



SOLCELLEPARK VED BALLUM HEDE

Miljørapport og miljøkonsekvensrapport

11. februar 2025

Miljøvurdering af forslag til Tillæg 161-150 til Kommuneplan 2017-2029 for Tønder Kommune og forslag til Lokalplan 194-150 for solcellepark ved Ballum Hede.

samt miljøkonsekvensvurdering af det konkrete projekt Solcellepark ved Ballum Hede

Ansøger og bygherre: Unison Energy Partners ApS

Rådgiver: Geopartner Landinspektører A/S

Vurdering af naturforhold: Tidal Consult og Artelia

Visualiseringer: GISio

Dato: 11. februar 2025



TØNDER
KOMMUNE



Forord

Unison Energy Partners har anmodet Tønder Kommune om tilladelse til at opføre et solcelleanlæg til produktion af vedvarende energi til elnettet ved Ballum Hede.

Tønder Kommune har udarbejdet forslag til lokalplan 194-150 for solcellepark ved Ballum Hede og kommuneplantillæg 161-150 til Kommuneplan 2017-2029.

Planlægningen er omfattet af miljøvurderingsloven, hvorfor der er udarbejdet en miljøvurdering heraf, ved nærværende miljøvurdering. Ansøger har samtidigt anmodet om, at projektet skal undergå en miljøkonsekvensvurdering, hvorfor der er udarbejdet en miljøkonsekvensvurdering af projektet, ved nærværende miljøvurdering. Nærværende miljøvurdering behandler således de potentielle væsentlige miljøpåvirkninger ved både planlægningen og det konkrete projekt – Solcellepark ved Ballum Hede. Miljøvurderingen er udarbejdet i henhold til bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter.

Miljøvurderingen indeholder en beskrivelse og vurdering af den sandsynlige væsentlige indvirkning på miljøet, som planlægningens og projektets gennemførelse vurderes at medføre. Miljøvurderingen er dermed grundlaget for udkastet til en § 25-tilladelse, som kommer i høring sammen med planforslagene og miljøvurderingen.

Miljørapporten er udgivet af Tønder Kommune og udarbejdet af Geopartner Landinspektører A/S.

Læsevejledning

Et ikke teknisk resumé af miljøvurderingen kan ses i kapitel 1. Resuméet giver i korte træk en gennemgang af miljøvurderingen og kan således læses adskilt, men det medtager ikke alle detaljer.

Miljøvurderingens kapitel 2 indeholder en beskrivelse af baggrunden, formålet og indholdet, af planlægningen og det konkrete projekt.

I kapitel 3 beskrives hvilke trin der indgår i miljøvurderingsprocessen, herunder afgrænsningen af miljørapportens indhold og offentlige høringer. Kapitlet indeholder også en beskrivelse af metoden for vurdering af miljøpåvirkningen for de enkelte miljøfaktorer samt en redegørelse for valg af alternativer og eventuelle kumulative forhold.

Selve miljøvurderingen fremgår af kapitlerne 4-12 Under hver miljøfaktor er relevant lovgivning og regulering introduceret sammen med en beskrivelse af de eksisterende forhold, hvorefter der er foretaget en vurdering af planlægningens og projektets miljøpåvirkning, og eventuelle kumulative forhold, i forhold til referencescenariet. Som opsamling på vurderingen af miljøpåvirkningerne er der under de enkelte miljøfaktorer udarbejdet en samlet vurdering, hvoraf vurderingerne af miljøpåvirkningerne fremgår skematisk gengivet i forhold til påvirkningens omfang. Herefter er der for miljøfaktoren oplistet eventuelle behov for afværgeforanstaltninger og overvågning, samt referencer.

I kapitel 13 opsamles alle de miljøvurderede faktorer.

Rapporten indeholder 3 bilag, hvor bilag 1 viser afgrænsningsnotatet samt indkomne høringssvar, bilag 2 viser Natura2000 væsentlighedsvurdering og bilag 3 viser visualiseringer af solcelleparken.

Indhold

1	Ikke teknisk resume	1
1.1	Planernes indhold	1
1.2	Projektbeskrivelse	1
1.3	Afgrænsning af miljøvurderingen	5
1.4	Vurdering af miljøfaktorerne	5
1.5	Kumulative påvirkninger	18
1.6	Alternativer	19
1.7	Det videre forløb	19
2	Baggrund	20
2.1	Plan- og projektområdet	20
2.2	Projektbeskrivelse	23
2.3	Planernes indhold	31
2.4	Forhold til anden planlægning	32
3	Miljøvurderingens afgrænsning, indhold og metode	33
3.1	Lovgrundlag	33
3.2	Miljøbegrebet	34
3.3	Proces	34
3.4	Vurderingsmetode	37
3.5	Alternativer og kumulative forhold	39
3.6	Afværgetiltag og overvågning	40
4	Flora, fauna og biologisk mangfoldighed	41
4.1	Afgrænsning af faktoren	41
4.2	Lovgivning	41
4.3	Metode	43
4.4	Miljøstatus og eksisterende forhold	43
4.5	Vurdering	58
4.6	Kumulative forhold, afværgende foranstaltninger og overvågning	68
4.7	Samlet vurdering for flora, fauna og biologisk mangfoldighed	69
5	Befolkningen	72
5.1	Afgrænsning af faktoren	72
5.2	Metode	72
5.3	Miljøstatus og eksisterende forhold	73
5.4	Vurdering	75
5.5	Kumulative forhold, afværgende foranstaltninger og overvågning	78
5.6	Samlet vurdering for befolkningen	79

6	Menneskers sundhed.....	80
6.1	Afgrænsning af faktoren	80
6.2	Lovgivning	81
6.3	Metode.....	83
6.4	Miljømål og eksisterende forhold.....	84
6.5	Vurdering	86
6.6	Kumulative forhold, afværgende foranstaltninger og overvågning.....	96
6.7	Samlet vurdering for menneskers sundhed	97
7	Jordbund.....	98
7.1	Afgrænsning af faktoren	98
7.2	Metode.....	98
7.3	Miljømål og eksisterende forhold.....	98
7.4	Vurdering	102
7.5	Kumulative forhold, afværgende foranstaltninger og overvågning.....	105
7.6	Samlet vurdering for jordbund.....	105
8	Vand.....	106
8.1	Afgrænsning af faktoren	106
8.2	Lovgivning	106
8.3	Metode.....	107
8.4	Miljømål og eksisterende forhold.....	107
8.5	Vurdering	112
8.6	Kumulative forhold, afværgende foranstaltninger og overvågning.....	115
8.7	Samlet vurdering for vand.....	115
9	Klimatiske faktorer	116
9.1	Afgrænsning af faktoren	116
9.2	Lovgivning	116
9.3	Metode.....	117
9.4	Miljømål og eksisterende forhold.....	117
9.5	Vurdering	119
9.6	Kumulative forhold, afværgende foranstaltninger og overvågning.....	120
9.7	Samlet vurdering for klimatiske faktorer	121
10	Landskab	122
10.1	Afgrænsning af faktoren	122
10.2	Lovgivning	122
10.3	Metode	123
10.4	Miljømål og eksisterende forhold	125
10.5	Visualiseringer	135

10.6	Vurdering	145
10.7	Kumulative forhold, afværgende foranstaltninger og overvågning	147
10.8	Samlet vurdering for landskab.....	148
11	Kulturarv.....	149
11.1	Afgrænsning af faktoren	149
11.2	Lovgivning.....	149
11.3	Metode	149
11.4	Miljømål og eksisterende forhold	150
11.5	Vurdering	153
11.6	Kumulative forhold, afværgende foranstaltninger og overvågning	155
11.7	Samlet vurdering for kulturarv.....	155
12	Ressourceeffektivitet.....	156
12.1	Afgrænsning af faktoren	156
12.2	Lovgivning.....	156
12.3	Metode	157
12.4	Miljømål og eksisterende forhold	158
12.5	Vurdering	158
12.6	Kumulative forhold, afværgende foranstaltninger og overvågning.....	159
12.7	Samlet vurdering for ressourceeffektivitet	159
13	Opsamling	160
13.1	Kumulative påvirkninger	163
13.2	Afværgende foranstaltninger og overvågning.....	163
14	Citerede værker	166
	Bilag 1 – Afgrænsning af miljørapport samt indkomne høringssvar	169
	Bilag 2 – Natura2000 væsentlighedsvurdering.....	170
	Bilag 3 – Visualiseringer	171

1 Ikke teknisk resume

I henhold til miljøvurderingslovens § 20, stk. 2, nr. 5 skal miljøkonsekvensrapporten indeholde et ikke-teknisk resumé. Dette resume opsamler de væsentligste vurderinger i den samlede miljørapport for forslag til lokalplan nr. 194-150 og kommuneplantillæg nr. 161-150 til Kommuneplan 2017-29 for Tønder Kommune der skal muliggøre realiseringen af projektet med etablering af et solcelleanlæg ved Ballum Hede til produktion af vedvarende energi

Denne miljørapport er udarbejdet i overensstemmelse med den gældende bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM)¹. Loven har til formål, at sikre et højt beskyttelsesniveau samt at de relevante miljøhensyn integreres under udarbejdelse og vedtagelse af planer og programmer samt ved tilladelse til konkrete projekter. Der skal derfor foretages en miljøvurdering af planer og programmer og projekter, der kan få en væsentlig indvirkning på miljøet. Nærværende miljøvurdering er en sammenskrivning af miljøvurderingen af plangrundlaget (lokalplan og kommuneplantillæg) og miljøkonsekvensvurderingen af selve projektet.

1.1 Planernes indhold

For at muliggøre etableringen af solcellepark med tilhørende tekniske og rekreative anlæg, skal der udarbejdes det nødvendige plangrundlag.

Idet største delen af planområdet ikke er rammelagt og lokalplanen ikke er i overensstemmelse med eksisterende kommuneplanramme nr. 150.81.4 for vindmølleområde ved Skats, udarbejdes et kommuneplantillæg nr. 161-150 til Kommuneplan 2017-2029, der udlægger planrådets anvendelse til teknisk anlæg med mulighed for etablering af solcelleanlæg med tilhørende tekniske anlæg.

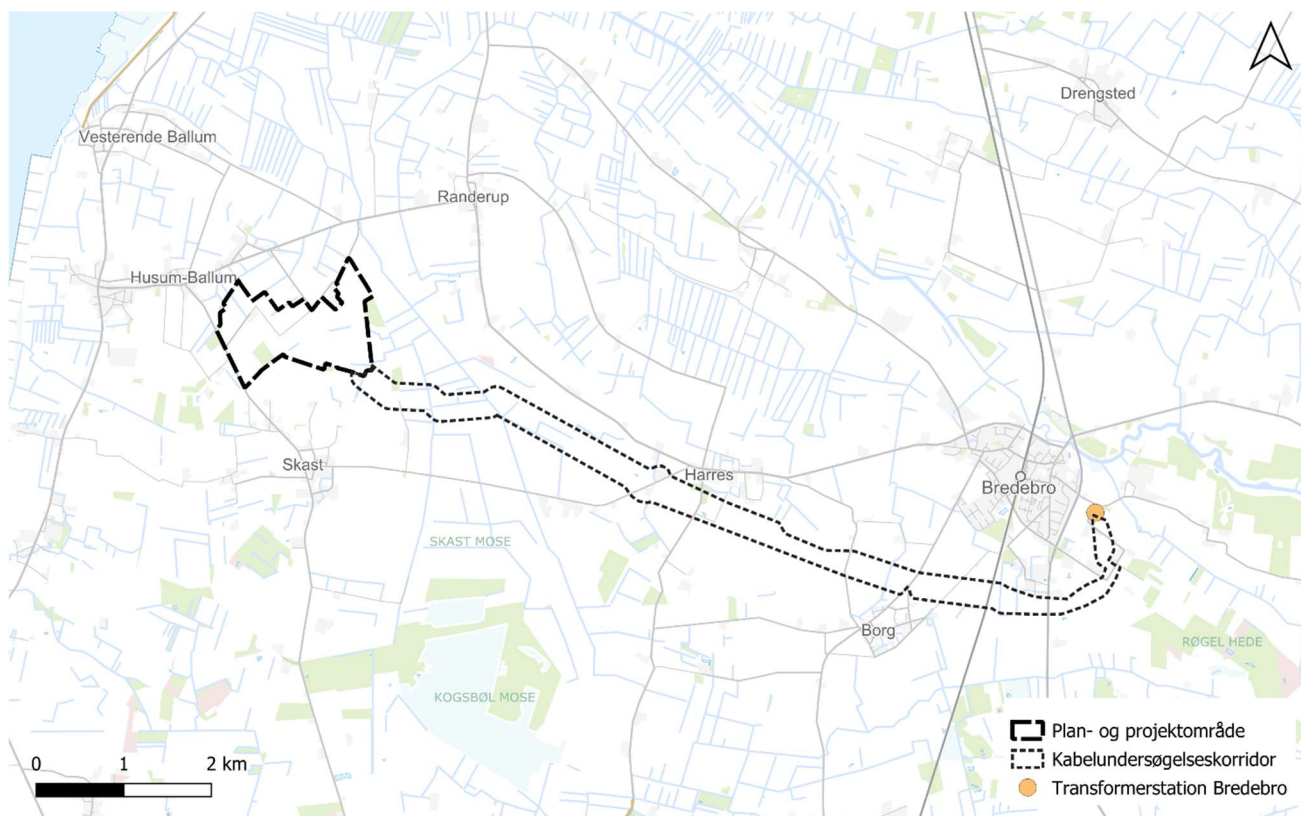
Der udarbejdes desuden et lokalplanforslag nr. 194-150, der skal give mulighed for etablering af et solcelleanlæg og de for driften nødvendige tekniske installationer. Samtidig er formålet med lokalplanen, at der tages hensyn til de landskabelige værdier ved fastsættelse af bestemmelser vedr. afskærmende beplantning omkring planområdet samt områdets rekreative brug ved at give mulighed for etablering af sti og andre rekreative anlæg, såsom borde og bænke og madpakkehus. Slutteligt er det lokalplanens formål, at sikre, at området reetableres, når driften af solcelleanlægget ophører.

1.2 Projektbeskrivelse

Plan- og projektområdet omfatter et areal på ca. 140 hektar sydøst for landsbyen Husum-Ballum, Bredebro, se Kort 1-1. Området er et samlet projektområde, som afgrænses af Ballum Hede mod vest og af mindre beboelsesveje/markveje og levende hegn samt landbrugsarealer til de øvrige sider.

Projektet består af et jordbaseret solcelleanlæg, med en forventet samlet effekt på anslået 100 MW, hvilket svarer til det årlige elforbrug for ca. 22.000 husstande, udregnet ved et gennemsnitligt årligt elforbrug på 4.500 kWh pr. husstand. Solcelleanlægget har en forventet levetid på minimum ca. 30 år.

¹ *Bekendtgørelse af Lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM)*. (LBK nr. 4 af 03/01/2023).



Kort 1-1 Plan- og projektområdet samt kabelundersøgelseskorridor (Baggrundskort: Dataforsyningen)

Udover plan- og projektområdets afgrænsning viser kort 1.1 et areal udlagt til undersøgelseskorridor ved etablering af kabelanlæg i forbindelse med tilslutning af anlægget til det overordnede el-forsyningsnet. Solcelleanlægget skal tilsluttes det overordnede el-forsyningsnet ved Bredebro station. Der skal derfor etableres en ny 60 kV eller 150 kV højspændingsforbindelse mellem stationen og solcelleanlægget, som udføres som et nedgravet kabel.

Plan- og projektområdet ligger i et fladt terræn, som på nuværende tidspunkt hovedsageligt anvendes til ikke-økologisk landbrug. Det flade terræn og de åbne marker brydes af bevoksninger omkring beboelser og landbrugsbygninger, samt af flere mindre samlede bevoksninger og små skovområder. Desuden er der spredte levende hegn og grøfter, der opdeler nogle af markparcellerne.

Der ligger en enkelt landbrugsejendom, Ballum Hede 5, inden for plan- og projektområdet, som nedrives inden solcelleanlægget realiseres.

Projektet består af solpaneler, som monteres på markstativer, der opstilles på parallelle rækker med samme indbyrdes afstand og hældning på panelerne. Se eksempel på solpaneller på Billede 1.1. Solpanelerne kan monteres på faste stativer eller på bevægelige stativer (tracker). Ved faste stativer forventes solpanelerne at få en højde på 3,5 meter over reguleret terræn og være vendt mod syd. Ved stativer med et tracker-system, som sørger for at panelerne følger solens bane i løbet af dagen, forventes solpanelerne at blive orienteret i en øst-/vestlig retning og få en højde på op til 2,5 meter.



Billede 1.1: Eksempel på solpaneler placeret i fladt landskab. Kilde: Unison Energy Partners

Der vil blive anvendt mørke antirefleks-behandlede solcellepaneler for at undgå refleksioner. Solcelleglasset er optimeret for minimering af refleksion, da enhver refleksion udgør et tab i forhold til den elektriske energidannelse.

Ud over solceller og stativer vil det være nødvendigt at etablere et antal mindre tekniske installationer, som inverterer, fordelingstransformere og koblingsstationer. For tilkobling af solcelleanlægget til det overordnede højspændingsnet etableres en 60 eller 150 kV step-up transformer inden for plan- og projektområdet. Transformeren placeres i en transformerstation, som vil blive særskilt indhegnet med trådhegn efter gældende sikkerhedsregler. På området vil der blive etableret en stationsbygning til koblingsudstyr på op til 250 m². Inden for transformerstationen vil der også kunne etableres det nødvendige antal lynafledere med en højde på op til 22 meter. Se Billede 1-2 for eksempel på 60 kV transformerstation med step-up transformer.



Billede 1-2: Eksempel på 60 kV transformerstation med step-up transformere. De to høje master inden for indhegningen er lynafledere. Kilde: Unison Energy Partners

I plan- og projektområdet reserveres der desuden plads til etablering af batterier til brug for udjævning af anlæggets energiproduktion hen over dagen, samt levering af stabilisering til elnettet. Batterierne skal derfor fungere som midlertidig lagring af den dannede energi, før den distribueres på nettet. Batteriet forventes at bestå af et antal lukkede 20 eller 40 fods containere med samme farve- og udtryk som de øvrige tekniske installationer i området.

1.2.1 Anlægs- og demonteringsfase

Anlægsfasen for solcelleanlægget forventes at have en varighed på cirka 6-8 måneder. Anlægsarbejdet vil foregå med forskellige entreprenørmaskiner, hvori der indgår følgende arbejde inden for plan- og projektområdet:

- Etablering af grusveje og vejadgange
- Etablering af hegn og afskærmende beplantning afhængigt af årstiden
- Etablering af solcelleanlæg – moduler på stativer
- Etablering af tekniske anlæg, herunder invertere og transformere, samt eventuelt step-up transformer og batterianlæg
- Etablering af nettilslutningskabel fra det offentlige elnet til transformerstation

Der vil alene være behov for at foretage udgravninger til sokler til transformere og teknikbygninger, samt til kabler. Disse arealer udgør en meget lille del af det samlede plan- og projektområde. Eventuelt overskudsjord fra udgravning udjævnes på terræn. Solcellepaneler placeres på galvaniserede stålprofiler, som har et lille aftryk på jordoverfladen, og som nedrammes i jorden. Levering af materialer til plan- og projektområdet vil ske løbende inden for anlægsperioden. Der forventes flest lastbiler i starten af anlægsperioden, hvor de fleste materialer vil blive leveret. Desuden vil der være et antal servicebiler.

Driften af solcelleanlægget stopper efter endt levetid – forventeligt efter ca. tredive år, hvorefter anlægget fjernes og arealerne reetableres og på ny bliver landbrugsjord. Nedtagning af anlægget vil være skjult af den afskærmende beplantning. Antallet af lastbiltransporter forventes at være i

samme størrelsesorden som under anlægsfasen. Nedrammede stålprofiler forventes at blive trukket op.

I forbindelse med nedgravning af kabelforbindelsen vil kablet blive lagt i en dybde af ca. 1,5 meter. Alt efter hvilket størrelse kabel, der skal graves ned skal der bruges et arbejdsbælte på op til 20 meter. På den ene side af kabelrenden lægges den opgravede jord, opdelt i råjord og muldjord, og på den anden side bruges arealet til kørespor for maskiner og personale, der udfører arbejdet. Her vil der blive udlagt køreplader. Hvor nedgravning ikke er muligt, eks. ved krydsning af vandløb, lægges kablet ved styret underboring. Når kablet er lagt reetableres arealet til de oprindelige forhold.

1.2.2 Driftsfase

Driftsfase

I projekts driftsfase, vil det daglige tilsyn med solcelleanlægget bliver udført via fjernovervågning. Aktiviteterne i driftsperioden med fysisk besigtigelse af solcellerne er kun nødvendige, når overvågningssystemet viser uregelmæssigheder. Derudover kan det i ekstraordinære tilfælde være nødvendigt at foretage justeringer, målinger eller test på solcelleanlægget.

Hvis området afgræsses med husdyr, vil der være fysisk tilsyn af dyreholdet, for at sikre at dyrene har adgang til foder og vand og der ikke er syge eller tilskadekomne dyr.

Solcellepanelerne opstilles så rengøring af solcellerne som udgangspunkt ikke er nødvendigt. Såfremt der er brug for rengøring af solcellerne, vil de enten blive børstet eller blive vasket med rent vand, og der bruges aldrig sæbe eller lignende til rengøring. Regnvand nedsives på arealerne under og mellem solpanelerne.

1.3 Afgrænsning af miljøvurderingen

Afgrænsningen af de miljøfaktorer miljøvurderingen skal behandle er baseret på en gennemgang og vurdering af planlægningens og projektets mulige påvirkning af miljøet samt høring af berørte myndigheder.

I afgrænsningen er de miljøfaktorer, der potentielt kan blive påvirket af planlægningen og det konkrete projekt, identificeret og fastlagt til:

- Flora, fauna og biologisk mangfoldighed,
- Befolkningen,
- Menneskers sundhed,
- Jordbund,
- Vand,
- Klimatiske faktorer,
- Landskab,
- Kulturarv,
- Ressourceeffektivitet.

1.4 Vurdering af miljøfaktorerne

Miljøvurderingen tager udgangspunkt i de enkelte miljøfaktorer, som kan blive påvirket af planerne og/eller projektet. Så vidt muligt vurderes de mulige påvirkninger i forhold til fastlagte miljømål/kriterier i lovgivningen, der angiver kvantificerbare størrelser (f.eks. udledningskrav, støjkrav m.v.). Men for flere miljøfaktorer er der ikke i lovgivningen fastlagt mål og grænseværdier for de forskellige miljøpåvirkninger. Påvirkningen kan i disse tilfælde ikke umiddelbart kvantificeres

og holdes op mod fastlagte krav eller kriterier. I disse tilfælde vurderes påvirkningsgraden kvalitativt ud fra erfaringer fra lignende projekter.

Vurderingen af den overordnede betydning af en påvirkning er nært knyttet til vurderingen af behovet for overvågning og afværgeforanstaltninger. Ved især moderate eller væsentlige påvirkninger kan det være nødvendigt at gennemføre foranstaltninger for at undgå, nedbringe eller neutralisere de skadelige påvirkninger på miljøet.

Vurderingen af de enkelte miljøfaktorer tager udgangspunkt i referencescenariet (0-alternativet) hvor eksisterende forhold videreføres, og hvad den for den forventede udvikling for området vil være, hvis planerne og projektet ikke realiseres.

Ved referencescenariet fortsætter de eksisterende forhold uden solcelleanlæg i området. Det må forventes, at plan- og projektområdet fortsat anvendes til landbrugsmæssig drift.

1.4.1 Flora, fauna og biologisk mangfoldighed

Natura 2000-områder

Den samlede vurdering af planernes og projektets påvirkning på Natura 2000-områder vurderes at være begrænset negativ i anlægs- og demonteringsfase, mens påvirkningen vurderes at være begrænset positiv i driftsfasen.

I forbindelse med arbejdet i anlægsfasen kan der forekomme øget trafikstøj, og der vil være øgede gener fra støj, støv og vibrationer fra de anvendte maskiner, både i forbindelse med etablering af solcelleparken og nedlægning af kablet. Dette vil dog kun påvirke de helt nære omgivelser og være midlertidigt, og vil derfor ikke medføre en væsentlig påvirkning af udpegningsgrundlaget for Natura 2000-områderne.

Projektet vil under driftsfasen have en positiv effekt, da den landbrugsmæssige drift vil ophøre. Sprøjtning med pesticider og gødskning blive standset og mindske udvaskning af næringsstoffer til vandløb i området.

Etablering af kabelstrækningen vil foregå på opdyrket landbrugsjord, og vurderes derfor ikke at medføre påvirkning af arter eller naturtyper i de nærliggende Natura 2000-områder.

Der foreslås ikke gennemført afværgetiltag eller overvågning.

Bilag IV-arter, rødlistede truede arter og fredede arter

Flagermus

Den samlede vurdering af planernes og projektets påvirkning af flagermus vurderes at være begrænset negativ i anlægs- og demonteringsfase, mens påvirkningen vurderes at være moderat positiv i driftsfasen.

I anlægsfasen vil eksisterende læbælter blive bevaret i videst mulig udstrækning, samtidigt med at der vil blive etableret et nyt læbælte rundt om solcelleparken. Herved tilgodeses de arter som anvender træerne, herunder både fugle og flagermus.

I forbindelse med anlæggelsen af solcelleparken, skal der nedrives et ældre bygningssæt. Der er lavet en visuel besigtigelse og en lytteundersøgelse, hvor det vurderes, at bygningssættet på ejendommen huser rastende flagermus af arten *Pipistrellus flagermus*. Det vurderes, at det ikke er muligt at udføre en kontrolleret udslusning af potentielle flagermus i den ene bygning, grundet flere store hulheder, hvor flagermusene vil kunne passere ind og ud af bygningen.

For at reduceres risikoen for individdrab på lokalbestanden ved nedrivning af bygningssættes anbefales det at indarbejde følgende vilkår i en evt. tilladelse:

- Ved nedrivning af bygninger på Ballum Hede 5 skal der ske en udslusning af flagermus. Udslusning må ske i perioden fra 15/4-15/5 lige inden ynglesæson samt perioden fra 15/8-15/9, som ligger lige efter ynglesæsonen er slut. Hvis udslusning ikke er muligt, f.eks. hvis der er mange huller i bygningen eller store åbne partier, så skal nedrivningen i stedet opdeles i tre etaper, hvor man første dag fjerner halvdelen af taget, næste dag fjerner resten af taget og sidste dag fjerner resten. For at sikre, at alle flagermus kan undslippe nedrivningen, så bør denne metode også kun benyttes i perioderne 15/4-15/5 eller 15/8-15/9.

Det anbefales desuden, at de relevante myndigheder kontaktes omkring eventuel dispensation og planlægning af udslusning og nedrivning af bygninger.

Da bygningssættet, der ønskes nedrevet, højst sandsynlig bliver benyttet af Pipistrellflagermus og der også er ønske om at rydde enkelte træsamlinger og dele af læhegn, som fungerer som ledelinje og jagtmarker for flagermus, bør tab af yngle- og rastesteder i bygningerne kompenseres, ved generelt at understøtte en fortsat tilstedeværelse af et varieret udvalg af mulige levesteder. Da Pipistrellflagermus også yngler i træer, kan man kompensere nedrivningen ved at etablere dybe velbeskyttede hulheder og mere overfladiske hulheder i træer. For at sikre flagermusenes økologiske funktionalitet anbefales det, at der indarbejdes følgende vilkår i en evt. tilladelse:

- Inden nedrivning af bygninger på Ballum Hede 5 skal der i den eksisterende plantage ca. 300 syd for Ballum Hede 5 etableres mindst 20 dybe hulheder i træer med gode indflyvningsmuligheder og primært i syd- og sydøstlig retning og 30 mere overfladiske hulheder. Hulhederne skal etableres i træer med en lang forventet restlevetid på en måde, så man undgår at slå træerne ihjel, så hulhederne forventes at kunne eksistere i lang tid. Hulhederne vil foruden at kunne benyttes af de Pipistrellflagermus, der har anvendt de bygninger der ønskes nedrevet også kunne benyttes af andre arter.

Inden for arealudlægget til kabelanlæg kan der forekomme flagermus, selvom der ikke er konstateret flagermus, eller findes registreringer her. Selve nedgravningen/underboringen af kablet vurderes ikke at påvirke den økologiske funktionalitet for flagermus. I forbindelse med nedlægning af kablet, er der ikke planer om at fælde træer eller fjerne større sammenhængende beplantning. Såfremt det alligevel viser sig, at det er nødvendigt at fjerne træer ifm. nedgravning af kablet, skal de pågældende træer undersøges for, om de er egnede yngle- eller rastetræer for flagermus, så eventuelle nødvendige afværgeforanstaltninger kan blive taget.

I demonteringsfasen fjernes de tekniske installationer, og det vurderes at de er af en sådan karakter at flagermus ikke indfinder sig i installationerne. Læbælter vil blive bevaret, og der vurderes ikke at være påvirkning af flagermus i demonteringsfasen.

I driftsfasen vil etablering af en solcellepark på projektområdet kunne have en positiv effekt, da der i forbindelse med ophør af landbrugsdrift og etablering af beplantningsbælter/græsser kan indfinde sig flere insekter i området, til glæde for flagermus.

Der foreslås ikke gennemført særskilt overvågning.

Løgfrø, butsnudet frø, grøn frø og evt. øvrige padder

Den samlede vurdering af planernes og projektets påvirkning af løgfrø, butsnudet frø og øvrige padder vurderes at være begrænset negativ i anlægs- og demonteringsfase, mens påvirkningen vurderes at være moderat positiv i driftsfasen.

I forbindelse med besigtigelse af vandhuller i plan- og projektområdet i foråret/sommeren 2024 blev der inden for plan- og projektområdet registreret 2-3 kvækkende løgfrøer i et vandhul beliggende i

områdets nordøstlige hjørne. Desuden blev der ved besigtigelsen fundet haletudser af løgfrø og voksen grøn frø i et vandhul umiddelbart sydøst for plan- og projektområdet.

Derudover blev der ved besigtigelsen konstateret butsnudet frø i samme vandhul som løgfrø, og konstateret grøn frø i et vandhul i den nordlige del af plan- og projektområdet. Desuden blev der konstateret voksne grønne frøer i et vandhul umiddelbart sydøst for plan- og projektområdet.

En vandrede skrubtudse er ligeledes set ved besigtigelsen i nærheden af vandhullet, hvor også løgfrø og butsnudet frø er konstateret.

Det vurderes, at påvirkningen af padder i anlægs- og demonteringsfasen vil være begrænset negativ, da det stadig vil være muligt for at arterne kan raste, fouragere og yngle i området, i forbindelse med opsætning af solcellepaneler. Med indbygning af nedenstående afværgeforanstaltninger sikres det, at den økologiske funktionalitet kan opretholdes, og at der ikke sker individdrab i anlægs- og demonteringsfase.

I planlægningen er der taget højde for, at der ikke må ske anlæg af solceller inden for en afstand af 10 meter fra vandhuller. Samtidig anbefales det, at der i anlægs- og demonteringsfasen for at tage hensyn til løgfrø og øvrige padder indarbejdes følgende vilkår i en evt. tilladelse:

- Der skal opsættes paddehegn omkring søen i plan- og projektområdets nordøstlige hjørne, hvor der er registreret kvækkende løgfrø og butsnudet frø og søerne umiddelbart udenfor projektområdets sydøstlige hjørne, hvor der er registreret haletudser af løgfrø. Hegnet skal være mellem yngle- og rasteområdet og byggeområdet. Det anbefales at paddehegnet opføres senest midt i april, da en del af paddebestanden opholder sig enten i eller nær ynglestederne på dette tidspunkt, hvorfor de vil være fraværende fra rastestederne. Det anbefales dog at paddehegnet opsættes så individerne stadig har adgang til jagt- og rasteområderne i anlægsfasen, da hanner og hunner forlader ynglestedet på varierende tidspunkter. Herved mindskes risikoen for individdrab.
- Idet løgfrøen går i dvale i jorden sidst i oktober til først i november skal arbejdsvejene ligge udenfor rasteområder i denne periode.
- Ny beplantning inden for plan- og projektområdet må ikke skygge for vandhuller, inden for eller i umiddelbar nærhed til plan- og projektområdet, da overskyggede vandhuller kan fortrænge arterne.

I driftsfasen anbefales det ligeledes, at der indbygges følgende vilkår, af hensyn til opretholdelse af den økologiske funktionalitet for løgfrø:

- Under driftsfasen må der kun slås græs/vegetation (høslæt) en gang om året, da løgfrøen bruger højt græs til at skjule sig mod prædatorer som f.eks. Hejrer. Høslæt bør ske efter august måned.
- Idet løgfrøen er afhængig af løst sand til nedgravningen skal der i en afstand på mellem 10 og 200 meter fra et vandhul ske mekanisk behandling i form af harvning eller anden jordbehandling. Harvningen/jordbehandlingen kan f.eks. ske ved at der sker let harvning/jordbehandling i en smal korridor langs en sti eller vej, eller mellem en række af solceller. Harvningen/jordbehandlingen skal ske minimum 2 gange om året, hvor der ikke harves det samme sted to gange i træk. Denne praksis vil være med til at forbedre den økologiske funktionalitet i området.

I kabelundersøgelseskorridoren er der ikke foretaget besigtigelse, men ifølge registreringer på Arter.dk er der fund af grøn frø i tilknytning til mindre vandhuller. Kablet vil ikke blive nedgravet henover vandhuller, men vil i stedet blive ført uden om vandhuller. På den måde vil der ikke ske skade på yngle- eller rastelokaliteter for grøn frø, eller øvrige padder, i forbindelse med nedlægning af kabel, og den økologiske funktionalitet kan opretholdes.

I driftsfasen vurderes det, at padden i området vil få forbedrede levesteder, da ophøret af landbrugsdriften på området, kan medføre en forbedring i naturtilstanden i de eksisterende søer og sikre en nemmere migration af individer imellem søerne.

Der foreslås ikke gennemført særskilt overvågning.

Fugle

Den samlede vurdering af planernes og projektets påvirkning af fugle vurderes at være begrænset negativ. Der vurderes ikke at være fortrængning af individer af de fuglearter, som anvender græsmarker til fouragering i forbindelse med planerne og projektet.

Arealerne omkring projektområdet er præget af jord i omdrift, hvor der fortsat vil være mulighed for fouragering for fuglene, hvorfor det vurderes, at projektet kun vil forhindre fourageringen på et meget begrænset område, og dermed ikke vil medføre en fortrængning af individer fra området omkring projektarealet og i Natura 2000-områderne.

En nærliggende koloni af fiskehejrer umiddelbart sydøst for projektområdet vil inden for en afstand af 200 meter fra kolonien potentielt kunne blive forstyrret af aktiviteter i anlægsfasen (og demonteringsfasen).

Som afværgende foranstaltning for at undgå at kolonien af fiskehejrer ikke bliver forstyrret kan det fastsættes som et vilkår i tilladelsen til projektet, at anlægsarbejder indenfor en afstand af 200 meter fra kolonien skal planlægges til at ske uden for den periode fra marts til og med juli, hvor fiskehejrerne er i kolonien. Anlægsperioden vil dog umiddelbart ske efter høst, hvorfor der ikke bør være påvirkninger af evt. kolonier af fiskehejre.

Der foreslås ikke gennemført overvågningstiltag.

Beskyttet natur og beskyttelseslinjer

Beskyttet natur

Den samlede vurdering af planernes og projektets påvirkning på beskyttet natur vurderes at være begrænset negativ i anlægs- og demonteringsfase, mens påvirkningen vurderes at være moderat positiv i driftsfasen.

I forbindelse med anlægs- og demonteringsfasen vil der inden for plan- og projektområdet blive friholdt en bræmme på mindst 10 meter omkring de beskyttede søer (vandhuller) og til det beskyttede vandløb. Anlægs- og demonteringsarbejdet, herunder kørsel med maskiner, vurderes derfor ikke at påvirke den beskyttede natur og det beskyttede vandløb inden for plan- og projektområdet.

I driftsfasen vil der ikke længere være intensivt landbrug på arealerne, hvor solcelleanlægget opføres, men i stedet være græs-, urte- og frøblandinger, som slås mekanisk eller afgræsses af får. Arealerne omkring søerne vil således ikke længere tilføres gødning eller sprøjtegifte. Den ændrede drift af arealerne forventes derfor at få en positiv effekt på § 3-naturtyper i og nær plan- og projektområdet, når der ikke længere tilføres gødning eller sprøjtemidler til området.

I kabelundersøgelseskorridoren vil kablet blive ført uden om de beskyttede søer, og vurderes ikke at påvirke disse. Ved de beskyttede vandløb vil krydsning af vandløbene ske som en styret underboring, hvor borehullerne etableres uden for det beskyttede areal, hvilket dermed ikke vil ændre tilstanden af de beskyttede vandløb.

Der foreslås ikke gennemført afværgetiltag eller overvågning.

Skovbyggelinje

Den samlede vurdering af planernes og projektets påvirkning på skovbyggelinjen vurderes at være moderat negativ især i relation til den visuelle påvirkning i driftsfase.

En stor del af 300 m-beskyttelseszonen omkring skovområderne påvirkes af solcelleanlægget, hvilket hovedsageligt udgør en visuel påvirkning af skoven som landskabselement. Indsynet til og udsynet fra skovene, der afkaster skovbyggelinjen, vil være påvirket af, at der i driftsfasen er solpaneler i stedet for dyrkede markflader. Solpanelerne og de øvrige anlæg vil ændre det nuværende landskabsbillede med skov i kulturlandskabet til at være præget af et teknisk anlæg tæt ved skoven.

Idet der inden for skovbrynene langs plan- og projektområdet, vil blive etableret beplantningsbælter og være afstand til selve solcelleanlægget så vil skovbrynenes værdi som levested og spredningsvej i stor grad blive opretholdt under driftsfasen. Små og mellemstore pattedyr, padder, flagermus og fugle kan fortsat leve og spredes uhindret i skovbrynet

Alle skovene, der kaster skovbyggelinje er beliggende uden for plan- og projektområdet, så der ikke sker anlægs- eller demonteringsarbejder helt op til skoven. Skovbrynenes værdi som levested og spredningsvej vil dermed i stor grad blive opretholdt under anlægs- og demonteringsfasen.

Skovenes værdi som landskabselement vil være påvirket i anlægsfasen. Udsynet over uforstyrrede, åbne marker være påvirket af bygge- og anlægsaktiviteter, herunder opstilling af solpaneler og etablering af tekniske anlæg, etablering af trådhegn og skærmende beplantning omkring solcelleparken. I kabelundersøgelseskorridoren vil påvirkningen være mindre, idet arbejdet flytter sig relativt hurtigt og maskinelt til nedlægning af kabel vil være begrænset.

Der foreslås ikke gennemført afværgetiltag eller overvågning.

Sø- og åbeskyttelseslinjen

Den samlede vurdering af planernes og projektets påvirkning på sø- og åbeskyttelseslinjen indenfor kabelundersøgelseskorridoren vurderes at være ubetydelig.

Da kablet bliver nedgravet eller ført under vandløbet, og arealet retableret til oprindelig tilstand vil påvirkningen af åen som værdifuldt landskabselement i driftsfasen være ubetydelig. Efter endt drift af solcelleanlægget vil kablet blive liggende i jorden.

Der foreslås ikke gennemført afværgetiltag eller overvågning

Kommunale udpegninger

Naturbeskyttelsesområder

Den samlede vurdering af planernes og projektets påvirkning af naturbeskyttelsesområder vurderes at være begrænset negativ.

Arealet, der er beliggende indenfor naturbeskyttelsesområde og potentielt naturbeskyttelsesområde, fremstår i dag som dyrket landbrugsjord og udgør en del af en mark i omdrift. Der vurderes ikke at være særlige eksisterende naturbeskyttelsesinteresser på arealet og der vurderes derfor kun at være en begrænset negativ påvirkning af naturbeskyttelsesinteresserne. Dette gælder både anlægs-, drifts- og demonteringsfasen. Desuden vil solcelleanlæggets begrænsede levetid på ca. 30 år gøre, at arealet efter endt drift enten kan tilbageføres til landbrugsformål eller overgå til naturområde. En realisering af planerne og projektet forhindrer dermed ikke, at arealet vil kunne udvikle sig til naturområde på sigt.

Der foreslås ikke gennemført afværgetiltag eller overvågning.

Økologiske forbindelser

Den samlede vurdering af planernes og projektets påvirkning af økologiske forbindelser i kabelundersøgelseskorridoren vurderes at være ubetydelig.

I anlægsfasen kan der være en begrænset negativ påvirkning på dyrelivet idet der i anlægsperioden vil være en barriere i form af en åben kabelgrav og forstyrrelser fra maskiner. Anlægsarbejdet vurderes dog at være kortvarig, og arealet retableres umiddelbart efter nedlægning af kabel til oprindelig tilstand, hvorfor dyre- og planteliv hurtigt vil kunne indfinde sig på arealet igen.

I drifts- og demonteringsfasen vurderes der ikke at være påvirkning af økologiske forbindelser da kablet vil være nedgravet og arealet retableret. Kablet vil ikke blive fjernet i forbindelse med demonteringen af solcelleanlægget.

Der foreslås ikke gennemført afværgetiltag eller overvågning

Lavbundsareal

Den samlede vurdering af planernes og projektets påvirkning af lavbundsareal i kabelundersøgelseskorridoren vurderes at være ubetydelig.

I anlægsfasen vurderes påvirkningen af lavbundsarealer at være ubetydelig, da anlægget ikke forhindrer, at det naturlige vandstands niveau kan genoprettes. Der vurderes ikke behov for etablering af midlertidig grundvandssænkning i forbindelse med nedlæggelse af kabler.

I drifts- og demonteringsfasen vurderes der ikke at være påvirkning af lavbundsarealer da kablet vil være nedgravet og arealet retableret. Kablet vil ikke blive fjernet i forbindelse med demonteringen af solcelleanlægget.

Der foreslås ikke gennemført afværgetiltag eller overvågning

1.4.2 Befolkning

Trafikale forhold

Idet der selv ved en mindre forøgelse af trafikbelastningen vil være en påvirkning af vejnettets kapacitet og risiko for uheld, vurderes den øgede trafik i anlægs- og demonteringsfasen at have en påvirkning på trafikafviklingen og trafiksikkerheden. Der vurderes dog, at være tale om en begrænset negativ påvirkning på det overordnede vejnet idet den øgede trafikmængde er meget lille i forhold til den samlede trafikbelastning på vejnettet. På de mindre veje, Gallehøjvej, der leder ind til plan- og projektområdet, hvor lastbiler har svært ved at passere hinanden og den øvrige trafik vurderes påvirkningen at være moderat negativ.

For at lette trafikafviklingen på de mindre veje, Gallehøjvej, kan der i tilladelsen til projektet fastsættes vilkår om, at der i anlægsfasen etableres en ensrettet færdselsrute for lastbiler igennem området samt vigelommer.

Der vurderes ikke behov for overvågning af den trafikale påvirkning af planerne og projektet.

Rekreative forhold

Med de nye rekreative tiltag der er indarbejdet i projektet, vil der blive tilført betydelige nye rekreative værdier til området i form af vandrestier og nedslagspunkter med eks. udkigstårn og bord-bænkesæt, som får en direkte tilknytning til eksisterende rekreative muligheder i nærområdet. Den samlede vurdering af planernes og projektets påvirkning på de rekreative forhold vurderes derfor at være begrænset positiv.

Der foreslås ikke gennemført afværgetiltag eller overvågning.

1.4.3 Menneskers sundhed

Støjpåvirkning

Ud fra en generel beregning for et tænkt eksempel på et markbaseret solcelleanlæg er det fastlagt, at skal være minimum 25 meter fra de dele af solcelleanlægget som alene indeholder solcellepaneler, invertere og fordelingstransformere til boliger, for at overholde en støjbelastning på 40 dB(A), mens der skal være minimum 100 meter fra de dele der indeholder step-up transformer.

Indretningen af plan- og projektområdet og fastlæggelse af byggefelter i lokalplanen gør at ingen boliger ligger indenfor de givne afstande og dermed ikke bliver belastet af støj, der overskrider Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for støj ved enkeltboliger, hvorfor støj fra anlægget i driftsfasen vurderes at have en begrænset negativ påvirkning på menneskers sundhed.

Der foreslås ikke gennemført afværgetiltag eller overvågning.

Lyspåvirkning

Ved solceller opstillet på trackersystem, vil refleksionen være ubetydelig, da solens vinkel vil være mindre, når panelerne altid vender direkte mod solen, således at refleksionen vil blive rette mod solen.

Ved øst/vestvendte paneler på faste stativer vil lysgener kunne opstå øst og vest for anlægget. Det vil være i situationer med lav sol midt på dagen om vinteren og ved morgen-/aftenstid om sommeren. Der er flere boliger inden for 200 meter som ligger øst eller vest for solcelleanlægget. Disse naboer vil kunne opleve periodevis gener i form af lyspåvirkning fra solcelleanlægget, hvorfor lyspåvirkningen her vurderes at være moderat negativ.

Der foreslås ikke gennemført afværgetiltag eller overvågning.

Støvpåvirkning

Det vurderes, at påvirkning af det omgivende miljø med støv i anlægs- og demonteringsfasen er begrænset negativ, idet der er tale om en begrænset mængde af støv fra anlægsarbejdet, idet selve nedramning af solcellepanelerne vil ikke generere betydeligt støv og det øvrige jordarbejde er af meget begrænset omfang og begrænser sig til nogle meget få og mindre lokationer. Dertil er der tale om et begrænset antal transporter til plan- og projektområdet, der sker via asfaltveje, hvor der ikke genereres så meget støv.

Ophøret af markdriften vil mindske støv genereret fra markdriften, hvilket vil medføre en positiv effekt på luftkvaliteten i og omkring plan- og projektområdet i driftsfasen.

Der foreslås ikke gennemført afværgetiltag eller overvågning.

Vibrationer

Vibrationer fra nedramning af solcellepaneler vurderes at være mærkbare i de boliger der ligger nær ved plan- og projektområdet. Dog vurderes påvirkningen at være begrænset negativ idet nedramningen af paneler i nærhed til boligerne kun vil ske i en begrænset periode.

Påvirkningen fra vibrationer for lastbiltrafik til og fra plan- og projektområdet vurderes tillige at være begrænset negativ, selvom kørslen sker forholdsvis tæt på beboelserne langs Gallehøjvej, idet den kun finder sted, når en lastbil passerer ejendommen, hvilket vil være 5-6 gange om dagen, de dage der er flest transporter. Lastbiltrafikken vurderes desuden ikke at være tungere end de

tungeste landbrugsmaskiner, der i dag benytter vejene, og dermed ikke medføre større vibrationer end de, der kan opleves i dag.

Angående vibrationer kan det for at minimere risikoen for skader på bygninger samt vibrationsgener fra lastbiltrafikken i anlægsfasen, fastsættes som vilkår i tilladelsen til projektet, at de mindre adgangsveje via Gallehøjvej og de interne arbejdsveje skal efterses og vurderes inden anlægsarbejdet igangsættes og at huller og skader på rabatterne, der opstår under anlægsarbejdet periodisk skal repareres eksempelvis med komprimeret grus efter behov. Det kan desuden overvejes at gennemføre en fotoregistrering af de nærmest beliggende huse og veje inden anlægsarbejdet.

Der foreslås ikke gennemført overvågningstiltag.

1.4.4 Jordbund

Samlet set vurderes påvirkningen af jordbundsforholdene i form af forurening at være ubetydelig, idet risikoen for forurening fra henholdsvis udslip af olie fra step-up transformerstationen, udvaskning af miljøfarlige stoffer, herunder PFAS, fra solcellepaneler og kabler i jorden, rengøring af solcellepaneler samt spredning af forurenede jord ved nedrivning af eksisterende landbrugsejendom, vurderes at være meget minimal;

Step-up transformeren opstilles på oliesamlingskar med minimum samme kapacitet som oliemængden i transformeren. Olien i step-up transformeren skal ikke udskiftes, og skal ikke have fyldt olie på i driftsfasen. Alle transformere er udstyret med niveaumålere og giver alarm ved for lavt olietryk.

Mængde af stoffer, der potentielt kan blive udvasket fra solcellepaneler, er begrænsede. Specielt kan risiko for udvaskning af PFAS mindskes betydeligt, hvis beskadigede solpaneler udskiftes med det samme. Ud fra undersøgelser og datablade for komponenterne vurderes det, at der med stor sandsynlighed ikke vil ske en udvaskning af PFAS fra solcellerne. Det samme er gældende for PFAS fra kabler.

Rengøring af solcellepaneler sker med rent vand.

Ved nedrivning af eksisterende ejendom vil der være mindre jordarbejder i forbindelse med fjernelse af fundamenter og lignende, hvorefter jorden fordeles jævnt ud på de hidtidige bebyggede arealer. Såfremt jord flyttes fra ejendommen eller hvis der stødes på en ukendt forurening vil Tønder Kommune blive kontaktet og evt. flytning af jorden vil blive anmeldt og håndteret som anvist af kommunen. Ved nedrivning af gylletanken foretages de nødvendige foranstaltning for at undgå udslip af gylle.

Som afværgende foranstaltning i forbindelse med at undgå risiko for udvaskning af PFAS til jorden, kan det fastsættes som vilkår, at der dokumenteres, at der ikke er risiko for, at der kan ske en udvaskning af PFAS fra den type af solceller og kabler der ønskes opstillet. Desuden skal det sikres, at skadede solpaneler udskiftes og fjernes fra området, så det forhindres, at defekte solpaneler kan udgøre en risiko.

På samme måde skal der fastlægges vilkår om, at solcellerne og tilhørende teknik fjernes fra området umiddelbart efter driften ophører.

Der kan især være risiko for skader på panelerne ved ekstreme vejrhændelser som kraftige haglbyger eller stormvejr. Det bør stilles som vilkår at solcelleanlægget efterses i forbindelse med ekstreme vejrhændelser.

Der foreslås ikke gennemført overvågningstiltag.

1.4.5 Vand

Samlet set vurderes det, at en midlertidig grundvandssænkning i forbindelse med etablering af step-up transformeren, etablering af olie-opsamlingskar under transformeren, montering af solceller på nedrammede stativer samt rengøring og drift af solcelleparken ikke vil påvirke grundvands- og drikkevandsinteresser i væsentlig grad, idet risikoen for forurening herfra er minimal. Ophør af landbrugsdrift, med efterfølgende reducere i udledning af gødnings- og pesticidrester, vurderes at være en positiv påvirkning af grundvandet.

Som afværgeforanstaltning kan der i tilladelsen til projektet stilles vilkår om at risiko for oliespild og oversvømmelse af opsamlingskar under step-up transformeren overvåges med alarmsystem.

Der foreslås ikke gennemført overvågningstiltag.

1.4.6 Klimatiske faktorer

Den samlede vurdering af planernes og projektets påvirkning på reduktion af drivhusgasser vurderes at være væsentlig positiv, idet der med udtagningen af landbrugsjord ifm. etableringen af solcelleparken vil være en forventet reduktion af drivhusgasser på 8.138 tons CO₂-ækv. ved græsning og 9.675 tons CO₂-ækv. ved årlig slåning i anlæggets forventede levetid på 30 år. Derudover vil den forventede produktion af vedvarende energi fra solcelleparken teoretiske kunne reducere udledningen af drivhusgasser med 10.500 tons CO₂-ækvivalenter pr. år og således 315.000 tons CO₂-ækvivalenter i anlæggets forventede levetid på 30 år ud fra 2023 data.

Der foreslås ikke gennemført afværgeforanstaltninger eller overvågningstiltag.

1.4.7 Landskab

Landskabets karakter og oplevelsesværdi

Planernes og projektets påvirkning på landskabets karakter og oplevelsesværdi vurderes at være begrænset negativ, idet solcelleanlæggets begrænsede højde og den afskærmende beplantning betyder, at den visuelle påvirkning på større afstande er meget begrænset. Dog vil der forsat være området i det omkringliggende landskab, hvor solcellerne tilfører landskabet et yderligere teknisk præg og lukkethed, især i landskabet omkring Hønmøls.

Kystnærhedszonen

Offentlighedens adgang til kysten påvirkes ikke ved etablering af anlægget inden for plan- og projektområdet, som ligger i udkanten af kystnærhedszonen.

Planernes og projektets påvirkning på kystnærhedszonen vurderes at være ubetydelig, idet anlæggets begrænsede højde betyder, at den visuelle påvirkning er begrænset, da det ikke vil kunne ses fra kysten. Dertil er der en del eksisterende bebyggelse og tekniske anlæg mellem plan- og projektområdet og kysten, hvorfor planerne og projektet således ikke vil tilføre et teknisk præg til kystlandskaber, der i dag er upåvirkede af tekniske anlæg.

Landskabsudpegninger

Planernes og projektets påvirkning på landskabsudpegningerne; Bevaringsværdige landskaber, Større sammenhængende landskaber, Geologiske områder og Uønkset skovrejsning vurderes at være ubetydelige, idet anlæggets placering i landskabet af mindre skala, med en tydelig afgrænsning af de relativt små markflader, sikres en indpasning af anlægget i landskabet. Med den afskærmende beplantning er påvirkningen af de åbne landskaber meget begrænsede. Derudover er der ikke en visuel forbindelse mellem plan- og projektområdet og Vadehavet/Ballum forland vil planerne og projektet ikke sløre det værdifulde geologiske område eller de geologiske overgange.

Kulturmiljøinteresser

Den eksisterende beplantning vil tilmed begrænse oplevelsen af anlægget, og landskabets karakter og skala bevares. I det oplevelsen af landskabet omkring Harknagvej kun ændres i meget begrænset omfang og landskabets overordnede karakter og skala bevares, vurderes det at

Planerne og projektets påvirkning af oplevelsen af den fredede bygning, Harknagvej 23, i landskabet er af meget begrænset omfang, idet den eksisterende og afskærmende beplantning tilsammen vil begrænse oplevelsen af anlægget samtidig med at landskabets karakter og skala bevares. Oplevelsen af landskabet omkring Harknagvej ændres kun i meget begrænset omfang.

Der foreslås ikke gennemført afværgeforanstaltninger eller overvågningstiltag i forhold til påvirkningen på landskab.

1.4.8 Kulturarv

Arkæologi

Påvirkningen af de arkæologiske interesser indenfor plan- og projektområdet til solceller samt undersøgelseskorridoren vurderes at være ubetydelig, idet der kun sker egentlig gravearbejde i en meget begrænset del af plan- og projektområdet til solceller, og da der i god tid inden anlægsarbejdet påbegyndes vil blive indgået dialog med museet omkring udførelse af en forundersøgelse eller alternativt aftale om overvågning af anlægsarbejderne.

Der foreslås ikke gennemført afværgeforanstaltninger eller overvågningstiltag.

Kirkelandskaber

Den samlede vurdering af planernes og projektets påvirkning på kirkelandskabet vurderes at være ubetydelig, idet Skast Kirke primært opleves fra syd og der herudover kun være få lokaliteter, hvorfra kirken opleves i landskabet. Derudover er der ingen visuel kontakt mellem kirken og solcelleparken. Der vil derfor ikke være forringelse af kirkens betydning som værdifuld kulturhistorisk monument og markant kendingsmærke.

Der foreslås ikke gennemført afværgeforanstaltninger eller overvågningstiltag.

1.4.9 Ressourceeffektivitet

Idet store dele af byggeaffaldet fra nedrivning af den eksisterende ejendom indenfor plan- og projektområdet kan sorteres og genanvendes og affaldet i det hele taget håndteres og bortskaffes i henhold til gældende lovgivning og Tønder Kommunes Regulativ for erhvervsaffald – 2023 vurderes det, at planerne og projektet kun vil have en meget begrænset negativ påvirkning på ressourceanvendelse i anlægsfasen.

Der foreslås ikke gennemført afværgeforanstaltninger eller overvågningstiltag.

1.4.10 Samlet miljøvurdering

På baggrund af miljøvurderingerne i kapitel 4-12 vurderes det samlet set, at:

- For ingen af miljøfaktorerne vurderes det, at påvirkningerne af miljøet vil være væsentligt negative.
- For to miljøfaktorer *Befolkning* og *Menneskers sundhed* vurderes det, at påvirkningerne af miljøet vil være moderat negativ på:
 - Trafikaleforhold, trafikafvikling
 - Lyspåvirkning ved valg af øst/vest vendte faste paneler

- For de øvrige miljøpåvirkninger vurderes det, at påvirkningerne af miljøet er begrænsede negative eller ubetydelige.
- For tre miljøfaktorer, *Befolkning*, *Vand* og *Klimatiske faktorer*, vurderes det, at påvirkningerne af miljøet vil være begrænset positiv og væsentlig positiv på:
 - Indbygning af rekreative tiltag
 - Grundvand som følge af ophør af landbrugsdriften
 - Reduktion af drivhusgasser

De samlede vurderinger er opsummeret i tabel 1-1

Miljøfaktor	Sårbarhed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Påvirkning
Flora, fauna og biologisk mangfoldighed					
Natura 2000-områder	Lav	Lokal	Middel	Langvarig	Begrænset negativ i anlægs- og demonteringsfase og begrænset positiv i driftsfase
Bilag IV-arter, rødlistede truede arter og andre fredede arter					
Flagermus	Lav	Lokal	Middel i drifts- og demonteringsfase og lav i driftsfase	Langvarig	Begrænset negativ i anlægs- og demonteringsfase og moderat positiv i driftsfase
Løgfrø, butsnudet frø, grøn frø og evt. øvrige padder.	Høj	Lokal	Høj i anlægs- og demonteringsfase og lav i driftsfase	Langvarig	Begrænset negativ i anlægs- og demonteringsfase og moderat positiv i driftsfase
Fugle	Middel	Lokal	Middel	Langvarig	Begrænset negativ
Beskyttet natur og beskyttelseslinjer					
Beskyttet natur	Lav	Lokal	Lav	Langvarig	Begrænset negativ i anlægs- og demonteringsfase og moderat

Skovbyggelinje	Middel	Lokal	Middel	Langvarig	positiv i driftsfase Moderat negativ
Sø- og åbeskyttelseslinje	Middel	Lokal	Lav	Kortvarig	Ubetydelig
Kommunale udpegninger					
Naturbeskyttelsesområde	Lav	Lokal	Middel i anlægs- og demonteringsfase og lav i driftsfase	Langvarig	Begrænset negativ
Økologisk forbindelse	Middel	Lokal	Lav i anlægsfase og ubetydelig i drifts- og demonteringsfase	Kortvarig	Ubetydelig
Lavbundsareal	Lav	Lokal	Middel i anlægsfase og ubetydelig i drifts- og demonteringsfase	Kortvarig	Ubetydelig
Befolkning					
Trafikale forhold	Lav - middel	Lokal	Lav	mellemlang	Begrænset negativ - moderat negativ
Rekreative forhold	Lav	Lokal	Middel	Langvarig	Begrænset positiv
Menneskers sundhed					
Støjpåvirkning	Høj	Lokal	Middel	Langvarig	Begrænset negativ
Lyspåvirkning	Høj	Lokal	Lav - middel	Langvarig	Ubetydelig - moderat negativ

Støvpåvirkning	Middel	Lokal	Lav	Mellemlang	Begrænset negativ
Vibrationer	Middel	Lokal	Middel	Kortvarig - mellemlang	Begrænset negativ
Jordbund					
Jordforurening	Høj	Lokal	Lav	Langvarig	Ubetydelig
Vand					
Grundvand (drikkeligt og ikke-drikkeligt)	Middel	Lokal	Lav	Langvarig	Ubetydelig Ophør af landbrugsdrift vil have en positiv påvirkning af grundvand
Klimatiske faktorer					
Reduktion af drivhusgasemissioner	Høj	Global	Lav	Langvarig	Væsentlig positiv
Landskab					
Landskabets karakter og oplevelsesværdi	Middel	Lokal	Middel	Langvarig	Begrænset negativ
Kystnærhedszonen	Lav	Lokal	Lav	Langvarig	Ubetydelig
Landskabsudpegninger	Lav	Lokal	Lav	Langvarig	Ubetydelig
Kulturmiljøinteresser	Lav	Lokal	Lav	Langvarig	Begrænset negativ
Kulturarv					
Arkæologi	Middel	Lokal	Lav	Langvarig	Ubetydelig
Kirkelandskaber	Lav	Lokal	Lav	Langvarig	Ubetydelig
Ressourceeffektivitet					
Byggeaffald	Lav	Lokal	Lav	Langvarig	Ubetydelig

Tabel 1-1 Opsummering

1.5 Kumulative påvirkninger

Som en del af miljøvurderingen af planerne og projektet skal der redegøres for eventuelle kumulative effekter af projektets virkninger med andre eksisterende og/eller godkendte projekter. De kumulative forhold er beskrevet under de relevante miljøfaktorer i miljørapporten.

Der vurderes ikke at være kumulative effekter som følge af andre projekter omkring plan- og projektområdet indenfor miljøfaktorerne; *Natur, Befolkning, Jordbund, Vand, Klimatiske forhold, Kulturarv og Ressourceeffektivitet*.

I forhold til planerne og projektets påvirkning på miljøfaktoren *Landskab* kan der være kumulative påvirkninger i forbindelse med et statsligt udpeget et potentielt areal til energipark med solceller og vindmøller ca. 1 km sydvest for plan- og projektområdet. Der er endnu ikke viden om, hvordan udformningen af det konkrete anlæg ville være, ligesom der ikke foreligger en konkret ansøg om projektet. Men hvis anlægget bliver realiseret, vil det betyde en væsentlig ændring landskabets karakter, og vil i samspil med solcellepark ved Ballum Hede betyde, at påvirkningerne forstærkes i forhold til landskab.

I forhold til planerne og projektets påvirkning på miljøfaktoren *Menneskers sundhed* kan der være kumulative påvirkninger i forbindelse med støj fra eksisterende vindmøller umiddelbart sydøst for plan- og projektområdet.

Af et notat fra et andet solcelleprojekt fremgår det, at en solcellepark har akustiske egenskaber der ligger imellem en hård ubrudt overflade og blød overflade, hvilket betyder, at forskellen når lyd rammer/reflekteres fra den eksisterende bløde terrænoverflade og solcellepanelernes "hårde" overflader bliver mindre end 1,5-2 dB. 1,5-2 dB ligger kun lige over menneskets høretærskel og en så minimal forskel i støjniveauet vil derfor være svær at opfatte.

1.6 Alternativer

Der er ikke alternative projektforslag ud over referencealternativet. Dette vurderes på baggrund af, at der ikke findes alternative nærliggende matrikler, der er hensigtsmæssige at inddrage i projektområdet, enten på grund af bindinger og udpegninger på arealerne, grundet arealernes udformning eller fordi bygherre ikke har råderet over disse arealer.

1.7 Det videre forløb

Den samlede miljørapport samt forslag til lokalplan og kommuneplantillæg vil komme i offentlig høring, hvorefter miljørapporten vil blive suppleret af en sammenfattende redegørelse i forbindelse med den endelige vedtagelse af lokalplan nr. 194-150 og kommuneplantillæg 161-150.

2 Baggrund

Unison Energy Partners ønsker at opføre et solcelleanlæg ved Ballum Hede i Tønder Kommune. Projektet og planerne omfatter et solcelleanlæg med tilhørende tekniske anlæg og rekreative tiltag, som er en anlægstype der fremgår på miljøvurderingslovens bilag 2:

- Punkt 3a): Industrianlæg til fremstilling af elektricitet, damp og varmt vand (projekter, som ikke er omfattet af bilag 1)

Derudover indeholder projektet også etablering af kabeltrace fra solcelleanlægget til det offentlige elnet. Der er udpeget en korridor hvor kablet nedlægges inden for. Denne del af projektet er ligeledes en anlægstype, der fremgår på miljøvurderingslovens bilag 2:

- Punkt 3c): Transport af elektricitet gennem luftledninger, jordkabler dimensioneret til spændinger over 100 kV, samt tilhørende stationsanlæg mv.

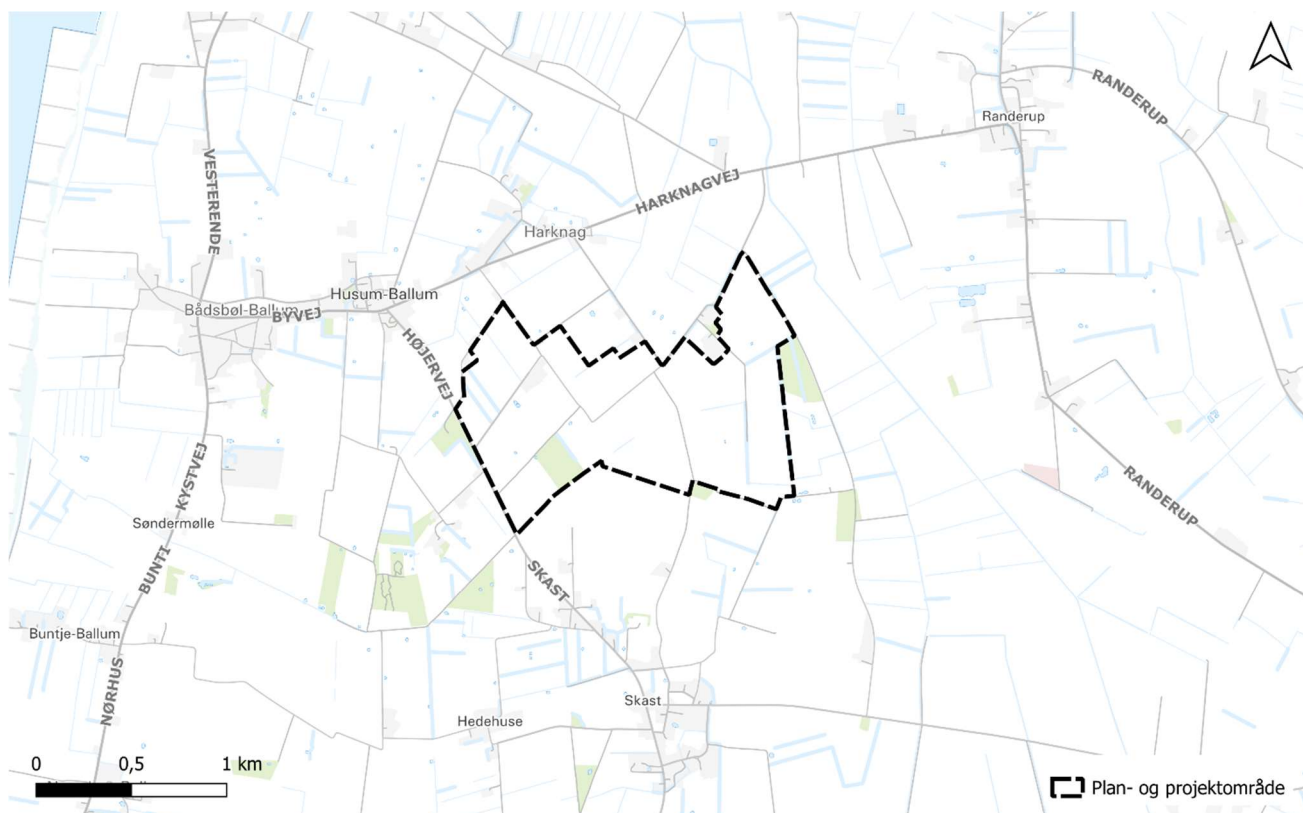
Denne miljøvurdering indeholder en samlet rapport, der omfatter miljøvurdering af forslag til kommuneplantillæg og lokalplan efter miljøvurderingslovens § 8, stk. 1, nr. 1 samt miljøkonsekvensvurdering af det ansøgte projekt efter miljøvurderingslovens § 15, stk. 1, nr. 3.

Vurderingerne af miljøpåvirkningen er i denne rapport som udgangspunkt udarbejdet som en samlet vurdering af såvel plangrundlagets og projektets miljøpåvirkning. Idet plangrundlaget er udarbejdet på baggrund af et konkret projekt, vil planlægningens miljøpåvirkning og projektets samlede miljøpåvirkning som udgangspunkt være sammenfaldende. Således vil projektets miljøpåvirkning i anlægs-, drifts- og demonteringsfasen, som udgangspunkt være udtryk for den miljøpåvirkning planlægningen vil medføre. Dog gælder dette ikke for kabelanlægget, som udelukkende er en del af projektdelen. Der kan herudover også være forhold i projektet, som ikke reguleres i lokalplanen, dette vil i så fald fremgå af behandlingen af de enkelte miljøemner.

2.1 Plan- og projektområdet

Plan- og projektområdet omfatter et areal på ca. 140 hektar sydøst for landsbyen Husum-Ballum, Bredebro, se Kort 2-1. Området er et samlet projektområde, som afgrænses af Ballum Hede mod vest og af mindre beboelsesveje/markveje og levende hegn samt landbrugsarealer til de øvrige sider.

Plan- og projektområdet omfatter matr.nr. 10, 27, 86, 330, 526a, 526b, 548, 553, 554, 580, 581, 583, 590, 620, 621 og 640 samt dele af 28, 29, 628 alle landsejerlav Husum-Ballum, Ballum, matr.nr. 244, 333, 448 og 462 alle landsejerlav Skast, Sdr. Skast og matr.nr. 468 landsejerlav Østerende-Ballum, Ballum

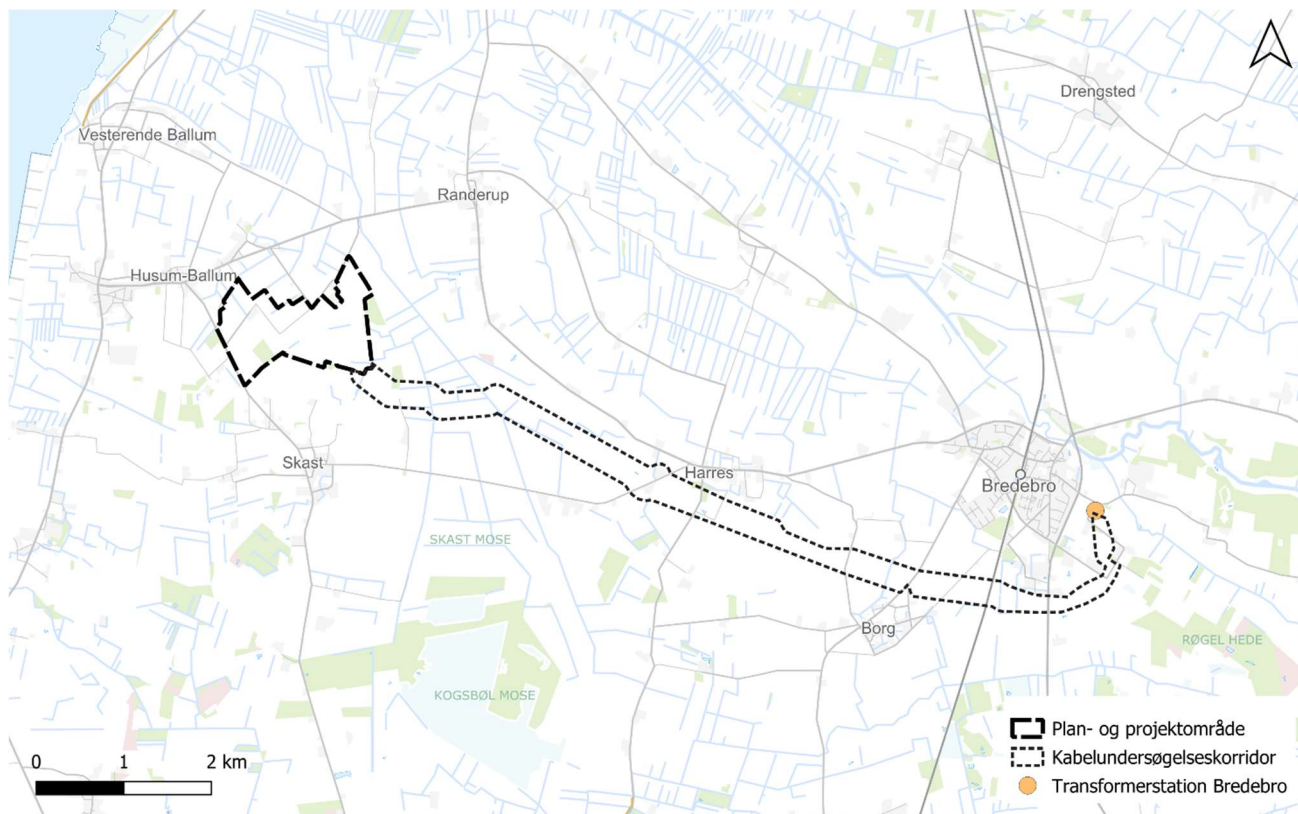


Kort 2-1: Afgrænsning af plan- og projektområdet (Baggrundskort: Dataforsyningen)

Plan- og projektområdet ligger i et fladt terræn, som på nuværende tidspunkt hovedsageligt anvendes til ikke-økologisk landbrug. Det flade terræn og de åbne marker brydes af bevoksninger omkring beboelser og landbrugsbygninger, samt af flere mindre samlede bevoksninger og små skovområder. Desuden er der spredte levende hegn og grøfter, der opdeler nogle af markparcellerne, se Billede 2-1. De levende hegn består delvist af ca. 25 år gamle tre-rækkede læhegn, og en-rækkede granhegn som vurderes at være ca. 50 år gamle.



Billede 2-1: Plan- og projektområdet set fra nordøst fra Randerupvej. Kilde: GISio



Kort 2-3: Udpegning af kabelundersøgelseskorridor ift. plan- og projektområdet (Baggrundskort: Dataforsyningen)

Kabelundersøgelseskorridoren er ikke omfattet af kommende lokalplan og kommuneplantillæg, men er alene en del af projektområdet.

2.2 Projektbeskrivelse

Projektbeskrivelsen omfatter de tekniske installationer som vil blive etableret inden for lokalplanområdet, samt de aktiviteter, der vil foregå under anlægsarbejdet, driften og demonteringen af anlægget efter endt drift.

Projektet består af et jordbaseret solcelleanlæg, med en forventet samlet effekt på anslået 100 MW, hvilket svarer til det årlige elforbrug for ca. 22.000 husstande, udregnet ved et gennemsnitligt årligt elforbrug på 4.500 kWh pr. husstand.

Projektet omfatter følgende anlægsdele:

- Solceller og stativer
- Invertere, transformere og teknikbygninger
- Transformerstation med step-up transformer og opkobling til elnettet
- Vejanlæg og tilslutning til offentlig vej
- Ubebyggede arealer
- Hegning
- Afskærmende beplantning
- Rekreative anlæg og læskure til dyrehold

Og følgende aktivitetsfaser:

- Anlægsfasen
- Driftsfasen
- Demonteringsfasen og reetablering efter endt drift

2.2.1 Anlægsdele

Solceller og stativer

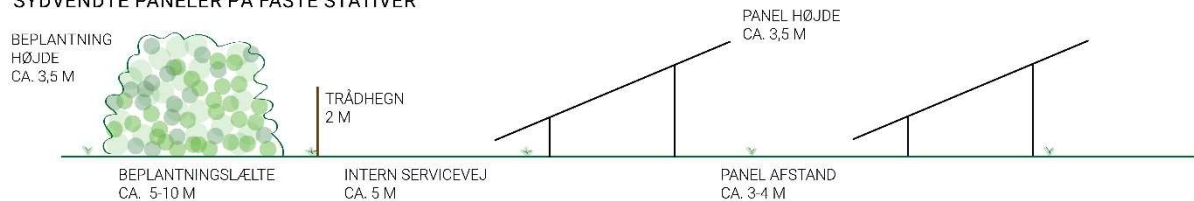
Projektet består af solpaneler, som monteres på markstativer, der opstilles på parallelle rækker med samme indbyrdes afstand og hældning på panelerne. Afstanden mellem rækkerne vil være 2-4 meter. Se eksempel på solpaneller på Billede 2.2.



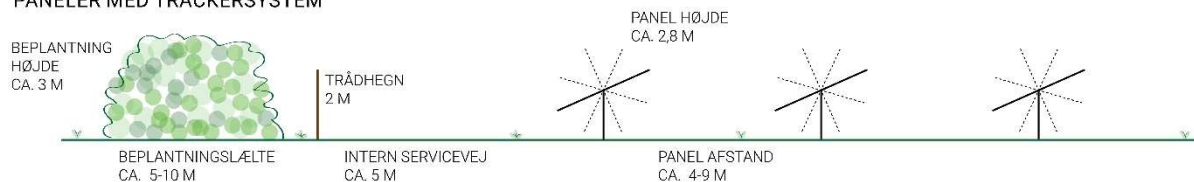
Billede 2.2: Eksempel på solpaneler placeret i fladt landskab. Kilde: Unison Energy Partners

Solpanelerne kan monteres på faste stativer eller på bevægelige stativer (tracker). Ved faste stativer forventes solpanelerne at få en højde på 3,5 meter over reguleret terræn og vendt mod syd. Ved stativer med et tracker-system, som sørger for at panelerne følger solens bane i løbet af dagen, forventes solpanelerne at blive orienteret i en øst-/vestlig retning og en højde på op til 2,5 meter, afhængig af teknologisk løsning. Den fulde højde er dog kun relevant, når panelerne på trackersystemet står i fuld oprejst position. Se Figur 2.1 for eksempler på de forskellige typer solcelletyper. Valg af solcelletyper afhænger af den bedste teknologiske løsning på opsætningstidspunktet.

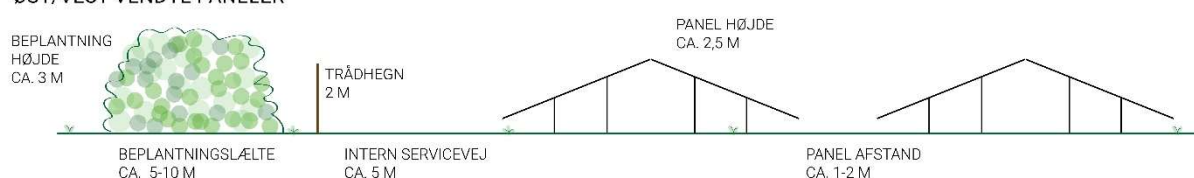
SYDVENDTE PANELE PÅ FASTE STATIVER



PANELE MED TRACKERSYSTEM



ØST/VEST VENDTE PANELE



Figur 2.1: Eksempel på sydvendte paneler på faste stativer, paneler med trackersystem og øst/vest vendte panel. Kilde: Unison Energy Partners

Markstativerne er udført af galvaniseret stål.

Der vil blive anvendt mørke antirefleks-behandlede solcellepaneler for at undgå refleksioner. Solcelleglasset er optimeret for minimering af refleksion, da enhver refleksion udgør et tab i forhold til den elektriske energidannelse.

Invertere, transformere og teknikbygninger

Ud over solceller og stativer vil det være nødvendigt at etablere et antal mindre tekniske installationer, som inverterer, fordelingstransformere og koblingsstationer, se Billede 2-2 for eksempel på fordelingstransformer og inverter.



Billede 2-2: Eksempel på en 60 kV fordelingstransformer. Den hvide boks til højre er en inverter. Kilde: Unison Energy Partners

Det endelige antal, dimensioner, udformning og placering af tilhørende tekniske installationer fastlægges først ved udformning af det endelige anlæg.

Transformerstation med step-up transformer og opkobling til elnettet

For tilkobling af solcelleanlægget til det overordnede højspændingsnet etableres en 60 eller 150 kV step-up transformer inden for plan- og projektområdet. Transformatoren placeres i en transformerstation, som vil blive særskilt indhegnet med trådhegn efter gældende sikkerhedsregler. På området vil der blive etableret en stationsbygning til koblingsudstyr på op til 250 m² samt tilhørende udendørs tekniske konstruktioner, herunder også master med en højde på maksimalt 8,5 meter. Inden for transformerstationen vil der også kunne etableres det nødvendige antal lynafledere med en højde på op til 22 meter. For at optimere energiproduktionen inden for lokalplanen, kan uudnyttede arealer inden for transformerstation, udnyttes til opstilling af solcelleplaner og tilhørende teknisk udstyr med videre. Se Billede 2-3 for eksempel på 60 kV transformerstation med step-up transformer.



Billede 2-3: Eksempel på 60 kV transformerstation med step-up transformere. De to høje master inden for indhegningen er lynafledere. Kilde: Unison Energy Partners

I området kan der reserveres plads til etablering af batterier til brug for udjævning af anlæggets energiproduktion hen over dagen, samt levering af stabilisering til elnettet. Afhængig af de teknologiske fremskridt kan der derfor blive tale om at etablere batterier til midlertidig lagring af den dannede energi, før den distribueres på nettet. Batteriet forventes at bestå af et antal lukkede 20 eller 40 fods containere, som etableres med samme farve- og udtryk som de øvrige tekniske installationer i området. Batterierne etableres inden for den afgrænsede transformerstation. Se Billede 2-4 for eksempel på batterianlæg.



Billede 2-4: Eksempel på batterianlæg. Kilde: Unison Energy Partners

Det er netselskabet, som anviser spændingsniveau samt tilslutningspunkt hvor det er samfundsmæssigt mest hensigtsmæssigt. Det forventede tilslutningspunkt er transformerstationen Bredebro, som ligger ca. 8 km øst for plan- og projektområdet. Der skal derfor etableres en ny 60 eller 150 kV højspændingsforbindelse mellem stationen og solcelleanlægget, som udføres som et nedgravet kabel. Kablet anlægges inden for den udpegede kabelundersøgelseskorridor, se også Kort 2.3. Nedgravningen af kabel vil ske med anlægsmaskiner, herunder bl.a. gravemaskiner og kablet nedlægges i en dybde af ca. 1,5 meter. Tilkoblingen sker i samarbejde med det lokale elforsyningselskab.

Vejanlæg og tilslutning til offentlig vej

Adgang til området vil ske fra en af de offentlige veje omkring projektområdet, Ballum Hede og Gallehøjvej. Der vil i hegnet rundt om anlægget blive etableret låger, der placeres hensigtsmæssigt i forhold til anlæggets behov for vedligeholdelse samt visuelle forhold. På den måde skabes der adgang til anlægget for servicepersonel, teknikere osv. I forbindelse med den videre udvikling af projektet, ønskes det mulighederne for at nedlægge enkelte vejstrækninger i projektområdet undersøgt.

Ubebyggede arealer

På arealerne under og imellem solcellerne sås særlige græs-, urte- og frøblandinger, så planterne kan stå vildt og til fri afbenyttelse af naturens dyr samt de får, der periodisk vil afgræsse området. Længs de to passager gennem området, etableres spredt beplantning, som fauna kan bevæge sig langs.

I områdets sydvestlige del er der et mindre skovområde, som friholdes for tekniske anlæg og fastholdes som skovområde.

Afskærmende beplantning

Langs solcelleparkens ca. 3,75 km lange ydre omkreds vil der som udgangspunkt blive etableret et 3-rækket beplantningsbælte bestående af hjemmehørende træer og buske. Beplantningsbæltet vil være omkring 5 meter i bredden og i højden tilpasset således, at indsynet til solcellerne i det flade terræn begrænses bedst muligt. Højden vil være minimum 3,5 meter i udvokset stand. Se Billede 2-5 for eksempel på beplantningsbælte. Eksisterende læhegn i projektområdet vil i størst muligt omfang blive inddraget i projektet.



Billede 2-5: Eksempel på et beplantningsbælte. Kilde: Hede Danmark

Hegning

På indersiden af beplantningsbæltet vil der blive etableret et trådhegn, se Billede 2-6 som eksempel på trådhegn. Hegnet vil blive udført som bredmasket vildtheqn, så hare, fasan, pindsvin og andre mindre dyr fortsat har fri passage til og fra området. Større dyr, som eksempelvis rådyr, kan bevæge sig langs beplantningsbæltet og gennem de to passager på tværs af området.

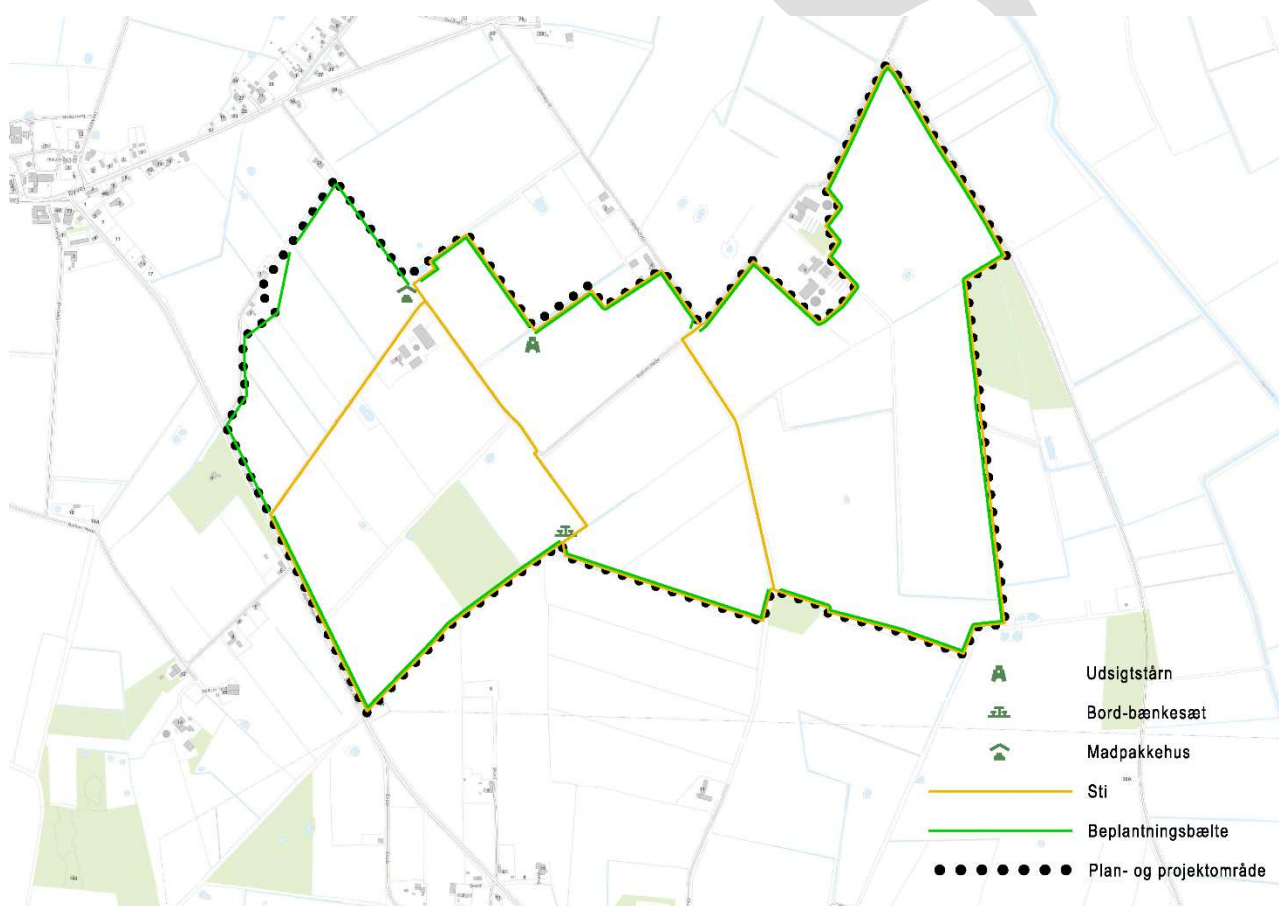


Billede 2-6: Eksempel på trådhegn rundt om en solcellepark. Kilde: Unison Energy Partners

Rekreative anlæg og læskure til dyrehold

Der kan etableres vandresti rundt om hele eller dele af solcelleparken og ved de to passager gennem området, som giver lokalsamfundet mulighed for at bevæge sig gennem projektområdet og rundt i landskabet på en ny måde. Stierne vil blive etableret i forbindelse med beplantningsbæltet rundt om solcelleparken. Vandrestien kan etableres i forlængelse af den eksisterende vandrerute "spor i landskabet/sporene i Ballum" vest for plan- og projektområdet. Stien langs solcelleparken vil blive en ny og anderledes rute med andre muligheder. Eksempelvis kan der punktvis undlades beplantningsbælte, så der på udvalgte punkter gives mulighed for at se ind på fremtidig energiteknologi i form af selve solcelleanlægget. Det samme kan opnås ved at etablere udsigtstårne langs ruten, som giver mulighed for både at se ind på solcelleanlægget men også ud i det åbne land hen over solcelleparken samt i modsat retning af solcelleparken.

Langs vandrestien vil der, ud over udkigstårne, være mulighed for at lave nogle rekreative støttepunkter med borde og bænke. I tillæg til vandremuligheder, vil en sådan vandresti "åbne" og tilgængeliggøre nogle naturområder, som er placeret i forbindelse med den ydre omkreds af plan- og projektområdet. På Kort 2-4 ses en skitse, som viser mulig placering af stier, udkigstårne og rekreative støttepunkter.



Kort 2-4: Skitse af rekreative tiltag inden for plan- og projektområdet. (Baggrundskort: Dataforsyningen)

Hvis arealerne mellem og under solcellerne skal afgræsses med får, kan der opstilles det nødvendige antal læskure til dyreholdet.

2.2.2 Aktiviteter

Anlægsfasen

Anlægsfasen for solcelleanlægget forventes at have en varighed på cirka 6-8 måneder. Anlægsarbejdet vil foregå med forskellige entreprenørmaskiner, hvori der indgår følgende arbejde inden for plan- og projektområdet:

- Etablering af grusveje og vejadgange
- Etablering af hegn og afskærmende beplantning afhængigt af årstiden
- Etablering af solcelleanlæg – moduler på stativer
- Etablering af tekniske anlæg, herunder invertere og transformere, samt eventuelt step-up transformer og batterianlæg
- Etablering af nettilslutningskabel fra det offentlige elnet til transformerstation

Der vil alene være behov for at foretage udgravninger til sokler til transformere og teknikbygninger, samt til kabler. Disse arealer udgør en meget lille del af det samlede plan- og projektområde. Eventuelt overskudsjord fra udgravning udjævnes på terræn. Solcellepaneler placeres på galvaniserede stålprofiler, som har et lille aftryk på jordoverfladen, og som nedrammes i jorden. Levering af materialer til plan- og projektområdet vil ske løbende inden for anlægsperioden. Der forventes flest lastbiler i starten af anlægsperioden, hvor de fleste materialer vil blive leveret. Desuden vil der være et antal servicebiler.

I forbindelse med nedgravning af kabelforbindelsen vil kablet blive lagt i en dybde af ca. 1,5 meter. Alt efter hvilket størrelse kabel, der skal graves ned skal der bruges et arbejdsbælte på op til 20 meter. På den ene side af kabelrenden lægges den opgravede jord, opdelt i råjord og muldjord, og på den anden side bruges arealet til kørespor for maskiner og personale, der udfører arbejdet. Her vil der blive udlagt køreplader. Hvor nedgravning ikke er muligt, eks. ved krydsning af vandløb, lægges kablet ved styret underboring. Når kablet er lagt reetableres arealet til de oprindelige forhold.

Driftsfase

I projekts driftsfase, vil det daglige tilsyn med solcelleanlægget bliver udført via fjernovervågning. Aktiviteterne i driftsperioden med fysisk besigtigelse af solcellerne er kun nødvendige, når overvågningssystemet viser uregelmæssigheder. Derudover kan det i ekstraordinære tilfælde være nødvendigt at foretage justeringer, målinger eller test på solcelleanlægget.

Hvis området afgræsses med husdyr, vil der være fysisk tilsyn af dyreholdet, for at sikre at dyrene har adgang til foder og vand og der ikke er syge eller tilskadekomne dyr.

Solcellepanelerne opstilles så rengøring af solcellerne som udgangspunkt ikke er nødvendigt. Såfremt der er brug for rengøring af solcellerne, vil de enten blive børstet eller blive vasket med rent vand, og der bruges aldrig sæbe eller lignende til rengøring. Regnvand nedsives på arealerne under og mellem solpanelerne.

Demonteringsfase

Driften af solcelleanlægget stopper efter endt levetid – forventeligt efter ca. tredive år, hvorefter anlægget fjernes og arealerne reetableres og på ny bliver landbrugsjord. Nedtagning af anlægget vil være skjult af den afskærmende beplantning. Antallet af lastbiltransporter forventes at være i samme størrelsesorden som under anlægsfasen. Nedrammede stålprofiler forventes at blive trukket op.

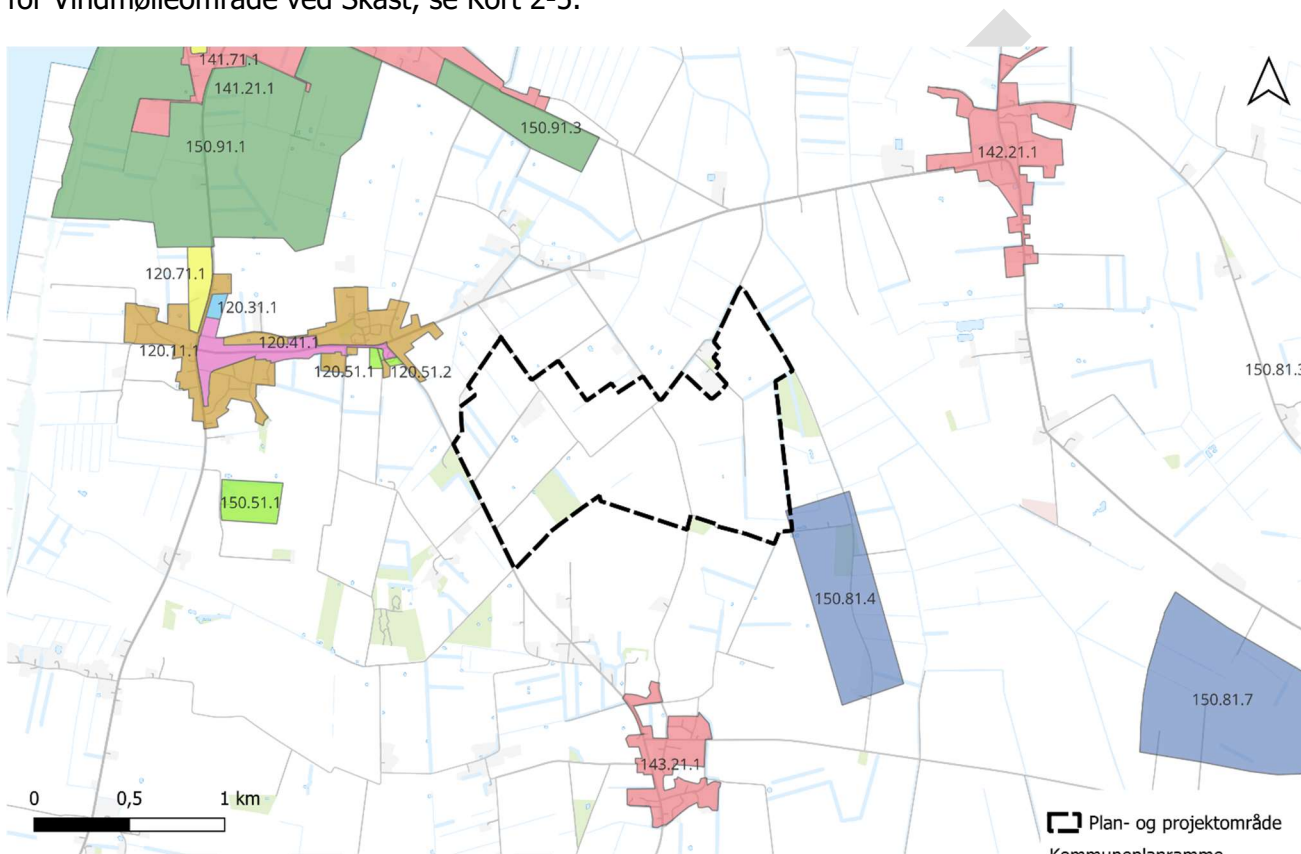
2.3 Planernes indhold

For at muliggøre etableringen af solcellepark med tilhørende tekniske og rekreative anlæg, skal der udarbejdes det nødvendige plangrundlag.

Der skal derfor udarbejdes en lokalplan og kommuneplantillæg for området.

Forslag til kommuneplantillæg

I planområdets sydøstlige del er et mindre område omfattet af kommuneplanramme nr. 150.81.4 for Vindmølleområde ved Skast, se Kort 2-5.



Kort 2-5: Kommuneplanrammer (Baggrundskort: Dataforsyningen)

Idet største delen af planområdet ikke er rammelagt og lokalplanen ikke er i overensstemmelse med kommuneplanramme nr. 150.81.4, udarbejdes et kommuneplantillæg nr. 161-150 til Kommuneplan 2017-2029, der udlægger planområdet anvendelse til teknisk anlæg med mulighed for etablering af solcelleanlæg med tilhørende tekniske anlæg.

Forslag til lokalplan

Der er ingen gældende lokalplaner i området eller i umiddelbar nærhed til området.

Der er udarbejdet et Lokalplanforslag nr. 194-150, der skal give mulighed for etablering af et solcelleanlæg og de for driften nødvendige tekniske installationer. Samtidig er formålet med lokalplanen, at der tages hensyn til de landskabelige værdier ved fastsættelse af bestemmelser vedr. afskærmende beplantning omkring planområdet samt områdets rekreative brug ved at give mulighed for etablering af sti og andre rekreative anlæg, såsom borde og bænke og madpakkehus. Slutteligt er det lokalplanens formål, at sikre, at området reetableres, når driften af solcelleanlægget ophører.

2.4 Forhold til anden planlægning

2.4.1 FN's Verdensmål

FN's Verdensmål for bæredygtig udvikling blev vedtaget af verdens stats- og regeringsledere på FN-topmødet i New York den 25. september 2015². Verdensmålene udgør 17 konkrete mål og 169 delmål, som forpligter alle FN's 193 medlemslande til helt at afskaffe fattigdom og sult i verden, reducere uligheder, sikre god uddannelse og bedre sundhed til alle, anstændige jobs og mere bæredygtig økonomisk vækst. De fokuserer ligeledes på at fremme fred og sikkerhed og stærke institutioner og på at styrke internationale partnerskaber.

Solcelleanlægget vil producere vedvarende energi i form af el.

Planerne medvirker således til opfyldelse af FN's verdensmål nr.:

- 7.1 Inden 2030 skal der sikres universel adgang til pålidelig og moderne energiforsyning til en overkommelig pris.
- 7.2 Inden 2030 skal andelen af vedvarende energi i det globale energimix øges væsentligt.



2.4.2 Tønder Kommunes Planstrategi 2020

Tønder Kommune har i 2020 vedtaget Planstrategi 2020³, som indeholder kommunalbestyrelsens vurdering af udviklingen og politiske strategi. I planstrategien er der sat fokus på fem særlige kommuneplanområder, hvor Tønder Kommune forventes at blive udfordret i de kommende år og som skal være retningsgivende for de kommendes års politiske og administrative arbejde.

Under området Erhvervsliv og landbrug har kommunen fremsat et mål om at udarbejde retningslinjer for lokalisering af store solcelleanlæg i det åbne land, for at sikre udviklingsmulighederne i landbruget.

2.4.3 Tønder Kommuneplan 2017-2029

I Tønder Kommuneplan 2017-2029⁴ er et af udviklingstemaerne Klima og energi, hvor det fremgår, at Tønder Kommune ønsker at tilbyde en sikker, miljøvenlig og økonomisk energiforsyning, så kommunen kan opnå uafhængighed af fossile brændsler i energiforsyningen.

Der beskrives i planen, at Tønder Kommune har arealressourcer til etablering af store tekniske anlæg, herunder arealkrævende solenergianlæg. Dog skal natur- og landskabsinteresser, jordbrugs- og beskyttelsesinteresser sikres stor opmærksomhed. Det er kommunens ønske at planlægge med størst mulig hensyntagen til omgivelserne miljø- og støjmessigt og med visuel tilpasning af anlæggene.

Udnyttelse af solenergi bidrager positivt til Tønder Kommunes CO₂-regnskab og det er kommunens mål, at planlægge for placering af områder til store arealkrævende solenergianlæg samt afveje placeringen af solenergianlæg i forhold til andre arealinteresser.

Retningslinjerne er solenergi i Tønder Kommuneplan 2017-2029 er:

- Placering af solenergianlæg (retningslinje 8.5.1): Store solenergianlæg, der er placeret på jordoverfladen, skal etableres inden for hertil planlagte områder, f.eks. områder, der er

² (FN's Verdensmål for bæredygtig udvikling, 2024)

³ (Tønder Kommune, Planstrategi, 2020)

⁴ (Tønder Kommune, Kommuneplan for Tønder Kommune, 2017-2029)

udlagt til tekniske anlæg. Der skal etableres afskærmende beplantning omkring solenergianlæg.

- Særlige hensyn (retningslinje 8.5.2): Solenergianlæg skal placeres og udformes under hensyntagen til interesser i det åbne land, herunder især hensynet til natur- og kulturlandskaber samt nabo-, jordbrugs- og beskyttelsesinteresser. Ved planlægning af solenergianlæg skal der tages hensyn til lufttrafik og indflyvningsruter for lufthavne og flyvepladser. Arealerne skal reetableres og solenergianlægget skal fjernes, hvis anlægget har været ude af drift i mere end 1 år.

Øvrige relevante retningslinjer i Tønder Kommuneplan 2017-2029 behandles under de enkelte miljøfaktorer.

3 Miljøvurderingens afgrænsning, indhold og metode

3.1 Lovgrundlag

Miljørapporten er udarbejdet på baggrund af kravene i miljøvurderingsloven⁵, som implementerer EU's VVM-direktiv i dansk lovgivning.

Miljøvurderingsloven har til formål at sikre et højt miljøbeskyttelsesniveau, og at bidrage til integrationen af miljøhensyn under udarbejdelsen og vedtagelsen af planer og programmer og ved tilladelse til projekter. Derudover er formålet at fremme en bæredygtig udvikling, ved at der gennemføres en miljøvurdering af planer, programmer og projekter, som kan få væsentlig indvirkning på miljøet. Det skal ske under inddragelse af offentligheden.

Loven finder anvendelse på planer og programmer samt på projekter. Der gælder forskellige bestemmelser for henholdsvis planer og projekter.

Planer

Planforslagene er omfattet af miljøvurderingsloven, idet det af lovens § 8, stk. 1 fremgår, at myndigheden skal gennemføre en miljøvurdering af planer og programmer, hvor disse

- udarbejdes inden for landbrug, skovbrug, fiskeri, energi, industri, transport, affaldshåndtering, vandforvaltning, telekommunikation, turisme, fysisk planlægning og arealanvendelse og fastlægger rammerne for fremtidige anlægstilladelser til de projekter, der er omfattet af bilag 1 og 2.

Planerne omfatter projekter, der fremgår på miljøvurderingslovens bilag 2:

- Punkt 3a): Industrianlæg til fremstilling af elektricitet, damp og varmt vand (projekter, som ikke er omfattet af bilag 1)

Når myndigheden skal gennemføre en miljøvurdering af planer, skal myndigheden jf. § 12 udarbejde en miljørapport, der på grundlag af de oplysninger, der er nævnt i bilag 4, vurdere den sandsynlige væsentlige indvirkning på miljøet.

Miljørapporten skal som minimum indeholde de oplysninger, der er listet i miljøvurderingslovens § 12, stk. 1, under hensyn til blandt andet planens mål og geografiske anvendelsesområde. Miljørapporten skal indeholde de oplysninger, der med rimelighed kan forlanges med hensyntagen til den aktuelle viden og gængse vurderingsmetoder, planens detaljeringsniveau og indhold samt på hvilket trin i et beslutningsforløb planlægningen befinder sig.

⁵ (Bekendtgørelse af Lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM), LBK nr. 4 af 03/01/2023)

Tønder Kommune, som har udarbejdet forslag til Lokalplan nr. 194-150 og Kommuneplantillæg nr. 161-150, skal derfor gennemføre en miljøvurdering af disse planforslag ved udarbejdelse af en miljørapport.

Projektet

Ifølge miljøvurderingslovens § 15, må følgende projekter, der på grund af deres art, dimensioner eller placering forventes at få væsentlige indvirkninger på miljøet, ikke påbegyndes, før myndigheden, jf. § 17, skriftligt har meddelt tilladelse til at påbegynde projektet efter en miljøvurdering af projektets indvirkning på miljøet:

- projekter omfattet af bilag 1, som en bygherre har indgivet ansøgning om,
- projekter omfattet af bilag 2, hvorom der er truffet afgørelse efter § 21 om krav om miljøvurdering, og
- projekter omfattet af bilag 2, hvor en bygherre har anmodet om, at ansøgningen skal undergå en miljøvurdering, jf. § 19, stk. 4.

Projektet omfatter projekter, der fremgår på miljøvurderingslovens bilag 2:

- Punkt 3a): Industrianlæg til fremstilling af elektricitet, damp og varmt vand (projekter, som ikke er omfattet af bilag 1), og
- Punkt 3c): Transport af elektricitet gennem luftledninger, jordkabler dimensioneret til spændinger over 100 kV, samt tilhørende stationsanlæg mv.

Ansøger har anmodet om, at projektet skal undergå en miljøkonsekvensvurdering. Det betyder, at der skal gennemføres en miljøkonsekvensvurdering af projektet.

Miljøkonsekvensrapporten skal som minimum indeholde de oplysninger, der er listet i miljøvurderingslovens § 20, stk. 2-4 og bilag 7, men omfanget og detaljeringsgraden af de oplysninger og beskrivelser, som bygherren skal fremlægge i rapporten, fastsættes af miljømyndigheden i en afgrænsningsudtalelse, jf. miljøvurderingslovens § 23, som fremsendes til bygherre.

Det er bygherre, der står for udarbejdelsen af miljøkonsekvensrapporten.

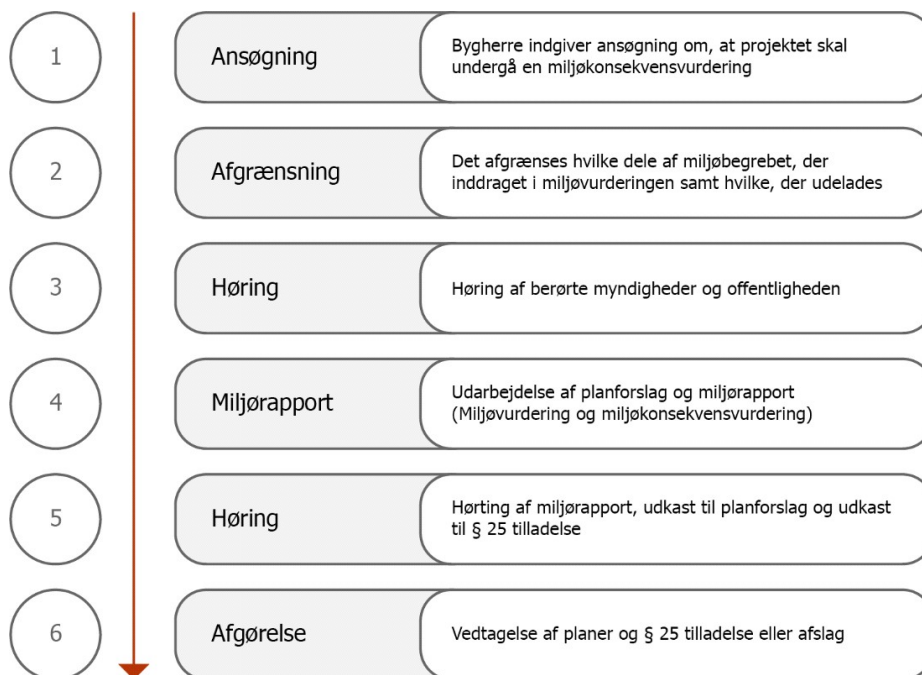
3.2 Miljøbegrebet

Miljøvurderingen skal baseres på den forventede væsentlige indvirkning inden for et bredt miljøbegreb, der omfatter biologiske mangfoldighed, befolkningen, menneskers sundhed og sikkerhed, fauna, flora, jordbund, vand, luft, klimatiske faktorer, materielle goder, landskab, kulturarv, herunder kirker og deres omgivelser, samt arkitektonisk og arkæologisk arv og det indbyrdes forhold mellem disse faktorer.

3.3 Proces

Miljørapporten for de konkrete planer og miljøkonsekvensrapport for det konkrete projekt samles i én rapport, som indeholder både en miljøvurdering af planen og af selve projektet. Den samlede vurdering af både planforslag og projekt benævnes fremadrettet miljørapporten, og behandler således både de potentielle væsentlige miljøpåvirkninger ved både planlægningen og det konkrete projekt – Solcellepark ved Ballum Hede.

Miljøvurdering er en længere proces, som overordnet set kan opdeles i seks faser, se Figur 3.1.



Figur 3.1: Miljøvurderingens faser

3.3.1 Ansøgning og idefase

Unison har anmeldt projektet i henhold til miljøvurderingslovens afsnit III – miljøvurdering af projekter (VVM). I ansøgningen er anmodet om, at projektet skal undergå en miljøkonsekvensvurdering jf. miljøvurderingslovens § 18, stk. 2. Projektforslaget skal dermed undergå en miljøkonsekvensvurdering jf. § 15, stk. 1, nr. 3. Det betyder, at der skal gennemføres en miljøkonsekvensvurdering af projektet. Det er bygherre, der står for udarbejdelsen af miljøkonsekvensrapporten.

Den 27. februar 2022 afholdt Unison Energy Partners et informationsmøde i Ballum Multihus hvor lokalsamfundet var inviteret. Til mødet deltog ca. 50 borgere. Formålet med mødet var at informere borgerne om planerne for projektet og starte en dialog om projektets udformning og muligheder for lokal forankring af projektet. Som led i dialogen med lokalsamfundet er der nedsat en lokal gruppe, som på vegne af lokalsamfundet bidrager til udviklingen af projektet med særligt fokus på rekreative tiltag.

3.3.2 Afgrænsning og høring

Tønder Kommune har forud for udarbejdelsen af miljørapporten, foretaget en afgrænsning af miljørapportens indhold. Afgrænsningen har taget udgangspunkt i miljøvurderingslovens minimumskriterier for miljøvurdering af både planer og konkrete projekter.

I afgrænsningen er de miljøfaktorer, der potentielt kan blive påvirket af planlægningen og det konkrete projekt, identificeret og fastlagt.

De udpegede miljøfaktorer i afgrænsningen af miljøvurderingens indhold er:

- Flora, fauna og biologisk mangfoldighed,
- Befolkningen,
- Menneskers sundhed,
- Jordbund,
- Vand,

- Klimatiske faktorer,
- Landskab,
- Kulturarv,
- Ressourceeffektivitet.

I forbindelse med afgrænsningen er offentligheden og berørte myndigheder blevet hørt fra den 21. maj 2024 til d. 10. juni 2024.

Idet realisering af projektet kan kræve tilladelse, godkendelse eller dispensation fra forskellige myndigheder, har Tønder Kommune vurderet at følgende kan være berørte myndigheder:

- Tønder Kommune
- Slots- og Kulturstyrelsen
- Miljøstyrelsen
- Plan- og Landdistriktsstyrelsen
- Naturstyrelsen
- Landbrugsstyrelsen
- Museum Sønderjylland
- Vejdirektoratet
- Kirkeministeriet
- Energistyrelsen
- Bane Danmark
- Energinet
- Energiselskabet N1
- Danmarks Naturfredningsforening
- Dansk Ornitologisk Forening
- Friluftsrådet

Der er indkommet en enkelt besvarelse med forslag og idéer til indholdet i miljøvurderingen. Afgrænsningsnotatet og høringssvarene fremgår af rapportens bilag 1.

3.3.3 Udarbejdelse af miljørapport

På baggrund af det endelige afgrænsningsnotat udarbejdes miljørapporten.

Miljøfaktorerne vil i denne rapport blive behandlet selvstændigt under følgende kapitler:

- Flora, fauna og biologisk mangfoldighed,
- Befolkningen,
- Menneskers sundhed,
- Jordbund,
- Vand,
- Klimatiske faktorer,
- Landskab,
- Kulturarv,
- Ressourceeffektivitet.

3.3.4 Offentlig høring og afgørelsen

Planforslag, miljøvurderingen samt udkast til § 25-tilladelse skal efter udarbejdelsen godkendes politisk i kommunalbestyrelsen, hvorefter dette sendes i offentlig høring.

Følgende dokumenter sendes i en samlet offentlig høring:

- Forslag til Lokalplan nr. 194-150,
- Forslag til Tillæg nr. 161-150 til kommuneplan 2017-29 for Tønder Kommune,
- Miljørapport og miljøkonsekvensrapport
- Bygherres projektansøgning, og
- Tønder Kommunes udkast til § 25-tilladelse til projektet.

Formålet med den offentlige høring, er at offentligheden og berørte myndigheder får mulighed for at udtale sig om projektet.

På baggrund af bygherrens ansøgning, miljøvurdering af projektet, eventuelle supplerende oplysninger og resultatet af de høringer, der er foretaget, træffer Tønder Kommune afgørelse om tilladelse til projektet kan imødekommes iht. miljøvurderingslovens § 25. Når der er truffet afgørelse, offentliggøres indholdet af afgørelsen samt eventuelle vilkår der er knyttet hertil iht. miljøvurderingslovens § 37, stk. 1. En tilladelse efter § 25 kan omfatte vilkår til projektet såsom afværgeforanstaltninger for at mindske miljøpåvirkningen, eller krav om overvågning af miljøpåvirkningen efter at projektet er gennemført. Tønder Kommune har som tilsynsmyndighed ansvaret for at sikre, at vilkår i tilladelsen overholdes.

Hvis en afgørelse om § 25-tilladelse ikke er udnyttet inden 3 år efter den er meddelt, eller ikke er udnyttet i 3 på hinanden efterfølgende år, bortfalder denne jf. miljøvurderingslovens § 39.

3.4 Vurderingsmetode

Miljøvurderingen tager udgangspunkt i de enkelte miljøfaktorer, som kan blive påvirket af planen og/eller projektet. For at kunne vurdere påvirkningen af faktoren, er det nødvendigt at se på de årsager der kan lede til en påvirkning af miljøfaktoren og hvad denne påvirkning kan betyde for den enkelte faktor.

I de følgende kapitler fremgår miljøvurderingen af de miljøfaktorer, som blev fastlagt i afgrænsningsnotatet.

Metoden for miljøvurderingen er beskrevet herunder.

De sandsynlige påvirkninger beskrives for de miljøfaktorer, som er medtaget i miljøvurderingen, eksempelvis:

- Direkte påvirkning af værdier som følge af aktiviteter eller ændret arealanvendelse
- Overskridelse af grænseværdier/miljøkvalitetsnormer (f.eks. i forhold til støjgrænser, vandområdeplanernes målsætninger mv.).
- Risiko for ulykker/katastrofer (f.eks. trafikssikkerhed og forureningshændelser).

De enkelte påvirkningers omfang og væsentlighed beskrives og vurderes som udgangspunkt ud fra parametrene listet i Tabel 3-1.

Kriterier	Beskrivelse	Kategorier
Sårbarhed	Vurdering af sårbarhed er knyttet til selve miljøfaktoren. Sårbarheden over for en given påvirkning kan være bestemt af, om miljøfaktoren kan gendannes, om den er resistent over for påvirkningen, eller om den kan erstattes	Lav sårbarhed er ofte forhold, som er robuste over for en given påvirkning, eller som let kan gendannes eller erstattes. Medium sårbarhed kan være forhold, der enten kan gendannes eller erstattes. Høj sårbarhed angiver typisk forhold, som ikke kan gendannes eller erstattes.
Geografisk udbredelse	Den geografiske udbredelse er knyttet til påvirkningens omfang, og ikke til	Påvirkningen har en lille udbredelse og dækker kun nær-området.

	f.eks. projektets eller miljøfaktorens størrelse.	Påvirkningen er lokal, dvs. med en udbredelse på mellem 1 - 10 km. Påvirkningen er regional, dvs. en udstrækning på mere end ca. 10 km. Påvirkningen har en national udbredelse i en større del af Danmark. Påvirkningen har en global eller grænseoverskridende effekt.
Intensitet	Intensiteten af påvirkningen beskriver den kraft, en aktivitet påvirker en miljøfaktor med.	Lav intensitet, der ikke virker dominerende. Middel intensitet, der kan opleves kraftig, men som typisk ligger inden for f.eks. vejledende grænseværdier. Høj intensitet, f.eks. omfattende terrænarbejde, støj over vejledende grænseværdier mm.
Varighed	Ved påvirkningens "varighed" forstås, hvor lang tid påvirkningen af et miljøfaktor strækker sig over.	Varigheden kan være kortvarig (op til flere uger), mellemlang (op til flere måneder), langvarig (op til flere år) eller permanent.

Tabel 3-1: Parametre til at beskrive påvirkningens omfang

Så vidt muligt vurderes de mulige påvirkninger i forhold til fastlagte miljømål/kriterier i lovgivningen, der angiver kvantificerbare størrelser (f.eks. udledningskrav, støjkrav m.v.). Men for flere miljøfaktorer er der ikke i lovgivningen fastlagt mål og grænseværdier for de forskellige miljøpåvirkninger. Påvirkningen kan i disse tilfælde ikke umiddelbart kvantificeres og holdes op mod fastlagte krav eller kriterier. I disse tilfælde vurderes påvirkningsgraden kvalitativt ud fra erfaringer fra lignende projekter.

Påvirkningsgraden for de enkelte miljøfaktorer kan være positiv, ubetydelig, begrænset negativ, moderat negativ eller væsentligt negativ, som vist herunder i Tabel 3-2. Vurderingen af den overordnede betydning af en påvirkning er nært knyttet til vurderingen af behovet for afværgeforanstaltninger. Ved moderate eller væsentlige påvirkninger kan det være nødvendigt at gennemføre foranstaltninger for at undgå, nedbringe eller neutralisere de skadelige påvirkninger på miljøet.

Påvirkning	Beskrivelse
Væsentlig positiv	Projektet og/eller planen vil indebære en væsentlig positiv påvirkning. Ved en væsentlig miljøpåvirkning vil påvirkningen typisk have en stor udbredelse og/eller langvarig eller permanent karakter.
Moderat positiv	Projektet og/eller planen vil indebære en moderat positiv påvirkning. Der kan forekomme påvirkninger, som typisk enten har et relativt stort omfang eller langvarig karakter.
Begrænset positiv	Projektet og/eller planen vil indebære en mindre positiv påvirkning. Miljøpåvirkningen kan have et vist omfang eller kompleksitet, en vis varighed ud over helt kortvarige effekter.
Ingen/ubetydelig	Projektet og/eller planen vil ikke medføre påvirkning i forhold til udgangspunktet, eller der kan forekomme mindre påvirkninger, som er lokalt afgrænsede, ukomplicerede og kortvarige.
Begrænset negativ	Projektet og/eller planen vil indebære en mindre negativ påvirkning. Miljøpåvirkningen kan have et vist omfang eller kompleksitet, en vis varighed ud over helt kortvarige effekter, men medfører med stor sandsynlighed ikke irreversible skader. Der vil ikke være brug for afværgetiltag.

Moderat negativ	Projektet og/eller planen vil indebære en moderat negativ påvirkning. Der kan forekomme påvirkninger, som typisk enten har et relativt stort omfang eller langvarig karakter, og som måske kan give visse irreversible, men helt lokale skader. Påvirkningen har et omfang, hvor afværgeforanstaltninger kan være påkrævede.
Væsentligt negativ	Projektet og/eller planen vil indebære en væsentlig negativ påvirkning. Ved en væsentlig miljøpåvirkning vil påvirkningen typisk have en stor udbredelse og/eller langvarig eller permanent karakter, og som kan medføre irreversible skader i betydeligt omfang. Påvirkningen er så alvorlig, at ændringer af projektet bør overvejes. Hvis dette ikke er muligt, vil afværgeforanstaltninger være påkrævede.

Tabel 3-2: Grader af miljøpåvirkning

3.5 Alternativer og kumulative forhold

Dette afsnit indeholder begrundelser for at fravælge eller tilvælge alternative projektmuligheder, jf. bilag 7, pkt. 2 i miljøvurderingsloven, samt en beskrivelse af referencescenariet med den nuværende miljøstatus og den potentielle udvikling, hvis projektet ikke gennemføres (lovens bilag 7, pkt. 3).

3.5.1 Alternativer

Fravalgte alternativer

Der er ikke alternative projektforslag ud over referencealternativet. Dette vurderes på baggrund af, at der ikke findes alternative nærliggende matrikler, der er hensigtsmæssige at inddrage i projektområdet, enten på grund af bindinger og udpegninger på arealerne, grundet arealernes udformning eller fordi bygherre ikke har råderet over disse arealer.

Referencescenariet

Lovens krav til alternativer er først og fremmest et krav om at beskrive referencescenariet (0-alternativet).

Referencescenariet beskriver det scenarie, at projektforslaget ikke realiseres, så eksisterende forhold videreføres. Ved referencescenariet fortsætter de eksisterende forhold uden solcelleanlæg i området. Det må forventes, at plan- og projektområdet fortsat anvendes til landbrugsmæssig drift.

Referencescenariet og den forventede udvikling, hvis planerne og projektet ikke realiseres, er beskrevet under hver miljøfaktor i miljørapporten, hvor den nuværende miljøstatus i plan- og projektområdet beskrives. Denne miljøstatus udgør en beskrivelse af miljøtilstanden ved referencescenariet, og udgør dermed en referenceramme for beskrivelsen af de potentielle konsekvenser ved gennemførelse af planerne og projektet.

3.5.2 Kumulative forhold

Som en del af miljøvurderingen af planerne og projektet skal der redegøres for eventuelle kumulative effekter af projektets virkninger med andre eksisterende og/eller godkendte projekter jf. miljøvurderingslovens bilag 7, idet der tages hensyn til eventuelle eksisterende miljøproblemer i forbindelse med områder af særlig miljømæssig betydning, som kan forventes at blive berørt, eller anvendelsen af naturressourcer. Hermed undersøges, om der vil være en samlet indvirkning på miljøet, som følge af samspillet mellem planerne og projektet og allerede eksisterende forhold eller planlagte planer og projekter. De kumulative forhold er beskrevet under de relevante miljøfaktorer i miljørapporten.

3.6 Afværgetiltag og overvågning

Afværgetiltag

Miljøvurderingen skal indeholde en beskrivelse af de påtænkte foranstaltninger med henblik på at undgå, forebygge, begrænse eller om muligt neutralisere identificerede væsentlige skadelige virkninger på miljøet. Afværgetiltag gennemgås under de enkelte miljøfaktorer, og opsamles i opsummeringen.

Overvågning

Miljøvurderingsloven stiller krav om overvågning af væsentlige påvirkninger i forbindelse med udarbejdelse af både miljørapporter og miljøkonsekvensrapporter. Hvis der identificeres væsentlige miljøpåvirkninger som følge af en plan eller et projekt, kan der opstilles et overvågningsprogram.

4 Flora, fauna og biologisk mangfoldighed

Forklaring af miljøfaktoren *Flora, fauna og biologisk mangfoldighed*⁶

Denne faktor omfatter både individuelle arter af fauna og flora samt af biodiversitet, hvilket betyder, at den også indeholder vurdering af levesteder og økosystemer. Dette er baseret på opfattelsen om, at et sundt økosystem er grundlæggende for vores liv på jorden, som vi kender det, såvel som mange økosystemtjenester. Derfor skal individuelle beskyttede arter tages i betragtning, men også større sammenhænge såsom (forbundne) levesteder, tilstanden af de separate aspekter såsom vand, luft og jord og de indbyrdes forbundne effekter mellem arter. EU's beskyttelse af naturtyper og arter i form af Natura 2000 områder og bilag IV arter er centrale elementer i naturfaktoren.

4.1 Afgrænsning af faktoren

Kapitlet beskriver de sandsynlige påvirkninger af flora, fauna og biologisk mangfoldighed.

Der er 4 emner inden for miljøfaktoren *Flora, fauna og biologisk mangfoldighed*, som vil blive beskrevet i dette kapitel;

- Natura 2000 områder,
- Bilag IV-arter, rødlistede truede arter og andre fredede arter,
- Beskyttet natur og beskyttelseslinjer,
- Kommunale naturudpegninger.

Arealet inden for plan- og projektområdet, og langs kabelkorridoren, anvendes primært til konventionelt landbrug i dag, og især arealet inden for plan- og projektområdet vil ændre anvendelse i hele solcelleanlæggets levetid. Da omfanget af påvirkningerne på flora, fauna og biologisk mangfoldighed ikke er kendte på forhånd, vurderes ovenstående fire emner i anlægs-, drifts- og demonteringsfasen i dette kapitel.

4.2 Lovgivning

4.2.1 Naturbeskyttelsesloven

Naturbeskyttelseslovens⁷ § 3 har bl.a. til formål at beskytte en række lysåbne naturtyper omfattende heder, moser, strandenge, ferske enge og overdrev, når disse enkeltvis eller tilsammen har et sammenhængende areal større end 2.500 m². Loven beskytter ligeledes søer med et areal større end 100 m². Desuden er udvalgte vandløb/vandløbsstrækninger beskyttet. Loven sikrer, at de nævnte naturtyper, søer og vandløb beskyttes mod tilstandsændringer, f.eks. ved bebyggelse, opdyrkning, anlæg, tilplantning, dræning og opfyldning.

4.2.2 Artsfredningsbekendtgørelsen

Artsfredningsbekendtgørelsen⁸ omfatter regler for beskyttelse af fredede dyr og planter. De fredede dyr må ikke samles ind eller slås ihjel, og de fredede planter må ikke fjernes fra det sted, hvor de vokser. Alle vilde pattedyr og fugle er fredede, medmindre der er givet tilladelse til at jage dem jf. jagttidsbekendtgørelsen⁹. Desuden er alle krybdyr og padder samt 13 arter af insekter og to arter af muslinger beskyttet af fredningen. Artsfredningsbekendtgørelsens § 6 sikrer desuden visse fugles

⁶ (Det Danske Center for Miljøvurdering: Miljøbegrebet i miljøvurdering af planer, programmer og konkrete projekter. Udfoldelse af miljøfaktorer, 2023)

⁷ (Bekendtgørelse af lov om naturbeskyttelse, LBK nr. 1392 af 04/10/2022)

⁸ (Bekendtgørelse om fredning af visse dyre- og plantearter og pleje af tilskadekommet vildt, BEK nr. 521 af 25/03/2021)

⁹ (Bekendtgørelse om jagttid for visse pattedyr og fugle m.v., BEK nr. 821 af 04/06/2022)

redetræer, hvilket bl.a. betyder, at hule træer og træer med spættehuller ikke må fældes i perioden 1. november - 31. august, og at kolonirugende fugles redetræer ikke må fældes i perioden 1. februar - 31. juli. Miljøstyrelsen er myndighed.

4.2.3 Habitatbekendtgørelsen

Habitatbekendtgørelsen¹⁰ fastsætter bindende regler for administration af de internationale naturbeskyttelsesområder: Natura 2000-områderne. Inden en myndighed kan give tilladelse til en plan eller et projekt, skal det jf. habitatbekendtgørelsen vurderes, om planen eller projektet kan medføre en væsentlig påvirkning af bevaringsstatus for arter eller naturtyper på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-områderne. Hvis væsentlighedsvurderingen viser, det ikke kan udelukkes, at planen eller projektet kan påvirke et Natura 2000-område (positivt eller negativt), skal der foretages en konsekvensvurdering af planernes eller projektets påvirkning af det pågældende naturområde. Konsekvensvurderingen skal, på et videnskabeligt grundlag, dokumentere omfanget af påvirkningen.

Bilag IV-arter

Habitatbekendtgørelsen fastlægger i § 10, stk. 1 og stk. 2, en pligt for myndigheder til at varetage beskyttelseshensyn i forhold til yngle- eller rasteområder for arter på habitatdirektivets bilag IV samt beskyttelsen af planter. Pligten indebærer, at myndigheden i forbindelse med vedtagelse af planer eller afgørelser i sager skal sikre, at der ikke sker en beskadigelse eller ødelæggelse af yngle – og rasteområder for bilag IV-arter. Samtidig skal myndigheden sikre, at planter på habitatdirektivets bilag IV ikke ødelægges. Beskyttelsen af bilag IV-arter gælder overalt i landet, dvs. ikke kun indenfor Natura 2000-områderne.

4.2.4 Jagt- og vildtforvaltningsloven

Jagt og vildtforvaltningsloven¹¹ indeholder en række af de regler, der implementerer habitat- og fuglebeskyttelsesdirektivernes bestemmelser om artsbeskyttelse for dyr, herunder særligt fugle. Loven indeholder også regler om vildtreservater, hvor Naturstyrelsen er myndighed, som spiller en stor rolle i beskyttelsen af Natura 2000-områder mod forstyrrelser.

4.2.5 Miljømålsloven

Miljømålsloven¹² indeholder regler om udpegning af Natura 2000-områder, om rammer for Natura 2000-planlægningen samt regler om fastlæggelse af regler om planlægning. Miljømålsloven fastlægger endvidere, at når et område er udpeget som internationalt naturbeskyttelsesområde, er regionsråd, kommunalbestyrelser og statslige myndigheder, ved udøvelse af beføjelser i medfør af lovgivningen i øvrigt, forpligtet af udpegningen.

4.2.6 Planloven

Planloven indeholder regler om, at kommunerne i kommuneplanen bl.a. skal optage retningslinjer for varetage af naturbeskyttelsesinteresserne, som udgøres af dels naturområder med særlige naturbeskyttelsesinteresser, herunder eksisterende Natura 2000-områder på land og andre beskyttede naturområder, dels økologiske forbindelser, potentielle naturområder og potentielle

¹⁰ (Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter, BEK nr. 1098 af 21/08/2023)

¹¹ (Bekendtgørelse af lov om jagt og vildtforvaltning, LBK nr. 639 af 26/05/2023)

¹² (Bekendtgørelse af lov om miljømål m.v. for internationale naturbeskyttelsesområder (Miljømålsloven), LBK nr. 692 af 26/05/2023)

økologiske forbindelser, og for prioritering af kommunalbestyrelsens naturindsats inden for Grønt Danmarkskort.

4.3 Metode

Vurderingen af fredede og beskyttede arter samt fugle baserer sig bl.a. på feltundersøgelser foretaget hhv. den 22. marts, 1. april, 20 april og 7. juni 2024¹³. To vandhuller i kabelundersøgelseskorrideren er besøgt den 11. juli 2024¹⁴. Derudover er der den 19. og 20. august 2024¹⁵ foretaget besigtigelser og vurdering af potentielle levesteder for flagermus i bebyggelse. Denne besigtigelse er suppleret med endnu en besigtigelse af træer i tilknytning til bebyggelse den 19. november 2024.

I forbindelse med påvirkninger af Natura 2000-områder, er der lavet en væsentlighedsvurdering for at vurdere omfanget af den direkte arealmæssige påvirkning og mulighed for at opretholde områdernes biologiske funktionalitet som levested for dyre- og plantearter. Væsentlighedsvurderingen findes også på Bilag 2.

Feltundersøgelserne, som nævnt ovenfor, er suppleret med eksisterende data fra Arter.dk og Danmarks Miljøportal. Herudover indhentes også materiale og oplysninger fra de aktuelle Natura2000-planer og- basisanalyser.

I forhold til vurderinger af påvirkninger af Bilag IV-arter samt tilstandsændringer af arealer udpeget efter Naturbeskyttelseslovens §3, er der foretaget besigtigelser af projektområdet i foråret og sommeren 2024. De konkrete besigtigelser ligger til grund for den aktuelle tilstandsvurdering og vurdering af eventuelle påvirkninger, suppleret af eksisterende viden om arealerne. Vurderinger af påvirkninger af bilag IV-arter samt § 3 områder er også beskrevet i væsentlighedsvurderingen, som findes på Bilag 2.

Manglende viden

Det vurderes, at foreliggende viden og data er tilstrækkeligt til vurdering af planernes og projektets konsekvenser for naturtyper og arter.

4.4 Miljøstatus og eksisterende forhold

I dette afsnit redegøres først for de eksisterende forhold vedrørende internationale naturbeskyttelsesinteresser (Natura 2000-områder) og herefter beskrives efterfølgende de relevante forekomster af bilag IV-arter og øvrige dyre- og plantearter. Dernæst redegøres for de eksisterende forhold vedrørende øvrige naturbeskyttelsesinteresser (beskyttet natur, beskyttelseslinjer og kommunale udpegninger).

4.4.1 Natura 2000- og ramsarområder

Natura 2000-områderne udgøres af sammenhængende økologiske netværk i EU-medlemslande som skal beskytte og bevare sjældne naturtyper og vilde dyre- og plantearter som er sjældne, truede eller karakteristiske for EU-landene. Danmark er forpligtet til at sikre eller genoprette "gunstig bevaringsstatus" for de arter og naturtyper, som Natura-2000 områderne er udpeget for at beskytte.

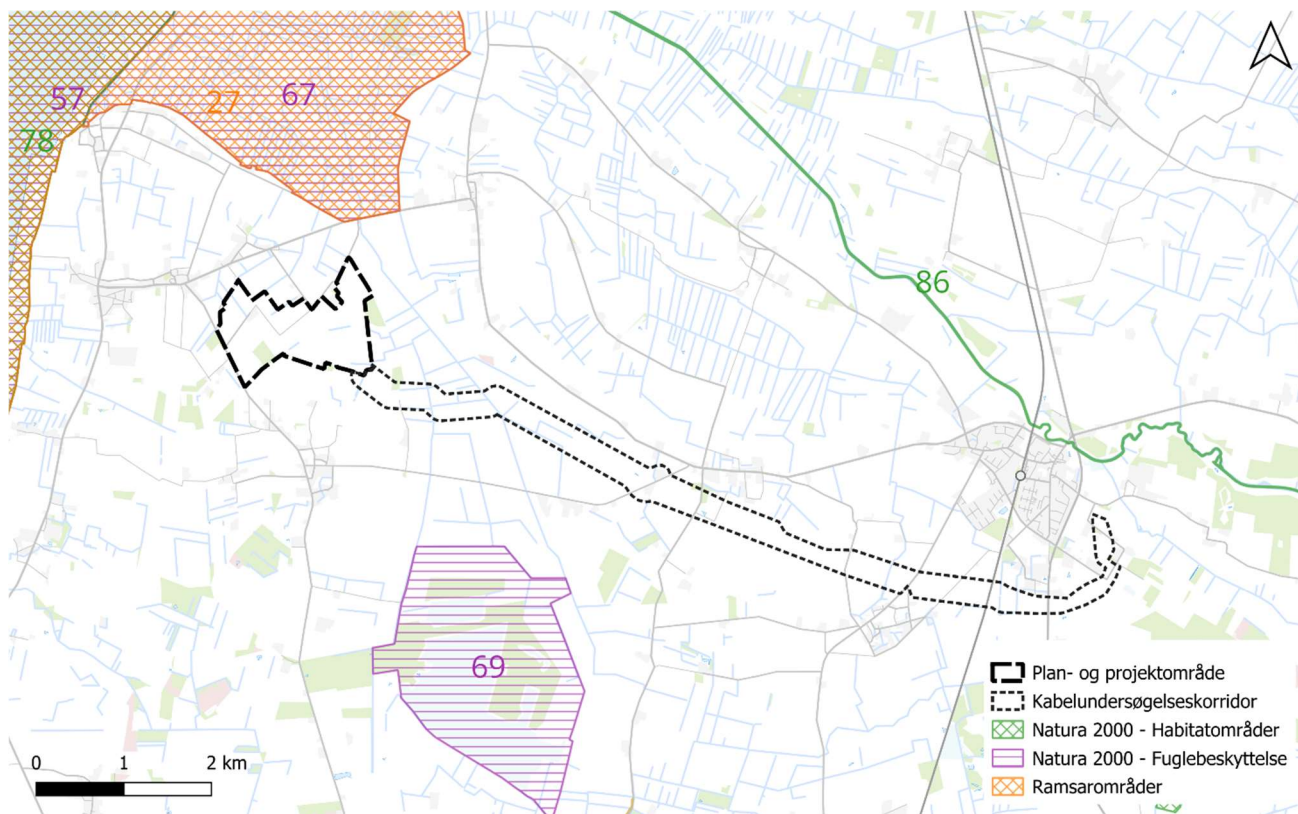
Planer og/eller projekter må ikke medføre en negativ påvirkning af bevaringsstatus for arter eller naturtyper på Natura 2000-områdernes udpegningsgrundlag.

¹³ Rapport om registrering af padder og fugle ved to projektområder i Tønder Kommune, Tidal Consult, 2024.

¹⁴ Notat om kabeltrace ved Harres og Løgumkloster, Tidal Consult, 2024.

¹⁵ Besigtigelsesnotat – Flagermusegnede bygninger, Tidal Consult, 2024.

Ca. 410 meter nord for plan- og projektområdet ligger fuglebeskyttelsesområdet F67 Ballum og Husum Enge og Kamper Strandenge, og ca. 2 km vest for området ligger fuglebeskyttelsesområdet F57 Vadehavet, se Kort 4-1. De to områder er også udpeget som Ramsarområde nr. 27 Vadehavet. Ca. 2 km syd for området ligger det mindre fuglebeskyttelsesområdet F69 Kogsbøl og Skast Mose. Nærmeste habitatområde er H78 Vadehavet med Ribe Å, Tved Å og Varde Å vest for Varde, som ligger ca. 2 km vest for plan- og projektområdet.



Kort 4.1: Natura 2000- og ramsarområder (Baggrundskort: Dataforsyningen)

Udpegningsgrundlaget for Natura 2000-fuglebeskyttelsesområderne¹⁶ fremgår af Tabel 4-1, Tabel 4-2 og Tabel 4-3 og udpegningsgrundlaget for habitatområdet¹⁷ fremgår af Tabel 4-4.

Udpegningsgrundlag F57 Vadehavet					
Hvidbrystet præstekrave	Klyde	Splitterne	Blåhals	Dværgterne	Fjordterne
Havterne	Mosehornugle	Sandterne	Almindelig ryle	Blisgås	Blå kærhøg
Bramgås	Dværgmåge	Edderfugl	Gravand	Gråand	Grågås
Havørn	Hjejle	Hvidklire	Islandsk ryle	Kortnæbbet gås	Krikand
Lille Kobber-snepe	Lysbuget knorte-gås	Mørkbuget knortegås	Pibeand	Pibesvane	Rødben
Sandløber	Sangsvane	Skeand	Sortand	Sortklire	Spidsand

¹⁶ (Miljøstyrelsen: Oversigt over Fuglebeskyttelsesområdernes udpegningsgrundlag, 2022)

¹⁷ (Miljøstyrelsen: Oversigt over Habitatområdernes udpegningsgrundlag, 2022)

Storspove	Strandhjejle	Strandskade	Vandrefalk		
-----------	--------------	-------------	------------	--	--

Tabel 4-1: Udpegningsgrundlaget for Natura 2000 Fuglebeskyttelsesområde F57 Vadehavet.

Udpegningsgrundlag F67 Ballum og Husum Enge og Kamper Strandenge					
Blåhals	Brushane	Engsnarre	Fjordterne	Hedehøg	Mosehornugle
Rørdrum	Rørhøg	Blisgås	Bramgås	Hjejle	Kortnæbbet gås
Sangsvane					

Tabel 4-2: Udpegningsgrundlaget for Natura 2000 Fuglebeskyttelsesområde F67 Ballum og Husum Enge og Kamper Strandenge.

Udpegningsgrundlag F69 Kogsbøl og Skast Mose					
Blåhals	Hedehøg	Mosehornugle	Rørhøg	Sortterne	Tinksmed
Trane					

Tabel 4-3: Udpegningsgrundlaget for Natura 2000 Fuglebeskyttelsesområde F69 Kogsbøl og Skast Mose.

Udpegningsgrundlag H78 Vadehavet med Ribe Å, Tved Å og Varde Å vest for Varde					
Grøn kølleuldsmed	Havlampret	Bæklampret	Flodlampret	Stavsild	Laks
Snæbel	Marsvin	Odder	Gråsæl	Spættet sæl	Sandbanke
Flodmunding	Vadeflade	Lagune	Bugt	Rev	Strandvold med flerårige planter
Kystklint/klippe	Enårig strand- engsvegetation	Vadegræssam- fund	Strandeng	Forklit	Hvid klit
Grå/grøn klit	Klithede	Havtornklit	Grårisklit	Skovklit	Klitlavning
Visse-indlandsklit	Græs-indlandsklit	Søbred med småurter	Kransnålalge-sø	Næringsrig sø	Brunvandet sø
Vandløb	Våd hede	Tør hede	Kalkoverdrev	Surt overdrev	Tidvis våd eng
Urtebræmme	Hængesæk	Tørvelavning	Rigkær	Bøg på mor	Stilkeke-krat
Skovbevokset tørremose	Elle- og askeskov				

Tabel 4-4: Udpegningsgrundlaget for Natura 2000 Habitatområdet H78 Vadehavet med Ribe Å, Tved Å og Varde Å vest for Varde.

4.4.2 Bilag IV-arter, rødlistede truede arter og andre fredede arter

Ifølge habitatdirektivet skal EU-medlemslandene indføre en streng beskyttelse af en række dyre- og plantearter omfattet af direktivets kapitel 12, og bilag IV, uanset om disse forekommer inden eller uden for et Natura 2000-område.

Beskyttelsen indebærer, at planer og projekter ikke må føre til ødelæggelse eller beskadigelse af bilag IV-arters yngle- og rasteområder, som medfører negative effekter på områdets økologiske funktionalitet.

Baseret på "Opdatering af: Håndbog om dyrearter på Habitatdirektivets bilag IV"¹⁸ og ¹⁹ samt generelt kendskab til arterne forventes det, at følgende arter potentielt kan forekomme nær plan- og projektområdet:

Art	Art	Art
Markfirben (<i>Lacerta agilis</i>)	Løgfrø (<i>Pelobates fuscus</i>)	Spidssnudet frø (<i>Rana arvalis</i>)
Ulv (<i>Canis lupus</i>)	Birkemus (<i>Sicista betulina</i>)	
Nordflagermus (<i>Eptesicus nilsonii</i>)	Sydflagermus (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Damflagermus (<i>Myotis dasycneme</i>)
Vandflagermus (<i>Myotis daubentonii</i>)	Stor Museøre (<i>Myotis myotis</i>)	Frynseflagermus (<i>Myotis nattereri</i>)
Brunflagermus (<i>Nyctalus noctula</i>)	Pipistrellflagermus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Dværgflagermus (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)
Brun langøre (<i>Plecotus auritus</i>)	Skimmelflagermus (<i>Vespertilio murinus</i>)	Barnæse (<i>Vespertilionidae</i>)

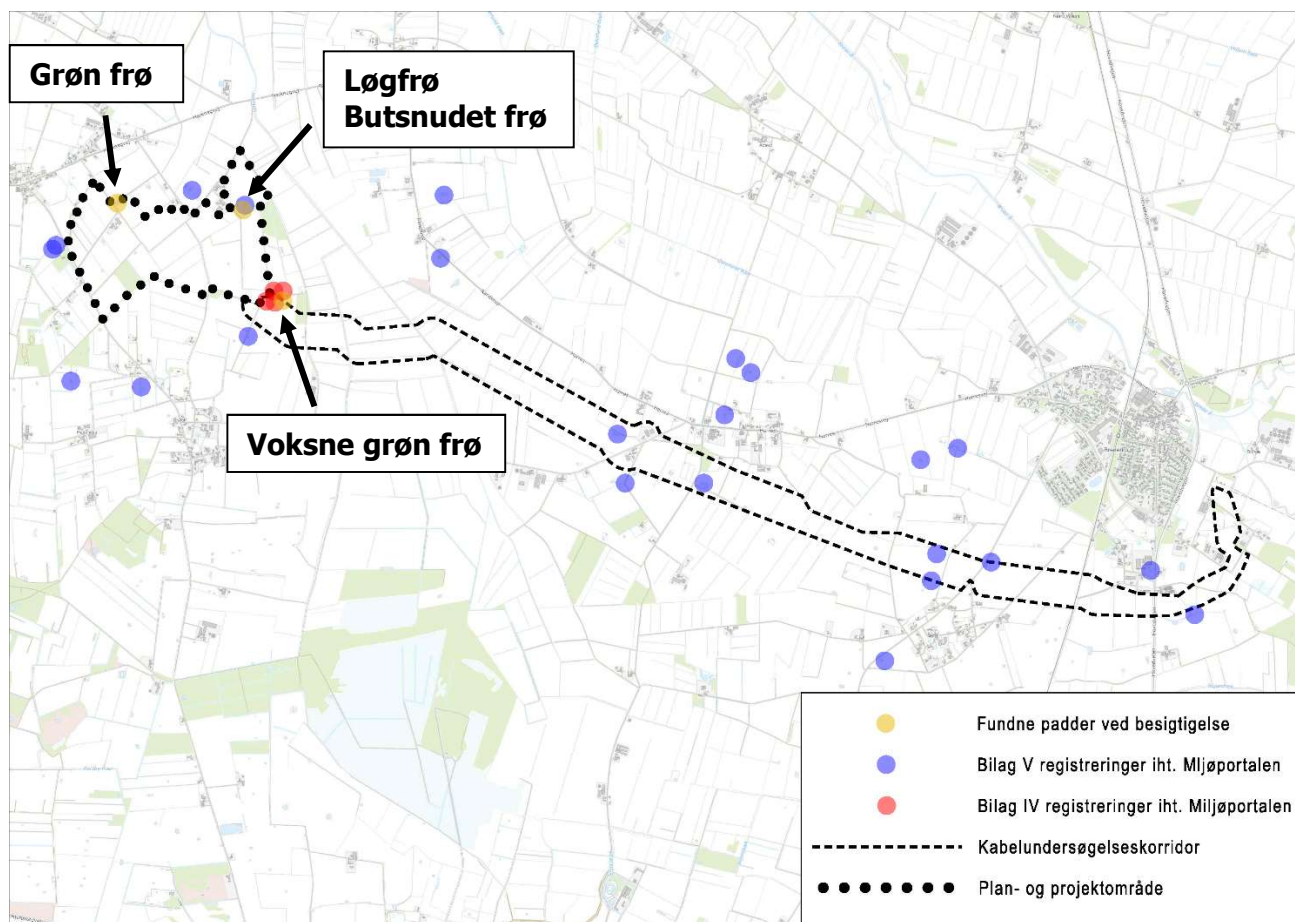
Tabel 4-5: Potentielle bilag IV-arter nær plan- og projektområdet.

Ifølge Danmarks Miljøportal er der ikke registreret tilstedeværelse af bilag IV-arter inden for plan- og projektområdet, men tæt ved plan- og projektområdets sydøstlige hjørne er der fundet løgfrø og spidssnudet frø.

Derudover er der iht. Danmarks Miljøportal, flere steder inden for kabelundersøgelseskorridoren og i nærhed af plan- og projektområdet, registreret enkelte fund af grøn frø i tilknytning til vandhuller, og et enkelt fund af tørvemosser i tilknytning til et vandhul. I sommeren 2024 er to af vandhullerne i kabelundersøgelseskorridoren besøgt og der er ikke fundet padder ved besøget. Desuden er vandhullerne ikke fundet egnede som yngle- og rastelokalitet for padder.

¹⁸ Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 520

¹⁹ Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 603



Kort 4-2: Registrerede og fundne padder i og nær plan- og projektområde samt kabelundersøgelseskorridor.
(Kilde: Danmarks Miljøportal)

Ved feltundersøgelser i foråret og sommeren 2024 er der eftersøgt æglæggende og kvækkende padder i plan- og projektområdet, og her fandtes der løgfrø (bilag IV-art) og butsnudet frø i et mindre vandhul i plan- og projektområdets nordøstlige del, samt grøn frø i et vandhul i plan- og projektområdets vestlige del. Alle registrerede og fundne bilagsarter fremgår af ovenstående Kort 4-2.

Flagermus

Alle danske arter af flagermus er beskyttet efter habitatdirektivets bilag IV. Ifølge databasen arter.dk er der ikke fundet oplysninger om flagermus inden for eller i nærheden af plan- og projektområdet. Dette skyldes sandsynligvis, at området er meget lidt undersøgt. Der er i en afstand på ca. 1,5 km øst for projektarealet ved landsbyen Randerup fundet flagermus (ikke artsspecifik). Der er også registreret flagermus langs kabelstrækningen, men ikke indenfor det udvalgte område, jf. arter.dk.

Flagermus kan yngle og raste i, eller i nærheden af, læbælter, hule træer og ældre bebyggelse. I forbindelse med etableringen af solcelleparken skal der nedrives et ældre bygnings sæt inden for plan- og projektområdet og der er derfor foretaget besigtigelse og vurderinger af potentielle yngle- og rasteområder for flagermus i bebyggelsen.

Løgfrø

Løgfrø er, ligesom flagermus, også opført på habitatdirektivs bilag IV.

Løgfrø kræver vandhuller der er fri for fisk og de skal være lysåbne og have en god vandkvalitet for at kunne få ynglesucces. Ynglesucces forudsætter at der er lavvandede, lysåbne områder eller, at der i de lidt dybere vandhuller med fravær af lysåbne lavvandede bredzoner i stedet er områder med udbredte forekomster af især butbladet vandaks og typisk svømmende vandaks i vandhullets dybere del.

På Hjerpsted Bakkeø, hvor plan- og projektområdet er beliggende indenfor, har en høj tæthed af egnede vandhuller for løgfrø, med afgræsning især med kvæg og kort afstand til naturområder og andre uopdyrkede områder, sandsynligvis været en afgørende faktor for en stor bestand af løgfrø. Men i perioden ca. 1945-1990 forsvandt løgfrø fra ca. 97 % af sine levesteder. Og meget tyder på, at det er gået yderligere tilbage for løgfrøen pga. fjernelse af vandhuller og opdyrkning af bredzonen, så gødningsstoffer og sprøjtemidler havner i vandhullet, eller de gror til med skyggende bevoksning.

Inden for plan- og projektområdet er der registreret 2-3 kvækkende løgfrøer i et vandhul i plan- og projektområdets nordøstlige del. I en gruppe vandhuller sydøst for plan- og projektområdet blev der iagttaget haletudser af løgfrø. Se Billede 4.1 herunder for foto af vandhullet i områdets nordøstlige del.



Billede 4.1: Vandhul i plan- og projektområdets nordøstlige del, hvor der er fundet 2-3 kvækkende løgfrøer. (Kilde Tidal Consult)

Øvrige padder

Alle danske arter af padder er fredede iht. artsfredningsbekendtgørelsen. Fredningen betyder, at der er forbud mod forsætligt drab eller indfangning af padder. Udover løgfrø, som er beskrevet ovenfor som er en bilag IV-art, blev der ved besigtigelsen i foråret og sommeren 2024 fundet følgende padder:

Butsnudet frø

Inden for plan- og projektområdet er der registreret kvækkende butsnudet frø i et vandhul i plan- og projektområdets nordøstlige del, se Kort 4- ovenfor.

Grøn frø

Inden for plan- og projektområder er der registreret 35 grønne frøer ved et vandhul i plan- og projektområdets vestlige del, og umiddelbart uden for plan- og projektområdet, ved vandhuller mod sydøst, er der blevet iagttaget voksne grøn frø, se Kort 4- ovenfor.



Billede 4.2: Vandhul nr. 2, som er nyanlagt og lysåbent. (Kilde Tidal Consult)

Fugle

Der blev ved feltbesigtigelsen i foråret/sommeren 2024 registreret 67 fugle fra 35 forskellige arter inden for plan- og projektområdet, se Tabel 4-6. Fuglene er overvejende registreret som syngende individer. Fasan og sanglærke er ikke kortlagt.

Art	Antal par	Rødlistestatus
Gråand	1	Livskraftig
Vibe	1	Sårbar
Ringdue	4	Livskraftig
Musvåge	1	Livskraftig
Stor Flagspætte	1	Livskraftig
Sortkrage	0	Livskraftig
Gråkrage	1	Livskraftig
Topmejse	1	Næsten truet
Blåmejse	1	Livskraftig
Musvit	3	Livskraftig
Løvsanger	1	Sårbar
Gransanger	2	Livskraftig
Munk	4	Livskraftig
Havesanger	1	Livskraftig
Gærdesanger	4	Livskraftig
Tornsanger	1	Livskraftig
Gærdesmutte	1	Livskraftig
Solsort	3	Livskraftig
Sangdrossel	2	Livskraftig
Misteldrossel	4	Livskraftig
Rødhals	1	Livskraftig
Blåhals	1	Livskraftig
Rødstjert	1	Livskraftig
Bynkefugl	1	Livskraftig
Skovspurv	2	Livskraftig
Jernspurv	2	Livskraftig
Hvid Vipstjert	1	Livskraftig
Engpipber	1	Livskraftig
Skovpiber	5	Livskraftig
Bogfinke	4	Livskraftig

Tornirisk	1	Livskraftig
Bomlærke	7	Næsten truet
Gulspurv	3	Sårbar

Tabel 4-6: Liste med antal par for de registrerede fuglearter på Ballum Hede og deres rødlistestatus

Det blev fundet, at langt de fleste af fuglearterne var knyttet til de levende hegn og plantagerne. Mange af arterne har reder i træbevoksningen, og anvender de tilstødende marker til fouragering, herunder droslerne, gråkrage, skovpipe, bynkefugl og bomlærke. Nogle af de registrerede arter er udelukkende tilknyttet de træbevoksede områder, herunder topmejse, rødhals, munk og stor flag-spætte, mens sanglærke og vibe er de eneste arter, som udelukkende forekommer på markfladerne.

På Kort 4- ses hvor i plan- og projektområdet fuglene er registreret. Der blev registreret en koloni med reder af fiskehejre lige øst for plan- og projektområdet og et ynglede par blåhals i den sydøstlige del af området.



Kort 4-3: Fordelingen af alle registrerede fugle. (Kilde: Tidal Consult)

4.4.3 Beskyttet natur og beskyttelseslinjer

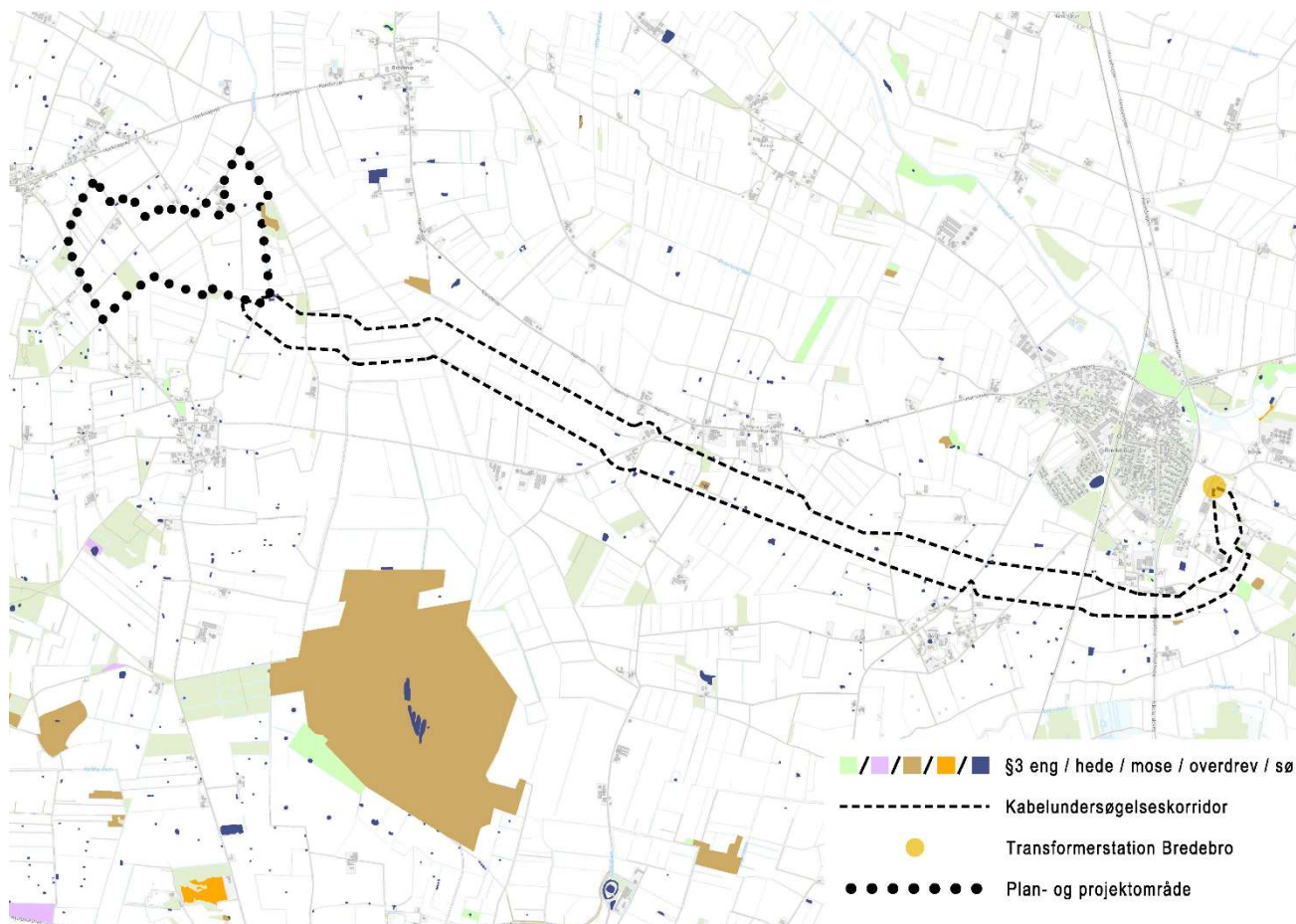
Beskyttet natur

Inden for plan- og projektområdet findes der beskyttet natur i form af 6 søer (vandhuller) og et vandløb. I kabelundersøgelseskorrideren er registreret 10 mindre søer og et moseareal i tilknytning

til to af søerne. Desuden er der 5 vandløb der krydser kabelundersøgelseskorridoren. De nævnte naturtyper og vandløb, som vist på kort 4-4 er alle beskyttet efter naturbeskyttelseslovens § 3.



Kort 4-4: Beliggenheden af § 3-beskyttede vandhuller og vandløb inden for plan- og projektområdet: (Kilde: Danmarks Arealinformation)



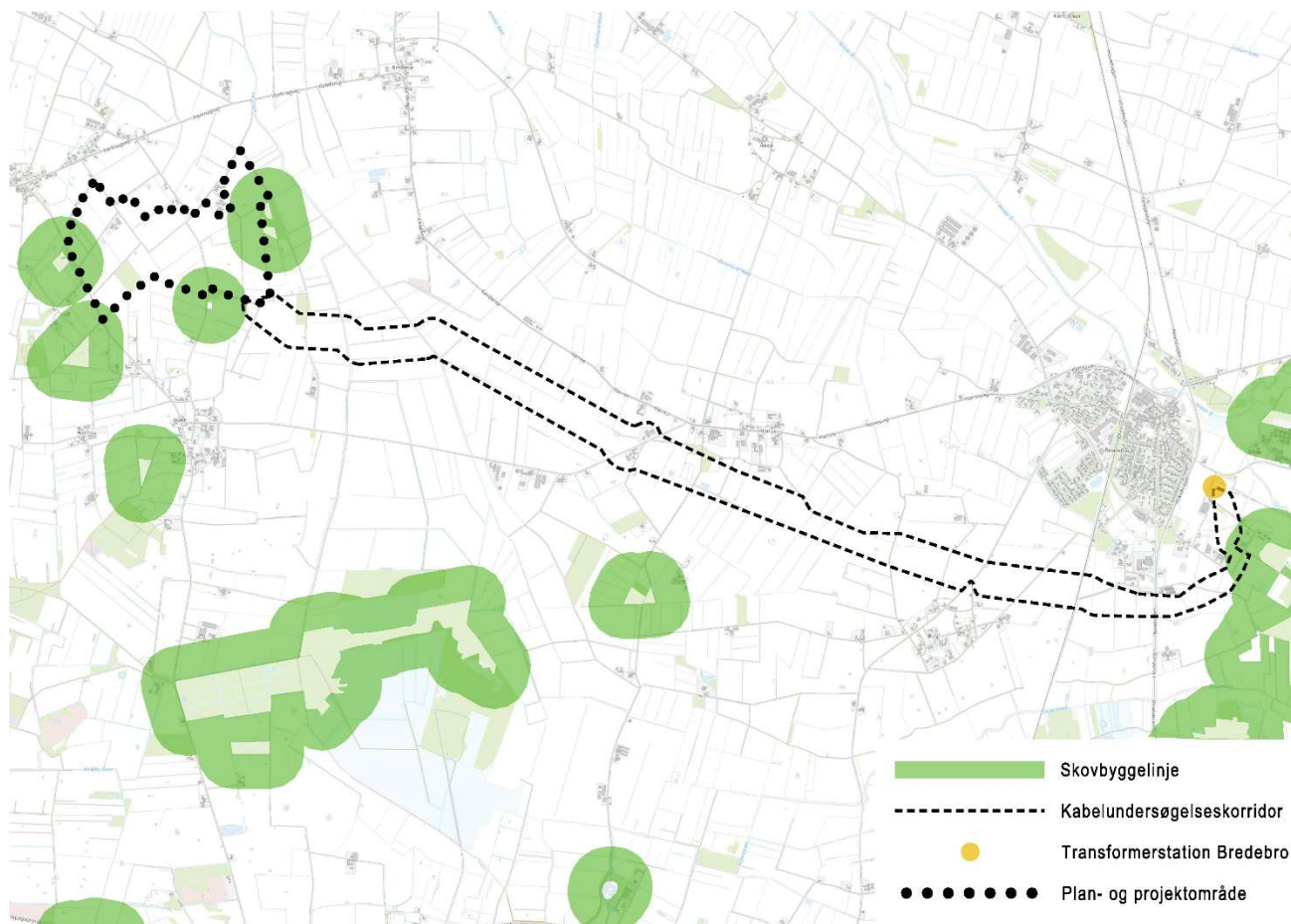
Kort 4.5: Beskyttede naturtyper i plan- og projektområdet og kabelundersøgelseskorridoren. (Kilde: Danmarks Arealinformation)

I forbindelse med feltundersøgelser er vandhullernes og mosens tilstand vurderet, hvilket er beskrevet i væsentlighedsvurderingen, som findes i bilag 2.

Skovbyggelinjen

Skovbyggelinjen reguleres gennem naturbeskyttelsesloven, og formålet er at sikre skovenes værdi som landskabselementer samt opretholde skovbrynene som værdifulde levesteder for plante- og dyrelivet og beskytte skovene mod blæst. Skovbyggelinjens udstrækning er 300 meter omkring alle offentligt ejede skove samt privatejede skove med en størrelse på over 20 ha. Kommunen er myndighed og kan meddele dispensation til byggerier og anlæg. Miljøstyrelsen er myndighed for ophævelser af skovbyggelinjen.

I plan- og projektområdet er der registreret skovbyggelinjer i plan- og projektområdets vestlige, sydlige og østlige del. Der er ikke registreret skovbyggelinje inden for kabelundersøgelseskorridoren. Skovbyggelinjens beliggenhed fremgår af nedenstående Kort 4-6.



Kort 4-6: Skovbyggelinjer inden for plan- og projektområdet og kabelundersøgelseskorrideren. (Kilde: Danmarks Arealinformation)

Sø- og åbeskyttelseslinjen

Sø- og åbeskyttelseslinjen reguleres, ligesom skovbyggelinjen, også gennem naturbeskyttelsesloven og formålet er at sikre søer og åer som værdifulde landskabselementer og som levesteder og spredningskorridorer for plante- og dyreliv. Sø- og åbeskyttelseslinjens udstrækning er 150 meter rundt om søen, eller på hver side af åen. Kommunen er myndighed og kan meddele dispensation til byggerier og anlæg.

Skovbyggelinjens udstrækning er 300 meter omkring alle offentligt ejede skove samt privatejede skove med en størrelse på over 20 ha. Kommunen er myndighed og kan meddele dispensation til byggerier og anlæg. Miljøstyrelsen er myndighed for reduktioner af sø- og åbeskyttelseslinjer.

Der er ikke registreret sø- og åbeskyttelseslinjer i plan- og projektområdet, men kabelkorridoren gennemskæres af en åbeskyttelseslinje omkring det offentlige vandløb "Hørmols Fyldgrav". Beliggenheden af åbeskyttelseslinjen er vist på nedenstående Kort 4-7.



Kort 4-7: Sø- og åbeskyttelseslinje inden for kabelundersøgelseskorridoren. (Kilde: Danmarks Arealinformation)

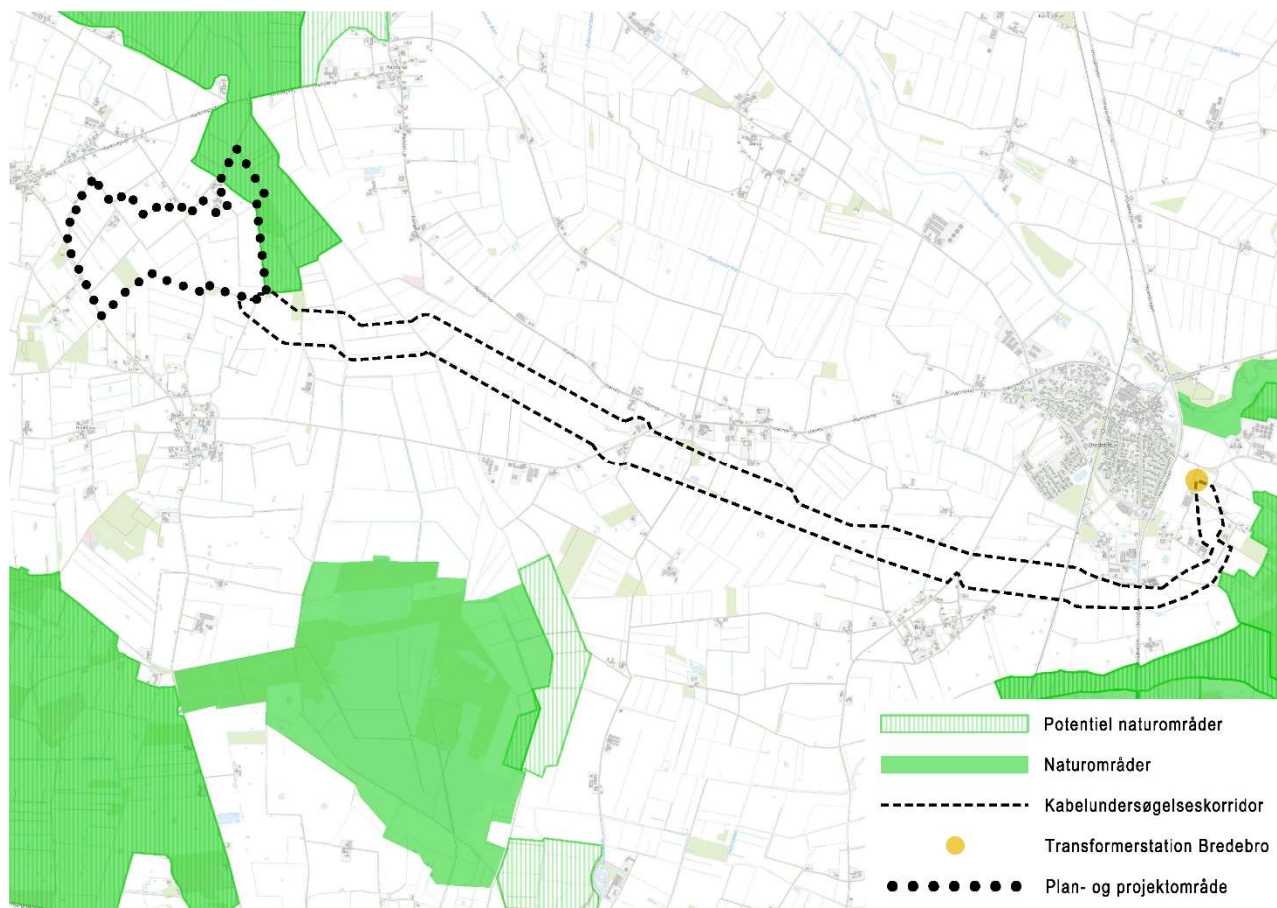
4.4.4 Kommunale naturudpegninger

I Tønder Kommuneplan 2017-2029¹⁶ er der følgende retningslinjer inden for plan- og projektområdet eller inden for kabelundersøgelseskorridoren – *naturbeskyttelsesområde*, *økologisk forbindelse* og *lavbundsareal*. Alle retningslinjer indgår også som en del af Grønt Danmarkskort i i Tønder Kommune. Nedenfor gennemgås retningslinjerne hver for sig.

Naturbeskyttelsesområde

Det nordøstlige hjørne af plan- og projektområdet er udpeget til område med naturbeskyttelsesinteresser og potentielle naturbeskyttelsesinteresser i Tønder Kommuneplan 2017-2029²⁰, se Kort 4-8.

²⁰ (Tønder Kommune, Kommuneplan for Tønder Kommune, 2017-2029)



Kort 4-8: Naturbeskyttelsesområder inden for, og omkring plan- og projektområdet. Kilde: Plandata

Af retningslinje 2.5.1 fremgår det, at:

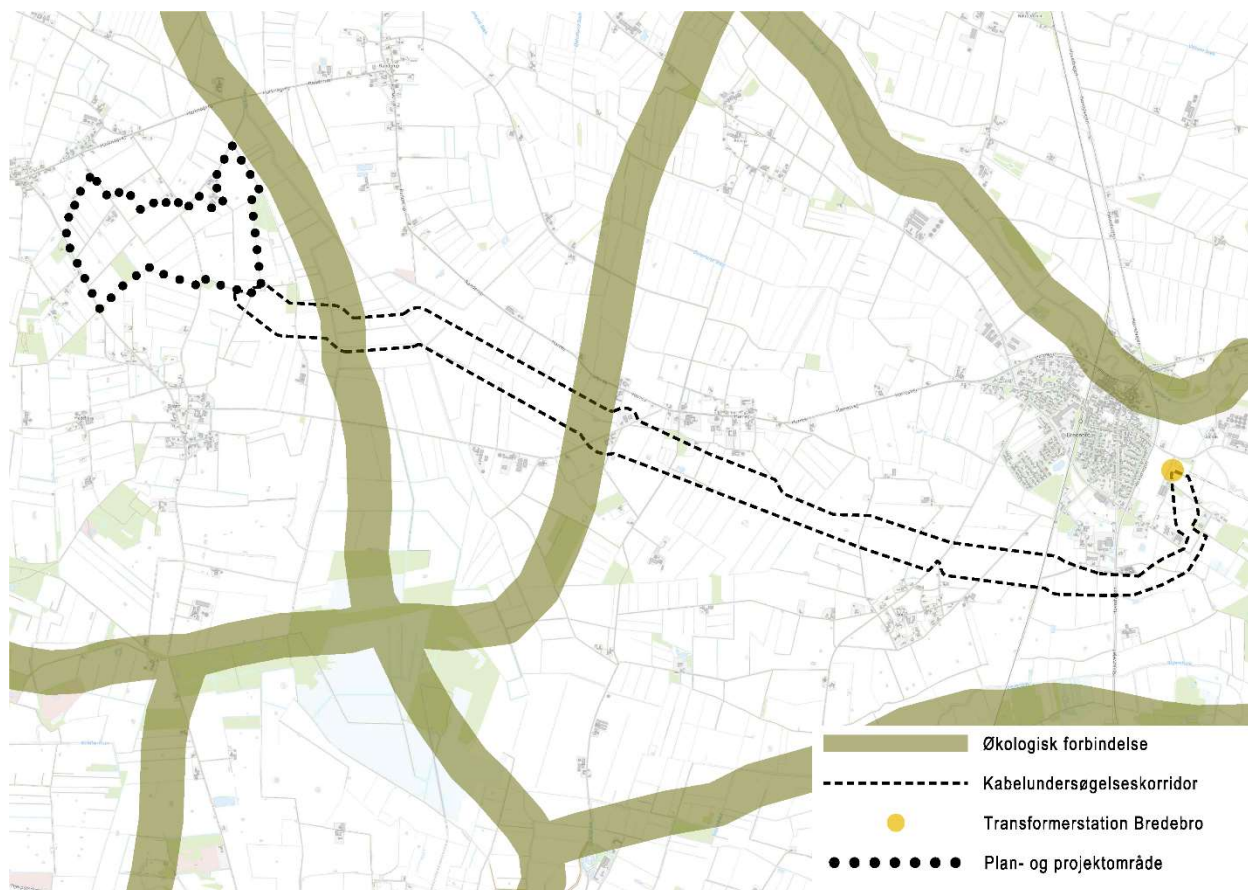
"Tønder Kommune tager afgørende hensyn til naturværdierne i naturområderne. Ændring af arealanvendelsen, der forringer kvalitet og størrelse af naturområder, kræver kommuneplantillæg."

Af retningslinje 2.5.2 fremgår det, at:

"i de potentielle naturområder tager Tønder Kommune hensyn til naturværdierne ved ændring af arealanvendelsen til andre formål end jordbrug. Eksisterende natur skal bevares og mulighederne for at skabe nye naturarealer bør ikke forringes."

Økologisk forbindelse

Kabelundersøgelseskorridoren gennemskæres to steder af områder der udpeget som økologisk forbindelse i Tønder Kommuneplan 2017-2029¹⁶, se Kort 4-9.



Kort 4-9: Økologiske forbindelser i kabelundersøgelseskorridoren. Kilde: Plandata

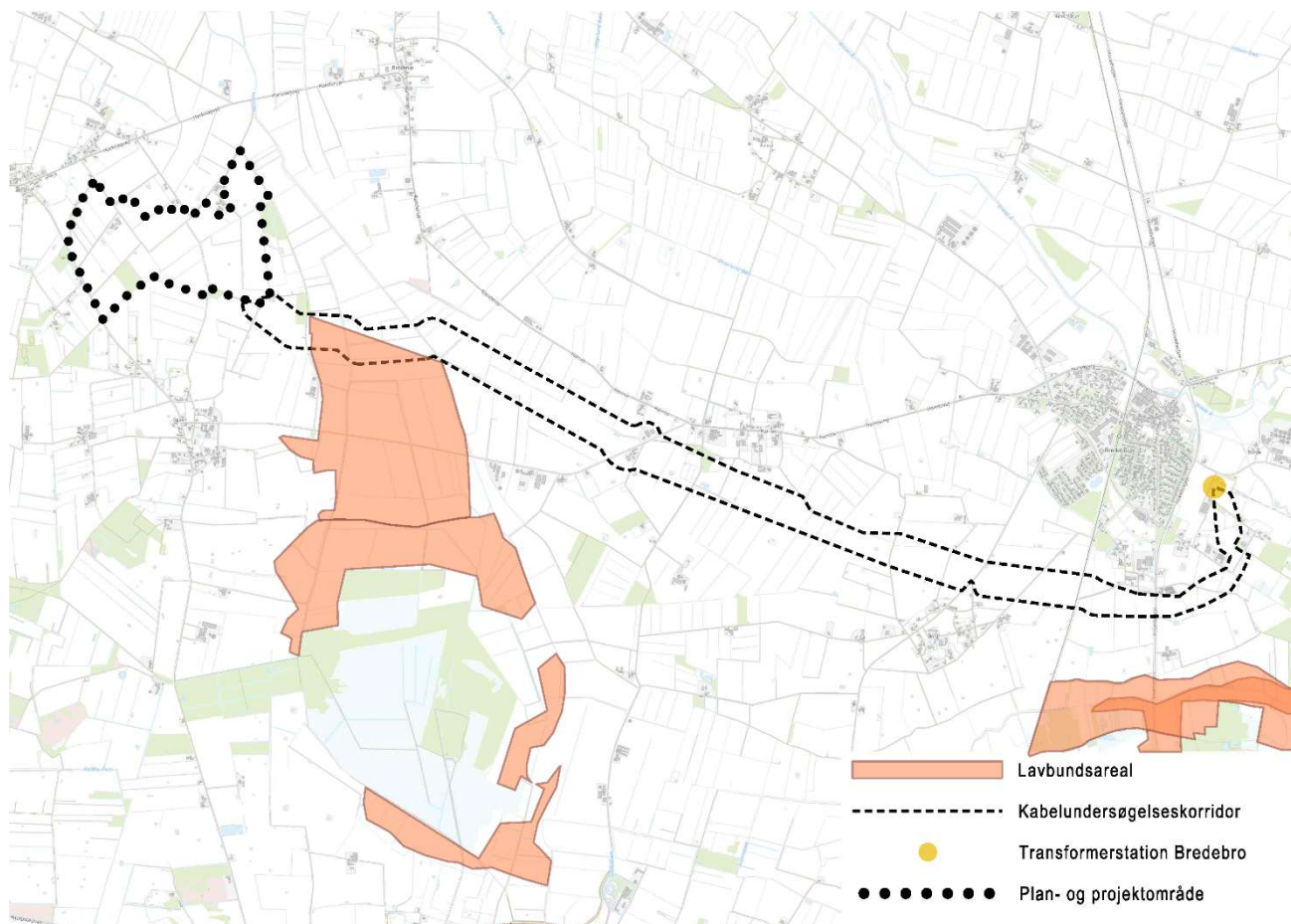
Af retningslinje 2.5.4 fremgår det, at:

”dyre- og plantelivets muligheder for spredning, f.eks. ved etablering af nye større anlæg, må ikke forringes i væsentlig grad.

Hvis spredningsmulighederne bliver påvirket væsentligt, f.eks. ved anlæg eller ombygning af veje, jernbaner og lignende, skal der etableres faunapassager eller erstatningsnatur der øger spredningsmulighederne. Disse skal etableres på en måde, at påvirkningen reduceres til et acceptabelt niveau.”

Lavbundsareal

En mindre del af kabelundersøgelseskorridoren er beliggende inden for et område der udpeget som lavbundsareal i Tønder Kommuneplan 2017-2029¹⁶, se Kort 4-10.



Kort 4-10: Lavbundsarealer inden for kabelundersøgelseskorrideren. Kilde: Plandata

Af retningslinje 2.5.6 fremgår det, at:

"lavbundsarealer og Lavbundsarealer der kan genoprettes må ikke gives en planmæssig status, som gør det besværligt eller umuligt at genoprette det naturlige vandstandsniveau.

Lavbundsarealer skal friholdes for byudvikling og byggeri, anlæg m.v., som kræver landzonetilladelse, hvis dette kan forhindre, at det naturlige vandstandsniveau kan genoprettes."

4.5 Vurdering

I de nedenstående afsnit vurderes solcelleanlæggets påvirkning af flora, fauna og biologisk mangfoldighed i anlægs-, drifts- og demonteringsfasen ved realiseringen af planlægning og projektet.

4.5.1 Natura 2000-områder

For at vurdere om planlægningen og projektet kan påvirke de naturtyper og arter som Natura 2000-områderne er udpeget for at beskytte, er der lavet en væsentlighedsvurdering iht. habitatbekendtgørelsen. Væsentlighedsvurderingen findes i sin fulde længde på bilag 2, og nedenfor gengives konklusionerne i relevant uddrag.

I anlægsfasen forventes arbejdet at forløbe over en periode på 6-8 måneder og foregå efter høstperioden. Hvilket år er endnu uvist, da det afhænger af, hvornår der kan opnås net-tilslutning.

I anlægsfasen vil der forventeligt være øget trafik til og fra området. Derudover skal der plantes et læbælte, opsættes hegn og etableres mindre rekreative områder omkring projektarealet. I

forbindelse med arbejdet i anlægsfasen kan der forekomme øget trafikstøj, og der vil være øgede gener fra støj, støv og vibrationer fra de anvendte maskiner, både i forbindelse med etablering af solcelleparken og nedlægning af kablet. Dette vil dog kun påvirke de helt nære omgivelser og være midlertidigt. Det vurderes, at påvirkningerne fra støj, støv og vibrationer i anlægsfasen ikke vil medføre en væsentlig påvirkning af udpegningsgrundlaget for Natura 2000-områderne.

Etablering af kabelstrækningen vil foregå på opdyrket landbrugsjord, og vurderes derfor ikke at medføre påvirkning af arter eller naturtyper i de nærliggende Natura 2000-områder.²¹

I driftsfasen vil projektet medføre en begrænset mængde trafik og aktivitet i forbindelse med service og vedligehold af anlægget. Etablering af en solcellepark på projektområdet vil imidlertid kunne have en positiv effekt under driftsfasen, da den landbrugsmæssige drift vil ophøre. Sprøjtning med pesticider og gødskning bliver standset og udvaskning af næringsstoffer til vandløb i området mindskes.

Aktiviteterne i demonteringsfasen vil svare til aktiviteterne i anlægsfasen, og vurderes på samme måde ikke at vil påvirke de nærliggende Natura 2000-områder.

Sårbarheden i forhold til Natura 2000-områder vurderes at være lav. Den geografiske udbredelse vurderes som lokal, idet påvirkningerne i anlægs- og demonteringsfase er koncentreret omkring plan- og projektområdet. Intensiteten af påvirkningen vurderes at være middel i anlægs- og demonteringsfase, mens den vurderes lav i driftsfasen. Påvirkningen er lang idet den er til stede i hele anlæggets levetid. Den samlede vurdering af planernes og projektets påvirkning på Natura 2000-områder vurderes at være begrænset negativ i anlægs- og demonteringsfase, mens påvirkningen vurderes at være begrænset positiv i driftsfasen, da der sker reduktion i udledning af næringsstoffer til vandløb.

4.5.2 Bilag IV-arter, rødlistede truede arter og andre fredede arter

I afsnit 4.4.2 fremgår en liste med de bilag IV arter, der potentielt kan forekomme nær plan- og projektområdet.

Det vurderes generelt, at en realisering af projektet ikke vil have en væsentlig påvirkning på disse, da det stadig vil være muligt for at arterne kan raste, fouragere og yngle i området, efter opsætning af solcellepaneler. Der vil i projektet blive forsøgt at bevare de eksisterende læbælter, samtidigt med at der vil blive etableret et nyt læbælte rundt om solcelleparken. Ved at bibeholde eksisterende læbælter og etablere nye tilgodeses de arter som anvender træerne, herunder både fugle og flagermus.

Desuden fremgår det i afsnit 4.4.2 fremgår det, at de arter der er registreret i eller nær ved plan- og projektområdet, og langs kabelkorridoren, er løgfrø (bilag IV-art), butsnudet frø og grøn frø. Derudover fremgår det, at eksisterende bebyggelse kan være potentielle yngle- og rasteområder for flagermus. Derfor er disse arter vurderet nærmere i væsentlighedsvurderingen og ved en flagermusundersøgelse. Konklusioner fra væsentlighedsvurderingen og flagermusundersøgelsen er beskrevet nærmere i det nedenstående.

Flagermus

I forbindelse med anlæggelsen af solcelleparken, skal der nedrives et ældre bygningssæt.

Der er lavet en visuel besigtigelse og en lytteundersøgelse, hvor det vurderes, at bygningssættet på ejendommen huser rastende flagermus af arten *Pipistrelliflagermus*. Jf. *Opdatering af: Håndbog om dyrearter på Habitatdirektivets Bilag IV* skal der foretages lytteundersøgelser i både yngleperioden (slut juni – midt august) og sensommeren (midt august – midt september). Der er kun foretaget én

²¹ Væsentlighedsvurdering, bilag 2

undersøgelse natten mellem d. 19.-20. august i sensommeren, hvorfor det ikke er muligt at konkludere om bygningen anvendes som ynglested for Pipistrelflagermus eller andre arter. Bygningssættet er dog stadig rastested for flagermus, hvorfor de er omfattet af beskyttelse. Det vurderes, at det ikke er muligt at udføre en kontrolleret udslusning af potentielle flagermus i den ene bygning, grundet flere store hulheder, hvor flagermusene vil kunne passere ind og ud af bygningen. Hvis der skal udføres en kontrolleret udslusning og efterfølgende nedrivning af bygningssættet, bør det foregå fra midt april til midt maj inden yngletiden, da alle flagermusene i denne periode er aktive og flyvedygtige. Er dette ikke muligt, bør det foregå fra midt august til midt september, når ungerne er store nok til at flyve ud sammen med de voksne. Herved reduceres risikoen for individdrab på lokalbestanden. Det anbefales, at de relevante myndigheder kontaktes omkring eventuel dispensation og planlægning af udslusning og nedrivning af bygninger.

Da bygningssættet, der ønskes nedrevet, højst sandsynlig bliver benyttet af Pipistrelflagermus og der også er ønske om at rydde enkelte træsamlinger og dele af læhegn, som fungerer som ledelinje og jagtmarker for flagermus, bør tab af yngle- og rastesteder i bygningerne kompenseres, ved generelt at understøtte en fortsat tilstedeværelse af et varieret udvalg af mulige levesteder. Da Pipistrelflagermus også yngler i træer, kan man kompensere nedrivningen ved at etablere dybe velbeskyttede hulheder og mere overfladiske hulheder i træer i plantagen som er beliggende 300 m syd for Ballum Hede 5. Denne bevoksning hører med til projektområdet, og er ikke fredskov, og kræver derfor ikke særligt tilladelse til etablering af hulheder, og det vurderes at der er tilstrækkeligt med store træer hertil. Det kan f.eks. være mindst 20 dybe hulheder i træer med gode indflyvningsmuligheder og primært i syd- og sydøstlig retning og 30 mere overfladiske hulheder. Hulhederne kan etableres i træer med en lang forventet restlevetid på en måde, så man undgår at slå træerne ihjel, så hulhederne forventes at kunne eksistere i lang tid. Hulhederne vil foruden at kunne benyttes af de Pipistrelflagermus, der har anvendt de bygninger der ønskes nedrevet og kunne benyttes af andre arter.

I anlægsfasen vil eksisterende læbælter blive bevaret i videst mulig udstrækning, samtidigt med at der vil blive etableret et nyt læbælte rundt om solcelleparken. Ved at bibeholde eksisterende læbælter og etablere nye tilgodeses de arter, som anvender træerne, herunder både fugle og flagermus.

Inden for arealudlægget til kabelanlæg kan der forekomme flagermus, selvom der ikke er konstateret flagermus, eller findes registreringer her. Selve nedgravningen/underboringen af kablet vurderes ikke at påvirke den økologiske funktionalitet for flagermus.

I forbindelse med nedlægning af kabel, er der ikke planer om at fælde træer eller fjerne større sammenhængende beplantning. Såfremt det alligevel viser sig, at det er nødvendigt at fjerne træer ifm. nedgravning af kablet, skal de pågældende træer undersøges for, om de er egnede yngle- eller rastetræer for flagermus, så eventuelle nødvendige afværgeforanstaltninger kan blive taget.

I anlægsfasen anbefales det, for at tage hensyn til flagermus og deres økologiske funktionalitet, at der indarbejdes følgende vilkår i en evt. tilladelse:

- Ved nedrivning af bygninger på Ballum Hede 5 skal der ske en udslusning af flagermus. Udslusning må ske i perioden fra 15/4-15/5 lige inden ynglesæson samt perioden fra 15/8-15/9, som ligger lige efter ynglesæsonen er slut. Hvis udslusning ikke er muligt, f.eks. hvis der er mange huller i bygningen eller store åbne partier, så skal nedrivningen i stedet opdeles i tre etaper, hvor man første dag fjerner halvdelen af taget, næste dag fjerner resten af taget og sidste dag fjerner resten. For at sikre, at alle flagermus kan undslippe nedrivningen, så bør denne metode også kun benyttes i perioderne 15/4-15/5 eller 15/8-15/9.
- Inden nedrivning af bygninger på Ballum Hede 5 skal der i den eksisterende plantage ca. 300 syd for Ballum Hede 5 etableres mindst 20 dybe hulheder i træer med gode

indflyvningsmuligheder og primært i syd- og sydøstlig retning og 30 mere overfladiske hulheder. Hulhederne skal etableres i træer med en lang forventet restlevetid på en måde, så man undgår at slå træerne ihjel, så hulhederne forventes at kunne eksistere i lang tid. Hulhederne vil foruden at kunne benyttes af de Pipistrelflagermus, der har anvendt de bygninger der ønskes nedrevet også kunne benyttes af andre arter.

I driftsfasen vil etablering af en solcellepark på projektområdet kunne have en positiv effekt, da den konventionelle landbrugsmæssige drift vil ophøre. Dermed vil sprøjtning med pesticider og gødskning ophøre, og udvaskning til vandløb i området vil blive reduceret. Ophør af den landbrugsmæssige drift vil medføre, at der vil kunne ske en opblomstring af græsser og urter under solcellerne, og dermed bidrage positivt til biodiversiteten i området ved at tiltrække insekter, som vil kunne fungere som føde for fugle og flagermus. Læhegn langs solcelleparken vil gro op, og sammen med de eksisterende læbælter kunne danne et større sammenhængende biotop.

I demonteringsfasen fjernes de tekniske installationer, og det vurderes, at de er af en sådan karakter, at flagermus ikke indfinder sig i installationerne. Læbælter vil blive bevaret, og der vurderes ikke at være påvirkning af flagermus i demonteringsfasen.

Sårbarheden i forhold til flagermus vurderes at være høj, idet der ved flagermusundersøgelser er fundet frem til at bygningssættet på Ballum Hede 5 højst sandsynligt anvendes som rastelokalitet for Pipistrelflagermus. De eksisterende beplantningsbælter bevares i stor udstrækning, og der etableres nye beplantningsbælter omkring området. Den geografiske udbredelse vurderes som lokal, idet påvirkningerne er koncentreret omkring plan- og projektområdet. Intensiteten af påvirkningen vurderes at være middel i anlægs- og demonteringsfase, mens den vurderes lav i driftsfasen. Påvirkningen er lang idet den er til stede i hele anlæggets levetid. Den samlede vurdering af planernes og projektets påvirkning af flagermus vurderes at være begrænset negativ i anlægs- og demonteringsfase, mens påvirkningen vurderes at være moderat positiv i driftsfasen, da der i forbindelse med ophør af landbrugsdrift og etablering af beplantningsbælter/græsser kan indfinde sig flere insekter i området, til glæde for flagermus.

Løgfrø, butsnudet frø, grøn frø og evt. øvrige padder

I forbindelse med besigtigelse af vandhuller i plan- og projektområdet i foråret/sommeren 2024 blev der inden for plan- og projektområdet registreret 2-3 kvækkende løgfrøer i et vandhul beliggende i områdets nordøstlige hjørne. Desuden blev der ved besigtigelsen i starten af juni fundet haletudser af løgfrø og voksne grøn frø i et vandhul umiddelbart sydøst for plan- og projektområdet.

Derudover blev der ved besigtigelsen konstateret butsnudet frø i samme vandhul som løgfrø, og konstateret grøn frø i et vandhul i den nordlige del af plan- og projektområdet. Desuden blev der konstateret voksne grønne frøer i et vandhul umiddelbart sydøst for plan- og projektområdet.

En vandrede skrubtudse er ligeledes set ved besigtigelsen i nærheden af vandhullet, hvor også løgfrø og butsnudet frø er konstateret.

I planlægningen er der taget højde for, at der ikke må ske anlæg af solceller inden for en afstand af 10 meter fra beskyttede vandhuller, herunder også vandhullet hvor der er registreret løgfrøer og haletudser af løgfrøer. På samme måde vil der heller ikke ske anlægsarbejder nær øvrige vandhuller i eller i nærheden af plan- og projektområdet. Selvom løgfrøen ved besigtigelserne af området ikke er konstateret ved de øvrige vandhuller, vil den potentielt kunne forekomme ved flere af disse.

Arealerne rundt om vandhullerne i plan- og projektområdet er i dag påvirket af landbrugsmæssig drift helt ind til vandhullernes kanter, og evt. løgfrøer i vandhullerne er påvirket/forstyrret af denne drift.

På trods af, at der ikke sker anlægsarbejder nærmere 10 meter fra vandhuller anbefales det, at der i anlægs- og demonteringsfasen for at tage hensyn til løgfrø og øvrige padder indarbejdes følgende vilkår i en evt. tilladelse:

- Der skal opsættes paddehegn omkring søen i plan- og projektområdets nordøstlige hjørne, hvor der er registreret kvækkende løgfrø og butsnudet frø og søerne umiddelbart udenfor projektområdets sydøstlige hjørne, hvor der er registreret haletudser af løgfrø. Hegnet skal være mellem yngle- og rasteområdet og byggeområdet. Det anbefales at paddehegnet opføres senest midt i april, da en del af paddebestanden opholder sig enten i eller nær ynglestederne på dette tidspunkt, hvorfor de vil være fraværende fra rastestederne. Det anbefales dog at paddehegnet opsættes så individerne stadig har adgang til jagt- og rasteområderne i anlægsfasen, da hanner og hunner forlader ynglestedet på varierende tidspunkter. Herved mindskes risikoen for individdrab.
- Idet løgfrøen går i dvale i jorden sidst i oktober til først i november skal arbejdsvejene ligge udenfor rasteområder i denne periode.
- Ny beplantning inden for plan- og projektområdet må ikke skygge for vandhuller, inden for eller i umiddelbar nærhed til plan- og projektområdet, da overskyggede vandhuller kan fortrænge arterne.

I driftsfasen anbefales det ligeledes, at der indbygges følgende vilkår, af hensyn til opretholdelse af den økologiske funktionalitet for løgfrø:

- Under driftsfasen må der kun slås græs/vegetation (høslæt) en gang om året, da løgfrøen bruger højt græs til at skjule sig mod prædatorer som f.eks. Hejrer. Høslæt bør ske efter august måned.
- Idet løgfrøen er afhængig af løst sand til nedgravningen skal der i en afstand på mellem 10 og 200 meter fra et vandhul ske mekanisk behandling i form af harvning eller anden jordbehandling. Harvningen/jordbehandlingen kan f.eks. ske ved at der sker let harvning/jordbehandling i en smal korridor langs en sti eller vej, eller mellem en række af solceller. Harvningen/jordbehandlingen skal ske minimum 2 gange om året, hvor der ikke harves det samme sted to gange i træk. Denne praksis vil være med til at forbedre den økologiske funktionalitet i området.

I kabelundersøgelseskorridoren er der ikke foretaget besigtigelse, men ifølge registreringer på Arter.dk er der fund af grøn frø i tilknytning til mindre vandhuller. Kablet vil ikke blive nedgravet henover vandhuller, men vil i stedet blive ført uden om vandhuller. På den måde vil der ikke ske skade på yngle- eller rastelokaliteter for grøn frø, eller øvrige padder, i forbindelse med nedlægning af kabel, og den økologiske funktionalitet kan opretholdes.

I driftsfasen vurderes det, at padder i området vil få forbedrede levesteder, da ophøret af landbrugsdriften på området, kan medføre en forbedring i naturtilstanden i de eksisterende søer og sikre en nemmere migration af individer imellem søerne. Under iagttagelse af vilkår om slæt og harvning/jordbehandling vurderes det, at påvirkningen af padder vil være moderat positiv.

Det vurderes, at påvirkningen af padder i anlægs- og demonteringsfasen vil være begrænset negativ, da det stadig vil være muligt for at arterne kan raste, fouragere og yngle i området, i forbindelse med opsætning af solcellepaneler. Med indbygning af forslag til ovenstående afværgeforanstaltninger sikres det, at den økologiske funktionalitet kan opretholdes, og at der ikke sker individdrab i anlægs- og demonteringsfase. I kabelundersøgelseskorridoren vil der ikke være en påvirkning i demonteringsfase, da kablet bliver liggende i jorden efter endt drift af solcellepark.

Sårbarheden i forhold til løgfrø, butsnudet frø og øvrige padder vurderes at være høj, idet der ved besigtigelser er konstateret forskellige arter af padder ved vandhuller i og nær ved plan- og projektområdet. Den geografiske udbredelse vurderes som lokal, idet påvirkningerne er

koncentreret omkring plan- og projektområdet. Intensiteten af påvirkningen vurderes at være høj i anlægs- og demonteringsfase, mens den vurderes lav i driftsfase. Påvirkningen er lang idet den er til stede i hele anlæggets levetid. Den samlede vurdering af planernes og projektets påvirkning af løgfrø, butsnudet frø og øvrige paddler vurderes at være begrænset negativ i anlægs- og demonteringsfase, mens påvirkningen vurderes at være moderat positiv i driftsfasen, da der i forbindelse med ophør af landbrugsdrift, og anlæggets afstand til vandhuller, vil være mindre trafik omkring vandhuller og vandkvaliteten i vandhullerne vil forbedres.

Fugle

I anlægs- og driftsfasen vil der ikke være påvirkning direkte på habitatnaturtyperne, men på trods af det så vil etablering af en solcellepark kunne medføre en fortrængning af individer af de fuglearter, som anvender græsmarker til fouragering. Fra fugle på udpegningsgrundlaget i de nærmeste Natura 2000-områder er der tale om trane, bramgås, grågås, knopsvane og sangsvane. Projektet vil medføre en reduktion i de arealer, som arterne i dag kan anvende til fødesøgning.

En konsekvens af dette vil være, at havørnen ikke vil have mulighed for at jage arterne på projektområdet.

Arealerne omkring projektområdet er dog præget af jord i omdrift, hvor der fortsat vil være mulighed for fouragering for fuglene, hvorfor det vurderes, at projektet kun vil forhindre fourageringen på et meget begrænset område, og dermed ikke vil medføre en fortrængning af individer fra området omkring projektarealet og i Natura 2000-områderne.

Den nærliggende koloni af fiskehejrer umiddelbart sydøst for projektområdet vil inden for en afstand af 200 meter fra kolonien potentielt kunne blive forstyrret af aktiviteter i anlægsfasen (og demonteringsfasen). Derfor bør anlægsarbejder indenfor en afstand af 200 meter fra kolonien planlægges til at ske uden for den periode fra marts til og med juli, hvor fiskehejrerne er i kolonien. Anlægsperioden vil ske efter høst, hvorfor der ikke bør være påvirkninger af evt. kolonier af fiskehejre.

Demonteringsfasen vurderes at være relativt kortvarig (6-8 måneder), og på samme måde som anlægsfasen, vurderes der ikke at være påvirkninger af fugle i denne fase. Opmærksomheden henledes dog på, at såfremt kolonien af fiskehejrer stadig indfinder sig nær projektområdet, så bør demonteringsfasen inden for 200 meter fra kolonien ikke ske fra marts til og med juli måned.

Sårbarheden i forhold til fugle vurderes at være middel, idet fødesøgningsarealerne inden for plan- og projektarealet vil være reduceret, men fourageringen vil kun være begrænset på et meget begrænset område. Der vurderes ikke at være fortrængning af individer i forbindelse med planerne og projektet. Den geografiske udbredelse vurderes som lokal, idet påvirkningerne er koncentreret omkring plan- og projektområdet. Intensiteten af påvirkningen vurderes at være middel. Påvirkningen er lang idet den er til stede i hele anlæggets levetid. Den samlede vurdering af planernes og projektets påvirkning af fugle vurderes at være begrænset negativ.

4.5.3 Beskyttet natur og beskyttelseslinjer

Beskyttet natur

Inden for plan- og projektområdet samt kabelundersøgelseskorridoren er der beskyttet natur i form af søer, mose og beskyttede vandløb. I det følgende beskrives planlægningens og projektets påvirkning af den beskyttede natur i anlægs-, drifts- og demonteringsfase.

I forbindelse med anlægs- og demonteringsfasen vil der inden for plan- og projektområdet blive friholdt en bræmme på mindst 10 meter omkring de beskyttede søer (vandhuller). Ligeledes vil der blive friholdt en bræmme på mindst 10 meter til det beskyttede vandløb inden for plan- og

projektområdet. Anlægs- og demonteringsarbejdet, herunder kørsel med maskiner, vurderes ikke at påvirke den beskyttede natur og det beskyttede vandløb inden for plan- og projektområdet.

I kabelundersøgelseskorridoren vil kablet blive ført uden om de beskyttede søer, og vurderes ikke at påvirke disse. Ved de beskyttede vandløb vil krydsning af vandløbene ske som en styret underboring, hvor borehullerne etableres uden for det beskyttede areal, hvilket dermed ikke vil ændre tilstanden af de beskyttede vandløb.

I dag er de § 3-beskyttede søer og vandløbet i plan- og projektområdet påvirket af næringstilførsel fra de omkringliggende landbrugsarealer, hvilket forringer søernes vandkvalitet og potentiale som levested for en lang række dyre- og plantearter.

I driftsfasen vil der ikke længere være intensivt landbrug på arealerne, hvor solcelleanlægget opføres, men i stedet være græs-, urte- og frøblandinger, som slås mekanisk eller afgræsses af får. Arealerne omkring søerne vil således ikke længere tilføres gødning eller sprøjtegifte. Den ændrede drift af arealerne forventes derfor at få en positiv effekt på § 3-naturtyper i og nær plan- og projektområdet, når der ikke længere tilføres gødning eller sprøjtemidler til området.

Samlet set vurderes planlægningen og projektet ikke at medføre negative tilstandsændringer af den beskyttede natur i plan- og projektområdet, men kan på sigt få en positiv indvirkning på tilstanden af områdets søer på grund af ophør af intensiv landbrugsdrift.

Sårbarheden i forhold til beskyttet natur vurderes at være lav, idet der kun er udpeget beskyttet natur enkelte steder i plan- og projektområdet, samt kabelundersøgelseskorridoren. Der sker ikke anlægsarbejder som direkte påvirker den beskyttede natur. Den geografiske udbredelse vurderes som lokal, idet påvirkningerne er koncentreret omkring plan- og projektområdet samt kabelundersøgelseskorridoren. Intensiteten af påvirkningen vurderes at være lav. Påvirkningen er lang idet den er til stede i hele anlæggets levetid. Den samlede vurdering af planernes og projektets påvirkning på beskyttet natur vurderes at være begrænset negativ i anlægs- og demonteringsfase, mens påvirkningen vurderes at være moderat positiv i driftsfasen, da naturtilstanden i vandhullerne inden for plan- og projektområdet vil blive forbedret.

Skovbyggelinjen

Inden for plan- og projektområdet er der skovbyggelinje flere steder, og i det følgende vurderes påvirkningen af skovbyggelinjen i anlægs-, drifts- og demonteringsfase.

Flere arealer i plan- og projektområdets vestlige, sydlige og østlige del er beliggende indenfor skovbyggelinjen, og der vil i anlægs- og demonteringsfasen ske arbejder indenfor skovbyggelinjen, såfremt der opnås dispensation hertil.

Alle skovene, der kaster skovbyggelinje er beliggende uden for plan- og projektområdet, så der ikke sker anlæg- eller demonteringsarbejder helt op til skoven. Skovbrynenes værdi som levested og spredningsvej vil dermed i stor grad blive opretholdt under anlægs- og demonteringsfasen.

Støj og øvrige forstyrrelser medfører, at især pattedyr såsom hjortevildt, ræv, hare mv. kan blive bortskræmt af forstyrrelserne, hvilket vil medføre, at dyrene midlertidigt søger mod tilsvarende marker og småbiotoper i lokalområdet. Da arbejdet foregår i dagtimerne, kan dyrelivet fortsat tilgå området i aften- og nattetimerne.

Skovenes værdi som landskabselement vil være påvirket i anlægsfasen. Udsynet over uforstyrrede, åbne marker være påvirket af bygge- og anlægsaktiviteter, herunder opstilling af solpaneler og etablering af tekniske anlæg, etablering af trådhegn og skærmende beplantning omkring solcelleparken. I kabelundersøgelseskorridoren vil påvirkningen være mindre, idet arbejdet flytter sig relativt hurtigt og maskinellet til nedlægning af kabel vil være begrænset. Nedlægning af kabel kræver ikke dispensation fra skovbyggelinjen eller påvirker de hensyn som skovbyggelinjen skal

varetagelse. Efter endt drift af solcelleparken vil kablet blive liggende i jorden, og der vil således ikke være arbejder inden for kabelundersøgelseskorridoren i forbindelse med demontering af anlægget inden for plan- og projektområdet.

Idet der inden for skovbrynet langs plan- og projektområdet, vil blive etableret beplantningsbælter og være afstand til selve solcelleanlægget så vil skovbrynenes værdi som levested og spredningsvej i stor grad blive opretholdt under driftsfasen. Små og mellemstore pattedyr, padder, flagermus og fugle kan fortsat leve og spredes uhindret i skovbrynet, og det forhold, at landbrugsarealer tages ud af landbrugsdrift, er positivt for arternes levevilkår. Vilde dyr og planter vil have gode spredningsmuligheder, både langs beplantningsbæltet og inden for plan- og projektområdet og mindre dyr vil tilmed have forbedrede spredningsmuligheder, da de kan passere gennem trådhegnet og ikke forstyrres af landbrugsdrift.

Større vildt såsom råvildt kan kun spredes uden om den hegnede del af solcelleparken, og gennem etablerede faunapassager, men får nye muligheder for skjul i det nye beplantningsbælte. Påvirkningen af spredningsforholdene for områdets vilde dyr og planter vurderes overordnet set at være neutral, dels fordi mindre vildt kan spredes som hidtil, og fordi større vildt har gode spredningsmuligheder uden om projektområdet.

En stor del af 300 m-beskyttelseszonen omkring skovområdet påvirkes af solcelleanlægget, hvilket hovedsageligt udgør en visuel påvirkning af skoven som landskabselement. Indsynet til og udsynet fra skovene, der afkaster skovbyggelinjen, vil være påvirket af, at der i driftsfasen er solpaneler i stedet for dyrkede markflader. Solpanelerne og de øvrige anlæg vil ændre det nuværende landskabsbillede med skov i kulturlandskabet til at være præget af et teknisk anlæg tæt ved skoven.

Sårbarheden i forhold til skovbyggelinjen vurderes at være middel, idet selve skovene der er omringet af skovbyggelinje ligger uden for plan- og projektområdet, og at det derfor kun er en mindre del af skovbyggelinjerne omkring skovene der bliver påvirket. Der vil stadig være mulighed for bevægelighed af dyre- og plantelivet i skovbrynet, som vil være reduceret.

Den geografiske udbredelse vurderes som lokal, idet påvirkningerne er koncentreret omkring plan- og projektområdet. Intensiteten af påvirkningen vurderes at være middel, og knytter sig mest til den visuelle påvirkning i driftsfasen. Påvirkningen er lang idet den er til stede i hele anlæggets levetid. Den samlede vurdering af planernes og projektets påvirkning på skovbyggelinjen vurderes at være moderat negativ især i relation til den visuelle påvirkning i driftsfase.

Sø- og åbeskyttelseslinjen

Inden for kabelundersøgelseskorridoren er der en åbeskyttelseslinje med en bredde på 300 meter omkring det offentlige vandløb "Hørmols Fyldgrav".

Efter endt drift af solcelleanlægget vil kablet i kabelundersøgelseskorridoren blive liggende i jorden. Derfor beskrives påvirkningen af åbeskyttelseslinjen i de efterfølgende kun i anlægs- og driftsfasen.

I anlægsfasen vil der ske midlertidig nedgravning af kabel samt styret underboring under selve vandløbet. I den forbindelse vil der være en midlertidig, og kortvarig, påvirkning af åen som værdifuldt landskabselement. Opgravet jord fra kabeltraceet vil blive lagt i en mindre jordvold langs traceet, og lagt i jorden ovenpå kablet umiddelbart efter det er nedlagt. Maskinerne der anvendes til nedgravning af kabel og styret underboring vil kun være inden for åbeskyttelseslinjen i maksimalt et par uger.

Den midlertidige terrænregulering ved udgravning til kabel ikke er omfattet af krav om dispensation fra åbeskyttelseslinjen, da terrænet straks efter nedlægningen reetableres til oprindelig tilstand.

Det vurderes, at påvirkningen af åen inden for åbeskyttelseslinjen vil være kortvarig og mindre væsentlig.

Da kablet er nedgravet eller ført under vandløbet, og arealet retableret til oprindelig tilstand vil påvirkningen af åen som værdifuldt landskabselement i driftsfasen være ubetydelig.

Sårbarheden i forhold til sø- og åbeskyttelseslinjen vurderes at være middel, da anlæg som udgangspunkt kan sløre åers fremtræden som værdifuldt landskabselement. Den geografiske udbredelse vurderes som lokal, idet påvirkningerne er koncentreret omkring plan- og projektområdet. Intensiteten af påvirkningen vurderes at være lav idet kablet skal nedgraves/underbores inden for sø- og åbeskyttelseslinjen. Påvirkningen er kortvarig da den kun vil ske i anlægsfasen, og kablet vil være nedgravet i driftsfase. Den samlede vurdering af planernes og projektets påvirkning på sø- og åbeskyttelseslinjen vurderes at være ubetydelig.

4.5.4 Kommunale naturudpegninger

Naturbeskyttelsesområder

Det nordøstligste hjørne af plan- og projektområdet er omfattet af retningslinjer om naturbeskyttelsesområder, og potentielle naturbeskyttelsesområder. Udpegningen fremgår også af kort 4-8.

Arealet, der er beliggende indenfor naturbeskyttelsesområde og potentielt naturbeskyttelsesområde, fremstår i dag som dyrket landbrugsjord og udgør en del af en mark i omdrift. Der vurderes ikke at være særlige eksisterende naturbeskyttelsesinteresser på arealet.

I anlægsfasen vil der blive nedrammet solceller, opsættes trådhegn og plantes læhegn inden for arealet, og der vil være nødvendig arbejdskørsel i forbindelse hermed. I driftsfasen vil der være nødvendig arbejdskørsel i forbindelse med drift og vedligehold af anlægget og i demonteringsfasen vil der igen i en kort periode være mere intensiv arbejdskørsel i forbindelse med nedtagning og fjernelse af anlæg og trådhegn.

Idet arealet i dag anvendes til dyrket mark, vurderes de eksisterende naturbeskyttelsesinteresser på arealet at være begrænsede, og der vurderes derfor kun at være en begrænset negativ påvirkning af naturbeskyttelsesinteresserne.

Naturbeskyttelsesområdet og udpegningen som potentielt naturbeskyttelsesområde relaterer sig formentlig til det offentlige vandløb "Hørmøls Fyldgrav", som ligger nordøst for plan- og projektområdet. Vandløbet forgrener sig i et par offentlige vandløb, "Klavojbæk" og "Jenninggrøften", som løber ind i det udpegede potentielle naturbeskyttelsesområde. På den baggrund giver det mening at arealerne sammen med vandløbene på sigt vil kunne udvikles til et sammenhængende naturområde.

Det vurderes, ligesom ved naturbeskyttelsesområdet, at også det potentielle naturbeskyttelsesområde kun vil være begrænset negativt påvirket ved en realisering af planlægningen og projektet. Dette gælder både anlægs-, drifts- og demonteringsfasen. Desuden vil solcelleanlæggets begrænsede levetid på ca. 30 år gøre, at arealet efter endt drift enten kan tilbageføres til landbrugsformål eller overgå til naturområde. En realisering af planerne og projektet forhindrer dermed ikke, at arealet vil kunne udvikle sig til naturområde på sigt.

Sårbarheden i forhold til naturbeskyttelsesområder vurderes at være lav, da det kun er en mindre del af plan- og projektområdet der er beliggende i udpeget naturbeskyttelsesområde. Den geografiske udbredelse vurderes som lokal, idet påvirkningerne er koncentreret omkring plan- og projektområdet. Intensiteten af påvirkningen vurderes at være middel i anlægs- og demonteringsfase og lav i driftsfasen. Påvirkningen er langvarig. Den samlede vurdering af

planernes og projektets påvirkning af naturbeskyttelsesområder vurderes at være begrænset negativ.

Økologiske forbindelser

Kabelundersøgelseskorridoren gennemskæres to steder af arealer som er udpeget til økologisk forbindelse, hvor dyre- og plantelivets muligheder for spredning ikke må forringes i væsentlig grad. De økologiske forbindelser på de strækninger hvor kablet skal krydse relaterer sig i høj grad til beliggenheden af eksisterende vandløb.

Arealerne der er udpeget til økologisk forbindelse inden for kabelundersøgelseskorridoren har primært karakter som dyrket landbrugsjord i lighed med de tilgrænsende arealer uden for den økologiske forbindelse.

I anlægsfasen vil nedlægning af kabel ske med maskiner, der nedgraver kablet til frostfri dybde under terræn. Ved krydsning af vandløb vil der ske styret underboring af vandløbet. Den opgravede jord vil blive lagt tilbage efter kablet er nedlagt, og arealet vil blive retableret til oprindelig tilstand.

I anlægsfasen kan der være en begrænset negativ påvirkning på dyrelivet idet der i anlægsperioden vil være en barriere i form af en åben kabelgrav og forstyrrelser fra maskiner. Anlægsarbejdet vurderes dog at være kortvarig, og arealet retableres umiddelbart efter nedlægning af kabel til oprindelig tilstand, hvorfor dyre- og planteliv hurtigt vil kunne indfinde sig på arealet igen.

I drifts- og demonteringsfasen vurderes der ikke at være påvirkning af økologiske forbindelser da kablet vil være nedgravet og arealet retableret. Kablet vil ikke blive fjernet i forbindelse med demonteringen af solcelleanlægget.

Sårbarheden i forhold til økologiske forbindelser vurderes at være middel, da anlæg i princippet vil kunne blokere sammenhængende økologiske forbindelser. Den geografiske udbredelse vurderes som lokal, idet påvirkningerne er koncentreret omkring plan- og projektområdet. Intensiteten af påvirkningen vurderes at være lav i anlægsfasen, idet der kun vil ske kortvarig nedgravning af kabel og arealet ovenpå kablet retableres til oprindelig tilstand. I drifts- og demonteringsfasen er intensiteten ubetydelig. Påvirkningen er kortvarig. Den samlede vurdering af planernes og projektets påvirkning af økologiske forbindelser vurderes at være ubetydelig.

Lavbundsareal

En mindre delstækning af kabelundersøgelseskorridoren krydser den nordlige del af et udpeget lavbundsareal, hvor anlæg ikke må forhindre, at det naturlige vandstands niveau kan genoprettes.

Delstrækningen fremstår i dag langt overvejende som dyrket landbrugsareal.

I anlægsfasen vil nedlægning af kabel ske med maskiner, der nedgraver kablet til frostfri dybde under terræn. Ved krydsning af vandløb vil der ske styret underboring af vandløbet. Den opgravede jord vil blive lagt tilbage efter kablet er nedlagt, og arealet vil blive retableret til oprindelig tilstand.

Der vurderes ikke behov for etablering af midlertidig grundvandssænkning i forbindelse med nedlæggelse af kabler.

I anlægsfasen vurderes påvirkningen af lavbundsarealer at være ubetydelig, da anlægget ikke forhindrer, at det naturlige vandstands niveau kan genoprettes.

I drifts- og demonteringsfasen vurderes der ikke at være påvirkning af lavbundsarealer da kablet vil være nedgravet og arealet retableret. Kablet vil ikke blive fjernet i forbindelse med demonteringen af solcelleanlægget.

Sårbarheden i forhold til lavbundsareal vurderes at være lav, da nedgravning af kabel ikke forhindrer genopretning af naturligt vandstandsniveau. Den geografiske udbredelse vurderes som lokal, idet påvirkningerne er koncentreret omkring en mindre del af kabelundersøgelseskorridoren. Intensiteten af påvirkningen vurderes at være middel i anlægsfasen og ubetydelig i drifts- og demonteringsfasen. Påvirkningen er kortvarig, da den kun er tilstede ved nedgravning af kabel. Den samlede vurdering af planernes og projektets påvirkning af lavbundsareal vurderes at være ubetydelig.

4.6 Kumulative forhold, afværgende foranstaltninger og overvågning

Der vurderes ikke at være kumulative effekter som følge af andre projekter omkring plan- og projektområdet.

I forhold til anlægs- og demonteringsfase kan det anbefales at der stilles vilkår om, at der ikke sker anlægs- og demonteringsarbejder inden for en afstand af 200 meter fra kolonien af fiskehejrer i perioden fra marts til og med juli måned.

I anlægsfasen anbefales det, for at tage hensyn til flagermus og deres økologiske funktionalitet, at der indarbejdes følgende vilkår i en evt. tilladelse:

- Ved nedrivning af bygninger på Ballum Hede 5 skal der ske en udslusning af flagermus. Udslusning må ske i perioden fra 15/4-15/5 lige inden ynglesæson samt perioden fra 15/8-15/9, som ligger lige efter ynglesæsonen er slut. Hvis udslusning ikke er muligt, f.eks. hvis der er mange huller i bygningen eller store åbne partier, så skal nedrivningen i stedet opdeles i tre etaper, hvor man første dag fjerner halvdelen af taget, næste dag fjerner resten af taget og sidste dag fjerner resten. For at sikre, at alle flagermus kan undslippe nedrivningen, så bør denne metode også kun benyttes i perioderne 15/4-15/5 eller 15/8-15/9.
- Inden nedrivning af bygninger på Ballum Hede 5 skal der i den eksisterende plantage ca. 300 syd for Ballum Hede 5 etableres mindst 20 dybe hulheder i træer med gode indflyvningsmuligheder og primært i syd- og sydøstlig retning og 30 mere overfladiske hulheder. Hulhederne skal etableres i træer med en lang forventet restlevetid på en måde, så man undgår at slå træerne ihjel, så hulhederne forventes at kunne eksistere i lang tid. Hulhederne vil foruden at kunne benyttes af de Pipistrellflagermus, der har anvendt de bygninger der ønskes nedrevet også kunne benyttes af andre arter.

For at tage hensyn til løgfrø og øvrige padder i anlægs- og demonteringsfasen skal der indarbejdes følgende vilkår i en evt. tilladelse:

- Der skal opsættes paddehegn omkring søen i plan- og projektområdets nordøstlige hjørne, hvor der er registreret kvækkende løgfrø og butsnudet frø og søerne umiddelbart udenfor projektområdets sydøstlige hjørne, hvor der er registeret haletudser af løgfrø. Hegnet skal være mellem yngle- og rasteområdet og byggeområdet. Det anbefales at paddehegnet opføres senest midt i april, da en del af paddebestanden opholder sig enten i eller nær ynglestederne på dette tidspunkt, hvorfor de vil være fraværende fra rastestederne. Det anbefales dog at paddehegnet opsættes så individerne stadig har adgang til jagt- og rasteområderne i anlægsfasen, da hanner og hunner forlader ynglestedet på varierende tidspunkter. Herved mindskes risikoen for individdrab.
- Idet løgfrøen går i dvale i jorden sidst i oktober til først i november skal arbejdsvejene ligge udenfor rasteområder i denne periode.
- Ny beplantning inden for plan- og projektområdet må ikke skygge for vandhuller, inden for eller i umiddelbar nærhed til plan- og projektområdet, da overskyggede vandhuller kan fortrænge arterne.

I driftsfasen anbefales det ligeledes, at der indbygges følgende vilkår, af hensyn til opretholdelse af den økologiske funktionalitet for løgfrø:

- Under driftsfasen må der kun slås græs/vegetation (høslæt) en gang om året, da løgfrøen bruger højt græs til at skjule sig mod prædatorer som f.eks. Hejrer. Høslæt bør ske efter august måned.
- Idet løgfrøen er afhængig af løst sand til nedgravningen skal der i en afstand på mellem 10 og 200 meter fra et vandhul ske mekanisk behandling i form af harvning eller anden jordbehandling. Harvningen/jordbehandlingen kan f.eks. ske ved at der sker let harvning/jordbehandling i en smal korridor langs en sti eller vej, eller mellem en række af solceller. Harvningen/jordbehandlingen skal ske minimum 2 gange om året, hvor der ikke harves det samme sted to gange i træk. Denne praksis vil være med til at forbedre den økologiske funktionalitet i området.

I forbindelse med kabelnedlægning skal der laves styret underboring under et § 3-beskyttet vandløb. Styret underboring medfører en risiko for, at der kan ske et såkaldt "blowout", hvor boremudder og eventuelle additiver til boremudderet presses op på terræn gennem sprækker eller svagheder i jorden med risiko for påvirkning af det omgivende miljø til følge. Der bør stilles vilkår til at der udarbejdes en beredskabsplan i tilfælde af et blowout. Dette omfatter bl.a. overvågning med orientering af kommunens beredskab/miljøvagt, sikring af akutbemanding på slamsugere, spærring omkring udslip i vandløb, gravemaskine til vandspærrende plader eller big bags, indstilling af boring, fjernelse af boremudder på land og bortfragtning af oprenset boremudder fra vandløb. Selve oprensningen skal ske i samarbejde med beredskabet/kommunen, og vil fortsætte efter kommunens anvisninger, til den ønskede tilstand er opnået.

Der foreslås ikke særskilte overvågningstiltag.

4.7 Samlet vurdering for flora, fauna og biologisk mangfoldighed

Planernes og projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til flora, fauna og biologisk mangfoldighed er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sårbarhed, geografiske udbredelse, intensitet, varighed og miljøpåvirkning er sammenfattet.

Miljøfaktor	Sårbarhed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Påvirkning
Natura 2000-områder	Lav	Lokal	Middel	Langvarig	Begrænset negativ i anlægs- og demonteringsfase og begrænset positiv i driftsfase
Bilag IV-arter, rødlistede truede arter og andre fredede arter Flagermus	Høj	Lokal	Middel i drifts- og demonteringsfase og lav i driftsfase	Langvarig	Begrænset negativ i anlægs- og demonteringsfase og moderat positiv i driftsfase

Løgfrø, butsnudet frø, grøn frø og evt. øvrige padder.	Høj	Lokal	Høj i anlægs- og demonteringsfase og lav i driftsfase.	Langvarig	Begrænset negativ i anlægs- og demonteringsfase og moderat positiv i driftsfase
Fugle	Middel	Lokal	Middel	Langvarig	Begrænset negativ
Beskyttet natur og beskyttelseslinjer					
Beskyttet natur	Lav	Lokal	Lav	Langvarig	Begrænset negativ i anlægs- og demonteringsfase og moderat positiv i driftsfase
Skovbyggelinje	Middel	Lokal	Middel	Langvarig	Moderat negativ
Sø- og åbeskyttelseslinje	Middel	Lokal	Lav	Kortvarig	Ubetydelig
Kommunale udpegninger					
Naturbeskyttelsesområde	Lav	Lokal	Middel i anlægs- og demonteringsfase og lav i driftsfase	Langvarig	Begrænset negativ
Økologisk forbindelse	Middel	Lokal	Lav i anlægsfase og ubetydelig i drifts- og demonteringsfase	Kortvarig	Ubetydelig
Lavbundsareal	Lav	Lokal	Middel i anlægsfase og ubetydelig i drifts- og demonteringsfase	Kortvarig	Ubetydelig

UDKAST

5 Befolkningen

Forklaring af miljøfaktoren *Befolkningen*²²

"Befolkning er en vidtfavnende faktor og omhandler den sociale og sociøkonomiske dimension med fokus på menneskers eksistens, aktiviteter og velfærd som gruppe. Miljøfaktoren indebærer ikke påvirkninger i forhold til sundhed, da de hører til faktoren 'menneskers sundhed'. Vurderingen af påvirkninger omhandler typisk samfundsgrupper og samfund og ikke det enkelte individ eller specifikke ejendomme. Faktoren omfatter identifikation af hvem der potentielt påvirkes af en plan eller et projekt – og hvordan. En række af de andre miljøfaktorer i miljøbegrebet er indbyrdes relateret til faktoren befolkning (f.eks. menneskers sundhed, luft, klima, areal og materielle goder). Påvirkninger på befolkningen er en funktion af f.eks. sårbarheden af befolkningen, samt påvirkningers omfang og varighed. Målet er at undgå eller afværge de negative påvirkninger for grupper, der ikke har kapacitet til at absorbere påvirkninger – og om muligt fremme positive sociale aspekter af en given udvikling."

5.1 Afgrænsning af faktoren

Der er to emner inden for miljøfaktoren *Befolkningen*, som vil blive beskrevet i dette kapitel;

- Trafikale forhold og
- Rekreative forhold.

I anlægs- og demonteringsfasen vil der i forbindelse med anlæg og demontering af anlægget ske en øget trafik i nærområdet i en begrænset periode, som følge af levering og afhentning af materialer til anlægget. Befolkningen i nærområdet kan i anlægs- og demonteringsfasen derfor blive påvirket af ændrede trafikale forhold. Da det ikke kan afvises, at planerne og projektet kan medføre en væsentlig påvirkning af de trafikale forhold, vurderes trafikafvikling i anlægs- og demonteringsfasen i dette kapitel.

Der er ingen rekreativ anvendelse inden for plan- og projektområdet, men det ligger dog i et område med rekreative værdier, bl.a. flere vandreruter. Planerne og projekterne muliggør etablering af både stier langs solcelleanlæggets ydre grænse og ved passagerne på tværs af anlægget samt udkigstårne og nedfaldspunkter med borde og bænke. Det kan derfor ikke afvises, at planerne og projekterne kan medføre en væsentlig påvirkning af de rekreative forhold og friluftslivet, derfor vurderes disse forhold i driftsfasen i dette kapitel.

5.2 Metode

5.2.1 Trafikale forhold

I anlægs- og demonteringsfasen må der forventes øget trafik til og fra plan- og projektområdet, primært i form af mandskabstransport og leverancer af dele til anlægget.

I dette kapitel foretages der derfor en vurdering af, hvilken påvirkning den øgede trafik har på trafikafviklingen og dermed på trafiksikkerheden. Vurdering af den øgede trafik tager afsæt i projektbeskrivelsen, antal forventede transporter til området, anlægsarbejdets varighed mv. sammenholdt med den eksisterende trafikbelastning omkring området.

5.2.2 Rekreative forhold

De rekreative forhold vurderes på baggrund af viden om områdets eksisterende rekreative elementer, fx vandreruter og opholdsarealer, samt værdien af disse elementer for forskellige brugergrupper i og omkring plan- og projektområdet. Herefter vurderes projektets mulige

²² (Det Danske Center for Miljøvurdering: Miljøbegrebet i miljøvurdering af planer, programmer og konkrete projekter. Udfoldelse af miljøfaktorer, 2023)

påvirkning af friluftsliv og rekreative forhold i området. Vurderingen udføres kvalitativt på grundlag af projektbeskrivelsen, samt på grundlag af de forventede påvirkninger i og omkring projektområdet. Ændringer i de rekreative muligheder, og områdets oplevelsesværdi for forskellige brugergrupper, vurderes, herunder særligt fremtidige adgangsforhold.

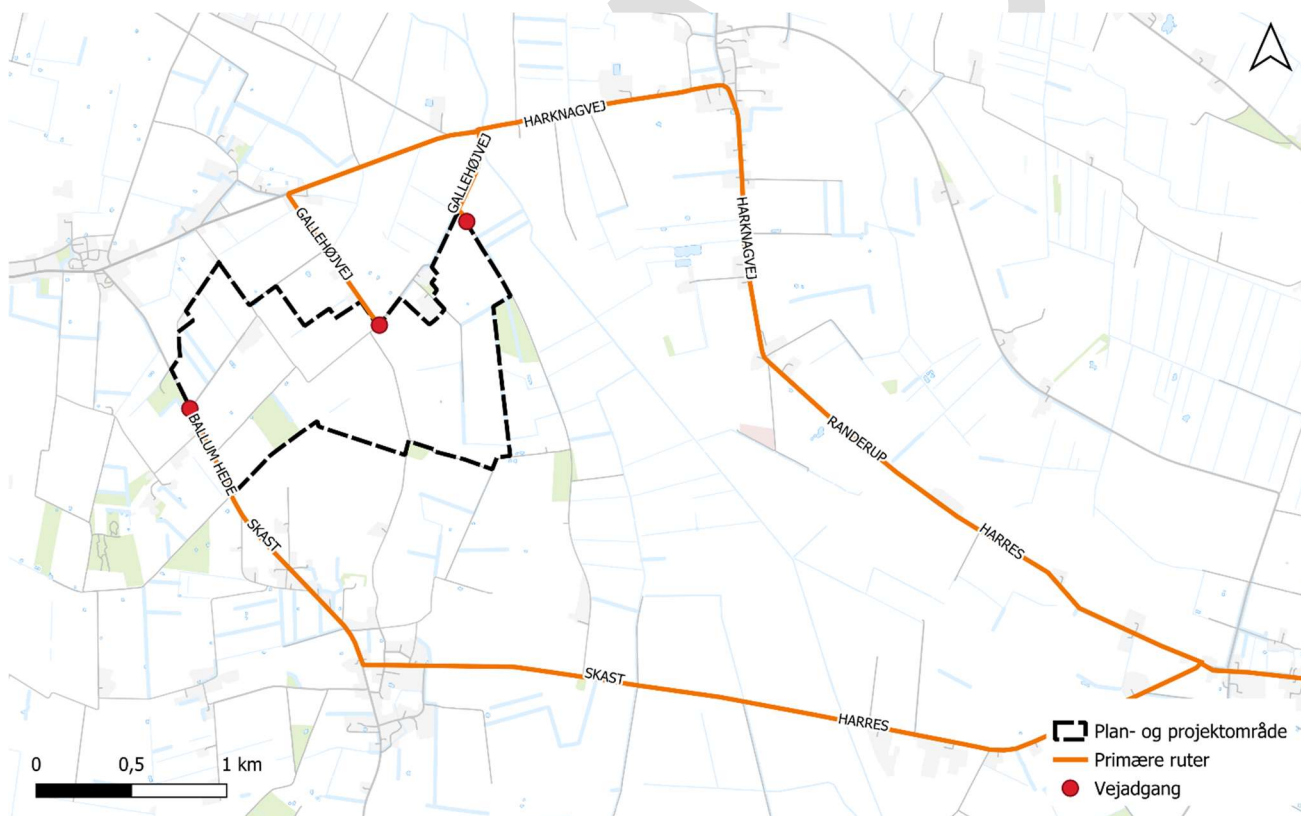
Manglende viden

Det vurderes, at de trafikale forhold og rekreative forhold kan behandles på et tilstrækkeligt oplyst grundlag til at vurdere miljøpåvirkningen på *Befolkningen*. Der er således ikke behov supplerende undersøgelser eller lignende.

5.3 Miljøstatus og eksisterende forhold

5.3.1 Trafikale forhold

Vejadgangen til solcelleanlægget skal ske henholdsvis fra øst af en sidevej til kommunevejen Ballum Hede, der forbinder Skast og Husum Ballum samt fra nordøst af kommunevejen Gallehøjvej hvorfra der er to adgange til solcelleanlægget, se Kort 5-1. Gallehøjvej kan tilgås fra nord to steder på Karknagvej, der forbinder Randerup og Husum Ballum. Både Gallehøjvej og sidevejen til Ballum Hede er smalle asfaltveje, der primært giver adgang til nogle få landejendomme samt landbrugsarealer i og omkring området.



Kort 5-1: Adgangsveje og primære tilkørselsruter til og fra plan- og projektområdet (Baggrundskort: Dataforsyningen)

I anlægs- og demonteringsfasen vil transporterne til området typisk komme af Hovedvejen til Bredebro og herfra ad Harresvej igennem Harres, hvorefter de kører til området enten via landsbyen Skast eller Randerup.

Af Tønder Kommunes officielle trafiktællinger fremgår det, at der for et punkt i Skast by, ud for Skast nr. 46, som vurderes at være repræsentativ for trafikken igennem Skast, er registreret 758 køretøjer, herunder 25 lastbiler, per døgn i året 2023²³.

Idet der ikke er nogle offentlige trafiktællinger for vejene i Randerup vurderes et punkt på Harknagvej i den østlige del af Husum Ballum for repræsentativ for trafikken på Harknagvej i Randerup. Her er der ud fra Harknagvej nr. 14 registreret 381 køretøjer, herunder 14 lastbiler, per døgn i året 2023.

Der er ikke kendskab til trængselsproblemer og væsentlig køopbygning på vejnettet omkring projektområdet i de trafikale spidsperioder som morgen- og eftermiddagsspidstimen, og det vurderes at have fuldt ud tilstrækkelig kapacitet til at kunne afvikle trafikken.

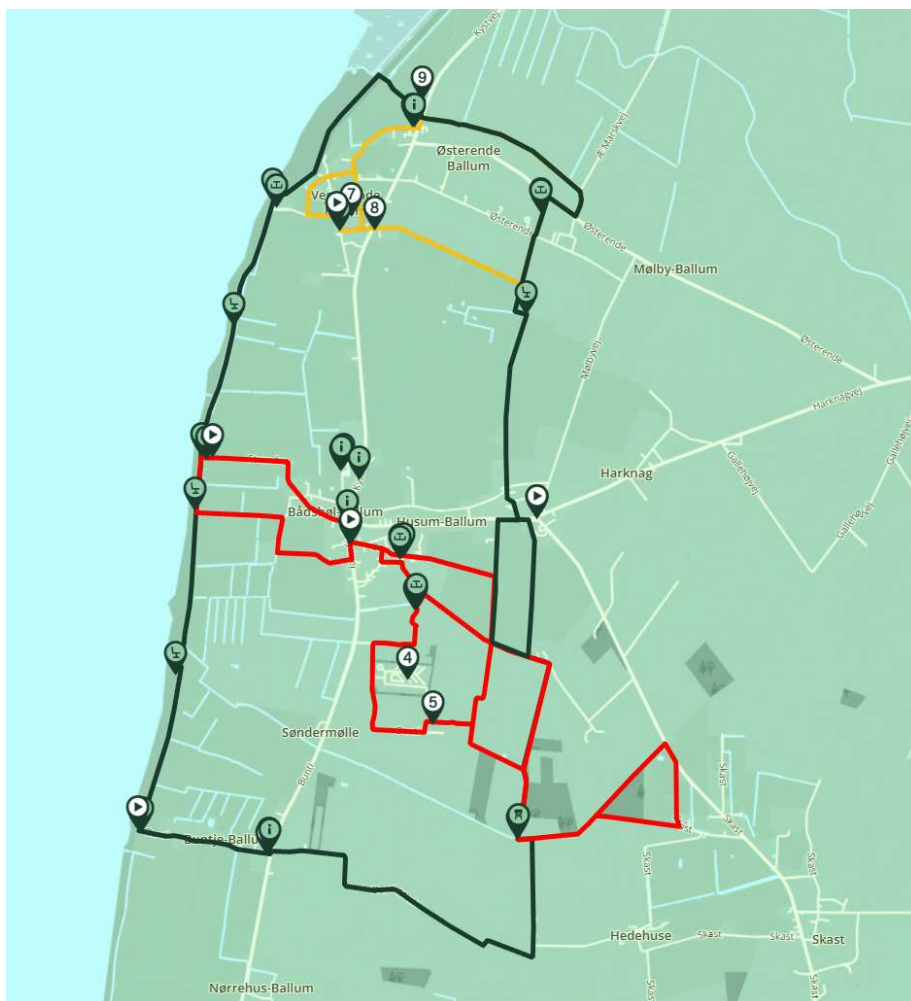
5.3.2 Rekreative forhold

Tønder Kommune har fastlagt retningslinjer for fritidsfaciliteter i det åbne land i Kommuneplan 2017-2029²⁴. Her fremgår ifølge retningslinje 4.3.1, at der ikke må foretages dispositioner, der hindrer, at nationale og regionale vandre- og cykelruter kan opretholdes. Der kan etableres lokale stisystemer i rekreative områder, der sikrer forbindelse med de regionale- og nationale vandre- og cykelruter. Det vil fremme lokalbefolkningens og besøgendes muligheder for at færdes i det åbne land. Der er ifølge kommuneplankortet ikke udpeget nationale og regionale vandre- og cykelruter i nærhed til plan- og projektområdet. Der er dog en vandrerute "Sporene i Ballum", som er en del af et netværk af trampestier, Spor i Landskabet; der er trampestier på landbrugsjord i hele Danmark²⁵. Spor i Ballums røde rute løber syd for Husum-Ballum, bl.a. langs Ballum Hede, se Kort 5-2. Der er ikke indlagt opholdsarealer eller udpegede seværdigheder på den af ruten, som er i umiddelbar nærhed til plan- og projektområdet.

²³ (Tønder Kommune: Trafiktal, 2024)

²⁴ (Tønder Kommune, Kommuneplan for Tønder Kommune, 2017-2029)

²⁵ (Spor i Landskabet: Ballum, 2024)



Kort 5-2: Trampestier i nærområdet ved plan- og projektområdet. Kilde: Spor i Landskabet

Selve plan- og projektområdet er opdyrket landbrugsjord, med begrænsede rekreative elementer. Der er i dag en adgangsvej til landbrugsejendommen Ballum Hede 5, som fortsætter som markvej på tværs af området til Gallehøjvej. Der går ligeledes en markvej fra Skast i syd, som fortsætter på tværs i området til Gallehøjvej.

5.4 Vurdering

5.4.1 Trafikale forhold

Såvel anlægsfasen som demonteringsfasen forventes at foregå over en periode på 6-8 måneder. Trafikken til og fra projektområdet vil i begge faser udgøre omkring 815 lastbiler med transport af materialer i hele periode samt et mindre antal servicebiler. Der vil i gennemsnit være omkring 5-6 lastbiltransporter til og fra området per dag, og på de dage hvor der vil være flest transporter forventes der ikke mere end 10 lastbiltransporter om dagen. Transporterne vil primært foregå på hverdage i tidsrummet mellem 7 og 18. Transporterne vil primært bestå af almindelige lastbiler med 40" containere, alternativt lastbil med påhængsvogntog med to 20 fods containere samt en enkelt større transport til levering af transformerstation. Af hensyn til en stabil fremdrift i anlægsfasen tilstræbes det, at der sker en jævn levering af dele til anlægget og dermed en jævn fordeling af transporter til og fra området i hele anlægsperioden, der forventes dog flest lastbiler i starten af anlægsperioden, hvor de fleste materialer vil blive leveret.

De 5-6 lastbiler om dagen vil udgøre en mindre del af den samlede trafikbelastning i området og vil derfor ikke medføre nogen væsentlig ændring i trafikafviklingen på vejnettet. Dog vil alle forøgelse af trafikmængden, uanset størrelse, principielt medføre en større trafikbelastning og en øget risiko for færdselsuheld.

For at forebygge gener og øget risiko for uheld i drifts- og anlægsfasen kan der med fordel opstilles skilte ved adgangsvejen til Ballum Hede og Gallehøjvej samt ved Harknagvejs forbindelser til Gallehøjvej, hvor der gøres opmærksom på øget lastbiltrafik i anlægs- og demonteringsperioderne.

Derudover kan der med fordel fastsættes rammer for rengøring mv. af vejen ved overkørslerne fra Gallehøjvej og Ballum Hede for at minimere risiko for støvdannelse, fedtet, vådt eller glat føre, når lastbilerne kører fra grusvejen ud på asfaltvejen.

Overkørsler fra solcelleområdet til offentlig vej vil forudsætte en midlertidig overkørselstilladelse i henholdsvis anlægs- og demonteringsperioden, grundet den øgede trafikmængde i disse perioder. I tilladelsen vil der blive stillet krav om renholdelse af offentlig vej. I den forbindelse udarbejdes der en skilteplan for anlægs- og demonteringsperioderne.

De smalle tilkørselsveje til projektområdet besværliggør at lastbiler kan passere hinanden, eller møder anden trafik. Dette kan afhjælpes ved at der etableres en ensrettet færdselsrute igennem området i anlægs- og demonteringsfasen, således lastbilerne kun bruger én vej ind og en anden vej ud. Dertil kan der etableres en midlertidig vigelomme i anlægsfasen, således lastbiler kan trække ind, ved mødet med andre trafikanter.

Idet flere ejendommen er beliggende nær ved plan- og projektområdet vurderes støjpåvirkningen at have en høj sårbarhed. Den geografiske udbredelse vurderes at være lokal og intensiteten til at være middel. Påvirkningen er lang idet det er i hele anlæggets levetid.

Idet der selv ved en mindre forøgelse af trafikbelastningen vil være en påvirkning af vejnettets kapacitet og risiko for uheld, vurderes den øgede trafik i anlægs- og demonteringsfasen at have en påvirkning på trafikafviklingen og trafiksikkerheden. Sårbarheden vurderes at være lav på det overordnede vejnet, hvor der i forvejen er en betydelig mængde trafik, mens den på de mindre veje vurderes at være middel. Den geografiske udbredelse vurderes at være lokal og intensiteten til at være middel, idet der er tale om et begrænset antal lastbiler per dag. Påvirkningen er mellemlang i det anlægs- og demonteringsfasen hver vil løbe over 6-8 måneder. Der vurderes at være tale om en begrænset negativ påvirkning på det overordnede vejnet idet den øgede trafikmængde er meget lille i forhold til den samlede trafikbelastning på vejnettet. På de mindre veje, Gallehøjvej, der leder ind til plan- og projektområdet, hvor lastbiler har svært ved at passere hinanden og den øvrige trafik vurderes påvirkningen at være moderat negativ. Dette kan afhjælpes ved, at der i anlægsfasen etableres en ensrettet færdselsrute for lastbiler igennem området samt vigelommer, der kan lette trafikafviklingen.

5.4.2 Rekreative forhold

Påvirkningen af de rekreative forhold belyses både ift. påvirkningen af de eksisterende rekreative elementer og ift. de nye rekreative tiltag, som projektet indeholder.

Fra de eksisterende trampestier ved Ballum Hede vest for plan- og projektområdet vil solcelleanlægget kun være meget begrænset synligt, når den afskærmende beplantning er vokset op i fuld højde, ca. 3,5 meter, i løbet af omkring 5 år. se Figur 5.1. Anlægget vil her opleves som en lille ændring af den eksisterende visuelle oplevelse og ikke fremstå dominerende, idet kun en mindre del af den øverste del af anlægget vil være synligt over beplantningens kant. Den eksisterende beplantning i visualiseringens udstrækning vil begrænse synligheden og oplevelsen af anlægget.

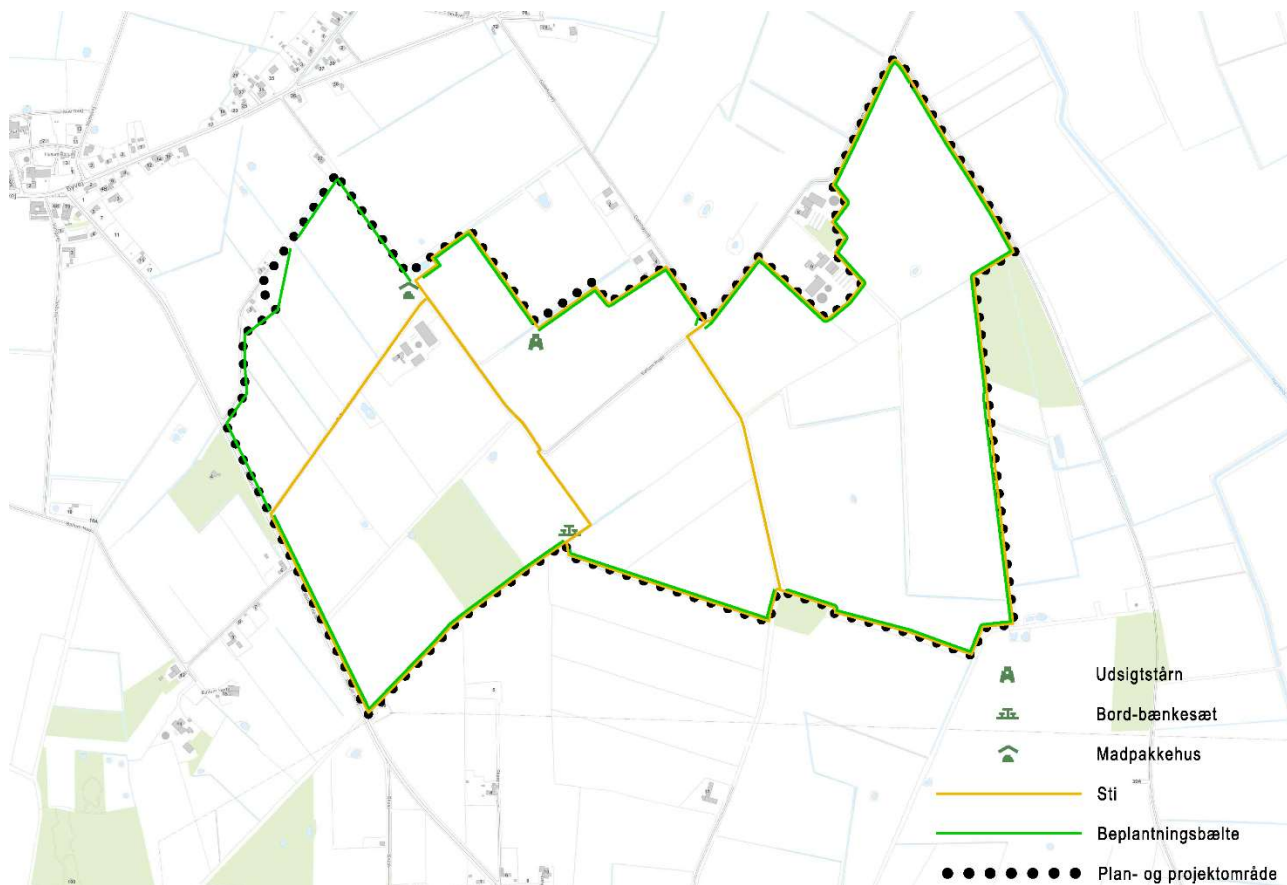


Figur 5.1: Visualisering af solcelleparken med beplantning. Kilde: GISio

Trampestien går fra Ballum Hede op til Skast, hvor den støder op til plan- og projektområdets sydveste grænse. Her vil anlægget fremstå synlig i landskabet, dog stadig afskærmet af beplantningsbæltet.

Planerne og projektet indeholder nye rekreative tiltag i form af en vandresti rundt om hele eller dele af solcelleparken og ved de to passager gennem området, som giver lokalsamfundet mulighed for at bevæge sig gennem projektområdet og rundt i landskabet på en ny måde, se Kort 5-3. Stierne vil blive etableret i forbindelse med beplantningsbæltet rundt om solcelleparken. Vandrestien kan etableres i forlængelse af den eksisterende vandrerute "spor i landskabet/sporene i Ballum", som støder op til de nye stier i plan- og projektområdets sydvestlige hjørne.

Stien langs solcelleparken vil blive en ny og anderledes rute med andre muligheder. Eksempelvis kan der punktvis undlades beplantningsbælte, så der på udvalgte punkter gives mulighed for at se ind på fremtidig energiteknologi i form af selve solcelleanlægget. Det samme kan opnås ved at etablere udsigtstårne langs ruten, som giver mulighed for både at se ind på solcelleanlægget men også ud i det åbne land hen over solcelleparken samt i modsat retning af solcelleparken. Langs vandrestien vil der, ud over udkigstårne, være mulighed for at lave nogle nedfaldspunkter med borde og bænke. I tillæg til vandremuligheder, vil en sådan vandresti "åbne" og tilgængeliggøre nogle naturområder, som er placeret i forbindelse med den ydre omkreds af plan- og projektområdet.



Kort 5-3: Rekreative tiltag inden for plan- og projektområdet (Baggrundskort: Dataforsyningen)

De nye stier vil supplere de allerede eksisterende stier i området, og med udkigstårn, bord-bænkesæt og madpakkehus, vil de rekreative oplevelsesmuligheder forøges. Idet det nye stisystem grænser op til eksisterende stier i området, vil det give en positiv synergieffekt.

Idet der findes eksisterende rekreative muligheder i området i dag, men i begrænset omfang, vurderes de rekreative forholds sårbarhed i området at være lav. Den geografiske udbredelse vurderes som lokal, idet der ikke er regionale eller nationale vandre- og cykelruter i området. Intensiteten af påvirkningen vurderes at være middel, idet påvirkningen af de eksisterende rekreative forhold er mindre, da den visuelle påvirkning af de rekreative muligheder er begrænsede og fokuseret i nærområdet omkring anlægget. Med de nye rekreative tiltag, vil der tilføjes betydelige nye rekreative værdier i form af vandrestier og nedslagspunkter, som får en direkte tilknytning til eksisterende rekreative muligheder i nærområdet. Påvirkningen er lang idet det er i hele anlæggets levetid. Den samlede vurdering af planernes og projektets påvirkning på rekreative forhold vurderes at være begrænset positiv.

5.5 Kumulative forhold, afværgende foranstaltninger og overvågning

Der vurderes ikke at være kumulative effekter som følge af andre projekter omkring plan- og projektområdet.

Da der ikke er konstateret væsentlige, negative påvirkninger af de rekreative forhold som følge af gennemførelse af planerne og projektet, foreslås der ikke gennemført afværgetiltag eller overvågning i den forbindelse.

I forhold til de trafikale forhold kan der i anlægs- og demonteringsfasen for at forebygge risikoen for uheld opstilles skilte ved adgangsvejen til Ballum Hede og Gallehøjvej samt ved Harknagvej,

hvor der gøres opmærksom på øget lastbiltrafik i perioderne samt fastsættes rammer for rengøring mv. af vejene ved adgangen til området. Disse forhold vil typisk blive behandlet i forbindelse med udstedelse af en midlertidig overkørselstilladelse til plan- og projektområdet.

For at lette trafikafviklingen på de mindre veje, Gallehøjvej, der leder ind til plan- og projektområdet, hvor lastbiler har svært ved at passere hinanden og den øvrige trafik kan der i tilladelsen til projektet fastsættes vilkår om, at der i anlægsfasen etableres en ensrettet færdselsrute for lastbiler igennem området samt vigelommer. Der vurderes ikke behov for overvågning af den trafikale påvirkning af planerne og projektet.

5.6 Samlet vurdering for befolkningen

Planernes og projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til befolkning er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sårbarhed, geografiske udbredelse, intensitet, varighed og miljøpåvirkning er sammenfattet.

Miljøfaktor	Sårbarhed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Påvirkning
Trafikale forhold	Lav - middel	Lokal	Lav	mellemlang	Begrænset negativ - moderat negativ
Rekreative forhold	Lav	Lokal	Middel	Lang	Begrænset positiv

6 Menneskers sundhed

Forklaring af miljøfaktoren *Menneskers sundhed*²⁶

"Faktoren menneskelig sundhed er todelt, den har for det første til formål at beskytte befolkningen mod skadelige virkninger på deres fysiske og mentale velbefindende, og for det andet at skabe et miljø, hvor hver enkelt, inklusive fremtidige generationer, kan opnå tilstrækkelig sundhed og velvære. Rationalet bag dette er ethvert menneskes ret til at leve et sundt liv uden trusler mod deres individuelle og kollektive velvære. Af særlig betydning er at befolkningen ikke udsættes for sundhedsfase i de nære omgivelser. Denne faktor bør således omfatte undersøgelse af potentielle skadelige virkninger og trusler, samt hvordan man minimerer og afværger dem, og ideelt set inddragelse af gavnlige virkninger, der kan øge menneskers sundhed."

6.1 Afgrænsning af faktoren

Der er fire emner inden for miljøfaktoren *Menneskers sundhed*, som vil blive beskrevet i dette kapitel;

- støjpåvirkning,
- lyspåvirkning,
- støvpåvirkning og
- påvirkning fra vibrationer.

Menneskers fysiske sundhed og generelle trivsel kan blive påvirket af støj. Støj kan medføre at kroppen bliver stresset, og at den bliver udsat for søvnforstyrrelser. Støj i sig selv er ikke umiddelbart sundhedsskadelig, men har en række følgevirkninger, som kan føre til sygdomsforløb, hvis en person udsættes for støjbelastningen over tid. Etablering af solcelleanlæg med tilhørende tekniske installationer, kan i driftsfasen medføre en ændring af det eksisterende støjbillede, som kan få betydning for menneskers sundhed. Da det ikke kan afvises, at planerne og projektet kan medføre en væsentlig påvirkning af støjforholdene, vurderes støjforholdene i driftsfasen i dette kapitel.

Ligesom støj kan vibrationer også påvirke menneskers sundhed og livskvalitet. Ligesom ved støj kan mennesker, som er generet af vibrationer opleve forskellige negative effekter, såsom irritation, vrede, tilbagetrukketthed, angst, forstyrrelse mv. Meget mærkbare vibrationer kan også udløse bekymringer i forhold til om ens bolig tager skade.

Lyspåvirkning kan medføre gener som påvirker menneskers sundhed. Solpanelerne vil være antirefleks-behandlede, men det kan ikke udelukkes at der kan være gener i form af genskin når sollys rammer panelerne i en lav vinkel til gene for naboer og forbipasserende. Da det ikke kan afvises, at planerne og projektet kan medføre en væsentlig påvirkning af lysforholdene, vurderes lysforholdene i driftsfasen i dette kapitel.

Støv kan påvirke menneskers sundhed idet støv kan forringe af luftkvaliteten. I anlægs- og demonteringsfasen kan der være mindre forbigående støvgener i forbindelse med anlægsarbejdet og transporter af materialer til og fra plan- og projektområdet. Da det ikke kan afvises, at planerne og projektet kan medføre en væsentlig påvirkning fra støv, vurderes eventuelle støvgener i anlægs- og demonteringsfasen i dette kapitel.

²⁶ (Det Danske Center for Miljøvurdering: Miljøbegrebet i miljøvurdering af planer, programmer og konkrete projekter. Udfoldelse af miljøfaktorer, 2023)

6.2 Lovgivning

6.2.1 Støjpåvirkning

De vejledende støjgrænser²⁷ er et udtryk for en støjbelastning som Miljøstyrelsen vurderer, er miljømæssig og sundhedsmæssig acceptabel. Der er tale om en afvejning mellem de virkninger støjen har på mennesker, og samfundsøkonomiske hensyn. Typisk vil de vejledende grænseværdier svare til et støjniveau, hvor omkring 10 - 15 % (de mest støjfølsomme) angiver at være stærkt generet af støjen. Hvis støjen er lavere end de vejledende grænseværdier, vil kun en mindre del af befolkningen opleve støjen som generende, og den forventes ikke at have helbredseffekter.

Grænseværdierne udgør grundlaget for myndighedernes vurdering af støjforurening og anvendes i forbindelse med forebyggelse af støjgener blandt andet i forbindelse med planlægning af nye boligområder eller områder til anden støjfølsom anvendelse. Grænseværdierne benyttes også til at vurdere støjgener ved nye anlægsprojekter, eks. øget støj for eksisterende boliger langs eksisterende veje, hvor projektet medfører en øget trafikbelastning.

Af støjbarometeret²⁸ på Figur 6.1 fremgår forskellige eksempler af støjniveauer fra forskellige støjkluder. Støjbarometeret går fra 0 dB(A), som nogenlunde svarer til normalthørendes høretærskel og op til smertetærsklen, der ligger omkring støjniveauet 120 dB(A). En ændring af støjniveauet på 1 dB opleves som en meget lille ændring. En ændring på 3 dB(A) opleves som en hørbar men lille ændring. En ændring på 5 dB(A) opleves som en væsentlig og tydelig ændring, mens en ændring på 10 dB(A) opleves som en stor ændring, der opfattes som en halvering eller fordobling af lyden. Ændringer på 20 dB(A) opleves som meget store ændringer²⁹.

²⁷ (Miljøstyrelsen: Støjgrænser, 2024)

²⁸ (FORCE Technology: Støjbarometer, 2024)

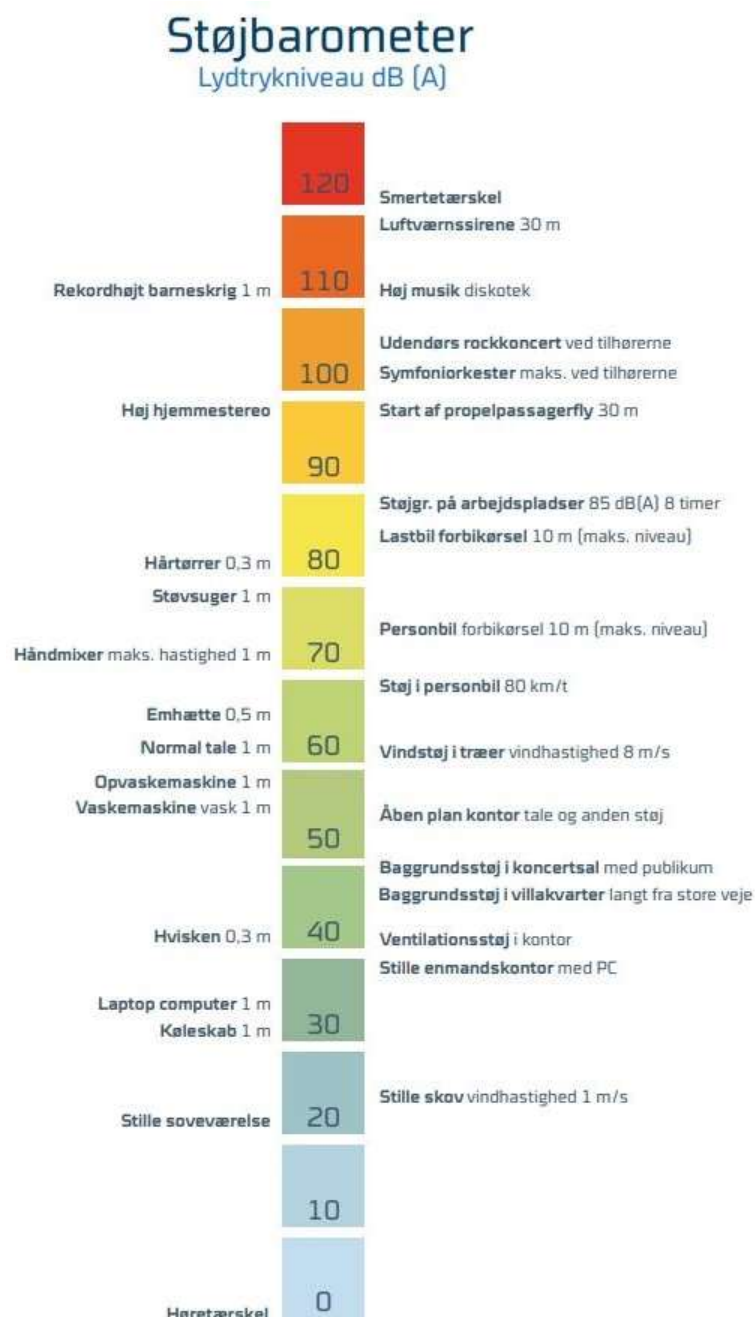
²⁹ (Gate 21, Rambøll og FORCE Technology: Trafikstøj kræver handling – fakta, udfordringer og løsninger, Hvidbog, april 2020)

Virksomhedsstøj

Støj fra tekniske anlæg, herunder solceller og øvrige tekniske anlæg i en solcellepark defineres som industristøj. Grænseværdierne gælder for det enkelte projekts aktiviteter og er uafhængige af, om der er støj fra andre kilder i samme område.

Virksomhedsstøj skal vurderes ud fra Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for støj fra virksomheder³⁰. Grænseværdierne afhænger af hvilken type område der er tale om, eks. boligområde eller erhvervsområde, samt varierer alt efter om der er tale om dag, aften eller nat. De vejledende støjgrænser fremgår af Tabel 6-1.

Grænseværdierne er angivet som det A-vægtede ækvivalente korrigerede støjniveau, støjbelastningen. Det ækvivalente støjniveau er støjens middelværdi over et længere tidsrum, om dagen 8 timer, om aftenen 1 time og om natten ½ time.



Figur 6.1: Støjbarometer. Kilde: FORCE Technology

³⁰ (Miljøstyrelsen: Ekstern støj fra virksomheder, 1984)

Områdetype	Vejledende grænseværdi		
	Mandag-fredag (07-18) Lørdag (07-14)	Mandag-fredag (18-22) Lørdag (14-22) Søn- og helligdage (07-22)	Alle dage (22-07)
Erhvervs- og industriområder	70 dB(A)	70 dB(A)	70 dB(A)
Erhvervs- og industriområder med forbud mod generende virksomheder	60 dB(A)	60 dB(A)	60 dB(A)
Områder for blandet bolig- og erhvervsbebyggelse, centerområder (bykerne)	55 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
Etageboligområder	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
Boligområder for åben og lav boligbebyggelse	45 dB(A)	40 dB(A)	35 dB(A)
Sommerhusområder og offentlige tilgængelige rekreative områder	40 dB(A)	35 dB(A)	35 dB(A)

Tabel 6-1: Vejledende grænseværdier for virksomhedsstøj: Kilde: Miljøstyrelsen

De nærmeste naboer til den planlagte solcelleanlæg ved Ballum Hede er boliger beliggende i det åbne land, hvilket svarer til områdetyper; Områder for blandet bolig- og erhvervsbebyggelse, centerområder. Her er grænseværdierne 55 dB(A) i dagtimerne, 45 dB(A) i aften timerne og 40 dB(A) om natten. Idet solcelleanlægget også forventes at producere el på sommeraftener og morgener, betyder det, at anlægget skal kunne overholde den laveste støjgrænse på 40 dB(A).

Grænseværdien for tilladt støj gælder for målinger foretaget udendørs ved nærmeste nabobeboelse til støj kilden og ikke for støjniveauet målt umiddelbart ved støj kilden, i dette tilfælde invertere og transformere mv. Støjen fra solcelleanlæggets tekniske installationer må således ikke overstige de vejledende grænseværdier ved de nærmeste naboer.

6.3 Metode

6.3.1 Støjpåvirkning

Støjpåvirkningen fra solcelleparken i driftsfasen vurderes ud fra oplysninger om projektet og beregninger på et tænkt anlæg baseret på tilsvarende projekter samt typiske data for de forventede kommende støj kilder. Beregningerne sammenholdes med miljøstyrelsens vejledende grænseværdier.

6.3.2 Lyspåvirkning

Lyspåvirkning i form af refleksioner fra solcellerne (genskin) vurderes ud fra oplysninger om projektet og andre tilsvarende projekter. Vurderingerne er gennemført på baggrund af viden om den forventede refleksion fra panelernes overflade, ud fra viden fra tilsvarende projekter.

6.3.3 Støvpåvirkning

Støvpåvirkningen vurderes ud fra oplysninger om projektet samt erfaringer fra tidligere tilsvarende projekter.

6.3.4 Påvirkning fra vibrationer

Påvirkningen fra vibrationer vurderes ud fra oplysninger om projektet samt erfaringer fra tidligere tilsvarende projekter.

Manglende viden

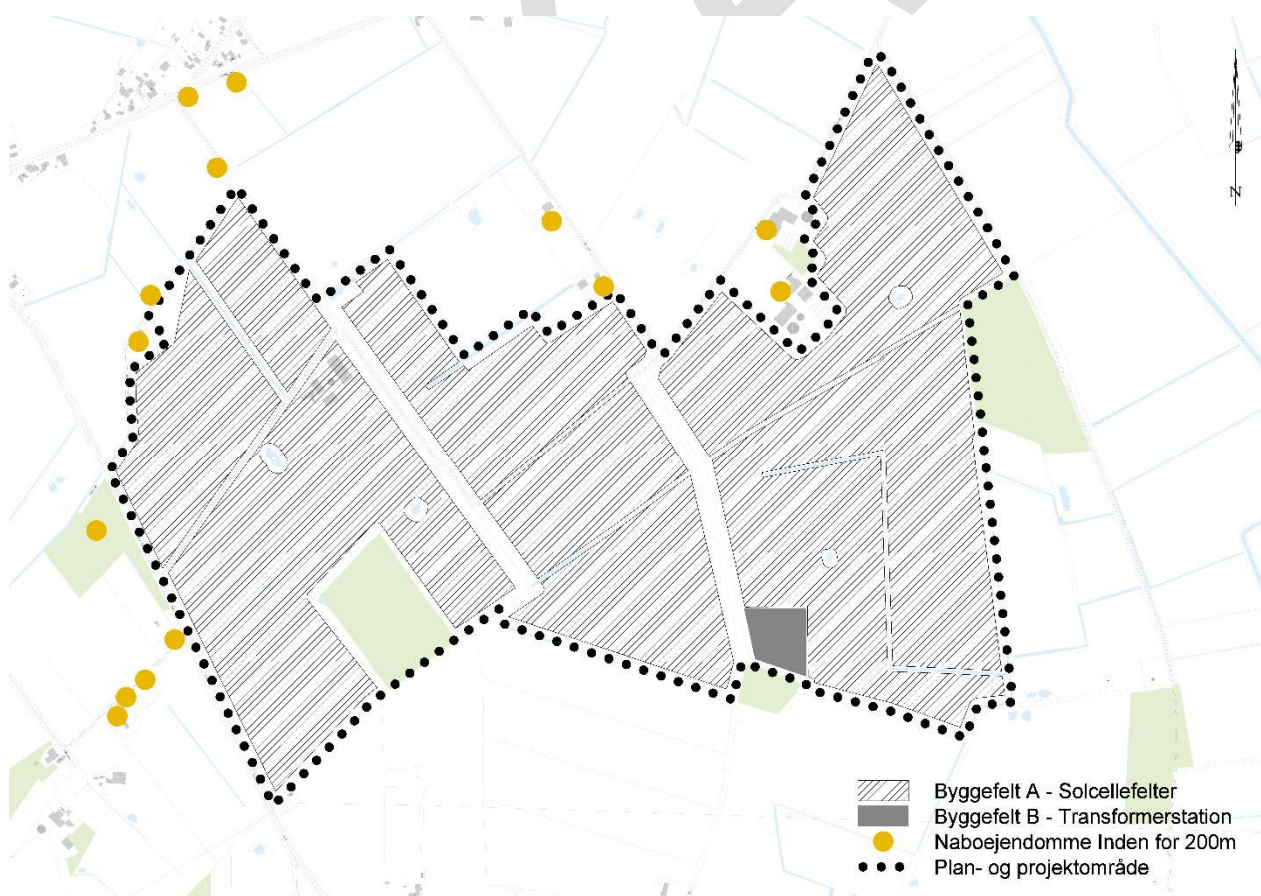
Det vurderes, at påvirkningen fra støv, lys og vibrationerne kan behandles på et tilstrækkeligt oplyst grundlag til at vurdere miljøpåvirkningen på Menneskers sundhed. Der er således ikke behov for supplerende undersøgelser eller lignende.

I forhold til støjpåvirkning er der ikke gennemført konkrete beregninger af støjpåvirkning for det konkrete projekt. Det vurderes, at brug af erfaringsmæssig viden og beregningseksempler baseret på tidligere lignende projekter og data, er tilstrækkeligt til vurdering af plan- og projektområdets støjmæssige konsekvenser i driftsfasen. Det vurderes derfor, at forholdene vedrørende støj kan behandles på et tilstrækkeligt oplyst grundlag, og at der ikke er behov for supplerende undersøgelser eller lignende.

6.4 Miljømål og eksisterende forhold

Plan- og projektområdet ligger i det åbne land ved Ballum Hede sydøst for Husum-Ballum. Selve plan- og projektområdet består af dyrkede landbrugsarealer. Områdets omgivelser benyttes allerede til energiforsyningsanlæg i form af tre vindmøller, der står sydøst for plan- og projektområdet.

Ved plan- og projektområdet findes flere fritlæggende landejendomme, hvor en bolig, Ballum Hede 5, ligger inden for plan- og projektområdet, og forventes nedrevet som følge af projektet. Se Kort 6-1.



Kort 6-1: Naboejendomme inden for 200 meter fra plan- og projektområdet (Baggrundskort: Dataforsyningen)

6.4.1 Støjpåvirkning

Den nuværende støjbelastning i og omkring plan- og projektområdet kommer fra helholdsvis landbrugsdrift, tre eksisterende vindmøller sydøst for plan- og projektområdet, trafikstøj fra de nærliggende veje samt fra fugle, øvrige dyreliv, blæsten i træer og løv mm.

Støj fra de eksisterende vindmøller reguleres efter gældende vindmøllebekendtgørelse på anmeldelsestidspunktet. Nuværende er Bekendtgørelse nr. 135 af 01/02/2019 om støj fra vindmøller.

På baggrund er baggrundsstøjen fra blandt andet vind i træer og buske mv. er det stort set umuligt at lave nøjagtige målinger af støj fra vindmøller ved naboboliger, når det blæser tilstrækkeligt til at vindmøllen er i drift. Støj fra vindmøller beregnes derfor ud fra vindmøllernes støjdbredelse, der måles forholdsvis tæt ved vindmøllen.

Samtidig med målingen af støjdbredelsen skal vindhastigheden bestemmes, idet der er to sæt, støjgrænser for støjdbredelsen ved henholdsvis 6 m/s og 8 m/s. Ved beregning af hvor meget støj der når ud til naboerne forudsættes det, at der er medvind fra vindmøllen, hvorfor det beregnede støjniveau ofte vil være højere end den faktiske støj.

6.4.2 Lyspåvirkning

Der findes ikke vejledende grænseværdier for refleksioner (genskin) fra solcelleanlæg. Men ifølge notat fra Teknologisk Institut³¹ konkluderes det, at et anlæg som ligger mere end 100 meter væk fra betragteren giver kun kortvarig blænding, for store solcelleparker kan afstandskravet dog være større, se Tabel 6-2. Den mest kritiske position for blænding er hvis man befinder sig øst eller vest for et øst/vestvendt anlæg og med en afstand under 100 meter. I notatet angives desuden, at man kan acceptere blænding i op til 30 minutter pr. dag eller 30 timer pr. år fra alle omgivende solcelleanlæg til en bestemt position, f.eks. en terrasse.

Risikovurdering for reflekteret sollys i jordniveau	Vandret	Lav hældning	Stejl hældning	Lodret
Sydvendt anlæg	Ingen	Morgen/aften omkring jævndøgn	Ved høj sommersonne hvis anlægget er stejlere end 58 grader	Mest ved lav sol, bortset fra umiddelbart syd for anlægget hvor høj sol også kan genere
Øst/vestvendt anlæg	Ingen	Ved lav sol midt på dagen (vinter) samt sommer morgen/aften hvor solen går om mod nord	Midt på dagen når solen står omtrent i syd	Vintersol midt på dagen samt solopgang/nedgang

Tabel 6-2: Blændingsrisiko fra solcelleanlæg. Kilde: Teknologisk Institut

6.4.3 Støvpåvirkning

I dag er plan- og projektområdet påvirket af støv i begrænset omfang. Støv stammer fra trafik på de lokale veje, primært grus- og markveje samt ved arbejde med maskiner i forbindelse med driften af landbrugsjorden.

³¹ (Teknologisk Institut: Notat vedrørende refleksion fra solcelleanlæg, 2014)

6.4.4 Påvirkning fra vibrationer

I dag kan der i meget begrænset omfang forekomme vibrationer i og omkring plan- og projektområdet, primært i forbindelse med trafikken på de lokale veje samt ved arbejde med maskiner i forbindelse med driften af landbrugsjorden.

Ligesom støj kan også vibrationer påvirke menneskers sundhed og livskvalitet, og ligesom ved støj kan mennesker, som er generet af vibrationer opleve forskellige negative effekter, såsom irritation, vrede, tilbagetrukket, angst, forstyrrelse mv.³² Meget mærkbare vibrationer kan også udløse bekymringer i forhold til om ens bolig tager skade.³³

6.5 Vurdering

6.5.1 Støjpåvirkning

Solceller afgiver ikke støj ved strømproduktion. I driftsfasen vil der dog kunne forekomme støj fra invertere, fordelingstransformere og step-up transformere og evt. batterianlæg.

Invertere er som udgangspunkt monteret på bagsiden af solcellerækkerne og er fordelt jævnt indenfor plan- og projektområdet. Alternativt kan der anvendes centralinvertere, der vil blive fordelt i området sammen med koblingsstationerne. For invertere er det ikke selve elektronikken, der udsender støj, men den eksterne blæser, der sørger for ventilation og dermed køling af elektronikken, der udsender støj.

Fordelingstransformere er ligeledes fordelt jævnt over solcelleparken. Step-up transformeren placeres i udkanten af solcelleparken i den sydøstlige del. Under driften af et solcelleanlæg vil der forekomme lavfrekvent støj og vibrationer fra primært step-up transformere og i mindre omfang også fra fordelingstransformere.

Erfaringsmæssigt vil grænseværdierne for normal støj være dimensionerende for anlæggets samlede støjpåvirkning. Der vil derfor ikke være problemer med lavfrekvent støj og vibrationer fra et solcelleanlæg, hvis man kan overholde grænseværdierne for normal støj ved nærmeste bolig.

Der kan desuden forekomme vindstøj fra solcelleanlægget, når vinden rammer solcellepanelerne i bestemte vinkler. Det vurderes dog, at vindstøj ikke vil kunne høres i forholdt til den øvrige baggrundsstøj fra fugle, dyr, blæsten i træer og løv mm.

Til vurdering af støjpåvirkning af solcelleanlægget i driftsfasen har rådgivningsfirmaet Sweco i forbindelse med andre solcelleprojekter foretaget en generel beregning for et tænkt eksempel på et markbaseret anlæg³⁴. Beregningen er baseret på oplysninger om kildestøj fra forskellige leverandører samt øvrige typiske data for transformere, transformer kiosker og invertere. Derudover er der i forbindelse med tidligere lignende projekter draget nogle generelle erfaringer i forhold til støjpåvirkningerne fra et solcelleanlæg.

På nuværende tidspunkt er det ikke fastlagt om solcelleanlægget skal udføres med solcellepaneler på faste stativer eller med trackersystem, hvor solcellepanelerne følger solens bane i løbet af dagen. Beregningen er derfor udført for et solcelleanlæg med trackersystem, idet et anlæg med et trackersystem, vil genere mest støj, idet selve trackerenheden vil afgive lyd.

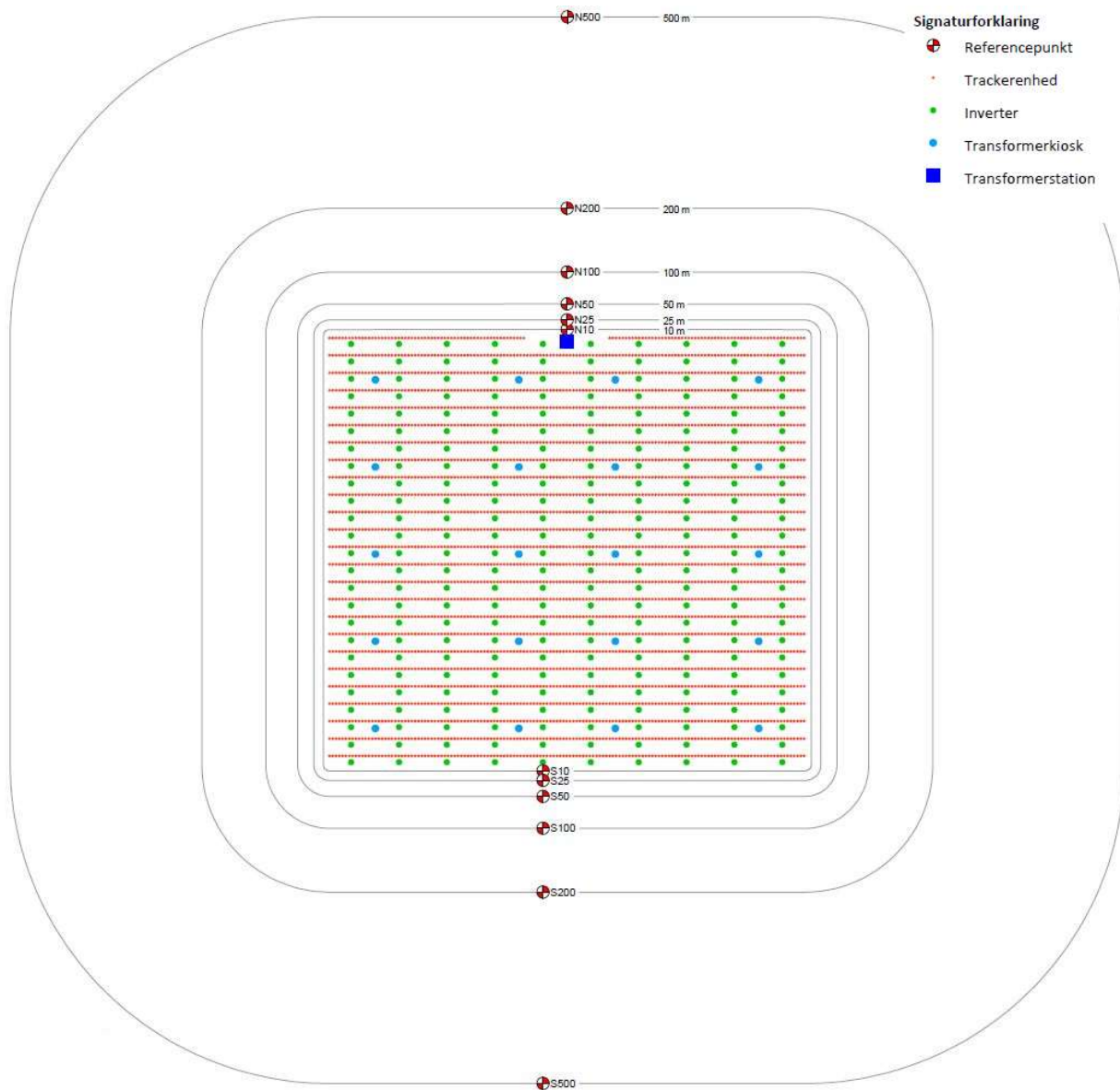
Eksempelberegningen tager udgangspunkt i et areal på 50 ha, hvor invertere og fordelingstransformere er fordelt jævnt ud over området. Derudover er der placeret en step-up

³² (Arnaud Trollé, Catherine Marquis-Favre, and Étienne Parizet, Perception and Annoyance Due to Vibrations in Dwellings Generated From Ground Transportation: A Review, July 2015)

³³ (Geocomp Corporation, W. Allen Marr, Dealing with Vibration and Noise from Pile Driving, 2001)

³⁴ (Sweco, Notat N5.016.23 – Beregning af støjbelastning fra tænkte scenarier, 2023)

transformer i den nordlige ende af området, Se Figur 6.2. Det anvendte antal støjklider og kildestøj fremgår af Tabel 6-3.



Figur 6.2 Placering af kilder og beregningspunkter (referencepunkter)³⁵

³⁵ (Sweco, Notat N5.016.23 – Beregning af støjbelastning fra tænkte scenarier, 2023)

Støjkilde	Antal	Kildestyrke L_{wA} (dB(A))	
		Dag og aften	Nat
Trackerenhed	3600	50	-
Inverter	250	80	-
Fordelingstransformer (transformerkiosk)	20	75	72
Transformerstation, Step-up	1	90	87

Tabel 6-3 Anvendte antal kilder og kildestyrker³⁶

Den anvendte kildestyrke for step-up transformerstation tager udgangspunkt i et worst case scenarie. Af et notat fra energinet fremgår det, at nye 150 kV transformerstationer har en kildestøj på 75 dB(A)³⁷. Den anvendte kildestøj for step-up transformeren er derfor repræsentativ for det nærværende projekt.

I beregningen er der indsat 12 støjberegningspunkter, som hver især repræsenterer en enkeltbolig, som ligger i en afstand fra solcelleparken på henholdsvis 10, 25, 50, 100, 200 og 500 meter. Halvdelen af beregningspunkterne ligger nord for solcelleanlægget og dermed nær step-up transformeren, mens den resterende del af punkterne er placeret syd for anlægget, og dermed i den fjerneste afstand fra step-up transformeren, som bidrager med den største kildestøj.

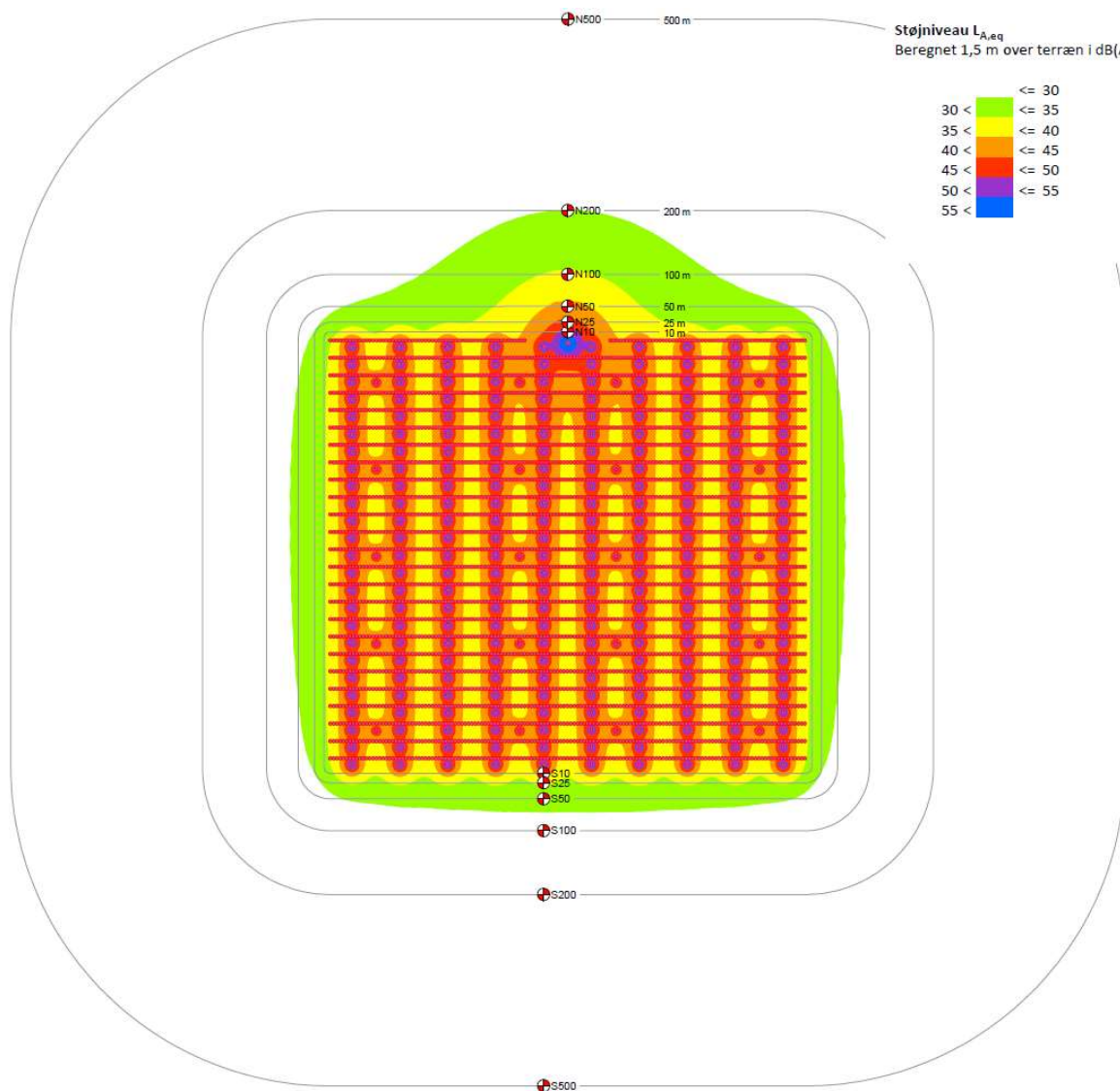
Den samlede støjudsendelse fra det tænkte eksempel er repræsentativ for akkumuleret støj for et solcelleanlæg med tilsvarende kildestyrker og placeringsprincipper, og kan derfor anvendes til vurdering af støjdbredelsen for solcelleanlægget i Ballum Hede.

Eksempelberegningen tager kun hensyn til afstandsdaempning af støjen og der er dermed ikke taget højde for solcelleanlæggets elementer, terræn eller beplantning som vil kunne have en støjdaempende effekt.

Beregningen viser støjdbredelsen fra et solcelleanlæg henholdsvis dag og aften på hverdage, samt nat på hverdage. Se figur Figur 6.3 og Figur 6.4.

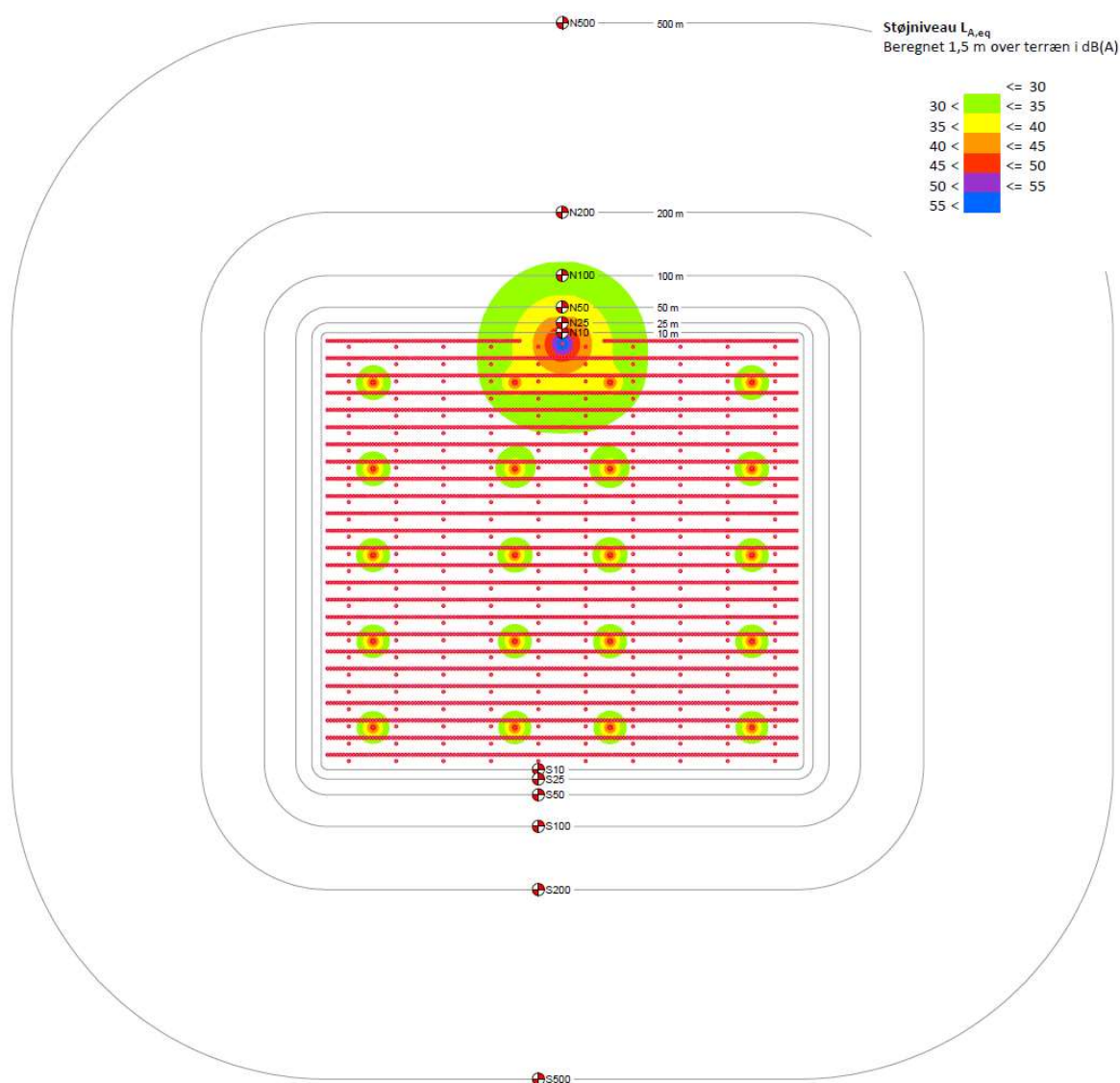
³⁶ (Sweco, Notat N5.016.23 – Beregning af støjbelastning fra tænkte scenarier, 2023)

³⁷ (Notat, Støj fra 132/150 kV transformerstation - Energinet, 2024)



Figur 6.3 Støjudbredelse dagtimer på hverdage og aften³⁸

³⁸ (Sweco, Notat N5.016.23 – Beregning af støjbelastning fra tænkte scenarier, 2023)



Figur 6.4 Støjudbredelse om natten på hverdage³⁹

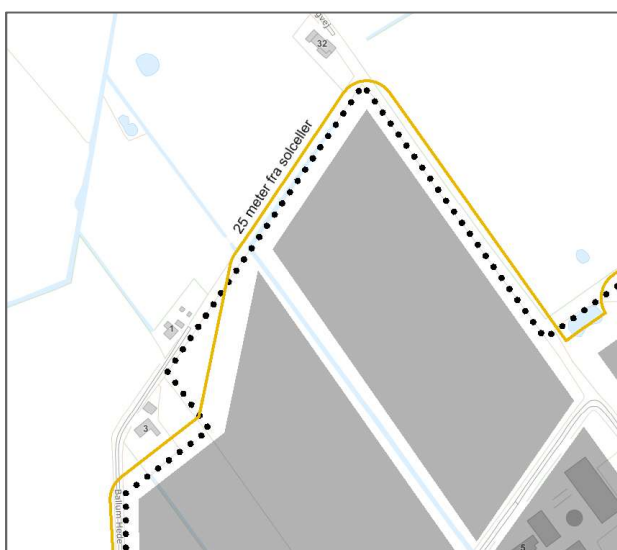
Af Figur 6.3 fremgår det, at et solcelleanlæg af denne type vil have en støjbelastning på under 40 dB(A) i dag- og aftenperioden for alle beregningspunkter (enkeltboliger), der befinder sig mere end 25 meter fra de sider af solcelleanlægget, hvor der alene er invertere, trackersystemer og fordelingstransformere. For den side af solcelleanlægget, hvor step-up transformeren er placeret er støjbelastningen på under 40 dB for alle beregningspunkter (enkeltboliger) der ligger mere end 100 meter fra anlægget.

Af Figur 6.4 fremgår det, at støjbelastningen i natperioden vil ligge på under 35 dB for alle beregningspunkter (enkeltboliger) i en afstand på 10 meter fra anlægget, på nær den del af anlægget hvor step-up transformeren er placeret. Her vil støjbelastningen være under 35 dB(A) for alle punkter der ligger mere end 100 meter fra step-up transformeren. I løbet af natten, hvor solcelleanlægget ikke producerer strøm og er på standby, er der derfor ikke støj fra invertere, men kun fra fordelings- og step-up transformere, som her også vil støje mindre.

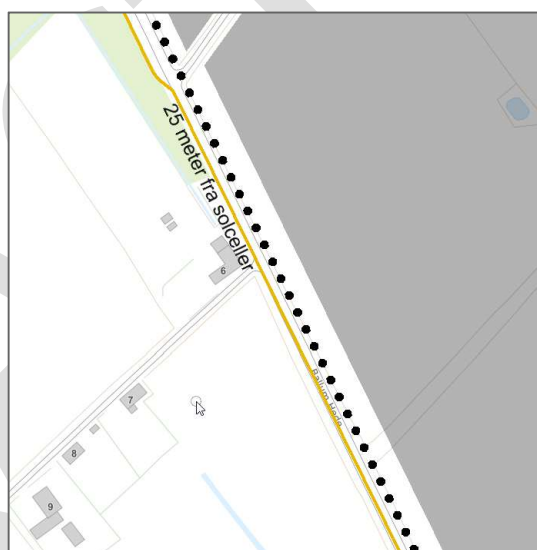
³⁹ (Sweco, Notat N5.016.23 – Beregning af støjbelastning fra tænkte scenarier, 2023)

Det vil sige, at der skal være minimum 25 meter fra de dele af solcelleanlægget som alene indeholder solcellepaneler, invertere og fordelingstransformere til boliger, for at overholde en støjbelastning på 40 dB(A), mens der skal være minimum 100 meter fra step-up transformeren.

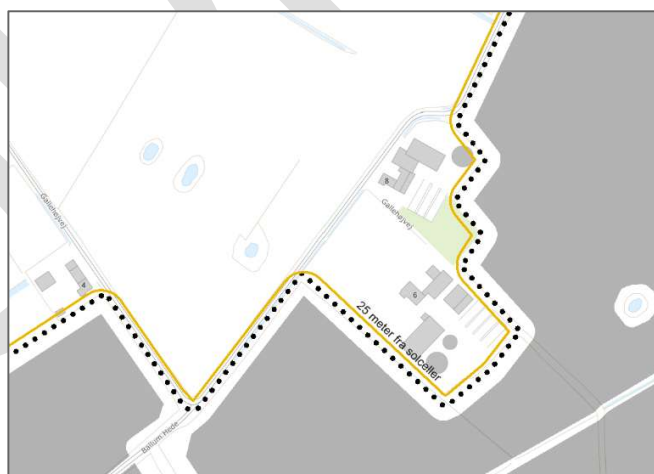
De nærmeste naboejendomme til plan- og projektområdet med beboelse er Ballum Hede 1,3 og 6, Gallehøjvej 4 og 6 samt Harknagvej 32, som er beliggende umiddelbart op ad plan- og projektområdets afgrænsning. Afstanden fra selve boligen til afgrænsningen af plan- og projektområdet varierer, men det er en forudsætning, at afstanden fra nabobeboelse til nærmeste solcellepanel er minimum 25 meter. Idet der skal være plads til beplantningsbælte, hegn, interne serviceveje mm., mellem plan- og projektområdets afgrænsning og solcellepanelerne vil der være god afstand mellem nabobeboelse og solcellepaneler. I lokalplanen er der fastlagt byggefelter, hvor inden for der kan placeres solcellepaneler, invertere, fordelingstransformere mv. Ingen af boligerne ligger dog nærmere end 25 meter fra byggefeltet, se Figur 6.5, Figur 6.6 og Figur 6.7.



Figur 6.5 Ballum Hede 1 og 3 og Harknagvej 32



Figur 6.6 Ballum Hede 3



Figur 6.7 Gallehøjvej 4, 6 og 8

Ud fra ovenstående vil ingen af boligerne nær plan- og projektområde blive påvirket af støj ud over Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for industristøj på 40 dB(A).

Der er i lokalplanen fastlagt et byggefelt i den sydøstligste del af plan- og projektområdet, hvor inden for der må opføres en step-up transformer. Fra byggefeltet er der ca. 500 meter til nærmeste nabobeboelse, Skast 31, som er beliggende syd for området.

I det tilfælde der etableres et areal, hvor der kan ske lagring af strøm i et batterianlæg, vil dette areal blive placeret i nærheden af step-up transformeren i plan- og projektområdets sydlige del.

De kendte støjkloder fra batterier til lagring af strøm fra solcelleparker stammer fra kølesystemet, som ventilerer og sikrer temperaturen i batterierne. Kilder oplyser, at støjudbredelsen fra batterier varierer mellem 70 dB(A) og 92 dB(A)⁴⁰. Idet kildestøjen fra batterilager svarer til kildestøjen fra step-up transformeren vurderes det at støjudbredelsen fra de to støjkloder kan sammenlignes.

I det konkrete projekt placeres step-up transformeren i plan- og projektområdets sydlige del, hvor afstanden til nærmeste nabobeboelse (Skast 31) er ca. 500 meter. Såfremt der etableres et batterianlæg til lagring af strøm ved siden af step-up transformeren vil afstanden herfra til nærmeste nabo ligeledes være min. 500 meter. Der vurderes således, med baggrund i ovenstående, ikke at være væsentlig støjpåvirkning af naboer der bor nærmest de dele af anlægget hvor step-up transformer og evt. batterilager er placeret. Dette gælder både påvirkningen fra de enkelte installationer og den samlede påvirkning fra alle installationer (kumulativ).

Idet flere ejendommen er beliggende nær ved plan- og projektområdet vurderes støjpåvirkningen at have en høj sårbarhed. Den geografiske udbredelse vurderes at være lokal og intensiteten til at være middel. Påvirkningen er lang idet det er i hele anlæggets levetid. Indretningen af området og fastlæggelse af byggefeltet i lokalplanen gør dog at ingen boliger bliver belastet af støj ud over Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier, hvorfor støj fra anlægget i driftsfasen vurderes at have en begrænset negativ påvirkning på menneskers sundhed.

6.5.2 Lyspåvirkning

Ved solcellepaneler kan der uanset antirefleks-behandling forekomme genskin, når sollyset rammer panelerne med en lav vinkel. Antirefleks-behandling reducerer dog refleksionen til under 3 %. Det vurderes derfor, at solcelleanlægget kan reflektere solen og give refleksioner med en lav intensitet. Lyspåvirkninger i form af refleksioner fra solcellerne afhænger i høj grad typen, hældningen og orienteringen af solpanelerne. Derfor følger herunder en vurdering af den mulige lyspåvirkning fra henholdsvis sydvendte paneler, paneler med trackersystem og øst/vestvendte paneler.

Sydvendte paneler (fast stativ)

Ved sydvendte paneler vil lysgener kunne opstå syd for anlægget. Da der ikke er naboejendomme inden for 200 meter syd for plan- og projektområdet, solcelleanlægget, vil gener i form af lyspåvirkning være begrænset.

Fra Ballum Hede og Skast vil der kunne opstå refleksioner ved færdsel i nordgående retning, i morgen/aften omkring jævndøgn. Genskinnet vil opleves som blink idet anlægget passerer og kan sammenlignes med det kamerablit, man kan få, når man passerer en fartkontrol. På grund af antirefleks-behandlingen vurderes det derfor, at genskin ikke vil opstå i en sådan grad at det kan påvirke trafiksikkerheden.

⁴⁰ <https://www.noisemonitoringservices.com/battery-energy-storage-system-bess-noise-challenges-and-solutions/>

Paneler med trackersystem

Ved solceller opstillet på trackersystem, vil refleksionen være ubetydelig, da solens vinkel vil være mindre, når panelerne altid vender direkte mod solen, således at refleksionen vil blive rette mod solen.

Øst/vestvendte paneler (fast stativ)

Ved øst/vestvendte paneler vil lysgener kunne opstå øst og vest for anlægget. Det vil være i situationer med lav sol midt på dagen om vinteren og ved morgen-/aftenstid om sommeren. Der er flere boliger inden for 200 meter som ligger øst eller vest for solcelleanlægget. Disse naboer vil kunne opleve periodevis gener i form af lyspåvirkning fra solcelleanlægget.

Fra Harknagvej og Ballum Hede vil der kunne opstå refleksioner ved færdsel i begge retninger. Genskinnet vil opleves som blink idet anlægget passeres og kan sammenlignes med det kamerablitz, man kan få, når man passerer en fartkontrol. På grund af antirefleks-behandlingen vurderes det derfor, at genskin ikke vil opstå i en sådan grad at det kan påvirke trafiksikkerheden.

Beplantningsbælterne vil desuden være med til at reducere genskin uanset solcellepaneltype.

Pga. naboer inden for 200 meter, vurderes lyspåvirkningen have en høj sårbarhed. Den geografiske udbredelse vurderes at være lokal og intensiteten til at være lav til middel, afhængig af type solcellepanel, hvor den afskærmende beplantning bidrager med at begrænse lyspåvirkningen intensitet. Påvirkningen er lang idet det er i hele anlæggets levetid. Den samlede vurdering af planernes og projektets påvirkning på lysforhold vurderes at være ubetydelig ved solceller på trackersystem og moderat negativ ved solceller på faste stativer vendt mod øst/vest.

6.5.3 Støvpåvirkning

I anlægs- og demonteringsfasen vil der forekomme støv fra transporter af materialer til- og fra området samt anlægsarbejde med nedramning af solcellestativer og mindre jordarbejde ved etablering af transformerstationer og lignende.

Idet den intensive drift af landbrugsjorden ophører ved etablering af solcelleparken, vil støvbidraget fra landbrugsdriften ophøre. Selve nedramning af solcellepanelerne vil ikke generere betydelig støv og det øvrige jordarbejde er af meget begrænset omfang og begrænser sig til nogle meget få og små lokationer rundt omkring i plan- og projektområdet. Dertil er der tale om relativt få til- og frakørsler fra området, 5-6 per dag, der foregår i en begrænset periode på 6-8 måneder og som i nærhed til beboelserne primært sker ad asfaltveje, hvor der ikke genereres så meget støv. Anlægsarbejdet vil desuden ske på hverdage indenfor normal arbejdstid.

Idet flere ejendommen er beliggende nær ved plan- og projektområdet vurderes støvpåvirkningen at have en middel sårbarhed. Den geografiske udbredelse vurderes at være lokal og intensiteten til at være lav. Varigheden af støvpåvirkningen er mellemlang, idet den vil strække sig over hele anlægsperioden på 6-8 måneder. Det vurderes, at påvirkning af det omgivende miljø med støv i anlægs- og demonteringsfasen er begrænset negativ, idet der er tale om en begrænset mængde af støv fra anlægsarbejdet, der er tale om et begrænset antal transporter, der sker via asfaltveje, hvor der ikke genereres så meget støv. Dertil vil ophøret af markdriften mindske støv genereret fra markdriften, hvilket vil medføre en positiv effekt på luftkvaliteten i og omkring plan- og projektområdet i driftsfasen.

6.5.4 Vibrationer

I anlægs- og demonteringsfasen er det vibrationer i forbindelse med nedramning af stativer til solcellepaneler og transport af materialer til plan- og projektområdet, der kan påvirke naboerne. Det vurderes, at der ikke vil forekomme vibrationer i driftsfasen.

Anlægsarbejde og tung transport med kort afstand til bygninger kan give anledning til mærkbare vibrationer også kaldet komfortvibrationer.

Nedramning af pæle kan medføre vibrationer, det er dog vanskeligt at beregne et præcist geneniveau eller udbredelsen af vibrationerne. Ud fra erfaringer fra andre danske anlægsprojekter kan det forventes, at nedramning af pæle kan medføre mærkbare vibrationer i bygninger indenfor en afstand af ca. 110 meter fra anlægsarbejdet.

En række af beboelsesejendomme er beliggende umiddelbart op af plan- og projektområdet. Det drejer sig om Ballum Hede 1,3 og 6, Gallehøjvej 4 og 6 samt Harknagvej 32. Beboere og brugere af disse ejendomme forventes i en kort periode at kunne mærke vibrationer i forbindelse med nedramningen.

Derudover kan den tunge trafik på de mindre adgangsveje, fra nord af Gallehøjvej, give anledning til vibrationsgener ved de nærmest beliggende huse. Der er tale om smalle asfaltveje, hvor store køretøjer indimellem må gøre brug af rabatten.

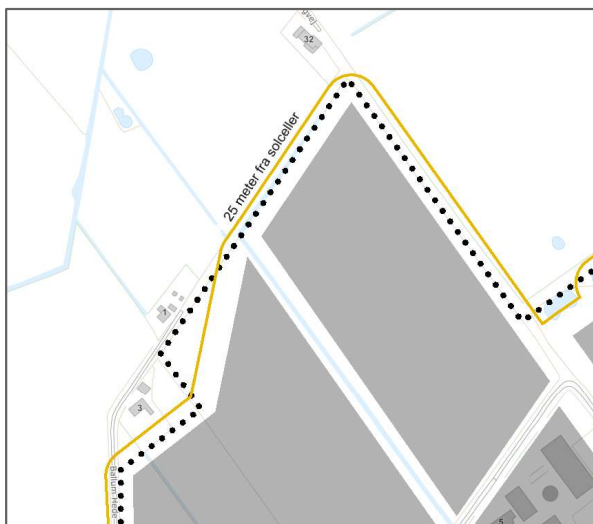
Til- og frakørsel af materialer vil fortrinsvis ske med almindelige lastbiler med 40 fods containere eller åbent lad, eller med påhængsvogn med to 20 fods containere. Derudover vil der være en enkelt eller to særtransporter til levering af transformerstationen. Transporterne i anlægs- og demonteringsfasen vil altså ikke være tungere end de tungeste landbrugsmaskiner, der i dag benytter vejene, og dermed ikke medføre større vibrationer end de, der kan opleves i dag.

Vibrationsgener fra den tunge trafik vurderes at være begrænset, idet vibrationerne her er af kort varighed, da den kun finder sted, når en lastbil passerer ejendommen, hvilket vil være 5-6 gange om dagen i en afgrænset periode.

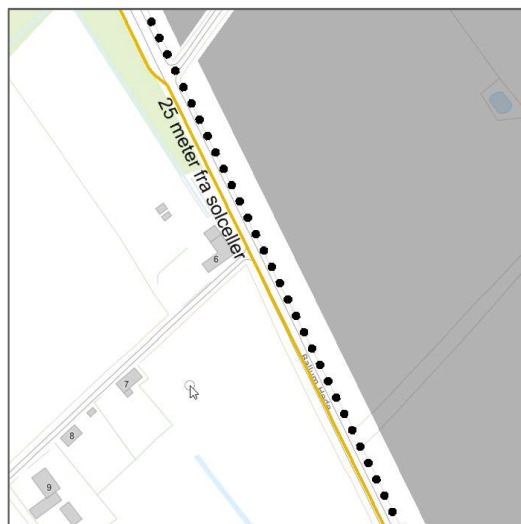
Vibrationer fra anlægsarbejde og tung transport kan desuden medføre bygningsskader.

Erfaringer fra danske anlægsprojekter viser, at der ved nedramning af pæle er risiko for bygningsskader i en afstand 0-15 meter og 0-25 meter ved særligt følsomme bygninger. Ejendommene Ballum Hede 1,3 og 6, Gallehøjvej 4 og 6 samt Harknagvej 32 er beliggende lige op af plan- og projektområdet. Ballum Hede 1,3 og 6 er opført mellem 1859 og 1932, og vurderes derfor til at potentielt at være særligt sårbare. Det forudsættes derfor, at der sikres en afstand på minimum 25 m til nærmeste bebyggelse, når der sker nedramning af pæle, så der ikke opstår risiko for bygningsskader.

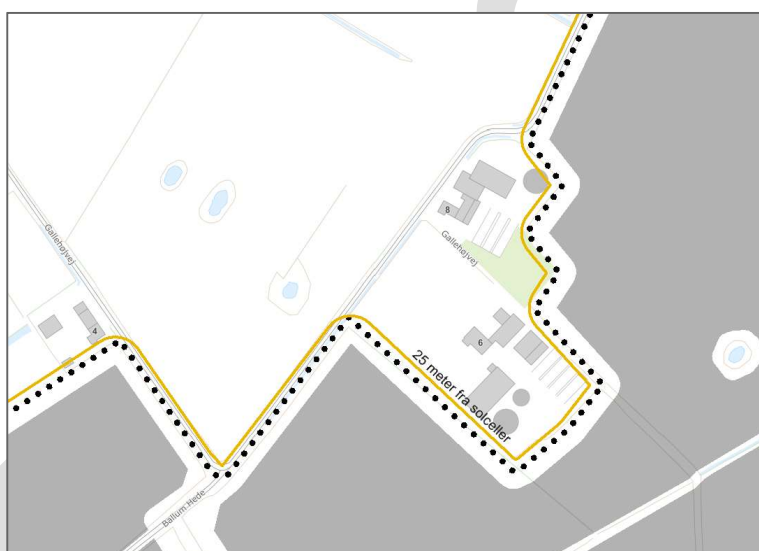
Idet der skal være plads til beplantningsbælte, hegn, interne serviceveje mm., mellem plan- og projektområdets afgrænsning og solcellepanelerne vil der være god afstand mellem nabobeboelse og solcellepaneler. I lokalplanen er der fastlagt byggefeltet, hvor inden for der kan placeres solcellepaneler, invertere, fordelingstransformere mv. Ingen af boligerne ligger dog nærmere end 25 meter fra byggefeltet, se Figur 6.8, Figur 6.9 og Figur 6.10.



Figur 6.8 Ballum Hede 1 og 3 og Harknagvej 32



Figur 6.9 Ballum Hede 3



Figur 6.10 Gallehøjvej 4, 6 og 8

Der kan også være en mindre risiko for skader på bygninger som følge af vibrationer fra tung trafik på de mindre adgangsveje, som er smalle asfaltveje, hvor store køretøjer indimellem må gøre brug af rabatten.

For at minimere risikoen for skader på bygninger og vibrationsgener, bør det sikres, at de mindre adgangsveje via Gallehøjvej og interne køreveje i plan- og projektområdet er så plane som muligt og har et minimum af huller og bump, nær bygninger. Adgangsveje og interne arbejdsveje vil derfor blive efterset og vurderet inden anlægsarbejdet igangsættes. Huller og skader på rabatterne, der opstår under anlægsarbejdet vil periodisk blive repareret med komprimeret grus efter behov. Det kan desuden overvejes at gennemføre en fotoregistrering af de nærmest beliggende huse og veje inden anlægsarbejdet.

Idet vibrationer kan virke generende og udløse en række midlertidige, negative helbredseffekter, vurderes det, at mennesker har en middel sårbarhed overfor vibrationer. Flere ejendommen er beliggende nær ved plan- og projektområdet hvorfor påvirkningen fra vibrationer vurderes at have en middel sårbarhed. Den geografiske udbredelse vurderes at være lokal og intensiteten til at være middel. Påvirkningen fra vibrationerne fra nedramning af solcellepaneler vil ske i en kortvarig

periode, hvor nedramning af pæle foregår i nær afstand til den enkelte bolig. Varigheden af vibrationerne fra trafikken er mellemlang, idet den vil strække sig over hele anlægsperioden på 6-8 måneder.

Vibrationer fra nedramning af solcellepaneler vurderes at være mærkbare i de boliger der ligger nær ved plan- og projektet området. Dog vurderes påvirkningen at være begrænset negativ idet nedramningen af paneler i nærhed til boligerne kun vil ske i en begrænset periode. Anlægsarbejdet vil desuden ske på hverdage indenfor normal arbejdstid.

Påvirkningen fra vibrationer for lastbiltrafik til og fra plan- og projektområdet vurderes tillige at være begrænset negativ, selvom kørslen sker forholdsvis tæt på beboelserne langs Gallehøjvej, idet den kun finder sted, når en lastbil passerer ejendommen, hvilket vil være 5-6 gange om dagen, de dage der er flest transporter. Lastbiltrafikken vurderes desuden ikke at være tungere end de tungeste landbrugsmaskiner, der i dag benytter vejene, og dermed ikke medføre større vibrationer end de, der kan opleves i dag.

6.6 Kumulative forhold, afværgende foranstaltninger og overvågning

Kumulative forhold

Med hensyn til støj kan det vurderes, hvorvidt støj fra solcelleanlægget sammen med støj fra de eksisterende vindmøller umiddelbart sydøst for området, vil medføre en væsentlig akkumuleret støjpåvirkning på omgivelserne.

Støj fra vindmøller reguleres efter gældende vindmøllebekendtgørelse på anmeldelsestidspunktet. Gældende bekendtgørelse er nr. 135 af 01/02/2019 om støj fra vindmøller.

Ved opstilling af vindmøller på land indgår der i beregning af støjbelastningen en korrektion på 1,5 dB(A) for terræn. Bygninger, træer, søer, solcellepaneler mv. på støjudbredelsesvejen medtages ikke i beregning af støjbelastningen fra vindmøller, hvilket heller ikke gør sig gældende for beregningen af lavfrekvent støj.

Det vil sige, at de beregnede støjbidrag fra vindmøllerne ikke vil ændre sig i forbindelse med etablering af solcellepaneler på arealerne mellem vindmøllerne og naboboligbebyggelse.

Rambøll har i forbindelse med et andet solcelleprojekt udarbejdet en rapport, der belyser, hvorvidt støjudbredelse fra en motorvej vil påvirkes af et solcelleprojekt⁴¹. Her er det beskrevet, at solceller har en hård akustisk overflade. Når den placeres i rækker med nogle meters afstand er der dog ikke tale om en sammenhængende hård akustisk overflade. En stor del af et solcelleanlæg består derfor af åbner ned til græsdekke, akustisk blødt terræn. En solcellepark har derfor egenskaber der ligger imellem en hård ubrudt overflade og en akustisk blød overflade, hvilket betyder, at forskellen fra de eksisterende bløde terrænoverflade og solcellepanelernes "hårde" overflader bliver mindre end 1,5-2 dB. 1,5-2 dB ligger kun lige over menneskets høretærskel og en så minimal forskel i støjniveauet vil derfor være svær at opfatte.

Udover støj vurderes der ikke at være kumulative påvirkninger vedrørende refleksioner, støv og vibrationer fra andre projekter omkring plan- og projektområdet.

Afværgeforanstaltninger

Angående vibrationer kan det for at minimere risikoen for skader på bygninger samt vibrationsgener fra lastbiltrafikken i anlægsfasen, fastsættes som vilkår i tilladelsen til projektet, at de mindre adgangsveje via Gallehøjvej og de interne arbejdsveje skal efterses og vurderes inden anlægsarbejdet igangsættes og at huller og skader på rabatterne, der opstår under anlægsarbejdet

⁴¹ (Notat; Vurdering af lydudbredelse over solcellepaneler. Udarbejdet af Rambøll for European Energy 27.03.2023, 2023)

periodisk skal repareres eksempelvis med komprimeret grus efter behov. Det kan desuden overvejes at gennemføre en fotoregistrering af de nærmest beliggende huse og veje inden anlægsarbejdet.

Angående refleksioner, vurderes det ikke nødvendigt med yderligere afværgeforanstaltninger, idet solcellepanelerne antirefleks-behandles, så glasrefleksionen reduceres til under 3%. Desuden vil den afskærmende beplantning efter en årrække ligeledes have en reducerende effekt på oplevelsen af genskin.

Med hensyn til støv og støj vurderes der ikke behov for afværgeforanstaltninger

Der vurderes ikke behov for overvågning i forbindelse med støj, refleksioner, støv eller vibrationer som følge af planlægningen og projektet.

6.7 Samlet vurdering for menneskers sundhed

Planernes og projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til menneskers sundhed er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sårbarhed, geografiske udbredelse, intensitet, varighed og miljøpåvirkning er sammenfattet.

Miljøfaktor	Sårbarhed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Påvirkning
Støjpåvirkning	Høj	Lokal	Middel	Langvarig	Begrænset negativ
Lyspåvirkning	Høj	Lokal	Lav - middel	Langvarig	Ubetydelig - moderat negativ
Støvpåvirkning	Middel	Lokal	Lav	Mellemlang	Begrænset negativ
Vibrationer	Middel	Lokal	Middel	Mellemlang	Begrænset negativ

7 Jordbund

Forklaring af miljøfaktoren *Jordbund*⁴²

"Jord er en vigtig og sårbar naturressource, og frugtbar jord er under pres. Ifølge Europa Kommissionens køreplan til et ressourceeffektivt Europa (2011) er miljøvurderingen central for at sikre de mål, der er relateret til jord. Dette kræver:

- *Begrænsning af jordforsegling*
- *Gennemførelse af tiltag til reduktion af erosion*
- *Gennemførelse af tiltag for at øge jordens organiske stoffer*
- *Afhjælpning af jordforurening*

Afsættet for at vurdere konsekvenser for jord er dermed en anerkendelse af, at jord er vital for fx kulstoflagring, jordbrugsproduktion, håndtering af regnvand og filtrering af forurening. Denne parameter er tæt koblet til en anden naturressource – jordarealer."

7.1 Afgrænsning af faktoren

Der er et enkelt emne inden for miljøfaktoren *Jordbund*, som vi blive beskrevet i dette kapitel; - jordforurening.

Etablering af solcelleanlæg med tilhørende tekniske installationer kan i driftsfasen medføre udvaskning af miljøfarlige stoffer, herunder PFAS, som kan påvirke jordbunden i området. Derudover nedrives en eksisterende landbrugsejendommen med gyllebeholder indenfor plan- og projektområdet, som kan efterlade og sprede forurening i jorden. Da det ikke kan afvises, at planerne og projektet kan medføre en væsentlig påvirkning af jordbunden, vurderes jordforureningen i dette kapitel.

7.2 Metode

7.2.1 Jordforurening

Påvirkningen af jordbunden som følge af opstilling af solcelleanlæg vurderes på baggrund af eksisterende litteratur sammenholdt med beskrivelse af materialer der anvendes til anlægget, og beskrivelse af eventuelle rengøringsmidler for at klarlægge risiko for PFAS-udvaskning.

Påvirkningen af jordbunden som følge af nedrivning af den eksisterende landbrugsejendom inden for plan- og projektområdet vurderes på baggrund af eksisterende lovgivning og litteratur/viden samt viden omkring de bygninger der skal nedrives samt beskrivelse af håndteringen af jord i forbindelse med nedrivning.

Manglende viden

Det vurderes at jordforureningen kan behandles på et tilstrækkeligt oplyst grundlag til at vurdere miljøpåvirkningen på *Jordbund*. Der er således ikke behov supplerende undersøgelser eller lignende.

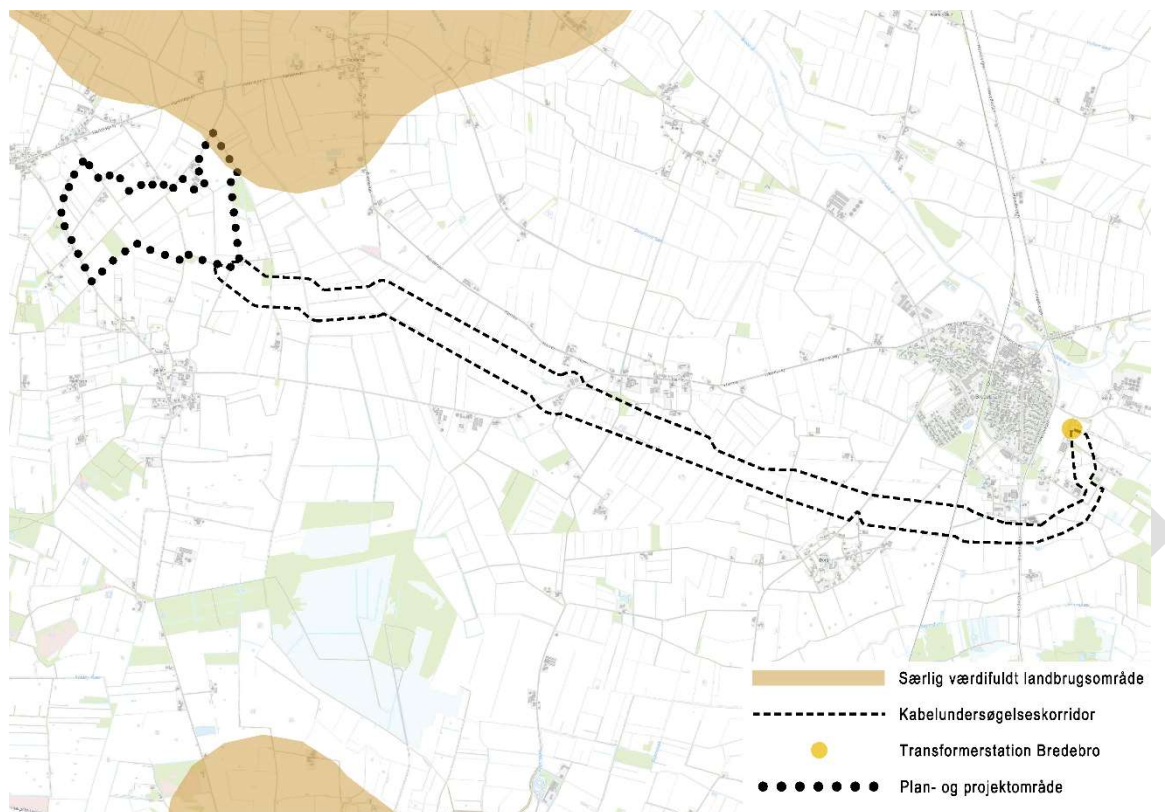
7.3 Miljømål og eksisterende forhold

7.3.1 Jordforurening

Plan- og projektområdet omfatter et areal på ca. 140 hektar som på nuværende tidspunkt hovedsageligt anvendes til ikke-økologisk landbrug.

⁴² (Det Danske Center for Miljøvurdering: Miljøbegrebet i miljøvurdering af planer, programmer og konkrete projekter. Udfoldelse af miljøfaktorer, 2023)

Den nordøstlige del af området er i Tønder Kommuneplan⁴³ udpeget som særligt værdifuldt landbrugsområde, se Kort 7-1.



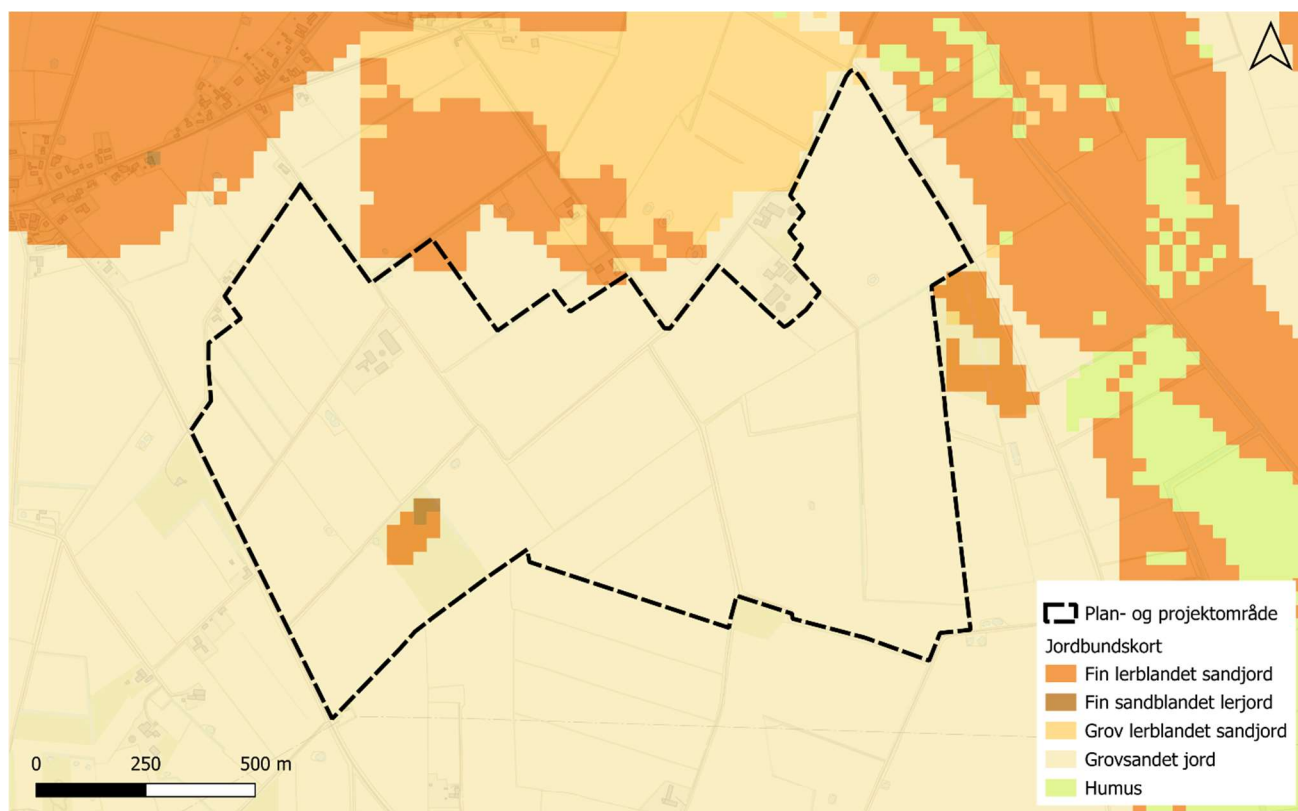
Kort 7-1: Særligt værdifuldt landbrugsområde. (Kilde: Danmarks Arealinformation)

Af retningslinje 6.3.2 for de særligt værdifulde landbrugsområder fremgår det at, når landbrugsjord inddrages til andre formål end jordbrug, skal det dokumenteres, at der er taget de størst mulige hensyn til landbruget. Arealudlæg til andre formål end jordbrug kræver en begrundelse for denne lokalisering – en planlægningsmæssig og en funktionel begrundelse. Bevarelse af landbrugsjord har høj prioritet. Landbrugsinteressen kan dog vige for hensynet til væsentlige interesser i forhold til natur, miljø, byudvikling, landskab eller kulturhistorie.

Jordbundstypen er grovsandet jord (JB1)⁴⁴, se Kort 7-2.

⁴³ (Tønder Kommune, Kommuneplan for Tønder Kommune, 2017-2029)

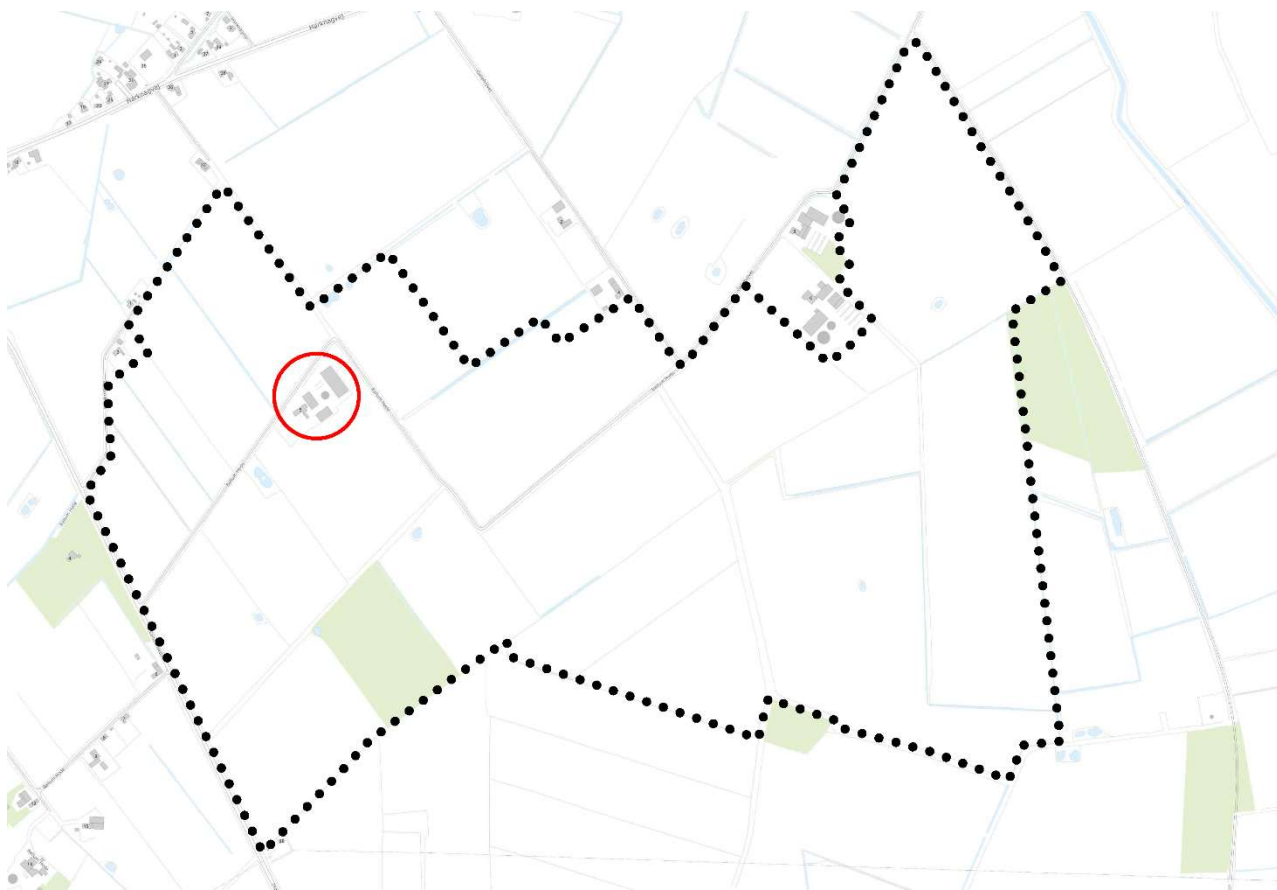
⁴⁴ (Landbrugsstyrelsen: Jordbrugsanalyser, 2024)



Kort 7-2: Jordbundskort

Der er ikke kortlagt arealer efter jordforureningsloven på vidensniveau 1 eller 2 inden for plan- og projektområdet.

Den eksisterende landbrugsejendom, Ballum Hede 5, se Kort 7-3, der nedrives i forbindelse med realiseringen af solcelleparken består af et stuehus, en garage, to staldbygninger, et maskinhus/lade samt en gyllebeholder.



Kort 7-3 Ejendommen Ballum Hede 5

Der kan være risiko for, at jorden omkring ejendommens bygningssæt er forurenet fra spild fra dieseltanke, spild af motorolie, smøreolie og hydraulikolie mv. fra diverse maskiner, spild af diverse kemikalier, råvarer og hjælpestoffer ved driftsforstyrrelser og uheld. Der kan desuden forekomme spild af husdyrgødning fra gylletanken. Der er forud for nedrivningsarbejdet ikke konkret kendskab til jordforurening på ejendommen.

Flytning af forurenet jord skal anmeldes til kommunen. Kommunerne skal sikre, at forurenet jord ikke blandes med ren jord, og at forurenet jord ikke placeres i nærheden af følsomme naturområder, oven på værdifuldt grundvand eller andre steder, hvor jorden kan udgøre en risiko for miljø eller sundhed. Reglerne omkring flytning af forurenet jord fremgår af jordflytningsbekendtgørelsen.

Der er pligt til at undersøge sagen nærmere, hvis der mistanke om, at den jord, der skal flyttes, er forurenet. Hvis der stødes på jordforurening i forbindelse med gravearbejde skal arbejdet straks standses og kommunen kontaktes.

Forurenet jord skal flyttes til et godkendt modtageanlæg.

Jordforureningsbekendtgørelsen opdeler jord i 3 hovedgrupper, kategori 1 jord, som er som udgangspunkt er ren jord, kategori 2 jord, som er lettere forurenet jord samt kategori 3 jord, som er kraftigt forurenet jord. Jordens kategori bestemmer, hvilket type modtageanlæg, der jorden må flyttes til. Kommunen kan anviser et modtageanlæg godkendt til den konkrete kategori jord.

Kommunen kan ved anmeldes af jordflytning kræve de nødvendige oplysninger og analyser til bestemmelse af jordens kategori.

7.4 Vurdering

7.4.1 Jordforurening

Risiko for olieudslip fra transformere

Inden for lokalplanområdet er der i henhold til projektbeskrivelsen i kapitel 2.2 mulighed for etablering af en step-up transformer samt en række fordelingstransformere til distribuering af strømmen til el-nettet.

Driften af fordelingstransformere og step-up transformere forudsætter behov for olie til bl.a. køling og isolering. Step-up transformeren opstilles på oliesamlingskar med minimum samme kapacitet som oliemængden i transformeren. Olien i step-up transformeren skal ikke udskiftes. Fordelingstransformere leveres påfyldt med olie og skal ikke have fyldt olie på i driftsfasen. Alle transformere er udstyret med niveaumålere og giver alarm ved for lavt olietryk.

Det vurderes, at risiko for olieudslip er lille, og at der etableres foranstaltninger der eliminerer risiko for olieudslip til jorden.

Risiko for udvaskning af miljøfarlige stoffer, herunder PFAS, fra solceller til jorden

PFAS (per- og polyfluoralkyl stoffer) dækker over en gruppe kemisk fremstillede stoffer med bred anvendelse i industrien⁴⁵. PFAS anvendes blandt andet i elektronik, i smøremidler til maskiner, i rørføringer, i produktion af plastik, maling og tekstiler, og mange andre steder, hvor man har haft gavn af de tekniske egenskaber som resistens for varme, kemi og slid, mm.

IPU har udarbejdet en rapport om mulig udvaskning af PFAS-stoffer fra solcellepaneler for European Energy, som vurderer indholdet af problematiske stoffer samt risikoen for at de kan udvaskes i solcellepanelernes levetid i forbindelse med et konkret projekt på Bornholm⁴⁶.

Rapporten tager udgangspunkt i en solcelletype der har glas på både over- og underside. Rapporten konkluderer, at der ikke er noget der tyder på at denne type solcellepaneler indeholder PFAS-stoffer der kan udvaskes – heller ikke over længere tid. Risikoen for udvaskning af problematiske stoffer stiger hvis panelerne beskadiges og derfor bør knuste eller beskadigede paneler fjernes eller udskiftes. De påtænkte paneler beskytter særlig godt mod udvaskning, da både for- og bagside består af hærdet glas. Dermed er den klart største overflade lukket, så selvom små mængder af PFAS-stoffer – eller andre problematiske stoffer – teoretisk kunne forekomme inde i panelet, vil de have meget svært ved at blive udvasket. Udover de dele af solcellepanelet som er lamineret mellem de to glasplader, er også kabler, ramme med fugemasse samt elektronikboksen udsat for regnvand og dermed potentiel udvaskning af problematiske stoffer. Der er dog ikke, i det modtagne materiale på den konkrete solcelletype eller andre steder, fundet tegn på at disse komponenter indeholder PFAS-stoffer – ligesom solcellepaneler erfaringsmæssigt ikke indeholder disse stoffer.

Teknologisk Institut har ligeledes i et notat beskrevet en risikovurdering af solcelleparker over drikkevandsområder⁴⁷. I dette notat er en solcelletype med glas på overside og plastfolie på undersiden beskrevet.

Fælles for begge rapporter/notater er at de konkluderer, at solpanelerne inde bag glasoverflader/plastikfolie og aluminiumsrammer fremstår som et temmelig lukket system. I det tilfælde, at der er komponenter inden i solpanelerne der potentielt kan indeholde PFAS, vil disse

⁴⁵ (Miljøstyrelsen: PFAS, 2024)

⁴⁶ (IPU: Mulig udvaskning af PFAS-stoffer fra solcellepaneler, 2022)

⁴⁷ Solcelleparker over drikkevandsområder – Risikovurdering. Teknologisk Institut, 2019.

udelukkende blive eksponeret og eventuelt kunne afgive stoffer, i tilfælde af at solpaneler beskadiges. Hvis beskadigede solpaneler skiftes hurtigst muligt, vil der ikke være et væsentligt problem.

Af notatet fra Teknologisk Institut fremgår det ligeledes, at ud over solcellepanelerne er også fugemasse, kabler og elektronikbokse udsat for regnvand og dermed potentielt udvaskning af uønskede stoffer. Der er i materiale eller datablade for de undersøgte produkter ikke fundet tegn på at disse komponenter indeholder PFAS- stoffer.

I et faktaark fra Michigan State University⁴⁸ er almindelige myter og bekymringer omkring PFAS i solcellepaneler gennemgået. I faktaarket beskrives det, at PFAS sædvanligvis ikke anvendes i solpaneler, fordi der allerede er udviklet effektive alternativer. I faktaarket omtales ligeledes de forskellige coatings og belægninger, der kan være på solpanelers glasoverflade. Det vurderes, at der findes mange belægningsmuligheder, der indeholder ikke-farlige siliciumbaseret kemi. Der findes dog også belægningsmuligheder, hvor der gøres brug af PFAS-baseret kemikalier. Disse nedbrydes dog ikke ved normalt brug. Fugemassen eller limen vil oftest bestå af silikonepolymerer, der ikke indeholder PFAS. I de tilfælde undersiden af solpanelerne består af plastfolie er dette beskrevet som et Tedlar, der er et vejrbestandigt polymer, der ikke indeholder PFAS eller gør brug af det under fremstillingen.

På baggrund af ovenstående undersøgelser kan det ikke fuldstændig udelukkes, at dele af solcellerne med tilhørende kabler og elektronik potentielt kan indeholde PFAS, der kan udvaskes i jorden. Konklusionerne er dog, at mængde af stoffer, der potentielt kan blive udvasket, er begrænsede. Specielt kan risiko for udvaskning af PFAS mindskes betydeligt, hvis beskadigede solpaneler udskiftes med det samme. Til sammenligning er der formentlig potentielt indhold af PFAS i maskiner og andet der bruges til markdrift, som der også kan medføre en begrænset udvaskning af PFAS til jorden. Det er derfor ikke muligt at komme med en fuldstændig entydig konklusion på, om der er risikoen for, at der udvaskes PFAS til jorden i plan- og projektområdet, eller om risikoen er væsentligt større end under eksisterende forhold. Det kan dog på baggrund af viden fra undersøgelser og datablade for komponenterne vurderes, at der med stor sandsynlighed ikke vil ske en udvaskning af PFAS fra solcellerne.

Hvis der skal opnås sikkerhed for at der ikke kan ske en udvaskning af PFAS fra solcellepanelerne, vil det være nødvendigt at stille et krav om, at det skal kunne dokumenteres, at der ikke vil ske en udvaskning af PFAS fra solcellerne.

Risiko for udvaskning af miljøfarlige stoffer, herunder PFAS, fra kabler til jorden

På samme måde som ved rapporteringen af mulig udvaskning af PFAS-stoffer fra solcellepaneler har IPU også lavet en undersøgelse af muligt indhold af PFAS-stoffer i kabler⁴⁹.

I undersøgelsen er de forskellige kabeltyper, der kan være i et solcelleprojekt gennemgået. I forbindelse med undersøgelsen er der indhentet konformitetserklæringer eller certifikater fra producenterne af de forskellige kabler.

Konklusionerne i undersøgelsen er, at kabler til solcelleanlæg generelt med stor sandsynlighed ikke indeholder PFAS-stoffer.

For føringsrør, som er de rør som nogle af kablerne lægges i, har det dog ikke været muligt at skaffe certifikater, der direkte viser at kablerne er fremstillet uden PFAS. Det beskrives dog, at det virker usandsynligt, at netop disse to kabeltyper skulle indeholde PFAS. Det bemærkes i øvrigt, at hvis man alligevel ønsker at være helt sikker, kan man enten foretage en test i henhold til

⁴⁸ Facts about solar panels: PFAS contamination. Michigan State University

⁴⁹ Potentielt indhold af PFAS-stoffer i kabler. IPU, 2023.

certificerede standarder af disse to kabeltyper, eller bestille en kemisk analyse efter SVHC stoffer hos akkrediteret firma.

Hvis der skal opnås sikkerhed for at kabler osv. ikke indeholder PFAS vil det, på samme måde som ved solceller, være nødvendigt at stille et krav om, at det skal kunne dokumenteres, at der ikke vil ske en udvaskning af PFAS fra kabler.

Rengøring af paneler

I tilfælde af behov for rengøring af solcellepaneler vil der udelukkende blive brugt rent vand. Der vurderes derfor ikke at være øget risiko for jordforurening i forbindelse med rengøring af solceller.

Spredning af forurenede jord ved nedrivning af landbrugsejendom

Som udgangspunkt vil der ikke blive flyttet jord fra ejendommen i forbindelse med nedrivningen af bygningerne. Der vil være mindre jordarbejder i forbindelse med fjernelse af fundamenter og lignende, hvorefter jorden fordeles jævnt ud på de hidtidige bebyggede arealer.

Såfremt det bliver nødvendigt at flytte jord fra ejendommen eller hvis der stødes på en ukendt forurening vil Tønder Kommune blive kontaktet og evt. flytning af jorden vil blive anmeldt og håndteret som anvist af kommunen.

Inden nedrivning af gylletanken på ejendommen, sikres det, at beholderen er tømt for gylle og regnvand, at rør fra stalde, møddingspladser, plansiloer mm. er lukket/støbt til ved kilden og at installationer og rør på beholderen er fjernet. Rør i jorden tømmes for indhold og fjernes, eller hvis dette ikke er muligt lukkes de i begge ender. Forud for nedrivningen af gyllebeholderen sendes der erklæring om, at beholderen tages ud af drift til Tønder Kommunens miljøafdeling.

Byggeaffald fra nedrivningen af ejendommen håndteres efter gældende regler og Tønder kommunens affaldsregulativer. Håndtering af byggeaffaldet behandles i kapitel 12.

Samlet vurdering af påvirkningen fra jordforurening

Idet der er tale om eksisterende ikke forurenede landbrugsjord vurderes jordbundens sårbarhed over for forurening af være høj. Den geografiske udbredelse er lokal og intensiteten vurderes at være lav, idet risikoen for forurening af minimal. Påvirkningen vurderes at være langvarig idet risikoen for forurening eksisterer i hele anlæggets levetid.

Samlet set vurderes påvirkningen af jordbundsforholdene i form af forurening at være ubetydelig, idet risikoen for forurening fra henholdsvis udslip af olie fra step-up transformerstationen, udvaskning af miljøfarlige stoffer, herunder PFAS, fra solcellepaneler og kabler i jorden, rengøring af solcellepaneler samt spredning af forurenede jord ved nedrivning af eksisterende landbrugsejendom, vurderes at være meget minimal.

Step-up transformeren opstilles på oliesamlingskar med minimum samme kapacitet som oliemængden i transformeren. Olien i step-up transformeren skal ikke udskiftes. og skal ikke have fyldt olie på i driftsfasen. Alle transformere er udstyret med niveaumålere og giver alarm ved for lavt olietryk.

Mængde af stoffer, der potentielt kan blive udvasket fra solcellepaneler, er begrænsede. Specielt kan risiko for udvaskning af PFAS mindskes betydeligt, hvis beskadigede solpaneler udskiftes med det samme. Ud fra undersøgelser og datablade for komponenterne vurderes det, at der med stor sandsynlighed ikke vil ske en udvaskning af PFAS fra solcellerne. Det samme er gældende for PFAS fra kabler.

Rengøring af solcellepaneler sker med rent vand.

Ved nedrivning af eksisterende ejendom vil der være mindre jordarbejder i forbindelse med fjernelse af fundamenter og lignende, hvorefter jorden fordeles jævnt ud på de hidtidige bebyggede arealer. Såfremt jord flyttes fra ejendommen eller hvis der stødes på en ukendt forurening vil Tønder Kommune blive kontaktet og evt. flytning af jorden vil blive anmeldt og håndteret som anvist af kommunen. Ved nedrivning af gylletanken foretages de nødvendige foranstaltning for at undgå udslip af gylle.

7.5 Kumulative forhold, afværgende foranstaltninger og overvågning

Der vurderes ikke at være kumulative effekter som følge af andre projekter omkring plan- og projektområdet.

Som afværgende foranstaltning i forbindelse med at undgå risiko for udvaskning af PFAS til jorden, kan det fastsættes som vilkår, at der dokumenteres, at der ikke er risiko for, at der kan ske en udvaskning af PFAS fra den type af solceller og kabler der ønskes opstillet. Desuden skal det sikres, at skadede solpaneler udskiftes og fjernes fra området, så det forhindres, at defekte solpaneler kan udgøre en risiko.

På samme måde skal der fastlægges vilkår om, at solcellerne og tilhørende teknik fjernes fra området umiddelbart efter driften ophører.

Der kan især være risiko for skader på panelerne ved ekstreme vejrhændelser som kraftige haglbyger eller stormvejr. Det bør stilles som vilkår at solcelleanlægget efterses i forbindelse med ekstreme vejrhændelser.

Ud over at sikre, at der ikke sker en udvaskning af PFAS er det vurderet, at der ikke vil være en væsentlig risiko for jordforurening, og der er dermed ikke behov for yderligere afværgende foranstaltninger.

Der vurderes ikke at være behov for yderligere overvågning af risiko for jordforurening i hverken anlægs-, drifts- og demonteringsfasen.

7.6 Samlet vurdering for jordbund

Planernes og projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til jordbund er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sårbarhed, geografiske udbredelse, intensitet, varighed og miljøpåvirkning er sammenfattet.

Miljøfaktor	Sårbarhed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Påvirkning
Jordforurening	Høj	Lokal	Lav	Langvarig	Ubetydelig

8 Vand

Forklaring af miljøfaktoren *Vand*⁵⁰

"Fra et lovmæssigt og politisk perspektiv er vand mest relateret til vandområder og deres tilstand. Dette omfatter især marine områder, vandløb, søer og grundvand samt naturtyper, der er afhængige af vand. Da EU-retten skal forstås bredt, herunder tværgående, er der en tæt sammenhæng til Vandramme-, Habitat- og Havstrategidirektiverne. Direktiverne har fokus på at opnå god tilstand fra både et økologisk og et kemisk perspektiv. Bemærk at vi nationalt har valgt, at habitatdirektivets vandmål håndteres via vandområdeplanerne, og at der ikke i dem er mål for våde naturtyper. Vand er relateret til faktorerne natur (f.eks. påvirkning af våd natur), materielle goder (f.eks. muligheder for vanding af landbrugsarealer), klimatiske forhold (f.eks. binding af CO₂), og menneskers sundhed."

8.1 Afgrænsning af faktoren

Der er et enkelt emne inden for miljøfaktoren Vand, som vi blive beskrevet i dette kapitel;

- Grundvandspåvirkning.

Etablering af solcelleanlæg med tilhørende tekniske installationer kan i anlægsfasen og driftsfasen medføre påvirkning af grundvandet, både ved ophør af intensiv landbrugsdrift, ved påvirkning af drikkevandsinteresser i området og ved grundvandssænkning. Da det ikke kan afvises, at planerne og projektet kan medføre en væsentlig påvirkning af vand, vurderes grundvandspåvirkning i dette kapitel.

8.2 Lovgivning

8.2.1 Vandområdeplanerne

Med vandrammedirektivet blev der på EU-niveau fastlagt bindende rammer for vandplanlægningen i EU's medlemslande. Direktivets overordnede mål er, at alle overfladevandområder og grundvandsforekomster skal have opnået mindst "god tilstand" inden udgangen af 2015 dog således, at fristen for målopfyldelse kan forlænges fra 2015 til 2027 i overensstemmelse med særlige krav i direktivet. Medlemslandene skal iværksætte de nødvendige foranstaltninger med henblik på at forebygge forringelse og beskytte, forbedre og restaurere tilstanden for alle overfladevandområder og grundvandsforekomster.

Til dette formål udarbejdes statslige vandområdeplaner. Målet med vandområdeplanerne er at:

- forbedre de fysiske forhold og give vandløb mere varierede løb,
- reducere udledningen af næringsstoffer til de danske søer, fjorde og kyster,
- forbedre tilstanden i søerne ved at reducere udledningen af fosfor,
- reducere forurening fra blandt andet hjem uden kloak, renseanlæg og kloakoverløb og
- opretholde rent og rigeligt grundvand.

Vandområdeplanerne 2021-2027⁵¹ udgør en opdatering og videreførelse af vandområdeplanerne 2015-2021.

8.2.2 Vandløbsloven

Vandløb, dræn og grøfter indenfor plan- og projektområdet er omfattet af vandløbsloven⁵², der har to sideordnede formål, som er dels at tilstræbe at sikre, at vandløb kan benyttes til afledning af

⁵⁰ (Det Danske Center for Miljøvurdering: Miljøbegrebet i miljøvurdering af planer, programmer og konkrete projekter. Udfoldelse af miljøfaktorer, 2023)

⁵¹ (Miljøministeriet (2023): Vandområdeplanerne, 2021-2027)

⁵² (Bekendtgørelse af lov om vandløb, LBK nr. 1217 af 25/11/2019)

vand, og dels at sikre at gennemførelse af foranstaltninger skal ske under hensyntagen til de miljømæssige krav til vandløbskvaliteten, som fastsættes i henhold til anden lovgivning. For alle offentlige vandløb skal der foreligge et regulativ. Regulativet beskriver bl.a. vandløbenes dimensioner, bygværker og vedligeholdelsesbestemmelser.

8.2.3 Lov om vandplanlægning

Overfladevand reguleres i bekendtgørelse af lov om vandplanlægning⁵³, hvis formål er at fastlægge rammer for beskyttelse og forvaltning af overfladevand og grundvand.

8.3 Metode

Påvirkningen af grundvand som følge af opstilling af solcelleanlæg vurderes på baggrund af eksisterende litteratur/viden samt eksisterende kortlægning sammenholdt med beskrivelse af anlægsarbejder og viden om materialer der anvendes.

Manglende viden

Det vurderes at påvirkning af grundvand kan behandles på et tilstrækkeligt oplyst grundlag til at vurdere miljøpåvirkningen. Der er således ikke behov supplerende undersøgelser eller lignende.

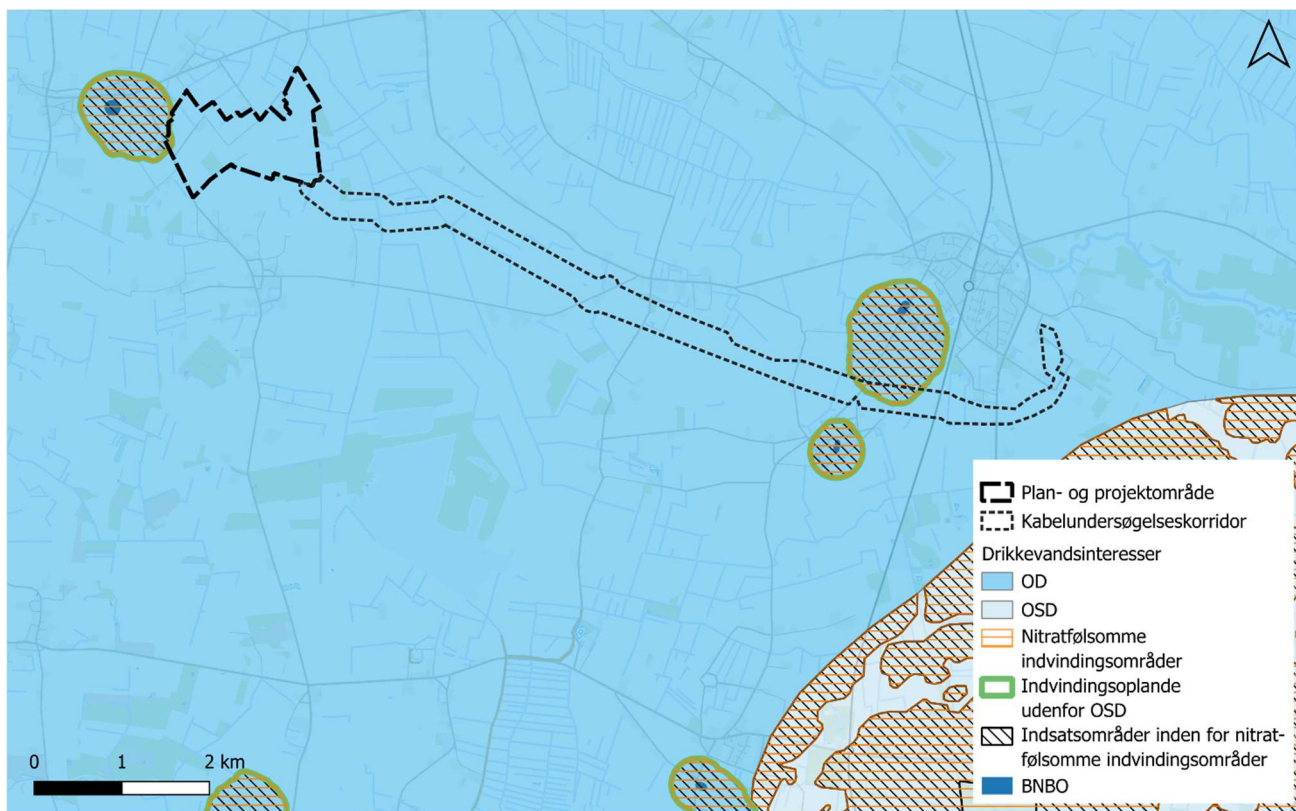
8.4 Miljømål og eksisterende forhold

8.4.1 Drikkevandsinteresser

Plan- og projektområdet ligger indenfor et område med drikkevandsinteresser (OD), men uden for områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD), se Kort 8-1. Desuden ligger en mindre del af plan- og projektområdet indenfor indvindingsopland udenfor OSD til Ballum Vandværk, men det boringsnære beskyttelsesområde (BNBO) berøres ikke, da disse ligger ca. 500 meter vest for plan- og projektområdet. Indvindingsoplandet er desuden udpeget som nitratfølsomt indvindingsopland og indsatsområde⁵⁴.

⁵³ (Bekendtgørelse af lov om vandplanlægning, LBK nr. 126 af 26/01/2017)

⁵⁴ (MiljøGIS, Statslig grundvandskortlægning, 2024)



Kort 8-1: Drikkevandsinteresser

8.4.2 Indvindingsopland

På Tønder Kommunes hjemmeside fremgår planen for indsatser i indvindingsoplandet til Ballum Vandværk⁵⁵. Heraf fremgår det bl.a.:

"Indvindingsoplandet til Ballum Vandværk er noget sårbart og derfor udpeget som NFI. Arealanvendelsen består mest af landbrug og en del er Ballum by. Hele NFI er udpeget som indsatsområde (IO).

Ballum Vandværk indvinder grundvand fra to borer DGU nr. 158.614 og DGU nr. 158.834. Råvandet er nitratfrit, men med en stigende sulfatkoncentration og koncentrationer fra to forskellige nedbrydningsprodukter fra pesticidet Dichlobenil (2,6-dichlorbenzoesyre og 2,6-dichlorbenzamid "BAM") i DGU nr. 158.834. Råvandet indvindes fra forholdsvis terrænnært magasin, og det indvundne vand er ungt, i alderen op til 50 år.

Det fremgår af kortlægningen, at der indenfor det udpegede indsatsområde (IO) i vandværkets indvindingsopland skal udføres indsatser for at beskytte grundvandet. Ballum Vandværk og Tønder Kommune har i samarbejde udarbejdet indsatser, der bør kunne sikre grundvandets kvalitet. Indsatser fremgår i tabellen herunder."

Forkortelser i tabellen:

VV = Vandværk,

TK = Tønder Kommune,

IVO = Indvindingsopland,

VVB = Vandværksboringer og

IO = Indsatsområde

⁵⁵ Indsatser i Ballum Vandværks indvindingsopland (cowiplan.dk)

Indsats	Hvor	Ansvar	Tidshorisont
Skånsom indvinding Vandværket fastholder en skånsom indvinding	VV	VV	Løbende
Information fra vandværket Vandværket informerer om grundvandsvenlig adfærd	IVO	VV	Løbende
Vandværkets overvågning Vandværket overvåger grundvandets kvalitet	VVB	VV	Løbende
Ubenyttede borer og brønde Vandværket informerer TK om ubenyttede borer	IVO	VV	Løbende
Tilsyn med vandværksboringer Tilsyn med vandværksboringeres indretning og tæthed	VV	VV	Hvert år og hvert 2. år
25 meter beskyttelseszone Vandværket sikrer at regler om zonen bliver overholdt	VVB	VV	Løbende
Anden myndighed Bliver bedt om at opprioritere deres grundvandsopgaver, og orienteret om ulovlige forhold, som de administrerer	IO	TK	Løbende
BNBO Vi vurderer i samråd med vandværket om BNBO skal udlægges	VVB	TK	2017 - 2018
Information fra kommunen Vi informerer borgere om grundvandsvenlig adfærd	IO	TK	Løbende
Kommunens overvågning Kontrol af nitratudvaskning fra rodzonen og forekomsten af udvalgte forurenende stoffer i grundvandet	IO VVB	TK	Én gang årligt Løbende
Tilsyn med borer og brønde Differentieret tilsyn med borer og brønde	IO	TK	Løbende

Ubenyttede borer og brønde Kendte ubenyttede borer og brønde bliver sløjfet	IO	TK	Løbende
Opfølgning Status for indsatser bliver fremlagt for koordinationsforum	IO	TK/VV	Hvert år 1. gang 2018
Revision Vurdering af behov for revision af planen	IO	TK	Hvert 5. år 1. gang 2022

I zoneringsvejledningen⁵⁶ inddeles 4 typer, der vejledende beskriver den typiske fordeling af redoxfølsomme stoffer i vandprøven. Disse 4 vandtyper benævnes vandtype A, B, C og D⁵⁷.

Vandtype A	Vandtype B	Vandtype C	Vandtype D
Vand af type A er direkte påvirket fra overfladen, og det er derfor sårbart overfor aktiviteter på overfladen.	Vand af type B er fra nitratzonen. Vandet er ungt og direkte påvirket fra overfladen.	Vand af type C er ikke direkte truet af aktiviteter på overfladen.	Vand af type D er ikke sårbart overfor aktiviteter på overfladen.

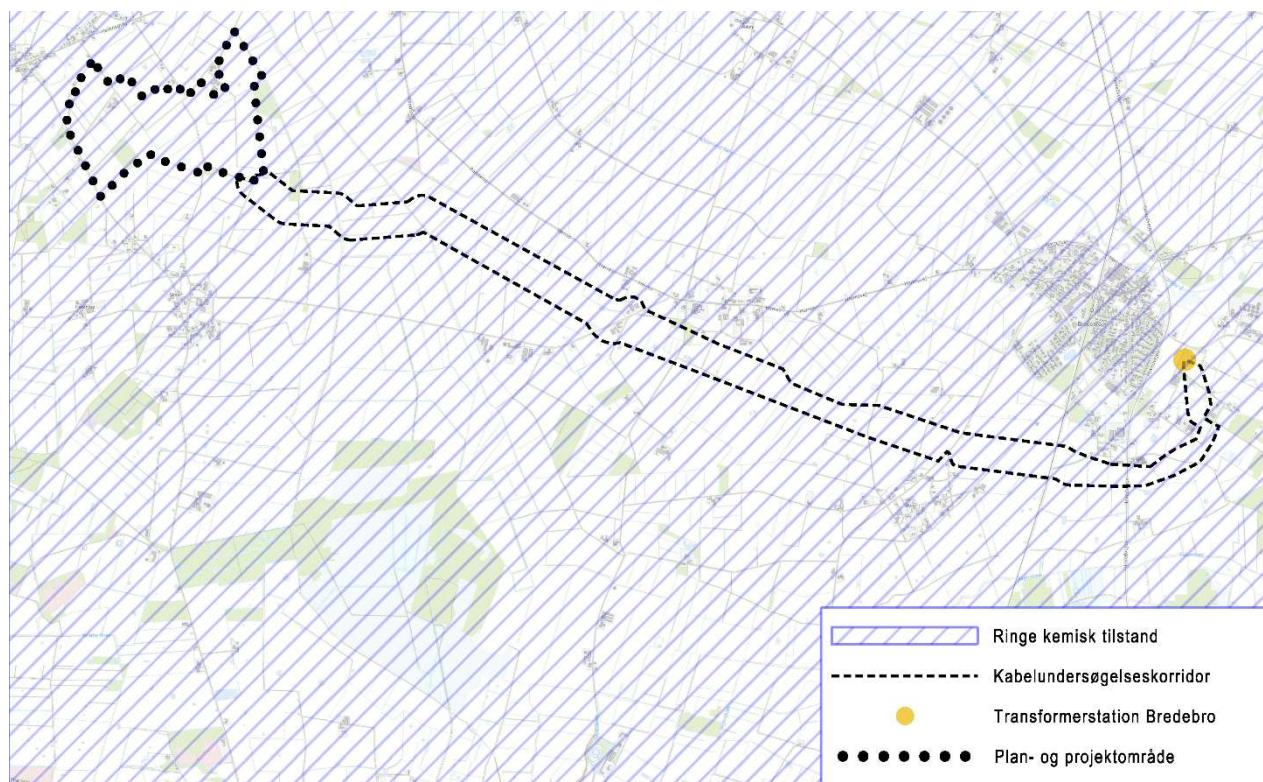
Der er foretaget prøveanalyser af indvindingsboringerne til Ballum vandværk, der viser at vandtypen bestemmes til vandtype C.

8.4.3 Vandområdeplaner

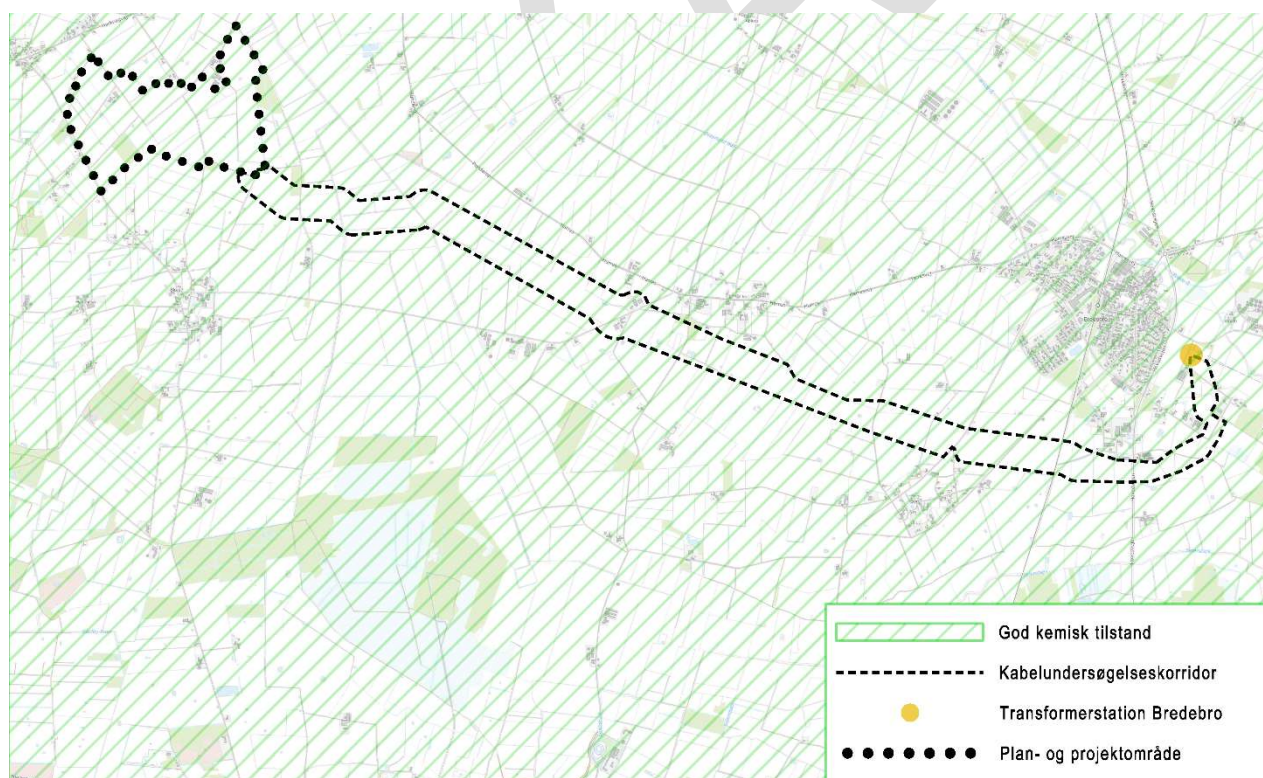
Plan- og projektområdet er omfattet af Vandområdeplan 2021-2027 for Vand-områdedistrikt – Jylland og Fyn. Området ligger i Hovedvandopland DK1.10 Vadehavet. Ifølge vandområdeplanen er der ikke terrænnært grundvand i området. Der er regionale og dybe grundvandsforekomster hvor den samlede kemiske tilstandsvurdering er hhv. ringe og god, hvilket også kan ses på kort 8.2 og 8.3.

⁵⁶ Zoneringsvejledningen. Vejledning nr. 3. Miljøstyrelsen 2000

⁵⁷ Sulfatindhold og vandtypebestemmelse, Vand & Jord, 2006



Kort 8.2: Regionale grundvandsforekomster med ringe kemisk tilstand. Samme tilstand i hele Tønder Kommune. (Miljøstyrelsens miljøGIS)



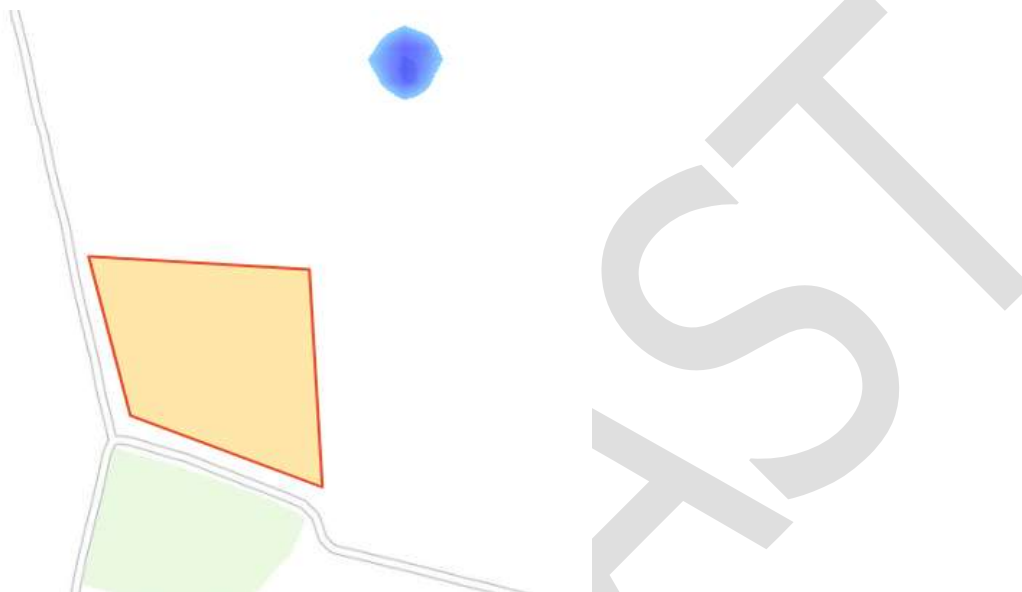
Kort 8.3: Dybe grundvandsforekomster med god kemisk tilstand. Samme tilstand i hele Tønder Kommune. (Miljøstyrelsens miljøGIS)

Der vides ikke om der er PFAS i grundvandet i området.

8.5 Vurdering

8.5.1 Grundvand

I analyseværktøjet SCALGO LIVE kan der foretages en analyse der viser den mest sandsynlige grundvandsstand hhv. om sommeren og vinteren i forskellige dybder. Nedenfor er vist eksempler på de mest sandsynlige grundvandsforekomster i 1 meters dybde omkring det område hvor der ønskes etableret en step-up transformer.



Kort 8.4: Terrænnært grundvand i nærhed af transformerstation i en dybde af 1 m om sommeren. Byggefelt er vist med rød afgrænsning, (Kilde: GEUS)



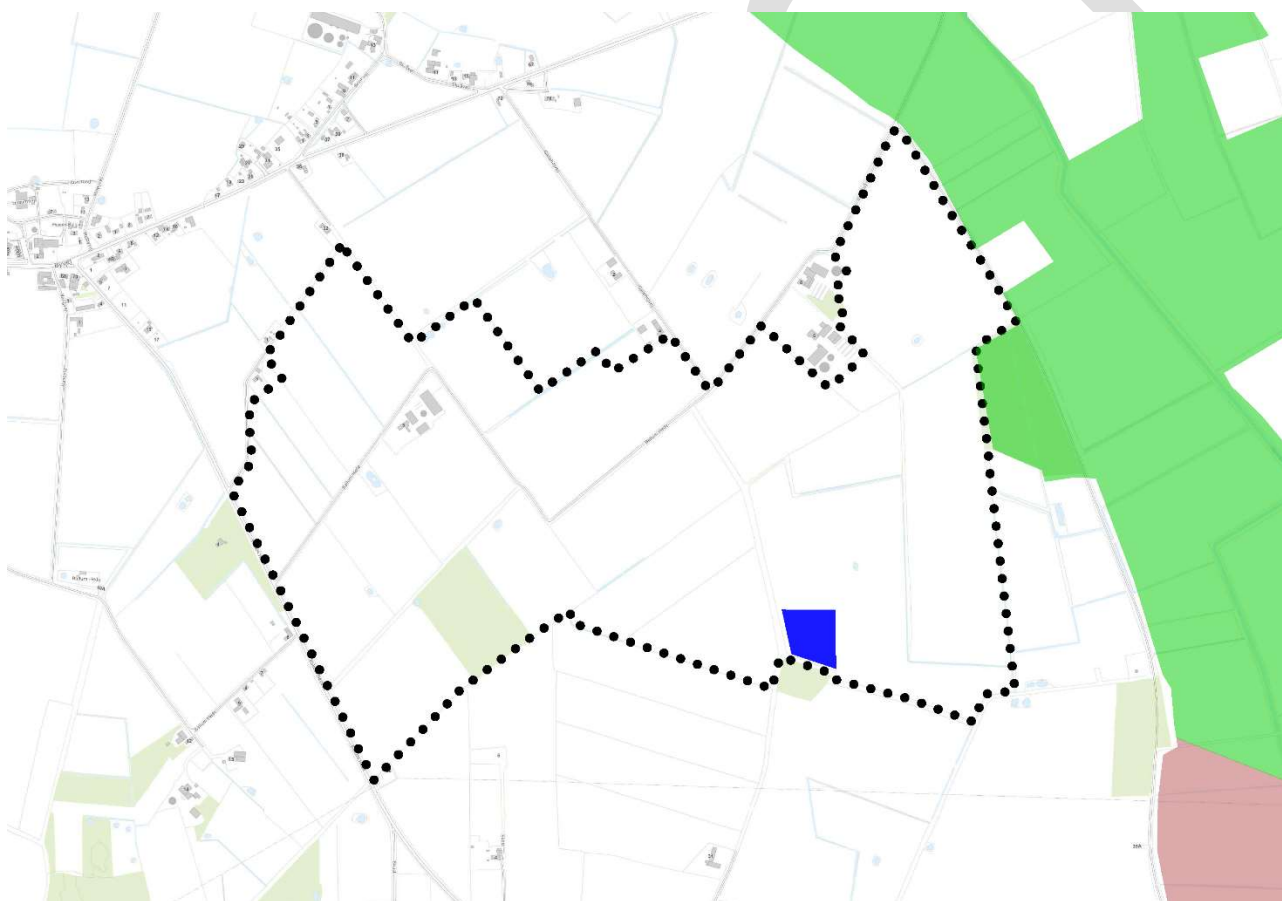
Kort 8.5: Terrænnært grundvand i nærhed af transformerstation i en dybde af 1 m om vinteren. Byggefelt er vist med rød afgrænsning.

I anlægsfasen kan der blive behov for midlertidig grundvandssænkning i forbindelse med grave- og støbearbejdet til fundamenter til step-up transformerstation. Fundamenter hertil etableres forventeligt ca. 1 – 1,5 meter under terræn, og der vil inden anlægsarbejdet påbegyndes blive foretaget jordbundsanalyser der afklarer jordbundsforholdene og dermed hvor dybt der skal graves.

Hvis jordbundanalyserne viser, at der er behov for midlertidig grundvandssænkning i forbindelse med etablering af transformerstation vil grave- og støbearbejdet typisk vare ca. 1 måned og vand vil blive udledt på nærliggende terræn, hvorfra det vil nedsive.

En midlertidig grundvandssænkning vil kræve tilladelse fra Tønder Kommune. Det forventes at det vand der midlertidigt pumpes op, vil blive nedsivet på de omkringliggende marker. Nedsivningen må ikke påvirke vandløb og det skal sikres at der ikke opstår vandrender ved bortledning af oppumpet grundvand.

I del af lokalplanområdet er der kortlagt risiko for okker. Okker dannes, når grundvand indeholder høje niveauer af opløst jern, der kommer i kontakt med luftens ilt, hvilket resulterer i jernoxid eller rust, der giver vandet en rusten farve og kan forårsage en række problemer i vandforsyningssystemer. På nedenstående kort 8.6 vises risiko for okkerforekomster:



Kort 8.6: Okkerpotentielle områder. Grøn farve betyder 'ingen risiko' og brun farve betyder 'middel risiko'. [Danmarks miljøportal, 2024]. Planlagt placering af transformerstation er markeret med blå firkant.

På baggrund af kortlægningen vurderes der ikke risiko for at oppumpet grundvand indeholder jern i et niveau, som vil danne okker når det kommer i kontakt med luften. Såfremt der mod forventning skulle konstateres okker i det oppumpede grundvand, vil der sædvanligvis i en tilladelse kan til midlertidig grundvandssænkning blive stillet vilkår om, at det oppumpede grundvand sendes igennem en filterløsning som renser vandet for okker inden det udledes til omkringliggende terræn og nedsives.

Der vurderes ikke behov for etablering af midlertidig grundvandssænkning i forbindelse med nedlæggelse af kabler, og etablering af øvrige anlæg i plan- og projektområdet, herunder kabelundersøgelseskorridoren.

Flere steder langs kabelundersøgelseskorridoren vil der ved krydsning af vandløb og veje ske kabelføring ved hjælp af styret underboring. Ved styret underboring kan der blive stillet forskellige krav til boremudderet afhængig af hvor den styrede underboring skal foretages. Når den endelige placering af kablet kendes skal bygherre komme med et oplæg til hvor underboringen skal udføres. På baggrund af en sådan ansøgning skal Tønder Kommune vurdere om der skal gives en tilladelse efter vandløbslovens § 47, hvor der blandt andet kan stilles vilkår om dybder, borehullernes afstand til for eksempel vandløb samt indhold af miljøskadelige stoffer i boremudderet. Herved kan der også tages hensyn til grundvand og drikkevand, og der forventes ikke en påvirkning heraf i forbindelse med eventuel brug af boremudder.

I driftsfasen bruges der ikke sprøjtemidler i forbindelse med vedligehold af anlæg og de omkringliggende arealer/beplantning. Risiko for udledning af miljøfremmede stoffer, herunder pesticidrester, i grundvand er derfor ikke til stede.

Rengøring af solcellerne vil ske med rent vand, og vil ikke medføre negativ påvirkning af grundvand. På samme måde er der heller ikke væsker i solcellerne, og dermed heller ikke risiko for utilsigtet væsketab fra disse.

Step-up transformeren, som vil stå som en del af den udendørs konstruktion ved transformerstationen, indeholder en mineralolie med lavt flydepunkt og lavt viskositetsindeks. Transformeren opstilles på et olieopsamlingskar med mindst samme størrelse som mængden af olien til opsamling af evt. lækage. Sikringskarret vil have neddykket afløb til olieudskiller og herefter til regnvandsbed med filtermuld. Der kan stå regnvand i opsamlingskarret, der under normale forhold vil fordampe, inden karret fyldes op. Eventuelt vand i karret vil derfor ikke blive oppumpet og udledt på jorden. Desuden er transformerstationen udstyret med niveauføler og temperaturmåler, som er tilkoblet et alarmsystem. Denne alarm indikerer ligeledes, hvis vandet alligevel har nået et vist niveau og skal tømmes manuelt med slamsuger eller lignende. Olien skal ikke udskiftes i driftsfasen. Risikoen for olieudslip, og dermed påvirkning af grundvandet, vurderes at være meget begrænset. Etablering af faskine eller nedsivningsbed vil kræve tilladelse fra Tønder Kommune.

Solcellepanelerne er placeret på nedrammede stålprofiler, som er overfladebehandlet med zink ved høj temperatur. Denne form for overfladebehandling benyttes også til drikkevandsledninger og anses som relativt miljøvenligt. De nedrammede stålprofiler vurderes således ikke at afgive problematiske stoffer til vandmiljøet.

Som tidligere nævnt anvendes størstedelen af plan- og projektområdet til landbrugsdrift, som vil ophøre ved realisering af projektet. Ved ophør af landbrugsdrift vil med stor sandsynlighed ske en væsentlig reduktionen i risikoen for udledning af miljøskadelige stoffer til grundvand, herunder gødnings- og pesticidrester. Dette vurderes at få en positiv påvirkning af grundvandet/drikkevandet.

Risiko for udvaskning af PFAS til jord, og hermed også grundvand, er beskrevet under foregående kapitel 7, jordbund. Her fremgår det, at det som afværgeforanstaltning bør dokumenteres, at der ikke vil være risiko for udvaskning af PFAS i forbindelse med solcelleanlægget og tilhørende kabler, og at der bør stilles krav om at skadede solpaneler udskiftes.

En midlertidig grundvandssænkning i forbindelse med etablering af step-up transformeren, etablering af olie-opsamlingskar under transformeren, montering af solceller på nedrammede stativer samt rengøring og drift af solcelleparken ikke vil påvirke grundvands- og drikkevandsinteresser i væsentlig grad, idet risikoen for forurening herfra er minimal. Ophør af

landbrugsdrift, med efterfølgende reducering i udledning af gødnings- og pesticidrester, vurderes at være en positiv påvirkning af grundvandet.

Grundvandet er en sårbar ressource, som kan være påvirket af aktiviteter på eller nær ved jordoverfladen. Idet risikoen for olieudslip, okkerpåvirkning og udvaskning af miljøfarlige stoffer er minimal, vurderes sårbarheden at være middel. Den geografiske udbredelse er lokal, og intensiteten vurderes at være lav idet risikoen for forurening vurderes at være minimal. Påvirkningen vil være langvarig idet risikoen for forurening eksisterer i hele anlæggets levetid.

Samlet set vurderes påvirkningen af grundvandet i form af forurening at være ubetydelig, da risikoen for forurening, og dermed påvirkning af grundvandet, vurderes at være minimal. I driftsfasen vurderes der at være en moderat positiv påvirkning af grundvandet idet der sker ophør af landbrugsdrift.

8.6 Kumulative forhold, afværgende foranstaltninger og overvågning

Der er ikke kendskab til andre projekter hverken i og omkring plan- og projektområdet eller langs kabelruten der kan have en kumulativ effekt i forhold til grundvand og drikkevand.

Såfremt der konstateres okker i evt. oppumpet grundvand i forbindelse med midlertidig grundvandssænkning, vil vilkår til håndtering af dette ske i forbindelse med tilladelse til midlertidig grundvandssænkning. Afværgeforanstaltninger i forhold til risiko for udvaskning af PFAS er beskrevet under kapitel 7, jordbund.

Derudover vurderes der ikke behov for yderligere afværgeforanstaltninger med hensyn til påvirkninger af grundvand.

Risiko for oliespild og oversvømmelse af opsamlingskar under step-up transformeren overvåges med alarmsystem. Derudover vurderes der ikke behov for yderligere overvågning, i hverken anlægs-, drifts- og demonteringsfase.

8.7 Samlet vurdering for vand

Planernes og projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til vand er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sårbarhed, geografiske udbredelse, intensitet, varighed og miljøpåvirkning er sammenfattet.

Miljøfaktor	Sårbarhed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Påvirkning
Grundvand (drikkeligt og ikke-drikkeligt)	Middel	Lokal	Lav	Langvarig	Ubetydelig Ophør af landbrugsdrift vil have en positiv påvirkning af grundvand

9 Klimatiske faktorer

Forklaring af miljøfaktoren *Klimatiske faktorer*⁵⁸

Klimatiske faktorer i miljøvurdering omhandler:

1. **Afværge: Reduktion af drivhusgasemissioner.** Afværge drejer sig om at reducere drivhusgasemissioner. Det bagvedliggende rationale er at begrænse den globale temperaturstigning. Omfanget her er på globalt plan, men det betyder, at både direkte og indirekte emissioner indgår i vurderinger. Ifølge EU-vejledningen om integration af klimaændringer og biodiversitet i miljøvurdering (2013a, b) bør fokus være på:
 - Direkte drivhusgasemissioner (f.eks. emissioner fra selve aktiviteten, arealanvendelse eller ændringer i arealanvendelsen og kulstofoptag/lagring.
 - Indirekte drivhusgasemissioner forårsaget af øget energibehov.
 - Indirekte drivhusgasemissioner forårsaget af eventuelle støtteaktiviteter.
2. **Tilpasning: Reduktion af sårbarhed overfor klimaforandringer.** Tilpasning drejer sig om klimaændringernes virkninger på alle andre miljøfaktorer, hvordan disse kan tages i betragtning og hvilke potentielle fremtidige udviklinger der kan forudses. Miljøvurderingens rolle er at forudse potentiel fremtidig udvikling og tilpasse til effekterne af klimaforandring.
3. **Mikroklimaet.** Mikroklima angår de klimatiske faktorer nær jordoverfladen i et lokalt og afgrænset område. Et godt mikroklima sikrer ønskværdige og komfortable byområder, hvor folk bor, arbejder og besøger.”

9.1 Afgrænsning af faktoren

Der er et enkelt emne inden for miljøfaktoren *Klimatiske faktorer*, som vil blive beskrevet i dette kapitel;

- Reduktion af drivhusgasemissioner.

Etablering af solcelleanlæg kan i driftsfasen medføre reduktion af drivhusgasemissioner, idet udtagning af landbrugsjord kan have en positiv effekt for udledningen af drivhusgasser og fordi produktionen af vedvarende energi vil erstatte energi fremstillet af fossile brændsler, der udleder drivhusgasser. Da det ikke kan afvises, at planerne og projektet kan medføre en væsentlig påvirkning af klimatiske faktorer, vurderes reduktionen af drivhusgasser i dette kapitel.

9.2 Lovgivning

9.2.1 Klimaloven

Formålet med klimaloven⁵⁹ er, at Danmark skal reducere udledningen af drivhusgasser i 2030 med 70 pct. i forhold til niveauet i 1990, og at Danmark opnår at være et klimaneutralt samfund i senest 2050 med afsæt i Parisaftalens målsætning om at begrænse den globale temperaturstigning til 1,5 grader.

Energisektoren er imidlertid en forudsætning for at kunne indfri de danske og europæiske klimamål. En sikker og pålidelig forsyning af grøn strøm og grøn varme er central for at mindske udledningerne fra øvrige sektors energiforbrug via fx øget grøn elektrificering og øget brug af brint og grønne gasser.

⁵⁸ (Det Danske Center for Miljøvurdering: Miljøbegrebet i miljøvurdering af planer, programmer og konkrete projekter. Udfoldelse af miljøfaktorer, 2023)

⁵⁹ (Bekendtgørelse af Lov om klima, LBK nr. 2580 af 13/12/2021)

9.2.2 Elmærkningsbekendtgørelsen

Elhandelsvirksomheder skal ifølge elmærkningsbekendtgørelsen⁶⁰ meddele eldeklARATIONER for deres levering af elektricitet til forbrugerne i det forgangne kalenderår. Energinet laver senest den 1. marts hvert år en miljødeklaration for el, der beskriver brændselsforbruget og miljøpåvirkningen ved forbrug af én kWh el som en gennemsnitsværdi for det foregående kalenderår.

9.3 Metode

Reduktionen af drivhusgasser vurderes ud fra en redegørelse af effekten af udtagning af landbrugsjord samt produktionen af vedvarende energi på baggrund af Energinets seneste miljødeklaration, som angiver sammensætningen af brændsler og tilhørende påvirkninger af miljøet ved forbrug af én kWh el i det forgange kalenderår.

Manglende viden

Det vurderes at reduktion af drivhusgasser kan behandles på et tilstrækkeligt oplyst grundlag til at vurdere miljøpåvirkningen på klimatiske faktorer. Der er således ikke behov supplerende undersøgelser eller lignende.

9.4 Miljømål og eksisterende forhold

9.4.1 FN's klimakonvention

FN's klimakonvention, danner rammen for de globale klimaforhandlinger. Ved COP21 i Paris i december 2015 blev parterne enige om en ny juridisk bindende klimaaftale - Parisaftalen⁶¹. Aftalen indeholder bl.a. tre overordnede langsigtede mål om:

- At holde den globale temperaturstigning et godt stykke under 2 grader, og stræbe efter at begrænse stigningen til 1,5 grader sammenlignet med niveauet før den industrielle tidsalder. Dette inkluderer, at de globale udledninger af drivhusgasser skal toppe så hurtigt som muligt, og derefter reduceres hurtigt med henblik på at opnå en balance mellem udledninger og optag i anden halvdel af dette århundrede.
- At øge klimatilpasningen og fremme modstandsdygtigheden mod klimaforandringerne og transition til lavemissionssamfund på en måde, der ikke er til fare for den globale fødevaresikkerhed.
- At bringe finansieringsstrømme i overensstemmelse med lavemissionssamfund og en klimaresistent udvikling.

9.4.2 Den Europæiske Unions 2020- og 2030-mål for ikke-kvotesektoren

Danmarks forpligtelse til at reducere udledningen af drivhusgasser fra de aktiviteter, der ikke er omfattet af kvotesystemet (ikke-kvotesektoren) stammer fra overordnede målsætninger for Den Europæiske Union. Den danske forpligtelse fra EU 2020-forpligtelserne er at reducere udledningen af drivhusgasser fra danske aktiviteter fra ikke-kvotesektoren med 20 % fra 2005 til 2020⁶².

Fremover, og på grundlag af FN's Parisaftale fra COP15, skal EU reducere den samlede emission af drivhusgasser med 40 % fra 1990 til 2030. Det kræver blandt andet en reduktion på 43 % af emissionerne af drivhusgasser fra de største bidragsydere, herunder kraftværker, og en reduktion

⁶⁰ (Bekendtgørelse om deklaration af elektricitet til forbrugerne, BEK nr. 1322 af 30/11/2010)

⁶¹ (Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet: Parisaftalen, 2023)

⁶² (Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet: Klimainsatsen i Danmark, 2024)

på 30 % fra aktiviteter fra ikke-kvotesektoren. De danske forpligtelser til at opfylde de overordnede forpligtelser i EU 2030 skal forhandles mellem EU og Danmark.

9.4.3 Den danske energiaftale 2018

Der blev i juni 2018 indgået aftale om den fremtidige danske energiforsyning⁶³. Parterne har aftalt at foretage betydelige investeringer i vedvarende energikilder for at nå ambitionen om at gøre Danmark til et lavemissionssamfund inden 2050, f.eks. ved investering i yderligere installationer af vindmøller og produktion af biogas. Danmark vil arbejde for netto nul-emission inden 2050 som anført i Parisaftalen.

Udfasning af kul til elproduktion inden 2030 vil fortsætte og investeringer er blevet allokeret til at nå en andel af vedvarende produceret elektricitet på mere end 100 % i 2030.

Elforsyningen i Danmark var i 2019 dækket af knapt 2/3 vedvarende energikilder, og det er målsætningen, at 100 % af Danmarks energiforsyning i 2050 udgøres af vedvarende energikilder. Dette medfører generelt lavere indirekte CO₂-udledning fra strømforbruget.

9.4.4 Klimaprogram 2023

Regeringen udgiver hvert år et klimaprogram, som skal sikre løbende opfølgning på, om klimaindsatsen lever op til lovens principper. I det årlige klimaprogram skal klimaministeren over for Folketinget gøre status over opfyldelsen af Danmarks nationale klimamål og give sin vurdering af, om det kan anskueliggøres, at målene kan nås. I Klimaprogram 2023⁶⁴ fremgår VE på land som et vigtigt element for at nå klimalovens principper.

9.4.5 Reduktion af drivhusgasemissioner

Inden for plan- og projektområdet er der i dag ikke aktiviteter, der bidrager til en reduktion af drivhusgasemissioner.

Plan- og projektområdet består primært af opdyrket landbrugsareal. Ved landbrugsdrift udledes der drivhusgasser i form af metan, lattergas og CO₂⁶⁵. Udledninger fra landbrugsarealer og øvrige arealer har udgjort en væsentlig del af Danmarks samlede CO₂-emissioner. Udledningerne er dog faldet fra 1990 og forventes at falde yderligere frem mod 2030. Landbrugsarealerne står for de største udledninger, og afhænger især af, om det er kulstofrig jord eller mineraljord, der dyrkes. Det er dyrkningen af kulstofrig jord, der er hovedkilden til udledninger fra arealerne, mens kulstofbalancen i mineralisk landbrugsjord er i nogenlunde ligevægt ved nuværende arealanvendelse. Arealer med mineraljord er defineret til at have mindre end 6 pct. organisk kulstof, hvorimod arealer med kulstofrig jord inddeles i arealer med 6-12 % og i arealer med mere end 12 % organisk kulstof (tørvejord).

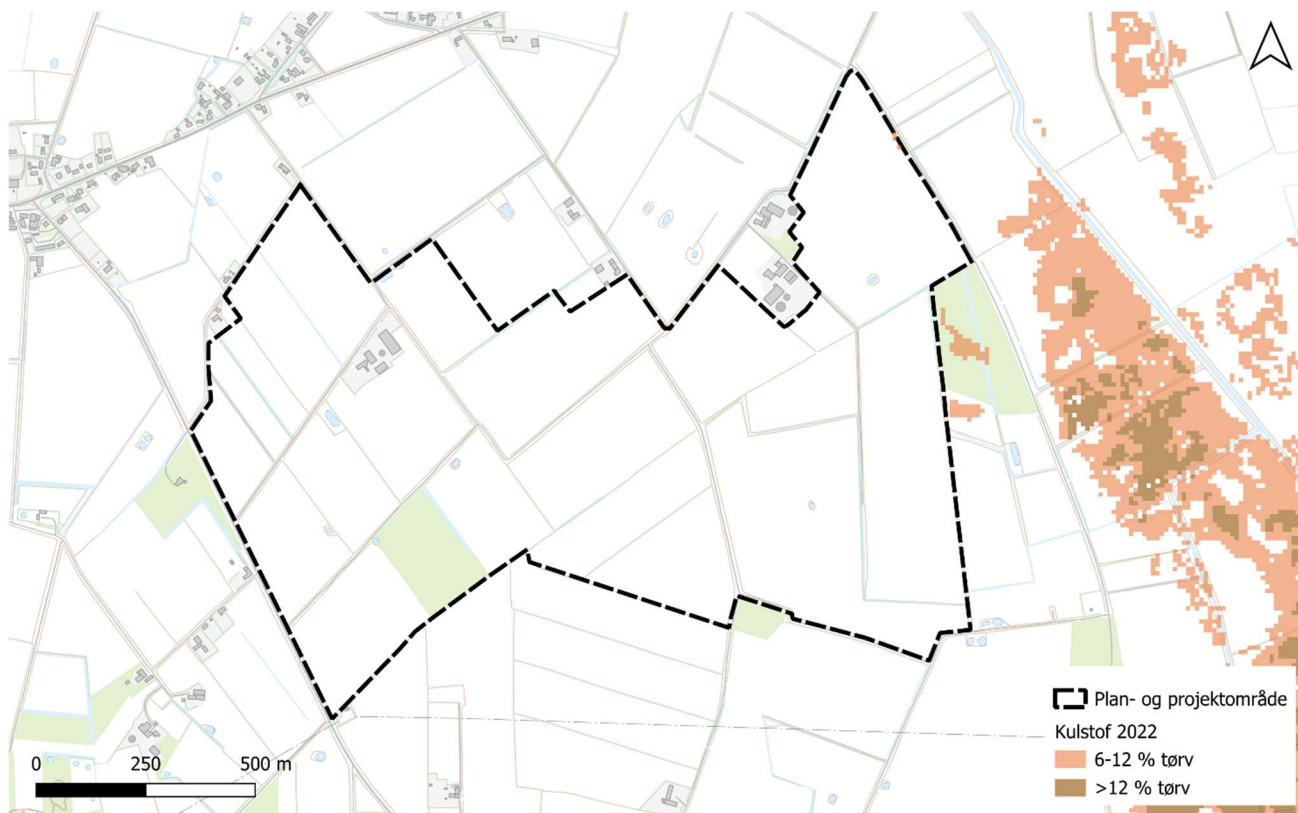
Plan- og projektområdet består udelukkende af mineraljord⁶⁶, se Kort 9-1.

⁶³ (Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet: Energiaftale, 2018)

⁶⁴ (Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet: Klimaprogram, 2023)

⁶⁵ (Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet: Klimastatus og -fremskrivning, 2024)

⁶⁶ (Miljøstyrelsen: MiljøGIS for Tilskud til vandprojekter, 2024)



Kort 9-1: Kulstofrige lavbundsjord. Kilde: Miljøstyrelsen: MiljøGIS for Tilskud til vandprojekter

9.5 Vurdering

9.5.1 Reduktion af drivhusgasemissioner

Udtagning af landbrugsjord

Selvom plan- og projektområdet kan tilbageføres til landbrugsdrift efter endt anvendelse til solcellepark, vurderes et ophør i dyrkning på forventeligt 30 år, her som en permanent udtagning af landbrugsjord, evt. med ekstensiv drift i form af græsning.

Ifølge DCA's (Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug) beregninger, vil en permanent ændring af arealanvendelsen fra landbrugsareal til ekstensiv afgræsning (vedvarende græs med et græsningstryk svarende til 0,75 DE/ha og ingen slæt) vil den årlige reduktion i drivhusgasemissionen være 2,17 tons CO₂-ækv./ha⁶⁷. Hvis arealet ikke afgræsses, men afslås en gang årlig, vil den samlede årlige reduktion i drivhusgasser være på 2,58 ton CO₂-ækv./ha.

Det betyder, at der med udtagningen af landbrugsjord ifm. etableringen af solcelleparken vil være en forventet reduktion af drivhusgasser på 8.138 tons CO₂-ækv. ved græsning og 9.675 tons CO₂-ækv. ved årlig slåning i anlæggets forventede levetid på 30 år.

Produktion af VE-energi

Anlæggets formål er at producere elektrisk strøm ved hjælp af solenergi, som kan erstatte strøm, som er produceret på andre måder. Elproduktion fra vedvarende energikilder, der omfatter el produceret ved brug af vind, vand og sol, er kendetegnet ved at være helt emissionsfri, mens der

⁶⁷ (DCA – Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug, Aarhus Universitet: Virkemidler til reduktion af kvælstofbelastningen af vandmiljøet, 2020)

ved brug af biogas, biomasse, affald og fossile brændsler (kul, olie og naturgas) dannes en række emissioner til luften og restprodukter. Emissioner til luften sker bl.a. som drivhusgasser (kuldioxid, metan og lattergas) og som forsurende gasser (svovldioxid og kvælstofilter).

Med projektet kan der forventeligt, afhængig af design, opstilles solcellemoduler med en samlet effekt på anslået 100 MW, hvilket svarer til det årlige elforbrug for ca. 22.000 husstande, udregnet ved et gennemsnitligt årligt elforbrug på 4.500 kWh pr. husstand.

Elproduktionen fra grønne energikilder, herunder solenergianlæg, fortrænger kulkraft, som giver en stor CO₂-emission. Solenergi kan derfor bidrage effektivt til, at Danmark kan opfylde internationale forpligtigelser samt egne mål på klimaområdet. Hvor stor reduktionen af klimagasser i praksis bliver som følge af solcellernes produktion, afhænger af hvordan den øvrige elektricitet samlet set til hver en tid produceres, og hvilke brændsler eller energikilder, der fortrænges. Reduktionen af emissionen af CO₂ bidrager betydeligt til at mindske belastningen af atmosfæren med drivhusgasser.

Den gennemsnitlige udledning af drivhusgasser ved produktion af en kWh ses i Tabel 9-1⁶⁸.

Emissioner	g/kWh 125 % metode
CO ₂	103
CH ₄ Metan	0,06
NO ₂	0,002
CO ₂ -ækvivalenter	105

Tabel 9-1: Foreløbig gennemsnitlig miljødeklaration for 2023, Vestdanmark (Dk1). Kilde: Energinet

Det betyder, at den forventede produktion af vedvarende energi fra solcelleparken teoretiske vil kunne reducere udledningen af drivhusgasser med 10.500 tons CO₂-ækvivalenter pr. år og således 315.000 tons CO₂-ækvivalenter i anlæggets forventede levetid på 30 år ud fra 2023 data.

Produktion af el fra ikke-vedvarende kilder, vil ud over drivhusgasser også udlede andre gasser, bl.a. i form af svovldioxid, kvælstofilter, kulilte og andre restprodukter. Ved fortrængning af el fra ikke-vedvarende kilder med el fra vedvarende kilder, vil de øvrige emissioner fra energiproduktion ligeledes falde.

Reduktionen af drivhusgasser gennem udtagning af landbrugsjord og produktion af VE-energi er vigtige parametre for at nå i mål med den danske energiaftale og det danske bidrag til Parisaftalen.

Pga. de mange afledte konsekvenser af udledning af drivhusgasser og klimforandringer, er sårbarheden af miljøfaktoren høj. Den geografiske udbredelse vurderes at være global, og intensiteten vurderes at være lav, da reduktionen af drivhusgasser som følge af planerne og projektet isoleret set kun i begrænset omfang ændre det globale klima. Varigheden er lang, da den forventes at vare i hele anlæggets levetid. Den samlede vurdering af planernes og projektets påvirkning på reduktion af drivhusgasser vurderes at være væsentlig positiv.

9.6 Kumulative forhold, afværgende foranstaltninger og overvågning

Der er ikke kendskab til andre planer eller projekter, som vil medføre en ændring af vurderingen af reduktion af drivhusgasemissionerne.

⁶⁸ (Energinet: Foreløbige gennemsnit af miljødeklarationer, 2023)

Der vurderes ikke at være væsentlige negative miljøpåvirkninger med hensyn til reduktion af drivhusgasser. På den baggrund foreslås ingen afværgeforanstaltninger eller særskilte overvågningstiltag.

9.7 Samlet vurdering for klimatiske faktorer

Planernes og projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til klimatiske faktorer er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sårbarhed, geografiske udbredelse, intensitet, varighed og miljøpåvirkning er sammenfattet.

Miljøfaktor	Sårbarhed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Påvirkning
Reduktion af drivhusgasemissioner	Høj	Global	Lav	Langvarig	Væsentlig positiv

10 Landskab

Forklaring af miljøfaktoren *Landskab*⁶⁹

"Denne miljøfaktor er generelt optaget af landskabets kvalitet. Landskab som defineret af den europæiske landskabskonvention (2020) betyder "et område, som det opfattes af mennesker, hvis karaktertræk er resultatet af en påvirkning fra eller en samvirken af naturlige og/eller menneskelige faktorer". Med denne definition understreges, at landskab er en fælles ressource. Der er den geologiske værdi og topografi, den rekreative og visuelle værdi. I praksis undersøges det normalt ud fra et visuelt perspektiv, dvs. dels i forhold til landskabsrummet og dels hvordan en aktivitet påvirker udsigten for bestemte positioner, og hvordan det kan integreres så harmonisk som muligt. Årsager til ændringer i landskabets karakter omfatter f.eks. arealanvendelse, arealdækning, infrastruktur og bygninger samt bosætning. Faktoren landskab relaterer sig til andre faktorer som befolkning, menneskers sundhed, natur og ressource effektivitet."

10.1 Afgrænsning af faktoren

Der er fire emner inden for miljøfaktoren *Landskab*, som vil blive beskrevet i dette kapitel;

- påvirkning af landskabets karakter og oplevelsesværdi,
- påvirkning af kystnærhedszonen,
- påvirkning af kommunale landskabsudpegninger samt
- påvirkning af kulturmiljøinteresser.

Etablering af solcellepark med tilhørende tekniske anlæg vil i driftsfasen kunne påvirke landskabets karakter og oplevelsesværdi, idet områdets anvendelse ændres fra landbrugsdrift til teknisk anvendelse i form af vedvarende energiproduktion. Da det ikke kan afvises, at planerne og projektet kan medføre en væsentlig påvirkning af de visuelle forhold, vurderes påvirkningen af landskabets karakter og oplevelsesværdi i driftsfasen i dette kapitel.

Plan- og projektområdet ligger delvist inden for kystnærhedszonen, som bl.a. skal sikre den landskabelige værdi langs Danmarks kyster. Da det ikke kan afvises, at planerne og projektet kan medføre en væsentlig påvirkning af de landskabelige værdier i kystlandskabet, vurderes påvirkningen af kystnærhedszonen i driftsfasen i dette kapitel.

Da plan- og projektområdet også ligger inden for flere kommunale landskabsudpegninger, herunder geologiske områder og områder med skovrejsning uønsket, og det ikke kan udelukkes at planerne og projektet medfører en væsentlig påvirkning af disse, vurderes påvirkningen af kommunale landskabsudpegninger i driftsfasen i dette kapitel.

Omkring 250 meter nord for plan- og projektområdet ligger en fredet bygning, som vurderes at være en væsentlig kulturmiljøinteresse, og da det ikke kan udelukkes at planerne og projektet medfører en væsentlig påvirkning af denne, vurderes påvirkningen af bygningen som landskabselement i driftsfasen i dette kapitel.

10.2 Lovgivning

Planloven

Planloven har til formål at sikre de samfundsmæssige interesser i arealanvendelsen og værne om landets natur og miljø, så samfundsudviklingen kan ske på et bæredygtigt grundlag i respekt for menneskets livsvilkår og for bevarelsen af dyre- og plantelivet⁷⁰. Planlovens § 5 b fastsætter generelle bestemmelser for planlægningen for kystnærhedszonen, som dækker de dele af kysten,

⁶⁹ (Det Danske Center for Miljøvurdering: Miljøbegrebet i miljøvurdering af planer, programmer og konkrete projekter. Udfoldelse af miljøfaktorer, 2023)

⁷⁰ (Bekendtgørelse af lov om planlægning, LBK nr. 223 af 01/03/2024)

der ligger i sommerhusområder og i landzone, dvs. ikke områder, der er udlagt som byzone. Zonen dækker som udgangspunkt kyststrækningen fra strandkanten og ca. 3 km ind i landet, dog med lokale variationer. Kystnærhedszonen er ikke en forbudszone, men der stilles særlige krav til planlægningen i disse områder. For at planlægge inden for kystnærhedszonen skal der foreligge en særlig planlægningsmæssig eller funktionel begrundelse. Hovedsigtet med kystnærhedszonen er, at de åbne kyster fortsat kan udgøre en væsentlig naturværdi og landskabelig værdi. Derfor skal kystlandskaberne friholdes for byggeri og anlæg, der ikke planlægningsmæssigt eller funktionelt er afhængig af en kystnær beliggenhed.

10.2.1 Nationale interesser

De nationale landskabsinteresser er en del af de nationale interesser i kommuneplanlægningen⁷¹, som udmeldes af staten hvert fjerde år med hjemmel i planloven. Et af de nationale interesseområder omhandler kulturarvs- og landskabsbevarelse. Her fremgår det, at det er en national interesse, at bevaringsværdige landskaber og større sammenhængende landskaber udpeges, sikres og bevares. Landskabet, og særligt bevaringsværdige landskaber, som udgangspunkt friholdes for byggeri og tekniske anlæg af hensyn til den landskabelige oplevelse. De udpegede landskabers karakteristiske landskabstræk og landskabsoplevelser fastholdes og styrkes, herunder de natur- og kulturgeografiske samt visuelle værdier. De geologiske formationer og særlige geologiske værdier i de nationale geologiske interesseområder og de nationale kystlandskaber skal sikres.

10.3 Metode

Anlæggets påvirkning af landskabet vil blive vurderet på baggrund af:

- Ortofoto, topografiske kort mv.
- Tønder Kommunes landskabsanalyse
- Kommuneplan 2017 for Tønder Kommune
- Besigtigelse i området
- Visualiseringer af projektet i driftsfasen fra udvalgte fotostandpunkter både med og uden afskærmende beplantning

Som grundlag for beskrivelsen af de landskabelige forhold i og omkring plan- og projektområde anvendes tilgængelige kortdata fra databaser såsom Dataforsyningen, plandata.dk, GEUS og Danmarks Miljøportal med topografiske og tematiske kort.

Landskabet er beskrevet på baggrund af Tønder Kommunes landskabsanalyse, der er lavet med afsæt i den statsligt anbefalede landskabskaraktermetode⁷². Metoden forholder sig til karakteren af det konkrete landskab med fokus på landskabsområdernes naturgrundlag, kulturgrundlag samt de særlige rumlige og visuelle forhold, som kendetegner området.

Visualiseringer

Forud for udarbejdelsen af visualiseringer er der opbygget en 3D-model af området vha. tilgængeligt GIS-data, og fotos er kalibreret i forhold til disse således at eksisterende elementer samt opmålte punkter er placeret korrekt ved indplacering på foto. Solpaneler, hegn og beplantning er derefter indlagt i modellen og indtegnet på foto.

Solpanelerne er visualiseret som faste sydvendte paneler, se Figur 10.1.

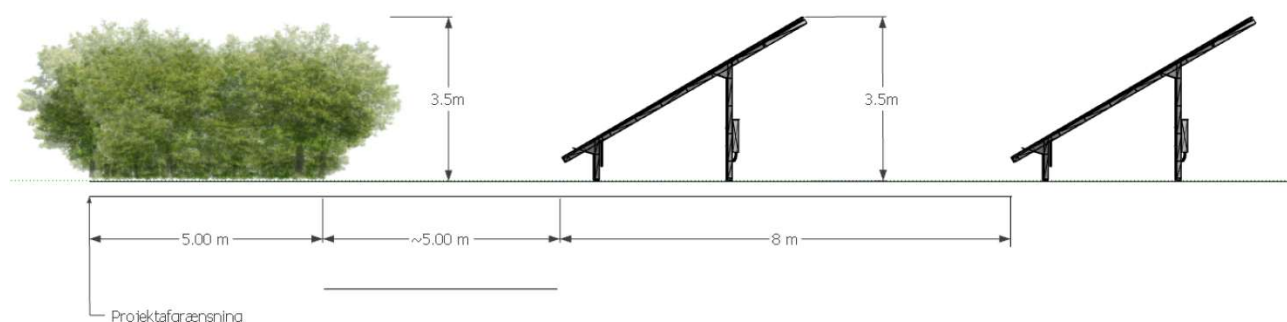
⁷¹ (Plan- og Landdistriktsstyrelsen: Oversigt over nationale interesser i kommuneplanlægning, 2023)

⁷² (Miljøstyrelsen: Landskabskaraktermetoden, 2024)



Figur 10.1: Model for solpaneler i visualiseringen. Kilde: GISio

Modellen for solpanelerne på visualiseringen har en højde på 3,5 meter, afstanden mellem solpanelerne (front til front) er 8 meter og afstanden til projektafgrænsningen er 10 meter, se Figur 10.2. Beplantning er visualiseret i et 5 meters bredt bælte med blandet løvtræ i op til 3,5 meters højde. Beplantningen forventes at nå en højde på 3-4 meter i løbet af 5 år.



Figur 10.2: Placering af og højde på beplantning og solceller på visualiseringerne. Kilde: GISio

Hegn er visualiseret med en højde på 2 meter og placeret på inderside af beplantning.

De anvendte fotos er korrigeret for linseforvrængning. Der er i relevant omfang taget højde for jordkrumning samt atmosfærisk refraktion.

Manglende viden

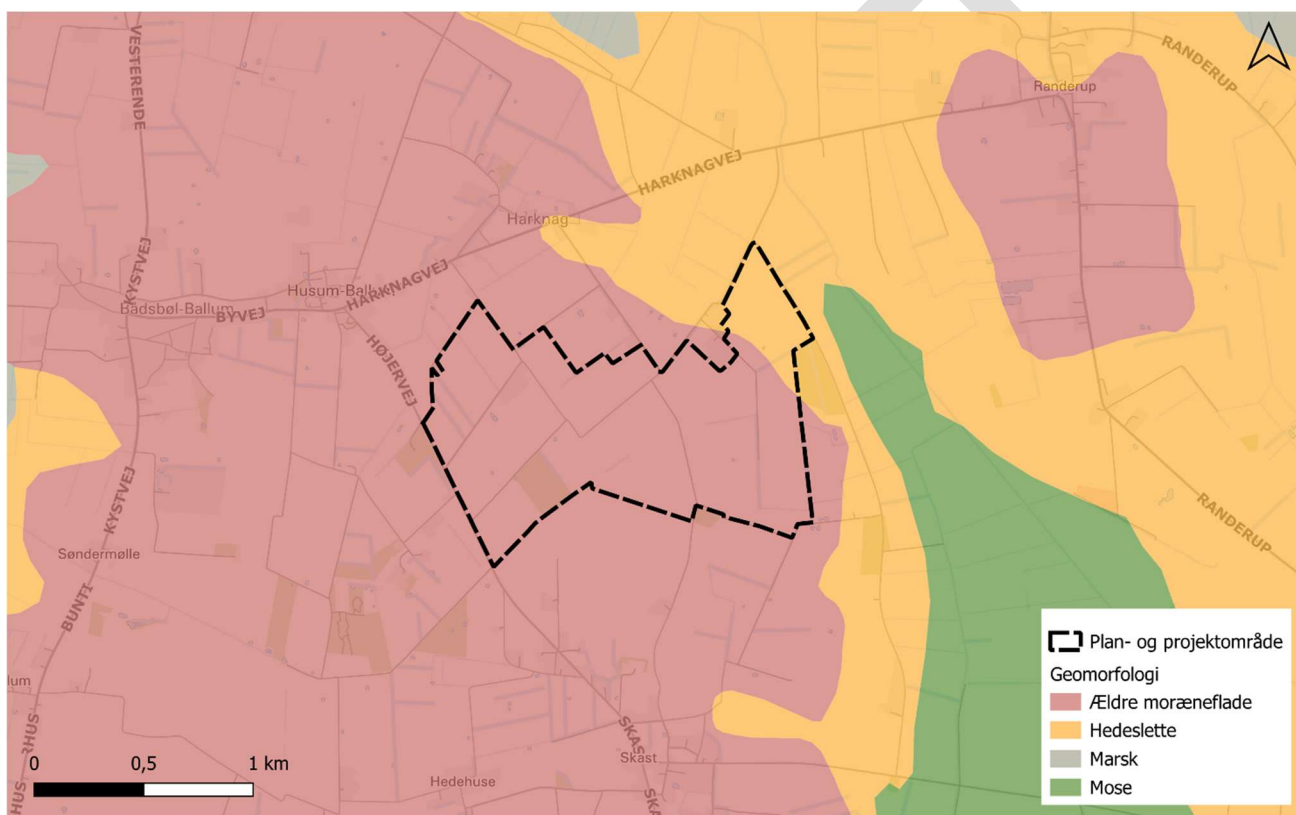
Der er små usikkerheder forbundet med at visualisere et projekt i terrænmodel og på foto, men det vurderes, at visualiseringerne er tilstrækkelige til at vurdere de landskabelige konsekvenser ved etablering af anlægget. Med landskabsanalysen og visualiseringerne af projektet vurderes det, at grundlaget for at vurdere planernes og projektets mulige påvirkninger af landskab er tilstrækkeligt.

10.4 Miljømål og eksisterende forhold

10.4.1 Landskabsbeskrivelse

Landskabets dannelse

Plan- og projektområdet ligger i et morænelandskab, hvor størstedelen er karakteriseret som ældre moræneflade og den nordøstlige del som hedeslette⁷³, se Kort 10-1. Moræneflader er materiale som blev aflejret under isen i sidste istid, og består af materiale, der blev slæbt med under og indesluttet i gletsjerne. Hedesletter er ligeledes skabt under den sidste istid, da isranden stod ved hovedstilstandslinjen. Her blev enorme mængder af smeltevand ledt bort fra isen gennem store smeltevandsfloder, som førte store mængder af materiale med sig. Dette materiale blev aflejret som store, næsten plane flader uden for isranden.

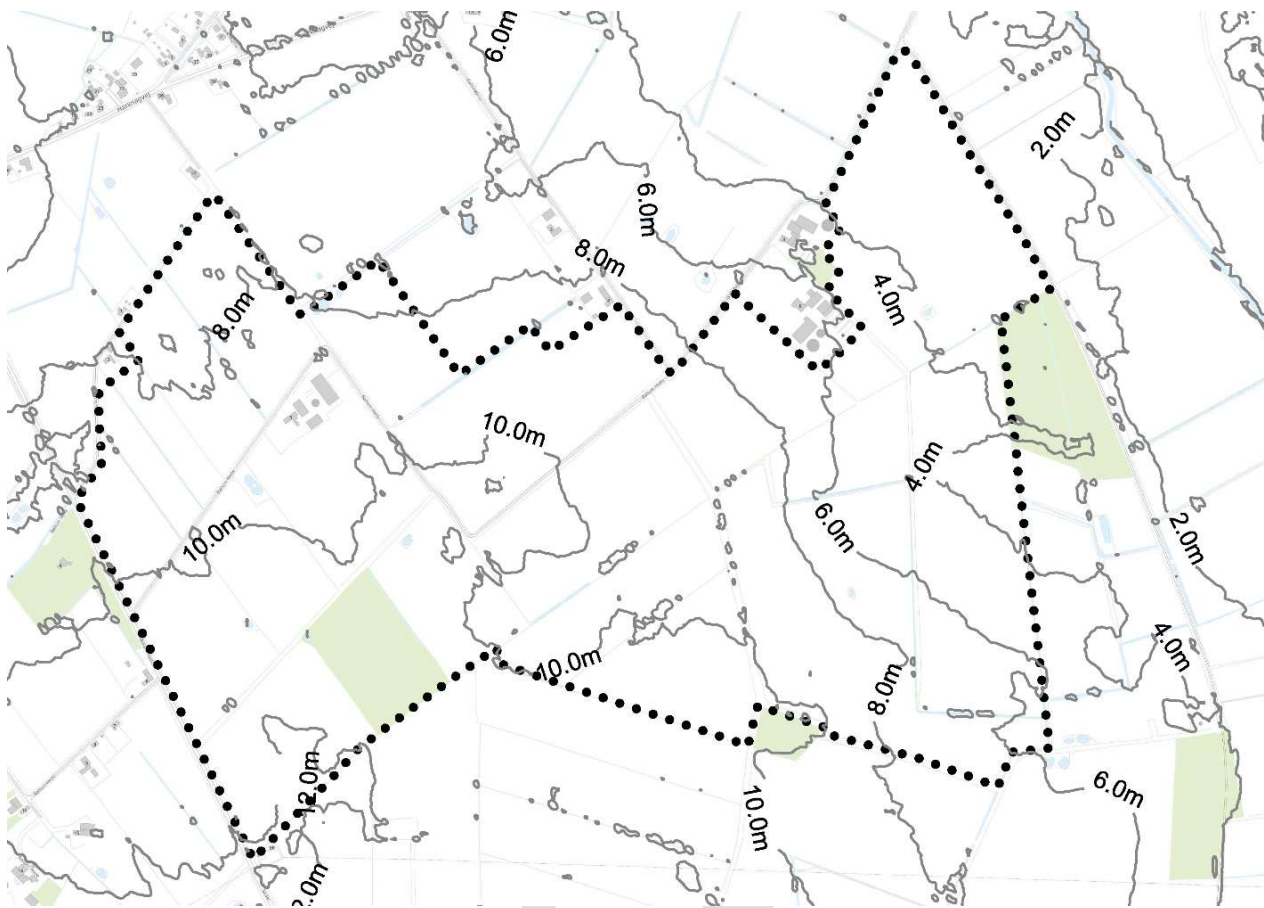


Kort 10-1: Geomorfologi for området

Terræn

Terrænet inden for plan- og projektområdet er fladt i kote 2,5 – 10, svagt stigende mod sydvest, se Kort 10-2.

⁷³ (GEUS: Kort over Danmark, 2024)



Kort 10-2: Topografien i plan- og projektområdet, (Baggrundskort: Dataforsyningen)

Anvendelse

Plan- og projektområdet anvendes i dag som opdyrket landbrugsområde, primært med konvention landbrugsdrift. I områdets sydvestlige del er der et mindre skovområde.

Bevoksning

Det flade terræn og de åbne marker brydes af bevoksninger omkring beboelser og landbrugsbygninger, samt af flere mindre samlede bevoksninger og små skovområder. Desuden er der spredte levende hegn, der opdeler nogle af markparcellerne.

Bebyggelse

Der ligger en enkelt landbrugsejendom, Ballum Hede 5, inden for plan- og projektområdet. Ejendommen nedrives inden solcelleanlægget realiseres.

Tekniske anlæg og infrastruktur

Landskabet omkring plan- og projektområdet er i dag allerede påvirket af tekniske anlæg, idet der står tre vindmøller umiddelbart sydøst for området og der er vindmølleparken Rejsby Hede sydvest for Skast. Syd for området går et højspændingstrace.

Rumlige forhold

De mange levende hegn og små og mellemstore bevoksninger bidrager til en mindre skala i landskabet, med en tydelig afgrænsning af de relativt små markflader. Det flade landskab muliggør

kun begrænsede kig på tværs af landskabet. Figur 10.3 viser et eksempel på de rumlige forhold omkring plan- og projektområdet.



Figur 10.3: De rumlige forhold omkring plan- og projektområdet med spredt beplantning og relativt små markflader. Kilde: GISio

10.4.2 Landskabets karakter

Hele Tønder Kommune er opdelt i landskabskarakterområder i kommunens landskabsanalyse. Plan- og projektområdet ligger i landskabskarakterområde 7, Hjerpsted Bakkeø⁷⁴. Landskabet på bakkeøen er kendetegnet ved et småbakked terræn med intensivt dyrkede marker som opdeles af hegn, mindre nåletræsbeplantninger og nogle få plantageområder. Bevoksningen opleves mest på den centrale del af bakkeøen, hvor den inddeler landskabet i mindre landskabsrum, mens bakkeøens randområder er præget af større og mere åbne vidder.

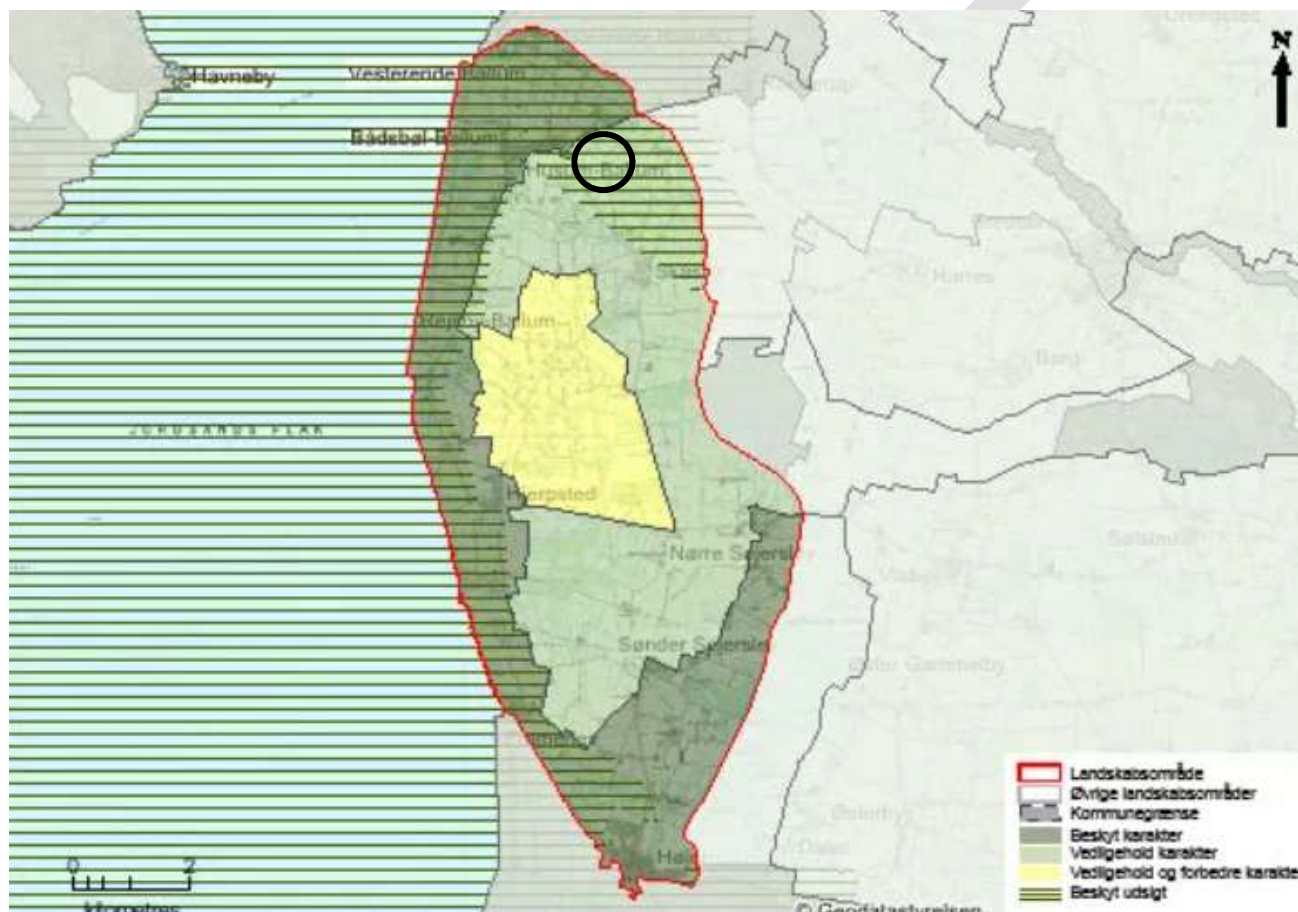
Plan- og projektområdet ligger i Det øvrige landbrugslandskab, som er vurderet karakteristisk. Her er de bærende landskabstræk forsat et småbakked terræn domineret af landbrug, hegn, plantager, landsbyer og store gårde. Landskabet har dog i kraft af en tættere hegnsstruktur og flere små bevoksninger en noget mere lukket karakter, ofte uden relation til marsken og Vadehavet. Dette ses også i bebyggelsesstrukturen, der afviger fra bebyggelsen i det øvrige landskabsområde. Netop den anderledes bebyggelsesstruktur og den anderledes bevoksningsstruktur gør, at landskabskarakterens oprindelse ikke står så klart som i det øvrige landskabsområde. Ligesom i den øvrige del af landskabsområdet afspejler arealanvendelsen et godt samspil med naturgrundlaget, idet den frugtbare lerjord bruges til intensivt landbrug, mens de næringsfattige sandjorde præges af mere ekstensiv drift. I det tidligere våde hedeområde ved Rejsby Hede er der dog lavet en ret omfattende dræning og opdyrkning, blandt andet er flere søer tørlagt.

Landskabets tilstand vurderes som god, idet bebyggelsesstrukturer, marker og hegn fremstår i høj grad intakte. Den vedligeholdelsesmæssige tilstand af de karaktergivende elementer og strukturer vurderes ligeledes som god. Fra store dele af bakkeøens højtliggende rand er der vide udsigter over marskområderne, udsigter der i høj grad præger oplevelsen af landskabet på bakkeøen. De særlige udsigter, der inden for karakterområdet knytter sig til landskabet langs Vadehavskysten, Ballummarsken og Tøndermarsken, vurderes som udgangspunkt sårbare over for ændringer, der

⁷⁴ (Tønder Kommune: Landskabsanalyse for Tønder Kommune, 2024)

ikke værner om landskabsværdierne. Der er ikke udpeget udsigtspunkter og området er ikke udpeget som et oplevelsesrigt landskab.

Det strategiske mål for landskabets vurderes i landskabsanalysen samlet til at være vedligehold karakteren, fordi landskabet er vurderet karakteristisk uden væsentlige landskabelige oplevelsesværdier. Vedligeholdelsesmålsætningen betyder, at der kan ske ændringer i landskabet, men at det bør ske med hensyn til landskabets karakter. En landskabelig tilpasning af projekterne bør således understøtte landskabets karaktertræk. Dog skal de særlige udsigter beskyttes, idet der ikke bør ske ændringer, der begrænser eller forringer udsigterne eller udsigtsmulighederne, se Kort 10-3.

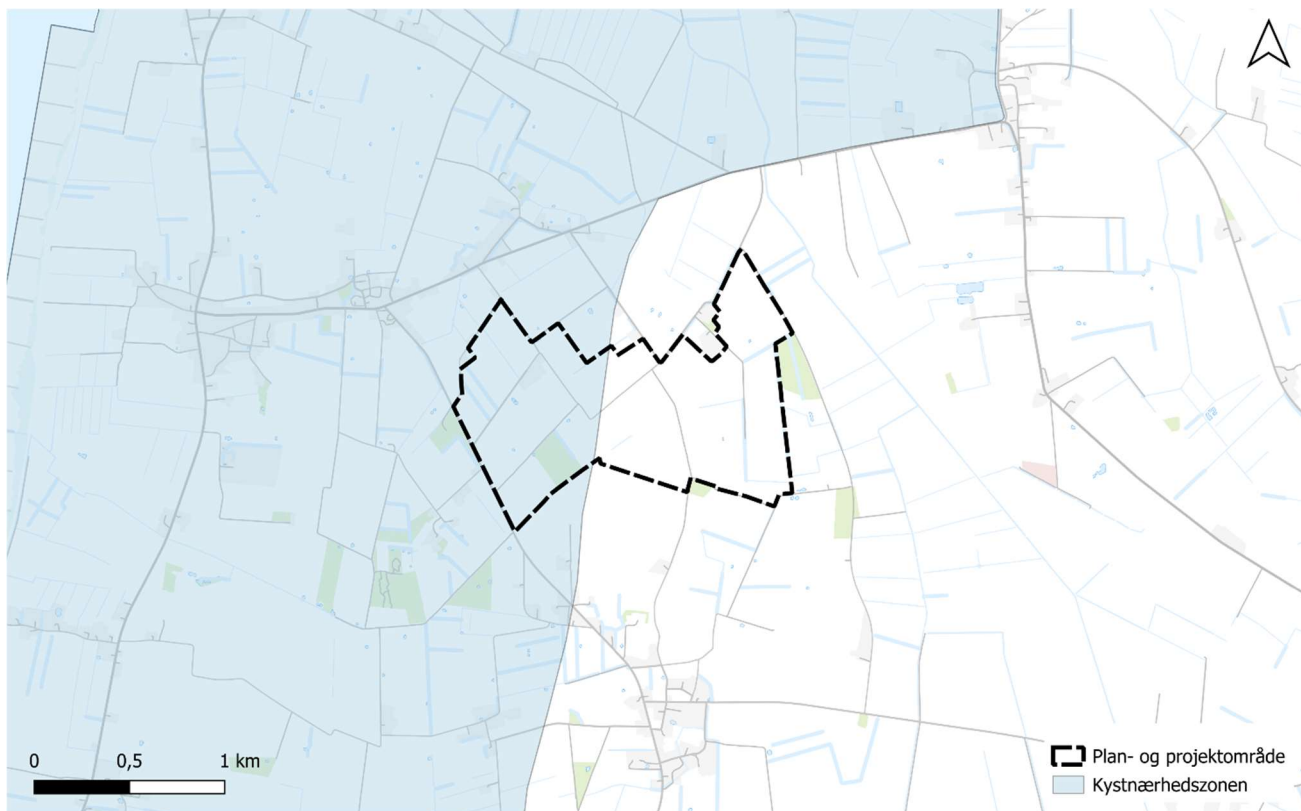


Kort 10-3: Kort fra Tønder Kommunes landskabsanalyse, der viser de strategiske mål for landskabets udvikling. Plan- og projektområdets omtrentlige placering er vist med sort signatur.

Af anbefalinger til forvaltningen af landskabets karakter nævnes det, ift. tekniske anlæg, at der ikke bør tilføres nye høje tekniske anlæg til området, da disse vil være synlige over meget store afstande. Der skal være opmærksomhed på, at høje anlæg på bakkeøen vil blive fremhævet i forhold til de omgivende landskaber og påvirke oplevelsen af blandt andet marsklandskabet og Vadehavsområdet. Tekniske anlæg i middel skala eller lav karakter bør begrænses. Der skal være opmærksomhed på, at selv få nye anlæg kan få en betydelig kumulativ effekt i sammenhæng med de anlæg, der i dag optræder i landskabsbilledet. Tekniske anlæg af denne karakter kan om nødvendigt placeres i den centrale del af landskabet, der i højere grad er præget af bevoksning og varieret terræn, når de udnyttes til at afskærme anlægget helt eller delvist fra omgivelserne.

10.4.3 Kystnærhedszonen

Plan- og projektområdet ligger ca. 2,5 km fra kysten og den vestlige del af området er omfattet af kystnærhedszonen⁷⁵, se Kort 10-4.



Kort 10-4: Kystnærhedszonen, Kilde: Plandata

I Tønder Kommuneplan 2017-2029⁷⁶ under afsnittet Landskab i Tønder Kommune, Kystnærhedszonen retningslinje 2.1.2 fremgår det, at kystnærhedszonen søges friholdt for yderligere bebyggelse og anlæg, der ikke er afhængige af placering tæt på kysten. Inddragelse af og planlægning for nye arealer skal være særligt planlægningsmæssigt eller funktionelt begrundet. I kystnærhedszonen, må der som udgangspunkt kun inddrages nye arealer inden for byzone, og der må kun planlægges for anlæg i landzone, såfremt der er en særlig planlægningsmæssig og/eller funktionel begrundelse for kystnær lokalisering. I kystnærhedszonen må der etableres ny bebyggelse og anlæg, som er afhængig af en kystnær placering. Det skal sikres, at åbne kyster fortsat eksisterer som landskabelige helheder, hvor natur og landskab har høj prioritet. Byggeri, der er erhvervsmæssigt nødvendigt for landbrugs- og skovbrugsejendomme, søges indpasset i landskabet under hensyntagen til eksisterende bygninger, særligt med hensyn til placering, udformning, materialevalg samt passende beplantning eller afskærmning. I kystnærhedszonen skal bygninger og anlæg indpasses med den mindst mulige indvirkning af kystlandskabet og naboer.

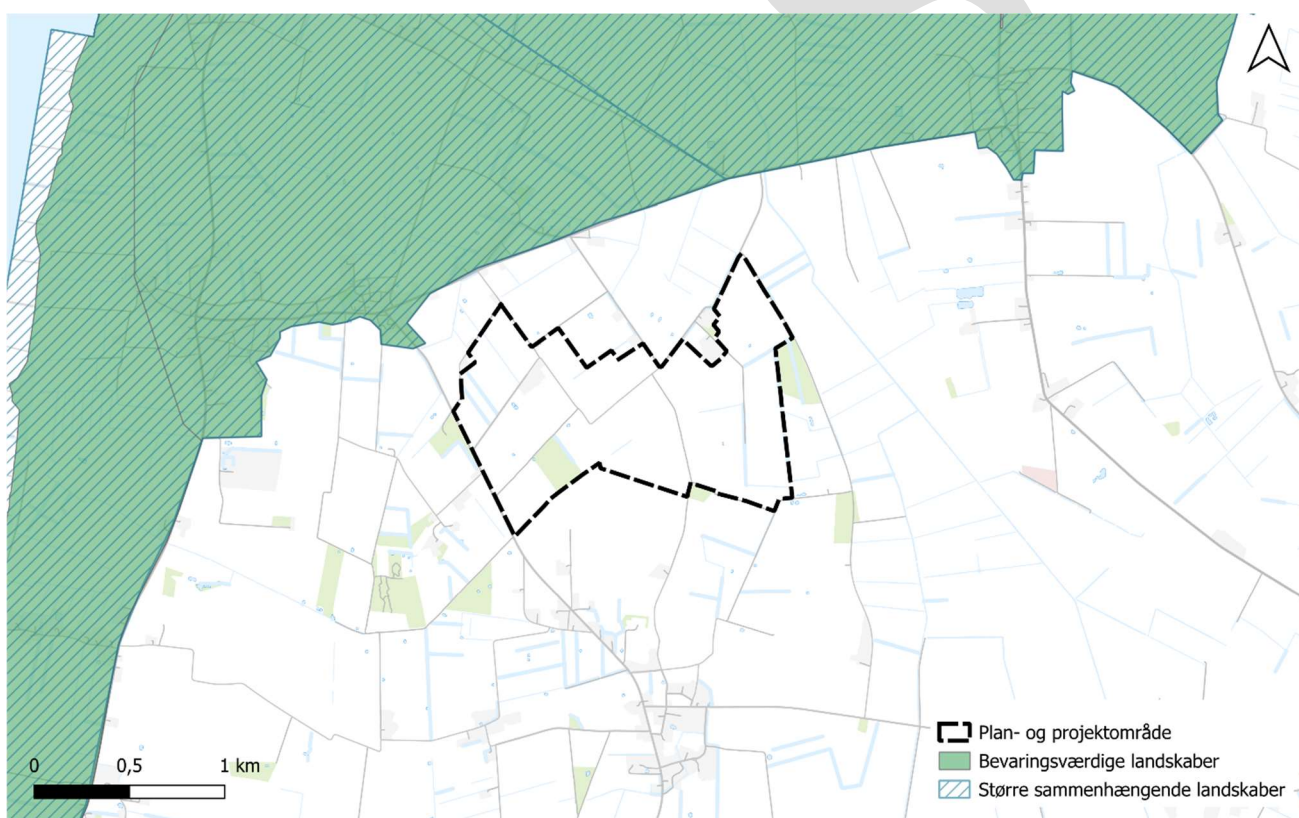
⁷⁵ (Plandata.dk, 2024)

⁷⁶ (Tønder Kommune, Kommuneplan for Tønder Kommune, 2017-2029)

10.4.4 Landskabsudpegninger

Bevaringsværdige landskaber og større sammenhængende landskaber

Plan- og projektområdet er ikke udpeget som bevaringsværdigt landskab eller større sammenhængende landskab i kommuneplanen⁷⁷, nærmeste landskabsudpegning er ca. 200 meter nord for plan- og projektområdet, se Kort 10-5. Udpegningen til bevaringsværdige landskaber og større sammenhængende landskaber knytter sig til gestlandskabet langs bakkeøens rand⁷⁸. Landskabet her har fået det strategiske mål beskyt, fordi landskabet er vurderet særligt karakteristisk, og fordi landskabets bebyggelsesmønster i samspil med Vadehavet og marsklandskabet rummer særlige kulturhistoriske oplevelsesværdier. De bærende landskabstræk er her et småbakket terræn med intensivt dyrkede marker, som delvist opdeles af hegn, mindre bevoksninger, karakteristiske landsbyer og mange gamle store gårde, fremstår særligt tydeligt i gestlandskabet, der udgør det meste af bakkeøens ydre rand. Landskabskarakterens kulturhistoriske oprindelse, der dels knytter sig til gestbebyggelsens etablering og dels tiden omkring de store landboreformer i slutningen af 1700-tallet og starten af 1800-tallet, ses tydeligt i de mange velbevarede gårde og landsbyer langs bakkeøens rand. Arealanvendelsen er ligeledes en tydelig afspejling af naturgrundlaget, idet bakkeøens lerjorde er intensivt opdyrket og bakkeøens sand- og lavbundslande i højere grad er anvendt til plantager eller mere ekstensivt landbrug.



Kort 10-5: Bevaringsværdige landskaber og større sammenhængende landskaber, Kilde: Plandata

Af retningslinje 2.1.1 for de åbne landskaber i Tønder Kommune fremgår det, at nødvendige arealudlæg, bygninger og anlæg skal søges indpasset i landskabet, særligt med hensyn til placering, naboer, udformning, materialevalg og passende beplantning eller afskærmning. Byggeri, der er erhvervsmæssigt nødvendig for landbrugs- og skovbrugsejendomme, skal søges indpasset i

⁷⁷ (Tønder Kommune, Kommuneplan for Tønder Kommune, 2017-2029)

⁷⁸ (Tønder Kommune: Landskabsanalyse for Tønder Kommune, 2024)

landskabet, under hensyntagen til eksisterende bygninger, naboer samt lokale terræn- og beplantningsforhold. Brug af reflekterende materialer søges begrænset og om nødvendigt afskærmet. Der lægges særlig vægt på, at offentlighedens adgang til landskaber og kyst sikres og udbygges. Plantning af pyntegrønt og energipil inden for naturbeskyttelseslovens beskyttelseslinjer vil normalt ikke blive tilladt. Depotarealer, der er nødvendige for sikring af ådiger, kan placeres i nærheden af ådigerne. Nye isoleret beliggende anlæg for støjende fritidsaktiviteter bør undgås.

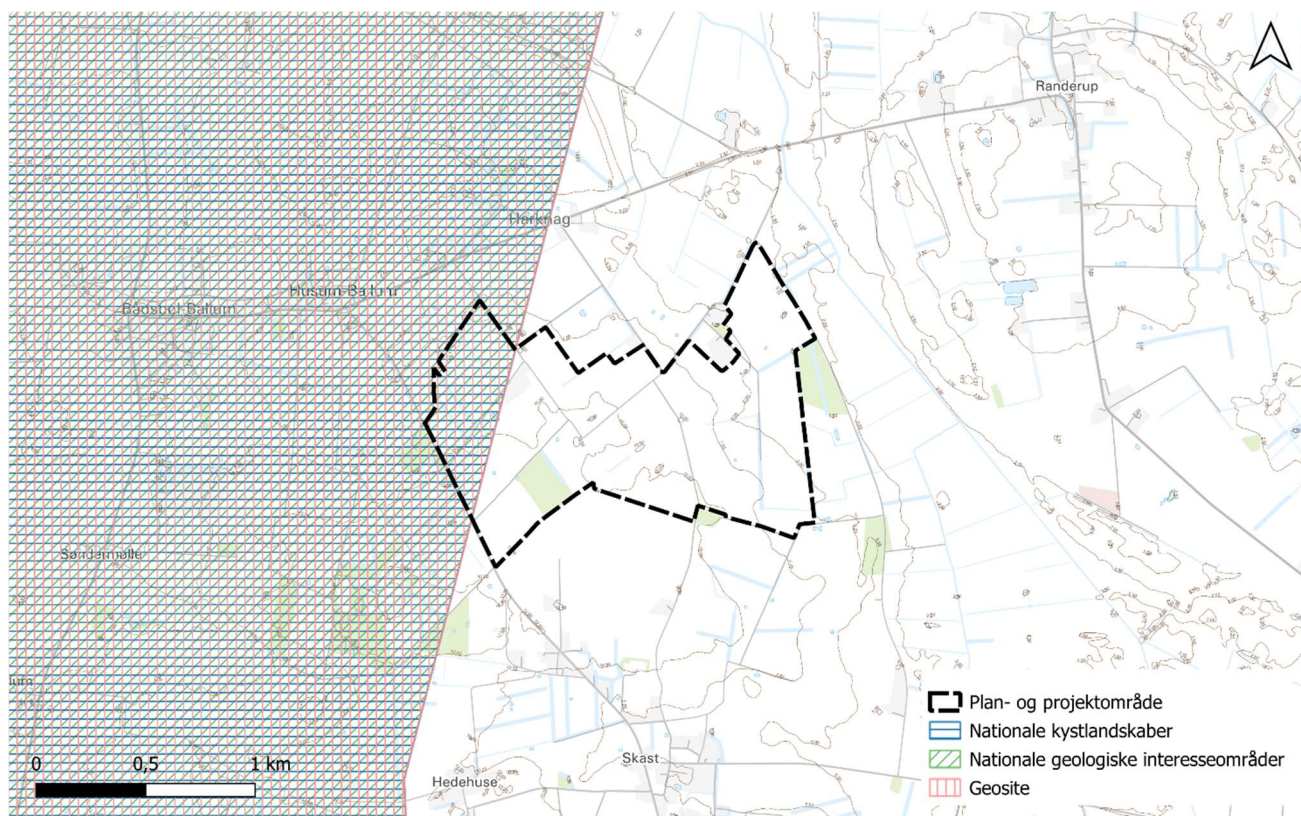
Af retningslinje 2.1.3 for de bevaringsværdige landskaber gælder, at i bevaringsværdige landskaber gives hensynet til landskabets karakter særlig stor vægt. Byggeri, anlæg og ændring af arealanvendelse, der kan sløre landskabskarakteren, skal vurderes. Byggeri, der er erhvervsmæssigt nødvendig for landbrugs- og skovbrugsejendomme, søges indpasset i landskabet under hensyntagen til eksisterende bygninger, særligt med hensyn til placering, naboer, udformning, materialevalg og passende beplantning eller afskærmning.

Af retningslinje 2.1.4 for de større, sammenhængende landskaber gælder, at de større, sammenhængende landskaber som hovedregel skal friholdes for større byggeri og tekniske anlæg. Skønnes det nødvendigt at placere byggerier eller tekniske anlæg i de sammenhængende landskaber, skal de indpasses i landskabet og må ikke sløre den visuelle sammenhæng af landskabselementerne. Byggeri, der er erhvervsmæssigt nødvendig for landbrugs- og skovbrugsejendomme, søges indpasset i landskabet under hensyntagen til eksisterende bygninger, særligt med hensyn til placering, naboer, udformning, materialevalg samt passende beplantning eller afskærmning, og byggeriet må ikke sløre den visuelle sammenhæng af landskabselementerne.

Geologiske områder

Den vestlige del af plan- og projektområdet er udpeget som nationalt kystlandskab, nationalt geologiske interesseområde og Geosite⁷⁹, se Kort 10-6. Udpegninger er en del af området Vadehavet - Ballum forland. Området er en naturlig forlængelse Juvre Dyb, nu afbrudt af Rømø dæmningen, men med det samme marskforland mellem Rømø-dæmningen og Koldby. Her findes de samme formelementer, der hører Vadehavet til. Kystens naturlige processer må her også kunne forløbe frit.

⁷⁹ (MiljøGIS: Geologi, 2024)



Kort 10-6: Nationale kystlandskaber og nationale geologiske interesseområder, Kilde: Plandata

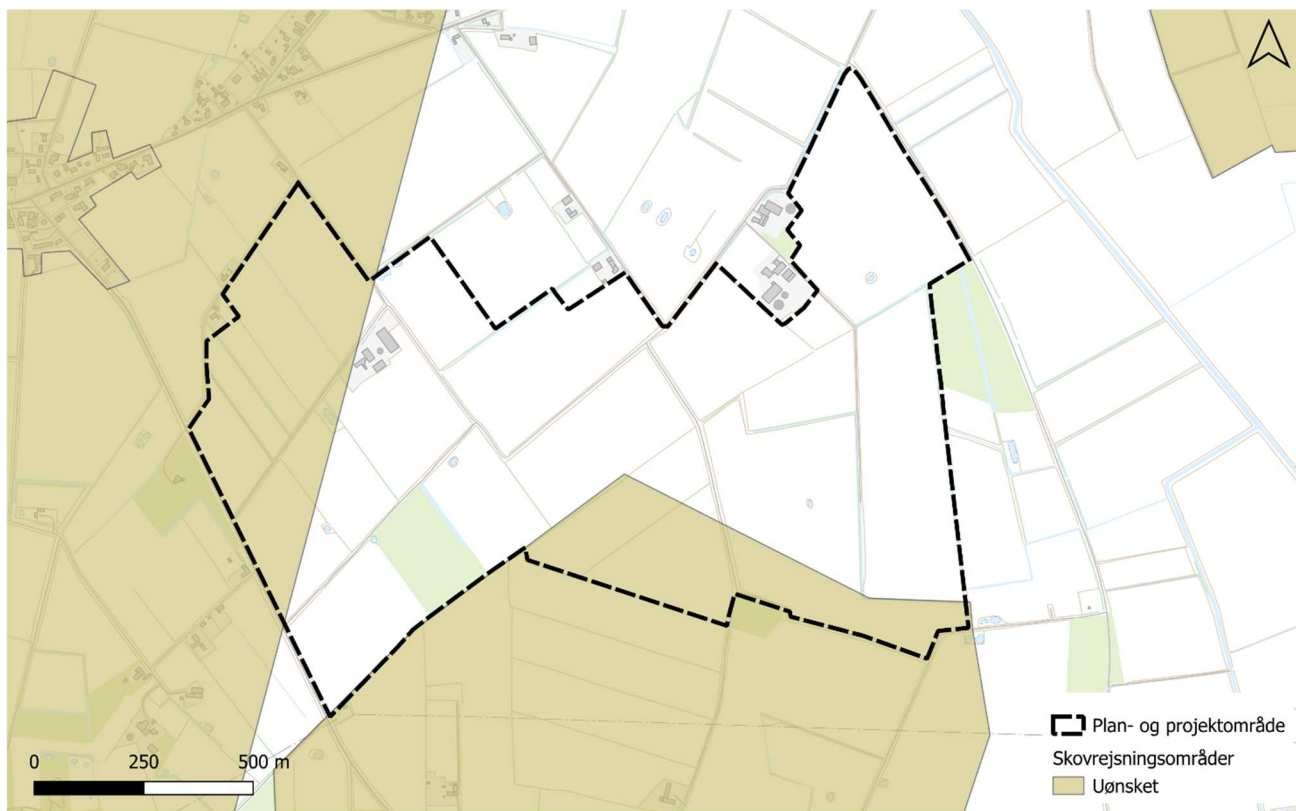
Af retningslinje 2.1.5 i kommuneplanen⁸⁰ fremgår det, at der indenfor de værdifulde geologiske områder, herunder de nationale geologiske interesseområder, de geologiske interesseområder og de nationale kystlandskaber samt Geosite, lægges særlig vægt på at sikre de geologiske fænomener og landskabsformer, samt deres indbyrdes overgange og sammenhænge.

Uønsket skovrejsning

Den sydlige og den vestlige del af plan- og projektområdet er udpeget som skovrejsning uønsket i kommuneplanen⁸¹, se Kort 10-7.

⁸⁰ (Tønder Kommune, Kommuneplan for Tønder Kommune, 2017-2029)

⁸¹ (Tønder Kommune, Kommuneplan for Tønder Kommune, 2017-2029)



Kort 10-7: Skovrejsning uønsket, Kilde: Plandata

Af retningslinje 2.2.3 fremgår det, at plantning af skov er uønsket inden for følgende områder:

- Reservationer til byvækst m.v.
- Internationale naturbeskyttelsesområder m.v.
- Lovbestemte forbud mod tilplantning, herunder strandbeskyttelseslinje, sø- og åbeskyttelseslinjer og fortidsmindebeskyttelseslinjer
- Udvalgte landskabsområder, hvor indsigts/udsigt over marsk, kyst, mosaiklandskaber og specielt oplevelsesrigt terræn ønskes friholdt for slørende beplantning
- Råstofgraveområder
- Geologiske interesseområder af særlig eller enestående værdi

10.4.5 Kulturmiljøinteresser

Omkring 250 meter nord for plan- og projektområdet ligger der en fredet bygning, Harknagvej 23. Bygningen er et fritliggende enfamiliehus opført i 1633, som er udført i røde mursten og stråtag.

Bygningen er fredet med arkitektonisk værdi 1 og beskrevet som et længehus med udskud, tids- og egnstypiske facader. Huset er et af de ældste huse i kommunen og er et af de bedste eksempler på lokal byggeskik. Bygningen har på et tidspunkt været delvist nedbrændt og efterfølgende restaureret og fremstår i dag nyistandsat.

Bygningen er præmieret af Tønder Kommune i 2018⁸².

⁸² (Slots- og Kulturstyrelsen - Frede og bevaringsværdige bygninger , 2024)



Billede 10-1 Fredet bygning fra 1633, Harknagvej 23, Kilde: Slots- og Kulturstyrelsen – Frede og bevaringsværdige bygninger

Bygningen er beliggende i den lille landsby Harknag, der ligger lige øst for Husum-Ballum. I den vestlige del af landsbyen ligger husene på en række langs Harknagvej.



Kort 10-8 Placering af den fredede bygning Harknagvej 23 er vist med rød prik (Baggrundkort: Dataforsyningen)

10.5 Visualiseringer

Visualiseringspunkterne er udvalgt i samarbejde med Tønder Kommune for at illustrere den visuelle påvirkning fra udvalgte lokaliteter. Se fotostandpunkterne på Kort 10-9.



Kort 10-9. Fotostandpunkter

For hvert fotostandpunkt vises:

1. Kortudsnit over fotostandpunkt og orienteringen af visualiseringen
2. Foto af eksisterende forhold
3. Visualisering af projektet uden beplantning
4. Visualisering af projektet med beplantning

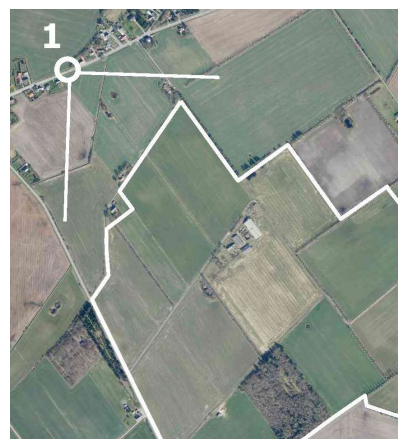
Visualiseringerne er gengivet i rapportens bilag 3 i stort format.

Solcelleparken set fra Harknagvej (visualiseringspunkt 1)

Visualiseringspunkt 1 viser planerne og projektet set fra Harknagvej nord for plan- og projektområdet, se Kort 10-10.

Afstanden fra standpunktet til plan- og projektområdet er ca. 320 meter. Fra standpunktet på Harknagvej i udkanten af Husum-Ballum, er der kig over opdyrkede marker med en del spredt større og mindre bevoksninger, se Figur 10-4.

Visualiseringspunktet repræsenterer planernes og projektets synlighed fra offentlig færden på landevej i udkanten af nærliggende landsby og fra naboejendomme langs Harknagvej.



Kort 10-10 Standpunkt 1



Figur 10-4: Visualiseringspunkt 1 – eksisterende forhold. Kilde: GISio

På visualiseringen af solcelleparken uden beplantning (Figur 10-5) ses anlægget i hele visualiseringens udsnit. Det er placeret foran størstedelen af beplantningen der er synlig fra Harknagvej, og den eksisterende beplantning vil således kun i begrænset omfang skærme for anlægget. De eksisterende ejendomme på Ballum Hede 1 og 3 ses i forgrunden. Når den afskærmende beplantning er vokset op i fuld højde (Figur 10-6) vil anlæggets synlighed være delvist begrænset.

For beboere og færdsel på Harknagvej vil anlægget opleves som en mindre ændring af den eksisterende visuelle oplevelse og ikke fremstå dominerende, idet kun den øverste del af anlægget vil være synligt over beplantningens kant på omkring 3,5 meter. Den eksisterende beplantning i visualiseringens udstrækning vil begrænse oplevelsen af anlægget, og landskabets karakter og skala bevares.



Figur 10-5: Visualiseringspunkt 1 – visualisering af solcelleparken uden beplantning. Kilde: GISio



Figur 10-6: Visualiseringspunkt 1 – visualisering af solcelleparken med beplantning. Kilde: GISio

Solcelleparken set fra Randerup (visualiseringspunkt 2)

Visualiseringspunkt 2 viser planerne og projektet set fra Randerup nordøst for plan- og projektområdet, se Kort 10-11.

Afstanden fra standpunktet til plan- og projektområdet er ca. 1160 meter. Fra standpunktet på Randerup er der kig over opdyrkede marker, med bevoksning i horisonten og kun begrænset beplantning i nærområdet. De tre vindmøller er synlige fra dette punkt, se Figur 10-7. Visualiseringspunktet repræsenterer planernes og projektets synlighed fra offentlig færden på landevej i udkanten af nærliggende landsby og fra naboejendomme langs Randerup.



Kort 10-11: Standpunkt 2



Figur 10-7: Visualiseringspunkt 2 – eksisterende forhold. Kilde: GISio

På visualiseringen af solcelleparken uden beplantning (Figur 10-8) ses anlægget i den sydlige del af visualiseringens udsnit. Det er placeret foran størstedelen af beplantningen der er synlig fra Randerup, og den eksisterende beplantning vil således kun i begrænset omfang skærme for anlægget. Når den afskærmende beplantning er vokset op i fuld højde (Figur 10-9) vil anlæggets synlighed være delvist begrænset. Pga. den begrænsede beplantning mellem visualiseringspunktet og anlægget, og de topografiske forhold, hvor terrænet falder ned mod åen Hørmøls, hvorefter det stiger svagt igen i plan- og projektområdet, vil den nyetablerede beplantning kun delvist skærme for anlægget.

For beboere og færdsel på Randerup vil anlægget opleves som en ændring af den eksisterende visuelle oplevelse, hvor især den sydlige del af anlægget vil fremstå synligt og kun i mindre grad afskærmes bag beplantningen. Landskabet vil få et mere teknisk præg, hvor de tre vindmøller i forvejen er synlige. Landskabets karakter og skala vil kun i mindre grad påvirkes af solcelleparken.



Figur 10-8: Visualiseringspunkt 2 – visualisering af solcelleparken uden beplantning. Kilde: GISio



Figur 10-9: Visualiseringspunkt 2 – visualisering af solcelleparken med beplantning. Kilde: GISio

Solcelleparken set fra Randerup (visualiseringspunkt 3)

Visualiseringspunkt 3 viser planerne og projektet set fra Randerup øst for plan- og projektområdet, se Kort 10-12.

Afstanden fra standpunktet til plan- og projektområdet er ca. 1330 meter. Fra standpunktet på Randerup er der kig over det opdyrkede marker med spredt bevoksning. De tre vindmøller ved er synlige fra dette punkt, se Figur 10-10. Visualiseringspunktet repræsenterer planernes og projektets synlighed fra offentlig færden på landevej og fra naboejendomme langs Randerup.



Kort 10-12: Standpunkt 3



Figur 10-10: Visualiseringspunkt 3 – eksisterende forhold. Kilde: GISio

På visualiseringen af solcelleparken uden beplantning (Figur 10-11) ses anlægget i den nordlige del af visualiseringens udsnit. Størstedelen af anlægget placeres bagved eksisterende beplantning, der er synlig fra Randerup og den eksisterende beplantning vil således i høj grad skærme for anlægget. Når den afskærmende beplantning er vokset op i fuld højde (Figur 10-12) vil anlæggets synlighed være meget begrænset.

For beboere og færdsel på Randerup vil anlægget opleves som en lille ændring af den eksisterende visuelle oplevelse og ikke fremstå dominerende, idet kun den øverste del af anlægget vil være synligt over beplantningens kant. Den eksisterende beplantning i visualiseringens udstrækning vil begrænse synligheden og oplevelsen af anlægget, og landskabets karakter og skala bevarer.



Figur 10-11: Visualiseringspunkt 3 – visualisering af solcelleparken uden beplantning. Kilde: GISio



Figur 10-12: Visualiseringspunkt 3 – visualisering af solcelleparken med beplantning. Kilde: GISio

Solcelleparken set fra Skast Kirke (visualiseringspunkt 4)

Visualiseringspunkt 4 viser planerne og projektet set fra Skast Kirke syd for plan- og projektområdet. Højspændingstraceet er synligt fra dette punkt, se Kort 10-13.

Afstanden fra standpunktet til plan- og projektområdet er ca. 660 meter. Fra standpunktet ved Skast Kirke er der kig til mindre marker og enge og en del beplantning, se Figur 10-13. Visualiseringspunktet repræsenterer planernes og projektets synlighed fra det kulturhistoriske miljø omkring kirken.



Kort 10-13: Standpunkt 4



Figur 10-13: Visualiseringspunkt 4 – eksisterende forhold. Kilde: GISio

På visualiseringen af solcelleparken (Figur 10-14) vil anlægget ikke være synligt fra visualiseringspunktet. Anlægget placeres bagved eksisterende beplantning, som helt skærmer for anlæggets synlighed. Visualisering er lavet med transparent rød linje, så man kan se panelernes placering bag den eksisterende beplantning på billedet.

Fra det kulturhistoriske miljø omkring Skast Kirke vil anlægget ikke opleves som en ændring af den eksisterende visuelle oplevelse. Landskabets karakter og skala vil derfor bevares.



Figur 10-14: Visualiseringspunkt 4 – visualisering af solcelleparken (anlæggets placering vises med rødt). Kilde: GISio

Solcelleparken set fra Ballum Hede (visualiseringspunkt 5)

Visualiseringspunkt 5 viser planerne og projektet set fra Ballum Hede vest for plan- og projektområdet. Vindmøllerne og højspændingstraceet er synlige fra dette punkt, se Kort 10-14.

Afstanden fra standpunktet til plan- og projektområdet er ca. 370 meter. Fra standpunktet på Ballum Hede er der kig til mindre opdyrkede marker og del spredt større og mindre bevoksninger, se Figur 10-15. Visualiseringspunktet repræsenterer planernes og projektets synlighed fra vandreruten Spor i Ballum og fra naboejendomme langs Ballum Hede.



Kort 10-14: Standpunkt 5



Figur 10-15: Visualiseringspunkt 5 – eksisterende forhold. Kilde: GISio

På visualiseringen af solcelleparken uden beplantning (Figur 10-16) ses anlægget i den sydlige del af visualiseringens udsnit. Størstedelen af anlægget placeres bagved eksisterende beplantning der er synlig fra Ballum Hede og den eksisterende beplantning vil således i høj grad skærme for anlægget. Når den afskærmende beplantning er vokset op i fuld højde (Figur 10-17) vil anlæggets synlighed være meget begrænset.

For beboere og færdsel på Ballum Hede vil anlægget opleves som en lille ændring af den eksisterende visuelle oplevelse og ikke fremstå dominerende, idet kun en mindre del af den øverste del af anlægget vil være synligt over beplantningens kant. Den eksisterende beplantning i visualiseringens udstrækning vil begrænse synligheden og oplevelsen af anlægget, og landskabets karakter og skala bevares.



Figur 10-16: Visualiseringspunkt 5 – visualisering af solcelleparken uden beplantning. Kilde: GISio



Figur 10-17: Visualiseringspunkt 5 – visualisering af solcelleparken med beplantning. Kilde: GISio

10.6 Vurdering

10.6.1 Landskabets karakter og oplevelsesværdi

Landskabet på bakkeøen, hvor beplantningen flere steder inddeler landskabet i mindre landskabsrum, egner sig godt til placering af solcelleanlæg. De nye afskærmende beplantninger omkring anlægget vil indpasses i den eksisterende struktur og vil ikke opleves fremmed i landskabet. Det fremgår af visualiseringerne, hvor det for de fleste visualiseringspunkter gælder, at anlægget vil være helt eller delvist skjult bag eksisterende beplantning. Etableringen af afskærmende beplantning vil indgå som en naturlig del af landskabets strukturer, og der er ikke visualiseringspunkter, hvor den nye beplantning begrænser landskabets oplevelsesværdi og kig på tværs af landskabet i betydelig grad. Landskabets oplevelsesværdi, hvor det især er udsigter ud over de flade marsklandskaber der skaber oplevelsesværdien, vil kun i mindre grad påvirkes af anlægget, idet den eksisterende beplantning ikke muliggør de lange kig over marsklandskabet hverken i eller omkring plan- og projektområdet.

På baggrund af visualiseringerne vurderes det, at den største visuelle påvirkning opleves fra nordøst (visualiseringspunkt 2). Her betyder det lavereliggende og åbne landskab omkring åen Hørmøls, at solcellerne opleves mere markante end fra de øvrige visualiseringspunkter, hvor landskabsrummene er mindre. Ligeledes vil en større del af anlægget være synligt fra nordøst, idet terrænet stiger svagt fra Hørmøls, hvilket betyder at et større antal solcellerækker bliver synlige fra dette punkt.

Visualiseringerne viser også, at solcellerne indpasses i et i forvejen teknisk landskab, hvor eksisterende vindmøller og højspændingstracé præger landskabet i betydelig grad. Solcellerne vil med deres begrænsede højde, afskærmende beplantning og lokale geografiske påvirkning kun i mindre grad tilføre landskabet et yderligere teknisk præg.

Pga. områdets landskabskarakter er vurderet som værende i god tilstand i Tønder Kommunes landskabsanalyse, dog uden at være udpeget som særligt karakteristisk, vurderes landskabskarakterens sårbarhed som medium. Den geografiske udbredelse vurderes som lokal, da anlæggets begrænsede højde og afskærmende beplantning betyder, at den visuelle påvirkning på større afstande er meget begrænset. Intensiteten vurderes som middel, idet der på trods af den eksisterende beplantning og ny afskærmende beplantning forsat vil være områder i det omkringliggende landskab, hvor solcellerne tilfører landskabet et yderligere teknisk præg og lukkethed, især til landskabet omkring Hørmøls. Varigheden af påvirkningen er lang, da den forventes at vare i hele anlæggets levetid. Den samlede vurdering af planernes og projektets påvirkning på landskabets karakter og oplevelsesværdi vurderes at være begrænset negativ.

10.6.2 Kystnærhedszonen

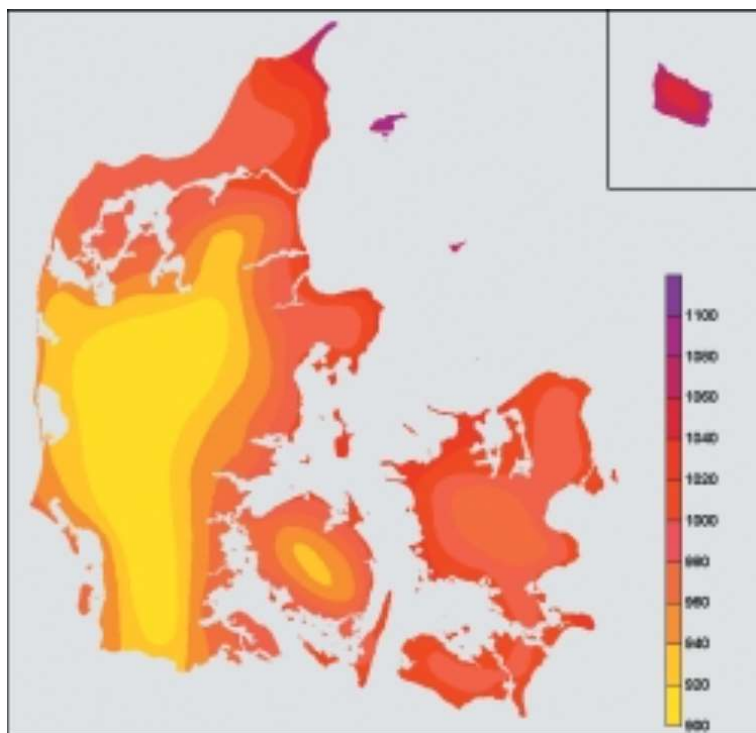
Plan- og projektområdet er ift. kysten placeret bagved eksisterende bebyggelse i form af landsbyerne Husum-Ballum, Bådsbøl-Ballum og Buntje-Ballum. Mellem Bådsbøl-Ballum og Buntje-Ballum ligger campingpladsen Ballum Camping. Langs landevejene Skast, Ballum Hede, Højrevej og Kystvej er der herudover en del spredt bebyggelse.

Anlægget vil på grund af dets lave højde og det flade landskab ikke være synlig fra kysten, da der ikke er en visuel sammenhæng mellem gestlandskabet langs kysten og det bagvedliggende bakkeølandskab. Afstanden til kysten er minimum 2,4 km. Derudover betyder det flade landskab med en del levende hegn og små og mellemstore beplantninger, at solcelleanlægget kan indpasses i landskabet uden at karakteren og oplevelsesmulighederne påvirkes i betydelig grad.

Plan- og projektområdet ligger i et landskab, der allerede er præget af tekniske anlæg i form af vindmøller og højspændingstraceer. Planerne og projektet vil således ikke tilføre et teknisk præg til kystlandskaber der i dag er upåvirkede af tekniske anlæg. Anlægget vil derimod opleves i

sammenhæng med eksisterende tekniske anlæg, som er væsentligt mere markante fra længere afstande end solcelleanlægget.

Den funktionelle begrundelse for placering af anlægget inden for kystnærhedszonen er, at solindstrålingen er betydeligt højere ved kysterne end længere inde i landet⁸³. Som det ses på Kort 10-15, vil indstrålingen og dermed effektiviteten af anlæg i Tønder Kommune, være lavere længere inde i landet.



Kort 10-15: Solindstråling (kWh/m2/år). Kilde: teknologisk Institut

Offentlighedens adgang til kysten påvirkes ikke ved etablering af anlægget inden for plan- og projektområdet, som ligger i udkanten af kystnærhedszonen.

Pga. den eksisterende bebyggelse mellem plan- og projektområdet og kysten, og de allerede eksisterende tekniske anlæg i området, vurderes kystlandskabets sårbarhed i området som lav. Den geografiske udbredelse vurderes at være lokal, da anlæggets begrænsede højde betyder, at den visuelle påvirkning er begrænset. Intensiteten er lav, da der ikke er visuel kontakt mellem kysten og anlægget, og varigheden er lang, da den forventes at vare i hele anlæggets levetid. Den samlede vurdering af planernes og projektets påvirkning på kystnærhedszonen vurderes at være ubetydelig.

10.6.3 Landskabsudpegninger

Bevaringsværdige landskaber og større sammenhængende landskaber

Selve plan- og projektområdet er ikke udpeget som bevaringsværdigt landskab eller større sammenhængende landskab, men en del af de åbne landskaber i kommunen. Med anlæggets placering i landskabet af mindre skala, med en tydelig afgrænsning af de relativt små markflader, sikres en indpasning af anlægget i landskabet. Med den afskærmende beplantning er påvirkningen af de åbne landskaber meget begrænsede.

⁸³ (Teknologisk institut: Solceller, 2024)

De bærende landskabstræk i det bevaringsværdige landskab og større sammenhængende landskab ca. 200 meter nord for plan- og projektområdet er et småbakket terræn med intensivt dyrkede marker, som delvist opdeles af hegn, mindre bevoksninger. Planerne og projektet vil ikke sløre landskabskarakteren, da det med anlæggets begrænsede højde og afskærmende beplantning ikke vil påvirke ind i det nærliggende beskyttede landskab.

Geologiske områder

Udpegningen til nationalt kystlandskab, nationalt geologiske interesseområde og Geosite, skal sikre at de geologiske områders indbyrdes overgange og sammenhænge samt værdifulde profiler ikke sløres. Idet der ikke er en visuel forbindelse mellem området og Vadehavet/Ballum forland vil planerne og projektet ikke sløre det værdifulde geologiske område eller de geologiske overgange. Efter endt drift vil solcelleanlægget nedtages og området genetableres til landbrugsareal.

Uønsket skovrejsning

Udpegningen til uønsket skovrejsning skyldes områdets udpegning til geologisk interesseområde og kirkelandskab. Der vurderes således ikke, at der knytter sig selvstændige landskabelige hensyn til udpegningen til uønsket skovrejsning.

Pga. afstanden til bevaringsværdige landskaber, større sammenhængende landskaber samt Vadehavet/Ballum forland, vurderes landskabsudpegningernes sårbarhed i området at være lav. Den geografiske udbredelse vurderes som lokal, da anlæggets begrænsede højde og afskærmende beplantning betyder, at den visuelle påvirkning på større afstande er meget begrænset. Intensiteten vurderes som lav, da det ikke vurderes, at planerne og projektet vil påvirke ind i de udpegede landskaber. Varigheden af påvirkningen er lang, da den forventes at vare i hele anlæggets levetid. Den samlede vurdering af planernes og projektets påvirkning på landskabsudpegninger vurderes at være ubetydelig.

10.6.4 Kulturmiljøinteresser

Af visualisering 1 fremgår det, at solcelleparken, når den afskærmede beplantning er vokset op i fuld højde, ikke vil fremstå dominerende i landskabet og blot vil opleves som en mindre ændring af den visuelle oplevelse fra beboere og trafikanter på Harknagvej. Den eksisterende beplantning vil tilmed begrænse oplevelsen af anlægget, og landskabets karakter og skala bevares. Grundet afstanden fra plan- og projektområdet til den fredede bygning og at denne er beliggende på modsatte side end Harknagvej, vurderes dennes sårbarhed at være lav, den geografiske udbredelse at være lokal. Intensiteten af påvirkningen vurderes at være lav og varigheden vurderes at være langvarig idet denne vil vare i hele anlægget levetid. Idet oplevelsen af landskabet omkring Harknagvej kun ændres i meget begrænset omfang og landskabets overordnede karakter og skala bevares, vurderes det at planerne og projektets påvirkning på oplevelsen af den fredede bygning i landskabet er af meget begrænset omfang.

10.7 Kumulative forhold, afværgende foranstaltninger og overvågning

Ca. 1 km sydvest for plan- og projektområdet er der statsligt udpeget et potentielt areal til energipark med solceller og vindmøller. Der er endnu ikke viden om, hvordan udformningen af det konkrete anlæg ville være, ligesom der ikke foreligger en konkret ansøg om projektet. Men hvis anlægget bliver realiseret, vil det betyde en væsentlig ændring landskabets karakter, og vil i samspil med solcellepark ved Ballum Hede samspil betyde, at påvirkningerne forstærkes i forhold til landskab.

Der foreslås ingen afværgende foranstaltninger udover de krav som lokalplanen fastsætter med hensyn til anlæggets udformning, placering og afskærmning med beplantningsbælter, ligesom der heller ikke foreslås særskilte overvågningstiltag.

10.8 Samlet vurdering for landskab

Planernes og projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til landskab er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sårbarhed, geografiske udbredelse, intensitet, varighed og miljøpåvirkning er sammenfattet.

Miljøfaktor	Sårbarhed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Påvirkning
Landskabets karakter og oplevelsesværdi	Middel	Lokal	Middel	Langvarig	Begrænset negativ
Kystnærhedszonen	Lav	Lokal	Lav	Langvarig	Ubetydelig
Landskabsudpegninger	Lav	Lokal	Lav	Langvarig	Ubetydelig
Kulturmiljøinteresser	Lav	Lokal	Lav	Langvarig	Begrænset negativ

11 Kulturarv

Forklaring af miljøfaktoren *Kulturarv*⁸⁴

"Kulturarv kan opdeles i forskellige typer:

- Den flytbare (f.eks. genstande)*
- Den faste (f.eks. bygninger, landskaber og kulturmiljø)*
- Den immaterielle (f.eks. traditioner)*

Miljøemnet er mest optaget af at bevare den eksisterende kulturarv med den begrundelse, at den skal bevares og gøres tilgængelig for kommende generationer. I Danmark gælder dette mest kirker, fredede og bevaringsværdige bygninger, fortidsminder og kulturarvsarealer. Det kan være sværere at vurdere, men ikke mindre vigtigt er den immaterielle arv, der kan blive påvirket af nye planer og projekter. Dette kan for eksempel omfatte fællesskaber og traditioner."

11.1 Afgrænsning af faktoren

Der er to emne inden for miljøfaktoren *Kulturarv*, som vil blive beskrevet i dette kapitel;

- påvirkning af arkæologi og
- påvirkning af kirkelandskabet.

Der er risiko for fund af fortidsminder inden for plan- og projektområdet og inden for kabelundersøgelseskorridoren. Da det ikke kan afvises, at planerne og projektet kan medføre en væsentlig påvirkning af de arkæologiske interesser, vurderes påvirkningen af de arkæologiske forhold i anlægsfasen i dette kapitel.

Plan- og projektområdet ligger delvist inden for Tønder Kommunes udpegning til kirkelandskabet for Skast Kirke. Da det ikke kan afvises, at planerne og projektet kan medføre en væsentlig påvirkning af kirkelandskabet, vurderes påvirkningen af kirkelandskabet i driftsfasen i dette kapitel.

11.2 Lovgivning

11.2.1 Museumsloven

Den arkæologiske kulturarv er reguleret af museumsloven⁸⁵, der forvaltes af Slots- og Kulturstyrelsen i samarbejde med landets museer. Den arkæologiske kulturarv omfatter jf. museumslovens § 27 spor af menneskelig virksomhed, der er efterladt fra tidligere tider, dvs. strukturer, konstruktioner, bygningsgrupper, bopladser, grave og gravpladser, flytbare genstande og monumenter og den sammenhæng, hvori disse spor er anbragt.

Fredede og ikke-fredede fortidsminder er reguleret i museumslovens § 29 e stk. 1, hvor det fremgår, at der ikke må foretages ændringer i tilstanden af de fredede fortidsminder.

11.3 Metode

De eksisterende forhold og vurderingen af projektets miljøpåvirkninger på kirkelandskaber er beskrevet på baggrund af beskrivelse af kirkelandskaber, projektets udformning samt visualiseringer.

De arkæologiske forhold beskrives på baggrund af kortanalyser en gennemgang af de eksisterende arkæologiske forhold i og nær plan- og projektområdet og kabelundersøgelseskorridoren, herunder fredede og ikke-fredede fortidsminder, såsom arkæologiske fund, fortidsmindebeskyttelseslinjer,

⁸⁴ (Det Danske Center for Miljøvurdering: Miljøbegrebet i miljøvurdering af planer, programmer og konkrete projekter. Udfoldelse af miljøfaktorer, 2023)

⁸⁵ (Bekendtgørelse af museumsloven, LBK nr. 358 af 08/04/2014)

beskyttede sten- og jorddiger, kulturmiljøudpegninger i kommuneplanen samt Slots- og Kulturstyrelsens udpegnings af kulturarvsarealer. Dette underbygges af en arkæologisk udtalelse fra Museum Sønderjylland foretaget på baggrund af en arkivalisk kontrol.

Manglende viden

Der er små usikkerheder forbundet med at visualisere planerne og projekt i terrænmodel og på foto, men det vurderes, at visualiseringerne er tilstrækkelige til at vurdere konsekvenserne for kirkelandskabet ved etablering af anlægget.

Det vurderes at de arkæologiske forhold kan behandles på et tilstrækkeligt oplyst grundlag til at vurdere miljøpåvirkningen på Kulturarv. Der er således ikke behov for supplerende undersøgelser eller lignende.

11.4 Miljømål og eksisterende forhold

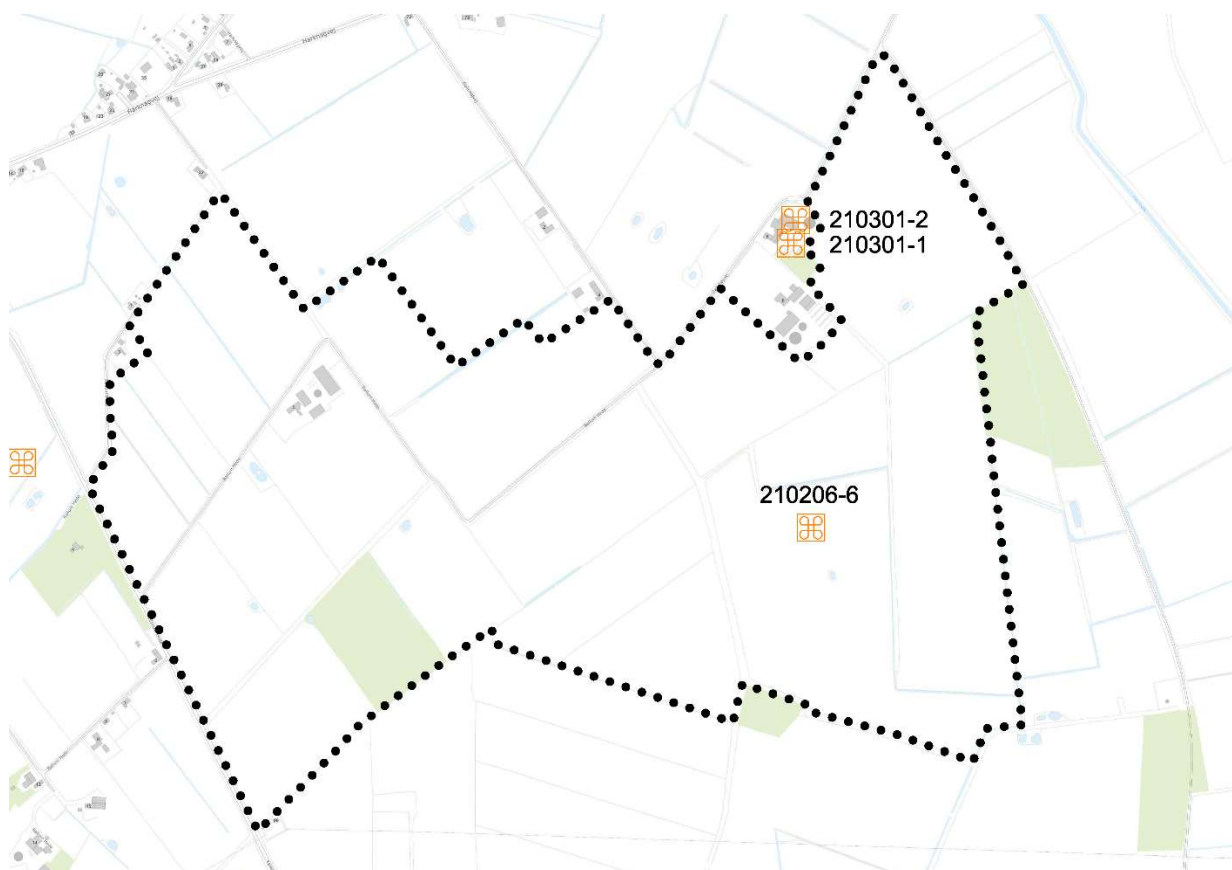
11.4.1 Arkæologi

Den eksisterende arealanvendelse i plan- og projektområdet er intensiv landbrugsdrift med dyrkede arealer og flere levende hegn, og der er derfor risiko for, at eventuelle højtliggende fortidsminder vil kunne være beskadiget.

Indenfor solcelleparkens plan- og projektområde er der registreret et enkelt ikke-fredet fortidsminde, som er observeret ved overflyvning i 2010. Fortidsmindet omfatter to grøfter, som danner en form for indhegning, ca. 100 x 100 m, med ukendt formål og alder (Sted- og lokalitetsnr. 210206-6). Derudover er der tæt på plan- og projektområdets nordøstlige afgrænsning registreret to sløjfede gravhøje, hvoraf den ene i sin tid har fungeret som rettersted fra reformationen/renæssancen (Sted- og lokalitetsnr. 210301-1 og 2). Umiddelbart vest for planområdet er i 1994 udgravet flere hustomter, hegnsforløb og en enkelt brandgrav fra jernalderen⁸⁶. se Kort 11-1.

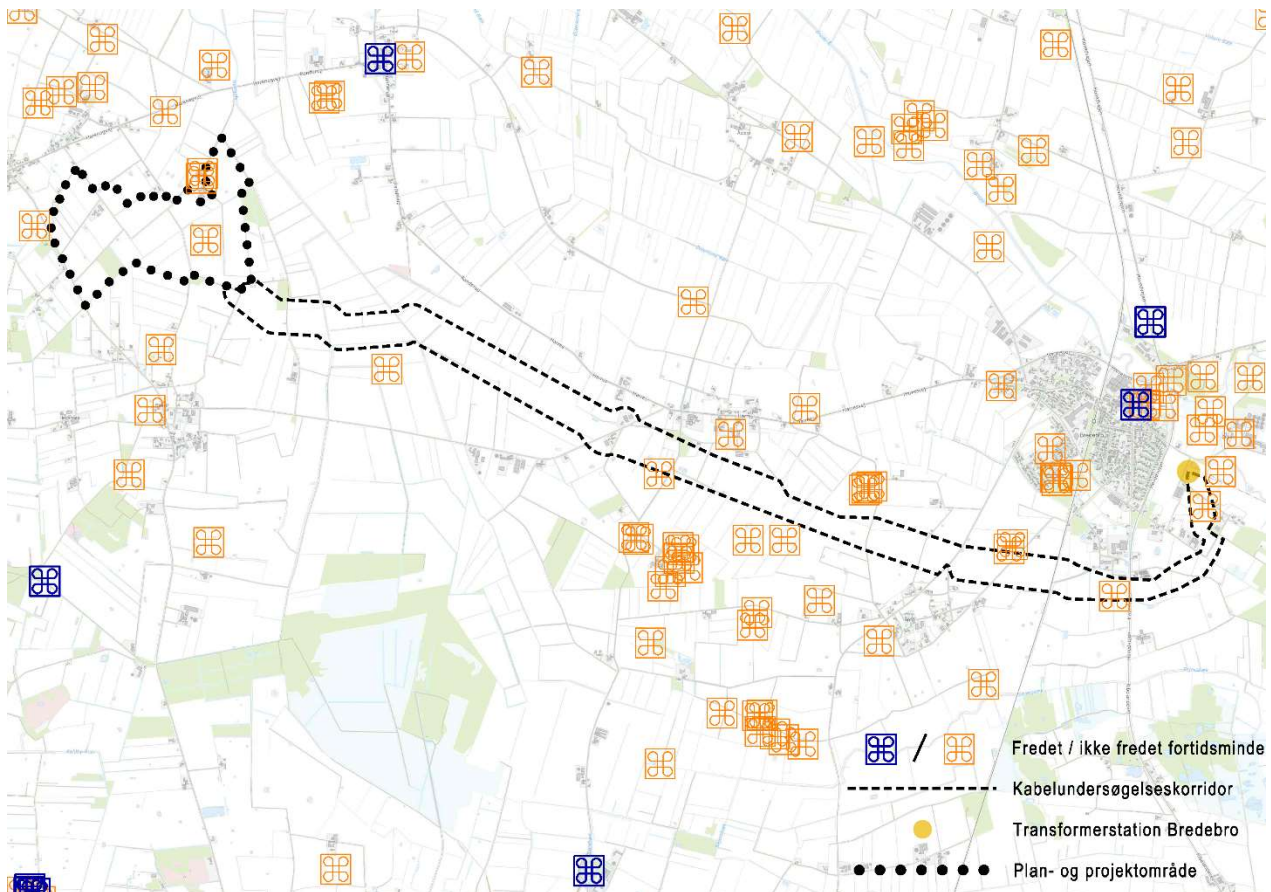
Der er hverken i eller omkring projektområdet registreret fredede fortidsminder, beskyttede sten- og jorddiger og plan- og projektområdet er ikke omfattet af de kommunalt udpegede kulturarvsarealer.

⁸⁶ (Slots og Kulturstyrelsen - Fund og fortidsminder, 2004)



Kort 11-1: Ikke fredede fortidsminder i og omkring plan og projektområdet, Kilde: Slots og Kulturstyrelsen - Fund og fortidsminder

Kabelundersøgelseskorridoren løber gennem Skast Mose, hvor der i 1863 i forbindelse med tørvegravning blev fundet en bronzehalsring. Syd for Harres er der fundet en stenøkse som stammer fra en ødelagt grav. I 2020 er der foretaget en forundersøgelse af et areal syd for umiddelbart syd for Bredebro, hvor der er påvist huse, en brønd og et tofteskel fra middelalderen samt jernudvindingsovne fra jernalderen. Ved galgemark er der registreret en gravhøj samt et rettersted fra efter reformationen/renæssancen, hvor der er fundet flere skeletter samt pælene til galgen. Ved gravhøjen er der ved sløjfningen af højen fundet et stenkammer med 2 urner, indeholdende brændte ben og fragmenter af en pålstav og en bøjlenål. De registrerede fortidsminder inden for kabelundersøgelseskorridoren fremgår af Kort 11-2.

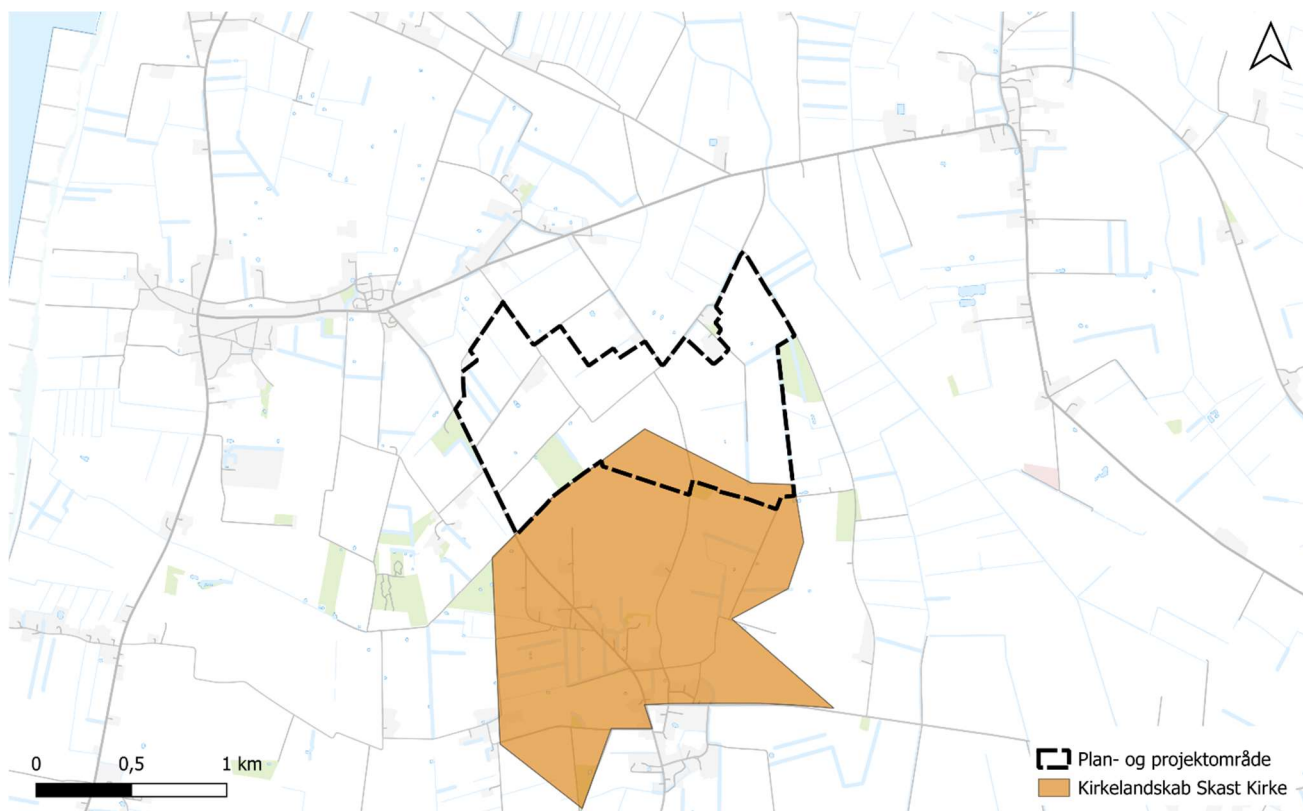


Kort 11-2 Fortidsminder, kabelundersøgelseskorrideren, Kilde: Slots og Kulturstyrelsen - Fund og fortidsminder

11.4.2 Kirkelandskaber

Den sydøstlige del af plan- og projektområdet ligger inden for udpegningen til kirkelandskaber i kommuneplanen⁸⁷, se Kort 11-3.

⁸⁷ (Tønder Kommune, Kommuneplan for Tønder Kommune, 2017-2029)



Kort 11-3: Kirkelandskab omkring Skast Kirke, Kilde: Plandata

Af retningslinje 3.1.6 fremgår det, at kirkernes betydning som værdifulde kulturhistoriske monumenter og markante kendingsmærker i landskabet ikke må forringes. Der kan kun opføres bygninger eller tekniske anlæg m.v., hvis byggeriet eller anlægget ikke visuelt slører eller forringer indblikket til eller udsynet fra kirken, eller virker forstyrrende på kirkens nære omgivelser. Beplantning, der visuelt slører og forringer indblikket til kirkerne, skal undgås.

Plan- og projektområdet ligger uden for kirkebyggelinjen til Skast Kirke.

Fra Skast Kirke er oplevelsen af landskabet mod nord præget af tekniske anlæg i form af højspændingstraceet, der er synligt fra nærområdet ved kirken.

11.5 Vurdering

11.5.1 Arkæologi

Museum Sønderjylland har i deres arkæologiske udtalelse vurderet, at der er meget høj risiko for at støde på væsentlige faste jordiske fortidsminder ved anlægsarbejde både i plan- og projektområdet til solcelleparken, men også i kabelundersøgelseskorridoren. Museet anbefaler derfor en frivillig forundersøgelse af forud for anlægsarbejdet indenfor de dele af plan- og projektområdet, der bliver berørt af teknikbygninger, ledningstracéer, veje og andet anlægsarbejde med jordbearbejdning under normal pløjedybde – herunder terrænregulering. Dette gælder desuden ved evt. solpaneler med trackingsystem og hvis der skal benyttes dybdepløjning eller anden metode udover almindelig, skånsom landbrugspløjning ved etablering af læhegn eller anden skov eller naturområde.

Museum Sønderjylland vil hvis nødvendigt foretage en ny arkivalisk kontrol af kabelundersøgelseskorridoren og komme med en ændret arkæologisk udtalelse, når det endelige forløb af kabeltraceet ligger fast.

En forundersøgelse vil kunne afsløre, om der findes væsentlige, jordfaste fortidsminder på planområdet, og om de har en sådan karakter, at de skal udgraves, inden de ødelægges ved anlægsarbejdet.

Såfremt en forundersøgelse ikke vurderes nødvendig og der mod forventning skulle vise sig at være fortidsminder i plan- og projektområdet, standses anlægsarbejdet, og der vil blive taget kontakt til Sønderjyllands Museum, hvorefter ukendte fund af arkæologiske værdier varetages i henhold til museets anvisninger, f.eks. ved udgravninger, som beskrevet i museumsloven.

Alternativ til en forundersøgelse kan der laves en aftale med museet omkring overvågning af anlægsarbejdet mens det står på.

Pga. karakteren og den historiske værdi af de arkæologiske forhold vurderes sårbarheden at være middel. Den geografiske udbredelse af påvirkningen vurderes at være lokal og intensiteten lav, mens varigheden er langvarig. Påvirkningen af de arkæologiske interesser indenfor plan- og projektområdet til solceller samt undersøgelseskorridoren vurderes at være ubetydelig, idet der kun sker egentlig gravearbejde i en meget begrænset del af plan- og projektområdet til solceller, og da der i god tid inden anlægsarbejdet påbegyndes vil blive indgået dialog med museet omkring udførelse af en forundersøgelse eller alternativt aftale om overvågning af anlægsarbejderne.

11.5.2 Kirkelandskaber

Skast Kirke ligger i kote 11. Pga. det flade landskab og beplantningen i området, er synligheden af kirke begrænset. Kirken opleves bedst fra syd fra på Skast, hvor der er frit indblik til kirken. Fra denne position, vil solcelleparken ikke vil være synlig. Fra nord og øst er indblikket begrænset pga. beplantningen.

Omkring Skast Kirke og kirkegård er der tæt beplantning. Ligeledes er der mellem Skast Kirke og plan- og projektområdet flere beplantningsbælter, der går på tværs af sigtelinjen, hvilket betyder at solcelleparken ikke vil være synlig fra kirken, se Figur 11-1.



Figur 11-1: Visualisering af solcelleparken fra Skast Kirke. Visualisering er lavet med transparent rød så man kan se panelernes placering på billedet.

Indblikket til kirken vil ikke blive forringet af planerne og projektet, idet indblikket primært opleves fra syd og der herudover kun være få lokaliteter, hvor kirken opleves i landskabet. Der er ingen visuel kontakt mellem kirken og solcelleparken, og udsynet fra kirken mod solcelleparken vil derfor heller ikke blive forringet af planerne og projektet. Der vil derfor ikke være forringelse af kirkens betydning som værdifuld kulturhistorisk monument og markant kendingsmærke.

Pga. Skast Kirkes begrænsede synlighed fra nord og da landskabet allerede er påvirket af tekniske anlæg vurderes sårbarheden lav. Den geografiske udbredelse vurderes at være lokal, da kirkens begrænsede højde og det flade landskab betyder, at kirken kun er synlig fra de nære omgivelser. Intensiteten vurderes at være lav da påvirkningen af indblik til og udsyn fra kirken ikke vil blive forringet, og varigheden er lang, da den forventes at vare i hele anlæggets levetid. Den samlede vurdering af planernes og projektets påvirkning på kirkelandskabet vurderes at være ubetydelig.

11.6 Kumulative forhold, afværgende foranstaltninger og overvågning

Der er ikke kendskab til andre planer eller projekter, som vil medføre en ændring af vurderingen af påvirkningen af arkæologien og kirkelandskabet.

Der vurderes ikke at være væsentlige negative miljøpåvirkninger med hensyn til påvirkningen af kirkelandskabet. På den baggrund foreslås ingen afværgeforanstaltninger eller særskilte overvågningstiltag.

Grundet stor risiko for at træffe på væsentlige jordfaste fortidsminder, er det Museum Sønderjyllands anbefaling, at der foretages en frivillig forundersøgelse inden anlægsarbejdet påbegyndes. Som alternativ til en frivillig forundersøgelse kan der laves en aftale med museet omkring overvågning af gravearbejderne mens de står på, med henblik på at få undersøgt de udgravede arealer for mulige fortidsminder undervejs i anlægsarbejdet.

Hvis der stødes på jordfaste fortidsminder, skal arbejdet i henhold til museumslovens regler stoppes, og fundet anmeldes til Museum Sønderjylland.

Idet der ikke vurderes at være nogle væsentlige negative påvirkninger på hverken de arkæologiske interesser eller kirkelandskabet, foreslås der ikke særskilte overvågningstiltag.

11.7 Samlet vurdering for kulturarv

Planerne og projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til kulturarv er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sårbarhed, geografiske udbredelse, intensitet, varighed og miljøpåvirkning er sammenfattet.

Miljøfaktor	Sårbarhed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Påvirkning
Arkæologi	Middel	Lokal	Lav	Landvarig	Ubetydelig
Kirkelandskaber	Lav	Lokal	Lav	Langvarig	Ubetydelig

12 Ressourceeffektivitet

Forklaring af miljøfaktoren Ressourceeffektivitet⁸⁸

"Ressourceeffektivitet evaluerer, hvordan ressourcer bliver anvendt, dvs. mængden, men også opretholdelsen af ressourcernes kvalitet, om de genbruges, genanvendes eller spildes, og hvilke ressourcer der anvendes. Målet bag denne miljøfaktor er at sikre en bæredygtig ressourceanvendelse, herunder at sikre produktion og konstruktion med mindre input og en forvaltning af ressourcer gennem hele deres livscyklus. Ressourceeffektivitet handler om en reduktion i brugen af ressourcer, affaldsforebyggelse og om at holde fraktioner så rene som muligt for at understøtte genbrug og genanvendelse. Faktoren relaterer sig til andre faktorer som materielle goder, befolkning, natur og klimatiske faktorer."

12.1 Afgrænsning af faktoren

Indenfor miljøfaktoren *ressourceeffektivitet*, vil dette kapitel beskrive påvirkning af en bæredygtig ressourceanvendelse.

Indenfor plan- og projektområdet vil der i forbindelse med realiseringen af projektet blive nedrevet en eksisterende landbrugsejendom med gylletank, hvorfor der skal håndteres og afhændes en mængde byggeaffald. Da det ikke kan afvises, at planerne og projektet kan medføre en væsentlig påvirkning af ressourceanvendelsen ved håndtering af byggeaffald, vurderes påvirkningen af en bæredygtig ressourceanvendelse i anlægsfasen i dette kapitel.

12.2 Lovgivning

12.2.1 Håndtering af byggeaffald

Affald fra bygge- og anlægsprojekter skal i størst muligt omfang sorteres og genanvendes, således mængden af affald til forbrænding og deponering nedbringes og forbruget af nye ressourcer mindskes.

Reglerne om håndtering af bygge- og anlægsaffald findes i en lang række forskellige love og bekendtgørelser, herunder blandt andet i miljøbeskyttelsesloven, affaldsbekendtgørelsen, affaldsaktørbekendtgørelsen, restproduktbekendtgørelsen og deponeringsbekendtgørelsen. Derudover findes der regler i POP-forordningen om håndtering af affald, der indeholder bestemte miljøgifte, såsom PCB. Miljøstyrelsens Vejledning om håndtering af bygge- og anlægsaffald giver en samlet beskrivelse af reglerne på området⁸⁹

En bygherre skal anmelde sit bygge- og anlægsaffald senest 2 uger før arbejdet, som eksempelvis nedrivning af en bygning, påbegyndes. Alle typer af affald skal anmeldes uanset om det er forurennet, kan genanvendes, er forbrændings- eller deponeringseget. En anmeldelse skal angive de forventede affaldsmængder- og typer, hvordan de enkelte typer affald forventes behandlet eller anvendt samt hvem den forventede modtager af affaldet er.

Anmeldelsen skal desuden indeholde oplysninger om problematiske stoffer. Bygherre skal derfor inden arbejdets påbegyndelse foretage en screening og kortlægning af bygningen, som kan afdække om byggematerialerne indeholder problematiske stoffer, som eksempelvis asbest og PCB.

Det er affaldsproducenten/bygherre der er ansvarlig for at affaldet er sorteret korrekt i de forskellige typer.

⁸⁸ (Det Danske Center for Miljøvurdering: Miljøbegrebet i miljøvurdering af planer, programmer og konkrete projekter. Udfoldelse af miljøfaktorer, 2023)

⁸⁹ (Vejledning om håndtering af bygge- og anlægsaffald, VEJ nr. 9136 af 25/02/2019)

Farligt affald og PCB- eller asbestholdigt affald og termoruder skal altid frasortes.

Fra 1. januar 2025 er det kun virksomheder med autorisation fra Sikkerhedssytelsen, der må nedrive materiale med asbest (Bekendtgørelse om asbest i arbejdsmiljøet). Der findes typisk asbest i flere byggemateriale i bygninger opført før 1990.

Det øvrige byggeaffald skal kildesorteres på byggepladsen i mindst følgende fraktioner:

- PVC
- Imprægneret træ
- Natursten
- Uglaseret tegl
- Beton
- Blandinger af natursten, uglaseret tegl og beton
- Jern og metal
- Gips
- Stenuld
- Jord
- Asfalt
- Blandinger af beton og asfalt

Kildesorteret, dvs. uden resten af andre materialer såsom armeringsjern og fugemasse og ikke-forurenede tegl og beton må frit anvendes som erstatning for naturlige sten- og grusmaterialer. Affaldet skal være knust i en størrelse tilsvarende det materiale det skal erstatte.

Byggeaffald skal desuden altid håndteres og bortskaffes i henhold til nærmere fastsatte regler og anvisninger i den enkelte kommunes affaldsregulativ.

Ved nedrivning af gylletanke skal byggeaffald sorteres og anmeldes til kommunen på samme vis som for øvrige bygninger. Er beholderen benyttet til opbevaring af husdyrgødning eller lignende skal der indsendes en erklæring til kommunen om, at beholderen blev taget ud af drift, så den kan slettes af tilsynslisten.

12.3 Metode

Påvirkningen af ressourceanvendelse ved håndtering af byggeaffald i forbindelse med nedrivning af eksisterende ejendommen indenfor plan- og projektområdet vurderes på baggrund af eksisterende lovgivning og litteratur/viden samt viden omkring de bygningerne der skal nedrives samt beskrivelse af håndteringen af byggeaffaldet.

12.3.1 Manglende viden

Det vurderes, at håndtering af byggeaffald kan behandles på et tilstrækkeligt oplyst grundlag til at vurdere miljøpåvirkningen på resourceffektiviteten. Der er således ikke behov supplerende undersøgelser eller lignende.

12.4 Miljømål og eksisterende forhold

12.4.1 Håndtering af byggeaffald

Den eksisterende landbrugsejendom, Ballum Hede 5, der nedrives inden realisering af solcelleparken består af et stuehus opført i 1848 som er ombygget i 1976. Stuehuset er udført med facader i mursten og tag i fibercement.

Til huset hører en garage opført 1984, som er opført i træ og fibercement. Garagen er faldefærdig og allerede delvist fjernet.

Derudover består ejendommen af to staldbygninger på henholdsvis 384 m² og 1222 m², som er opført i 1981 og 1993. Den ældste er udført med facader i mursten og den nyeste er udført med metalplader. Begge har fibercement på taget.

Dertil er det et maskinhus/lade på 384 m² opført i 1981, med fibercement på taget.

På ejendommen er desuden en gylletank, etableret i 1979.

Der er ofte PCB i bygninger opført mellem 1950-1977, hvorfor der er stor sandsynlighed for forekomst af PCB i stuehuset.

Der findes typisk asbest i flere byggematerialer i bygninger opført før 1990, hvorfor der er stor sandsynlighed for forekomst af asbest i ejendommens bygninger.

12.5 Vurdering

12.5.1 Håndtering af byggeaffald

Byggeaffald vil blive kildesorteret i de relevante fraktioner og så vidt muligt blive genanvendt. Kildesortering og midlertidig opbevaring vil foregå indenfor de bebyggearealer på ejendommen. Affaldet anmeldes, håndteres, opbevares midlertidigt og bortskaffes i henhold til gældende lovgivning, herunder affaldsbekendtgørelse, miljøbeskyttelsesloven mv. samt Tønder Kommunes Regulativ for erhvervsaffald – 2023.

Det vurderes at hovedparten af byggeaffaldet vil kunne bortskaffes til direkte genbrug eller genanvendelse.

Grundet bygningernes opførsels- og renoveringstidspunkter er stor sandsynlighed for at der findes miljøfarlige stoffer såsom PCB og asbest i bygningerne. Forud for nedrivningsarbejdet foretages en miljøscreening af bygningerne, der kortlægger lokalisering og mængde af miljøfarlige stoffer i bygningerne.

Eventuelt forurenede byggeaffald vil blive håndteret, så der ikke sker forurening til omgivelserne, og det vil blive bortskaffet til godkendt modtageanlæg.

Inden nedrivning af gylletanken på ejendommen, sikres det, at beholderen er tømt for gylle og regnvand, at rør fra stalde, møddingspladser, plansiloer mm. er lukket/støbt til ved kilden og at installationer og rør på beholderen er fjernet. Rør i jorden tømmes for indhold og fjernes, eller hvis dette ikke er muligt lukkes de i begge ender.

Såvel selve gylletanken og de tilhørende rør og installationer vil blive håndteret som det øvrige byggeaffald. Størstedelen af gylletanken består af store betonelementer, der kan nedknuses og genbruges til vejfyld.

Forud for nedrivningen af gyllebeholderen sendes der erklæring om, at beholderen tages ud af drift til Tønder Kommunens miljøafdeling.

Idet mængden af byggeaffald der skal håndteres i forbindelse med nedrivning af ejendommen udgør en meget lille del af den samlede mængde byggeaffald, der håndteres i Tønder Kommune vurderes sårbarheden af ressourceanvendelse at være lav, mens intensiteten vurderes at være lav og den geografiske udbredelse at være lokal. Påvirkningens periode vurderes at være mellemlang idet nedrivningen vil vare nogle uger. Idet store dele af byggeaffaldet fra nedrivning af ejendommen kan sorteres og genanvendes og affaldet i det hele taget håndteres og bortskaffes i henhold til gældende lovgivning og Tønder Kommunens Regulativ for erhvervsaffald – 2023 vurderes det, at planerne og projektet kun vil have en meget begrænset negativ påvirkning på ressourceanvendelse i anlægsfasen.

12.6 Kumulative forhold, afværgeforanstaltninger og overvågning

Der er ikke kendskab til andre planer eller projekter, som vil medføre en ændring af vurderingen af påvirkningen af ressourceanvendelsen ved håndtering af byggeaffaldet.

Der vurderes ikke at være væsentlige negative miljøpåvirkninger med hensyn til påvirkningen af ressourceanvendelsen. På den baggrund foreslås ingen afværgeforanstaltninger eller særskilte overvågningstiltag.

12.7 Samlet vurdering for ressourceeffektivitet

Planerne og projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til ressourceeffektivitet er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sårbarhed, geografiske udbredelse, intensitet, varighed og miljøpåvirkning er sammenfattet.

Miljøfaktor	Sårbarhed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Påvirkning
Byggeaffald	Lav	Lokal	Lav	Landvarig	Ubetydelig

13 Opsamling

På baggrund af miljøvurderingerne i kapitel 4-11 vurderes det samlet set, at:

- For ingen af miljøfaktorerne vurderes det, at påvirkningerne af miljøet vil være væsentligt negative.
- For to miljøfaktorer *Befolkning* og *Menneskers sundhed* vurderes det, at påvirkningerne af miljøet vil være moderat negativ på:
 - Trafikaleforhold, trafikafvikling
 - Lyspåvirkning ved valg af øst/vest vendte faste paneler
- For de øvrige miljøpåvirkninger vurderes det, at påvirkningerne af miljøet er begrænsede negative eller ubetydelige.
- For tre miljøfaktorer, *Befolkning*, *Vand* og *Klimatiske faktorer*, vurderes det, at påvirkningerne af miljøet vil være begrænset positiv og væsentlig positiv på:
 - Indbygning af rekreative tiltag
 - Grundvand som følge af ophør af landbrugsdriften
 - Reduktion af drivhusgasser

De samlede vurderinger er opsummeret i Tabel 14-1

Miljøfaktor	Sårbarhed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Påvirkning
Flora, fauna og biologisk mangfoldighed					
Natura 2000-områder	Lav	Lokal	Middel	Langvarig	Begrænset negativ i anlægs- og demonteringsfase og begrænset positiv i driftsfase
Bilag IV-arter, rødlistede truede arter og andre fredede arter					
Flagermus	Lav	Lokal	Middel i drifts- og demonteringsfase og lav i driftsfase	Langvarig	Begrænset negativ i anlægs- og demonteringsfase og moderat positiv i driftsfase
Løgfrø, butsnudet frø, grøn frø og evt. øvrige padder.	Høj	Lokal	Høj i anlægs- og demonteringsfase og lav i driftsfase	Langvarig	Begrænset negativ i anlægs- og demonteringsfase og moderat positiv i driftsfase
Fugle	Middel	Lokal	Middel	Langvarig	Begrænset negativ

Beskyttet natur og beskyttelseslinjer					
Beskyttet natur	Lav	Lokal	Lav	Langvarig	Begrænset negativ i anlægs- og demonteringsfase og moderat positiv i driftsfase
Skovbyggelinje	Middel	Lokal	Middel	Langvarig	Moderat negativ
Sø- og åbeskyttelseslinje	Middel	Lokal	Lav	Kortvarig	Ubetydelig
Kommunale udpegninger					
Naturbeskyttelsesområde	Lav	Lokal	Middel i anlægs- og demonteringsfase og lav i driftsfase	Langvarig	Begrænset negativ
Økologisk forbindelse	Middel	Lokal	Lav i anlægsfase og ubetydelig i drifts- og demonteringsfase	Kortvarig	Ubetydelig
Lavbundsareal	Lav	Lokal	Middel i anlægsfase og ubetydelig i drifts- og demonteringsfase	Kortvarig	Ubetydelig
Befolkning					
Trafikale forhold	Lav - middel	Lokal	Lav	mellem-lang	Begrænset negativ - moderat negativ
Rekreative forhold	Lav	Lokal	Middel	Langvarig	Begrænset positiv

Menneskers sundhed					
Støjpåvirkning	Høj	Lokal	Middel	Langvarig	Begrænset negativ
Lyspåvirkning	Høj	Lokal	Lav - middel	Langvarig	Ubetydelig - moderat negativ
Støvpåvirkning	Middel	Lokal	Lav	Mellemlang	Begrænset negativ
Vibrationer	Middel	Lokal	Middel	Kortvarig - mellemlang	Begrænset negativ
Jordbund					
Jordforurening	Høj	Lokal	Lav	Langvarig	Ubetydelig
Vand					
Grundvand (drikkeligt og ikke-drikkeligt)	Middel	Lokal	Lav	Langvarig	Ubetydelig Ophør af landbrugsdrift vil have en positiv påvirkning af grundvand
Klimatiske faktorer					
Reduktion af drivhusgasemissioner	Høj	Global	Lav	Langvarig	Væsentlig positiv
Landskab					
Landskabets karakter og oplevelsesværdi	Middel	Lokal	Middel	Langvarig	Begrænset negativ
Kystnærhedszonen	Lav	Lokal	Lav	Langvarig	Ubetydelig
Landskabsudpegninger	Lav	Lokal	Lav	Langvarig	Ubetydelig
Kulturmiljøinteresser	Lav	Lokal	Lav	Langvarig	Begrænset negativ
Kulturarv					
Arkæologi	Middel	Lokal	Lav	Langvarig	Ubetydelig
Kirkelandskaber	Lav	Lokal	Lav	Langvarig	Ubetydelig
Ressourceeffektivitet					
Byggeaffald	Lav	Lokal	Lav	Langvarig	Ubetydelig

Tabel 14-1

13.1 Kumulative påvirkninger

Der vurderes ikke at være kumulative effekter som følge af andre projekter omkring plan- og projektområdet indenfor miljøfaktorerne; *Natur, Befolkning, Jordbund, Vand, Klimatiske forhold, Kulturarv og Ressourceeffektivitet*.

I forhold til planerne og projektets påvirkning på miljøfaktoren *Landskab* kan der være kumulative påvirkninger i forbindelse med et statsligt udpeget et potentielt areal til energipark med solceller og vindmøller ca. 1 km sydvest for plan- og projektområdet. Der er endnu ikke viden om, hvordan udformningen af det konkrete anlæg ville være, ligesom der ikke foreligger en konkret ansøg om projektet. Men hvis anlægget bliver realiseret, vil det betyde en væsentlig ændring landskabets karakter, og vil i samspil med solcellepark ved Ballum Hede betyde, at påvirkningerne forstærkes i forhold til landskab.

I forhold til planerne og projektets påvirkning på miljøfaktoren *Menneskers sundhed* kan der være kumulative påvirkninger i forbindelse med støj fra eksisterende vindmøller umiddelbart sydøst for plan- og projektområdet.

Af et notat fra et andet solcelleprojekt fremgår det, at en solcellepark har akustiske egenskaber der ligger imellem en hård ubrudt overflade og blød overflade, hvilket betyder, at forskellen når lyd rammer/reflekteres fra den eksisterende bløde terrænoverflade og solcellepanelernes "hårde" overflader bliver mindre end 1,5-2 dB. 1,5-2 dB ligger kun lige over menneskets høretærskel og en så minimal forskel i støjniveauet vil derfor være svær at opfatte.

13.2 Afværgeforanstaltninger og overvågning

13.2.1 Afværgeforanstaltninger

De afværgetiltag, der kan hindre, minimere eller kompensere for påvirkningen af miljøet, er oplistet i det nedenstående.

Flora, fauna og biologisk mangfoldighed

I forhold til anlægs- og demonteringsfase kan det anbefales at der stilles vilkår om, at der ikke sker anlægs- og demonteringsarbejder inden for en afstand af 200 meter fra kolonien af fiskehejrer i perioden fra marts til og med juli måned.

I anlægsfasen anbefales det, for at tage hensyn til flagermus og deres økologiske funktionalitet, at der indarbejdes følgende vilkår i en evt. tilladelse:

- Ved nedrivning af bygninger på Ballum Hede 5 skal der ske en udslusning af flagermus. Udslusning må ske i perioden fra 15/4-15/5 lige inden ynglesæson samt perioden fra 15/8-15/9, som ligger lige efter ynglesæsonen er slut. Hvis udslusning ikke er muligt, f.eks. hvis der er mange huller i bygningen eller store åbne partier, så skal nedrivningen i stedet opdeles i tre etaper, hvor man første dag fjerner halvdelen af taget, næste dag fjerner resten af taget og sidste dag fjerner resten. For at sikre, at alle flagermus kan undslippe nedrivningen, så bør denne metode også kun benyttes i perioderne 15/4-15/5 eller 15/8-15/9.
- Inden nedrivning af bygninger på Ballum Hede 5 skal der i den eksisterende plantage ca. 300 syd for Ballum Hede 5 etableres mindst 20 dybe hulheder i træer med gode indflyvningsmuligheder og primært i syd- og sydøstlig retning og 30 mere overfladiske hulheder. Hulhederne skal etableres i træer med en lang forventet restlevetid på en måde, så man undgår at slå træerne ihjel, så hulhederne forventes at kunne eksistere i lang tid. Hulhederne vil foruden at kunne benyttes af de Pipistrellflagermus, der har anvendt de bygninger der ønskes nedrevet også kunne benyttes af andre arter.

For at tage hensyn til løgfrø og øvrige padder i anlægs- og demonteringsfasen skal der indarbejdes følgende vilkår i en evt. tilladelse:

- Der skal opsættes paddehegn omkring søen i plan- og projektområdets nordøstlige hjørne, hvor der er registreret kvækkende løgfrø og butsnudet frø og søerne umiddelbart udenfor projektområdets sydøstlige hjørne, hvor der er registreret haletudser af løgfrø. Hegnet skal være mellem yngle- og rasteområdet og byggeområdet. Det anbefales at paddehegnet opføres senest midt i april, da en del af paddebestanden opholder sig enten i eller nær ynglestederne på dette tidspunkt, hvorfor de vil være fraværende fra rastestederne. Det anbefales dog at paddehegnet opsættes så individerne stadig har adgang til jagt- og rasteområderne i anlægsfasen, da hanner og hunner forlader ynglestedet på varierende tidspunkter. Herved mindskes risikoen for individdrab.
- Idet løgfrøen går i dvale i jorden sidst i oktober til først i november skal arbejdsvejene ligge udenfor rasteområder i denne periode.
- Ny beplantning inden for plan- og projektområdet må ikke skygge for vandhuller, inden for eller i umiddelbar nærhed til plan- og projektområdet, da overskyggede vandhuller kan fortrænge arterne.

I driftsfasen anbefales det ligeledes, at der indbygges følgende vilkår, af hensyn til opretholdelse af den økologiske funktionalitet for løgfrø:

- Under driftsfasen må der kun slås græs/vegetation (høslæt) en gang om året, da løgfrøen bruger højt græs til at skjule sig mod prædatorer som f.eks. Hejrer. Høslæt bør ske efter august måned.
- Idet løgfrøen er afhængig af løst sand til nedgravningen skal der i en afstand på mellem 10 og 200 meter fra et vandhul ske mekanisk behandling i form af harvning eller anden jordbehandling. Harvningen/jordbehandlingen kan f.eks. ske ved at der sker let harvning/jordbehandling i en smal korridor langs en sti eller vej, eller mellem en række af solceller. Harvningen/jordbehandlingen skal ske minimum 2 gange om året, hvor der ikke harves det samme sted to gange i træk. Denne praksis vil være med til at forbedre den økologiske funktionalitet i området.

I forbindelse med kabelnedlægning skal der laves styret underboring under et § 3-beskyttet vandløb. Styret underboring medfører en risiko for, at der kan ske et såkaldt "blowout", hvor boremudder og eventuelle additiver til boremudderet presses op på terræn gennem sprækker eller svagheder i jorden med risiko for påvirkning af det omgivende miljø til følge. Der bør stilles vilkår til at der udarbejdes en beredskabsplan i tilfælde af et blowout. Dette omfatter bl.a. overvågning med orientering af kommunens beredskab/miljøvagt, sikring af akutbemanding på slamsugere, spærring omkring udslip i vandløb, gravemaskine til vandspærrende plader eller big bags, indstilling af boring, fjernelse af boremudder på land og bortfragtning af oprenset boremudder fra vandløb. Selve oprensningen skal ske i samarbejde med beredskabet/kommunen, og vil fortsætte efter kommunens anvisninger, til den ønskede tilstand er opnået.

Befolkning

For at lette trafikafviklingen på de mindre veje, Gallehøjvej, kan der i tilladelsen til projektet fastsættes vilkår om, at der i anlægsfasen etableres en ensrettet færdselsrute for lastbiler igennem området samt vigelommer.

Menneskers sundhed

I forhold til påvirkning fra vibrationer kan det for at minimere risikoen for skader på bygninger samt vibrationsgener fra lastbiltrafikken i anlægsfasen, fastsættes som vilkår i tilladelsen til projektet, at de mindre adgangsveje via Gallehøjvej og de interne arbejdsveje skal efterses og vurderes inden

anlægsarbejdet igangsættes og at huller og skader på rabatterne, der opstår under anlægsarbejdet periodisk skal repareres eksempelvis med komprimeret grus efter behov. Det kan desuden overvejes at gennemføre en fotoregistrering af de nærmest beliggende huse og veje inden anlægsarbejdet.

Jordbund

Som afværgende foranstaltning i forbindelse med at undgå risiko for udvaskning af PFAS til jorden, kan det fastsættes som vilkår, at der dokumenteres, at der ikke er risiko for, at der kan ske en udvaskning af PFAS fra den type af solceller og kabler der ønskes opstillet. Desuden skal det sikres, at skadede solpaneler udskiftes og fjernes fra området, så det forhindres, at defekte solpaneler kan udgøre en risiko.

På samme måde skal der fastlægges vilkår om, at solcellerne og tilhørende teknik fjernes fra området umiddelbart efter driften ophører.

Der kan især være risiko for skader på panelerne ved ekstreme vejrhændelser som kraftige haglbyger eller stormvejr. Det bør stilles som vilkår at solcelleanlægget efterses i forbindelse med ekstreme vejrhændelser.

Vand

Der kan i tilladelsen til projektet stilles vilkår om at risiko for oliespild og oversvømmelse af opsamlingskar under step-up transformeren overvåges med alarmsystem.

13.2.2 Overvågning

Ifølge miljøvurderingsloven skal der oplistes et overvågningsprogram af de væsentlige indvirkninger på miljøet.

Idet miljørapporten ikke indeholder nogle væsentlige (negative) påvirkninger på miljøet, er der ikke oplistet et overvågningsprogram.

14 Citerede værker

- Arnaud Trollé, Catherine Marquis-Favre, and Étienne Parizet, *Perception and Annoyance Due to Vibrations in Dwellings Generated From Ground Transportation: A Review*. (July 2015). Hentet fra <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1260/02630923.34.4.413>.
- Bekendtgørelse af lov om forurennet jord. (LBK nr. 282 af 27/03/2017). Hentet fra www.retsinformation.dk/eli/lta/2017/282
- Bekendtgørelse af lov om fremme af vedvarende energi. (LBK nr. 132 af 06/02/2024). Hentet fra www.retsinformation.dk/eli/lta/2024/132
- Bekendtgørelse af lov om jagt og vildtforvaltning. (LBK nr. 639 af 26/05/2023). Hentet fra www.retsinformation.dk/eli/lta/2023/639
- Bekendtgørelse af Lov om klima. (LBK nr. 2580 af 13/12/2021). Hentet fra www.retsinformation.dk/eli/lta/2021/2580
- Bekendtgørelse af lov om miljømål m.v. for internationale naturbeskyttelsesområder (Miljømålsloven). (LBK nr. 692 af 26/05/2023). Hentet fra www.retsinformation.dk/eli/lta/2023/692
- Bekendtgørelse af Lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM). (LBK nr. 4 af 03/01/2023). Hentet fra www.retsinformation.dk/eli/lta/2023/4
- Bekendtgørelse af lov om naturbeskyttelse. (LBK nr. 1392 af 04/10/2022). Hentet fra www.retsinformation.dk/eli/lta/2022/1392
- Bekendtgørelse af lov om planlægning. (LBK nr. 223 af 01/03/2024). Hentet fra www.retsinformation.dk/eli/lta/2024/223
- Bekendtgørelse af lov om vandløb. (LBK nr. 1217 af 25/11/2019). Hentet fra www.retsinformation.dk/eli/lta/2019/1217
- Bekendtgørelse af lov om vandplanlægning. (LBK nr. 126 af 26/01/2017). Hentet fra www.retsinformation.dk/eli/lta/2017/126
- Bekendtgørelse om deklaration af elektricitet til forbrugerne. (BEK nr. 1322 af 30/11/2010). Hentet fra www.retsinformation.dk/api/pdf/134570
- Bekendtgørelse om fredning af visse dyre- og plantearter og pleje af tilskadekommet vildt. (BEK nr. 521 af 25/03/2021). Hentet fra www.retsinformation.dk/eli/lta/2021/521
- Bekendtgørelse om jagttid for visse pattedyr og fugle m.v. (BEK nr. 821 af 04/06/2022). Hentet fra www.retsinformation.dk/eli/lta/2023/1098
- Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter. (BEK nr. 1098 af 21/08/2023). Hentet fra www.retsinformation.dk/eli/lta/2022/821
- DCA – Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug, Aarhus Universitet: *Virkemidler til reduktion af kvælstofbelastningen af vandmiljøet*. (2020). Hentet fra www.dcapub.au.dk/djfpdf/DCArapport174.pdf
- Det Danske Center for Miljøvurdering: *Miljøbegrebet i miljøvurdering af planer, programmer og konkrete projekter. Udfoldelse af miljøfaktorer*. (2023). Hentet fra www.dreamsproject.dk/wp-content/uploads/2023/08/Miljobegrebet_August-2023-4.pdf
- FN's Verdensmål for bæredygtig udvikling. (2024). Hentet fra www.verdensmaalene.dk

- FORCE Technology: Støjbarometer.* (2024). Hentet fra www.forcetechnology.com/-/media/force-technology-media/pdf-files/5001-to-5500/5163-akustik-stoejbarometer-lavfrekvent-stoej-a4-print-ready.pdf?la=da
- Gate 21, Rambøll og FORCE Technology: Trafikstøj kræver handling – fakta, udfordringer og løsninger.* (Hvidbog, april 2020). Hentet fra www.orcetechnology.com/-/media/force-technology-media/pdf-files/unnumbered/akustik/hvidbogstoej2020-web-nov21-nyeste.pdf
- Geocomp Corporation, W. Allen Marr, Dealing with Vibration and Noise from Pile Driving.* (2001). Hentet fra <https://www.geocomp.com/files/articles/Dealing-with-the-Vibration-Noise-of-Pile-Driving.pdf>.
- GEUS: Kort over Danmark.* (2024). Hentet fra www.data.geus.dk/geusmap/
- IPU: Mulig udvaskning af PFAS-stoffer fra solcellepaneler .* (2022). Hentet fra www.mst.dk/media/brrl0vgx/europeanenergy-mulighed-udvaskning-af-pfas-stoffer-fra-solcellepaneler-2022.pdf
- Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet: Energifaite.* (2018). Hentet fra www.kefm.dk/media/6646/energifaite2018.pdf
- Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet: Klimaindsatsen i Danmark.* (2024). Hentet fra www.kefm.dk/klima/klimaindsatsen-i-danmark
- Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet: Klimaprogram.* (2023). Hentet fra www.kefm.dk/Media/637995217763659018/Klimaprogram%202022.pdf
- Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet: Klimastatus og -fremskrivning.* (2024). Hentet fra www.kefm.dk/klima/klimastatus-og-fremskrivning/klimastatus-og-fremskrivning-2024
- Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet: Parisaftalen.* (2023). Hentet fra www.kefm.dk/eu-og-globalt-samarbejde/parisaftalen
- Landbrugsstyrelsen: Drivhusgasser fra landbruget.* (2024). Hentet fra <https://lbst.dk/tvaergaaende/klima/drivhusgasser-fra-landbruget>
- Landbrugsstyrelsen: Jordbrugsanalyser.* (2024). Hentet fra www.miljoegis.mim.dk/cbkort?profile=jordbrugsanalyse
- MiljøGIS, Statslig grundvandskortlægning .* (2024). Hentet fra www.miljoegis.mim.dk/cbkort?&profile=grundvand
- MiljøGIS: Geologi.* (2024). Hentet fra www.miljoegis.mim.dk/cbkort?profile=miljoegis-geologiske-interesser
- Miljøministeriet (2023): Vandområdeplanerne. (2021-2027).* Hentet fra www.mim.dk/media/njvlvhax/vandomraadeplanerne-2021-2027-22-9-2023.pdf
- Miljøstyrelsen: Ekstern støj fra virksomheder.* (1984). Hentet fra www.mst.dk/media/a3nbn1q3/ekstern_stoej_fra_virksomheder_1984.pdf
- Miljøstyrelsen: Landskabskaraktermetoden.* (2024). Hentet fra www.mst.dk/erhverv/rig-natur/naturen-i-danmark/landskab/landskabskaraktermetoden
- Miljøstyrelsen: MiljøGIS for Tilskud til vandprojekter.* (2024). Hentet fra www.miljoegis3.mim.dk/spatialmap?&profile=vandprojekter
- Miljøstyrelsen: Oversigt over Fuglebeskyttelsesområdernes udpegningsgrundlag.* (2022). Hentet fra www.mst.dk/media/q1ufyh3u/opdateret-upg-for-fuglebeskyttelsesomraader-2023-11-06-med-nye-f-omr-fra-2021plus2023.pdf

- Miljøstyrelsen: Oversigt over Habitatområdernes udpegningsgrundlag.* (2022). Hentet fra www.mst.dk/media/3n5jjenu/upg-hab-feb-2022.pdf
- Miljøstyrelsen: PFAS.* (2024). Hentet fra www.mst.dk/erhverv/sikker-kemi/kemikalier/fokus-paa-saerlige-stoffer/pfas
- Miljøstyrelsen: Solceller og grundvandsbeskyttelse.* (2024). Hentet fra <https://mst.dk/erhverv/rent-miljoe-og-sikker-forsyning/drikkevand-og-grundvand/grundvandsbeskyttelse#Solceller>
- Miljøstyrelsen: Støjgrænser.* (2024). Hentet fra www.mst.dk/erhverv/rent-miljoe-og-sikker-forsyning/stoej/stoejgraenser
- Notat, Støj fra 132/150 kV transformerstation - Energinet.* (2024). Hentet fra <https://mst.dk/media/nzpkc5fw/bilag-om-stoej-fra-transformere.pdf>
- (2023). *Notat; Vurdering af lydudbredelse over solcellepaneler. Udarbejdet af Rambøll for European Engergy 27.03.2023.*
- Plan- og Landdistriktsstyrelsen: Oversigt over nationale interesser i kommuneplanlægning.* (2023). Hentet fra www.planinfo.dk/Media/638242362665345866/Nationaleinteresser_06072023.pdf
- Plandata.dk.* (2024). Hentet fra www.kort.plandata.dk/spatialmap
- Slots- og Kulturstyrelsen - Frede og bevaringsværdige bygninger .* (2024). Hentet fra <https://kulturarv.dk/fbb/bygningvis.pub?bygning=12613957>
- Slots og Kulturstyrelsen - Fund og fortidsminder.* (2004). Hentet fra <https://www.kulturarv.dk/fundogfortidsminder/Kort/>
- Spor i Landskabet: Ballum.* (2024). Hentet fra www.spor.dk/ballum
- Teknologisk institut: Solceller.* (2024). Hentet fra www.bis.teknologisk.dk/generel-info/solenergi/solceller.aspx
- Tønder Kommune, Kommuneplan for Tønder Kommune.* (2017-2029). Hentet fra www.toender.cowiplan.dk/kommuneplan17/forside/
- Tønder Kommune, Planstrategi.* (2020). Hentet fra www.toender.cowiplan.dk/planstrategi-2020/forside/
- Tønder Kommune: Landskabsanalyse for Tønder Kommune.* (2024). Hentet fra www.toender.cowiplan.dk/landskabsanalyse/forside/
- Tønder Kommune: Trafikta.* (2024). Hentet fra <https://vej08.vd.dk/komse/nytui/komse/komSe.html?noegle=3490914701>
- Vejledning om håndtering af bygge- og anlægsaffald.* (VEJ nr. 9136 af 25/02/2019). Hentet fra <https://www.retsinformation.dk/eli/retsinfo/2019/9139>

Bilag 1 – Afgrænsning af miljørapport samt indkomne høringssvar

UDKAST

Bilag 2 – Natura2000 væsentlighedsvurdering

UDKAST

Bilag 3 – Visualiseringer

UDKAST