

KLIMA-LAVBUNDSPROJEKT – GLENSTRUP ENGE

Teknisk forundersøgelse inkl. detailprojekt



Udarbejdet til:

Mariagerfjord Kommune
Østergade 22
9510 Arden
Att. Mette E. Bramm

Udarbejdet af:

Envidan A/S
Natur & Vandmiljø
Vejsøvej 23
8600 Silkeborg



Mariagerfjord
KOMMUNE



Projektleder: Kasper A. Rasmussen
Afrapportering: MBM, MHG, KAR
Kvalitetssikring: JRP
Godkendt af: LBA
Revision: 1
Dato: 20.12.2023
Projekt nr.: 1233978

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



**Ministeriet for Fødevarer,
Landbrug og Fiskeri**
Landbrugsstyrelsen



Den Europæiske Landbrugsfond
for Udvikling af Landdistrikterne

LDP 2020



Indholdsfortegnelse

1. Resumé	5
2. Indledning	6
2.1 Baggrund og formålet med ordningen	6
3. Eksisterende forhold	7
3.1 Undersøgelsesområde og projektområde	7
3.2 Opmålinger og højdemodel	9
3.3 Vandløbsforhold	12
3.4 Hydrologiske forhold	13
3.5 Afvandingsforhold	14
3.6 Arealanvendelse	15
3.7 Jordbundsforhold	15
3.8 Biologiske forhold	17
3.9 Stofberegninger	31
3.10 Planforhold	34
3.11 Tekniske anlæg	37
4. Projektforslag	38
4.1 Arbejdsplads og adgangsveje	38
4.2 Rydninger	38
4.3 Håndtering af dræn	38
4.4 Terrænreguleringer og jordhåndtering	40
4.5 Bundhævning i Skelbækken	41
4.6 Etablering af passage	41
4.7 Hegning	42
5. Konsekvensvurdering	43
5.1 Vandstande og afvandingsforhold	43
5.2 Stofberegninger	43
5.3 Arealanvendelse og landskab	46
5.4 Naturforhold	47
5.5 Natura 2000-væsentlighedsvurdering	51
5.6 Tekniske anlæg	55
5.7 Administrative forhold	56
6. Realisering	58
6.1 Økonomi	58
6.2 Tidsplan	59

Bilagsfortegnelse

Bilag 1	Afvandingskort: Sommermiddel eksisterende
Bilag 2	Afvandingskort: Vintermiddel eksisterende
Bilag 3	Afvandingskort: Vintermedian. maks. eksisterende
Bilag 4	Oversigtskort: Ledninger
Bilag 5	Oversigtskort: Projekterede tiltag
Bilag 6	Afvandingskort: Sommermiddel projekteret
Bilag 7	Afvandingskort: Vintermiddel projekteret
Bilag 8	Afvandingskort: Median. maks. projekteret
Bilag 9	CO2-beregning (regneark og kort)
Bilag 10	Kvælstof-regneark
Bilag 11	Fosfor-regneark
Bilag 12	N-P Vekselkurs

1. Resumé

Mariagerfjord Kommune har fået bevilget midler til gennemførelse af et Klima-Lavbundsprojekt ved landsbyen Glenstrup umiddelbart syd for Glenstrup Sø. Ansøgningen er baseret på et projektområde på 39,5 ha. Området er en del af Skals Å-systemet og afvander således til Hjarbæk Fjord, Limfjorden.

Projektområdet består delvist af humusholdige lavbundslande. 54 % af arealet har en indhold af organisk kulstof over 6 %. Størstedelen af arealerne ligger hen i græs, og der forekommer flere beskyttede naturarealer.

Projektets formål er at reducere udledningen af drivhusgasser ved at tage arealerne ud af omdrift og samtidig hæve vandspejlet i jordmatricen, således at nedbrydningen af jordens kulstof reduceres. Derudover er det et formål at reducere udledningen af kvælstof til Glenstrup Sø og Hjarbæk Fjord/Limfjorden samt at genskabe naturlig hydrologi og forbedre naturkvaliteten i området.

De primære virkemidler i projektet er at sløjfe drænende elementer i form af såvel grøfter, vandløb og drænrør. Derudover projekteres bundhævninger i vandløb, sikring af adgangsmuligheder samt etablering af vandhuller og terrænskrab.

Projektet er estimeret til at resultere i en samlet CO₂-reduktion på 227 tons CO₂-ækvivalenter/år.

Ekstensivering af projektområdet samt de projekterede tiltag er beregnet til at have en samlet kvælstofreduktion på 1.224 kg.

Der blev i forbindelse med forundersøgelsen foretaget en vurdering af risikoen for fosforfrigivelse fra området. Beregningerne viser, at ved gennemførelse af det skitserede projekt, vil der forekomme en tilførsel af fosfor på ca. 13,4 kg P/år til Glenstrup Sø. Med andre ord er projektet stort set neutralt mht. til fosforbalancen – dog med en lille frigivelse. Såfremt projektet skal realiseres kræves der en dispensation fra Miljøstyrelsen for denne frigivelse, da der i Vandomsrådeplanen 2021-27 er et fosfor-indsatsbehov i Glenstrup Sø.

Projektet vurderes at have en positiv påvirkning på de beskyttede naturarealer i området. Samtidig forventes det, at der generelt vil blive skabt en mere varieret og dynamisk natur som følge af at hydrologien bliver så naturlig som muligt. Eksempelvis dannes der nye kildebække i området som på sigt kan skabe betingelserne for udvikling af rigkær, som det ses ved kildebække umiddelbart udenfor projektområdet.

Landskabeligt resulterer projektet i vådere og mere varierede forhold. Grundet topografien i området vil afgræsningsmulighederne stadigvæk være til stede, såfremt der hegnes strategisk. Afgræsningen vil være med til at give naturen et kvalitetsmæssigt løft samt give en større landskabelig variation.

Anlægsoverslaget for realisering af de projekterede tiltag er estimeret til 827.200 kr. ekskl. moms. Her til kommer ca. 299.000 kr. til rådgiverudgifter og intern aflønning. De beregnede udgifter til lodsejerkompensation er ikke kendte. Projektet vurderes som omkostningseffektivt.

2. Indledning

Mariagerfjord Kommune har anmodet Envidan A/S om at forestå en teknisk forundersøgelse af et Klima-Lavbundsprojekt ved Glenstrup Enge sydsiden af Glenstrup Sø - cirka 7 kilometer sydvest for Hobro. Det ansøgte område er på ca. 39,49 ha.

Formålet med nærværende tekniske forundersøgelse er at belyse Klima-Lavbundsprojektets realiseringspotentiale, samt at belyse de forventede konsekvenser og afledte effekter ved gennemførelse af det udarbejdede projektforslag.

Denne rapport inkl. bilag og tegninger udgør den tekniske forundersøgelse inkl. detailprojektering.

2.1 Baggrund og formålet med ordningen

Klima-Lavbundsordningen har ophæng i en aftale mellem S-regeringen, Radikale Venstre, Socialistisk Folkeparti, Enhedslisten og Alternativet om: Finansloven for 2020 (2. december 2019). Klima-Lavbundsordningens primære formål er udtag af kulstofrige lavbundsjordder med henblik på at reducere landbrugsdrivhusgasudledning mest muligt. Ordningen administreres af Miljøstyrelsen.

Drænede organiske jorder har en høj udledning af klimagasser, da de ophobede organiske kulstofdepoter (tørv, førne og humus) nedbrydes af bakterier og svampe og frigives som CO₂ til atmosfæren. Som de fleste andre biologiske processer, er denne kontinuerlige mikrobiologiske omsætning betinget af tilstedeværelsen af ilt. Ved at gøre disse arealer mere våde mindskes tilgængeligheden af ilt, hvorved nedbrydning af organisk materiale i jorden enten sker langsommere eller helt ophører, og udledningen af drivhusgasser reduceres dermed betragteligt.

Forundersøgelsen indeholder alle nødvendige oplysninger i henhold til at kunne vurdere, om Klima-Lavbundsprojektet kan realiseres. Herunder hører også samtlige af de krav, der fremgår af bekendtgørelsen og den dertil hørende vejledning. Vejledninger, lovstof m.m. findes her: <https://mst.dk/naturvand/vandmiljoe/tilskud-til-vand-og-klimaprojekter/klima-lavbund/>

Forundersøgelsen er som udgangspunkt udarbejdet efter den vejledning, der var gældende ved tilsagnstidspunktet.

3. Eksisterende forhold

3.1 Undersøgelsesområde og projektområde

I forbindelse med udbuddet af nærværende forundersøgelse har Mariagerfjord Kommune defineret et undersøgelsesområde, dvs. det afgrænsede geografiske område, der skulle tages udgangspunkt i ved forundersøgelsen. Dette område var 39,65 ha. Tidligt i processen blev dette område tilpasset matrikel-skel, lodsejerønsker m.m. Der var tale om meget små justeringer, således at området herefter var 39,49 ha. Grundet de meget begrænsede tilretninger er det valgt, at det er området på 39,49 ha, der danner grundlaget for afrapporteringen.

Det endelige projektområde ved Glenstrup Enge fremgår af (figur 3-1).

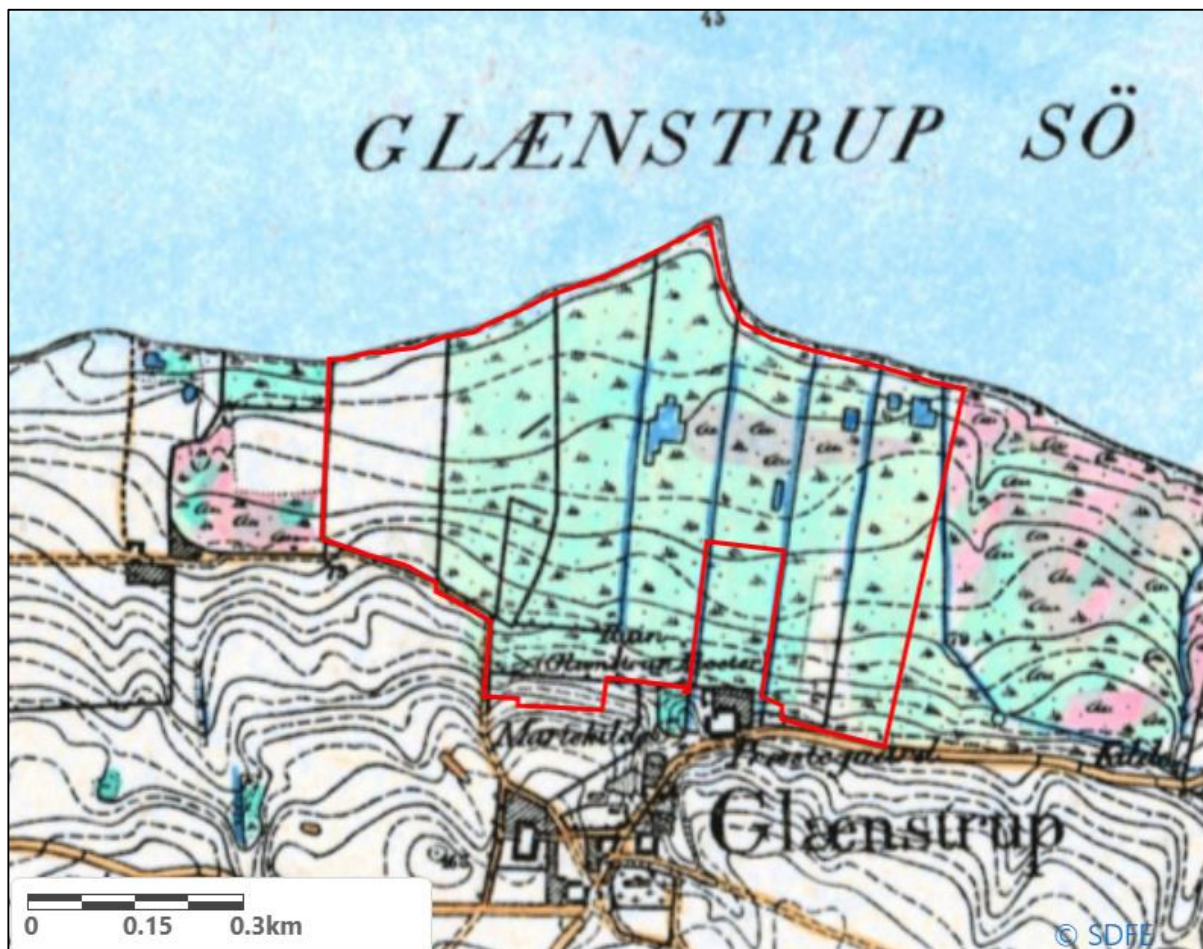


Figur 3-1 Den røde polygon angiver projektområdet.

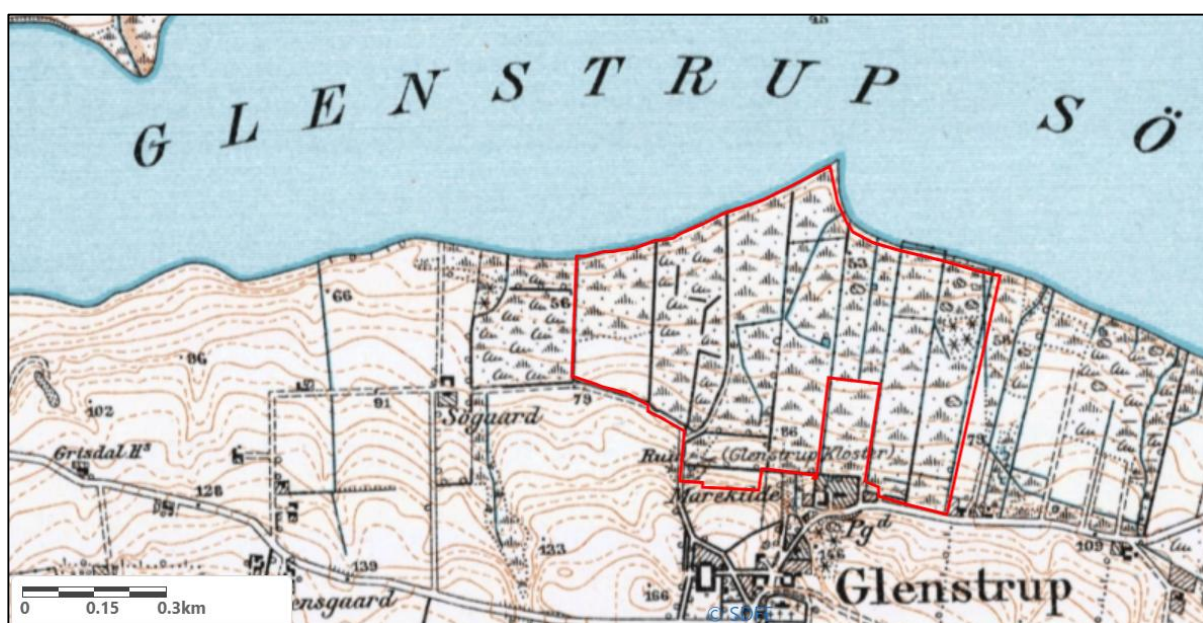
3.1.1 Områdets udviklingshistorik

På baggrund af målebordsblade og luftfotos er områdets udvikling gennemgået. Generelt har området haft nogenlunde samme udtryk siden 1842 (figur 3-2 og figur 3-3). Der har tidligere været flere grøfter end det er tilfældet i dag. Det må dog forventes, at flere af disse grøfter er "lagt i dræn" i sidste halvdel af 1900-tallet. Med andre ord så har området generelt været drænet lang tid tilbage.

Tilbage i tid har området haft mere udtryk af mose eller våde enge, og på de høje målebordsblade er der indikationer af, at der enkelte steder har været gravet tørv.



Figur 3-2: Høje målebordsblade (1842-1899) af arealerne ved projektområdet ved Glenstrup Enge.



Figur 3-3: Lave målebordsblade (1901-1971) af arealerne ved projektområdet ved Glenstrup Enge.

3.2 Opmålinger og højdemodel

3.2.1 Højdemodel

I forbindelse med projektet anvendes Danmarks terrænmodel fra 2015 (DHM/Terræn, SDFE 2015) med en opløsning på 0,4 m grid. DHM/Terræn er en digital terrænmodel, der beskriver jordoverfladens topografi samt højde over havniveau. Genstande og objekter som eksempelvis træer, vegetation, huse og biler er fjernet fra modellen, så den beskriver den rå jordoverflade samt vandspejlet på søer, fjorde og hav. I forbindelse med projektstart er det stykke af Geodatastyrelsens terrænmodel, som dækker projektområdet, blevet downloadet fra Scalgo Live og efterfølgende overført til ArcGIS for den videre analyse (figur 3-4).



Figur 3-4: Den røde polygon angiver projektområdet og baggrunden er den danske højdemodel fra 2015 (SCALGO.dk).

På trods af den høje målenøjagtighed på den nye digitale terrænmodel, har Envidan A/S erfaret, at der ofte forekommer større middelfejl på højdekoten inden for naturområder med tæt græsvegetation. Det er derfor helt essentielt for de hydrologiske konsekvensberegninger, at terrænmodellen bliver verificeret indledningsvis.

Til kontrollen af terrænmodellen blev opmålt 98 punkter rundt i området. På Figur 3-5 ses placeringen af de opmålte terrænpunkter, som er anvendt til kontrol af højdemodellen.

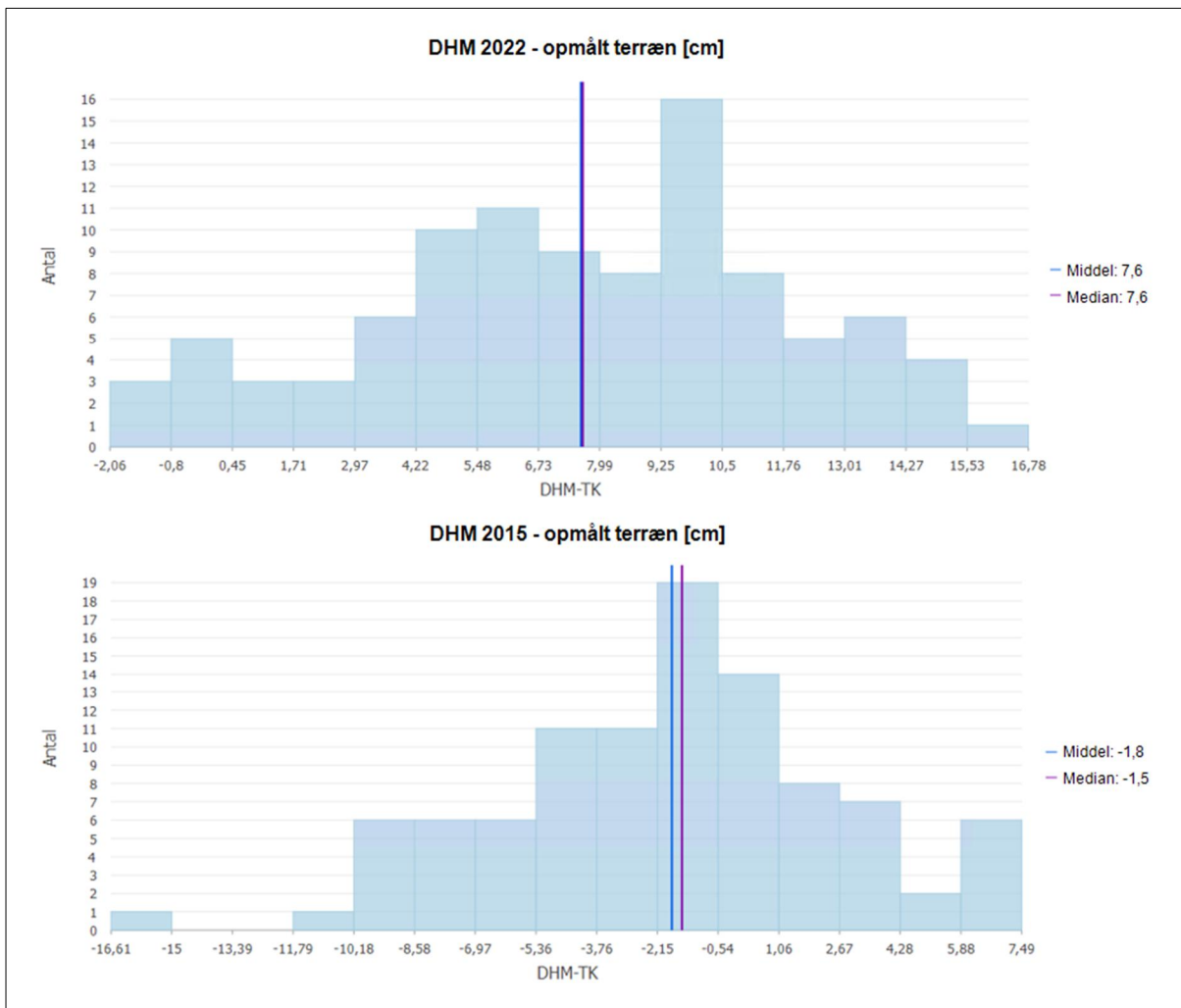


Figur 3-5 Opmålte terrænpunkter med lilla og projektområde med rød.

De opmålte terrænkoter er sammenholdt med højdemodellerne fra hhv. år 2015 og 2022. I Tabel 3-1 fremgår middel- og medianafvigelsen og i Figur 3-6 ses et diagram med fordelingen af forskellen mellem DHM/terrænmodellen og de opmålte terrænkoter.

Tabel 3-1 Middelfvigelse og medianafvigelse mellem DHM/terrænmodellen og de opmålte punkter. Bemærk, de opmålte koter er trukket fra DHM/terrænmodellen og forskellen er angivet i cm.

DHM/Terrænmodel	Middelfvigelse [cm]	Medianafvigelse [cm]
2022	7,6	7,6
2018	-1,8	-1,5



Figur 3-6 Forskel mellem opmålt terræn og den angivne kote i Geodatastyrelsens 0,4 m terrænmodel (DHM/Terræn 0,4 m grid, 2022 og DHM/Terræn 0,4 m grid, 2015. Downloadet via Scalgo Live).

Sammenligningen mellem de opmålte terrænkoter og de to forskellige DHM/terrænmodeller viser, at der mellem terrænmodellen fra 2015 og de opmålte terrænpunkter er en mindre og mere normalfordelt afvigelse, end det er tilfældet ved terrænmodellen fra 2022. Ydermere ligger afvigelsen mellem de opmålte terrænkoter og 2015 DHM/terrænmodellen indenfor en afvigelse på 5 cm, hvilket er grænsen for hvornår højdemodellen normalt accepteres uden justeringer. På baggrund af dette er det derfor valgt at anvende højdemodellen fra 2015.

3.2.2 Opmåling

I forbindelse med forundersøgelsen er der foretaget opmåling i projektområdet. Opmålingen omfatter relevante vandspejle, vandløb/grøfter samt alle synlige brønde og drænuvløb.

Derudover er der som beskrevet i forrige afsnit foretaget en række punktmålinger med det formål at verificere højdemodellen. Alle koter nævnt i rapporten er angivet i DVR90 medmindre andet specifikt nævnes.

3.3 Vandløbsforhold

Der er flere åbne vandløb/kildebække i området. De to mest vandførende er Torekilde og Skelbækken/Marekilde. Derudover er der et mindre vandløb i den østlige del af området. De øvrige vandførende elementer må betegnes som grøfter.

Skelbækken er et offentlige vandløb, og dermed omfattet af et regulativ. I udklippet herunder ses de fysiske dimensioner i bækken.

Afmærkning nr.	Afstand fra øvre ende m	Skala nul- punkt kote cm	Vandlø- bets bund- kote cm	Bund- bredde/ rørdim. cm	Fald ‰	Anlæg	Bemærk- ninger
	0		2730	*	*	*	
1	150	2100	2100		42,00		
2	250	1910	1910	40	19,00	1:1	
3	400	1650	1650		17,33		
	513		1390	*	23,01	*	Glenstrup sø

3.3.1 Fysiske og biologiske forhold

I det følgende beskrives de fysiske forhold i vandløbene.

Torekilde er tidligere restaureret på hele sit forløb ned igennem projektområdet. Det har dog stadig et forholdsvis "lige", men terrænnært, forløb ned igennem området parallelt med markvejen. Dog har strømrønden en del slyngninger grundet tilgroning. Det antages, at der oprindeligt har været grus- og stenbund, men denne ligger på store stræk begravet i sand og finkornet materiale. Sandsynligvis skyldes dette tilgroning, der mindsker vandhastigheden hvorved sandet "bygger op". Den fremtidige afgræsning og pleje med kreaturer forventes at have en positiv effekt på vandløbet, da vegetationen holdes mere nede.

I forhold til Skelbækken så er der tale om et meget reguleret vandløb. Der er tale om en væsentlig udretninger og derudover er det flere steder gravet mere end 2 m ned under terræn. Grundet det store fald, er der på store stræk tale om sten- og grusbund.

Den samlede økologiske tilstand af Marekilde er "god" baseret på smådyr jf. MiljøGIS fra vandområdeplaner 2021-2027. Vandløbet er registreret som "ingen fiskevandsinteresse".

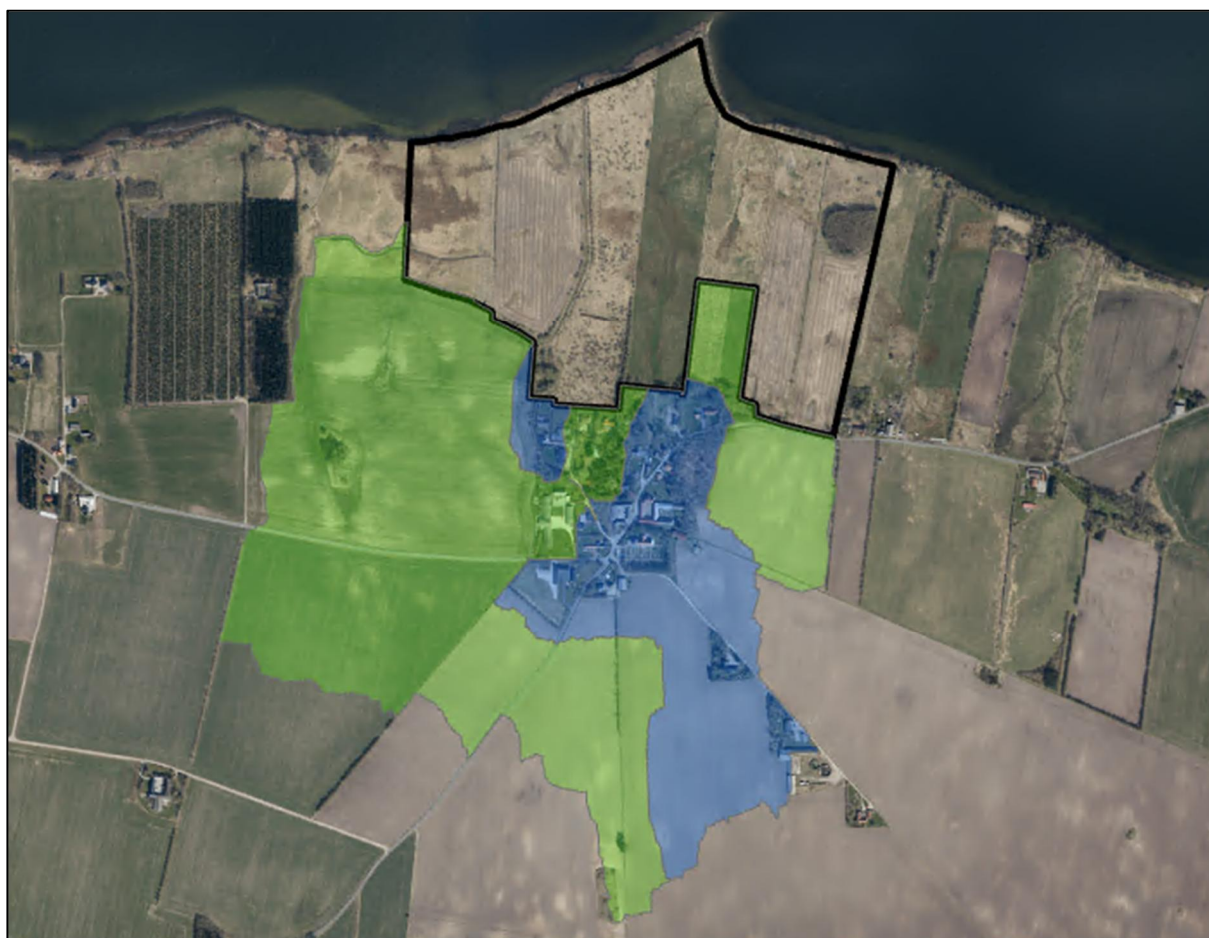
Den samlede økologiske tilstand af Torekilde er "god" baseret på smådyr jf. MiljøGIS fra vandområdeplaner 2021-2027. Vandløbet er registreret som "ingen fiskevandsinteresse".

3.4 Hydrologiske forhold

3.4.1 Oplande

Det samlede opland til nedstrøms rand af projektområdet ved Glenstrup Enge er ca. 120,8 ha.

Til brug ved beregning af stofbalancerne inddeles det samlede opland i deloplande. Overordnet set skelnes der mellem to typer oplande, vandløbsoplande og direkte oplande. På figur 3-7 ses oplandene inddelt i hhv. vandløbsoplande og direkte oplande. Bemærk, at der her tages udgangspunkt i projektområdet, da oplandene skal indgå i stofberegningerne for det endelige projekt.



Figur 3-7 Oplande til projektområdet. Vandløbsoplandet er angivet med blå, det direkte opland er angivet med grøn. Projektområdet er den sorte polygon.

I Tabel 3-2 præsenteres arealet af de enkelte oplande til projektområdet. Hele det direkte opland vurderes som drænet, da det enten ligger på intensive landbrugsarealer eller på befæstede arealer.

Tabel 3-2 Oplandstyper og arealer.

Oplandstype	Areal (ha)
Samlet opland (projektområde + vandløbsopland + direkte opland)	120,8
Vandløbsopland (til projektområdet)	23,2
Direkte opland	58,1

3.5 Afvandingsforhold

I forbindelse med de hydrauliske beregninger er der ikke udelukkende anvendt en decideret vandløbsmodel om end opmåling af Torekilde og Skelbækken er inkluderet. Årsagen hertil er, at området er ekstremt trykvandspåvirket. Skulle de hydrauliske forhold udelukkende baseres på vandspejlene i vandløbene, ville modellen bliver meget misvisende. I stedet er der opmålt vandspejl i samtlige grøfter, vandløb, trykvandsområder, m.m. På den baggrund er det terrænnære vandspejl estimeret.

3.5.1 Afvandingsstilstanden

Når der er beregnet et vandspejlsraster, så subtraheres denne fra terrænmodellen for området, hvorved afvandingskortet opstår. Afvandingskortet viser vandspejlets placering i forhold til terrænmodellen. Afvandingskortet inddeles i syv forskellige intervaller:

- Vand på terræn. Arealer med frit vandspejl.
- "Sump": Arealerne med terræn der ligger fra 0 - 25 cm over det øvre grundvandsspejl.
- "Våd eng": Arealer med terræn der ligger 25 - 50 cm over det øvre grundvandsspejl. Arealerne vil periodevist kunne anvendes til græsning.
- "Fugtig eng": Arealer med terræn ligger mellem 50 - 75 cm over øvre grundvandsspejl. Arealerne kan anvendes til græsning, og i tørre somre vil der være mulighed for høslæt.
- "Tør eng": Arealer med terræn, der er ligger 75 - 100 cm over det øvre grundvandsspejl. Arealerne kan anvendes til græsning og høslæt.
- "Tør mark": Arealer med terræn, der er ligger 100 - 125 cm over det øvre grundvandsspejl. Arealerne kan anvendes til græsning og høslæt og i de fleste tilfælde også som omdriftsarealer.
- Arealer med terræn, der ligger mere end 1,25 m over det øvre grundvandsspejl.

Den eksisterende afvandingsstilstand er vist på oversigtskort i bilag 1, 2 og 3 for hhv. en sommermiddel, vintermiddel og vintermedianmaksimum afstrømning. Det vil sige to gennemsnitlige afstrømninger/situationer, samt en mere ekstrem hændelse, der statistisk set forekommer hvert andet år.

Arealopgørelsen på afvandingsklasser fremgår af Tabel 3-3 for en sommermiddelsituation. Som det fremgår, har næsten halvdelen af området en afvandingsdybde på omkring 1 m eller dybere. Der er dog også våde områder med vand på eller nær terræn.

Tabel 3-3. Fordelingen af de eksisterende afvandingsklasser indenfor det endelige projektområde for en sommermiddelsituation.

Afvandingsklasse	Areal (ha)
Vand på terræn (frit vandspejl)	0,1
Sump (afvandingsdybde 0 – 25 cm)	1,3
Våd eng (afvandingsdybde 25 – 50 cm)	5,1
Fugtig eng (afvandingsdybde 50 - 75 cm)	7,4
Tør eng (afvandingsdybde 75 – 100 cm)	6,9

Tør mark (afvandsdybde 100 – 125 cm)	5,8
Mark (afvandsdybde >1,25 m)	12,9
I alt	39,5

3.6 Arealanvendelse

Arealanvendelsen i projektområdet er generelt meget blandet. Den eksisterende arealanvendelse i det endelige projektområde, er beskrevet ud fra Marker2023-temaet og ses herunder.

- 15,8 ha er agerjord i omdrift
- 21,3 ha er vedvarende græs
- 2,4 ha er natur, samt arealer der ikke indgår i de øvrige kategorier

Som det fremgår af ovenstående, er arealanvendelsen vedvarende græs på over halvdelen af projektområdet, hvor omdriftsarealer udgør den næststørste del, samt en lille del af projektområdet, der er kortlagt som natur.

3.7 Jordbundsforhold

3.7.1 Jordbundstyper

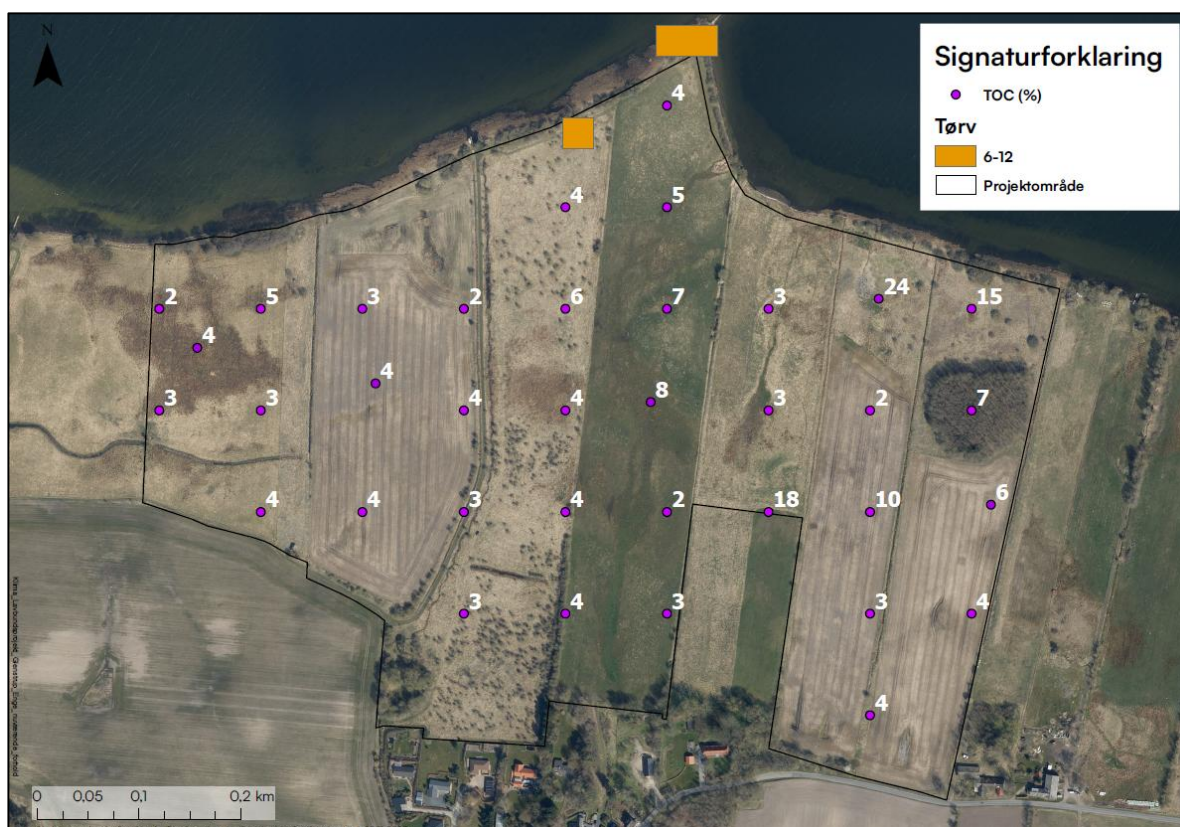
I figur 3-8 ses et jordartskort for projektområdet. Som det fremgår af figuren, består hele projektområdet af sandjord.



Figur 3-8: Jordbundstyper i projektområdet (rød polygon) ved Glenstrup Enge.

Angivelserne af jordbundsforholdene i figur 3-9 matcher dog ikke umiddelbart det indtryk man får i området. Her er jorden mange steder mørk og vurderes at have et væsentligt indhold af organiske materiale. Dette bekræftes af jordprøvetagningen, der viste en del prøver med et organisk indhold større end 6 % - en enkelt prøve havde sågar et TOC-indhold på 24 %. Der blev taget 36 jordprøver til TOC-analyse. På Figur 3-9 ses prøvefelterne inkl. analyseresultatet. Derudover ses Tekstur-2014 udpegningen.

Tilstedeværelsen af tørvejord understøttes desuden af de høje målebordsblade, som umiddelbart ser ud til at angive enkelte områder, hvor der er gravet tørv.



Figur 3-9 Prøvetagningspunkter samt prøvens kulstofindhold målt som totalt organisk kulstof (TOC).

3.7.2 Okker

På baggrund af okkerkortlægningen i arealinfo.dk fremgår det (figur 3-10), at størstedelen af de registrerede lavbundsarealer er klassificeret med *ingen* risiko for okkerforurening (klasse IV).

Der er registreret enkelte mindre "okkerudtræk" i området.



Figur 3-10: Udpegning af okkerkortlægningen indenfor projektområdet. Arealet med ingen risiko for okkerudledning (Klasse IV) er markeret med grøn, selve projektområdet er markeret med rød.

3.8 Biologiske forhold

I de følgende afsnit beskrives de beskyttede naturarealer på baggrund af de tilgængelige data fra Danmarks Miljøportal.

3.8.1 Indhentning af naturdata

De biologiske forhold i projektområdet er beskrevet på baggrund af eksisterende oplysninger om de enkelte §3 områders florasammensætning (fra Danmarks Miljøportal), samt andre offentligt tilgængelige databaser.

Oversigtskort over projektområdet med de nærliggende §3-beskyttede naturtyper fremgår af figur 3-11. Det bemærkes, at udpegningerne for de §3 beskyttede vandløb ikke er helt retvisende. Torekilde ligger længere mod øst end den stiplede linje angiver. Derudover er vandløb nr. to fra højre ikke eksisterende.

Der er yderligere to arealer, som er skraveret med gul i den nedenstående figur 3-11, som er tidligere har været en del af et *amtsligt våde-enge projekt* og efterfølgende burde være blevet registreret og kortlagt som § 3. Det er dog ikke tilfældet, men arealerne vil blive besigtiget af Mariagerfjord Kommune så snart, som muligt.



Figur 3-11: Oversigtskort over projektområdet med de nærliggende §3-beskyttede naturtyper og vandløb.

3.8.2 National naturbeskyttelse og estimering af naturværdien

En del af projektområdet er omfattet af naturbeskyttelseslovens §3. Disse arealer omfatter ferske enge og et par moser, når disse enkeltvis eller samlet har et areal på mindst 2.500 m². Herudover er vandløb, samt søer med et vandspejl på mindst 100 m² omfattet af beskyttelsen. For vandløb gælder, at delstrækninger (evt. hele vandløb) er omfattet af beskyttelsen.

Tilstanden af de beskyttede arealer må ikke ændres uden forudgående dispensation, uafhængigt af om tilstandsændringen er negativ eller positiv. Lovgivningen forvaltes restriktivt, og der gives som udgangspunkt kun dispensation til tilstandsændringer, der har et naturforbedrende sigte.

For de enkelte §3-beskyttede områder er væsentlige arter beskrevet. Beskrivelserne omfatter både arter, der indikerer god naturtilstand (stjernearter) og mere problematiske arter, som på næringsrige biotoper er meget konkurrencestærke og kan bortskygge mere nøjsomme arter.

På baggrund af artssammensætningen på de pågældende areal- og vegetationsstrukturer er områdernes naturtilstand estimeret i de fem følgende kategorier:

Naturværdiklasse I = høj værdi/tilstand: Der er ingen eller kun meget små menneskeskabte ændringer i værdierne for de fysisk-kemiske og hydromorfologiske kvalitetselementer for den pågældende naturtype i forhold til, hvad der normalt gælder for denne naturtype under uberørte forhold. Værdierne for de biologiske kvalitetselementer for naturområdet svarer til, hvad der normalt gælder for den pågældende naturtype under uberørte forhold, og der er ingen eller kun meget små tegn på forandringer. Der forekommer typespecifikke forhold og samfund.

Naturværdiklasse II = god værdi/tilstand: Værdierne for de biologiske kvalitetselementer for den pågældende naturtype udviser lave niveauer af forandringer som følge af menneskelig aktivitet, men afviger kun lidt fra, hvad der normalt gælder for denne naturtype under uberørte forhold.

Naturværdiklasse III = moderat værdi/tilstand: Værdierne for de biologiske kvalitetselementer for den pågældende naturtype afviger i moderat grad fra, hvad der normalt gælder for denne naturtype under uberørte forhold. Værdierne viser middelstore tegn på forandringer som følge af menneskelig aktivitet og er betydeligt mere forstyrrede end under forhold med god tilstand.

Naturværdiklasse IV = ringe værdi/tilstand: Naturområder der viser tegn på større ændringer i værdierne for de biologiske kvalitetselementer for den pågældende naturtype, og hvori de relevante biologiske samfund afviger væsentligt fra, hvad der normalt gælder for den pågældende naturtype under uberørte forhold.

Naturværdiklasse V = dårlig værdi/tilstand: Naturområder der viser tegn på alvorlige ændringer i værdierne for de biologiske kvalitetselementer for den pågældende naturtype, og hvori store dele af de relevante biologiske samfund, der normalt karakteriserer den pågældende naturtype under uberørte forhold, ikke forekommer.

3.8.3 Eksisterende forhold – nationalt beskyttede naturtyper

En gennemgang af alle botaniske data fra tidligere §3-registreringer i projektområdet viser, at registreringerne, som er gennemført i løbet af september i 2017 og august 2018, er meget sammenlignelige med resultaterne fra tidligere registreringer. De nedenstående beskrivelser af de eksisterende forhold – som både inddrager de nyeste og historiske botaniske data – vurderes derfor at give et retvisende billede af projektområdets flora.

I nedenstående tabel beskrives de § 3-beskyttede naturtyper i tilknytning til projektområdet ved Glenstrup Enge. Beskrivelsen starter fra engen i den vestlige del af projektområdet og fortsætter mod øst. Nummereringen ses på Figur 3-11.

Tabel 3-4: Oversigt over de § 3-beskyttede naturtyper ved Glenstrup Enge.

Naturtype	Besigtigelse	Beskrivelse
Eng 1	August 2018	<p>Natureng med en moderat naturtilstand. Der er fugtige lavninger.</p> <p>Engen har arealer med tørre og fugtige dele. Arealet afgræses af får i 2018.</p> <p>Der er registreret flere stjernearter på arealet (ved en fugtig lavning), arter som almindelig star, hare-star, kær-tidsel, kamgræs, kær-dueurt, glanskapslet siv, kær-ranunkel, græsbladet fladstjerne og musevikke.</p> <p>Almindelig star er ligeledes følsom overfor kvælstof.</p> <p>Der ses dog også en del arter, som er registreret som problemarter, som draphavre, ager-tidsel, horse-tidsel, almindelig rajgræs, lav ranunkel, kruset skræppe, gråpil, almindelig fuglegræs, stor nælde og vejrmælkebøtte, hvilket indikerer tegn på, at dele af engen er mere næringsrige – næringspåvirkede.</p>

Eng 2	August 2018	<p>Natureng med en moderat naturtilstand. Engen har større arealer fugtige til våde spots. Arealet afgræsses af får i 2018.</p> <p>Der er registreret flere stjernearter på arealet, arter som topstar, kær-tidsel, kær-dueurt, glanskapslet siv, sump-forglemmigej og tykbladet ærenpris, hvor de nævnte arter alle indikerer fugtige til våde afvandingsforhold.</p> <p>Der ses dog også en del arter, som er registreret som problemarter, som ager-tidsel, lav ranunkel, kruset skræppe, gråpil og stor nælde, hvilket er tegn på næringspåvirkning.</p>
Mose A	August 2018	<p>Mosen er beliggende ved Tore Kilde. Mosearealet er registreret, at det tilstandsvurderes efter naturtypen kildevæld, hvor naturtilstanden er moderat. Der ses ingen afvanding af arealerne, hvilket spejler sig i en intakt og veludviklet fugtigbundsvegetation.</p> <p>Der er ingen pleje af arealerne (i 2018).</p> <p>Der er registreret en enkelt stjerneart inden for mosearealet, vandkarse. Der ses flere arter, som er registreret som problemarter, som vild kørvel, ager-tidsel, burre-snerre, gråpil og stor nælde, som er tegn på næringspåvirkning.</p>
Mose B	Ingen besigtigelser	Lille (1500 m ²) moseareal langs Glenstrup Sø i den nordlige del af projektområdet.
Eng 3	September 2017	<p>Natureng med en ringe naturtilstand. Der ses fugtighedsplanter hist og her på arealet. Arealet afgræsses af kødkvæg i 2017.</p> <p>Der er registreret flere stjernearter på arealet (cirklen er lavet tæt ved søen i den nordlige del af engen), hvor arter som engkarse, almindelig star, hare-star, kær-tidsel, kamgræs, kær-dueurt, glanskapslet siv og kær-ranunkel er fundet.</p> <p>Der ses flere arter, som er registreret som problemarter, som horse-tidsel, almindelig rajgræs, lav ranunkel, kruset skræppe, stor nælde og vejrmælkebøtte, som er tegn på næringspåvirkning.</p>
Eng 4	September 2017	<p>Natureng med en ringe naturtilstand, som har tørre og fugtige arealer, hvor der pletvis ses fugtighedsplanter. Arealet afgræsses af får i 2017.</p> <p>Der er registreret følgende stjernearter på arealet, som engkarse, kær-tidsel, glanskapslet siv og sump-forglemmigej.</p> <p>Der ses flere arter, som er registreret som problemarter, som vild kørvel, lav ranunkel, kruset skræppe og stor nælde.</p>
Eng 4	Ikke kortlagt endnu.	Der er ikke tidligere lavet besigtigelser af arealet, men det forventes, at det ligner det tilstødende engareal, hvormed det ud fra luftfoto vurderes, at arealer kan samles til ét stort engareal.

		De nuværende afvandingsforhold og pleje er ukendt, men det forventes, at arealet har fugtige til våde dele.
Eng 5	September 2017	<p>Natureng med en ringe naturtilstand, hvor den sydlige del er vældpåvirket, muligvis ødelagte dræn. Fugtighedsplanter er udbredte på arealet og nogen afvanding. Der er ingen pleje af arealet i 2017.</p> <p>Der er registreret flere stjernearter på arealet (cirklen er lavet tæt ved søen i den nordlige del af engen), hvor arter som engkarse, kær-tidsel, kær-dueurt, dynd-padderok, glanskapslet siv og græsbladet fladstjerne er registreret, som er tegn på fugtige til våde afvandingsforhold.</p> <p>Der ses flere arter, som er registreret som problemarter, som skvalderkål, vild kørvel, ager-tidsel, lodden dueurt, burre-snerre, lav ranunkel, kruset skræppe, gråpil, almindelig fuglegræs og stor nælde, hvilket er tegn på næringspåvirkning.</p>
Eng 6	September 2017	<p>Natureng med en ringe naturtilstand, hvor der pletvis ses fugtighedsplanter. Der er ingen pleje af arealer i 2017.</p> <p>Der er registreret flere stjernearter på arealet (cirklen er lavet tæt ved søen i den nordlige del af engen), hvor arter som engkarse, knold-star, top-star, kær-tidsel, smalbladet mangeløv, kær-dueurt, dynd-padderok, sump-kællingetand, græsbladet fladstjerne, hyldebladet baldrian, eng-nellikeroed og løvefodslægten er registreret.</p> <p>Der ses flere arter, som er registreret som problemarter, som vild kørvel, ager-tidsel, gederams, burre-snerre, lav ranunkel, kruset skræppe, gråpil, stor nælde og vejrmælkebøtte, som er tegn på næringspåvirkning.</p>
7	Ikke kortlagt endnu.	Der er ikke tidligere lavet besigtigelser af arealet. Ved besigtigelsen af området i anden sammenhæng, er der taget enkelte billeder, som indikerer, at arealet flere steder er delvist tilgroet med lodden dueurt. Der er yderligere fra luftfoto registreret opvækst af pil og lyse-siv. Det forventes ud fra luftfoto, at arealet ved § 3-besigtigelsen, som Mariagerfjord Kommune, så snart som muligt vil udføre, vil blive kortlagt som moseareal, hvor arealet er præget af opvækst af højere stauder og opvækst af pil. De nuværende afvandingsforhold og pleje er ukendt, men det forventes, at arealet har fugtige til våde dele spredt over arealet.

3.8.4 Fauna

Der er generelt få offentligt tilgængelige oplysninger om faunaobservationer i projektområdet. Der er tilbage i 2015 registreret rørdrum, isfugl, spurvehøg og kongeørn ved Glenstrup sø, som ligger nord for projektområdet, hvor der tidligere er registreret flere fuglearter ved søen.

Råvildt og hare er observeret i området. Det er også sandsynligt, at der forekommer odder i eller i tæt tilknytning til projektområdet. Arter af flagermus beskrives længere nede i teksten.

3.8.5 *Natura 2000*

Den danske implementering og forvaltning af habitat- og fuglebeskyttelsesdirektivet

Natura 2000-områderne er udpeget efter henholdsvis *habitatdirektivet* (92/43/EF) og *fuglebeskyttelsesdirektivet* (2009/147/EF, tidligere 79/409/EF). Områderne skal sikre gunstig bevaringsstatus for særlige naturtyper og vilde dyre- og plantearter, som er sjældne, truede eller karakteristiske for EU-landene, samt beskytte det danske Natura 2000-netværk, der består af hhv. fuglebeskyttelsesområderne og habitatområderne. Dyre- og plantearterne på områdernes udpegningsgrundlag omtales i daglig tale som Bilag II-arter.

Habitat- og Fuglebeskyttelsesdirektiverne administreres i henhold til Bekendtgørelse nr. 1098 af 21/08/2023 - *om udpegnings- og administration af internationale naturbeskyttelsesområder*, men er i de fleste europæiske lande også indarbejdet i den nationale naturbeskyttelseslovgivning. De fleste aktiviteter, der kan påvirke Natura 2000-områderne, kræver således også tilladelse eller planlægning efter eksisterende dansk natur- og miljølovgivning.

De væsentligste principper for administrationen af Natura 2000-områderne betyder, at planer og projekter skal underkastes en foreløbig vurdering, (væsentlighedsvurdering), for at vurdere, om planerne eller projekterne kan påvirke et Natura 2000-område væsentligt. Ved vurderingen skal der altid tages behørigt hensyn til forsigtighedsprincippet.

En væsentlig påvirkning defineres som en påvirkning, der risikerer at skade bevaringsmålsætningen for det pågældende område, og påvirkningen skal ses i forhold til relevans og tålegrænser for den enkelte naturtype eller arter opgjort på udpegningsgrundlaget for området.

Midlertidige forringelser eller forstyrrelser, der ikke efterfølgende har konsekvenser for de udpegede arter og naturtyper, betragtes almindeligvis ikke som væsentlige og påvirkninger kan generelt anses som ikke væsentlige hvis:

- *Påvirkningen skønnes at indebære negative udsving i bestandsstørrelser, der er mindre end de naturlige udsving, der anses for at være normale for den pågældende art eller naturtype.*
- *Den udpegede naturtype eller art skønnes hurtigt og uden menneskelig indgriben at ville opnå den hidtidige tilstand eller en tilstand, der skønnes at svare til - eller være bedre end den hidtidige tilstand. Generelt vurderes det, at der er tale om kort tid, hvis der sker en naturlig retablering af naturens tilstand inden for ca. ét år.*
- *I en del tilfælde er det muligt på forhånd at tage stilling til, hvorvidt et projekt kan have væsentlige negative påvirkninger af visse arters eller naturtypers tilstand alene på grund af afstanden mellem projektområdet og Natura 2000-området.*

Hvis projektet med eller uden projektilpasninger skal kunne gennemføres umiddelbart, skal det således kunne udelukkes, at der vil ske en væsentlig påvirkning af udpegningsgrundlagets arter og naturtyper herunder en påvirkning af områdets økologiske integritet.

Hvis den foreløbige vurdering konkluderer, at det ikke kan afvises (forsigtighedsprincippet), at en plan eller et projekt kan påvirke et Natura 2000-område væsentligt, skal der gennemføres en egentlig Natura 2000-konsekvensvurdering. Er der behov for udarbejdelse af en Natura 2000-konsekvensvurdering, udløses ligeledes krav om udarbejdelse af en miljøkonsekvensrapport (VVM) af projektet. Hvis konsekvensvurderingen viser, at det ikke kan afvises, at planen eller projektet skader et Natura 2000-område, kan planen eller projektet ikke vedtages eller tillades.

I selve konsekvensvurderingen skal påvirkningerne dokumenteres detaljeret for alle arter og naturtyper på udpegningsgrundlaget på baggrund af den bedste videnskabelige viden på området. Dette for at give myndigheden vished for at aktiviteterne ikke påvirker det pågældende Natura 2000-område negativt.

Det er i den forbindelse irrelevant om projektet eller planen finder sted inden for, eller uden for et givent Natura 2000-område, da også projekter eller planer uden for områderne skal underkastes en vurdering, hvis projektet eller planen kan resultere i påvirkninger ind i et Natura 2000-område. I dette konkrete tilfælde med projektet ved Glenstrup Enge, betyder det, at mulige konsekvenser, for Natura 2000 områder beliggende nedstrøms projektområdet, ligeledes skal vurderes.

Genstanden for vurderingen er Natura 2000-områdets udpegningsgrundlag, dvs. de arter og naturtyper, som områderne er udpeget af hensyn til og hvor målsætningen er gunstig bevaringsstatus.

Gunstig bevaringsstatus betyder, for udpegningsraternes vedkommende, at projekter eller planer ikke må true de pågældende arter eller deres levesteder, dvs. at bestandene skal være stabile eller i fremgang, og at arealerne af arternes levested enten skal være uændrede eller stigende i forhold til tidspunktet for områdets udpegning.

For naturtyperne skal arealet med den pågældende naturtype være stabilt eller stigende for at opretholde en gunstig bevaringsstatus. Kun habitatnaturarealer med naturtilstanden Høj (I) eller God (II) opfylder kravet om gunstig bevaringsstatus.

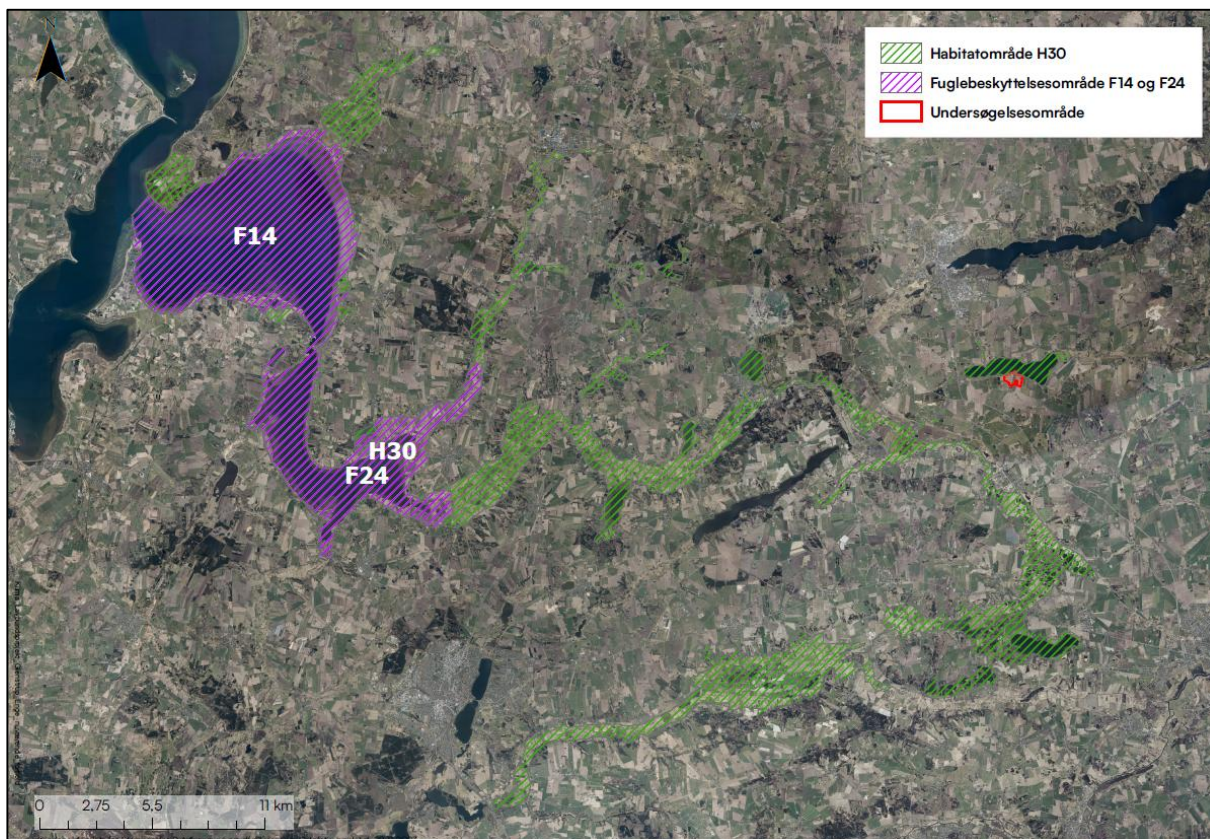
I henhold til habitat direktivets artikel 6, stk. 4, gælder der særlige regler, når en plan eller et projekt vedrører et område, der rummer prioriterede naturtyper. Prioriterede naturtyper er naturtyper, der er særligt sjældne i EU og kræver særlig beskyttelse. Planer eller projekter, der kan få negative virkninger for sådanne områder, kan kun anses for berettigede, hvis der er bydende nødvendige hensyn til væsentlige samfundsinteresser vedrørende hensynet til menneskers sundhed eller sikkerhed.

Natura 2000-områdets udpegningsgrundlag – habitatområde H30

En lille del af projektområdet overlapper med habitatområde H30 (figur 3-12), som sammen med fuglebeskyttelsesområderne F14 og F24, udgør Natura 2000-område nr. 30 - *Lovns Bredning, Hjarbæk Fjord og Skals, Simested og Nørre Ådal, Skravad Bæk*. Begge fuglebeskyttelsesområder er beliggende ca. 25 km længere nedstrøms (figur 3-13), er det dog relevant at adressere mulige påvirkninger af både fuglebeskyttelsesområderne F14 og F24, samt habitatområde H30's udpegningsgrundlag i væsentlighedsvurderingen for Natura 2000-område nr. 30.



Figur 3-12 Den grønne skravering angiver Habitatområde H30 – Lovns Bredning, Hjarbæk Fjord og Skals, Simested og Nørre Ådal, Skravad Bæk.



Figur 3-13: Den grønne skravering angiver Habitatområde H30 – Lovns Bredning, Hjarbæk Fjord og Skals, Simested og Nørre Ådal, Skravad Bæk, hvor den lilla skravering fuglebeskyttelsesområderne (F14 og F24) længere nedstrøms. Projektområdet er markeret med rød.

Udpegningsgrundlaget for habitatområde H30 omfatter 38 naturtyper og 12 arter og fremgår af figur 3-15. Udpegningsgrundlagene for fuglebeskyttelsesområderne F14, som omfatter to fugle og F24, som omfatter ti fugle og fremgår af figur 3-14.

Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 14	
Fugle:	Sangsvane (T) Hvinand (T)
Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 24	
Fugle:	Rørdrum (Y) Sangsvane (T)
	Taffeland (T) Troidand (T)
	Hvinand (T) Fiskeørn (T)
	Rørhøg (Y) Engsnarre (Y)
	Plettet rørvagtel (Y) Blishøne (T)

Figur 3-14: Udpegningsgrundlaget for Fuglebeskyttelsesområderne F14 og F24.

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 30		
Naturtyper:	Sandbanke (1110)	Vadeflade (1140)
	Lagune* (1150)	Bugt (1160)
	Rev (1170)	Strandvold med enårige planter (1210)
	Strandvold med flerårige planter (1220)	Kystklint/klippe (1230)
	Enårig strandengsvegetation (1310)	Strandeng (1330)
	Forklit (2110)	Grå/grøn klit* (2130)
	Klithede* (2140)	Søbred med småurter (3130)
	Kransnålalge-sø (3140)	Næringsrig sø (3150)
	Brunvandet sø (3160)	Vandløb (3260)
	Våd hede (4010)	Tør hede (4030)
	Enekrat (5130)	Tørt kalksandsoverdrev* (6120)
	Kalkoverdrev* (6210)	Surt overdrev* (6230)
	Tidvis våd eng (6410)	Urtebræmme (6430)
	Nedbrudt højmoser (7120)	Hængesæk (7140)
	Tørvelavning (7150)	Kildevæld* (7220)
	Rigkær (7230)	Bøg på mor (9110)
	Bøg på mor med kristtorn (9120)	Bøg på muld (9130)
	Ege-blandskov (9160)	Stilkeke-krat (9190)
	Skovbevokset tørvemoser* (91D0)	Elle- og askeskov* (91E0)
Arter:	Blank seglmos (6216)	Gul Stenbræk (1528)
	Grøn kølleguldsmed (1037)	Stor kærguldsmed (1042)
	Kildevældsvindelsnegl (1013)	Bækampret (1096)
	Flodlampret (1099)	Stavsild (1103)
	Stor vandsalamander (1166)	Odde (1355)
	Spættet sæl (1365)	Damflagermus (1318)

Figur 3-15: Udpegningsgrundlaget for Habitatområde H30.

Både odde, stor vandsalamander og damflagermus, som alle fremgår af udpegningsgrundlaget for H30 (Bilag II-arter), er ligeledes omfattet af habitatdirektivets bilag IV.

Habitatnaturtyper og habitatarter (bilag II-arter) i – eller i tilknytning til projektområdet

Jf. definitionerne på hvornår en påvirkning kan være væsentlig, så kan en lang række af habitatnaturtyper og habitatarterne udelukkes fra væsentlighedsvurderingen - alene grundet arterne/naturtypernes forekomst i relation til afstanden til projektområdet. Kun habitatnaturtyper og habitatarter, der er kendt fra projektområdet, eller i direkte tilknytning dette, eller med væsentlig sandsynlighed forekommer i området, indgår således i væsentlighedsvurderingen.

Følgende habitatnaturtyper og habitatarter samt deres levesteder er således medtaget i denne væsentlighedsvurdering og er nedenfor kortfattet beskrevet (beskrivelser efter Danske naturtyper i det europæiske NATURA 2000-netværk). Prioriterede naturtyper er mærket med *.

Der er ikke kortlagte habitatnaturtyper inden for projektområdet ved Glenstrup Enge, dog beskrives nærliggende habitatnaturtyper, som forventes at være potentielle habitatnaturtyper som følge af projektets gennemførelse. Det omfatter kildevæld* (7220) og rigkær (7230).

Kildevæld* (naturtype 7220)

Der er ikke kortlagt kildevæld inden for projektområdet, dog er den § 3-beskyttede mose tilstandsvurderet som kildevæld. Der er yderligere ved den nordlige del af Glenstrup Sø, registreret arealer med kildevæld. Kildevæld og væld-vegetation opstår, hvor kildevandet er kalkholdigt derved hårdt. Kilderne er oftest meget små af udstrækning og punkt- eller linjeformede. Vegetationen domineres typisk af mosser. Naturtypen findes i forskellige miljøer f.eks. i skov eller i åbent land. Den kan indgå i forbindelse med moser, kær, heder og kalkrige overdrev. For at bevare naturtypen er det nødvendigt at bevare dens omgivelser og hele det vandsystem, som kilden eller kilderne er en del af.

Der er flere kilder og vældpåvirkede arealer inden for projektområdet ved Glenstrup Enge. I basisanalysen (2022-2027), er de væsentligste identificerede trusler mod naturtypen tilgroning, som er betinget af manglende drift (afgræsning). Derudover nævnes næringsbelastet grundvand som en mulig trussel (udvaskning).

Rigkær (naturtype 7230)

Der er ikke kortlagt arealer med rigkær inden for projektområdet, men der er ved den nordlige del af Glenstrup Sø, registreret arealer med rigkær. Rigkær er moser og enge med konstant vandmættet jordbund, hvor grundvandet er mere eller mindre kalkholdigt, således at den særlige rigkærsvegetation opstår. Med græsning eller slåning er vegetationen åben og lavtvoksende, som regel med mange små arter af star og mosser. Uden græsning eller slåning udvikles mere højt voksende og tilgroede naturtyper, som efterhånden ændres til krat eller sumpskov.

I henhold til nyeste basisanalyse (2022-2027) er de væsentligste kortlagte trusler mod naturtypen tilgroning betinget af manglende drift (græsning/høslet) og dårlig hydrologi (afvanding).

Stor vandsalamander (1166) – arten omfattes også af habitatdirektivets bilag IV

Stor vandsalamander yngler især i rene, solbeskinnede vandhuller uden fisk. Arten tåler ikke dårlig vandkvalitet i vandhullerne, og især af den grund er den i generel tilbagegang i alle de områder, hvor der ikke etableres/retableres vandhuller. I områder hvor dette sker, kan den derimod antages at være i fremgang.

Der er ikke registreret levesteder for stor vandsalamander i selve projektområdet, men arten forekommer sandsynligvis flere steder end de kortlagte levesteder.

Langt hovedparten af de vandhuller, som er kortlagt som levesteder for stor vandsalamander, er i seneste basisanalyse kortlagt med God (II) - Moderat (II) naturtilstand. Der vurderes således ikke umiddelbart at være trusler for artens forekomst i habitatområdet.

Bæklampret (1096)

Bæklampret er en "standfisk", som lever i mindre vandløb. Den anses som almindelig i de vandsystemer, hvor den forekommer. Om foråret søger bæklampretten op i de øvre dele af vandløbet, hvor den gyder på steder med hastigt strømmende vand. Ligesom hos de øvrige lampretarter dør forældrene efter gydning. Det er vigtigt, at bunden, hvor gydningen finder sted, består af sand mellem større sten.

Når æggene er klækket, svømmer larverne med strømmen ned ad vandløbet, indtil de når et område, hvor bunden er sandet eller består af finkornet mudder med højt indhold af organisk materiale. Larverne graver sig ned i bunden, og lever af kiselalger og andet materiale, der filtreres fra vandet. Når larverne er 3-5 år gamle forvandles de til voksne individer. Forvandlingen begynder om efteråret og afsluttes om foråret.

Arten er registreret uden for selve projektområdet, længere nedstrøms Glenstrup Sø, men forekommer med overvejende sandsynlighed ikke i de mindre vandløb i selve projektområdet, grundet vandløbenes fysiske form.

Arten trives godt i de mange små, middelstore og store vandløb i dette habitatområde, og da artens krav til vandkvalitet, fouragering og gydning generelt er opfyldt, vurderes der at være gode forudsætninger for en stabil forekomst af bæklampret. Der vurderes således ikke at være trusler for artens fortsatte forekomst i habitatområdet.

Odder (1355) – arten også omfattet af habitatdirektivets bilag IV

Odderen lever i tilknytning til vådområder. Den findes såvel i stillestående som rindende vand i både saltvand og ferskvand. Søer og moser med store rørskovsområder er især velegnede levesteder.

Arten er registreret uden for selve projektområdet, men denne højmobile art forekommer med overvejende sandsynlighed også i selve projektområdet, hvorved det er relevant at medtage arten i væsentlighedsvurderingen.

Det vurderes, at arten benytter habitatområdet i langt større grad end illustreret af overvågningen, og ud fra projektområdets karakter med vandløb og Glenstrup Sø vurderes der at være en stabil forekomst af odder i habitatområdet. Der vurderes således ikke at være trusler for artens forekomst i habitatområdet.

Damflagermus (1318) – arten også omfattet af habitatdirektivets bilag IV

Damflagermus har sommerkvarterer (ynglekvarterer) i huse og hule træer nær jagtbiotoperne, mens vinterkvarterer især er beliggende i kalkgruber, klippespalter, slotskældre m.v. Arten bruger over 90% af sin jagttid over vandfladen på søer og åer med høj insektproduktion.

Arten er ikke registret i projektområdet, men ved den vestlige ende af Glenstrup Sø er den registreret et fund af damflagermusen. Arten er højmobil, og hovedudbredelsesområde i denne del af Jylland, hvilket gør, at arten med overvejende sandsynlighed også forekommer i selve området, hvorved det er relevant at medtage arten i væsentlighedsvurderingen.

Der vurderes i seneste basisanalyse ikke at være trusler for artens forekomst i habitatområdet.

Fugle (bilag II-arter) i – eller i tilknytning til projektområdet

Jf. definitionerne på hvornår en påvirkning kan være væsentlig, så kan en lang række af fugle udelukkes fra væsentlighedsvurderingen - alene grundet artens forekomst i relation til afstanden til projektområdet. Kun fugle, der er kendt fra projektområdet, eller i direkte tilknytning hertil, eller med væsentlig sandsynlighed forekommer i området, indgår således i væsentlighedsvurderingen.

Der er ikke kortlagt levesteder for arter af fugle, som fremgår af udpegningsgrundlagene for F14 og F24. Fuglebeskyttelsesområderne er beliggende længere nedstrøms i Natura 2000-området nr. 30, ca. 25 km i fugleflugt, hvilket medvirker, at der på baggrund af afstanden ikke beskrives yderligere.

3.8.6 *Bilag IV-arter*

Af habitatdirektivet fremgår det, at medlemslandene skal indføre en streng beskyttelse af en række dyre- og plantearter omfattet af habitatdirektivets artikel 12 og bilag IV, uanset om disse forekommer inden for eller uden for et Natura 2000-område.

Disse dyrearter omtales i daglig tale som bilag IV-arter og dækker over en lang række forskellige dyr som f.eks. alle arter af hvaler, alle 17 danske arter af flagermus, odder, bæver, ulv, hasselmus og birkemus, samt flere arter af padder, flere arter af insekter, krybdyr, bløddyr og arter af fisk. En række af bilag IV-arterne er også opfattet på habitatdirektivets Bilag II, hvorved der også skal udpeges egentlige habitatområder for arterne.

For dyrearter omfattet af bilag IV indebærer beskyttelsen et forbud mod:

- 1) forsætligt indfangning eller drab,
- 2) forsætlig forstyrrelse, især når de yngler eller overvintrer,
- 3) opbevaring,
- 4) transport m.m.
- 5) at yngle- og rasteområder beskadiges eller ødelægges.

Yngleområder omfatter områder, som er nødvendige for dyrenes parring eller kurtisering, fødsel, eller opvækst af unger. Definitionen dækker også arealer i nærheden af selve yngleområdet, hvis afkommet er afhængigt af disse arealer. Rasteområder defineres som områder, som er vigtige for at sikre overlevelsen af enkelte dyr eller bestande, når disse er i hvile.

Rasteområder er således områder, hvor dyrene i eller uden for yngletiden opholder sig for at hvile, sove eller overvintrere, opholder sig i skjul i større koncentrationer eller opholder sig for at opfylde vigtige livsfunktioner.

For både yngle- og rasteområder gælder, at områder, der benyttes løbende hvert år eller med års mellemrum, skal beskyttes, selv når de ikke aktuelt benyttes af de pågældende arter.

Beskyttelsen indebærer, at yngle- eller rasteområder for bilag IV-dyrearter som udgangspunkt ikke må beskadiges eller ødelægges af aktiviteter, som der ansøges om eller planlægges for. Områder, der benyttes til fødesøgning, er kun omfattet af beskyttelsen, hvis de samtidigt bruges som yngle- eller rasteområde.

Overordnet set skal det sikres, at den økologiske funktionalitet af den pågældende bestands yngle- og rasteområder, samlet set opretholdes på mindst samme niveau som hidtil. Ved den økologiske funktionalitet forstås de samlede livsvilkår, som et område tilbyder en bestand af en given art.

Til forskel fra Natura 2000-områderne gælder der ikke et særligt forsigtighedsprincip for beskyttelsen af Bilag IV-arter uden for Natura 2000-områderne, dog skal de almindelige forvaltningsretlige krav til sagens oplysning være opfyldt.

Bilag IV-arter i eller i tilknytning til projektområdet

Der er ikke kendskab nogen forekomster af bilag IV-arter inden for projektområdet. Der er jf. *Opdatering af: Håndbog om dyrearter på Habitatdirektivets bilag IV* (https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Videnskabelige_rapporter_500-599/SR520.pdf) følgende potentielle bilag IV-arter i og i tilknytning til projektområdet: Damflagermus, vandflagermus, brunflagermus, sydflagermus, skimmelflagermus, odder, markfirben, stor vandsalamander og spidssnudet frø.

Odder, stor vandsalamander, damflagermus er foruden at være omfattet af habitatdirektivets bilag IV også opfattet på habitatdirektivets bilag II og indgår som en del af udpegningsgrundlaget for habitatområde H30. De arter behandles derfor ikke mere i dette kapitel omhandlende bilag IV-arter.

Flagermus

Flagermus er kendetegnet ved en lang levetid og en meget lav reproduktionsrate og selv ved tab af et begrænset antal individer, kan denne dødelighed derfor antage dimensioner, der kan påvirke flagermusbestande negativt. De forskellige arter af flagermus har vidt forskellige krav til deres yngle- og rastehabitater, deres fourageringsmetoder og deres flugt mellem rastesteder og fourageringsområder, men deres årsrytme er sammenlignelig arterne imellem.

Først på sommeren samles hunnerne i ynglekolonier. Ynglekolonierne kan rumme fra 10 til mange hundrede individer. Hannerne lever ofte enkeltvis eller få sammen, og deres sommerrastesteder er derfor sværere at lokalisere. I løbet af sensommeren går kolonier gradvis i opløsning, da ungerne er blevet flyvefærdige. Der er derfor ekstra stor aktivitet og alle arterne af flagermus strejfer generelt mere omkring i landskabet. I denne periode benytter flagermusene ligeledes mellemkvarterer. Disse mellemkvarterer kan være i tilknytning til deres sommer- eller vinterkvarterer, men kan også være et helt tredje sted. For en del af de danske flagermusarter begynder parringstiden ligeledes i denne periode. Vinterkvartererne er kendetegnet ved at være uforstyrrede og frostfrie.

Fleere af vores flagermusarter trækker gerne langt for at komme til vinterkvartererne. Kendte steder er f.eks. kalkgruberne ved Mønsted og Daugbjerg, men en række af vores arter, som f.eks. brunflagermus foretager egentlig træk til det Benelux landene, hvor vinteren ofte er mildere.

Nogle arter af flagermus følger linjeformede landskabselementer i deres transport-flugt mellem deres rasteområder og deres fourageringsområder. Fjernes disse landskabsstrukturer, kan det have betydning for lokale flagermusbestandes mulighed for at udnytte et givet fourageringsområde.

De arter af flagermus, som potentielt forekommer inden for projektområdet, har forskellige krav til deres yngle- og rastelokaliteter og de benytter ligeledes landskabet forskelligt i forbindelse med fouragering og transportflugt.

Tabel 3-5: De forskellige flagermusarters brug af rastelokaliteter og typen af transportflugt mellem rastelokaliteter og fourageringsområderne. Kun flagermusarter, der med rimelig sandsynlighed forekommer i eller i tilknytning til projektområdet er medtaget i tabellen.

Dansk navn	Benytter ledelinjer	Sommer	Vinter
Vandflagermus	I høj grad	Træer	Træer / under jorden
Brunflagermus	Nej	Træer	Træer
Sydflagermus	I nogen grad	Bygninger	Bygninger
Skimmelflagermus	Nej	Bygninger	Bygninger
Damflagermus	I høj grad	Træer	Træer/under jorden

Selve projektområdet fremstår åbent, uden egentlig bevoksning med skov og større træer med undtagelse af et stykke fredskov i den østlige del af projektområdet, samt den sydvestlige del af projektområdet, og der vokser træer dels langs vandløbet, læhegn og i forbindelse med mosearealet ved Tores Kilde, som kan være yngle/rastested for de arter af flagermus, der benytter sig af træer enten som yngelokalitet eller i forbindelse med deres vinterdvale. Da der ikke er bygninger i projektområdet, yngler

eller raster skimmelflagermus og sydflagermus ikke i området, men alle de i tabellen nævnte arter, benytter sandsynligvis området i forbindelse med fouragering, da sådanne lavbundsområder ofte er rige på insekter.

Spidssnudet frø

Spidssnudet frø er kendt og udbredt fra hele landet. Arten yngler i lavvandede lysåbne vandhuller uden fisk, da fisk æder paddeyngel. Arten opholder sig uden for yngletiden i moser/enge/skove og andre fugtige habitater. Vandringer mellem rasteområderne og ynglelokaliteterne foregår i nattetimerne i det tidlige forår (marts-april). De ny-forvandlede individer af spidssnudet frø går på land sidst i juni.

Projektområdet rummer enkelte vandsamlinger som kunne være potentielle ynglelokaliteter for arten, Arten er dog ikke registreret inden for projektområdet. Ligeledes er det sandsynligt, at arten lejlighedsvis yngler i de tidvis fugtige mose- og engområder inden for projektområdet.

Markfirben

Markfirbenet forekommer på tørre, sparsomt bevoksede og soleksponerede lokaliteter med løs jord som f.eks. vejskråninger, jernbanedæmninger, grusgrave, heder, overdrev, kystskrænter og klitter.

Projektområdet rummer ingen af denne type biotoper og arten yngler og raster sandsynligvis ikke indenfor projektområdets afgrænsninger. Markfirben omhandles derfor ikke nærmere.

3.9 Stofberegninger

Et af hovedelementerne i Klima-Lavbundsprojekter er beregninger af stofbalancerne i området – med særlig fokus på kulstof, kvælstof og fosfor. Dette afsnit beskæftiger sig med stofbalancerne under de nuværende forhold. Resultaterne heraf vil sidenhen blive anvendt til en sammenligning, med den beregnede stoftransport som følge af en projekrealisering.

3.9.1 Kulstof

Drænede jorde med et højt indhold af organisk materiale har en stor udledning af drivhusgasser. Generelt har arealer i omdrift en høj årlig udledning, mens drænede og permanente græsarealer har en lavere, men dog betydelig udledning. En udtagning af disse arealer i kombination med en forringelse af afvandingen, vil reducere drivhusgasudledningen. Klima-Lavbundsprojekter er således i nogle tilfælde et velegnet virkemiddel til nedbringelse af drivhusgasudledningen.

Den samlede udledning af drivhusgasser opgøres i CO₂-ækvivalenter. Dette omfatter kuldioxid (CO₂), lattergas (N₂O) fra omsætning af kvælstof i jorden og metan (CH₄) fra nedbrydning af organisk materiale under iltfrie forhold. N₂O er 298 gange stærkere drivhusgas end CO₂, mens CH₄ er 25 gange stærkere end CO₂. Fra drænede jorder udledes CO₂ samt N₂O, fordi der er ilt til stede. Fra våde områder udledes CH₄, som dannes under de iltfrie forhold. Den største drivhusgasudledning, målt i CO₂-ækvivalenter, kommer dog fra nedbrydningen af organisk materiale på drænede tørvejorder. Etableringen af våde områder vil medføre en øget CH₄-dannelse, men dette modsvarer langtfra den nedgang, der sker i CO₂-udledningen ved at gøre jorderne våde.

Til at beregne drivhusgasudledningen i nærværende forundersøgelse er der taget udgangspunkt i rapporten "[Bestemmelse af drivhusgasemissionen fra lavbundsJORDE](#)", DCE, juni 2020 samt det dertil hørende regneark (vers. 12.6).

På Figur 3-9 ses et udsnit af Tekstur 2014 kortet og den supplerende prøvetagning. Der blev som den del af forundersøgelsen udtaget 36 stk. jordprøver med henblik på analyse for den totale mængde organisk bundet kulstof (TOC). På baggrund af Tekstur 2014 samt den supplerende prøvetagning, er der udarbejdet et tørvekort, hvor jordbunden inddeles i tre kategorier, nemlig: 0-6 %, 6-12 % og >12 % TOC.

3.9.2 *Kvælstof*

Kvælstof

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

Til beregning af kvælstofbalancen for projektområdet er nettonedbøren benyttet, som beregnes på baggrund af den gennemsnitlige årlige nedbør (her benyttes P-regnearket) samt den potentielle fordampning (P-regnearket). Data for nedbør og potentiel fordampning er angivet for den klimatiske referenceperiode 1990-2000 (DMIs 10x10 klimagrid). For projektområdet anvendes en korrigeret årlig nedbør på 845 mm og en potentiel fordampning på 594 mm/år. Dette giver en nettonedbør på 252 mm/år, som anvendes i beregninger af kvælstoffjernelsen for projektet.

Ved beregning af den årlige kvælstofbelastning til projektområdet er der taget udgangspunkt i nedenstående formel:

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

hvor N_{tab} = det gennemsnitlige årlige kvælstoftab per hektar nedsivningsområde

A = vandbalancen i mm/år for nedsivningsområdet (nettonedbør)

D = andelen af dyrket areal i % for nedsivningsområdet

S = andelen af sandjord i % for nedsivningsområdet

Vandløbsoplande og direkte opland fremgår af figur 3-7.

Jf. N-regnearket består 92,3 % af vandløbsoplandet af sandjord. Det samme gør sig gældende for det direkte opland. Derudover udgør andelen af dyrket jord i hhv. vandløbsoplandet og det direkte opland ca. 63,5 %.

Det direkte opland er samlet set 58,1 ha. Generelt er oplandet præget af omdriftslande og befæstede arealer, så det antages at hele oplandet er drænet.

På denne baggrund kan kvælstoftransporten til området samt landbrugsbidraget for de nuværende forhold opgøres som vist i Tabel 3-6, og den fremgår ligeledes af bilag 13.

Tabel 3-6. Den beregnede kvælstoftransport til projektområdet.

Kvælstoftab	Nuværende forhold
Kvælstoftab pr ha vandløbsopland (kg N/ha/år)	14,0
Årligt tab af kvælstof fra vandløbsoplandet (kg N/år)	324,6
Kvælstoftab pr ha direkte opland (kg N/ha/år)	14,0
Årligt tab af kvælstof fra det direkte opland (kg N/år)	818,8
Årlig N-udvaskning (landbrugsbidrag)	916

3.9.3 Fosfor

I forbindelse med vådområdeprojekter er der en potentiel risiko for, at der frigives fosfor når jordmatri-
cen vandmættes. Derfor er der i forbindelse med nærværende projekt gennemført beregninger på fos-
forbalancen i området. De nærmere detaljer er beskrevet i afsnit 5.2.3.

Som et led i fosfor-risikovurderingen er der i forbindelse med projektet udtaget 27 jordprøver og volu-
menprøver. Prøverne er taget med udgangspunkt i det gridnet, som fremgår af figur 3-16.



Figur 3-16. De gule polygoner angiver de 27 fosforfelter, mens de røde punkter angiver lokaliteten for selve jord-
prøven. Afgrænsningen af projektområdet er rødt.

Indenfor hvert grid er der foretaget en jordprofilbeskrivelse til 1 meters dybde, samt udtaget en prøve
til volumenvægt-bestemmelse. Volumenprøverne er udtaget med et 35 cm volumenbord fra Eijkel-
kamp, og jordkernens eksakte længde er målt i feltet. Jordprøverne til analyse fokuserer på de øver-
ste 0-30 cm af jorden. Der er i hvert grid taget 16 delprøver fordelt jævnt ud over området. Disse blan-
des til en samlet prøve, der sendes til analyse. I forbindelse med analysen af prøverne, er Eurofins
A/S anvendt i forundersøgelsen.

Da fosforprøverne blev taget indledningsvis i projektet, blev der taget udgangspunkt i projektområdet.
Dvs. at der er prøvelfelter, der ligger udenfor det endelige projektområde, og omvendt er der også are-
aler, der ikke indgår i prøvetagningen.

Uoverensstemmelsen mellem projektområdet og prøvetagningens felter behandles under konsekvens-
afsnittet af nærværende rapport.

Til beregning af fosforbalancen er nettonedbøren på 252 mm/år benyttet, se yderligere beskrivelse i
afsnit 3.9.2 ovenfor.

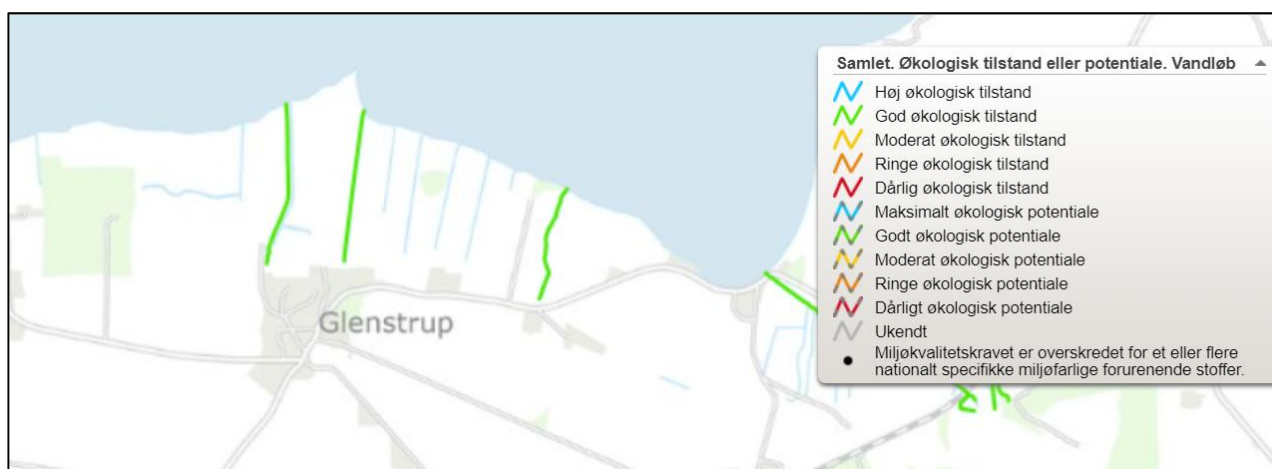
3.10 Planforhold

3.10.1 Vandområdeplanen

Vandløbene i projektområdet er i vandområdeplanen en del af Vandområdedistrikt 1 Jylland og Fyn. Vandområdedistriktet er yderligere delt op i 23 hovedvandoplande, hvor projektområdet ved Glenstrup Enge er en del af oplandet til Limfjorden (Hovedvandopland 1.2).

Ifølge MiljøGIS for basisanalyse for vandområdeplaner (2021-2027) er der registreret "god" økologisk tilstand i Torekilde og Marekilde (figur 3-17).

Tilstandsvurderingen for begge vandløb er baseret udelukkende på smådyrsfaunaen, da plante- og fiskesammensætningen er ukendt indenfor projektområdet.

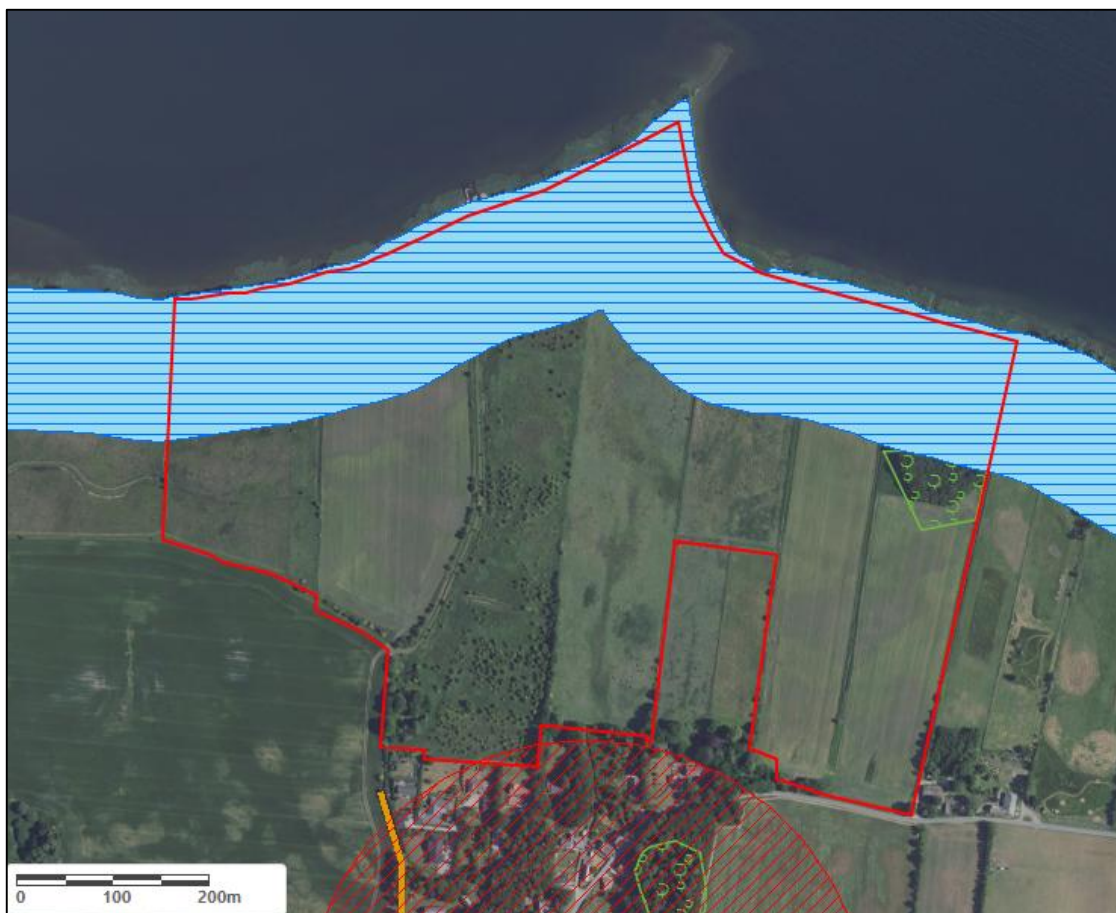


Figur 3-17. Den samlede økologisk tilstand jf. vandområdeplanernes MiljøGIS (2021-2027).

Glenstrup Sø – som ligger umiddelbart nedstrøms projektområdet – er i vandområdeplanen registreret til at have en moderat tilstand. Målet for søen er "god økologisk tilstand". Glenstrup sø har et indsatsbehov vedr. fosfor på 737 kg P/år. Ud fra en baselinebelastning i 2027 på 1.952 kg P/år. Dvs. målsætningen er en tilførsel på 1.215 kg P/år.

3.10.2 Bygge- og beskyttelseslinjer

Glenstrup Sø afkaster en søbeskyttelseslinje, som omfatter den nordlige del af projektområdet. Der ses et areal med fredskov i den østlige del af projektområdet, samt et lille overlap med en kirkebyggelinje i projektområdets sydlige del. Der er ellers ingen overlap med bygge- eller beskyttelseslinjer indenfor projektområdet ved Glenstrup Enge.



Figur 3-18. Udpegning af søbeskyttelseslinje er markeret med blå skravering, fredskov med grøn skravering og en kirkebyggelinje med rød skravering. Projektområdet er markeret med rød.

3.10.3 *Kulturhistoriske værdier og fredede fortidsminder*

Der er i og i tæt tilknytning til den sydlige del af projektområdet to fredede fortidsminder, en kilde og en runesten (figur 3-19). Der ses ligeledes lige udenfor projektområdet et fredet kulturarvsareal, da der er en formodning om, at der i området kan findes spor efter det nedlagte Glenstrup Kloster. Der ses ikke yderligere fredninger af international betydning indenfor projektområdet.

Anlægsarbejder stoppes øjeblikkeligt, hvis der stødes på arkæologiske spor eller genstande.



Figur 3-19 Projektområdet ses med rød og nærliggende kendte fortidsminder er markeret med en rød prik. Kulturarvsarealet er den orange polygon.

Der er i forbindelse med forundersøgelsen taget kontakt til Nordjyske museer, som har lavet en arkivalisk kontrol af projektområdet (bilag 13).

Jf. Nordjyske Museers udtalelse skal der gøres opmærksom på, at anlægsarbejde i det aktuelle planområde potentielt kan beskadige forhistoriske anlægsspor af væsentlige arkæologiske interesse.

Der er risiko for at påtræffe jordfaste fortidsminder fra meget forskellige perioder ved anlægsarbejde i projektarealet. De jordfaste fortidsminder er omfattet af museumslovens § 27. Museet skal derfor opfordre til, at der udføres en arkæologisk forundersøgelse i form af overvågning af gravearbejder i forbindelse med etablering af vadesteder, genopretning af kildevæld og etablering af nyt åforløb og vandhuller samt evt. yderligere gravearbejder.

3.10.4 *Drikkevandsinteresser*

Hele projektområdet er placeret i et område med drikkevandsinteresser. Der er ingen aktive drikkevandsboringer inden for projektområdet.

3.10.5 *Fredninger*

Der er ikke registreret nogen fredninger indenfor projektområdet.

3.10.6 *Råstoffer*

Der er ingen kortlagte råstofområder indenfor selve projektområdet.

3.10.7 *Jordforurening*

Der er ikke registreret nogle jordforureninger indenfor projektområdet.

3.10.8 *Skovrejsning*

Ifølge gældende kommuneplan er det vedtaget, at hele området omkring projektområdet er uønsket som skovrejsningsområde.

3.10.9 *Kommuneplaner - øvrige temaer og lokalplanlægning*

Hele projektområdet er i gældende kommuneplan udpeget som bevaringsværdigt landskab.

Der er ingen lokalplaner vedtaget eller i høring indenfor projektområdets afgrænsning.

3.11 Tekniske anlæg

3.11.1 *Veje, broer og bygninger*

Der er ingen større veje, der krydser projektområdet, men der løber en mindre markvej langs Torekilde og ned til Glenstrup Sø.

Der er ingen bygninger indenfor projektområdet.

3.11.2 *Dræning*

Der er registreret enkelte dræn og brønde i området. Disse præsenteres i forbindelse med de projekterede tiltag i afsnit 4. Generelt er der i overvejende grad drænet via grøfter fremfor dræn.

3.11.3 *Ledninger*

Der er foretaget en LER-forespørgsel i forbindelse med nærværende forundersøgelse. De registrerede ledninger fremgår af bilag 4. Der er kun kabler ved den sydlige projektgrænse. Det drejer sig om:

- Mariagerfjord Vand – En drikkevands- og en afløbsledning og tre brønde.
- Mariagerfjord Kommune – En afløbsledning og rist, som delvist er under terræn.
- Norlys Fibernet – Ledningstracé samt rørmuffe.
- N1 – En elledning (0,4 kV).

4. Projektforslag

Dette afsnit præsenterer de anlægstiltag, som indgår i Klima-lavbundsprojektet i Glenstrup Enge. Tiltagene er udarbejdet i samråd med Mariagerfjord Kommune samt lodsejerne i området. Overordnet set er formålet med projektet at mindske afvandingsdybden og dermed reducere nedbrydningen af de tørveholdige jorde, hvorved drivhusgas-frigivelsen mindskes. Derfor sløjfes dræn og grøfter og derudover hæves vandløbsbunden flere steder. Samtidig er der også fokus på at øge de naturmæssige værdier samt at reducere udledningen af kvælstof til Glenstrup Sø.

De projekterede tiltag har ikke givet anledning til at ændre på projektområdets udformning.

De projekterede tiltag fremgår af bilag 5. Der er som udgangspunkt arbejdet med fig. virkemidler:

- Sløjfning af dræn
- Sløjfning af grøfter og vandløb
- Drænsøgning
- Overrisling med drænvand
- Etablering af stuvende stryg i vandløb
- Etablering af terrænskrab
- Etablering af rørbro
- Etablering af vadesteder
- Sikring af adgangsveje
- Hævning af vandløbsbund
- Etablering af hegn

I det følgende gennemgås de projekterede elementer, og de præsenteres grafisk på bilag 5.

4.1 Arbejdsplads og adgangsveje

Der forventes at være adgang til området fra Glenstrup Søvej, som løber langs den sydlige projektgrænse. Der er flere oplagte indkørselsmuligheder. Da der er forholdsvis vådt midt i området, vurderes det mest oplagt at anvende to forskellige indgange til området, så man ikke skal krydse for meget igennem de mest sårbare dele af projektområdet.

Der må ikke efterlades dybe kørespor på §3-beskyttede arealer, hvorfor der i dele af området må forventes at skulle anvendes køreplader. Der er således i anlægsoverslaget i afsnit 6.1 afsat midler til leje og håndtering af 500 lbm køreplader i 6 uger.

4.2 Rydninger

Umiddelbart nord for Torekilde er der behov for delvist at rydde et mindre læbælte af hensyn til den fremtidige passage i området. Rydningen omfatter 30 m lav løvtræs-bevoksning. Træerne fældes og rodknoldene graves op. Materialet placeres i området med det formål at øge naturværdierne.

4.3 Håndtering af dræn

De kendte dræn er præsenteret på bilag 5. Det er en blanding af registrerede dræn samt informationer fra lodsejere. Derudover kan der potentielt forekomme dræn, som ikke er synlige eller fremgår af drænkort. Derfor projekteres en række drænsøgninger.

4.3.1 Sløjfning af interne dræn

Alle interne dræn sløjfes, således at de ikke fremadrettet afvander engene. Dette gøres ved at grave sektioner op på minimum 4 m, og knuse samt tilproppe enderne.

I alt forventes det, at der samlet set skal inkluderes 100 m drænsøgning i projektet, samt sløjfning af dræn på 10 lokaliteter. 6 af disse er kendte, men erfaringsmæssigt dukker der altid ekstra dræn op under projektrealiseringen.

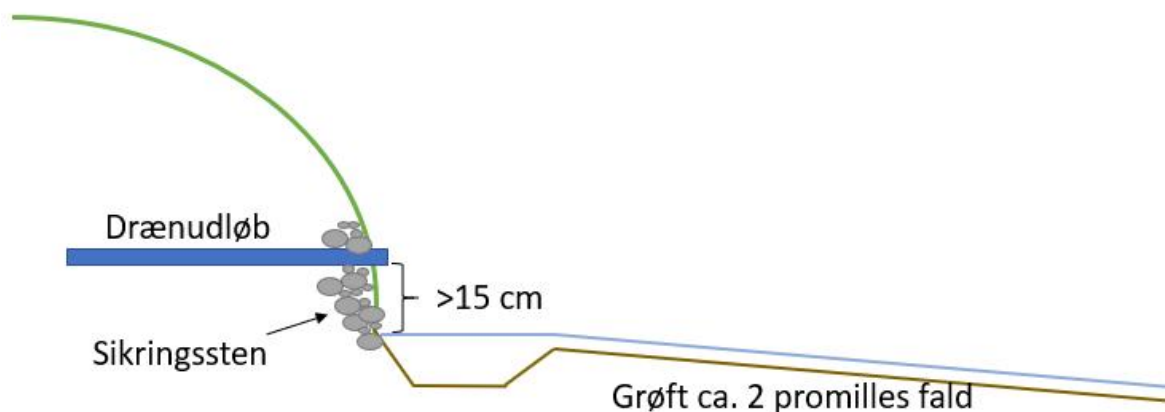
4.3.2 Overrisling med drænvand

Der er projekteret overrisling på fire lokaliteter i området. Overrislingen skabes ved at omlægge dræn eller grøfter, så vandet ledes ud over terrænen og skaber sit eget forløb ned imod Glenstrup Sø.

Omlægning af grøft mod vest

Længst mod vest løber en grøft på tværs af området. Under de nuværende forhold løber vandet fra denne via et rør ud i en nordgående grøft og direkte ud i Glenstrup Sø. Som en del af projektet ledes vandet i stedet mod nordøst og ud i en kort overrislingsgrøft og ud på terrænen. Det eksisterende rør er et Ø200 mm pvc-rør, der har bundkote ved udløb i grøften i 21,05 m. Røret bibeholdes, men grøften nedstrøms sløjfes, og erstattes af en overrislingsgrøft. Grøften etableres, så den starter med en sten-sikret fordybning, hvor vandet falder ned i, før det løber videre ind i området. Grøften skal være ca. 15 m lang, den etableres med en bundkote fra ca. 20,70 m til 20,60 m.

Grøften etableres med anlæg 1:2 i starten, hvorefter anlæggene lægges ned i takt med at vandet nærmer sig terrænen.



Figur 4-1 Principskitse af dræn der ledes til overrisling via overrislingsgrøft.

Overrisling ved tværgøft

Mellem Mare Kilde og Torekilde findes en kort øst-vest-gående grøft. Denne leder under de nuværende forhold vandet til Torekilde. Som en del af projektet sløjfes rørtilløbet til Torekilde og i stedet laves et lille terrænskrab i grøftens sydlige brink, så vandet kan risle ud her og ned mod Glenstrup Sø. Skrabet laves 1 m bredt og skal have bundkote i 24,15 m fra grøften og til det løber ud over terrænen. Herved hæves vandspejlet med cirka 20 cm i grøften, før det løber ud.

Overrisling ved Mare Kilde

Næste lokalitet, hvor der etableres overrisling, er umiddelbart nord for Mare Kilde. I dag ledes vandet delvist på overfladen og delvist i rør ind i projektområdet. Størstedelen af vandet løber via en brønd i et Ø400 mm betonrør og ud i Skelbækken. Udløbet ved brønden er i kote 29,1 m, mens udløbet i

Skelbækken er 25,6 m. Som en del af projektet samles tilløbene i en ny brønd (Ø 100 mm beton) lige indenfor projektområdet. Fra denne lægges et nyt udløb i form af et Ø500 mm PE-rør. Røret får udløb fra brønden cirka i kote 28,5 m. Røret skal have en længde på ca. 15 m. Ved udløbet stensikres med 4 m³ sten i fraktionen 128-256 mm, da der tiltider kan være meget tryk på vandet. Herfra ledes vandet i et kort stensikret forløb, indtil det efter ca. 10 m ledes ud over terræn og risler i lavningerne ned imod Glenstrup Sø. Grøften vil have bundkote fra ca. 28,3 til 28,2 m.

Som en del af denne post fjernes det ca. 70 m lange betonrør, der leder vandet over til Skelbækken.

Overrisling i det sydøstlige hjørne

I projektområdets sydøstlige hjørne er der to våde områder på marken, hvor trykvand presses ud. Derudover er der en grøft/vandløb lidt længere nordpå, som ligeledes opsamler trykvand. Som en del af projektet laves drænsøgninger i området, og om muligt samles vandet i et terrænrids, så det ledes mod nord. Nær Glenstrup Sø ledes vandet ud over terræn til overrisling, hvilket sandsynligvis vil danne en lille slynget forløb og dermed en kildebæk. Det vil dog også overrisle/oversvømme lavtliggende arealer på sin vej ned over marken.

Samlet set etableres ca. 500 m terræn-nær overrislingsgrøft. Jorden herfra anvendes til at sløjfe nærliggende grøfter.

I forbindelse med tiltaget genoprettes de to kildevæld længst mod sydøst. Dette gøres ved at fjerne overjorden, så vandet nemmere presses op og så det næringsrige vækstlag fjernes.

4.4 Terrænreguleringer og jordhåndtering

Der er behov for at etablere en række terrænreguleringer i projektet. Det er vigtigt, at der er neutral jordbalance i projektet, samt at der er god sammenhæng arealerne imellem. Dvs. der skal ikke være tørlagte grøfter, der står tilbage som dybe "ar" i terrænet – disse skal fyldes op.

4.4.1 Opfyldning af sløjfede grøfter

I forbindelse med projektet er der fire større grøfter/vandløb, der skal sløjfes. Dvs. de skal fyldes op med jord, så de fremadrettet falder naturligt sammen med det øvrige terræn. Det er estimeret, at der skal sløjfes ca. 1.340 m grøfter. Det er estimeret, at det kræver 2.100 m³ jord til opfyldning af grøfterne. Dette gøres med 10-20 cm overhøjde, da jorden typisk sætter sig. Ca. 1/3 af jorden forventes at kunne genereres ved at skrabte balkerne/brinkerne ned i grøfterne.

Jorden til opfyldningen af grøfterne skaffes fra nærliggende projekttiltag i form af nye terrænskrab, etablering af overrislingsgrøfter samt ved at doze de forhøjede brinker retur til grøfterne.

4.4.2 Etablering af terrænskrab

Der er samlet set skitseret seks terrænskrab omfattende et areal på ca. 2.740 m². Nogle af skrabene laves som vandhuller (4 stk), mens andre blot er en fjernelse af ca. 30 cm jord, og nok nærmere kan kategoriseres som bekkasinskrab (2 stk).

Sørerne laves med flade anlæg (>1:5) ned til en dybere central del (> 1,0 m), sådan at der vil opstå deciderede vandhuller til glæde for padder, insekter m.m. Det eksakte areal og dybdeforhold i vandhullerne afgøres af jordbalancen.

De seks terrænskrab ligger spredt i området, således at de er forholdsvis tæt på den lokalitet, hvor jorden skal indbygges. Bekkasinskrabene har et areal på ca. 770 m², mens de fire vandhuller har et areal på ca. 1.970 m².

Det er estimeret, at de seks terrænskrab/vandhuller resulterer i ca. 1.370 m³ overskudsjord – svarende til ca. 1.780 m³ løs jord.

4.4.3 *Terrænhævninger*

Der projekteres mindre terrænhævninger på tre lokaliteter i området. Dette gøres af hensyn til adgangsmulighederne rundt i området.

Den vestligste lokalitet er ved en eksisterende overkørsel umiddelbart øst for Torekilde. Her sløjfes en rørbro fra en grøft og ud i Torekilde, hvorved vandspejlet i området stiger lidt. For at sikre, at det fortsat er muligt at krydse grøften det pågældende sted hæves terrænet med 30 cm i snit. Dette gøres i et 4 m bredt og 20 m langt bælte henover broen. Der anvendes 40 m³ jord til formålet. Der anvendes så vidt muligt mineraljord, der komprimeres godt.

Den næste terrænhævning er i forbindelse med de projekterede ændringer ved Marekilde. Da der generelt er vådt i området, og da det potentielt bliver vådere, da mere vand ledes ud over engene, er der behov for at sikre, at dyrene kan færdes i området. Derfor hæves terrænet op mellem den projekterede brønd og rørdløbet (afsnit 4.3.2), således at dyrene kan krydse kilden her. Hævningen laves ved at udlægge stabilgrus i et 30 x 10 m bredt bælte. Hævningen laves 40 cm høj og tilpasses, så der forekommer en glidende overgang til det omgivende terræn. Der anvendes 120 m³ materiale til formålet

Den tredje terrænhævning er langs Skelbækken. Her er der behov for at dyrene kan gå langs bækken for at kunne tilgå den halvdel af marken, der ligger nærmest Glenstrup Sø. Her laves en ca. 60 m lang og 10 m bred terrænhævning. Der anvendes overskudsjord fra nærområdet – så vidt muligt jord med et lavt humusindhold. Jorden lægges i et ca. 40 cm tykt, komprimeret lag. Der anvendes 240 m³ jord til formålet.

4.5 **Bundhævning i Skelbækken**

Skelbækken er et §3-beskyttet vandløb, der løber stort set midt igennem projektområdet og ud i Glenstrup Sø. Bækken er på store dele af strækningen gravet dybt ned under terræn. Som en del af projektet hæves bunden i Skelbækken ved etablering af stentærskler og bagvedliggende stryg. Disse laves med flg. fraktion:

- 75 % 16-64 mm
- 25 % 128-256 mm

Der laves tre tærskler med bagvedliggende stryg. Tærsklerne etableres, så de ikke støver opstrøms projektgrænsen, og så de ikke resulterer i styrt. Tærsklerne hæver cirka vandspejlet med 0,5-1,0 m og faldet afvikles over 20 m. Dvs. der vil blive tale om forholdsvis stejle stryg.

Der anvendes 70 m³ sten til formålet.

4.6 **Etablering af passage**

Under de nuværende forhold er det bl.a. muligt at vandre langs Glenstrup Sø hele vejen igennem projektområdets nordlige grænse. Grundet overrislingen med vand, vil der efter en projektrealisering forekomme partier, der bliver markant vådere, og dermed svært passable for vandrere og kreaturer.

4.6.1 *Etablering af vadesteder*

For at sikre adgangen i området etableres 5 stk. vadesteder.

Vadesteder etableres ved at lave en 4 m lang "stenkasse" i vandets strømningsretning. "Kassen" etableres så den strækker sig til det sted, hvor terræn stiger og dermed er mere tørt. Dvs. at vadestedets bredde vil variere alt efter, om det er et reelt vandløb, der krydses, eller om det er et blødt parti med trykvand.

Stenlaget laves ca. 40 cm tykt og skal have overkant tilsvarende vandløbets bundkote. Til formålet anvendes sten i fraktionen 75 % 128-256 mm og 25 % 32-128 mm. Stenene komprimeres grundigt efter udlægning, og det sikres, at det færdige vadested ikke resulterer i et "knæk" på vandløbets vandspejl.

Der anvendes i alt 40 m³ stenmateriale til de fem vadesteder. Denne post omfatter således levering, håndtering og indbygning af materialerne.

4.6.2 *Etablering af spang*

Som en del af projektet etableres to spange til at sikre passage af de omlagte vandløb/kildebække. Den eksakte placering afklares, når vandløbene er etableret. Spangene etableres som simple trækonstruktioner og pælefunderes. De skal have en bredde på 1 m og etableres hårdt, ikke-trykimprægneret træ. Der etableres en skridsikring på spangen fx med volierenet.

4.7 Hegning

Der er i dag delvis heget i området. Da der mod forventning ikke kan søges til nyt hegn i KLP, er der i stedet søgt hegn via den nye LDP-ordning (rydning og forberedelse til afgræsning 2023) til fristen den 12/12-23, idet en del af heget kommer til at ligge i Natura2000 og naturplejen vurderes at være væsentlig for udviklingen af fx rigkær efter genoprettelsen af naturlig hydrologi. Betinget af tilsagn, vil heget blive sat snarest muligt, da lodsejer/dyreholder har brug for arealerne. Derfor vil der i forhold til realiseringen være et behov for at nedtage og genopsætte hegn for at kunne færdes i området samt udføre de projekterede tiltag. Således inkluderes nedtagning og genopsætning af 500 m hegn.

5. Konsekvensvurdering

I dette kapitel beskrives de forventede konsekvenser ved en realisering af projektet. Konsekvenserne er under forudsætning af, at projekttiltagene gennemføres som beskrevet i kapitel 4.

5.1 Vandstande og afvandingsforhold

Til at belyse de afvandingsmæssige konsekvenser af projektet, er der opsat en model som beskrevet under afsnit 3. De projekterede tiltag er indarbejdet i denne model. En væsentlig del af input-data er opmålte vandspejle, da vandstandene i området i høj grad styres af trykvand mere end vandløbenes vandføring.

5.1.1 Afvandingsforhold

De projekterede ændringers indflydelse på afvandingsforholdene præsenteres i bilag 6, 7 og 8 for hhv. en sommermiddel, vintermiddel og vintermedian-maks. afstrømning.

Generelt sker der væsentlige ændringer i størstedelen af området, da der lukkes en del grøfter og bringes en del drænvand til overrisling. Samtidig er der også området med trykvand, hvor der under de nuværende forhold er vand på eller nær terræn, og hvor der således ikke vil forekomme en tydelig ændring. Eksempelvis er der i den vestlige del af området sjapvand på store dele af arealet, hvorfor der ikke er projekteret ændringer her.

Tabel 5-1. Arealopgørelse af de enkelte afvandingsklasser i projektområdet efter realisering. Opgørelsen er baseret på en sommermiddel-situation. I kolonnen til højre er data fra de nuværende forhold præsenteret med kursiv.

Afvandingsdybde	Areal (ha)	Areal (ha)
Vand på terræn (frit vandspejl)	0,2	0,1
Sump (afvandingsdybde 0 – 25 cm)	5,1	1,3
Våd eng (afvandingsdybde 25 – 50 cm)	7,5	5,1
Fugtig eng (afvandingsdybde 50 - 75 cm)	7,5	7,4
Tør eng (afvandingsdybde 75 – 100 cm)	5,5	6,9
Mark (afvandingsdybde 100 - 125 cm)	4,2	5,8
Tør mark (afvandingsdybde > 125 cm)	9,4	12,9
I alt (ha)	39,5	39,5

5.2 Stofberegninger

I de følgende underafsnit gennemgås de gennemførte stofberegninger vedr. kulstof, kvælstof og fosfor.

5.2.1 Drivhusgasudledning

Til beregninger af CO₂-reduktionen som følge af projektet er Miljøstyrelsens beregningsark til estimeret CO₂-effekt ved aktiv udtagning af lavbundsjord (2023) benyttet. Marker2022 temaet er benyttet til at fastlægge afgrødekoder indenfor projektområdet. I bilag 9 ses drivhusgasberegningerne. Bilag 9a er selve beregningsarket, mens bilag 9b angiver hvilke drænende elementer m.m., der danner grundlaget for beregningen.

I forhold til CO₂-reduktionen, er der beregnet en samlet mængde på 227 tons CO₂-ækvivalenter/år for hele projektområdet.

Bemærk at i beregningsarket i bilag 9a summer arealet kun til 30,44 ha. Dette skyldes, at der langs projektranden er arealer, som har et kulstofindhold < 6% og hvor der ikke sker en aktiv udtagning, det vil sige, at der heller ikke ændres på afvandsforholdene. Denne type arealer er der ikke i beregningsarket lavet en kategori til. Derudover er arealet, hvor kulstofindholdet er >6%, hvor der ikke genskabes naturlig hydrologi heller ikke taget med i beregningsarket, da disse arealer bidrager i arket med en CO₂-fjernelse på nul. Derfor summer arealet ikke til det totale projektareal. Ved beregningen af CO₂-fjernelsen for projektet som helhed, er den totale tilbageholdelse (tons) delt med hele projektarealet (ha), hvilket resulterer i 5,7 tons CO₂-ækvivalenter/ha/år.

Af det samlede projektområde på 39,5 ha er det beregnet, at 21,5 ha har et organisk indhold større end 6 %. Dette svarer til 54 % af det samlede område, hvilket er mindre end målet på 60 %. Mariagerfjord Kommune har derfor været i kontakt med MST den 14-09-23, som svarer, at den nye ordning rummer mulighed for at afvige fra de 60%, hvis bare projektet er omkostningseffektivt. MST ønsker ikke, at der skæres en luns af projekt, hvilket vil betyde en unaturlig projektafgrænsning

5.2.2 *Kvælstof*

Omsætning af kvælstof i lavbundsarealer kan foregå ved forskellige processer, men den altdominerende proces er denitrifikation af nitrat (NO₃⁻) til frit atmosfærisk kvælstof (N₂). Denitrifikationsprocessen afhænger af en række faktorer: iltfrie forhold, pH, temperatur, tilstedeværelse af nitrat, let-omsætteligt organisk stof, og at vandet strømmer gennem vådområdet. Planternes optagelse af kvælstof og efterfølgende ophobning i form af tørvedannelse kan også have betydning.

Vandets strømning gennem vådområdet er afgørende for vådområdets funktion. Det skyldes, at strømningsmønstret bestemmer hvilke områder, der kommer i kontakt med det kvælstof som er opløst i vandet. Det vil være disse områders kapacitet for at omsætte kvælstof via denitrifikation og ved planteoptagelse, der bestemmer, hvor godt området vil fungere for kvælstoffjernelse.

Der er udført beregninger af kvælstofbelastning med baggrund i "[Naturstyrelsens vejledning til kvælstofberegninger](#)", d. 23. maj 2014 samt det tilhørende N-ark (juli 2023).

Kvælstoffjernelsen kan underinddeles i følgende elementer:

- Infiltration med vand fra det direkte opland
- Oversvømmelse med åvand
- Ændret arealanvendelse
- Sødannelse

I nærværende projekt, er det følgende elementer, der er inddraget: Infiltration med drænvand, oversvømmelse med åvand samt ændret arealanvendelse. I bilag 10 er kvælstofberegningerne samlet, og de enkelte elementers bidrag gennemgås i det følgende.

Kvælstoffjernelse ved infiltration med vand

Generelt bringes vand fra det direkte opland til overrisling i projektområdet ved at lede dræn og grøfter ud over terrænet. Foruden de enkelte punktkilder, hvor der ledes drænvand til overrisling, så må der også forventes at komme en mere diffus tilledning af drænvand fra landbrugsoplandet. Dvs. en tilledning gennem jordmatricen. Overrislingszonen ved den diffuse tilledning er svært kvantificérbar, og er derfor ikke indregnet i N-regnearket.

Herved opnås en samlet kvælstoffjernelse ved infiltration på 406 kg N/år.

Kvælstoffjernelse ved oversvømmelse med åvand

Der projekteres ikke tiltag som bringer vandløbsvand til oversvømmelse, og der er således ikke inkluderet en N-fjernelse med oversvømmelse med åvand.

Kvælstoffjernelse ved ændret arealanvendelse

I forbindelse med projektet udtages en del arealer, som i dag er i omdrift. I N-regnearket er den nuværende samlede udvaskning estimeret til 916 kg N. Efter en etablering af det projekterede scenarie er denne faldet til 99 kg N. På den baggrund er der beregnet en samlet kvælstoffjernelse ved ekstensive-ring af arealanvendelsen på 818 kg N/år.

Der er anvendt data fra "marker2023" temaet som var det seneste tilgængelige datagrundlag, og dermed det bedste bud på den eksisterende arealanvendelse i området.

Kvælstoffjernelse ved sødannelse

I forbindelse med projektet etableres ikke søer af en størrelse, der gør dem relevante i forbindelse med kvælstofbalancen.

Samlet kvælstoffjernelse

På baggrund af ovenstående afsnit er den samlede N-fjernelse i området beregnet til 1.224 kg/år, hvilket resulterer i ca. 31 kg/ha/år (tabel 5-2). Selvom projektet ikke har haft som primært formål at fjerne kvælstof, er der alligevel tale om en væsentlig N-reduktion områdets begrænsede størrelse taget i betragtning.

Tabel 5-2. Kvælstoffjernelse i projektområdet.

Infiltration/overrisling (kg/år)	406
Oversvømmelse med åvand (kg/år)	0
Ændret arealanvendelse (kg/år)	818
Sødannelse (kg/år)	0
N-fjernelse i alt (kg/år)	1.224
Projektområde (ha)	39,5
Arealspecifik N-fjernelse (kg/ha/år)	31

5.2.3 Fosfor

Ved etablering af vådområder arbejdes der med tiltag, der kan have en positiv effekt på fosfortilbageholdelsen, mens andre tiltag potentielt kan resultere i en frigivelse af fosfor fra området. Derfor er der i forbindelse med forundersøgelser af Klima-Lavbundsprojekter behov for at estimere projektområdets fosforbalance. Til at vurdere fosforbalancen i projektområdet er der taget udgangspunkt i notatet "[Kvantificering af fosfortab fra vådområder og lavvandede søer](#)" DCE, 12. juni 2023 samt det dertilhørende regneark (P-ark, juli 2023).

Fosforberegningerne fremgår af bilag 11, og er baseret på prøvetagningen beskrevet i afsnit 3.9.3. Det bemærkes, at der kun inkluderes de dele af prøvetagningsfelterne, hvor projektet resulterer i en ændring i afvandingen. Derfor er beregningsområdet væsentligt mindre end projektområdet.

Fosforberegningerne er inddelt i én del, der beregner fosforfrigivelsen som følge af projektet, og én del, der beregner fosfortilbageholdelsen via tre kategorier: Overrisling, oversvømmelse og sødannelse.

I det følgende beskrives de enkelte kategorier samt fosforbalancen.

Fosforfrigivelse ved hævnning af vandspejl

Jord indeholder fosfor, der er bundet i forskellige forbindelser. Jordens afvandingsforhold har indirekte stor betydning for stabilitet af disse fosforholdige forbindelser. Under aerobe forhold vil hovedparten af fosforen være bundet til jordens jernpulje i stabile forbindelser – fosforpuljen er således meget lidt mobil. Når afvandingen forringes og jordmatricen helt eller delvist vandmættes opstår anaerobe forhold, hvilket medfører at jernforbindelserne reduceres og den bundne fosfor frigives. Der er således en potentiel risiko for, at etablering af vådområder øger fosforfrigivelsen fra området, og dermed potentielt påvirker nedstrøms liggende recipienter negativt.

Det er beregnet, at der vil være en samlet fosforfrigivelse på 16,3 kg/år ud af en samlet fosforpulje på 5.032 kg. Der forekommer en tilbageholdelse på 2,9 kg P som følge af overrisling. Derfor bliver den samlede frigivelse 13,4 kg P/år.

5.2.4 *N-P vekselkurs*

D. 11. februar 2022 offentliggjorde Miljøstyrelsen en ny metode til risikovurdering af fosforfrigivelse samt effekt af nedstrøms søer. Hertil hører et nyt regneark kaldet "NP-vekselkurs". Dette giver mulighed for at beregne effekten af en sø nedstrøms et vådområde- eller lavbundsprojekt. N og P-data fra projektet er indtastet i regnearket (bilag 12). Ifølge arket medfører passagen af og reduktionen i Glenstrup Sø, at den samlede kvælstofreduktion ved Hjarbæk Fjord som følge af projektet er på 630 kg N/år og 13,4 kg P/år.

I forhold til Hjarbæk Fjord resulterer den estimerede fosforudledning ikke i et krav om afværge.

Det vurderes umiddelbart at fosforfrigivelsen overestimeres, da en række ændringer i området vil resultere i en mindre fosfortransport ud af området og dermed ned i Glenstrup Sø. Eksempelvis er Skelbækken under de nuværende forhold dybt nedgravet med stejle brinker og en stor erosion til følge. I projektscenariet vil den markante bundhævning i Skelbækken resultere i et markant højere vandspejl og dermed vil arealet af blotlagte brinker blive reduceret væsentligt og brinkerrosionen vil mindskes væsentligt. Det samme er tilfældet i flere af de grøfter der sløjfes. Effekten af disse tiltag kan ikke umiddelbart beregnes, men det må forventes at have en væsentlig betydning på fosfortabet fra området, da brinkerrosion generelt er en stor kilde til fosfortransport.

I forhold til Glenstrup Sø er der i vandområdeplanen et indsatskrav i forhold til fosfor på 737, og der er således også et krav om, at der ikke må forekomme en udledning af fosfor til søen. Med andre ord så er selv en så lille tilledning som 13,4 kg P problematisk og vil kræve dispensation. P-belastningen til Glenstrup Sø (2016-18) er opgjort til 2.031 kg P. Dvs. den beregnede belastning svarer til ca. 0,7 % af den samlede belastning. Og som nævnt herover er denne muligvis overestimeret grundet den mindskede erosion og dermed mindskede transport af partikelbundet fosfor.

Med andre ord er der tale om en meget lille øget fosfortransport til Glenstrup Sø – hvis der da reelt set vil komme en øget transport.

5.3 **Arealanvendelse og landskab**

Det fremtidige landskabelige udtryk, er i høj grad afhængig af omfanget af afgræsning og hegning. Det er lodsejernes ønske at projektarealerne skal plejes og afgræsses og man vil hegne, så det bliver store sammenhængende arealer.

Generelt vil afgræsning have en stor positiv effekt på naturen og landskabet og være væsentlig for at skabe de nødvendige forhold for udbredelse af arealer med kildevæld og rigkær. Græsningen vil hin-

dre tilgroning og skaber forskellige mikroklimaer, variation i jordbundens næringsindhold og en heterogen vegetationsstruktur, der giver grundlag for en høj artsdiversitet af planter og en variation af levesteder for andre organismegrupper. Græsningen vil samtidig større variation i det landskabelige udtryk, da nogle områder bliver blotlagte af dyrenes aktivitet, mens andre vil være mere tilgroede. Det er dog en forudsætning for naturplejens positive effekter, at dyretrykket er passende, samt at hegningen muliggør, at dyrene kan udnytte de forskellige delområder i takt med at afvandingen varierer. Derfor er der også projekteret adgangsmuligheder rundt i området.

5.4 Naturforhold

5.4.1 Vandløb

Skelbækken vil som følge af projektet blive ændret væsentligt, da bunden hæves markant og vandføringen mindskes. Der vil skabes tre forholdsvis stejle stryg, og den mindskede vandføring vil sandsynligvis medføre, at der i tørre perioder løber meget lidt eller ingen vand i bækken. Dette skyldes, at størstedelen af vandet bl.a. fra Marekilde ledes ud over engen og danner en kildebæk, som det må forventes at have været tilfældet inden reguleringen.

Ændringen i Skelbækken vil skabe en ny kildebæk, der på sigt blive et værdifuldt lille vandløb, hvor der højest sandsynligt vil være en god økologisk tilstand. Ændringerne betyder, at vandføringen i det eksisterende forløb af Skelbækken vil blive væsentligt mindre. Da der er i overvejende grad er tale om trykvand, vurderes det som sandsynligt, at bækken også fremadrettet er vandførende året rundt. Projektet betyder, at bunden vil blive hævet og dermed mere terrænnær. Der vil dog ikke være tale om et vandløb med høj fysisk kvalitet, som det heller ikke er tilfældet i dag.

Torekilde vil ikke blive ændret som følge af projektet, kun som følge af den fremtidige pleje med kreaturer, som forventes at skabe en øget dynamik i og omkring vandløbet, som i dag er meget tilgroet.

Foruden ovenstående vandløb og kildebække så sløjfes tre grøfter/vandløb som en del af projektet. Der er tale om afvandingsgrøfter, som med helt lineære og dybtliggende forløb, og dermed med en meget begrænset naturværdi. Som følge af projektet vil vandet i stedet anvendes til at skabe vådere naturtyper eller kildebække.

5.4.2 Terrestrisk natur ved Glenstrup Enge

Typen af påvirkninger

Konsekvenserne for floraen i området afhænger af en række parametre, som f.eks. hændelsernes hyppighed, graden af hændelsen (bliver arealet f.eks. vanddækket), varigheden af hændelsen, årstiden for hændelsen, men selvfølgelig også af den eksisterende flora på arealet.

De fleste naturarealer i området har en høj grad af resiliens, så de er forholdsvis robuste overfor mindre indgreb i anlægsperioden, mens varige ændringer i f.eks. de hydrologiske forhold nødvendigvis kan have stor betydning for arealernes artssammensætning.

Vegetationen er generelt væsentligt mere følsom overfor permanente ændringer i de hydrologiske forhold i planternes vækstsæson, det vil sige fra april til oktober, mens ændringer i de hydrologiske forhold i vinterhalvåret er af mindre betydning. Konsekvensvurderingen bygger derfor primært på ændringer i afvandingsforholdene i en sommermiddelsituation.

Generelt er våde enge/moser mere artsrige end mere tørre enge/græsmarker, da de iltfrie forhold, som den vandmættede jordbund resulterer i, mindsker omsætningen af de organiske jorde. Biologisk omsætning af humusjorde, kan frigøre væsentlige mængder af plantetilgængelige næringsstoffer, som fremmer en mere højt voksende flora domineret af konkurrencesterke urter. Ligeledes er tilgroningen

med vedplanter begrænset på de våde arealer, da de færreste træer og buske trives med permanent vandspejl omkring rodnettet.

Omvendt kan en artsrig våd eng respondere dårligt på mere vand, da dette evt. kan oversvømme vegetationen og fremme hurtigt voksende vådbundsplanter som tagrør, bredbladet dunhammer, røgræs m.fl. Disse arter har et vækst- og spredningspotentiale, som gør dem i stand til at blive helt dominerende i vegetationen i løbet af få år – hvis arealerne ikke afgræsses eller plejes på anden vis.

En afledt effekt ved en formindsket afvandingsdybde, kan ligeledes være, at det givne areal ikke kan afgræsses i fremtiden. Dette har meget stor betydning for arealernes flora, da arealer uden græsning og/eller høslet vil gro til i højt voksende urter og græsser, som kan udkonkurrere og overskygge mere nøjsomme og lavtvoksende arter – en gruppe af arter, som er ved at være sjældne i Danmark, samt mindske muligheden for udbredelse af kildevæld og rigkær.

Arealer der indgår i konsekvensvurderingen

Konsekvenserne for arealer med potentiel habitatnatur er behandlet i Natura 2000-væsentlighedsvurderingen og omhandles ikke yderligere i dette kapitel.

Konsekvenser, afledte effekter og forventet vegetationsudvikling

Som det fremgår af afvandingskortene i bilag 1 og 6 for henholdsvis de eksisterende og fremtidige forhold, er de væsentligste ændringer i jordvandspejlet (afvandingsdybden) relateret til den østlige og den centrale del af projektområdet. Kortene afspejler en sommermiddelsituation – jf. at vegetationen er mest følsom overfor ændringer i de abiotiske faktorer i vækstsæsonen. På arealerne vil der efter projektgennemførelse forventes, at der vil dannes flere arealer med en beregnet afvandingsdybde i kategorien "våd eng" – "sump". Ændringerne ses dog primært på arealer, som ikke i dag er beskyttet efter naturbeskyttelseslovens § 3.

I Tabel 5-3 fremgår konsekvenserne for hvert af de §3-beskyttede arealer. Nummereringen af de enkelte arealer svarer til angivelserne på Figur 3-11.

Tabel 5-3: Konsekvenser for de § 3-beskyttede naturtyper ved Glenstrup Enge

Naturtype	Konsekvenser
Eng 1	<p>Der er på engen observeret en del problemarter (tabel 3-4) samt stjernearter i de fugtige lavninger, hvor flere af dem er fugtigbundsarter under de eksisterende forhold. Det vurderes, at floraen vil respondere positivt på en fortsat og mere vandlidende jordbund (mindre afvandingsdybde). Området vil ved en projektrealisering kun blive marginalt vådere, da de også under de nuværende forhold er våde. Afgræsning/høslet af disse arealer, sammenholdt med en forventet nedgang i koncentrationen af plantetilgængelige næringsstoffer grundet den mindskede biologiske omsætning af tørvejorden, vil fremme og øge udbredelsen af arter som angelik, engkabelleje, kær-ranunkel, engkarse, sump-kællingetand, kær-snerre, sump-forglemmigej og trævlekrone, på bekostning af de mere næringsstofkrævende kulturarter. Nedsættes næringsstofftilgængeligheden tilstrækkeligt, kan næringsfølsomme og ønskede arter som kragefod, tormentil, vandnavle, alm. star m.fl. ligeledes dominere og udbredes på engarealet.</p> <p>Ovenstående scenarie er dog helt afhængig af den kommende drift på arealerne og afgræsses områderne ikke fremadrettet, vil arter som kær-tidsel, mose-bunke, lyse-siv, tagrør, lodden dueurt og ikke mindst gråpil blive dominerende.</p>
Eng 2	<p>Der er på engen flere fugtige spots og der er flere fugtigbundsarter (tabel 3-4) samt stjernearter i tilknytning til de fugtige lavninger. Det vurderes, at floraen vil respondere</p>

	<p>positivt på en fortsat og mere vandlidende jordbund (mindre afvandingsdybde). Området vil ved en projekttrealisering blive en smule vådere, men arealerne vil stadig kunne afgræsses. Afgræsning af disse arealer, sammenholdt med en forventet nedgang i koncentrationen af plantetilgængelige næringsstoffer grundet den mindskede biologiske omsætning af tørvejorden, vil fremme og øge udbredelsen af arter som angelik, engkabbeleje, kær-ranunkel, engkarse, sump-kællingetand, kær-snerre, sump-forglemmigej og trævlekrone, på bekostning af de mere næringsstofkrævende kulturarter. Nedsættes næringsstofftilgængeligheden tilstrækkeligt, kan næringsfølsomme og ønskede arter som kragefod, tormentil, vandnavle, alm. star m.fl. ligeledes dominere og udbredes på engarealet.</p> <p>Ovenstående scenarie er dog helt afhængig af den kommende drift på arealerne og afgræsses områderne ikke fremadrettet, vil arter som kær-tidsel, mose-bunke, lyse-siv, tagrør, lodden dueurt og ikke mindst gråpil blive dominerende.</p>
Mose A	<p>Arealet er ved besigtigelsen tilstandsvurderet som kildevæld, da Tore Kilde er beliggende inden for mosearealet. Der er på nuværende tidspunkt en intakt og veludviklet fugtigbundsvegetation, dog pt. uden pleje og få stjernearter.</p> <p>Arealet ændres ikke afvandingsmæssigt som følge af projektet, dog forventes mosen at komme med i hegnet, og vil derfor blive plejet.</p> <p>Der ryddes enkelte træer længst mod nord i udpegningen. Der er dog tale om et højtliggende læhegn langs en afvandingsgrøft, så det vurderes ikke umiddelbart som en del af den beskyttede mose.</p>
Mose B	Mosearealet ved søen ændrer ikke afvandingsdybde og påvirkes heller ikke maskinelt.
Eng 3	<p>Der er i denne del af projektområdet observeret en del problemarter og fugtigbundsarter er kun sporadisk forekommende i vegetationen og det vurderes, at floraen vil respondere positivt på en mere vandlidende jordbund (mindre afvandingsdybde), da der er potentiale for udvikling og udbredelse af vegetationen, da der under de eksisterende forhold allerede er registreret flere stjernearter på engarealet. Området vil ved en projekttrealisering blive marginalt vådere, men de kan stadig afgræsses. Afgræsning af disse arealer, sammenholdt med en forventet nedgang i koncentrationen af plantetilgængelige næringsstoffer grundet den mindskede biologiske omsætning af tørvejorden, vil fremme og øge udbredelsen af arter som angelik, engkabbeleje, kær-ranunkel, engkarse, sump-kællingetand, kær-snerre, sump-forglemmigej og trævlekrone, på bekostning af de mere næringsstofkrævende kulturarter. Nedsættes næringsstofftilgængeligheden tilstrækkeligt, kan arter som kragefod, tormentil, vandnavle, alm. star m.fl. ligeledes indvandre i området. Arter som sump-kællingetand, tormentil, kær-snerre og almindelig star registreres ofte i forbindelse med kortlægning af rigkær, da de er næringsfølsomme.</p> <p>Ovenstående scenarie er dog helt afhængig af den kommende drift på arealerne og afgræsses områderne ikke fremadrettet, vil arter som kær-tidsel, mose-bunke, lyse-siv, tagrør, lodden dueurt og ikke mindst gråpil blive dominerende.</p>
Eng 4	<p>Der er i denne del af projektområdet observeret en del problemarter og fugtigbundsarter er kun sporadisk forekommende i vegetationen og det vurderes, at floraen vil respondere positivt på en mere vandlidende jordbund (mindre afvandingsdybde), da der er potentiale for udvikling og udbredelse af vegetationen, da der under de eksisterende forhold allerede er registreret stjernearter på engarealet. Området vil ved en projekttrealisering blive markant vådere.</p>

	<p>Afgræsning af disse arealer, sammenholdt med en forventet nedgang i koncentrationen af plantetilgængelige næringsstoffer grundet den mindskede biologiske omsætning af tørvejorden, vil fremme og øge udbredelsen af arter som angelik, engkabelleje, kær-ranunkel, engkarse, sump-kællingetand, kær-snerre, sump-forglemmigej og trævlekrone, på bekostning af de mere næringsstofkrævende kulturarter. Nedsættes næringsstoffilgængeligheden tilstrækkeligt, kan næringsfølsomme og ønskede arter som kragefod, tormentil, vandnavle, alm. star m.fl. ligeledes indvandre i området.</p> <p>Arter som sump-kællingetand, tormentil, kær-snerre og almindelig star registreres ofte i forbindelse med kortlægning af rigkær, da de er næringsfølsomme.</p> <p>Ovenstående scenarie er dog helt afhængig af den kommende drift på arealerne og afgræsses områderne ikke fremadrettet, vil arter som kær-tidsel, mose-bunke, lyse-siv, tagrør, lodden dueurt og ikke mindst gråpil blive dominerende.</p>
4	<p>Der er ingen nyere viden om arealet, men det må forventes, at forholdene vil være sammenligneligt med den ovenstående eng, da arealerne ved luffoto erkendes som værende et stort engareal.</p>
Eng 5	<p>Der er på engen flere vældpåvirkede spots og muligvis ødelagte dræn. Der er flere fugtigbundsarter (tabel 3-4) samt stjernearter i tilknytning til de vældpåvirkede arealer i den sydlige del af engen. Det vurderes, at floraen vil respondere positivt på en fortsat og mere vandlidende jordbund (mindre afvandingsdybde). Ligeledes forventes det, at floraen vil respondere positivt på, at omdriften på de omkringliggende markarealer ophører, hvorved den potentielle nuværende randeffekt mindskes. Området vil ved en projektrealisering blive vådere, men dele af arealerne vil stadig kunne afgræsse i et vist omfang.</p> <p>Afgræsning af disse arealer, sammenholdt med en forventet nedgang i koncentrationen af plantetilgængelige næringsstoffer grundet den mindskede biologiske omsætning af tørvejorden, vil fremme og øge udbredelsen af arter som angelik, engkabelleje, kær-ranunkel, engkarse, sump-kællingetand, kær-snerre, sump-forglemmigej og trævlekrone, på bekostning af de mere næringsstofkrævende kulturarter. Nedsættes næringsstoffilgængeligheden tilstrækkeligt, kan næringsfølsomme og ønskede arter som kragefod, tormentil, vandnavle, alm. star m.fl. ligeledes dominere og udbredes på engarealet.</p> <p>Arter som sump-kællingetand, tormentil, kær-snerre og almindelig star registreres ofte i forbindelse med kortlægning af rigkær, da de er næringsfølsomme.</p> <p>Ovenstående scenarie er dog helt afhængig af den kommende drift på arealerne og afgræsses områderne ikke fremadrettet, vil arter som kær-tidsel, mose-bunke, lyse-siv, tagrør, lodden dueurt og ikke mindst gråpil blive dominerende.</p>
Eng 6	<p>Der er i denne del af projektområdet observeret en del problemarter og fugtigbundsarter ses pletvis i vegetationen og det vurderes, at floraen vil respondere positivt på en mere vandlidende jordbund (mindre afvandingsdybde), da der er potentiale for udvikling og udbredelse af vegetationen, da der under de eksisterende forhold allerede er registreret stjernearter på engarealet. Området vil ved en projektrealisering blive en smule vådere.</p> <p>Afgræsning af disse arealer, sammenholdt med en forventet nedgang i koncentrationen af plantetilgængelige næringsstoffer grundet den mindskede biologiske omsætning af tørvejorden, vil fremme og øge udbredelsen af arter som angelik, engkabelleje, kær-ranunkel, engkarse, sump-kællingetand, kær-snerre, sump-forglemmigej og trævle-</p>

	<p>krone, på bekostning af de mere næringsstofkrævende kulturarter. Nedsættes næringsstofftilgængeligheden tilstrækkeligt, kan næringsfølsomme og ønskede arter som kragefod, tormentil, vandnavle, alm. star m.fl. ligeledes indvandre i området.</p> <p>Arter som sump-kællingetand, tormentil, kær-snerre og almindelig star registreres ofte i forbindelse med kortlægning af rigkær, da de er næringsfølsomme.</p> <p>Ovenstående scenarie er dog helt afhængig af den kommende drift på arealerne og afgræsses områderne ikke fremadrettet, vil arter som kær-tidsel, mose-bunke, lyse-siv, tagrør, lodden dueurt og ikke mindst gråpil blive dominerende.</p>
7	<p>Arealet er endnu ikke kortlagt, men medtages som en del af § 3-udpegningen for projektområdet.</p> <p>Det forventes, at denne del af projektområdet er domineret af en del problemarter og at floraen vil respondere positivt på en mere vandlidende jordbund (mindre afvandingdybde), da der er potentiale for udvikling og udbredelse af vegetationen, da der potentielt under de eksisterende forhold for de nærliggende arealer er registreret stjernearter. Området vil ved en projektrealisering blive vådere, men dele af arealerne vil stadig kunne afgræsse i et vist omfang.</p>

En yderligere vurdering henvises til efterfølgende Natura 2000-væsentlighedsvurdering.

Konsekvenser for områdets fauna

Projektområdet vil ved en realisering blive vådere og dermed nogle steder mere u fremkommeligt. Forstyrrelsesfølsomme arter som dåvildt, kronvildt, grævling m.fl. forventes derfor i øget omfang at ville kolonisere området, grundet den mere begrænsede færdsel.

Paddearterne butsnudet frø, lille vandsalamander og bilag IV-arterne spidssnudet frø og stor vandsalamander vurderes ligeledes at respondere positivt på en forøgelse af områderne med smatvand og temporære og permanente vandhuller, da de nævnte arter alle trives i sådanne ekstensivt drevne vådområder uden fisk.

5.5 Natura 2000-væsentlighedsvurdering

Vurdering af påvirkningernes væsentlighed for arter og naturtyper på udpegningsgrundlagene, bygger på de oplyste anlægstiltag, de beregnede hydrologiske konsekvenser ved en realisering af projektet, de forventede ændringer i udvaskningen af fosfor og kvælstof, de afledte effekter i form af ændret arealanvendelse på de ekstensivt udnyttede græsningsarealer, den fremtidige drift og pleje og kriterierne for hvornår en påvirkning af habitatnaturtypen eller habitatarten kan antages at være væsentligt.

I det følgende vurderes mulige væsentlige påvirkninger af de enkelte habitatnaturtyper, habitatarter og fugle på udpegningsgrundlaget for habitatområde H30, F14 og F24 og mulige påvirkninger af arter omfattet af habitatdirektivets, bilag IV og de mulige kumulative effekter. Til sidst i afsnittet opsummeres vurderingerne i en sammenfattende Natura 2000-væsentlighedsvurdering.

5.5.1 *Væsentlighedsvurdering for arter og naturtyper på udpegningsgrundlaget – habitatområde H30*

Kildevæld (7220*)

Naturtypen er ikke kortlagt inden for projektområdet. Torekilde har dog de karakteristika der hører naturtypen til, den er dog beliggende udenfor selve habitatområdet.

Generelt kan naturtypen potentielt udvikles ved en gennemførelse af projektet, da det forventes, at arealer med kildevæld kan udvikles på arealer inden for projektområdets sydøstlige del.

En væsentlig negativ påvirkning af kildevæld efter realisering af projektet kan således afvises både under anlæg og i driftsfasen.

Rigkær (7230)

Naturtypen er ikke kortlagt inden for projektområdet, men engarealernes fugtige lavninger kan potentielt udvikles til rigkær, som følge af en projektgennemførelse. Rigkær er rige på arter - men fattige på næring, da den basiske våde jordbund binder næringsstofferne hårdt (P og N) i form af svært opløselige salte. Disse næringsfattige våde forhold fremmer en flora bestående af nøjsomme arter – arter som er ved at være sjældne i den danske natur, da de ikke kan konkurrere med de højt voksende urter og græsser under forhold hvor de plantetilgængelige næringsstoffer ikke er begrænset i samme omfang.

Habitatnaturtypen rigkær er følsom overfor ændringer i de hydrauliske forhold, der føder denne naturtype med basisk grundvand, men naturtypen er også følsom overfor en forøgelse af mængden af plantetilgængelige næringsstoffer - f.eks. i form af tilførslen af næringsrigt overfladevand fra dræn, grøfter og vandløb.

Ligeledes kan ændring i arealets driftsform, typisk i form af manglende afgræsning eller høslet, udgøre en trussel mod naturtypen, da området uden denne ekstensive drift kan risikere at gro til i høje urter og vedplanter.

En væsentlig påvirkning af habitatnaturtypen rigkær ved en realisering af projektet kan således afvises både under anlæg og i driftsfasen, da der under de nuværende forhold ikke er kortlagt rigkær inden for projektområdets afgræsning.

Bæklampret (1096)

Det vurderes med overvejende sandsynlighed, at arten bæklampret ikke forekommer som larver og voksne individer inden for projektområdets vandløbsstræk, men længere nedstrøms for Glenstrup Sø.

Overordnet set vurderes arten, dens udbredelse og dens areal af levesteder i det samlede habitatområde ikke at være i tilbagegang og der vurderes at være stabile og levedygtige bestande i mange af vandløbene i habitatområdet, som dermed opretholder en livskraftig bestand.

Forekommer arten som larver eller voksne individer i de vandløb som planlægges genslynget eller på anden måde reguleret, vil disse individer kunne påvirkes negativt ved selve anlæggelsen, men det vil ikke påvirke den samlede bestand af bæklampret væsentligt i habitatområdet.

Da den samlede påvirkning vurderes neutral/positiv, vurderes den samlede risiko for påvirkning af artens ud fra bedste faglige vurdering så minimal, at forsigtighedsprincippet for bæklampret ikke kan bringes i anvendelse.

En væsentlig påvirkning af bæklampret kan på den baggrund afvises både under anlæg og i driftsfasen. Artens integritet og bevaringsstatus i habitatområdet vil være intakt ved en realisering af Klima-Lavbundsprojektet som beskrevet.

Odder (1355)

Odder er følsom overfor forstyrrelser i tilknytning til deres huler - specielt i vinterperioden. Har man forud for anlægsfasen direkte indikationer på, at der bor odder i området, så bør der laves en eftersøgning efter odderhuler. For nuværende projekt er dette dog ikke aktuelt, da arten ikke tidligere er registreret i projektområdet og der ingen større vandløb som berøres af de beskrevne projektiltag.

Skulle der mod forventning fortrænges individer af odder i anlægsfasen, forventes disse hurtigt at vende tilbage til projektområdet og arealerne med flere fugtige til våde partier kan sandsynligvis forøge områdets værdi, både som yngle- raste- og fourageringsområde for odder.

En væsentlig påvirkning af udpegningsarten odder kan dermed afvises både i anlægs- og i driftsfasen.

Stor vandsalamander (1160)

Der er ikke kortlagt levesteder for stor vandsalamander inden for projektområdet. Der er flere fugtige lavninger og vældpåvirkede arealer. Der er ingen af de arealer, som berøres af anlægstilltag og der vil ikke være eksisterende lavninger, som kommer til at stå i direkte hydraulisk kontakt med vandløb, hvorfra fisk kan immigrere til søer/vandhullerne, da fisk præderer på paddelarver, som følge af en realisering af projektet.

En realisering af Klima-Lavbundsprojektet som beskrevet, vil betyde, at der vil være flere våde arealer med temporært eller permanent vandspejl. Dette vil øge antallet af potentielle ynglelokaliteter for habitatarten, da sådanne vandsamlinger ofte er uden fisk og fremstår lysåbne med lavt vand, der hurtigt opvarmes af solen i foråret.

En væsentlig påvirkning af habitatarten stor vandsalamander kan dermed afvises i både anlægs- og i driftsfasen.

Damflagermus (1318)

Påvirkninger af habitatarten er udelukkende tilknyttet projektets anlægsfase, hvor der kan være risiko for, at enkelte træer, der potentielt benyttes som yngle- og/eller rasteområder bliver fældet.

I detailprojektering vil gamle træer med hulheder og sprækker langs vandløb og i læhegn derfor i videst muligt omfang blive søgt bevaret. Også eksisterende læhegn og skovbryn bør bevares i videst muligt omfang, så den overodende landskabsstruktur er intakt og landskabets økologiske funktion uændret.

En forøgelse af områder med tidvise oversvømmelser og generelt vådere jordbundsforhold vil øge insektproduktionen i området generelt og dermed være til gavn for fouragerende damflagermus, da fødegrundlaget forventes øget.

En væsentlig påvirkning af udpegningsarten damflagermus kan dermed afvises i anlægs- og i driftsfasen.

5.5.2 Væsentlighedsvurdering – nedstrøms natura 2000-fuglebeskyttelsesområder (Lovns Bredning, Hjarbæk Fjord og Skals Ådal)

Næringsstofberigelse udgør en væsentlig trussel mod flere af de marine habitatnaturtyper og marine habitatarter på udpegningsgrundlaget, da næringsstofferne giver øget algevækst som, mindsker sigte-dybden og dermed forringer fødesøgningsmulighederne for de arter, som fouragerer i den marine vandsøjle eller på bunden. Indsatserne for denne påvirkning varetages i vandområdeplanerne og en realisering af Klima-Lavbundsprojektet ved Glenstrup Enge, vil ikke betyde en overskridelse af den acceptable fosfor-udledning (jf. NP vekselkursberegningen bilag 27) til Hjarbæk Fjord og derfor ikke være til hindring for en målopfyldelse om god økologisk tilstand i dette kystnære farvand.

Sammenholdt med, at det er kvælstof og fosfor i kombination, der er den begrænsende faktor for algevækst i marine miljøer, så vil projektet samlet betyde en forbedring af det marine vandmiljø, da udledningen af kvælstof fra området reduceres.

En væsentlig påvirkning af habitatnaturtyper, habitatarter og fugle på udpegningsgrundlaget for det nedstrøms Natura 2000-område N30 kan derfor afvises – både under anlæg og i driftsfasen.

5.5.3 *Vurdering af konsekvenserne for arter omfattet af habitatdirektivets Bilag IV*

Overordnet set vil projektet resultere i ekstensivt drevne arealer, flere våde og fugtige områder med naturlig hydrologi samt færre forstyrrelser til fordel for en række bilag IV-arter. I det følgende vurderes konsekvenserne for de bilag IV-arter der potentielt forekommer i – eller i tilknytning til projektområdet.

Mulige påvirkninger af odder, stor vandsalamander og damflagermus er vurderet i væsentlighedsvurderingen for arter og naturtyper på udpegningsgrundlaget, da disse arter – foruden at være omfattet af habitatdirektivets bilag IV – også er en del af udpegningsgrundlaget for habitatområde H30 (Bilag II-arter).

Flagermus

Påvirkninger af flagermus er udelukkende tilknyttet risikoen for at gamle træer, der benyttes som yngle- og/eller rasteområder bliver fældet og at eksisterende ledelinjer nedlægges. I projektet vil der ikke blive ryddet gamle træer.

Også eksisterende læhegn og skovbryn bevares i videst muligt omfang, så den overodende landskabsstruktur er intakt. Der vurderes ikke at være behov for implementering af afværgeforanstaltninger for flagermus i projektet. En forøgelse af områder med tidvise oversvømmelser og generelt vådere jordbundsforhold vil øge insektproduktionen i lavbundsområderne – til gavn for fouragerende flagermus.

Ved gennemførelse af projektet vil områdets økologiske funktionalitet for arter af flagermus være intakt ved en realisering af projektet.

En væsentlig påvirkning af arter af flagermus kan dermed afvises i både anlægs- og driftsfasen.

Spidssnudet frø

Mulige levesteder for spidssnudet frø, vurderes at omfatte en ikke nærmere defineret delmængde af fugtige og vældpåvirkede arealer, samt andre temporære eller permanente vandsamlinger i projektområdet. En realisering af Klima-Lavbundsprojektet vil betyde et øget antal af potentielle ynglelokaliteter for arten i form af flere permanente og temporære vandsamlinger i projektområdet og landskabets samlede økologiske funktionalitet for spidssnudet frø vil være intakt ved en realisering af projektet. En væsentlig påvirkning af arten kan dermed afvises i både anlægs- og driftsfasen.

5.5.4 *Kumulative påvirkninger*

Jævnfør habitatbekendtgørelsen skal vurderingen også omfatte mulige kumulative effekter, for eksempel i forhold til eksisterende påvirkninger og i forhold til påvirkninger fra allerede vedtagne projekter/planer, som endnu ikke er realiserede, og fra planer/projekter som foreligger i forslag.

Kumulative effekter ses typisk som en forstærket påvirkning af en given miljøkomponent (f.eks. øget næringsstofpåvirkning), men det kan også være mere komplekse effekter ved, at samspillet af forskellige påvirkninger giver anledning til helt nye påvirkninger.

Der er kendskab til et Klima-Lavbundsprojekt på den anden side af Glenstrup Sø, Gettrup Bæk, som forventes realiseret i sommerhalvåret 2024. Dette projekt resulterer dog ikke i en merudledning af fosfor eller andre potentielt negative stoffer, hvorfor der ikke vurderes at forekomme en kumulativ effekt.

5.5.5 *Sammenfattende Natura 2000 væsentlighedsvurdering*

Hvis klima-lavbundsprojektet ved Glenstrup Enge skal kunne gennemføres umiddelbart, skal det kunne udelukkes, at der vil ske en væsentlig påvirkning af områdernes naturtyper og arter, som indgår i udpegningsgrundlagene for det respektive Natura 2000-område, eller at der vil ske en påvirkning af naturområdernes økologiske integritet.

Ligeledes er det et krav, af landskabets økologiske funktionalitet for arter opfattet på habitatdirektivets bilag IV-arter er uændret ved en realisering af Klima-Lavbundsprojektet.

I forbindelse med den gennemførte væsentlighedsvurdering er potentielle påvirkninger af udpegningsgrundlaget blevet vurderet i forhold til naturtypernes og arternes resiliens over for de relevante påvirkninger fra projektet og arternes og naturtypernes potentiale for spredning og regenerering.

Gennemgangen viser, at det kan udelukkes, at projektet kan have en væsentlig negativ påvirkning af arter og naturtyper på udpegningsgrundlaget for habitatområde H30 og at en realisering af projektet ikke vil være til hindring for opnåelse af en gunstig bevaringsstatus for habitatarter og habitaturtyper i områderne, som defineres som følgende:

- Det naturlige udbredelsesområde og de arealer som naturtyperne dækker i de pågældende habitatområder, er stabile eller i udbredelse.
- Den særlige struktur og de særlige funktioner, der er nødvendige for naturtypernes opretholdelse på lang sigt, er til stede og fortsat vil være det i fremtiden.
- Bestandsudviklingen af de pågældende habitatarter på lang sigt vil opretholde sig, som levedygtige bestande i arternes naturlige levesteder i habitatområderne.
- At habitatarternes naturlige udbredelsesområder hverken er i tilbagegang, eller der er sandsynlighed for at de inden for en overskuelig fremtid vil blive mindsket.
- Der sandsynligvis fortsat vil være et tilstrækkeligt stort antal levesteder til på lang sigt at bevare arternes bestande i områderne.

Projektet indebærer ligeledes ingen påvirkninger af områdets økologiske funktionalitet for strengt beskyttede bilag IV-arter.

En væsentlig påvirkning kan da afvises i både anlægs- og driftsfasen.

5.6 Tekniske anlæg

5.6.1 *Bygninger, veje og broer*

Der forekommer ingen bygninger i projektområdet, og dermed påvirkes de ikke af projektet. Generelt er det også begrænset, hvad der er af veje i projektområdet. Der forekommer dog enkelte markveje/adgangsmuligheder i området. Disse bevares som en del af projektet, og der etableres rørbroer/vadesteder for at imødekomme transporten gennem området.

5.6.2 *Dræn*

Interne dræn sløjfes, mens udefra kommende så vidt det er muligt omlægges, hvorved de bringes til overrisling indenfor projektområdet, uden der forekommer påvirkning af de omdriftsarealer, som de afvander.

5.6.3 *Ledninger*

Der er enkelte ledninger langs projektranden mod syd, hvor Mariagerfjord Vand har en afløbsledning og tre brønde i projektområdet. Der skal tages hensyn hertil ved gravning af søgerender. Det forventes dog ikke, at der er behov for at omlægge ledninger i forbindelse med etableringen af projektet ved Glenstrup Enge.

5.7 Administrative forhold

5.7.1 *Vandområdeplanen*

Tilstanden under de nuværende forhold er registreret som "god". Dette vurderes som minimum også at blive tilfældet fremadrettet.

5.7.2 *Vandløbsloven*

Både ændringer i vandløb og ændring af drænsystemer i landbrugsjord, der afvander mere end én lodsejer, kræver godkendelse efter vandløbsloven. Mariagerfjord Kommune er vandløbsmyndighed for så vidt angår drænsystemer og kommunevandløb og skal give godkendelsen i henhold til vandløbslovens §17.

5.7.3 *Naturbeskyttelsesloven*

Den ændrede afvandingsdybde vil påvirke en lang række arealer omfatter af naturbeskyttelseslovens §3, omend at de fleste ændringer vil have et naturforbedrende sigte. Både positive og negative tilstandsændringer af floraen på et §3-beskyttet areal forudsætter en forudgående dispensation i henhold til naturbeskyttelseslovens §65. Retspraksis ved forvaltning af naturbeskyttelseslovens §3 er, at der som udgangspunkt ikke gives dispensation til aktiviteter, der ikke har et naturforbedrende potentiale.

Der er fire § 3-beskyttede vandløb ved Glenstrup Enge, da der projekteres væsentlige ændringer i flere af disse, kræver det en dispensation at realisere projektet.

Jf. naturbeskyttelseslovens §16, må der ikke foretages ændringer i terrænet nærmere end 150 meter fra vandløb omfattet af sø- og åbeskyttelseslinjen uden forudgående dispensation i henhold til naturbeskyttelseslovens §65.

5.7.4 *Museumsloven*

Fortidsminder er omfattet af museumslovens §27, og skulle man ved anlægsfasen støde på sådanne, skal arbejdet stoppes og museet kontaktes.

Nordjyske museer er kontaktet for en udtalelse (bilag 13)vedr. behovet for arkæologisk forundersøgelse baseret på de projekterede tiltag. Jf. Museumsinspektør Karen Povlsen (karen.povlsen@aalborg.dk; 25197438), så er der med udgangspunkt i de projekterede tiltag en risiko for at støde på fortidsminder. Dette begrundes med, at der er risiko for, at yderligere bopladser kan blive berørt af genslyngningen af vandløbet. Museet beder derfor om at blive kontaktet i forbindelse med, at genslyngningen skal foretages med henblik på en efterretningsundersøgelse af strækningen og den opgravede jord. Derudover ønskes de informeret om eventuelle projektændringer vedr. gravearbejdet i området.

Der foreligger ikke et endeligt budget for denne kontrol ved forundersøgelsens afslutning, hvorfor denne i anlægsoverslaget er estimeret på baggrund af lignende projekter.

5.7.5 *Miljøkonsekvensvurdering (VVM)*

Jf. væsentlighedsvurderingen i nærværende forundersøgelse, påvirkes habitatnatur og habitatarter ikke, hvorfor der på den baggrund ikke er krav om en fuld Natura 2000-konsekvensvurdering, og dermed heller ikke krav om en fuld VVM-vurdering af projektet med udarbejdelse af en miljøkonsekvensrapport.

Klima-Lavbundsprojektet er dog opfattet på bilag II i *lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter* under punkt 10f) *Anlæg af vandveje, som ikke er omfattet af bilag 1, kanalbygning og regulering af vandløb*. I henhold til lovens §18 og 19, skal der derfor indgives en skriftlig ansøgning til myndigheden (anmodning om screeningsafgørelse jf. lovens §16), hvorefter myndigheden træffer afgørelse (jf. lovens §21) om projektet vil have en væsentlig indvirkning på miljøet og dermed skal miljøvurderes eller ikke vil have en væsentlig indvirkning på miljøet og dermed umiddelbart kan igangsættes.

5.7.6 **Planloven**

I henhold til planlovens §35 må der ikke ske ændringer i arealanvendelsen af ubebyggede arealer i landzonen, uden forudgående tilladelse. Da der, uanset om dele af området fremadrettet fortsat kan benyttes til afgræsning, er tale om en permanent ændring fra drænede enge til Klima-Lavbundsområde, vil der være behov for indhentning af en landzonetilladelse.

5.7.7 **Okkerloven**

Projektet forårsager ingen vandstandssænkninger, hvorfor der heller ikke er risiko for en øget okkerforurening. Der er således ikke behov for at søge om dispensation i forhold til okkerloven.

6. Realisering

6.1 Økonomi

6.1.1 *Anlægsøkonomi*

Der er gennemført et anlægsoverslag for det præsenterede projektscenarie (tabel 6-1). Overslaget er primært baseret på erfaringspriser fra lignende projekter suppleret af prisdata.

Tabel 6-1. Økonomisk overslag på anlægsarbejderne. Den første kolonne henviser til det afsnit, hvor tiltaget beskrives.

Afsnit	Projektelemt	Pris (DKK, ekskl. moms)
4.1	Etablering og drift af arbejdsplads inkl. køreplader	250.000
4.2	Rydninger	20.000
4.3	Håndteringer af dræn	
4.3.1	<i>Sløjfning af interne dræn</i>	30.000
4.3.2	<i>Overrissing med drænvand</i>	120.000
4.4	Terrænhævninger og jordhåndtering	
4.4.1	<i>Opfyldning af sløjfede grøfter</i>	84.000
4.4.2	<i>Etablering af terrænskrab</i>	71.200
4.4.3	<i>Terrænhævninger</i>	16.000
4.5	Bundhævninger i Skelbækken	56.000
4.6	Etablering af passage	80.000
4.7	Hegning	50.000
	Arkæologisk forundersøgelse	50.000
	I alt	827.200

6.1.2 *Lønninger*

Der er samlet set afsat 299.000 kr til rådgiverudgifter, hvilket dækker forundersøgelse, detailprojektering, udbud, tilsyn og byggeledelse. Dertil kommer udgiften til intern lønning i Mariagerfjord Kommune. Dette beløber sig til 55.000 kr.

6.1.3 *Lodsejerkompensation*

I forhold til erstatningsudregninger så har Envidan ikke udført den ejendomsræssige forundersøgelse, og er således ikke bekendt med den der tilhørende økonomi.

6.1.4 *Omkostningseffektivitet*

Jf. vejledningen stilles der krav til projektøkonomien i relation til projektets effekt på CO2-reduktionen. Herunder ses formuleringen i vejledningen.

Derudover skal projektet ved realisering vurderes omkostningseffektivt (8.533 kr. pr. ton CO₂). Dog kan et projekt med en omkostningseffektivitet på op til to gange 8.533 kr. vurderes omkostningseffektivt, såfremt der er betydelig effekt i forhold til formålet med et Klima-Lavbundsprojekt.

I nærværende projekt fjernes 227 tons CO₂ækvivalenter pr. år. Projektet kan således som minimum vurderes som omkostningseffektivt, såfremt den samlede realiseringspris er under 1.936.991 kr. Såfremt der er betydelige effekter i forhold til klima-lavbundsordningen kan projektet vurderes omkostningseffektivt op til en værdi af 3.873.982 kr.

Nærværende projekt vurderes at opfylde en række af de øvrige synergikriterier. I den forbindelse fremhæves:

- En væsentlig N-reduktion på 1.224 kg N/år
- At der via multifunktionel jordfordeling opnås bedre sammenhæng i arealerne
- En forbedring af den terrestriske natur ved at ekstensivere arealerne og skabe en naturlig og trykvandspræget natur. Dette inkluderede forbedrede mulighed for at habitatnaturtypen Riggækær og kildevæld kan sprede sig på engene nær Glenstrup Sø.

På baggrund af ovenstående vurderes projektets samlede omkostningseffektivitetsfaktor at være nærmere 2 end 1.

Det vurderes som sandsynligt at projektet er omkostningseffektivt.

6.2 Tidsplan

Som udgangspunkt forventes projektet at kunne realiseres på 5 uger. Det forventes, at anlægsfasen vil ligge i sommerhalvåret 2023.