTU Aqua 2006) fremstår vandløbssystemet i undersøgelsesområdet som relativt artsfattigt. Ved befiskning er der således kun registreret Ørred og 3-pigget hundestejle ved station 1 og 2 (se figur 2.11.5).

Som det fremgår af figur 2.11.5, omfatter udsætningsplanen kun en station som er relevant i forbindelse med forundersøgelsen, og som ligger i tilknytning til undersøgelsesområdet. Det drejer sig om station nr. 2, beliggende ved Brandmosegård.

Det fremgår af udsætningsplanen, at Simested Å generelt set rummer en fin ørredbestand på mange af de undersøgte stationer. Opstrøms i vandløbet, hvor undersøgelsesområdet ligger, fremgår det imidlertid af udsætningsplanen, at trods ganske fine fysiske forhold er ørredbestanden langt under det forventede. Den gennemsnitlige bundbredde er ifølge udsætningsplanen cirka 2,3 m og en dybde på 20-40 cm.



Figur 2.11.5: kort over stationer som indgår i forbindelse med udarbejdelsen af den sidste udsætningsplan for Simested Å (DTU Aqua 2006).

2.11.5 Natura 2000

Undersøgelsesområdet langs Simested Å og dens opland er ikke udpeget som eller en del af Natura 2000-område, ifølge naturbeskyttelsestemaet fra arealinfo.dk.

Ca. 7 km opstrøms undersøgelsesområdet findes der Natura-2000 område nr. 20, Rold Skov, Lindenberg Ådal og Madum Sø og EF-fuglebeskyttelsesområde nr. 4, Rold Skov.

Ca. 17 km nedstrøms undersøgelsesområdet ligger Natura-2000 område nr. 30, Lovns Bredning, Hjarbæk Fjord og Skals, Simested og Nørre Ådal, Skravad Bæk samt EF-beskyttelsesområde nr. 14, Lovns Bredning.

2.12. Tekniske anlæg

Inden for undersøgelsesområdet er der kun beskrevet tekniske anlæg, der vurderes at have, eller kan få, en væsentlig betydning for projektet.

2.12.1 Veje og broer mv.

Der passerer tre broer over Simested Å inden for undersøgelsesområdet. Det gælder E45's motorvejsbro, den gamle jernbanedæmning og en beton markbro. Beliggenheden af de enkelte broer fremgår af tegning 001.

Motorvej E45 krydser undersøgelsesområdet men ligger ca. 9 meter over vandløbsniveau.

2.12.2 Bygninger m.m.

Ved hjælp af terrænmodellen, er det undersøgt om der er bygninger som ligger på så lavt et terræn og så nær undersøgelsesområdet, at deres kælder, spildevands- og vandforsyningsanlæg potentielt vil kunne blive påvirket af projektet. De 3 tættest liggende bygninger ved undersøgelsesområdet ligger mellem 10 til 20 meter højere end vandløbsniveau langs Simested Å.

2.12.3 Grusgrav

Døstrup Grusgrav har arealer, der støder op til undersøgelsesområdet, se tegning 001. Af terrænmodellen fremgår det, at arealerne her ligger ca. 8 til 10 meter over vandløbsniveau.

2.12.4 Ledninger

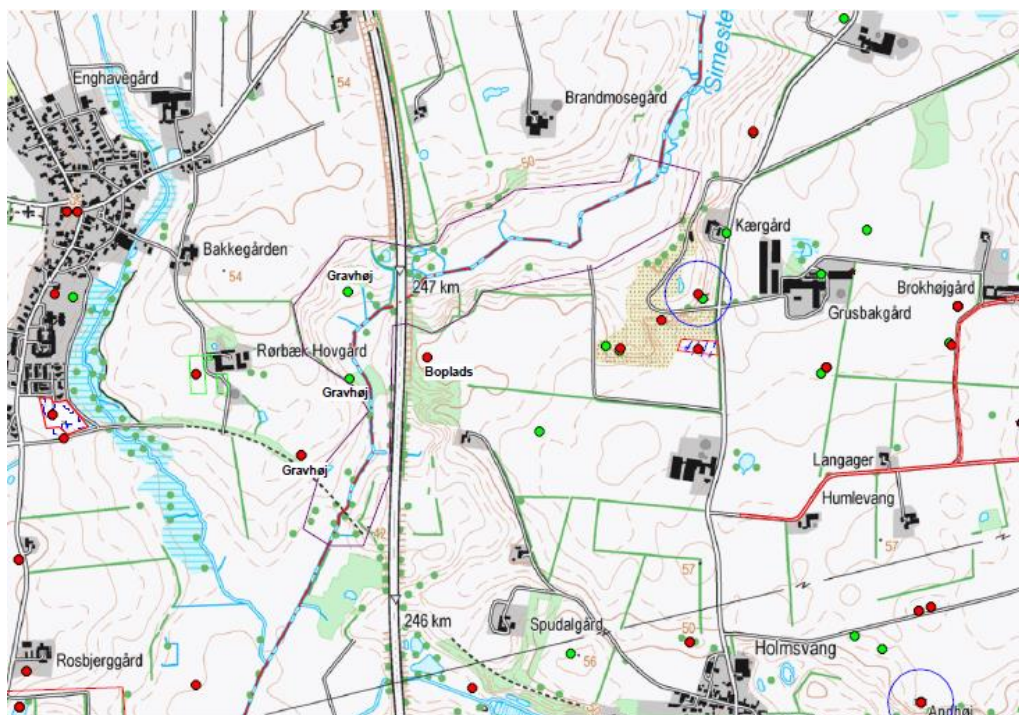
Der er indhentet ledningsoplysninger via LER. Følgende ledningsejere har ledninger inden for undersøgelsesområdet:

- HEF Net A/S
- HMN Naturgas I/S
- Mariagerfjord Vand A/S
- TDC A/S
- Telia Danmark
- Vejdirektoratet

Det skal bemærkes, at det område der er søgt oplysninger på, generelt er noget større end det område, der vil kunne blive påvirket ved gennemførelsen af projektet. Der er derfor fremkommet oplysninger om ledningsanlæg, der ikke vil blive berørt af projektet. Beliggenheden af de enkelte ledninger fremgår af tegning 001.

2.13. Kulturhistoriske fund og elementer

Der er rettet henvendelse til Nordjyllands Historiske Museum, der er blevet bedt om at komme med en udtalelse omkring fortidsminder inden for det 32 ha store undersøgelsesområde (se Figur 2.13.1) ved Simested Å sydøst for Store Rørbæk.



Figur 2.13.1 Kortudsnit med vådområdeprojekt (lilla streg) og fortidsminder.

Nordjyllands Historiske Museum oplyser, at museet inden for arealet har kendskab til to gravhøje, som er registreret på Original 1 kortet fra starten af 1800 tallet. Gravhøjene er fjernet i løbet af 1800 tallet, eftersom de ikke optræder på generalstabens høje målebordsblade fra slutningen af 1800 tallet. Selvom gravhøjen således ikke er synlig på overfladen, er der sandsynligvis stadig fortidsminder underterræn ved højenes placering. Ved jordarbejde i nærheden af gravhøjene vil museet anbefale en forundersøgelse.

I de umiddelbart omkringliggende områder er der registreret en jernalderboplads og en overpløjet gravhøj. På ovenstående kulturhistoriske baggrund er det museets vurdering, at fordi jordarbejde er meget sparsomt og begrænset til hvor der skal laves genslyngning af åen og sløjfning af dræn, anbefaler museet, at anlægsarbejdet overvåges ved et par besøg, mens anlægsarbejdet står på.

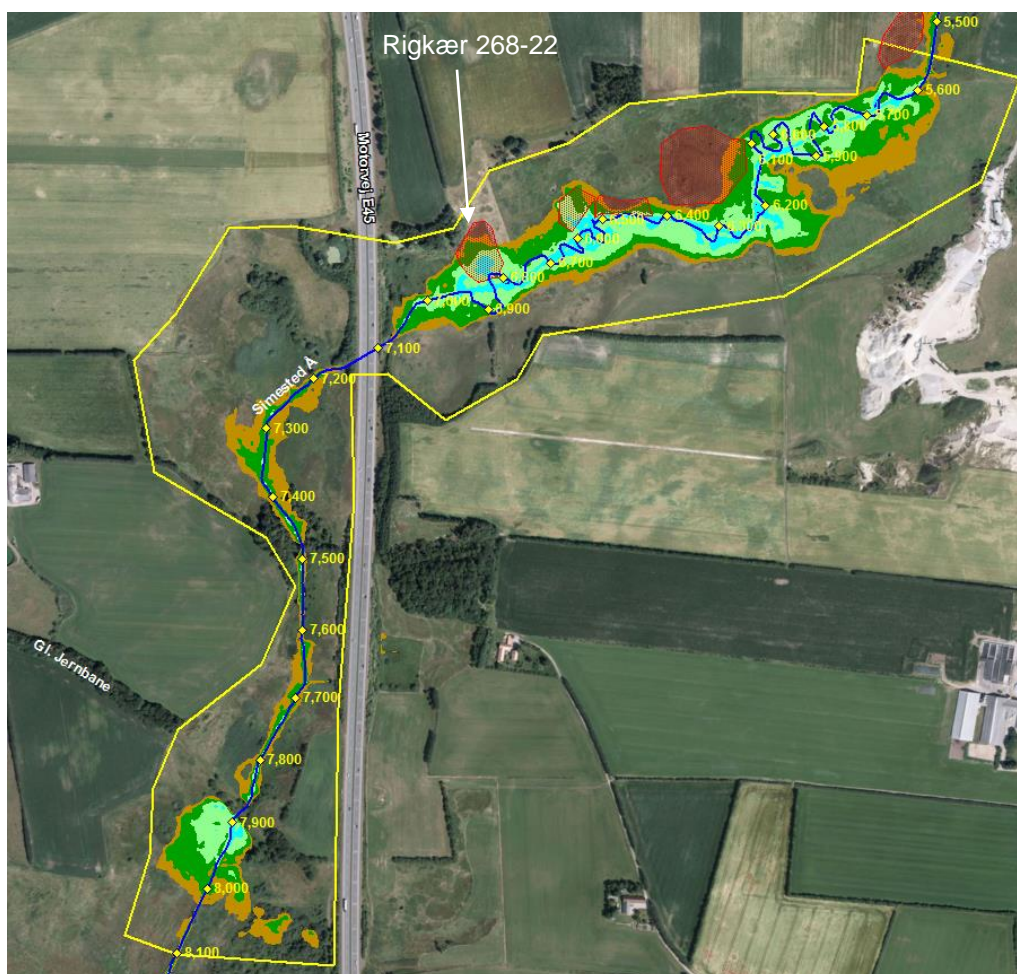
3. PROJEKTGENNEMFØRELSE

3.1. Projektforslag

I forbindelse med udarbejdelse af den tekniske forundersøgelse er der udarbejdet 2 scenarier for etablering af vådområdet langs Simested Å. Det første scenarie tager udgangspunkt i genslyngning af Simested Å uden at hæve vandløbsbunden, og hvor vandløbet ikke vedligeholdes.

Det andet scenarie tager udgangspunkt i genslyngning af Simested Å med hævnings af vandløbsbund og dermed vandstand i projektområdet, og hvor vandløbet ikke vedligeholdes. Dette scenarie resulterer i en væsentlig påvirkning af et naturområde, som er karakteriseret som rigkær (areal 268-22), se figur 3.1.1.

Efter en vurdering fra Rebild Kommune, blev det besluttet at tilpasse scenarie 2, således at rigkær området 268-22 friholdes for påvirkning. Scenarie 2 er ikke beskrevet yderligere, men er tilpasset som scenarie 2.5.



Figur 3.1.1. Fremtidig afvandingsforhold ved scenarie 2 samt placering af de mest værdifulde rigkær (rød).

3.2. Projekterede ændringer

De anlægstiltag, der anbefales foretaget, har overordnet til formål at optimere reduktionen af kvælstofbelastning fra oplandet til Simested Å. Foruden en forbedret kvælstoffjernelse forventes tiltagene også at forbedre de fysiske forhold i den ret regulerede del af vandløbet inden for projektområdet. Projektet vil samtidig udjævne en styrt i Simested Å og få positiv virkning på naturtilstanden og de landskabelige og rekreative værdier på de vandløbsnære arealer.

De overordnede virkemidler, som anvendes, er en generel / permanent hævnning af vandspejlet i Simested Å, hvilket vil resultere i dannelse af større vådområde. Med udgangspunkt i en sommermiddelafstrømning hæves vandstanden så meget, at vandløbet og det ånære terræn oversvømmes ved større afstrømningshændelser.

Projektsценарierne er opstillet på baggrund af de gennemførte registreringer omtalt i afsnit 2 og tager desuden udgangspunkt i vandplanens virkemidler.

Ved hjælp af terrænmodellen er der konstrueret et nyt længdeprofil for Simested Å, der ligger til grund for beregningen af vandløbsdimensionerne, herunder de valgte vandløbsdybder mv. Længdeprofilet for vandløbet med hævnning af vandløbsbunden og genslyngning ses på bilag 2 og 3 og forløbet fremgår af tegning 003.

I afsnittene nedenfor er de enkelte anlægstiltag gennemgået nærmere.

3.3. De enkelte projektelementer

De anlægstiltag, der gennemføres i forbindelse med vådområdeprojektet, er overordnet følgende:

1. Indledende arbejder.
2. Genslyngning af Simested Å.
3. Udjævning af styrt nedstrøms gl. jernbanedæmning.
4. Tilpasninger og afbrydelse af dræn og grøftetilløb.
5. Afværgeforanstaltninger.

De projekterede ændringer fremgår af tegning 003.

De enkelte anlægstiltag er nærmere gennemgået i afsnit 3.4 - 3.8.

3.4. Indledende arbejder – generelt

3.4.1 Vejadgang og transport

Adgangen til projektområdet sker fra de nærmest liggende befæstede veje og bæredygtige markveje i området. Vejadgang til projektområdet øst for motorvejen E45 sker via Døstrupvej, mens adgang til projektområdet vest for Motorvejen E45 sker via Hou-

gaardsvvej. Derudover anvendes de lokale adgangsveje/markveje til fremføring af materialer og maskiner til vandløbene.

Udvælgelsen af de lokale adgangsveje og interimsveje langs vandløb mv. foretages i forbindelse med detailprojekteringen, hvor også adgangen til og færdsel på arealerne aftales med lodsejerne.

Gravearbejderne og tilførsel af indbygningsmaterialer kan generelt ske på begge sider af det nuværende vandløbstracé, hvor transportafstande fra opgravningssteder til udlægsarealer og indbygningsområder tilstræbes at blive mindre end 50 - 100 m.

Det påregnes, at transport af materialer skal foregå ved brug af køreplader, madrasser eller tilsvarende på større delstrækninger, fordi jordbunden i en del af området er blød og sumpet.

3.5. Genslyngning af Simested Å

Der er ved gensnoning af Simested Å taget udgangspunkt i genslyngning Simested Å efter kommunegrænsen, der hvor vandløbet oprindeligt var placeret.

3.5.1 Princip for gensnoningen

Vandløbet forlægges og udgraves i terrænet på begge sider af det nuværende forløb. Ved udgravningen udformes vandløbsprofilen med naturlige variationer mellem lige strækninger og sving, der så nært som muligt svarer til det naturlige mæandrede forløb.

Vandløbsbunden på det nyudgravede vandløbsprofil lægges relativt terrænnært, således at vandløbet med jævne mellemrum naturligt kan oversvømme de vandløbsnære arealer. Herved får vandløbet både et terrænnært vandspejl og god synlighed. Det mæandrede forløb vil desuden give vandløbet et mere levende udtryk, selvom det gennemsnitlige fald over strækningen reelt reduceres ved gensnoningen.

I perioden efter, at der er ledt vand på det nye forløb, forventes der at ske en del sand- og materialevandring som følge af erosion. Dele af materialerne vil lejre sig i svingene og i de dybere partier, og med tiden vil vandløbet selv finde en naturlig balance mellem erosion og sedimentation.

3.5.2 Udformning ved Scenarie 1

Scenarie 1 tager udgangspunkt i genslyngning Simested Å efter kommunegrænsen, uden hævnning af vandstand, og hvor vandløbet ikke vedligeholdes. Vandløbsdimensioner og bundkoter følger regulativ skikkelsen.

Basisprofilen for scenarie 1 tager udgangspunkt i gældende regulativdimensioner, som er et trapezformet profil med bundbredder på 1,25 m og anlæg ca. 1,0 på siderne.

Ved genslyngning af vandløbet øges vandløbslængde med ca. 565 meter. Det gennemsnitlige fald på vandløbet er 0,74 ‰ med en variation fra 0,47 til 1,4 ‰. Pga. de ringe faldforhold, regnes der ikke med at udlægge stensikring eller grus i vandløbet.

3.5.3 Udformning ved Scenarie 2.5

Scenarie 2.5 er tilpasset efter scenarie 2 (afsnit 3.1), hvor hævnings af vandløbsbunden og dermed vandstandsstigning er flyttet ca. 100 meter opstrøms rigkær området. Vandstandshævning og dermed påvirkning kan kun ske fra motorvejen og opstrøms til projektgrænsen i st. 5.550. Vandløbsdimensioner følger regulativ skikkelsen.

Basisprofilen for scenarie 2.5 tages udgangspunkt i gældende regulativ dimensioner, som er et trapezformet profil med bundbredder på 1,25 m og anlæg ca. 1,0 på siderne. Vandløbsbund er hævet ca. 30 cm opstrøms rigkær området, hvorfra faldet er jævnt fordelt i projektområdet.

Ved genslyngning af vandløbet øges vandløbslængde med ca. 565 meter. Det gennemsnitlige fald på vandløbet er 0,82 ‰ med en variation fra 0,48 til 3,3 ‰. Pga. de ringe faldforhold, regnes der ikke med at udlægge stensikring eller grus i helle vandløbet. Der udlægges dog stensikring over en ca. 200 m lang delstrækning, hvor faldet er 3,3 ‰.

3.5.4 Jord- og grusmængder

Der skal afgraves ca. 4.500 m³ råjord til genslyngning af Simested Å for scenarie 1 og 4.100 m³ råjord for scenarie 2.5. Det er beregnet, at der kan påfyldes ca. 2.700 m³ til opfyldning af det eksisterende vandløbsprofil. Der bliver derfor et jordoverskud på ca. 1.800 m³ jord ved scenarie 1 og ca. 1.400 m³ jord i forbindelse med scenarie 2.5. Ca. 250 m³ af overskudsjord kan bruges til opfyldning af grøfter, mens resterende ca. 1.550 m³ fra scenarie 1 eller 1.150 m³ fra scenarie 2.5 kan transporteres og udplaneres på en nærliggende mark efter nærmere aftale med lodsejerne.

Der skal bruges ca. 80 m³ sten/grus til genslyngning af Simested Å ved begge scenarie.

3.6. Udjævning af styrtet nedstrøms gl. jernbanedæmningen

Vandspejlsfaldet over styrtet afvikles over et ca. 120 m langt vandløbsstykke i det eksisterende vandløbsprofil. Vandløbet får karakter af stryg med et lige forløb og afsluttes nedstrøms tilpasset til det eksisterende vandløb.

Det overordnede fald på strækningen bliver gennemsnitligt ca. 7,8 ‰.

Der skal bruges ca. 110 m³ sten/grus til opfyldning af vandløbsprofil til udjævning af styrtet ved den gl. jernbanedæmning.

Styrtet nedstrøms den gl. jernbanedæmningen udjævnes i både scenarie 1 og 2.5, og placeringen kan ses på tegning 003.

3.7. Tilpasninger og afbrydelse af dræn og grøftetiløb

Overrisling med drænvand fremmes ved at afbryde de registrerede og påtrufne dræn og grøfter inden for projektområdet. Sløjfninger mv. fremgår af tegning 003.

3.7.1 Principielle forhold omkring sløjfningen af dræn og grøfter

Afledning/omlægning af vand fra dræn og grøfter ud på terrænet er et af de effektive virkemidler ved kvælstoffjernelsen og fosforfjernelsen. Sløjfningen af dræn og grøfter skal dog foregå således, at der ikke sker en fremtidig påvirkning uden for projektgrænsen og ind på de dyrkede arealer. Det betyder ofte, at flere dræn og grøfter bør vurderes konkret i forhold til en mulig påvirkning ved vandstandshævnin-gen/sløjfningen.

Afbrydelsen af dræn og grøfter anbefales som udgangspunkt vurderet og foretaget på 2 niveauer, dels sløjfning af dræn og hoveddræn/-grøfter, der alene afdræner inden for projektområdet, dels de dræn/hoveddræn, der også afdræner fra oplandene i periferien eller uden for projektområdet. Det skal sikres, at de dræn og grøfter, der også afvander arealer uden for projektafgrænsningen sløjfes eller ændres, således at det ikke påvirker afvandingsforholdene uden for projektafgrænsningen. Det gøres principielt ved, at drænene afbrydes så langt fra projektgrænsen, at selve afbrydelsen kan ske mindst 1,0 m under det terrænniveau, der er ved projektgrænsen. Alternativt føres drænet eller grøften enten frem til et lavereliggende afvandingsystem/dræn eller til et af de områder, der fremtidigt får permanent frit vandspejl.

Foruden de nedgravede dræn foretages normalt lukning/tilkastning af afvandingsgrøfter og sløjfning af de samlebrønde drænbrønde mv., der umiddelbart kan påtræffes i engarealerne. Det antages som udgangspunkt, at drænene er udlagt i normale drændybder på gennemsnitligt cirka 1,0 m under terræn. Som tidligere beskrevet tages udgangspunkt i, at der ved fremtidige afvandingsdybder på 1,0 m og derover ikke sker en påvirkning af dyrkningsforholdene opstrøms.

Der er erfaringsmæssigt nogen usikkerhed omkring det faktuelle antal og de enkelte dræns og brøndes placering og tilstedeværelse, idet der ofte kan være foretaget ændringer i marken eller lavet nye dræn/grøfter, som ikke er oplyst. Desuden kan nogle dræn være sløjfet eller ude af funktion, eller måske ført frem til andre grøfter eller andre dræn. Antallet og den nøjagtige placering i nærværende projekt er derfor alene retningsgivende. Det anbefales i detailprojekteringen at lodsejerne i projektområdet kontaktes for at få yderligere og mere konkrete registrering/påvisning af dræn og grøfter på deres arealer.

Registreringen af grøfter og dræn er som tidligere nævnt foretaget ved en sammenstilling af de rørtilløb og åbne tilløb, der blev indmålt ved regulativopmålingen af vandløbene, samt ved den opmåling, som blev gennemført umiddelbart forud for undersøgelsen. Desuden er indhentet drænoplysninger ved feltobservationer og besigtigelse.

3.7.2 Sløjfning af dræn og brønde der afvander inden for projektområdet

Alle dræn og brønde, der ikke forventes at have nogen afvandingseffekt uden for projektområdet, lokaliseres og sløjfes.

Alle enkelt-dræn og opsamlingsdræn med flere tilslutninger, der har direkte udløb til vandløbet lokaliseres og afbrydes ved forlægningen.

Afbrydelsen foretages ved en overgravning af drænledningen så vidt muligt mindst cirka 10 m fra vandløbet. Ledningen eftersøges fra udløbet i vandløbssiden ind i terrænet. Mindst 2 - 3 m af ledningen opgraves og fjernes, og der påsættes en tæt slutprop på dræn-enden ud mod vandløbet, inden den opgravede jord genindfyldes i det gravede hul.

De synlige brønde, som lokaliseres, afbrydes ved, at dæksel og de øverste 1 - 2 brøndringe ind til minimum 0,5 m under terræn fjernes. Der graves ned til drænniveau på afgangssiden af brønden, og ledningen overgraves på en mindst 1 m lang strækning. Jorden genindbygges i hullet, og hullet for brønden tilfyldes desuden med råjord, hentet fra skrab omkring brønden. Alle optagne brøndmaterialer og rør fjernes.

Der findes ingen drænsager fra Orbicons drænarkiv og heller ikke nogle drænkort fra lodsejerne, men der er indmålt 14 drænledninger, som har afløb i Simested Å i projektområdet. Der er ikke registreret brønde i undersøgelsesområdet. Der sættes et rådebeløb af 30.000 kr. i anlægsøkonomien til sløjfning af dræn og brønde.

3.7.3 Sløjfning af grøfter der afvander inden for projektområdet

Alle grøfter, der ikke forventes at have nogen afvandingseffekt uden for projektområdet, lokaliseres og sløjfes.

Grøfter, der sløjfes i projektområdet, er skønnet til cirka 125 m og fremgår af tegning 003. Grøfterne tilfyldes helt eller delvist med råjord, der hentes ved skrab af banketten/balken langs grøften.

Hvis der er overskudsjord tæt på grøfterne, anvendes det til en tilfyldning af hele grøfteprofilen så vidt muligt mindst cirka 20 m og gerne mere. Grøfterne tilfyldes helt op til terrænniveau frem til udløbene, så vandet kan trække op på terrænet. Det er sandsynligt, at der er udløb fra et eller flere lokale dræn til grøfterne. Der påregnes dog ikke foretaget afbrydelse af disse dræn, da tilfyldningen af grøfterne forventes at stoppe drænenes virkning.

3.7.4 Sløjfning af dræn og grøfter, der afvander uden for projektområdet

De dræn, der afvander i randområderne og har opland uden for projektgrænsen, afbrydes for at lede vandet ud på terrænet i projektområdet, hvor de topografiske forhold tillader det. De cirka 14 drænsystemer, der ledes til projektområdet fra oplandet, sløj-

fes inde i projektområdet så langt fra projektgrænsen, at der ikke sker påvirkninger af arealer uden for denne. Pga. manglende drænoplysninger, er det ikke muligt at vurdere omfanget af drænsystemer, som afvander uden for projektområdet. På grund af den markante ådal og stort fald på det omliggende terræn vurderes det muligt at eventuelle yderligere dræn nemt kan omlægges til udløb på terræn i projektområdet.

Drænene lokaliseres og afbrydes, hvor terrænniveau i projektområdet relativt er mindst 1 m lavere end ved projektafgrænsningen. Kotteniveau og afskæringspunktet verificeres, når drænene er påvist. Alternativt kan dræn/grøfter forlægges til de laveste områder, hvor der fremtidigt vil være vandspejl.

Fordelerrender/faskiner

Drænene afskæres ved opgravning, og der laves en smal rende, evt. faskine på tværs af ledningstracéet for at fordele drænvandet over en mere diffus flade. Faskinen udføres som åben eller stenfyldt rende. Længden afpasses efter drænets dimension/kapacitet.

Drænrøret ved renden opgraves på mindst 1 m på afløbssiden af faskinen og afproppes med tætsluttende endeprop eller tilsvarende. Røret på tilgangssiden afsluttes i renden/faskinen. På afløbssiden kan der laves et skrab langs hele rendens længde for at sikre, at vandet kan løbe ud mod engen over en bredere front. Generelt anbefales åbne render frem for stenfyldte faskiner, der er følsomme over for indlejring af materialer, som transporteres med drænene.

Udsivning gennem eksisterende brønde

Hvis drænet har god forbindelse til en brønd, der ligger tilpas lavt i forhold til påvirkningsgrænsen, kan brønden eventuelt benyttes til at føre drænvandet til terræn. Brønden afkortes til terrænniveau, så vandet kan sive uhindret ud på terrænet. Ledningen fra afløbet opgraves/knuses. Alternativt kan brønden af sikkerhedsmæssige grunde tilfyldes med store sten, som vandet kan sive igennem, såfremt rørene ikke fører meget materiale. Det anbefales dog i stedet, at øverste brøndring i tilskæres i niveau med terrænet, og således at vandet kan sive ud på terrænet under dækslet. Alternativt kan monteres kuppelrist.

Fremføring af rør til terrænniveau

Mindre drænledninger, der ligger med godt fald, kan forlænges med en tæt ledning indtil terrænniveau, hvor vandet blot udledes oven på terrænet. Ledningen bør have lille fald hvis muligt, og det bør generelt ikke være længere end cirka 40 - 50 m.

Over eventuelle længere strækninger, og hvis der er behov for, at drænvandet skal ledes til et af området laveste punkter, vil det som regel være praktisk/økonomisk bedst at lave en smal åben rende/grøft.

3.8. Afværgeforanstaltninger

Alle påvirkede arealer vil ligge inden for projektgrænsen. Der er ikke behov for afværgeforanstaltninger udover de i afsnit 4.7 omtalte.

3.9. Myndighedsbehandling

Projektets gennemførelse kræver tilladelse i henhold til vandløbsloven. Vandløbsmyndigheden er Rebild og Mariagerfjord kommuner. Projektet kræver ændringer af vandløbsregulativet for Simested Å ved førstkomende revision.

Projektet skal ligeledes godkendes af Rebild og Mariagerfjord kommuner i henhold til naturbeskyttelsesloven, da Simested Å på hele strækningen gennem projektområdet samt større dele af arealerne inden for projektområdet er omfattet af bestemmelserne i § 3 om beskyttelse af særlige naturtyper. En afgørelse efter naturbeskyttelsesloven kan påklages til Natur- og Miljøklagenævnet. Det bemærkes, at en eventuel klage har opsættende virkning, og sagsbehandlingen hos nævnet kan være langvarig, typisk ½ - 1 år.

Herudover skal der gennemføres en screening for, om projektet er omfattet af VVM-bekendtgørelsens regler om udarbejdelse af Vurdering af Virkning på Miljøet.

Ingen dele af undersøgelsesområdet er omfattet af internationale beskyttelsesområder, men Simested Å midt 2 projektet er nedstrøms for Habitatområde nr. 20, Rold Skov, Lindborg Ådal og Madum Sø og EF-fuglebeskyttelsesområde nr. 4, Rold Skov. Simested Å har sit udløb i Hjarbæk Fjord som er en del af Habitatområde nr. 30 Lovns Bredning, Hjarbæk Fjord og Skals, Simested og Nørre Ådal, Skravad Bæk. Derfor må ovennævnte myndigheder i henhold til bekendtgørelse nr. 408 af 1. maj 2007 om afgrænsning og administration af internationale beskyttelsesområder ikke give tilladelser, dispensationer, godkendelser m.v., såfremt dette kan indebære forringelse af områdets naturtyper og levestederne for arterne, eller kan medføre forstyrrelser, der har betydelige konsekvenser for de arter, området er udpeget for.

Det vurderes, at myndighedsbehandlingen inklusiv VVM-screeningen vil kunne gennemføres inden for en periode på 5 - 7 måneder inklusiv de nødvendige høringsperioder.

Efter projektets gennemførelse reguleres jagten fortsat efter jagtlovens bestemmelser, og retten til fiskeri vil fortsat tilhøre bredejerne og bestemmelserne om sejlads reguleres i henhold til gældende regulativer for Simested Å.

4. KONSEKVENSVURDERINGER

4.1. Fysiske forhold

Til belysning af projektets afvandingsmæssige konsekvenser i projektområdet er anvendt Orbicons vandspejlsberegningsprogram VASP. De på tegningerne 004 og 005 viste afvandingsforhold ved henholdsvis scenarie 1 og 2.5 er de afvandingsforhold i områderne, som er bestemt af vandstanden i vandløbene. Grundvandspotentialet kan dog medføre, at der er overtryk af grundvand i nogle af de vandløbsnære områder. Det betyder, at disse områders faktiske afvandingsforhold reelt kan være dårligere end vist på tegningerne, idet det i disse områder er grundvandspotentialet og ikke vandløbenes vandstand, der er bestemmende for afvandingsforholdene.

4.1.1 Vandstande

Projektforslaget for scenarie 1 vil ikke medføre en vandstandshævning i projektområdet opstrøms motorvejen, men kun nedstrøms fra den gl. jernbanedæmning hvor styrtet udjævnes.

Projektforslaget for scenarie 2.5 vil resultere i en generel hævnning af vandstanden i området omkring Simested Å opstrøms et værdifuld rigkær område og på strækningen nedstrøms den gl. jernbanedæmning. Vandløbet i scenarie 2.5 er projekteret således, at der ikke sker påvirkning af arealer opstrøms projektområdet. Vandløbet er i den nedstrøms ende projekteret således, at vandstanden er nede i niveau med den beregnede eksisterende vandstand ved udløbet fra projektområdet ved motorvejen og stryget.

Det beregnede vandspejl i den eksisterende Simested Å er vist i bilag 1 (opmålte dimensioner) for 5 karakteristiske vandføringer. Det beregnede fremtidige vandspejl i Simested Å er vist i henholdsvis bilag 2 og 3 for scenarie 1 og scenarie 2.5 for samme 5 karakteristiske vandføringer. Da det eksisterende og fremtidige vandløb ikke har samme længde, kan der ikke fremstilles samplot af vandstandene før og efter projektfremførelsen.

4.1.2 Vandløb længde og fald

Det fremgår af afsnit 3 og bilag 2 og 3, at Simested Å får øget længden med ca. 565 m, hvilket har indflydelse på vandløbets fald (tabel 4.1.1).

Eksis. st.	Fremtidig st.	Opmålte forhold		Projekterede forhold	
		Længde (m)	Fald (‰)	Længde (m)	Fald (‰)
5.630 - 6.482	5.630 - 7.047	852	1,2	1.417	0,7
7.325 - 7.445	7.890 - 8.010	120	7,8	120	7,8

Tabel 4.1.1. Simested Ås længde og faldforhold før og efter gennemførelse af scenarie 1 og 2.5.

Gennemførelsen af scenarie 1 og 2.5 resulterer begge i, at Simested Å's gennemsnitlige fald reduceres fra 1,2 ‰ til 0,7 ‰ i projektområdet opstrøms motorvejen. Faldet over styrtet ved den gl. jernbanedæmning er uændret, men i projektet fjernes styrtet.

4.1.3 Fremtidig vandløbsvedligeholdelse

Vandspejlsberegningerne for de fremtidige forhold er gennemført under forudsætning af, at der i projektområdet gennemføres ændringer af grødeskæringen, idet der er regnet med, at den regulativmæssige årlige grødeskæring ophører i Simested Å. Det anbefales dog, at der i det nye regulativ åbnes mulighed for, at vandløbsmyndigheden i ganske særlige tilfælde kan gennemføre grødeskæring på baggrund af en konkret vurdering.

4.2. Fremtidige afvandingsforhold

4.2.1 Metode

Der er gennemført en vurdering af den fremtidige afvandingsstilstand på de påvirkede arealer ved sommermiddelvandføringen, idet de påvirkede arealer er inddelt i de samme 6 afvandingsklasser som beskrevet i afsnit 2.7.1.

4.2.2 Arealopgørelser

Omfanget af det vandløbspåvirkede areal ved genslyngning af vandløbet og ved hævnning af vandstanden i Simested Å efter scenarie 1 og 2.5 er vist i tabel 4.2.1 og på tegninger 004 og 005.

Af tabel 4.2.1 fremgår det, at såfremt projektet gennemføres som beskrevet i afsnit 3, vil det vandløbspåvirkede areal være ca. 7,23 ha efter scenarie 1 og ca. 8,78 ha efter scenarie 2.5.

Arealklassifikation	Scenarie 1 Fremtidige forhold		Scenarie 2.5 Fremtidige forhold	
	ha	%	ha	%
Vandløb el. frit vandspejl	0,0	0,0	0,0	0,0
Sump	0,06	0,8	0,46	5,2
Våde enge	0,80	11,1	2,47	28,1
Fugtige enge	3,07	42,5	3,28	37,4
Tørre enge	3,30	45,6	2,57	29,3
Påvirket areal i alt	7,23	100,0	8,78	100,0

Tabel 4.2.1: Arealklassifikation efter fugtighedsforhold i projektområdet. Opgørelsen er gennemført på baggrund af sommermiddelvandstanden i vandløbet. Eventuelle unøjagtigheder skyldes afrunding.

4.3. Kvælstoffjernelse

Ved etablering af et vådområde tilføres kvælstofholdigt vand fra oplandet. Ved dannelsen af mere eller mindre vandmættede jorder i området vil der skabes de nødvendige betingelser for kvælstoffjernelse ved denitrifikation, forudsat at der er organisk stof eller andre oxiderbare stoffer til stede i jorden. Denitrifikationen er en mikrobiel proces, hvor primært nitrat reduceres til luftformigt kvælstof under omsætning af organisk stof. Andre forbindelser såsom pyrit (FeS_2) kan også omsættes i forbindelse med denitrifikationen. For at optimere kvælstoffjernelsen i området er det vigtigt med en god fordeling af det gennemstrømmende/infiltrerende nitratholdige vand.

Beregningen af kvælstoffjernelsen i nærværende projekt er baseret på dels gennemsvivning/overrisling af projektarealernes jorder med nitratholdigt vand fra de direkte oplande til det kommende vådområde, og dels på det kvælstof, som fjernes ved ekstensivering af landbrugsdriften inden for projektområdet. Der er ligeledes indregnet effekten af oversvømmelse.

4.3.1 Kvælstoffjernelse ved infiltration af vand gennem vådområdet

For at kunne opfange en stor del af det kvælstof, der kommer fra det direkte opland afbrydes alle dræne til projektområdet i videst muligt omfang. Det gælder for både scenarie 1 og 2.5.

Derved omlægges drænvandet til overrisling af infiltrationsarealerne.

Jordbunden i projektområdet er som tidligere nævnt overvejende humusjord/velomsat tørvejord. Landskabet hælder ret stejlt ned mod projektområdet. Til gengæld er der relativt fladt inden for projektområdet, hvorfor arealerne vurderes at være egnede til at sikre infiltration af drænvandet, inden det når det centrale projektområde med sump.

På baggrund af jordkarakteristikken bestemt i forbindelse med fosfor-prøvetagningen vurderes det, at den hydrauliske ledningsevne i topjorden afspejler overvejende sandet jord. Kvælstofomsætningen ved overrisling/nedsivning vurderes derfor at kunne opjusteres fra 50 % til 65-70 %.

På den baggrund kan der forventes en kvælstoffjernelse som følge af infiltration på **1.022 kg N/år** for begge scenarier (bilag 7 og 8).

4.3.2 Kvælstoffjernelse ved oversvømmelse med åvand

Det medregnes, at der forekommer kvælstoffjernelse ved oversvømmelser opstrøms motorvejen og nedstrøms jernbanedæmningen for begge scenarie. For området opstrøms motorvejen opnås oversvømmelser på 2,08 ha døgn for scenarie 1 og 5,04 ha døgn for scenarie 2.5. For området nedstrøms jernbanedæmningen opnås oversvømmelser på 0,09 ha døgn for begge scenarier.

Beregninger viser, at man vil opnå en sum af oversvømmelseshektardøgn på cirka 2,17 for scenarie 1 og 5,13 for scenarie 2.5.

Da oplandet for cirka 76 % er opdyrket, må der forventes en kvælstofkoncentration over 5 mg/l i årsgennemsnit (hvilket ligeledes fremgår af de analyserede vandprøver (tabel 2.8.2)), og der regnes derfor med en omsætningsrate på 1,0 kg N/ha/døgn.

På den baggrund kan der forventes en kvælstoffjernelse som følge af oversvømmelse på **2 kg N/år** for scenarie 1 og **5 kg N/år** for scenarie 2.5.

4.3.3 Kvælstoffjernelse ved ændret arealanvendelse

Projektets gennemførelse vil betyde, at hovedparten af de arealer, der i dag indgår i landbrugsmæssig drift, tages ud af drift eller overgår til en mere ekstensiv driftsform. I bilag 7 og 8 er angivet potentialet ved ekstensivering af området.

Ekstensiveringen svarer til en reduktion på cirka **80 kg N/år** ved begge scenarier.

4.3.4 Samlet kvælstoffjernelse

Den samlede forventede kvælstoffjernelse ved scenarie 1 og 2.5 fremgår af tabel 4.3.1 beregnet ud fra den tekniske projektgrænse omfattende et areal på 10,0 ha. Det ses, at der kan fjernes i alt cirka 1,11 tons N/år. Resultatet svarer til en arealspecifik kvælstoffjernelse på **113 kg N/ha/år ved scenarie 1** og **114 kg N/ha/år ved scenarie 2.5** for den tekniske projektgrænser.

Kvælstoffjernelse	Scenarie 1 Teknisk projektgrænse	Scenarie 2.5 Teknisk projektgrænse
Projektområde, ha	10	10
N-fjernelse ved gennemsvivning/ infiltration, ton/år	1,022	1,022
N-reduktion ved ændret arealanvendelse, ton/år	0,08	0,08
N-reduktion ved oversvømmelse, ton/år	0,002	0,005
N-fjernelse i alt, ton/år	1,105	1,108
Arealspecifik N-fjernelse, kg/ha/år	113	114

Tabel 4.3.1: Samlet kvælstoffjernelse for scenarie 1 og 2.5 ved gennemførelse af projektet med udgangspunkt i den tekniske projektgrænse. Eventuelle afvigelse i sommer skyldes afrunding.

4.4. Fosfor

Vurderingen af fosforbalancen er foretaget på baggrund af den seneste P-vejledning (Hoffmann m.fl., 2013) og det dertil knyttede regneark for fosforkvantificering "Februar 2015" (www.vandprojekter.dk).

Det bemærkes, at beregningerne er gennemført i den version af regnearket, som var gældende, da beregningerne blev påbegyndt (april 2015). Dette er dog i skrivende stund fortsat den nyeste version af regnearket.

Som det fremgår af afsnit 2.8.3, er der i forbindelse med forundersøgelsen udtaget i alt 11 jordprøver, som er analyseret i henhold til vejledningen.

4.4.1 Fosforfrigivelse med vandmætning

Ifølge denne version af regnearket vil der være en potentiel udvaskning ved gennemførelse på **133 kg P/år**, forårsaget af lækage fra de vandmættede, fosforrige jorder, se tabel 4.4.1.

Det skal bemærkes, at der med denne metode ikke vurderes hverken positivt eller negativt på den mængde fosfor, der dannes under denitrifikationsprocessen. Denitrifikation, der er den primære proces til kvælstoffjernelse, er en mikrobiologisk proces, der omdanner nitrat til luftformigt kvælstof under forbrug af organisk stof. Når organisk stof nedbrydes, sker der samtidig en frigivelse af opløst fosfor (fosfat). Da fosfat, i lighed med ammonium og nitrat, er et essentielt plantenæringsstof, vil en del af den frigivne fosfat optages i plantebiomassen - i nogle perioder er planternes behov for fosfat større end den mængde, der frigives ved omsætningen af organisk stof, og i andre perioder mindre (Paludan 1995, Hoffmann 1998).

4.4.2 Fosforreduktion ved infiltration/overrisling af vand fra det diffuse opland

Det samlede drænedede opland til projektområdet for begge scenarier er ca. 10 hektar. Det tilstrømmende vand fra dette opland vil nå frem til projektområdet som drænvand fra drænelinger samt fra det øvre grundvand, der gennemsviver jordbunden i området.

Ifølge vejledningen kan tilbageholdelsen beregnes ud fra en vejledende værdi på 0,062 kg/ha/år, svarende til en fjernelse i størrelsesordenen **1 kg P/år** for begge scenarier.

4.4.3 Fosfortilbageholdelse med oversvømmelser

Tilbageholdelsen af fosfor fra oversvømmelseshændelser vil forekomme dels ved sedimentation af partikulært fosfor (deponering), og dels ved optagelse af opløst fosfor i plantebiomasse.

I forhold til tilbageholdelse af fosfor ved gennemførelse af det skitserede projekt for scenarie 1 og ved brug af seneste P-vejledning, kan der på baggrund de beregnede 2,17 hektardøgn og en arealspecifik fosforfjernelse på 1,5 kg P/ha/døgn forventes deposition af ca. **3,3 kg P/år**.

I forhold til tilbageholdelse af fosfor ved gennemførelse af det skitserede projekt for scenarie 2 og ved brug af seneste P-vejledning, kan der på baggrund de beregnede 5,13 hektardøgn og en arealspecifik fosforfjernelse på 1,5 kg P/ha/døgn forventes deposition af ca. **7,7 kg P/år**.

4.4.4 Fosforreduktion ved ekstensivering af landbrugsarealerne

Letopløseligt handelsgødningsfosfor, husdyrgødning, slam og visse affaldstyper er de hyppigst anvendte fosforgødninger i Danmark. Disse gødningstyper har forskellig sammensætning, hvilket har betydning både for gødningsfosforets omsætning og mobilitet i jorden. Også udbringningsteknik og -tidspunkt samt dosering varierer for de forskellige typer af gødning, hvilket også kan have betydning for risikoen for tab af fosfor til vandmiljøet.

Ifølge Landovervågningen (LOOP) er drænafstrømning fra lerede jorder ca. 0,3 – 1,5 kg P/ ha/ år (Grant et al. 2009), selvom markoverskuddet er væsentligt større. Heraf vil baggrundsudvaskningen fra naturarealer være i størrelsesordenen 0,15 kg P/ ha/ år (Danmarks Jordbrugsforskning, 2003).

Ekstensiveringen kan ikke medregnes jf. den seneste vejledning.

4.4.5 Fosforreduktion ved slæt/græsning efter optag i planter

Som nævnt kan planternes optag ikke umiddelbart kvantificeres på det foreliggende grundlag, men fosforfjernelsen med biomassen kan søges optimeret gennem enten græsning eller slæt med fjernelse af høet.

Der foreligger ikke på nuværende tidspunkt egentlige referencedata på den mængde, der kan fjernes ved græsning eller høslæt, men den kan skønsmæssigt ansættes til i størrelsesordenen 5 - 10 kg P/ha /år på de arealer, der enten afgræsses, eller hvor græsset fjernes ved slæt (kilde: Carl Christian Hoffmann, pers. meddelelse).

Fosforreduktion ved slæt/ græsning kan ikke medregnes jf. den seneste vejledning.

4.4.6 Samlet fosforbalance

Fosforfjernelse	Scenarie 1	Scenarie 2.5
<i>Påvirket areal, ha</i>	7,23	8,78
P-fjernelse ved gennemsivning/infiltration, kg/år	1,0	1,0
P-fjernelse ved oversvømmelse med vandløbsvand, kg/år	3,3	7,7
P-lækage ved vandmætning, kg/år	-133	-133
P-fjernelse, kg/år	-128,7	-124,3
Arealspecifik P-fjernelse, kg/ha/år	-17,8	-14,2

Tabel 4.4.1. Fosforbalance for vådområdeprojektet Simested Å midt 2.

Ved gennemførelse af scenarie 1 og 2.5 vil der være en negativ fosforbalance (nettofosforfrigivelse) på henholdsvis ca. 128,7 kg P/år og 124,3 kg P/år i projektområdet svarende til en netto frigivelse på 17,8 og 14,2 kg P/ha/år for de 2 scenarier.

4.5. Okkerreduktionspotentiale

De generelle klassifikationer inden for projektområdet langs Simested Å viser ingen risiko for okkerudledning. Sammenholdes dette med, at der ikke blev observeret tilstedeværelse af okker ved gennemgang af projektarealerne, vurderes der samlet set ikke at være risiko for udvaskning af okker inden for projektområdet.

Da projektet samtidigt vil medføre en generel hævnning af vandstanden i området efter scenarie 2.5, og på den måde vil kunne forsegle de eventuelle pyritforekomster, der endnu ikke er iltede som følge af den eksisterende og betydelige afvanding af hele Simested Å området, vil projektet således ikke øge risikoen for okkerudledning.

4.6. Miljø- og naturmæssige forhold

4.6.1 Vurdering, delområde vest for motorvej (nedstrøms gl jernbanedæmning)

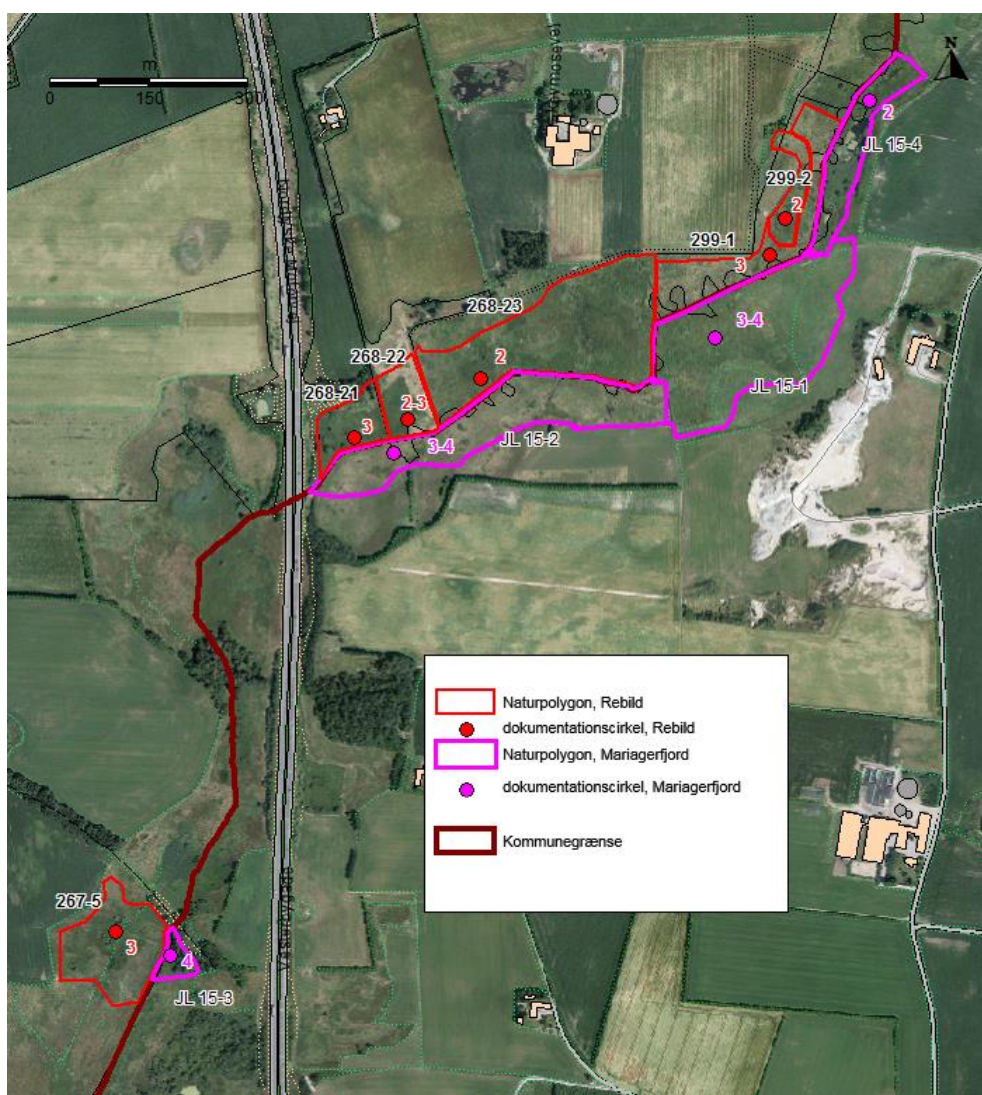
Begge scenarier: Styrket nedstrøms den gamle jernbanedæmning udjævnes i eksisterende vandløbsprofil. Projektet vil medføre, at de ånære arealer bliver vådere på en forholdsvis kort strækning på ca. 130 m (st. 7.900 – 8.000). Påvirkning resulterende fra hævnning af vandløbsbund er vist på tegninger 004 og 005.

Arealerne forventes at ændre kategori fra tør-fugtig eng til fugtig-våd eng og et mindre areal med sump. Dvs at de vådeste dele af arealerne næppe vil kunne afgræsses fremover.

Delområde vest består på Rebild Kommunes side af en mosaik af mosetyper (herunder rigkær og højstaude-/rørsump), hvor højstaude- rørsump er den dominerende. Arealet er under tilgroning pga. manglende græsning. Naturtilstanden er moderat.

På Mariagerfjord Kommunes side består det påvirkede areal af et mindre og mere tørt engareal - også ugræsset og under tilgroning. Naturtilstanden er her estimeret til at være ringe.

Hævning af vandløbsbunden og dermed vandstanden inde på arealerne på begge sider af vandløbet forventes ikke at medføre væsentlige negative påvirkninger af naturarealerne.



Figur 4.6.1. Resultater af tilstandsvurderinger. Naturarealnumre angivet med sort skrift. Beregnede/estimerede naturtilstande med henholdsvis rød og pink skrift. Naturtilstand i 5-klasset skala (1=høj, 2=god, 3=moderat, 4=ringe og 5=dårlig).

4.6.2 Vurdering, delområde øst for motorvej

Scenarie 1 tager udgangspunkt i genslyngning af Simested Å. Som udgangspunkt genslynges efter kommunegrænsen, men der vil kunne tages hensyn til beliggenhed af de mest værdifulde ånære naturarealer, se figur 4.6.1 og 4.6.3. Der sker ingen hævnning af vandstand, og der gennemføres frem over ingen vandløbsvedligeholdelse. Afvandingsforhold ved scenarie 1 vil således resultere i næsten det samme afvandingsforhold som nuværende.

Scenarie 1 forventes på den baggrund ikke at medføre væsentlige negative påvirkninger af områdets naturarealer.

Scenarie 2.5 tager udgangspunkt i både genslyngning af Simested Å (som scenarie 1) og hævnning af vandløbsbund og dermed vandstand på en lidt længere strækning i projektområdet (st. 6.700-5.600). Vandløbsbunden hæves ca. 30 cm og påvirkning herfra er vist på tegning 005.

På strækningen mellem motorvejen og st. 6.700 gennemføres ingen vandstandshævning af hensyn til naturværdierne på areal 268-22 på Rebild Kommunes side. På strækningen 5.600-6.700 vil scenarie 2.5 resultere i, at de ånære arealer, der nu er kategoriserede som tør-fugtig eng (og dermed mulige at afgræsse) vil ændres til kategori vådeng-sump (der er for våde til afgræsning). Idet de ånære arealer ikke længere vil kunne afgræsses, vil de formentlig udvikle sig til rørsump og på sigt pilekrat.



Figur 4.6.2. Den vestlige (motorvejsnære) del af det østlige delområde. Foto taget fra den nordlige (Rebild) side mod sydvest. Ådalen er markant og varieret i topografi. De mest værdifulde rigkærspartier er (fjernest) i dette område.

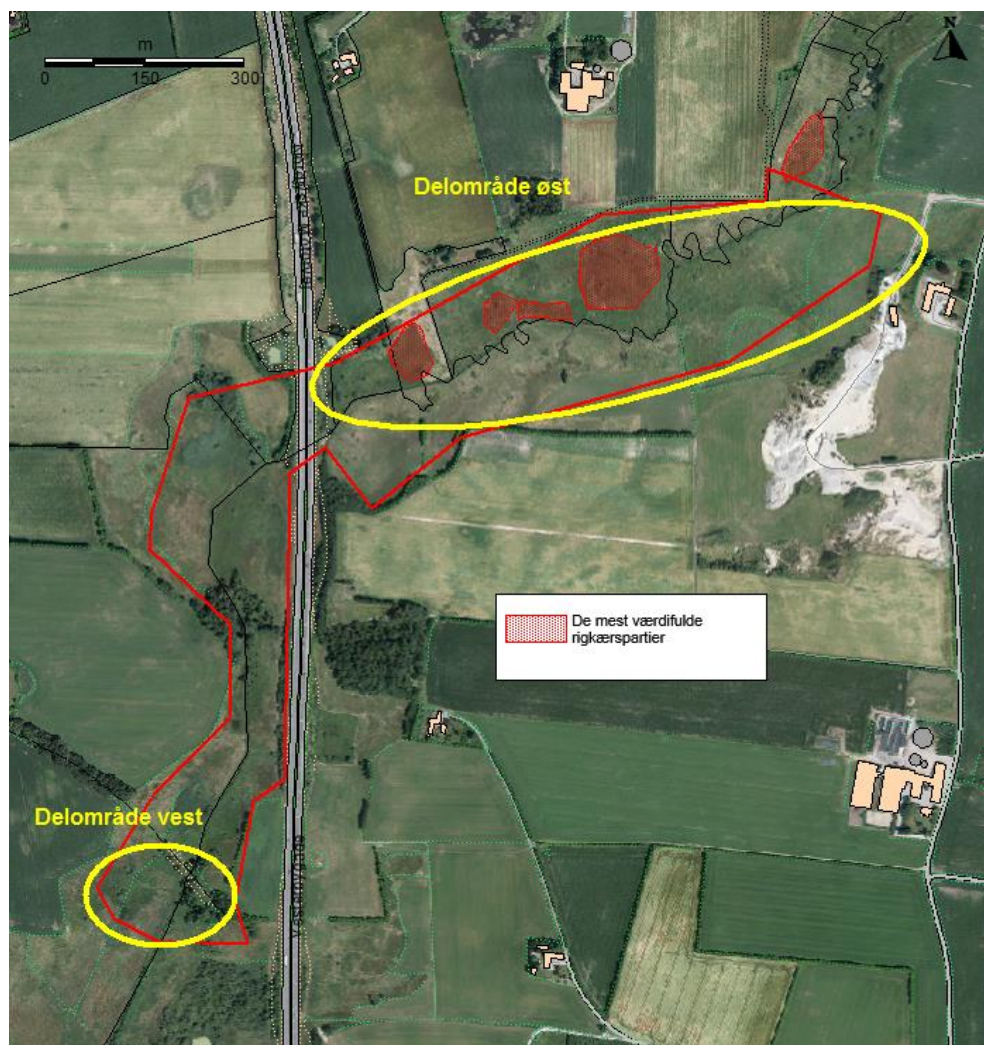
Generelt er naturarealerne af betydelig højere kvalitet på Rebild Kommunes side end på Mariagerfjord Kommunes side i delområde øst. På Rebild Kommunes side er der

udbredte eng- og moseområder med trykvandspartier og rigkær - flere steder af god kvalitet. På Mariagerfjord Kommunes side er der drænede engarealer af moderat-ringet kvalitet med enkelte mindre rigkærspartier ligeledes af moderat kvalitet. Arealerne på begge sider bliver for de flestes vedkommende afgræsset, hvilket er en forudsætning for opretholdelse og/eller opnåelse af god naturkvalitet.

Delområde øst består på Rebild Kommunes side af eng- og mosearealer med en mosaik af flere undertyper (herunder natureng, kildevæld, rigkær og højstaude-/rørsump), hvoraf de fleste arealer er af moderat til god kvalitet (se figur 4.6.3). Der er flere partier med rigkær af god kvalitet (på genbesigtigelsen i maj 2015 sås mange blomstrende Maj-gøgeurter på de gode partier). De fleste ånære arealer er forholdsvis tørre og af moderat kvalitet, og de trykvandsafhængige rigkær af god kvalitet ligger højere oppe i terrænet ved foden af overdrevene. To steder (på hhv. 268-22 og 268-23) ligger gode rigkærspartier imidlertid lavt og ånært og vil derfor kunne blive påvirket af vandstandshævning. Af hensyn til det største af de to rigkærspartier (på areal 268-22), der samtidig har områdets højeste artstilstand, er der lavet projektilpasning som friholder 268-22 for vandstandshævning. Med scenarie 2.5 er strækningen ud for det største og mest værdifulde rigkærsparti dermed taget ud af projektet og påvirkningen mindsket betydeligt. Tilbage er stadig påvirkning af det andet rigkærsparti (på 268-23). Her vurderes påvirkningen dels at være arealmæssig mindre og dels er det påvirkede areal af lidt ringere kvalitet (om end stadig god). På den baggrund vurderer Rebild Kommunen, at vandstandshævninger på den (tilpassede/begrænsede) strækning jf. scenarie 2.5 vil påvirke negativt, men dog i et begrænset omfang.

På Mariagerfjord Kommunes side består det påvirkede areal generelt af mere ensartede engarealer af moderat-ringet kvalitet. Tre steder træder der trykvand frem, men dels er partierne af ringere kvalitet end på Rebild Kommunes side, og dels ligger de tilbagetrukket for foden af overdrevene og vurderes ikke at blive påvirket af projektet. I et enkelt område er naturtilstanden vurderet god, men her ligger det bedste parti opstrøms projektområdet.

På begge sider af vandløbet er arealerne generelt velafgræsede. Det vurderes af stor betydning at sikre en fortsat afgræsning af arealerne i dette område, og på den baggrund vil scenarie 1 være at foretrække frem for scenarie 2.5.



Figur 4.6.3. Luftfoto med angivelse af omtrentlig placering af de mest værdifulde rigkær.

Samlet vurderes scenarie 1 således naturmæssigt være at være at foretrække frem for scenarie 2.5. Dog vurderes det, at der vil kunne gives de fornødne dispensationer til scenarie 2.5, såfremt en afvejning af de miljø- og naturmæssige fordele og ulemper tilsiger det.

4.6.3 Samlet vurdering

Samlet set vurderes det, at man vil kunne give de nødvendige dispensationer fra naturbeskyttelsesloven til gennemførelse af vådområdeprojektet, såfremt en afvejning af de miljø- og naturmæssige fordele og ulemper tilsiger det.

4.6.4 Natura 2000

Gennemførelse af projektet vurderes ikke at få nogen betydende indflydelse på udpegningsgrundlaget nævneværdigt i de to Natura 2000-områder - hverken direkte eller indirekte.

Det vurderes, at de mulige fremtidige vådområder med periodevis oversvømmede enge vil kunne give bedre raste- og fouragerings muligheder for en del af fuglene på udpegningsgrundlaget i de nærliggende Natura 2000-områder.

4.6.5 Bilag IV arter

Engene i projektområdet forudsættes at være levested for blandt andet spidsnudet frø og stor vandsalamander. Ved gennemførelse af projektet kan anlægsarbejdet have en kort negativ effekt på arterne. I det længere perspektiv vil gennemførelse af projektet medføre flere våde og fugtige områder, der kan give nye levesteder for især spidsnudet frø.

Flere arter af flagermus kan forekomme i området. En hævnning af vandstanden kan skabe større arealer med åben vandflader, og flere ekstensive naturarealer. Hermed forbedres levemulighederne for insektfauna og dermed forbedres fødegrundlaget for flagermus. Særligt arter som damflagermus og vandflagermus, der søger føde over åbne vandflader, vil få forbedrede levevilkår.

Projektområdet er et sandsynligt levested for odder. Projektet vil øge udbredelsen af ferskvand i området og skabe flere levesteder for arten og et øget fødegrundlag i form af fisk m.m. I anlægsperioden kan odderen blive forstyrret af gravemaskiner m.m. For at mindske forstyrrelserne mest muligt, skal det tilstræbes, at gøre anlægsperioden så kort som muligt.

4.6.6 Fortidsminder

Der er i forbindelse med udarbejdelsen af den tekniske forundersøgelse taget kontakt til Nordjyllands Historiske Museum for at få en udtalelse om der er kulturhistoriske elementer eller fortidsminder man skal være opmærksomme på i forbindelse med gennemførelse af projektet, se afsnit 2.13. Hovedessensen i svaret fra Nordjyllands Historiske Museum er, at anlægsarbejdet overvåges ved et par besøg, mens anlægsarbejdet står på.

4.7. Tekniske anlæg

4.7.1 Veje og broer mv.

Projektet forventes ikke generelt at påvirke eksisterende veje eller broer.

4.7.2 Bygninger m.m.

Projektet forventes ikke at påvirke eksisterende bygninger eller huser, da det 3 tættest bygninger til undersøgelse området ligger mellem 10 til 20 meter højere end vandløbs niveau langs Simested Å.

4.7.3 Grusgrav

Projektet forventes ikke at påvirke den eksisterende grusgrav, da grusgraven ligger ca. 8 til 10 meter over vandløbs niveau.

4.7.4 Ledninger

TDC A/S oplyser at de har kabler i den sydlige del af undersøgelsesområdet ved den gl. banedæmning. Det vurderes dog, at disse ledninger ikke vil blive påvirket af projektet.

HNM Naturgas I/S oplyser, at de har 2 gasledninger løbende under Simested å inden for undersøgelsesområdet, hvoraf kun ene kan blive berørt. Det vurderes at naturgasledningen blive ikke berørt af anlægsarbejdet fordi der hvor den eksisterende vandløb og naturgasledning krydser hinanden, etableres vandløbsbunden i det samme bundkote som eksisterende i begge scenarie.

4.8. Økonomi og arbejdstidsplan

4.8.1 Anlægsøkonomi

I tabeller 4.8.1 og 4.8.2 er der givet et økonomisk overslag på anlægsudgifterne ved realisering af henholdsvis scenarie 1 og 2.5. Anlægsarbejderne og materialepriserne er baseret på erfaringstal fra lignende projekter, samt V&S-prisbøger. I prisberegningen er ikke indeholdt lodsejererstatninger, omkostninger til projektering, anlægstilsyn mv. Alle priser er ekskl. moms.

Anlægsэлеment	Beløb i kr. (ekskl. moms)
Etablering og drift af arbejdsplads inkl. alm. retablering	40.000,-
Sløjfning af dræn og grøfter	35.000,-
Jordarbejder: Nyt tracé og tildækning af gl. tracé	195.000,-
Transport og udplanering af overskudsjord	80.000,-
Udlægning af grus	50.000,-
Arkæologiske overvågning	30.000,-
Delsum	430.000,-
Uforudsete udgifter, ca. 10 %	45.000,-
Sum, ekskl. moms	475.000,-

Tablet 4.8.1. Økonomisk overslag for anlægsarbejder for scenarie 1.

Anlægsэлеment	Beløb i kr. (ekskl. moms)
Etablering og drift af arbejdsplads inkl. alm. reetablering	40.000,-
Sløjfning af dræn og grøfter	35.000,-
Jordarbejder: Nyt tracé og tildækning af gl. tracé	185.000,-
Transport og udplanering af overskudsjord	60.000,-
Udlægning af grus	90.000,-
Arkæologiske overvågning	30.000,-
Delsum	440.000,-
Uforudsete udgifter, ca. 10 %	45.000,-
Sum, ekskl. moms	485.000,-

Tabel 4.8.2. Økonomisk overslag for anlægsarbejder for scenarie 2.5.

4.8.2 Omkostninger til rådgivning

Der er ligeledes udarbejdet overslag for de omkostninger, som er forbundet med rådgivning ved realisering af begge scenarier. Omkostningerne er vurderet på baggrund af Orbicons erfaringer fra lignende projekter, ligesom der er taget hensyn til den vurderede anlægsperiode, som fremgår af afsnit 4.8.4. Omkostningerne for begge scenarier er ens og fremgår af tabel 4.8.3.

Rådgivningsomkostninger	kr.
Detailprojektering	80.000,-
Udbud og kontrahering	50.000,-
Fagtilsyn	60.000,-
Omkostninger i alt, ekskl. moms	190.000,-

Tabel 4.8.3. Vurderede omkostninger til projektering, udbud og tilsyn i forbindelse med realisering af projektet.

4.8.3 Driftsforhold

Det nye vandløb påregnes ikke at skulle vedligeholdes i begge scenarier, idet det forventes fremtidigt at henligge som naturvandløb uden grødeskæring og oprensning i projektområdet. Der kan derfor forventes en mindre besparelse på vedligeholdelsesarbejderne omkring Simested Å.

4.8.4 Tids- og arbejdsplan

Det anbefales, at anlægsarbejderne gennemføres i sommerhalvåret. Anlægsperioden fastsættes til i alt ca. 6 uger. Det er som udgangspunkt antaget, at anlægsarbejderne udføres sideløbende og i sammenhæng. De enkelte fasers udstrækning og placering i den samlede anlægsperiode er anført i tidsplanen i tabel 4.8.4. Tidsplanen er ens for begge scenarier.

Aktivitet	Uger					
	1	2	3	4	5	6
Arbejdsplads mv.	■					
Udgravning det nye vandløbstracé	■	■	■			
Tildækning af eksisterende vandløbstracé		■	■			
Udlægning af sten/grus i nye vandløbstracé			■	■		
Udjævning af styrtet				■	■	
Sløjfning af dræn					■	■
Diverse efterreguleringer						■

Tabel 4.8.4. Tids- og arbejdsplan for begge scenarie.

5. REFERENCER

Danmarks Jordbrugsforskning, 2003: Forberedelse af Vandmiljøplan III: *Fosfor i dansk landbrug Omsætning, tab og virkemidler mod tab*. Rapport fra Fosforgruppen (P-U-1), pp: 202.

DMI (2002). Technical report 02-03. Klimagrid-Danmark, nedbør og fordampning 1990-2000. Beregningsresultater til belysning af vandbalancen i Danmark.

DTU Aqua (2006). Planer for fiskepleje i vandløb som løber ud i Limfjorden
Udsætningsplan for Simested Å, Distrikt 22 – vandløbssystem 04

Grant, R., Blicher-Mathiesen, G., Pedersen, L.E., Jensen, P.G., Madsen, I., Hansen, B., Brüsch, W. og Thorling, L. (2009). NOVANA - Landovervågningsoplände 2009. Faglig rapport fra DMU nr. 802.

Hoffmann, C.C. (1998). Nutrient retention in wet meadows and fens. Ph.D. thesis. DMU, Silkeborg.

Hoffmann, C.C., Nygaard, B., Jensen, J.P., Kronvang, B., Madsen, J., Madsen, A.B., Larsen, S.E., Pedersen M.L., Jels, T., Baattrup-Pedersen, A., Riis, T., Blicher-Mathiesen, G., Iversen, T.M., Svendsen, L.M., Skriver, J. & Laubel, A.R. (2003). Overvågning af effekten af retablerede vådområder. 3. udgave. Danmarks Miljøundersøgelser. 112 s. - Teknisk anvisning fra DMU nr. 19.

Hoffmann et al (2013). Kvantificering af fosfortab fra N og P vådområder. Notat fra DCE. Nationalt Center for Miljø og Energi. 10. september 2013, revision 26. juni 2014.

Naturstyrelsen, 2014. Vandplan 2009 – 2015. Limfjorden. Hovedvandopland 1.2 Vanddistrikt: Jylland og Fyn. Miljøministeriet, Naturstyrelsen.

Nordjyllands Amt (1991). Regulativ for Simested Å, Amtsvandløb nr. 132.

Nordjyllands Amt (1997). Tillæg til regulativerne for amtsvandløbene i Nordjyllands Amt.

Nordjyllands Amt (2003). Tillæg til regulativet for Simested Å, Amtsvandløb nr. 132.

Nordjyllands Amt (2004). Tillæg til regulativerne for amtsvandløbene i Nordjyllands Amt.

Nørager Kommune (2002). Regulativ for Simested Å og Afløb fra Bradstrup Sø.

Paludan (1995). Phosphorous dynamics in wetland sediments. Ph. D thesis. DMU, Silkeborg.

Rebild Kommune (2009). Tillægsregulativ for 28 vandløb i Rebild Kommune.

Søgaard, B. & Asferg, T. (red.) 2007: Håndbog om arter på habitatdirektivets bilag IV - til brug i administration og planlægning. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet.0 - Faglig rapport fra DMU nr. 635. 226 s. <http://www.dmu.dk/Pub/FR635.pdf>