MILJØKONSEKVENSRAPPORT

Solenergianlæg ved Hjallerup Enge

LE34

Miljøkonsekvensrapport for solenergianlæg ved Hjallerup Enge
- Miljøkonsekvensvurdering af projektet

Projektansøger/udgiver:
GreenGo Energy Group A/S

Udarbejdet af:
Landinspektørfirmaet LE34 A/S v/ Jacob Juul Jellesen

Med deltagelse af:
WSP Danmark A/S v/ Morten Christensen (Undersøgelser vedr. biologiske forhold)
SWECO Acoustica v/ Bo Søndergaard (Støjberegninger)
HedeDanmark (Beplantningsplaner)

Grundkort:
© Copyright Geodatastyrelsen

Ortofoto:
COWI

Forsidefoto: Visualisering af solcellerne set mod øst fra Frederikshavnmotorvejen

Forord

I fire områder omtrentligt syd for Hjallerup ved Hjallerup Enge ønsker GreenGo Energy Group A/S at etablere solenergianlæg med et samlet areal på ca. 395 ha.

Den 18. juni 2019 besluttede Brønderslev Kommune at igangsætte planlægningen for projektet "Solenergianlæg ved Hjallerup Enge". I perioden fra den 26. juni 2019 til den 31. juli 2019 blev der afholdt fordebat samt indkaldelse af forslag og ideer til VVM-processen. På baggrund af fordebatten har Brønderslev Kommune besluttet at gå videre med planlægning for projektet.

For at projektet "Solenergianlæg ved Hjallerup Enge" kan gennemføres, skal Brønderslev Kommune udarbejde lokalplaner og en miljøvurdering af planerne. Derudover skal der fremlægges vurderinger af projektets virkninger på miljøet i form af en miljøkonsekvensvurdering fra bygherre. Ud fra disse gives projekttilladelse og byggetilladelse til solcelleanlæggene.

Denne miljøkonsekvensrapport indeholder miljøkonsekvensvurdering af det konkrete projekt. Indholdet er fastlagt af Brønderslev Kommune og bl.a baseret på de indkomne bemærkninger. Med miljøkonsekvensrapporten undersøges konsekvenserne af solcelleanlæggene grundigt og på baggrund heraf afgøres det, om der er forhold, der kræver tilpasning i forhold til det ansøgte projekt, og om der skal gives tilladelse til projektet. Brønderslev Kommune vil sideløbende udsende lokalplanforslag og miljøvurdering af planerne.

Indholdsfortegnelse

1. Indledning 5
1.1 Målsætninger.....5
1.2 Læsevejledning med metode og begreber 5

2. Ikke-teknisk resumé 9
2.1 Indledning.....10
2.2 Projektbeskrivelse.....10
2.3 Temaer i miljøkonsekvensrapporten 16
2.4 Den videre proces.....21

3. Projektbeskrivelse 23
3.1 Projektforslag.....24
3.2 Teknisk beskrivelse af anlæggene 29
3.3 Nettilslutning 32
3.4 Randbeplantning, hegn og veje.....33
3.5 Anlægsfasen.....34
3.6 Driftsfasen.....34
3.7 Sikkerhed 35
3.8 Nedtagningsfase 35

4. Lovgivning, planforhold og proces 37
4.1 Lovgivning 37
4.2 Planforhold 41
4.3 Proces.....42

5. Afgrænsning 45
.
6. Alternativer 57
6.1 Fravalgte alternativer.....57
6.2 Referencescenariet.....59

7. Miljøkonsekvenser for naboer 61
7.1 Visuel påvirkning.....61
7.2 Støj 98
7.3 Sundhed og befolkning.....101
7.4 Socioøkonomi 103
7.5 Materielle goder 105
7.6 Konklusion.....107

8. Miljøkonsekvenser for landskab..... 109
8.1 Metode 109
8.2 Landskabets eksisterende forhold.....110
8.3 Vurdering af landskabspåvirkninger.....113
8.4 Afværgeforanstaltninger.....126
8.5 Overvågning.....126

9. Miljøkonsekvenser for kulturhistorie 127
9.1 Kulturbetingede karaktertræk.....127
9.2 Kirker.....129
9.3 Udpegede værdifulde kulturmiljøer.....129
9.4 Øvrige forhistoriske kulturspor.....129
9.5 Konklusion på vurdering af påvirkninger.....131
9.6 Afværgeforanstaltninger.....131
9.7 Overvågning.....131

10. Miljøkonsekvenser for turisme og rekreative forhold 133
10.1 Rekreative interesser 133
10.2 Turisme 140
10.3 Konklusion på vurdering af påvirkninger.....140
10.4 Afværgeforanstaltninger.....140
10.5 Overvågning.....140

11. Miljøkonsekvenser for natur 141
11.1 Metode 141
11.2 Eksisterende forhold.....142
11.3 Vurdering af påvirkninger.....152
11.4 Afværgeforanstaltninger.....160
11.5 Overvågning.....160

12. Miljøkonsekvenser for klima og luft..... 161
12.1 Metode 161
12.2 Eksisterende forhold.....161
12.3 Vurdering af påvirkninger.....162
12.4 Afværgeforanstaltninger.....162
12.5 Overvågning.....162

13. Miljøkonsekvenser for øvrige forhold ... 163
13.1 Forurening af vand og jord 163
13.2 Infrastruktur.....164
13.3 Lufttrafik.....165
13.4 Radio- og telekæder 165
13.5 Råstoffer og affald.....165

14. Kumulative miljøkonsekvenser 167
14.1 Anlægs- og nedtagningsfasen 167
14.2 Driftsfasen.....167
14.3 Konklusion.....168

15. Manglende viden 169
15.1 Manglende viden.....169

16. Sammenfattende vurdering 171

17. Referencer..... 173

Bilagsliste:

Bilag A: Visualiseringer

Bilag B: Notat om støj fra solcelleanlæg

Bilag C: Beplantningsplaner for randbeplantning

1 - Indledning

1.1 Målsætninger

Det er en overordnet målsætning, at Danmark på sigt skal gøre sin energiforsyning fri af fossile brændsler. Energiforsyningen skal omstilles, så den baseres på vedvarende energikilder, herunder solenergi, som i fremtiden skal udgøre en væsentlig del af elforsyningen. Det er således et statsligt mål at fremme opstillingen af solenergianlæg i Danmark.

FN's klimapanel, IPCC, har konkluderet, at det er mere end 95 % sikkert, at mere end halvdelen af den globale opvarmning siden midten af det 20. århundrede skyldes menneskeskabte drivhusgasser. Internationalt har EU vedtaget, at de samlede europæiske drivhusgasudledninger skal nedbringes med 40 pct. i 2030 i forhold til 1990, og 32 pct. af landenes energiforbrug skal stamme fra vedvarende energi.

1.1.1 Statslige mål for vedvarende energi

I Danmark er det langsigtede mål en omstilling til et energi- og transportsystem, der i 2050 er 100 % baseret på vedvarende energi, således at der opnås nettonuludledning af drivhusgasser i Danmark og opnås uafhængighed af fossile brændsler senest i 2050. Sammen med andre vedvarende energikilder kan solenergi bane vejen til at gøre Danmark uafhængig af fossile brændsler i 2050. En række milepæle skal sikre fremdrift mod det langsigtede mål i 2050. 55% af Danmarks energibehov skal således være dækket af vedvarende energi i 2030. [Energistyrelsen, 2019]

I dag dækkes ca. 60 % af elforbruget med alle typer vedvarende energi (sol, vind og vand) jf. seneste opgørelse fra Energinet.dk, men målene gælder for det samlede energiforbrug, så der skal fortsat ske kraftig udbygning af den vedvarende energiforsyning.

De statslige mål skal realiseres af kommunerne ved at lave planlægning for og give tilladelse til solenergianlæg og vindmølleparker mv. Kommunerne skal bl.a. finde områder til opstilling af solceller og udlægge dem i kommuneplanen eller arbejde for projekter i de områder, som private initiativtagere ansøger kommunerne om udnyttelse af.

1.1.2 Mål for solcelleanlæg i Brønderslev Kommune

Brønderslev Kommune har i kommuneplan 2021 fastlagt energimål, som tager udgangspunkt i de nationale målsætninger.

Nærværende solenergiprojekt vil bidrage til at øge andelen af vedvarende energi og dermed bidrage til nedbringelsen af udledningen af drivhusgasser. Projektet vil herved være med til at opfylde såvel internationale som nationale energipolitiske klimamålsætninger.

1.2 Læsevejledning med metode og begreber

Denne miljøkonsekvensrapport omhandler det samlede projekt for solceller i Hjallerup Enge. Brønderslev Kommune vil sideløbende udsende tre lokalplanforslag og en miljøvurdering af planerne. Der skal gennemføres en ny fordebat før både lokalplanforslaget og forslaget til kommuneplantillæg for projektområdet ved Kjellingbrovej sendes i høring, men miljøkonsekvensrapporten omhandler det samlede projekt inkl. alle fire områder.

Solenergianlæg er en samlet betegnelse for anlæg, der udnytter solens energi. Herunder er der solfangere/solvarmeanlæg, der producerer varme, og solcelleanlæg, der producerer strøm/elektricitet. Denne miljøkonsekvensrapport omhandler et projekt med fire solcelleanlæg også kaldet solcelleparker.

Miljøkonsekvensrapporten skal opfylde Miljøvurderingslovens minimumskrav til indhold og vurdering af relevante miljøpåvirkninger. Hvert miljøemne, der er modtager af projektets påvirkninger, er behandlet separat, og har i hovedtræk følgende struktur:

- Metode
- Eksisterende forhold
- Vurderinger
- Afværgeforanstaltninger
- Overvågning

Alternativer, herunder referencescenariet (den fortsatte brug af projektområdet som i dag), og projektforslagets miljøpåvirkninger set ift. referencescenariet og andre alternativer er behandlet samlet i et særskilt kapitel; *kapitel 6 Alternativer*. Kumulative miljøkonsekvenser behandles for alle relevante miljøemner i et særskilt kapitel; *kapitel 14 Kumulative miljøkonsekvenser*. Manglende viden, der kunne være relevant for vurderingerne af miljøpåvirkningerne er

behandlet samlet i *kapitel 15 Manglende viden*.

I vurderingsafsnittet for hvert miljøemne vurderes projektets påvirkninger på miljøet set ift. den eksisterende situation og nuværende miljøtilstand. I denne miljøkonsekvensrapport anvendes en terminologi med fire grader af påvirkning, se tabel 1.1.

Påvirkningsgraden vurderes ud fra en samlet afvejning af påvirkningens størrelsesorden og påvirkningens omfang, varighed m.m. Til vurdering af dette anvendes en række kriterier, der er beskrevet nedenfor.

Påvirkningens art
Er påvirkningen f.eks. visuel eller støjmæssig, eller har den fortrængningeffekt eller mortalitetseffekt osv.

Påvirkningens størrelsesorden
Påvirkningen vurderes som ingen/ubetydelig, lille/lav, middel eller stor/høj.

Påvirkningens omfang
Hvilken rumlig geografisk udstrækning har påvirkningen; lokal, regional, national eller grænseoverskridende. Lokale påvirkninger er begrænset til projektområdet og dets umiddelbare nærhed op til ca. 2 km, mens regionale på virkninger kan strække sig ud til ca. 50 km fra projektområdet. Påvirkninger, der rækker ud over dette område, betegnes som nationale eller evt. som grænseoverskridende.

Med mindre andet er nævnt vurderes alle behandlede påvirkninger i denne miljøkonsekvensrapport for lokale.

Miljøpåvirkningsgrader	Bemærkninger/eksempler
Positiv påvirkning	Påvirkningen giver en forbedring af miljøtilstanden.
Ingen eller underordnet påvirkning	Ingen eller ubetydelig påvirkning i forhold til udgangspunktet. Påvirkninger af lokal eller højst regionalt omfang, hvor størrelsesordenen af påvirkning maksimalt vurderes som ubetydelig. Varigheden kan være kort (f.eks. påvirkninger knyttet til anlægsfasen) eller lang (påvirkninger knyttet til driftsfasen), men altid med fuld reversibilitet. Påvirkninger af maksimalt regionalt omfang af lav størrelsesorden og kort, mellemlang eller lang varighed eller med middel påvirkning og kort varighed. Påvirkningerne skal i alle tilfælde være fuldt reversible.
Moderat påvirkning	Påvirkning af middel størrelsesorden og mellemlang til lang varighed, eller påvirkning af høj størrelsesorden og kort varighed. Påvirkningerne skal som udgangspunkt være reversible og begrænset til det regionale område, men kan ved middel størrelsesorden af påvirkning have et større omfang i en kort periode.
Væsentlig påvirkning	Påvirkningen er høj størrelsesorden og varigheden mellemlang eller lang (driftsfasen). Tilfælde med påvirkning af middel størrelsesorden kan også klassificeres som væsentlige, hvis påvirkningerne er nationale eller grænseoverskridende, eller påvirkningerne er helt eller delvist irreversible. Væsentlige påvirkninger er således problematiske påvirkninger af projektet.

Tabel 1.1 Terminologi for miljøpåvirkningsgrader i denne miljøkonsekvensrapport.

Påvirkningens kompleksitet
Kompleksiteten er relevant bl.a. ved påvirkninger af hele systemer, f.eks. en fødekæde, som er mere væsentlig end påvirkninger af en enkelt art. Der findes både direkte og indirekte påvirkninger, hvilket kan øge kompleksiteten. Ved direkte påvirkninger kan anlæggene påvirke modtageren direkte, mens indirekte påvirkninger forekommer ved at et eller flere mellemled påvirkes, hvorefter påvirkningen går videre til modtageren/miljøemnet.

Med mindre andet er nævnt vurderes alle behandlede påvirkninger i denne miljøkonsekvensrapport for ukomplekse direkte påvirkninger.

Påvirkningens sandsynlighed/hyppighed
Sansynlighed er et relevant begreber for påvirkninger, der ikke er konstante/hyppige. Er påvirkningen f.eks. meget høj, men usandsynlig vurderes den uvæsentlig. Sandsynligheden vurderes som enten usandsynlig (mindre end én hændelse pr. 100 år), mulig (i størrelsesordenen én hændelse pr. 10-100 år), sandsynlig (hændelsen forekommer fra tid til anden inden for en 10-årig periode) eller meget sandsynlig (helt sikkert, konstant eller med bestemte intervaller).

Med mindre andet er nævnt betragtes alle behandle-

de påvirkninger i denne miljøkonsekvensrapport for meget sandsynlige, da et solcelleanlæg er et meget statisk anlæg med meget konstante påvirkninger.

Påvirkningens varighed
Varigheden vurderes enten som kort, mellemlang eller lang. Kortvarige påvirkninger defineres som værende op til få måneder, mens mellemlange påvirkninger varer op til 5 år og langvarige påvirkninger mere end 5 år. Påvirkninger, der er knyttet til et solcelleprojekts driftsfase, vil som udgangspunkt derfor være af lang varighed.

Med mindre andet er nævnt vurderes alle behandlede påvirkninger i denne miljøkonsekvensrapport for langvarige påvirkninger, der knytter sig til driftsfasen.

Påvirkningens reversibilitet
Reversibilitet defineres I de tilfælde, hvor miljøtilstanden vender tilbage til udgangspunktet (den nuværende situation) efter påvirkningens ophør. Påvirkningen kan enten vurderes at være irreversibel (varig skade/påvirkning), delvist reversibel (den nuværende tilstand for miljøemnet kan delvist genoprettes) eller reversibel, hvor man efter projektets eksistens vender tilbage til den nuværende (eller bedre) tilstand for miljøemnet.

Med mindre andet er nævnt vurderes alle behandlede påvirkninger (såvel negative som positive) i denne miljøkonsekvensrapport for reversible påvirkninger, da solcelleanlæggene har en begrænset levetid, og projektområderne efterfølgende skal retableres, og ligeledes forsvinder gevinsterne igen.

Miljøemnets sårbarhed
Sårbarheden af et miljøemne er meget relevant og kan enten vurderes som ikke sårbar, delvist sårbar eller sårbar. Eksempelvis kan en lille påvirkning være væsentlig, hvis miljøemnet er sårbart (f.eks. en udrydningstruet dyreart), og en middel/stor påvirkning kan være uvæsentlig, hvis miljøemnet er ikke sårbar (f.eks. et landskab uden særlig bevaringsværdi).

Med mindre andet er nævnt vurderes alle behandlede miljøemner i denne miljøkonsekvensrapport for ikke sårbare.

1.2.1 Afværgeforanstaltninger
Vurderingen af den overordnede miljøpåvirkningsgrad er nært knyttet til vurderingen af behovet for afværgeforanstaltninger. Ved moderate eller væsentlige påvirkninger vil det som hovedregel være nødvendigt at gennemføre afværgeforanstaltninger for at neutralisere, begrænse eller i bedste fald undgå de skadelige påvirkninger på miljøemnet. Afværgeforanstaltningerne vil blive knyttet til den senere projekttilladelse som vilkår fra myndighedens side for at sikre afværgeforanstaltningernes gennemførelse.

Sammenhængen mellem den vurderede overordnede miljøpåvirkningsgrad og behovet for afværgeforanstaltninger er vist i tabel 1.2.

Den endelige miljøvurdering af et projekt, herunder valget mellem forskellige alternativer, vil være en afvejning af positive og negative påvirkninger, hvor afværgeforanstaltningerne indgår i den samlede endelige vurdering.

Miljøpåvirkningsgrader	Behov for afværgeforanstaltning
Positiv påvirkning	Intet behov for afværgeforanstaltninger.
Ingen eller underordnet påvirkning	Intet behov for afværgeforanstaltninger ved ingen påvirkning. Ved underordnet påvirkning kan afværgeforanstaltninger gennemføres i det omfang, det ikke er uforeneligt med andre (vigtigere) hensyn.
Moderat påvirkning	Påvirkningen har et omfang, hvor afværgeforanstaltninger kan være påkrævede.
Væsentlig påvirkning	Påvirkningen er så problematisk, at ændringer af projektet skal overvejes. Hvis dette ikke er muligt, vil afværgeforanstaltninger være påkrævet. Bemærk, at det i mange tilfælde er svært at adskille begreberne projekttilpasning og afværgeforanstaltning.

Tabel 1.2 Sammenhæng mellem miljøpåvirkningsgrader og behovet for afværgeforanstaltninger.

2 - Ikke-teknisk resumé

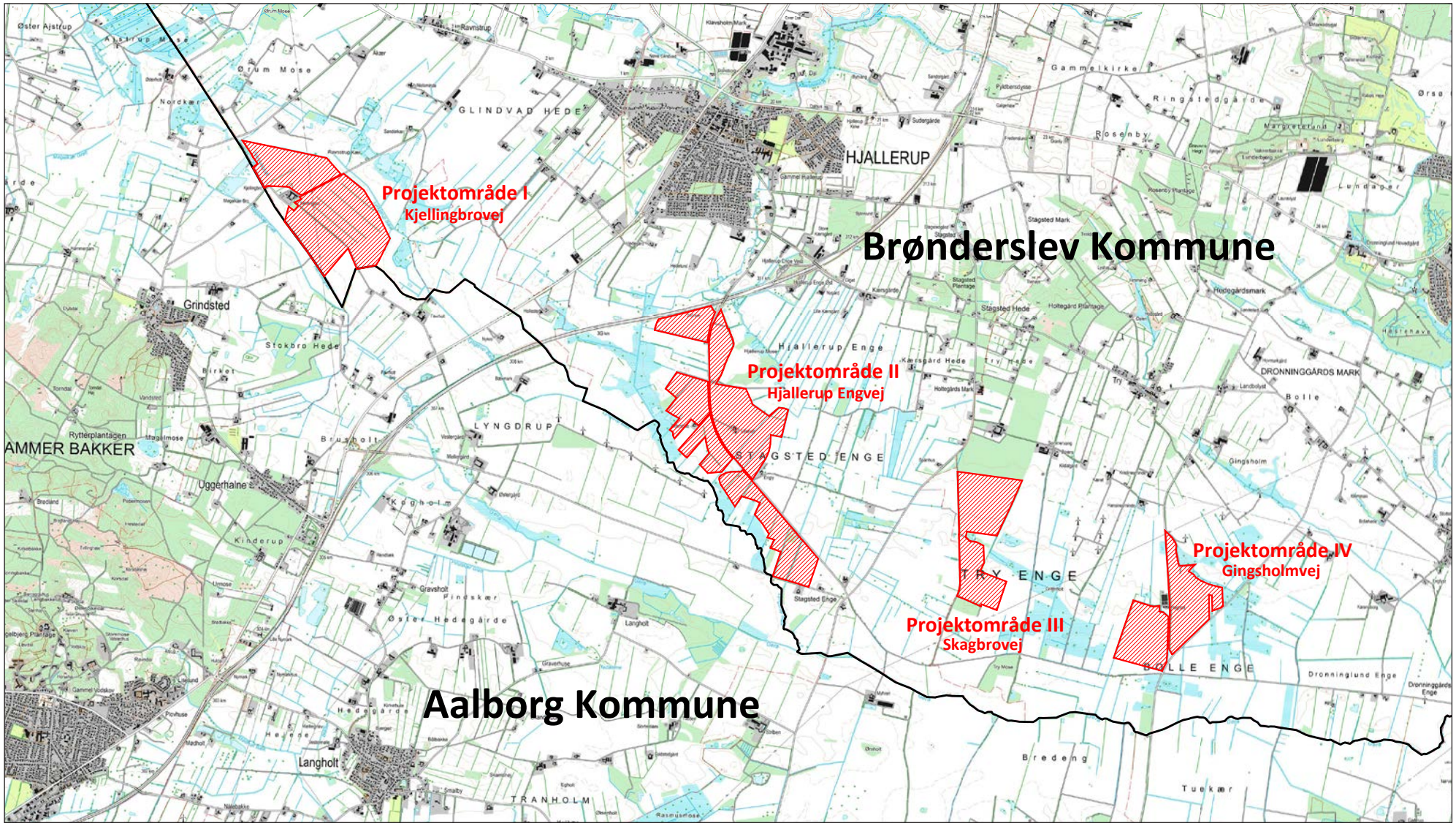


Fig. 2.1 Projektområdernes placering i Brønderslev Kommune, målforhold 1:60.000

2.1 Indledning

Dette afsnit udgør det ikke-tekniske resumé af miljøkonsekvensrapporten, som skal undersøge miljøkonsekvenserne af etablering af solcelleanlæg i Hjallerup Enge i Brønderslev Kommune fordelt på fire projektområder:

- Projektområde I- Kjellingbrovej på 111 ha
- Projektområde II- Hjallerup Engvej på 154 ha
- Projektområde III- Skagbrovej på 60 ha
- Projektområde IV- Gingsholmvej på 70 ha

Brønderslev Kommune vil sideløbende udsende tre lokalplanforslag og en miljøvurdering af planerne. Der skal gennemføres en ny fordebat før både lokalplanforslaget og forslaget til kommuneplantillæg for projektområdet ved Kjellingbrovej sendes i høring, men miljøkonsekvensrapporten omhandler det samlede projekt inkl. alle fire områder.

Der har for projektet tidligere været to foroffentlighedsfaser (fordebatter), som løb i perioderne fra den 26. juni til den 31. juli 2019 og fra den 29. maj til den 22. juni 2020. Der indkom syv bemærkninger i første foroffentlighedsfase og yderligere to bemærkninger i anden foroffentlighedsfase, som blev afholdt, fordi bygherre ønskede at udvide projektområdernes samlede areal fra 377 til 395 ha.

Der har på foranledning af bygherre GreenGo Energy Group A/S været afholdt et offentligt informationsmøde den 19. september 2019 i Hjallerup Idrætscenter.

2.2 Projektbeskrivelse

I fire områder omtrentligt syd for Hjallerup i Hjallerup Enge, se fig. 2.1, ønskes solcelleanlæg etableret. Projektet ligger i landzone og udgør et areal på i alt ca. 395 ha, der i dag er i drift som intensivt dyrket landbrugsjord. Områderne er overvejende flade og indeholder udover markerne kun en del levende hegn og små vandløb.

Projektet omfatter opstilling af solcellepaneler på stativer med en højde på maksimalt 3,2 m over terræn med det formål at producere elektricitet af solens stråler uden forbrug af fossile brændsler, uden udledning af miljø- og klimaskadelige emissioner og uden fremkommelse af affalds-/restprodukter.

Der planlægges opstillet solceller på nord-sydgående rækker (se fig. 2.3-2.5), hvor solcellerne har trackingteknologi, så de henover dagen vipper og hele tiden er vendt mod solen. Alternativt vil der blive opstillet fastmonterede solceller orienteret konstant mod syd på øst-vestgående rækker eller en kombination heraf.

I solcelleparkernes udkant vil der blive opstillet et op til 2 m højt hegn af sikkerhedshensyn, og der vil blive etableret randbeplantning for at skærme indblikket til det tekniske anlæg. Placeringen af hegn og randbeplantning i hvert område fremgår af fig. 2.3-2.5 og en skitse med solceller, hegn og randbeplantning set på terrænniveau fremgår af fig. 2.2.

Beplantningen etableres i tre rækker med hjemmehørende arter og arter, som kan være gavnlige for insekter og fugle. Arterne udvælges og plantes derfor således, at beplantningen i udvokset tilstand vil være mest mulig tæt og minimum have samme højde som solcellepanelerne. Beplantningen vil være dækkende indenfor en kort årrække på ca. 5 år.

Trådhegnet vil blive etableret som et op til 2 m højt

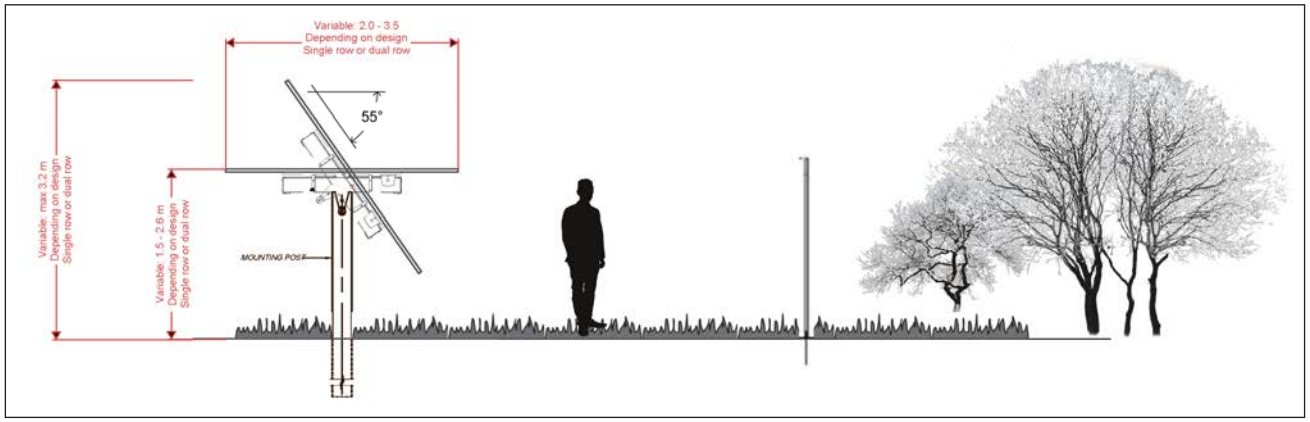


Fig. 2.2 Princip for solcellepaneler med trackingteknologi. De variable dimensioner for solcellerne er angivet.

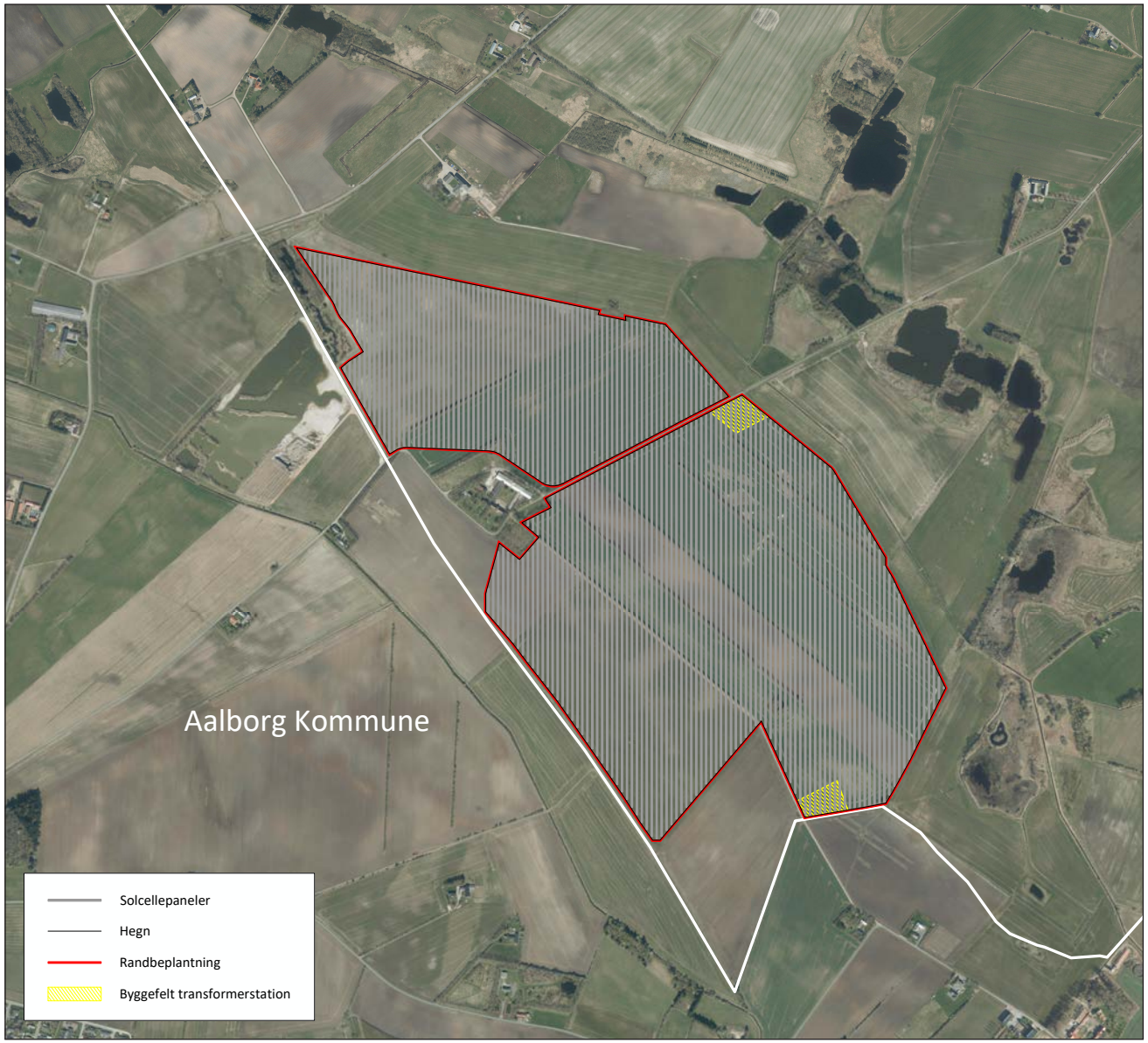


Fig. 2.3 Principiel udnyttelse af projektområdet ved Kjellingbrovej vist på luftfoto, målforhold 1:16.000

vildthegn monteret på naturgroede hegnspæle med varierende maskestørrelser, der muliggør mindre dyrs færden gennem hegnet. Hegnet opstilles på indersiden af randbeplantningen, så hegnet også skjules af randbeplantningen. Hegnet vil ikke krydse eksisterende veje og vandløb.

Under/mellem solcellepanelerne vil området fremstå med sået græs/blomster, der påtænkes vedligholdt ved afgræsning med får og alternativt ved høslæt. Arealet vil hverken blive gødet eller sprøjtet i driftsperioden.

Solcelleparker består af mange solcellepaneler, der er opsat på stativer af stålprofiler, der bankes i jorden i 1-2 meters dybde. For solcelleparker på bar mark er der to hovedtyper af solceller; med og uden trackingteknologi. Planlægningen for nærværende solcellepark giver mulighed for begge typer og kan også være en kombination. Solceller med trackingteknologi opsættes på stativer, der står på lige nord-sydgående rækker. Trackingteknologien gør, at panelerne følger solens bane over himlen, således at de først på dagen vender mod øst i en hældning på 55 grader, midt på dagen står i vandret position og sidst på dagen vender mod vest i en hældning på 55 grader. Fastmonterede solceller opstilles på stativer på lige øst-vestgående rækker, så panelerne konstant peger mod syd. Derved rammer solens stråler kun lige på / vinkelret på panelerne midt på dagen.

Med trackingteknologi udnyttes solindstrålingen langt mere optimalt, således at man opnår højere udbytte af samme panel i forhold til et fikseret fast-

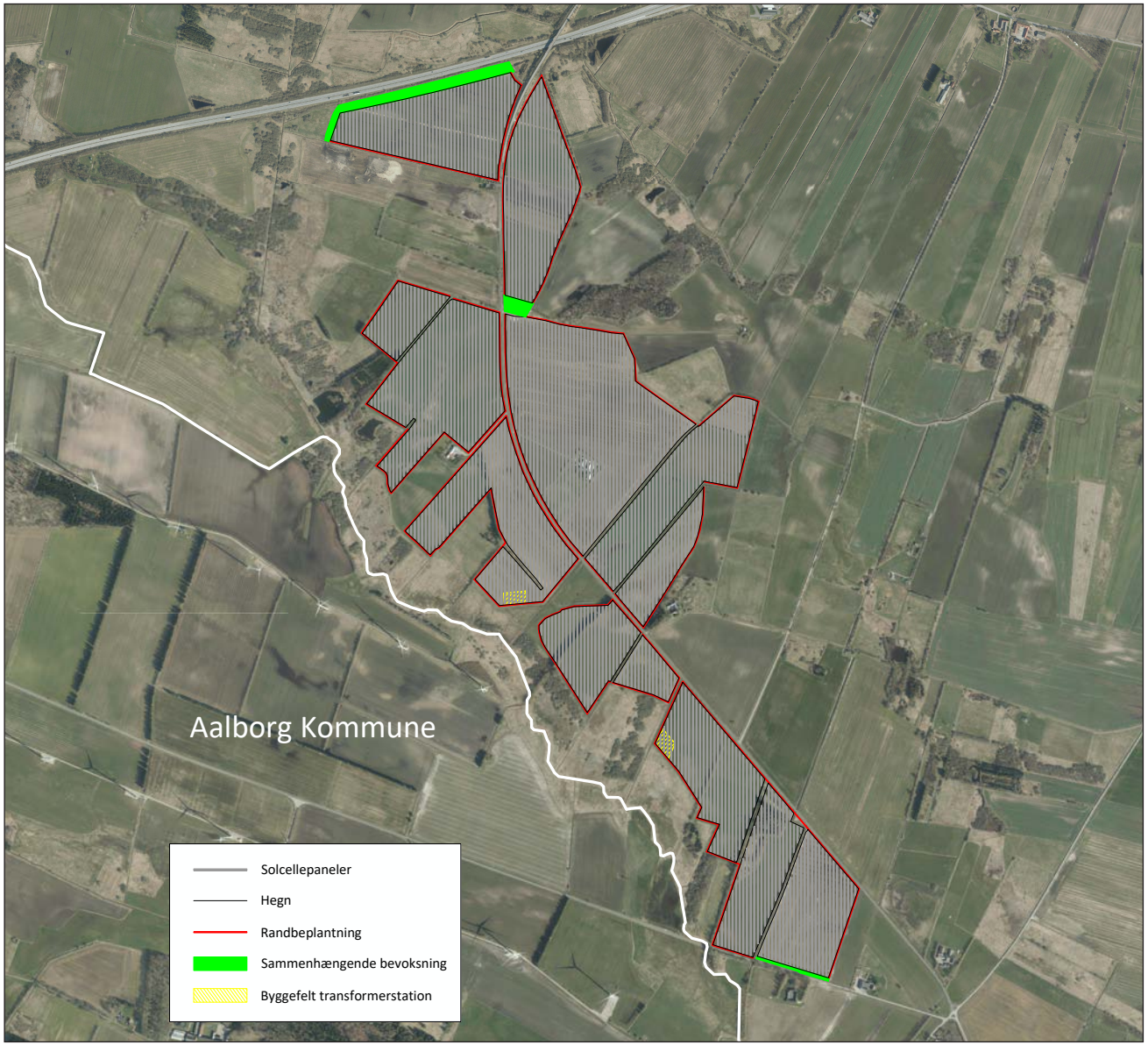


Fig. 2.4 Principiel udnyttelse af projektområdet ved Hjallerup Engvej, målforhold 1:22.000

monteret panel, da solens stråler i størst mulig grad rammer mest muligt lige på / vinkelret på paneler med trackingteknologi hele dagen. Det betyder også, at produktionen bliver mere jævn henover døgnet, hvilket er en fordel for elnettet således, at man ikke har store spidsbelastninger, når solen midt på dagen står optimalt på de fastmonterede solceller.

De to typer solceller rummer forskellige fordele og ulemper.

<u>Solceller med tracking</u>

Fordele:

- Bedre udnyttelse/virkningsgrad af solcellepanelerne samlet set over hele dagen
- Giver samme produktion med et samlet mindre areal af paneler, da de udnyttes bedre
- Mere frit areal på jorden mellem paneler (ca. 2/3 af det samlede areal)

Ulemper:

- Bevægelige dele i stativerne, som kræver vedligehold og kan gå i stykker.

<u>Fastmonterede solceller</u>

Fordele:

- Ingen bevægelige dele i stativerne, hvilket mindsker vedligehold
- Mere optimal udnyttelse af paneler midt på dagen

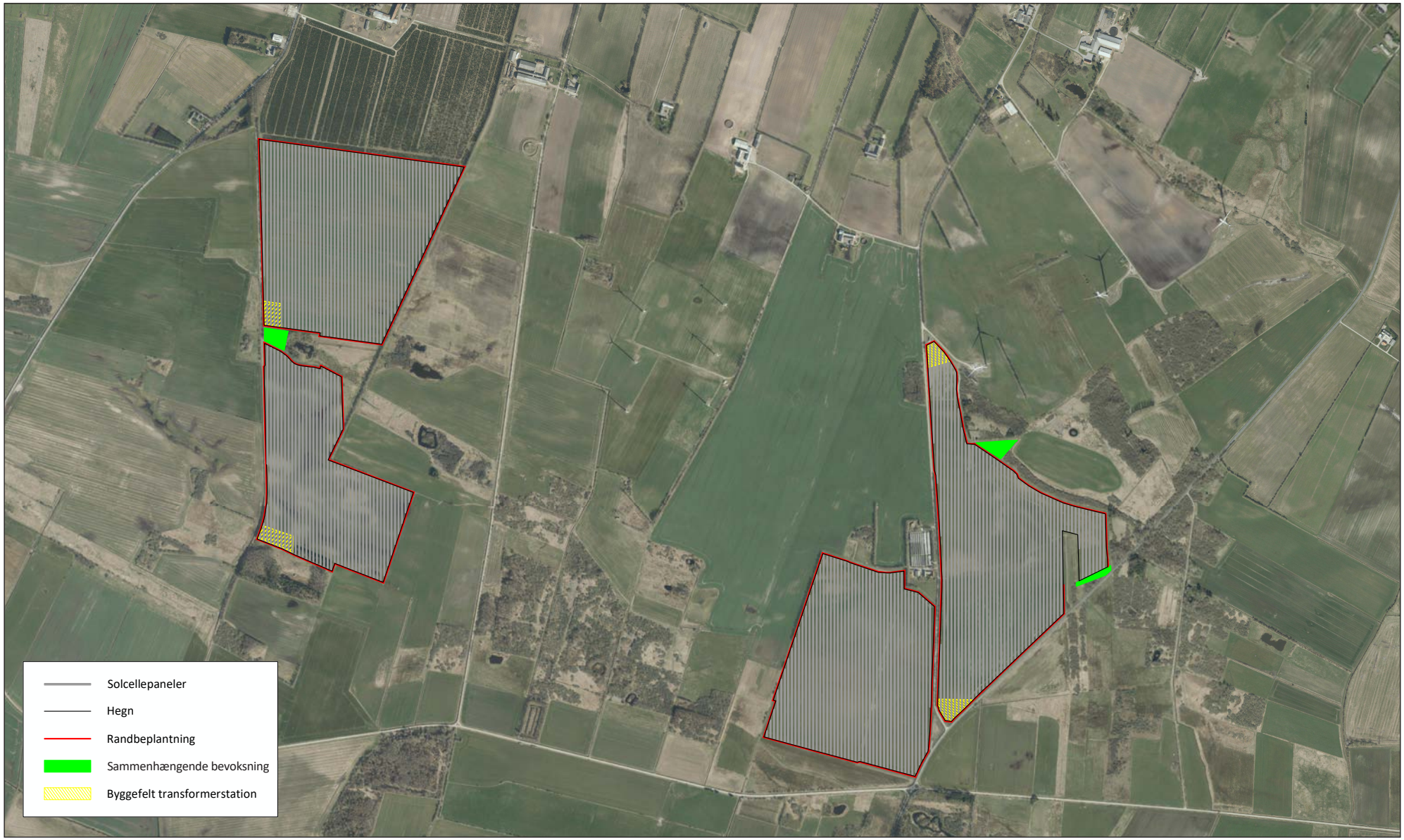


Fig. 2.5 Principiel udnyttelse af projektområderne ved Skagbrovej og Gingsholmvej vist på luftfoto, målforhold 1:18.000

Ulemper:

- Ikke optimal udnyttelse af paneler først og sidst på dagen.
- Spidsbelastning på elnettet midt på dagen.

For solcellerne med trackingteknologi vil afstanden mellem midten af rækkerne være op til ca. 3 gange bredden af solcellerne i vandret position, således at max. 35 % af projektområdet er dækket af solceller. For de fastmonterede solceller vil der være mindre afstand på forventeligt ca. 4 m, og dermed mindre frit ubebygget areal mellem solcellerne. En større del af projektområdet vil således være skyggepåvirket.

Planlægningen for projektet vil tillade en solcellehøjde på op til 3,2 meter over terræn. Den sandsynlige højde for solcellerne forventes dog at være ca. 2,5 m. De udførte visualiseringer, der ses i miljøkonsekvensrapportens Bilag A, er alle lavet med den maksimale højde, således at den maksimale visuelle påvirkning er illustreret. På visualisering 17 den sandsynlige højde også illustreret, så der kan opnås en fornemmelse af forskellen. Visualisering 21 er vist med solcellepaneler, der midt på dagen er orienteret direkte mod himlen og derfor står vandrette. De har på den tid af dagen den laveste højde over terræn. Visualisering 21 er desuden vist med fastmonterede solcellepaneler, der er orienteret mod syd på øst-vestgående rækker.

Et solcellepanel er bygget til at absorbere lyset, for der igennem at opnå maksimal udnyttelse af solens stråler. Dvs. jo lavere refleksion, jo større er udnyttelsesgraden af solenergien. Solcellepaneler er derfor af samme årsag behandlet med et antireflektorisk glaslag, som bevirker, at et solcellepanel i de fleste tilfælde ikke vil opleves at give generende genskin. Lavrefleksionsglas har således også gjort, at det har været muligt uden gener at etablere solcelleparker på f.eks. lufthavnsarealer og langs motorveje.

Desuden bevirker panelernes hældning - uanset om det er fastmonterede eller med trackingteknologi- at refleksion af sollys kastes mod himlen i en vinkel over horisonten, hvilket kraftigt mindsker muligheden for gener for naboer og trafikanter selv før randbeplantningen er vokset op i fuld højde. Der vil dog i nogle tilfælde kunne opstå gener for naboer mod vest eller øst ved lav sol først og sidst på dagen i sommerhalvåret, hvis der opstilles fastmonterede solceller. Fuldt opvokset randbeplantning vil i det væsentligste forhindre denne gene.

Solcellepanelerne, der forventes at blive opsat i områderne, vil i øvrigt være dobbeltsidede, således at de også kan optage sollys på bagsiden. Det udnytter det reflekterede sollys fra andre paneler og fra jorden og kan øge produktionen væsentligt (mere end 10 %) ift. ikke dobbeltsidede solcellepaneler.

I så fald, der opstilles solceller med tracking, vil der være behov et mindre antal vejrstationer med en højde på op til 5 m. Vejrstationerne skal bl.a. monitorere vindhastigheden, da solcellepanelerne i tilfælde af kraftig blæst automatisk skal sættes i stormsikret position (vandret). Vejrstationerne består af en eller to små master eller anden simpel konstruktion med diverse meteorologiske instrumenter påmonteret.

Derudover vil solcelleanlæggene bestå af mange invertere (også kaldet vekselrettere), som omdanner den producerede jævnstrøm til vekselstrøm. Der skal anvendes anslået 960 invertere til denne solcellepark. Fra inverterne samles strømmen i en række transformere, der placeres spredt i anlæggene, se eksempel på fig. 2.6. Transformerne vil transformere vekselstrømmen til en højere spænding. Der vil skulle anvendes ca. 70 transformere til denne solcellepark.

Invertere og transformere har lavere højde end solcellepanelerne og vil derfor være skjulte. Da invertere og transformere udsender støj, er der den begrænsning på deres placering, at de skal placeres i størst mulig afstand fra nabobeboelser og i alle tilfælde i så stor afstand, at de vejledende støjgrænser kan overholdes.

Fra transformerne føres strømmen til nogle koblingsstationer, hvor den producerede strøm samles inden den sendes ud af solcelleparkerne til elnettet. Koblingstationerne vil bestå af en mindre bygning på op til 20 m^2 og en højde på max. 4,5 m.

Den producerede strøm i solcelleparkerne skal forbindes med elnettet for at blive ført ud til forbrugerne. Nettilslutningen vil ske til et eller flere endnu ikke fastlagte tilslutningspunkter. I forbindelse med nettilslutningen vil der evt. være behov for at opføre nye transformerstationer ved solcelleparkerne, hvor strømmen fra solcellerne transformeres til fx. 60 kV. Stationerne vil bestå af en bygning på 45-70 m^2 og en transformer med tilhørende hjælpeanlæg. Transfor-

Fig. 2.6 Eksempel på en af de transformere, der placeres i parkerne.

meren vil få en forventet max. højde på 5 m. Bygningen bliver et præfabrikeret hus på fx. ca. 4,5 x 14,0 m og en højde på max. 4,5 m. Der skal dog opstilles en lynafledermast på op til 20 m.

Som vist på fig. 2.3-2.5 er der udpeget to mulige placeringer til en transformerstation i hvert projektområde. Placeringerne vælges ud fra tilslutningspunktet, således at transformerstationen placeres nærmest muligt tilslutningspunktet. Der vil blive etableret randbeplantning rundt om transformerstationerne på de sider, der vender mod veje og naboer, således at de skjules. Transformerstationerne vil være lidt højere end solcellepanelerne, men vil ikke i væsentligt grad adskille sig fra solcelleparkerne i øvrigt. Lynafledermasterne vil med deres højde altid være synlige over randbeplantningen.

2.2.1 Anlægsfasen

Anlægsfasen, der kan forventes at have en varighed på anslået 9-12 måneder, vil sandsynligvis blive indledt med etablering af størstedelen af randbeplantningen, så den hurtigst muligt kan vokse op og få skjulende effekt.

Derefter vil der i det væsentligste foregå følgende aktiviteter:

- Anlæg af veje
- Opsætning af stativer til solcellepanelerne ved at banke dem i jorden
- Montering af solcellepaneler på stativer
- Nedgravning af alle kabelforbindelser
- Såning af græs/blomster under/mellem solcellepanelerne
- Opsætning/etablering af invertere, transformere og evt. transformerstationer
- Nettilslutning

Der vil i anlægsfasen benyttes entreprenørmaskiner, og der vil i nogle perioder dagligt ankomme 10-20 lastbiler med materiel.

Det vurderes, at projektet i anlægsfasen kan give anledning til følgende påvirkninger:

- Støj fra nedbankning af stålprofiler,
- støj fra øget trafik til og fra området, og
- støv i forbindelse med etablering af og kørsel på grusveje

Generne i forbindelse med anlægsfasen vil alene være midlertidige og ikke konstante i anlægsfasen. De eksisterende og nye grusveje i og omkring projektområdet vil om nødvendigt blive vandet for at mindske eventuelle støvgener. Arbejdstiden for anlægsarbejdet vil være mandag til lørdag kl. 7-18.

2.2.2 Driftfasen

Den til enhver tid værende ejer af solcelleanlæggene har ansvaret for driften, vedligeholdelsen og sikkerheden af anlæggene. Solcellerne forventes at være i drift i en periode på op til 30 år.

Hvis der opstilles solceller med trackingteknologi forventes solcelleparkerne at få en samlet installeret effekt på ca. 170 MW, hvilket vil give en estimeret årlig produktion på ca. 260.000 MWh, hvilket svarer til elforbruget i ca. 65.000 husstande.

Hvis der opstilles fastmonterede solceller forventes solcelleparkerne at få en samlet installeret effekt på ca. 240 MW, hvilket vil give en estimeret årlig produktion på ca. 240.000 MWh, hvilket svarer til elforbruget i ca. 60.000 husstande.

Forskellene på solceller med trackingteknologi og fastmonterede solceller er beskrevet tidligere, herunder også hvordan der kan være så markant forskel på både installeret effekt og forventet produktion.

Aktiviteterne i anlæggenes driftsfase vil hovedsageligt være knyttet til serviceeftersyn af solcellepanelerne og de tilhørende tekniske installationer. Både ved det almindelige tilsyn og ved større skader eller reparationer er det normalt tilstrækkeligt med servicevogn af størrelsen person-/varevogn.

Udover dette må der forventes et meget begrænset

antal ekstraordinære servicebesøg, da dagligt tilsyn og kontrol normalt foregår via fjernovervågningssystemer. Der laves til solcelleparkerne et lille teknikhus til parkstyringen, og anlæggenes driftsansvarlige. Energinet og det valgte netselskab har signaler fra og til dette. Besigtigelse af solcellepanelerne og de tekniske installationer er derfor normalt kun nødvendig, når der ses uregelmæssigheder i systemerne.

Ved græsning af parkernes græsarealer mellem/under solcellepanelerne med får vil der også ske jævnligt tilsyn med dyrene, da der skal sikres tilstrækkeligt foder og vand, og evt. syge dyr skal tilses af dyrlæge. Fårehold til afgræsning er erfaringsmæssigt en skånsom måde at pleje arealerne på, som samtidigt giver værdi for den lokale flora og fauna.

Solcellerne skal som udgangspunkt ikke rengøres. Såfremt der alligevel er en længere periode hvor smuds, pollen og støv fra høst etc. har sat sig på panelerne kan solcellerne med fordel rengøres med rent vand (regnvand helst, da dette ikke indeholder kalk) uden brug af sæbe eller andre opløsningsmidler.

Det vurderes, at projektet i driftsfasen kan give anledning til følgende påvirkninger:

- Støj fra invertere, transformere og evt. transformerstation,
- refleksioner, og
- landskabelig visuel påvirkning

Da solcelleparkerne inkl. alle tekniske anlæg er indhegnet jf. ovenstående beskrivelser, hvorved befolkningen ikke er i kontakt med og på tilstrækkelig afstand af anlæggenes strømførende dele vurderes der ikke at være sikkerhedsrisici, der kræver nærmere behandling. Der vil blive opstillet et typegodkendt solcelleanlæg. Typegodkendelsen sikrer overensstemmelse med gældende krav vedrørende sikkerhed (mekanisk og strukturelt), personsikkerhed og elektrisk sikkerhed.

2.2.3 Nedtagningsfasen

Ved driftens ophør skal solcelleanlæggene inkl. alle teknikbygninger, transformerstation og hegn fjernes, hvilket der vil være krav om i lokalplanen som vilkår for landzonetilladelsen.

Solcellerne er opsat på stålprofiler, der trækkes op af jorden, hvormed fjernelse af stålprofilerne ikke vil påvirke jordoverfladen væsentligt. Anlagte veje kan efterfølgende opretholdes, hvis de vurderes at have en rekreativ værdi, eller hvis de udgør en fordel for den fremtidige landbrugsdrift. Projektområdet vil efter nedtagning af solcelleanlæggene - såfremt også den etablerede randbeplantning fjernes- have samme karakter som for nuværende. Solcellepanelerne og de øvrige dele af anlæggene bortskaffes eller genbruges efter endt brug.

Det kan ikke afvises, at anlæggene kan holdes i drift længere tid ved nødvendig udskiftning af paneler og øvrige dele. Dette vil være afhængigt af lodsejerens vilje til fortsat at udleje arealet til solcelleparkerne, og om det økonomisk vil være rentabelt at fortsætte driften. Planlægningen for solcelleparkerne har ikke en udløbsdato.

I forbindelse med nedtagning af solcelleanlæggene vurderes der at ville komme en nogenlunde tilsvarende aktivitet som i anlægsfasen, herunder øget trafik ift. driftsfasen. Støjgenerne vil være mindre i forhold til anlægsfasen, da stålprofiler trækkes op i modsætning til i anlægsfasen, hvor de bankes i jorden.

2.3 Temaer i miljøkonsekvensrapporten

Miljøkonsekvensrapporten forholder sig til de gældende internationale, nationale, regionale og lokale planforhold og anden lovgivning, som gælder i og omkring projektområdet. Derudover har Brønderslev Kommune efter foroffentlighedsperioden iht. miljøvurderingsloven afgivet udtalelse omkring, emner, der kræver ekstra fokus i Miljøkonsekvensrapporten, herunder klima, landskab, kulturmiljøer, naboer, natur mv.

2.3.1 Alternativer

Alternativ placering

Ifølge Erhvervsstyrelsen bør solcelleanlæg i lighed med andre tekniske anlæg, der ikke er afhængig af en placering i det åbne land, placeres i tilknytning til byområder, men der kan være konkrete tilfælde, hvor solcelleanlæg ikke vil kunne placeres i tilknytning til eksisterende byområder. I dette konkrete tilfælde har Brønderslev Kommune ikke uudnyttede erhvervsområder, områder til tekniske anlæg eller perspektivarealer i kommuneplanen, som vil kunne omfatte solcelleanlæg på i alt ca. 395 ha.

Solcelleanlæg i denne størrelsesorden i tilknytning til Brønderslev Kommunes eksisterende byområder vil tillige begrænse udviklingsmulighederne i og om-

kring byerne. Med nærværende placering i det åbne land er der taget æstetiske hensyn til, at projektets visuelle indvirkning vil påvirke færrest mulige nabobeboelser samtidigt med, at kommunens vigtigste natur- og landskabsområder ikke påvirkes væsentligt eller overhovedet i nogen grad.

Alternativer til solcelleanlæg

Brugen af fossile brændsler som kul, olie og gas ønskes udfaset og erstattet af vedvarende energikilder primært af hensyn til miljøet, klimaet og menneskers sundhed. Derfor er kun alternative vedvarende energikilder relevante. Vindmøller er det oplagte alternativ, mens biomasse/biogas er mindre relevant. Der vil skulle opstilles 15-17 vindmøller med en højde på 150 meter for at opnå den tilsvarende mængde forureningsfrie elektricitet, som det nærværende solcelleanlæg i Hjallerup Enge vil generere. Opstilling af vindmøller i projektområdet eller i nærheden heraf vil dog medføre en væsentlig større påvirkning på naboer, natur og landskab end solcelleanlæggene, grundet vindmøllernes mastehøjde, vingefang og støjpåvirkning samt skyggekast.

Referencescenariet

Referencescenariet er den mest sandsynlige udvikling, hvis projektet ikke gennemføres og den nuværende situation fastholdes, hvorved der ikke etableres solcelleanlæg i områderne. Referencescenariet er ikke alene en beskrivelse af status quo, men også en angivelse af den fremskrevne tilstand, hvor den kendte udvikling inden for de beskrevne miljøfaktorer er inddraget. Referencescenariet vil både have positive og negative konkvenser ift. projektforslaget:

Den grønne produktion af elektricitet og miljøgevinsterne i form af sparede emissioner opnås ikke. Solceller (eller en anden vedvarende energiform) med en tilsvarende produktion må derfor placeres et andet ukendt sted, hvis målsætningerne for vedvarende energi skal opfyldes. Solcellerne vil have en produktion på op til ca. 260.000.000 kWh pr. år, hvilket svarer til elforbruget i ca. 65.000 husstande. I solcelleparkernes levetid på anslået 30 år vil de i alt spare miljøet for udledning af bl.a. ca. 2.262.000 ton CO_2, 468 ton SO_2 og 3.276 ton NO_x. Omvendt vil den støjmæssige og visuelle påvirkning af naboerne fra solcellerne ikke ske, og landskabspåvirkningerne fra anlæggene undgås. Påvirkningen af kulturhistoriske og geologiske værdier samt rekreative interesser sker ikke i referencescenariet, og de negative og positive påvirkninger af naturen i og omkring projektområderne vil ikke ske med fortsættelse af den nuværende situation.

2.3.2 Naboer

Vedr. naboer er de visuelle påvirkninger og støjmæssige konsekvenser for de nærmeste naboer til solcelleanlæggene vurderet i miljøkonsekvensrapporten. Der vil være underordnede refleksgener for naboerne som tidligere beskrevet i 2.2.

Visuelt

Der ligger i alt 12 boliger inden for en afstand af 500 meter fra projektafgrænsningen til område I, ni boliger inden for 500 meter fra projektafgrænsningen til område II, fem boliger inden for 500 meter fra projektafgrænsningen til område III, og endelig to boliger inden for en afstand af 500 meter fra projektafgrænsningen til område IV. Det er for hver enkelt af disse naboer ved hjælp af visualiseringer vurderet, i hvilken størrelsesorden de visuelt påvirkes. Generelt er solcelleanlæggene synligt set fra de nærmeste naboboliger, men i en del tilfælde begrænser den eksisterende bevoksning i form af læhegn og skov helt eller delvist for størstedelen af anlæggene.

Randbeplantningen vil afskærme for de tekniske dele af anlæggene set fra naboboligerne, og dermed kraftigt mindske den visuelle påvirkning for de naboer, hvor anlæggene er synlige. Randbeplantningen vil i sit visuelle udtryk være at sammenligne med områdernes nuværende beplantning i form af læhegn og skovbevoksning.

På ejendommene Hjallerup Engvej 14, Hjallerup Engvej 24 og Gingsholmvej 6 ligger beboelserne kun få meter fra projektafgrænsningen. Disse naboer påvirkes klart mest, da anlæggene vil have stor visuel påvirkning i flere retninger, selvom randbeplantningen begrænser påvirkningen ved at skjule anlæggene, men stadig blokerer den eksisterende frie udsigt og dermed også har en selvstændig påvirkning.

Generelt vurderes solcelleanlæggenes visuelle påvirkning at være ubetydelig og maksimalt lav for de naboboliger, som er beliggende i en afstand af mere end 500 meter fra projektområdet uanset, om der er afskærmende bevoksning eller lignende.

Samlet set vurderes graden af den visuelle påvirkning at være moderat.

Støj
Solpanelerne afgiver ikke i sig selv støj ved produktion af el. Der kan forekomme statisk støj form af "summen/snerren" fra transformere og evt. transformerstation, mens der produceres strøm om dagen. Invertere udsender ikke i sig selv støj, men de tilhørende blæsere, der sørger for ventilation/køling, udsender støj. Ligeledes udsendes der støj fra de trackere/motorer, der sikrer, at panelerne følger solens bane på himlen. Anlæggene producerer ikke strøm efter solnedgang og før solopgang, hvorfor der heller ikke vil kunne opleves støj i dette tidsrum af døgnet, hvor behovet for ro er størst. Trackere og invertere er lydløse, når anlæggene efter solnedgang ikke længere producerer, mens transformere og transformerstationer i standby-mode udsender støj, dog på et væsentligt lavere niveau end i fuld drift.

I Miljøstyrelsens vejledning nr. 5 / 1984 "Ekstern støj fra virksomheder" er der fastsat grænseværdier for ekstern støj fra virksomheder, hvilket også omfatter solcelleanlæg, hvorved det sikres, at nabobeboelser ikke generes for meget af støj.

På dette stadie af planlægningen er solcelleparkerne ikke færdigprojekteret, og det kan derfor ikke beregnes, hvordan det samlede støjniveau fra trackere, invertere og transformere og evt. transformerstationer præcist vil være ved de nærmeste naboer.
Der er i stedet anvendt generelle beregninger for støjpåvirkningen. Beregningerne fremgår af miljøkonsekvensrapportens Bilag B og er lavet for en sammenlignelig fiktiv solcellepark med en realistisk fordeling og placering af de støjende elementer. Beregningerne er foretaget på worst case-situationen, hvor der medregnes støj fra trackere og transformerstation, og alle støjkilder afgiver maksimal støj, hvilket kun undtagelsesvist vil kunne forekomme. Der er samtidigt forudsat optimale lydudbredelsesforhold uden støjdæmpende forhindringer i beregningerne. Størstedelen af tiden vil kildestøjniveauet være lavere, og der vil i de fleste tilfælde være forhindringer for støjen, så den reelt vil opleves lavere.

De naboer, der potentielt vil opleve den største støjpåvirkning er Hjallerup Engvej 14 og 24. Der er flere hundrede meters afstand fra de to beboelser til nærmeste byggefelt til transformerstationer, som er den kraftigste støjkilde i solcelleparkerne.

Da solcelleanlæggene på sommeraftener/-morgener kan producere i det tidsrum, hvor en særligt lav støjgrænse på 40 dB(A) gælder (alle dage kl. 22-07), må det af forsigtighedshensyn være denne støjgrænse, der skal iagttages, til trods for, at anlæggene aldrig vil producere maksimalt og dermed støje maksimalt i dette tidsrum, da solindstrålingen er meget lav og solcellepaneler med trackere i høj grad vil skygge for hinanden.

Jf. beregningerne vil der i en afstand på 10 m fra anlæggene på den side, der ligger langt fra en transformerstation, kunne være en støjbelastning på op til 22,2 dB(A). Således er støjgrænserne i worst case-situationen overholdt ved de nærmeste naboer, Hjallerup Engvej 14 og 24.

Byggefelterne til de evt. transformerstationer er placeret i god afstand til de omkringliggende nabobeboelser. Nærmeste nabo er Faurholtvej 22 ved området ved Kjellingbrovej, hvor beboelsen ligger ca. 290 m fra byggefeltet. Jf. beregningerne vil der i en afstand på 200 meter fra en transformerstation maksimalt kunne opleves en støjpåvirkning på 28,8 dB(A), hvorfor de vejledende støjgrænser også vil kunne overholdes ved Faurholtvej 22 med god margin.

Under drift af et solcelleanlæg vil der forekomme lavfrekvent støj og vibrationer fra transformerstation og i mindre omfang fra transformere. Men erfaringsmæssigt vil grænseværdierne for normal støj være dimensionerende for anlæggenes samlede støjpåvirkning. Der vil samlet set ikke være problemer med lavfrekvent støj og vibrationer fra et solcelleanlæg, hvis man kan overholde grænseværdierne for normal støj ved nærmeste liggende enkeltbolig, som det er tilfældet for solcellerne i Hjallerup Enge. Anlæggene vil ikke udsende infralyd.

For alle naboer kan de vejledende støjgrænser overholdes, og de fleste naboer, heriblandt også de nærmeste, vil opleve en støjpåvirkning, der er langt under de vejledende støjgrænser, således at det samlet set vurderes, at graden af støjpåvirkningen fra anlæggene er underordnet.

Ordninger i henhold til VE-loven
Der indbetales 40.000 kr. pr. installeret MW ved solcelleanlæg til en "grøn pulje" i den pågældende kommune. Disse penge kan herefter uddeles til tiltag/projekter for borgerne i kommunen, herunder primært de nære naboer.

Den tidligere køberetsordning er blevet erstattet af en bonusordning, som tildeler naboer indenfor 200 m af solcelleanlæggene udbetaling af en årlig kontant skattefri bonus på anslået cirka 2.500 kroner årligt pr. husstand for et gennemsnitligt solcelleprojekt i Danmark. Det faktiske beløb vil hvert år afhænge af solcellernes produktion og elprisen.

Værditabsordningen giver alle naboer uanset afstand til anlæggene mulighed for at få erstatning, hvis deres beboelsesejendom falder i værdi som følge af etableringen af anlæggene. Der vil blive givet detaljeret information om ordningen på et borgermøde, der indkaldes til i lokale aviser, og der vil blive udsendt brev med indbydelse til alle naboer inden for 200 meter.

Naboer indenfor 200 m har også mulighed for at sælge deres beboelsesejendom til projektet til en pris, som fastsættes af Taksationsmyndigheden efter, anlæggene er etableret via salgsoptionsordningen. Disse nærmeste naboer kan således i op til et år efter anlæggene er etableret frit vælge, om de vil flytte fra området ved at lade deres hus overtage af projektet, eller de vil blive boende og modtage værditabserstatningen.

Med ordningerne i VE-loven sigtes der på, at et solcelleprojekt i videst mulig omfang kompenserer nærområdet for de direkte tabsgivende miljøkonsekvenser af solcellerne på ejendomspriserne og ved at lade indtægterne fra driften komme naboerne til gode.

Konklusion
Samlet set vurderes påvirkningsgraden for miljøemnet naboer at være moderat. Påvirkningen består i al væsentlighed af den visuelle påvirkning, da der ikke vil opleves nævneværdige refleksgener, og der vil være en underordnet støjpåvirkning.

2.3.3 Landskab

Solcelleanlæggene vil påvirke landskabsoplevelsen i og nært omkring projektområderne i middel til høj størrelsesorden, men på blot lidt længere afstand (mere end 0,5 km), er landskabspåvirkningen væsentlig mindre, da randbeplantningen de fleste steder falder ind i den øvrige eksisterende bevoksning og kraftigt mindsker anlæggenes tekniske præg på landskabet. Randbeplantningen begrænser kraftigt landskabspåvirkningen ved at skjule anlæggene og indpasse dem i landskabet, men randbeplantningen medvirker også samtidigt til at blokere den eksisterende frie udsigt mange steder og har dermed også en selvstændig påvirkning. Alle projektområderne er meget flade områder, hvor randbeplantning i høj grad kan skjule anlæggene set ift. anlæg på skrånende/bakket terræn.

Hensynet til at begrænse indkigget til anlæggene og således mindske det tekniske præg på landskabsoplevelsen vurderes at vægte højere end at gøre landskabsoplevelsen en smule mindre lukket ved at undlade randbeplantningen et eller flere steder fx. langs vejene.

Den væsentligste landskabspåvirkning består i mindre udsigt ud over flade åbne markarealer uden særlig beskyttelseskrævende landskabsværdi. Landskabets primære værdi består i det flade landskab med strukturgivende og kulturbetingede levende hegn og grøfter. Disse værdier kan bevares i driftsperioden, og landskabet vil fremstå uforandret efter anlæggenes driftsperiode, da anlæggene ikke bevirker en irreversibel forandring af landskabet, hvilket dog er betinget af fjernelsen af randbeplantningen efter anlæggenes driftsperiode.

De landskabsværdier, der ligger til grund for udpegningen af særligt værdifuldt landskab, som anlægget ved Kjellingbrovej delvist er placeret i, vurderes at blive påvirket i moderat grad.

Landskabet i projektområderne er enten åbent og har stor skala, der kan bære større tekniske anlæg, eller er veldefinerede afgrænsede landskabsrum, hvor den eksisterende bevoksning sammen med randbeplantningen, der etableres hele vejen rundt om alle anlæggene, vil begrænse den landskabelige påvirkning.

Samlet set vurderes solcelleanlæggene med randbeplantningen at give en moderat negativ påvirkning på landskabet, hvilket skal ses i sammenhæng med, at områderne allerede er kraftigt præget af eksisterende tekniske anlæg i form af højspændingsluftledninger og vindmølleparker meget tæt på. Områder med eksisterende tekniske anlæg er mindre følsomme overfor nye tekniske anlæg end helt uberørte landskaber.

2.3.4 Kulturhistorie, turisme og rekreative forhold

Solcelleanlæggene vil give projektområderne et meget teknisk præg, men vurderes maksimalt at påvirke områdets kulturtræk i middel størrelsesorden. Solcel-

leanlæggene vil ubetydeligt påvirke kirker, udpegede værdifulde kulturmiljøer og øvrige historiske kulturværdier. Der kan være mulighed for, at der findes skjulte fortidsminder i projektområderne og Vendsyssel Historiske Museum anbefaler en arkæologisk forundersøgelse.

Samlet set vurderes solcelleanlæggene at give en underordnet negativ påvirkning på kulturhistoriske interesser.

Der knytter sig nogle rekreative interesser til natur- og landskabsværdierne på nærliggende naturarealer især ved Hjallerup Engvej og Gingsholmvej for f.eks. fuglekiggere, botanikere, entomologer og svampekyndige. Naturarealerne vurderes primært at få en positiv påvirkning af solcelleanlæggene, og der vil fortsat være adgang til naturarealerne, hvorfor det vurderes, at de rekreative interesser påvirkes i en ubetydelig størrelsesorden.

Samlet set vurderes solcelleanlæggene at give en underordnet negativ påvirkning på rekreative og turismemæssige interesser.

2.3.5 Natur

Overordnet set vurderes det, at etableringen af solcelleanlæggene vil have en række positive afledte effekter for naturen. Anlæggene etableres på markarealer, der i øjeblikket er intensivt drevne, og som tages ud af drift. Dermed er der ikke risiko for, at projektet vil have negative konsekvenser for plantelivet og det meste af den øvrige biodiversitet. Omlægningen af arealerne vil kunne danne basis for mere heterogene og naturmæssigt mere interessante områder, der vil højne den generelle naturværdi, og have positiv effekt på flora, fauna og biodiversitet. Større landlevende dyr, som ikke kan passere igennem eller flyve over hegnene, der er placeret omkring alle anlæggene, vil opleve en barriereeffekt.

Det vurderes, at anlæggene ikke vil kunne påvirke naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget for Habitat-, Ramsar og Fuglebeskyttelsesområder. Eftersøgninger i artsdatabaser viser, at der ikke er registreret observationer af Bilag IV-arter i projektområderne, og eftersøgning i og omkring projektområderne giver grundlag for, at det vurderes at den potentielle påvirkning for alle bilag IV-arter er ikke sandsynlig. Det vurderes, at omlægningen fra intensivt drevet landbrug til vedvarende græs vil kunne have en overordnet positiv indvirkning på eventuelle Bilag IV-arters forekomst, idet deres levesteder generelt set vil kunne forbedres via omlægningen fra dyrkede landbrugsarealer.

Der findes ikke arealer med § 3-beskyttet natur i de fire projektområder, men for alle fire områder findes der beskyttet eng, mose og/eller sø beliggende i umiddelbar nærhed eller grænsende direkte op til områderne. Hverken etablerings- eller driftsfasen af solcelleanlæggene vurderes at vil kunne påvirke nærliggende arealer med beskyttet natur negativt, men der forventes derimod en gavnlig effekt bl.a. pga. gødskning og sprøjtning ophører. Der holdes i alle tilfælde på 10 m mellem beskyttede naturarealer og anlæggene.

For et mindre antal fugle kan projektet dog betyde et tab af værdifulde fødesøgningsområder på deres vinterrastesteder. Dette gælder i særlig grad sangsvane, hvor områderne omkring det planlagte anlæg er af national betydning især i forårsperioden. Omlægning af alternative områder til kartoffeldyrkning forventes helt eller delvist at kunne kompensere for tabet af de nuværende områder, hvor svanerne søger deres føde. I mindre grad er områderne også af betydning for pibesvane og kortnæbbet gås, som forventes at blive påvirket på samme måde som sangsvanerne.

Store dele af projektområderne er udpeget som ”særlig værdifuld natur” og som ”potentielle naturområder”, ligesom dele af projektområderne ligger inden for udpegningen af ”økologiske forbindelser”. Projektområdernes omlægning fra dyrkede landbrugsarealer til arealer med vedvarende græs forventes generelt at være til gavn for biodiversiteten, og det vurderes at den overordnede kvalitet af naturen i projektområderne vil kunne forbedres, hvilket vurderes at være en arealmæssig udvikling i overensstemmelse med udpegningerne.

Det forventes, at solcelleparkerne vil have en levetid på ca. 30 år. Herefter kan panelerne enten nedtages eller erstattes med nye paneler. En nedtagning og tilbagevenden til den nuværende landbrugsdrift vil umiddelbart kunne have en negativ påvirkning på den biodiversitet, der har indfundet sig under/mellem panelerne, mens en erstatning med nye paneler kun vurderes at ville have en begrænset effekt i form af forstyrrelse i en anlægsperiode.

Med de både positive og negative påvirkninger, som projektet vil have, vurderes solcelleanlæggene sam-

let set at give en underordnet negativ påvirkning på naturmæssige interesser.

2.3.6 Sammenfattende vurdering

Det vurderes, at opstilling af solcelleanlæggene i Hjallerup Enge har fordele sammenlignet med andre energiteknologier pga. nye solcellepanelers effektivitet, den underordnede visuelle påvirkning på afstand sammenlignet med eksempelvis vindmøller og den underordnede støjpåvirkning for nabobeboelserne. Solcelleanlæggene overholder lovgivningen for opstilling af solcelleanlæg og desuden er i overensstemmelse med international, national og lokal planlægning.

Miljøkonsekvenserne i anlægs- og nedtagningsfaserne vil være kortvarige og lokale. Miljøkonsekvenserne i driftsfasen vil vare ca. 30 år, og de negative konsekvenser omfatter primært følgende:

- Visuel påvirkning for de nærmeste naboer og på landskabet generelt ved mindre udsigt over åbner marker og udsigt til teknisk anlæg indtil randbeplantningen er vokset op og er blevet tæt.
- Inddragelse af landbrugsjord.
- Barriereeffekt for landbaserede dyr, som ikke kan gå igennem hegn.
- Fortrængningseffekt for nogle fuglearter.

Projektets største miljøkonsekvens vurderes at være positiv i form af reduktion af forurenende og klimabelastende emissioner fra konventionelle kraftværker til gavn for mennesker og natur i bred forstand. Med anlæggenes størrelse kan der opnås en årlig strømproduktion på op til ca. 260.000 MWh svarende til strømforbruget i ca. 65.000 husstande.

Lokalt vil projektet være positivt for nærliggende naturområder, idet der med projektet ændres anvendelse af området fra konventionel intensiv landbrugsdrift til drift uden anvendelse af sprøjtemidler mm. Solcellepaneler med græs/blomster mellem/under panelerne vil give en positiv påvirkning for flere arter i projektområderne.

De væsentligste tiltag inkluderet i projektet for at mindske de negative miljøkonsekvenser, er følgende:

- Randbeplantning etableres for at skjule anlæggene og mindske den visuelle påvirkning.
- Sammenhængende områder af bevoksning etableres bl.a. for dyrelivet og ekstra visuel afskærmning.
- De væsentligste støjkilder placeres i stor afstand fra nabobeboelser.
- Anlæggenes ydergrænse etableres 10 m fra beskyttede naturarealer af hensyn til flora og især fauna i tilgrænsende naturarealer.
- Anlæggene holder vis afstand til vandløb af hensyn til flora og fauna og til sikring af arbejdsarealer for vandløbets vedligeholdelse.

De afværgeforanstaltninger, der via miljøkonsekvensrapporten er fundet grundlag for at indarbejde i projektet for yderligere at mindske de negative miljøkonsekvenser, er følgende:

- Randbeplantning 5-rækket mod nærmeste naboer og større veje.
- Min. 5 m afstand fra udvokset randbeplantning til kørebanekant på større veje.
- Hegn hæves, så mindre dyr op til ræve/grævlinge uhindret kan færdes ud/ind af projektområdet.
- Faunapassager/grønne korridorer til større dyr.

Den visuelle påvirkning af anlæggene og dets barriereeffekt for dyr mindskes ved ovennævnte afværgeforanstaltninger. Der kan ikke indarbejdes afværgeforanstaltninger, der afhjælper projektets inddragelse af landbrugsjord og projektets fortrængningseffekt for nogle fuglearter. Jf. tidligere behandling af disse to emner, vurderes disse påvirkninger dog ikke at være væsentlige, men kun underordnede.

Det kan på baggrund af denne miljøkonsekvensrapports behandling og vurdering af solcelleanlæggene i Hjallerup Enge samlet konkluderes, at solcellerne ikke vil have væsentlige negative konsekvenser for naboer, landskab og natur mv., der gør, at anlæggene ikke bør opføres, når der samtidigt er positive påvirkninger for naturen lokalt og miljø- og klimamæssige fordele på nationalt og globalt plan. De overordnede samfundsmæssige fordele opvejer således de lokale negative påvirkninger, idet de er fundet ikke at være væsentlige samlet set for nogle af de behandlede miljøemner.

I tabel 2.1 på følgende side er miljøkonsekvenserne og afværgeforanstaltningerne opsummeret.

2.4 Den videre proces

Miljøkonsekvensrapporten fremlægges, sammen med miljøvurderingen og forslag til lokalplaner i en offentlig høring, hvor borgerne får mulighed for at komme med bemærkninger til projektet.

Miljøemne		Miljøpåvirkning			Eksisterende tiltag i projektet	Afværgeforanstaltninger
		Anlægsfase	*Driftsfase*	*Nedtagningsfase*		
Naboer	Visuelt				Randbeplantning mod naboer	Randbeplantning 5-rækket mod nærmeste naboer og større veje
	Støj				De væsentligste støjkilder placeres i stor afstand fra naboer.	
	Refleksioner				Randbeplantning og antireflektivt glas på solceller	
Landskab					Randbeplantning mod naboer og veje til at skjule anlæggene	Randbeplantning 5-rækket mod nærmeste naboer og større veje
Rekreative interesser og turisme						
Kulturhistorie						
Natur/biodiversitet, flora og fauna					10 m afstand til §3-beskyttede naturarealer	Hævet hegn og faunapassager/ grønne korridorer
Klima og luft						
Øvrige faktorer (jordarealer, overfladevand og grundvand)					6 m afstand til Herredsgrøften og 3 m afstand til øvrige vandløb på den side, de vedligeholdes fra	Min. 5 m afstand fra udvokset randbeplantning til kørebanekant på større veje

Tabel 2.1: Sammenfattende vurdering af miljøkonsekvenser ved etablering af projektet med solcellepark på 395 ha ved Hjallerup Enge. For hvert miljøemne er miljøpåvirkningerne sammenfattet i en generel vurdering, som kan dække over delemner, der påvirkes mere eller mindre negativt/positivt. Tiltagenes/afværgeforanstaltningernes effekt indgår i vurderingen af miljøpåvirkningen, således at den generelle negative påvirkning ville vurderes mere negativ uden tiltagene/afværgeforanstaltningerne.

Miljøpåvirkningsgrader
Positiv påvirkning
Ingen eller underordnet negativ påvirkning
Moderat negativ påvirkning
Væsentlig negativ påvirkning

3 - Projektbeskrivelse

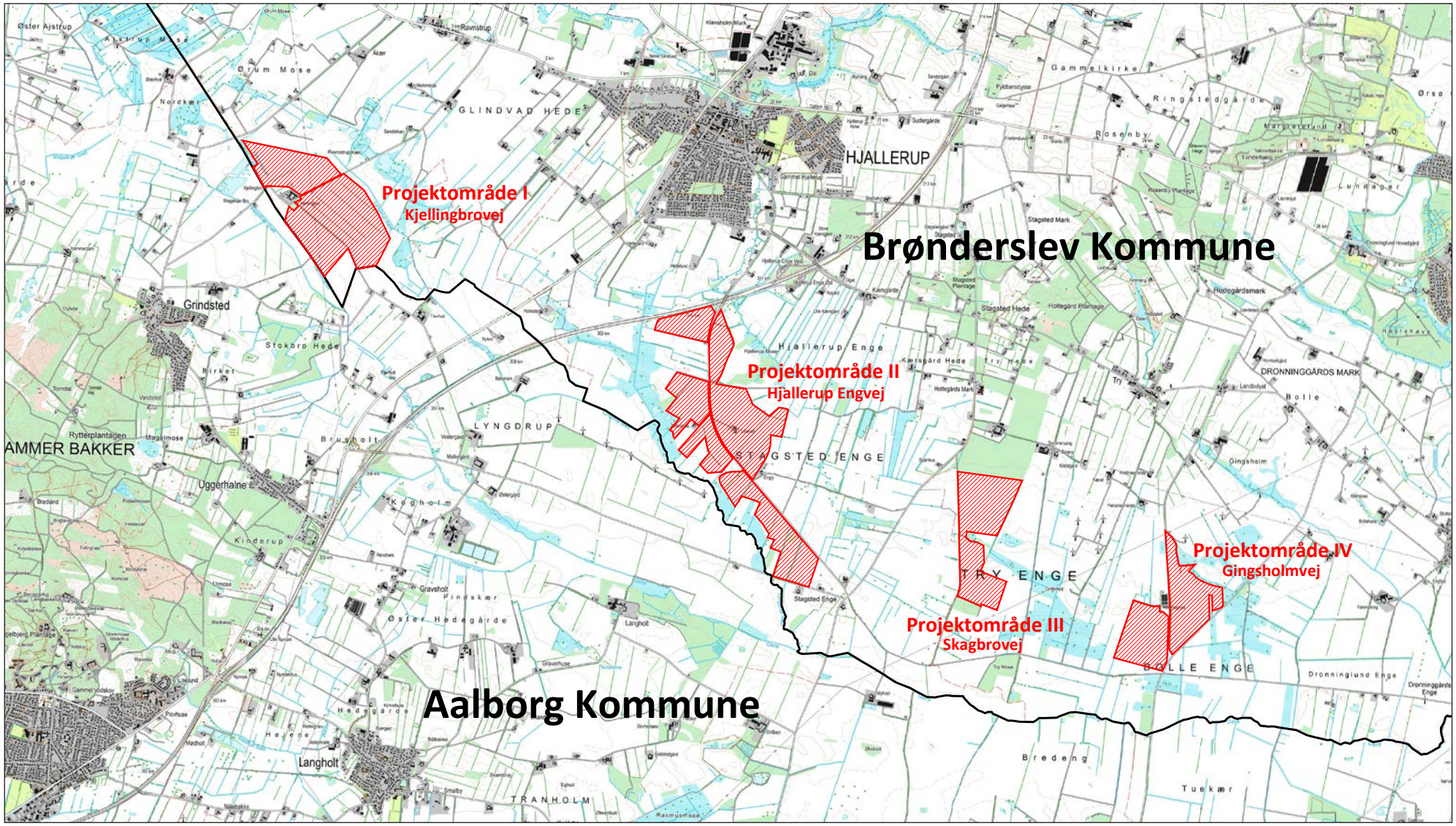


Fig. 3.1 Projektområdernes placering i Brønderslev Kommune, Målforhold 1:60.000.

3.1 Projektforslag

I fire områder omtrentligt syd for Hjallerup i Hjallerup Enge ønskes et solcelleanlæg etableret.

De fire projektområder er følgende:

- Projektområde I- Kjellingbrovej på 111 ha
- Projektområde II- Hjallerup Engvej på 154 ha
- Projektområde III- Skagbrovej på 60 ha
- Projektområde IV- Gingsholmvej på 70 ha

Brønderslev Kommune vil sideløbende udsende tre lokalplanforslag og en miljøvurdering af planerne. Der skal gennemføres en ny fordebat før både lokalplanforslaget og forslaget til kommuneplantillæg for projektområdet ved Kjellingbrovej sendes i høring, men miljøkonsekvensrapporten omhandler det samlede projekt inkl. alle fire områder.

Projektet ligger i landzone og udgør et samlet areal på i alt ca. 395 ha, der i dag er i drift som intensivt dyrket landbrugsjord. Områderne er overvejende flade og indeholder udover markerne kun en del levende hegn og små vandløb. Solcelleanlæggenes placeringer og afgrænsning fremgår af oversigtskortet, figur 3.1.

Projektet omfatter opstilling af solcellepaneler på stativer med en højde på maksimalt 3,2 m over terræn med det formål at producere elektricitet uden forbrug af fossile brændsler, uden udledning af miljø- og klimaskadelige emissioner og uden fremkommelse af affalds-/restprodukter.

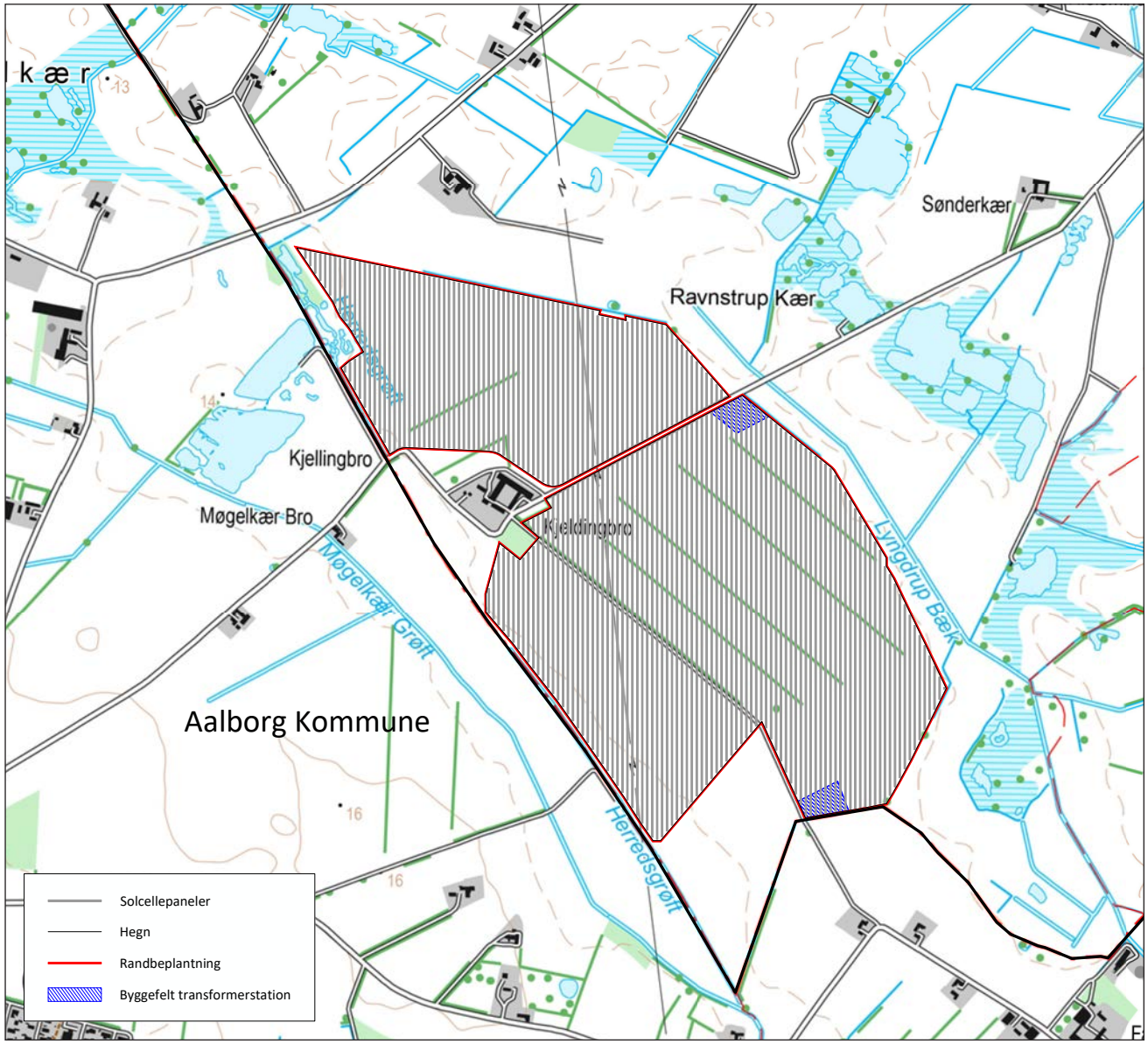


Fig. 3.2 Principiel udnyttelse af projektområdet ved Kjellingbrovej, målforhold 1:16.000

Der planlægges opstillet solceller på nord-sydgående rækker, hvor solcellerne har trackingteknologi. Alternativt vil der blive opstillet fastmonterede solceller orienteret konstant mod syd på øst-vestgående rækker.

I solcelleparkernes udkant vil der blive opstillet et op til 2 m højt vildthegn monteret på naturgroede hegnspæle, og der vil blive etableret randbeplantning for at skærme indblikket til det tekniske anlæg. Randbeplantningen vil bestå af et 3-rækket ca. 3 m bredt bælte af diverse træer og buske, som efter en kort årrække vil få min. samme højde som de opstillede solceller. Randbeplantningen vil nogle få steder bestå af bevoksning i større bredde (sammenhængende bevoksning på fig. 3.4-3.7) bl.a. af hensyn til landskabets eksisterende strukturer. Under/mellem solcellepanelerne vil området fremstå med sået græs/blomster, der påtænkes vedligeholdt ved afgræsning med får og alternativt ved høslæt. Der etableres også sheltere til fårene efter behov. Arealet vil hverken blive gødet eller sprøjtet i driftsperioden.

Ingen solcellepaneler, hegn, nye levende hegn eller tekniske installationer vil blive placeret nærmere end:

- 10 m fra §3-beskyttede naturarealer,
- 6 m fra Herredsgrøften, og
- 3 m fra øvrige vandløb på den side de vedligholdes fra

Dette sker af hensyn til beskyttelse af flora og fauna, og for vedligeholdelsen af vandløb. Disse beskyttelseszoner vil fremstå som brakmarker med græs, der vedligeholdes ved høslæt. Herved vokser der ikke træer og buske op på arealerne.

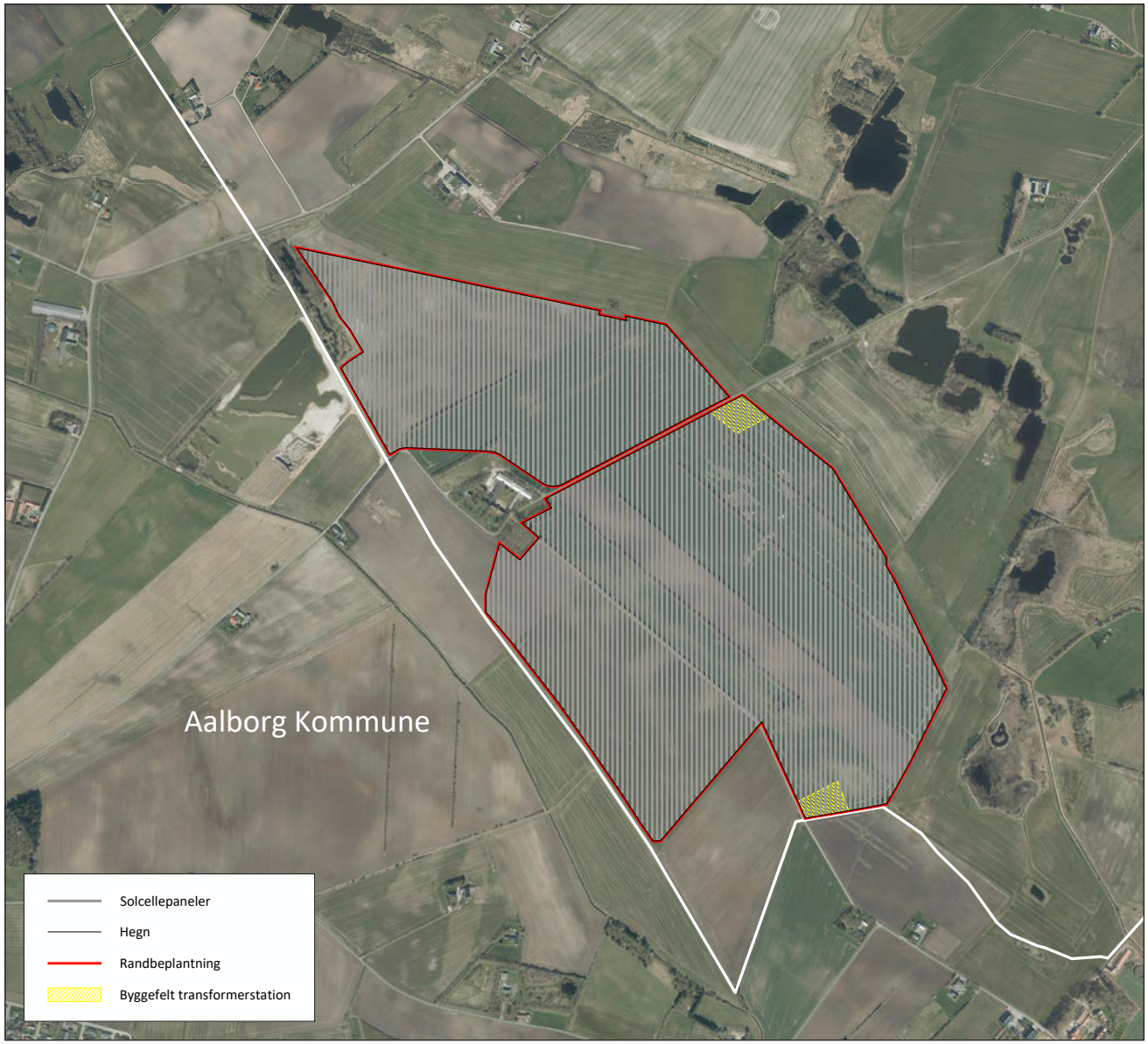


Fig. 3.3 Principiel udnyttelse af projektområdet ved Kjellingbrovej vist på luftfoto, målforhold 1:16.000

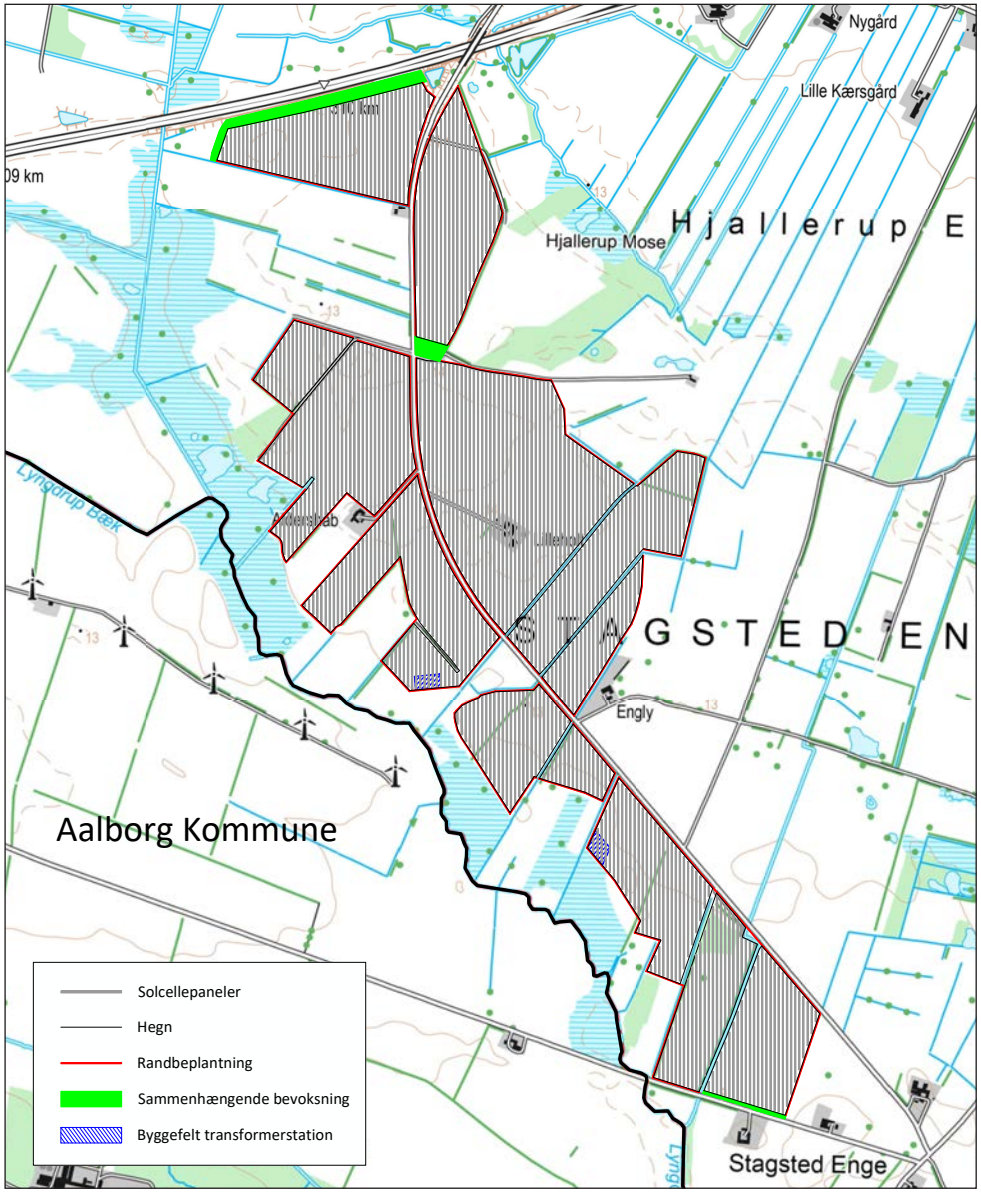


Fig. 3.4 Principiel udnyttelse af projektområdet ved Hjallerup Engvej, målforhold 1:22.000

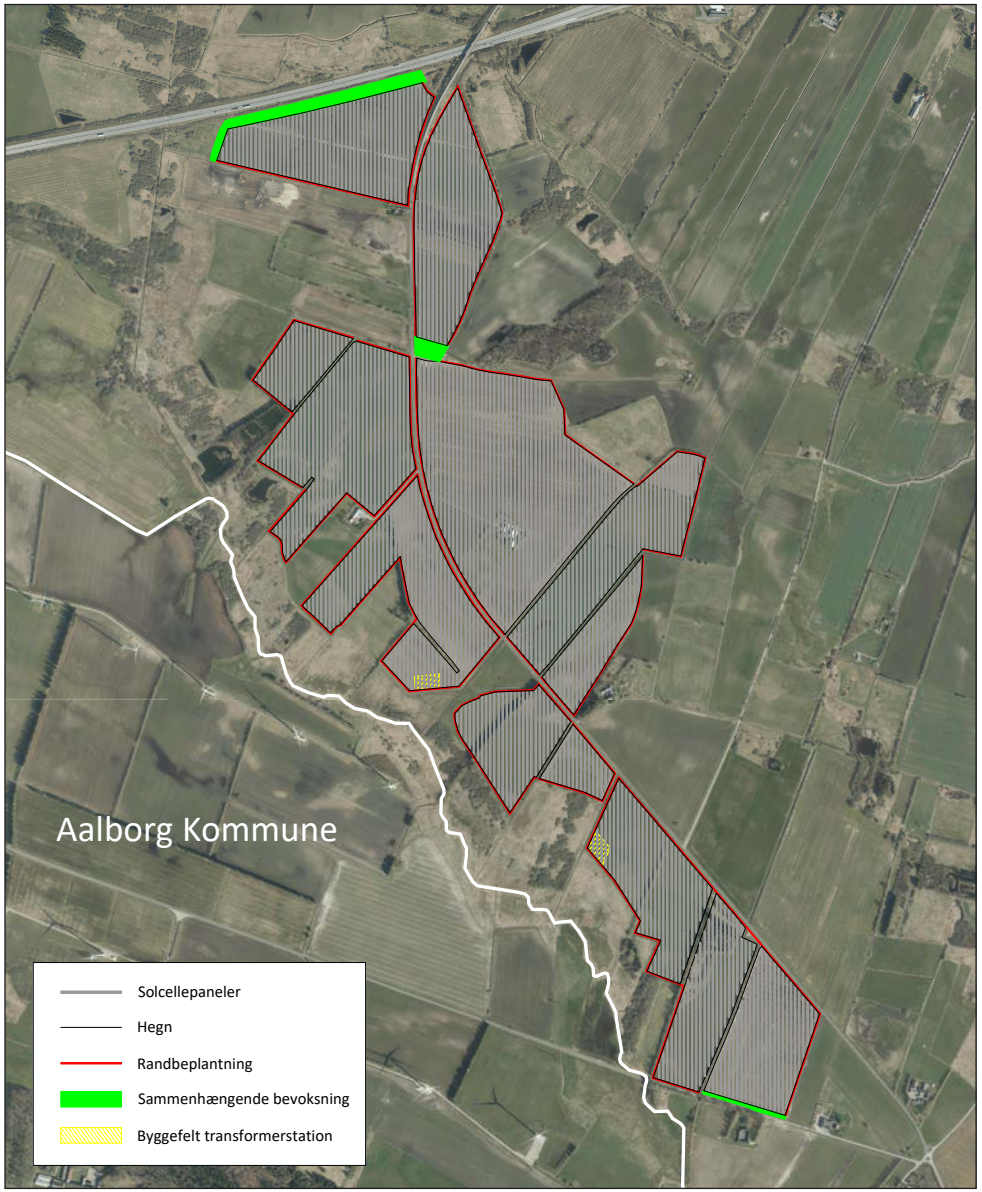


Fig. 3.5 Principiel udnyttelse af projektområdet ved Hjallerup Engvej, målforhold 1:22.000

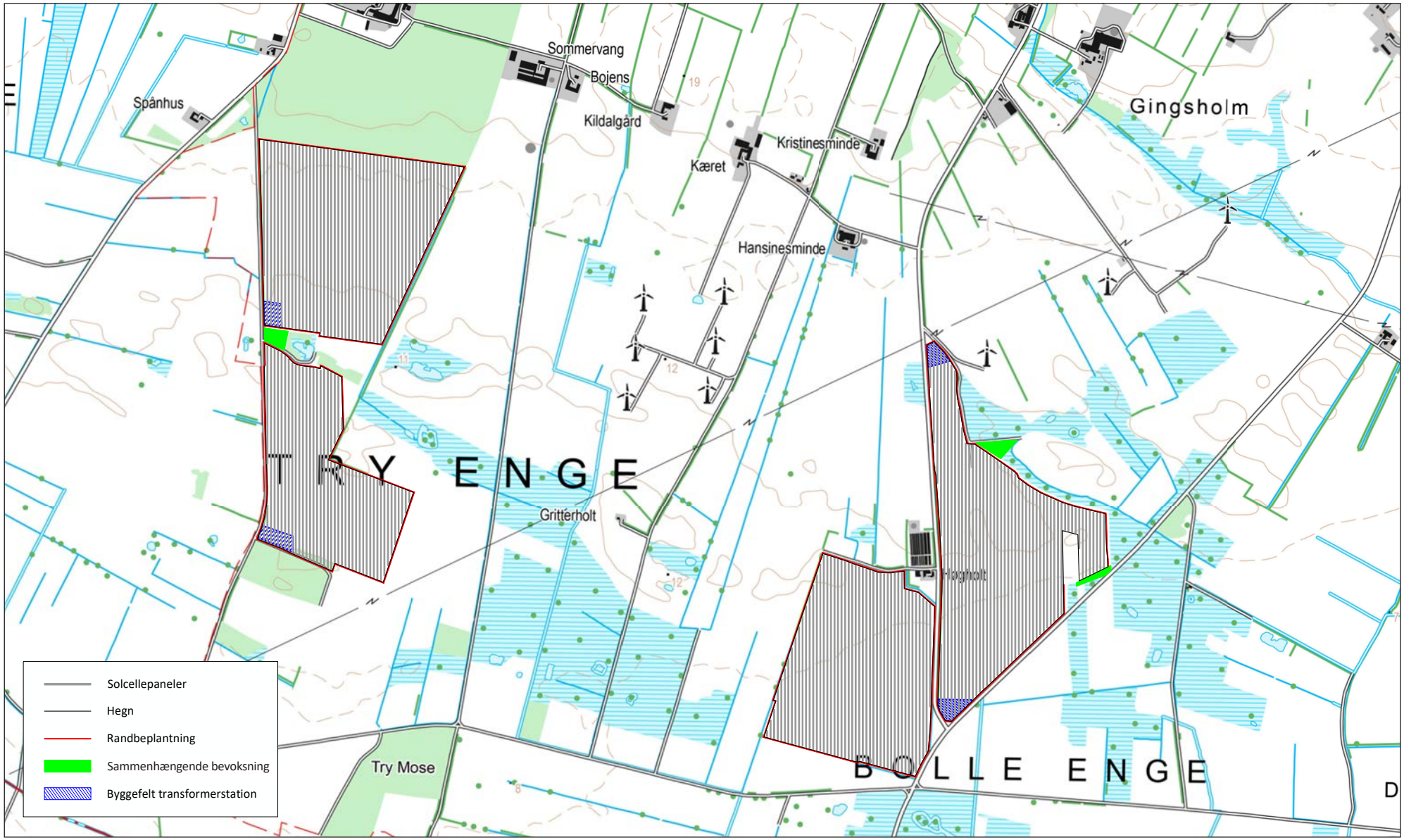


Fig. 3.6 Principiel udnyttelse af projektområderne ved Skagbrovej og Gingsholmvej, målforhold 1:18.000

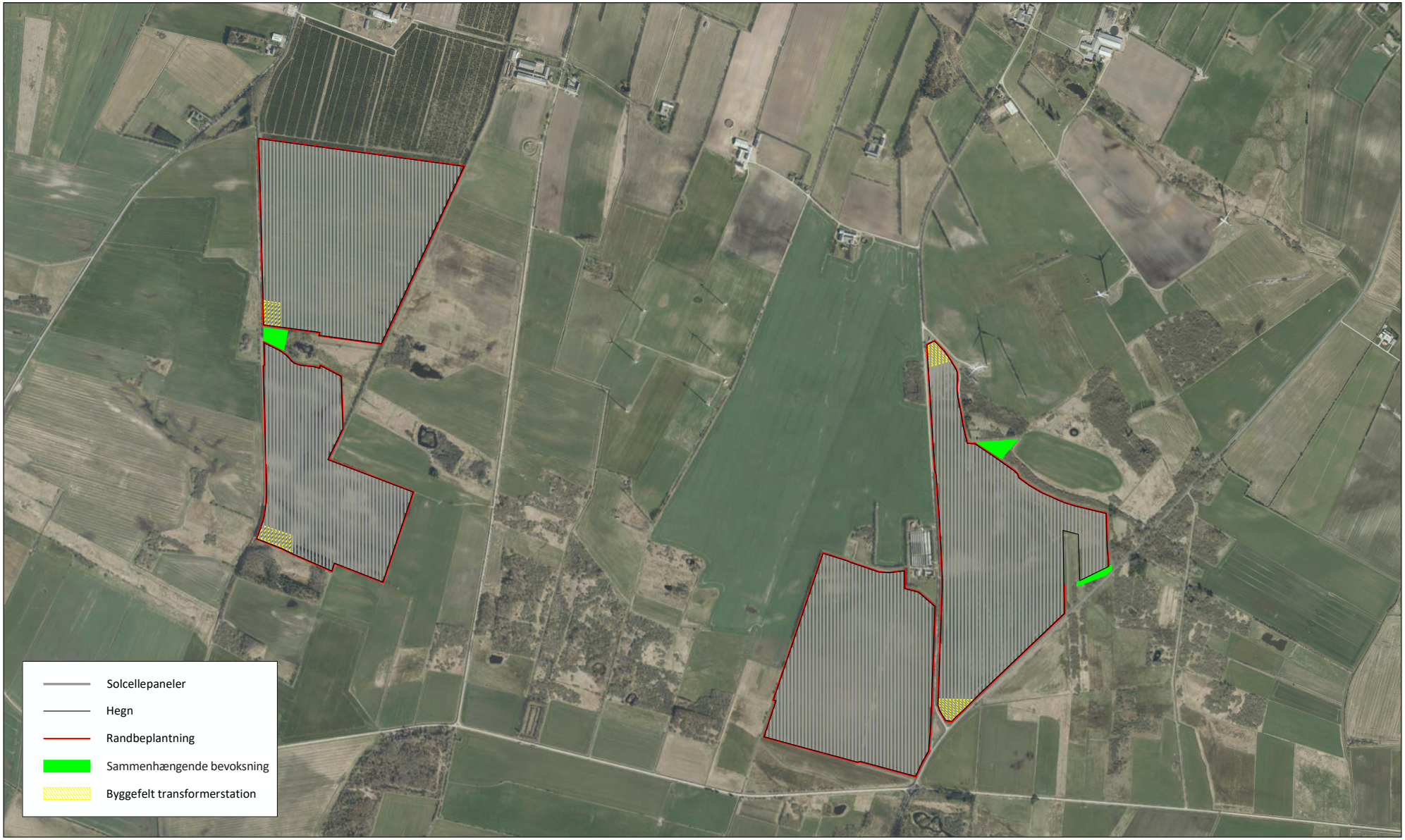


Fig. 3.7 Principiel udnyttelse af projektområderne ved Skagbrovej og Gingsholmvej vist på luftfoto, målforhold 1:18.000

I øvrigt vil beboelsen på ejendommen Hjallerup Engvej 15 blive nedlagt, og hele bygningsmassen på ejendommen vil blive nedrevet.

3.2 Teknisk beskrivelse af anlæggene

Solcellepaneler producerer elektrisk strøm af solens stråler og er bygget op i tynde lag af halvledere (silicium), anti-reflektorisk glas og holdes samlet af en aluminiumsramme. Når solens stråler rammer cellerne, vil frie elektroner sættes i bevægelse mellem forskellige siliciumlag. Den tilførte energi fra solen får med andre ord elektronerne til at bevæge sig fra de øvre lag til de nedre lag i cellerne. Her vil elektroner blive opfanget af et metalgitter. Hvor siliciummaterialet for elektronerne er svært at bevæge sig i, sker vandringen i metalgitteret langt lettere. Den bagerste side af solcellen er forbundet med metalgitteret, så elektronernes vandring kan fortsætte, og dermed skabes der strøm uden mekanisk påvirkning og uden emission af skadelige restprodukter. Den vandring kaldes også for den fotovoltaiske proces. Processen er ikke afhængig af direkte sollys, hvorfor solceller også producerer strøm i overskyet vejr og af sollys, der er reflekteret fra andre flader- dog i mindre mængder alt afhængig af typen.

Solcelleparker består af mange solcellepaneler, der er opsat på stativer af stålprofiler, der bankes i jorden i 1-2 meters dybde bl.a. afhængigt af jordbundsforholdene og solcellepanelernes størrelse.

For solcelleparker på bar mark er der to hovedtyper af solceller; med og uden trackingteknologi. Solceller med trackingteknologi opsættes på stativer, der står på lige nord-sydgående rækker. Trackingteknologien gør, at panelerne følger solens bane over himlen, således at de først på dagen vender mod øst i en hældning på 55 grader, midt på dagen står i vandret position og sidst på dagen vender mod vest i en hældning på 55 grader. Fastmonterede solceller opstilles på stativer på lige øst-vestgående rækker, så panelerne konstant peger mod syd. Derved rammer solens stråler kun lige på / vinkelret på panelerne midt på dagen.

Med trackingteknologi udnyttes solindstrålingen langt mere optimalt, således at man opnår højere udbytte af samme panel i forhold til et fikseret fastmonteret panel, da solens stråler i størst mulig grad rammer mest muligt lige på / vinkelret på paneler med trackingteknologi hele dagen. Det betyder også, at produktionen bliver mere jævn henover døgnet, hvilket er en fordel for elnettet således, at man ikke har store spidsbelastninger, når solen midt på dagen står optimalt på de fastmonterede solceller.

Planlægningen for nærværende solcelleparker giver mulighed for begge typer. På fig. 3.2-3.7 er den sandsynlige principielle udnyttelse af projektområderne illustreret. Der vil sandsynligvis blive opstillet solceller med trackingteknologi, og solcellerækkerne er derfor nord-sydgående. Derudover er placeringen af hegn og randbeplantning illustreret, og der er angivet byggefelter til mulig placering af transformerstationer.

De to typer solceller rummer forskellige fordele og ulemper.

<u>Solceller med tracking</u>

Fordele:

- Bedre udnyttelse/virkningsgrad af solcellepanelerne samlet set over hele dagen
- Giver samme produktion med et samlet mindre areal af paneler, da de udnyttes bedre

Fig. 3.8 Referencefoto af et solcelleanlæg med solcellepaneler med trackingteknologi.

Fig. 3.9 Referencefoto af et solcelleanlæg med fastmonterede solcellepaneler konstant orienteret mod syd.

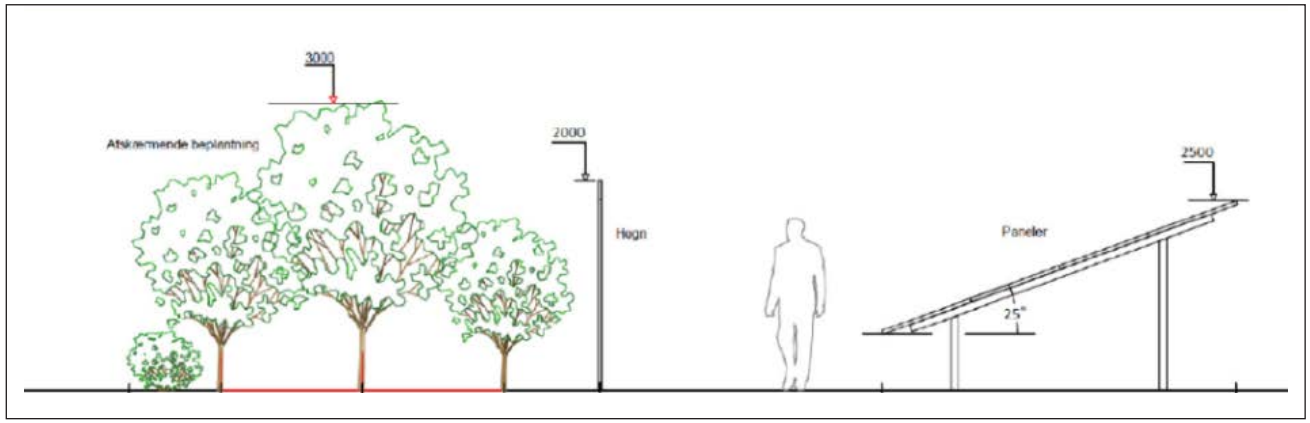


Fig. 3.10 Princip for fastmonterede solcellepaneler med hegn og randbeplantning.

- Mere frit areal på jorden mellem paneler (ca. 2/3 af det samlede areal)

Ulemper:
- Bevægelige dele i stativerne, som kræver vedligehold og kan gå i stykker.

<u>Fastmonterede solceller</u>

Fordele:
- Ingen bevægelige dele i stativerne, hvilket mindsker vedligehold
- Mere optimal udnyttelse af paneler midt på dagen

Ulemper:
- Ikke optimal udnyttelse af paneler først og sidst på dagen.
- Spidsbelastning på elnettet midt på dagen.

De fastmonterede solceller vil have en fast hældning på fx. 25 grader ift. vandret som vist på fig. 3.10. Det skyldes, som det fremgår af fig. 3.11, at der opnås den højeste virkningsgrad af fastmonterede solceller i Danmark, hvor solen midt på dagen har en varierende vinkel over horisonten på 11-57 grader (vintersommer), hvis de orienteres i sydlig retning og hælder en anelse.

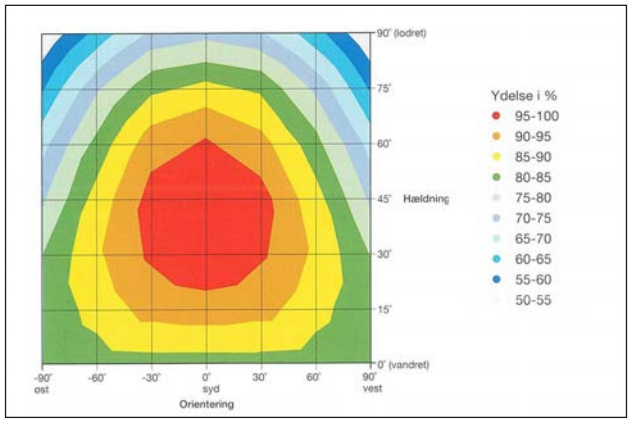


Fig. 3.11 Virkningsgrad af fastmonterede solceller i Danmark ift. hældning og orientering. [solcelleforening.dk]

Solcellerne med trackingteknologi vil som det fremgår af fig. 3.12 hælde med op til 55 grader først og sidst på dagen og vil automatisk vippe for at opnå maksimal solindstråling.

For solcellerne med trackingteknologi vil afstanden mellem midten af rækkerne være op til ca. 3 gange bredden af solcellerne i vandret position, således at max. 35 % af projektområdet er dækket af solceller, se også fig. 3.13. For de fastmonterede solceller vil der være mindre afstand på forventeligt ca. 4 m, og dermed mindre frit ubebygget areal mellem solcellerne. En større del af projektområdet vil således være skyggepåvirket.

Planlægningen for projektet vil - som før nævnt - tillade en solcellehøjde på op til 3,2 meter over terræn. Den sandsynlige højde for solcellerne forventes dog at være ca. 2,5 m. De udførte visualiseringer, der ses i Bilag A, er alle lavet med den maksimale højde, således at den maksimale visuelle påvirkning er illustreret. På visualisering 17 den sandsynlige højde også illustreret, så der kan opnås en fornemmelse af forskellen. Visualisering 21 er vist med solcellepaneler, der midt på dagen er orienteret direkte mod himlen og derfor står vandrette. De har på den tid af dagen den laveste højde over terræn. Visualisering 21 er desuden vist med fastmonterede solcellepaneler, der er orienteret mod syd på øst-vestgående rækker.

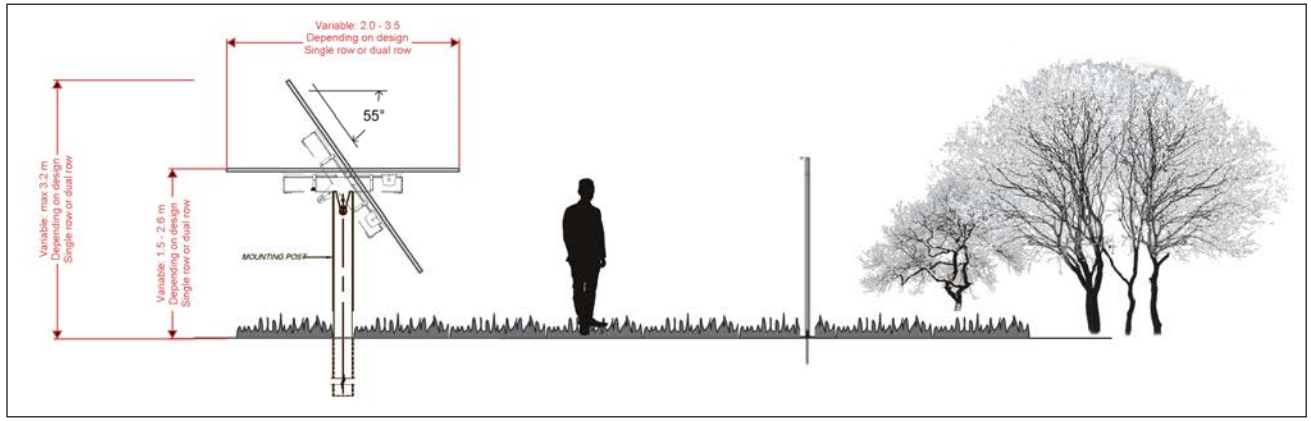


Fig. 3.12 Princip for solcellepaneler med trackingteknologi. De variable dimensioner for solcellerne er angivet.

Et solcellepanel er bygget til at absorbere lyset, for der igennem at opnå maksimal udnyttelse af solens stråler. Dvs. jo lavere refleksion, jo større er udnyttelsesgraden af solenergien. Solcellepaneler er derfor af samme årsag behandlet med et antireflektorisk glaslag, som bevirker, at et solcellepanel i de fleste tilfælde ikke vil opleves at give generende genskin. Lavrefleksionsglas har således også gjort, at det har været muligt uden gener at etablere solcelleparker på f.eks. lufthavnsarealer og langs motorveje.

Desuden bevirker panelernes hældning - uanset om det er fastmonterede eller med trackingteknologi - at refleksion af sollys kastes mod himlen i en vinkel over horisonten, hvilket kraftigt mindsker muligheden for gener for naboer og trafikanter selv før randbeplantningen er vokset op i fuld højde. Der vil dog i nogle tilfælde kunne opstå gener for naboer mod vest eller øst ved lav sol først og sidst på dagen i sommerhalvåret, hvis der opstilles fastmonterede solceller. Fuldt opvokset randbeplantning vil i det væsentligste forhindre denne gene.

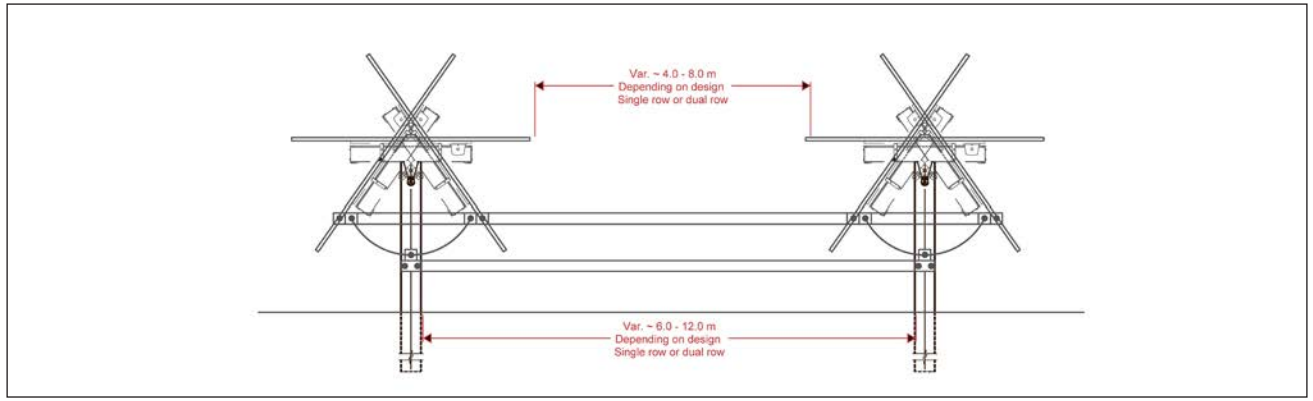


Fig. 3.13 Rækkeafstanden for solcellepaneler med trackingteknologi vil variere efter dimensionerne på panelerne.

Solcellepanelerne, der forventes at blive opsat i området, vil i øvrigt være såkaldt bifaciale (dvs. dobbeltsidede), således at de også kan optage sollys på bagsiden. Det udnytter det reflekterede sollys fra andre paneler og fra jorden og kan øge produktionen væsentligt (mere end 10 %) ift. ikke bifaciale solcellepaneler.

I så fald, der opstilles solceller med tracking, vil der være behov et mindre antal vejrstationer med en højde på op til 5 m. Vejrstationerne skal bl.a. monitorere vindhastigheden, da solcellepanelerne i tilfælde af kraftig blæst automatisk skal sættes i stormsikret position (vandret). Vejrstationerne er således en nødvendig del af en solcellepark med trackingteknologi, der sikrer solcellepanelerne mod skader ved stærk blæst, da de, når de er tippet, fanger vinden som et sejl og kan beskadiges eller rive sig løs. Vejrstationerne består af en eller to små master eller anden simpel konstruktion med diverse meteorologiske instrumenter påmonteret.

Udover solcellepanelerne vil solcelleanlæggene bestå af mange invertere (også kaldet vekselrettere), som omdanner den producerede jævnstrøm til vek-

Fig. 3.14 Eksempel på en vejrstation, der placeres i parkerne.

selstrøm. Inverterne, som blive monteret på solcellestativerne, vil have en effekt på fx. 250 kW, således at der skal anvendes 4 x 240 = 960 invertere til en solcellepark med en installeret effekt på op til 240 MW, som det forventes for nærværende projekt.

Fra inverterne samles strømmen i en række transformere, der placeres spredt i anlæggene, se eksempel på fig. 3.14. Transformerne, som hver vil kunne håndtere en effekt på 3,5 MW, vil transformere vekselstrømmen til en højere spænding, som mindsker transmissionstabet i kablerne. Der vil skulle anvendes ca. 70 transformere til solcelleparkerne på op til 240 MW installeret effekt.

Der er ikke udpeget byggefelter til invertere og transformere, og de kan således placeres frit i projektområdet og ikke i et begrænset antal. De har lavere højde end solcellepanelerne og vil derfor være skjulte, således at det er irrelevant at fastsætte bestemte placeringer. Da invertere og transformere udsender støj

Fig. 3.15 Eksempel på en af de transformere, der placeres i parkerne.

er der dog den begrænsning på deres placering, at de skal placeres i størst mulig afstand fra nabobeboelser og i alle tilfælde i så stor afstand, at de vejledende støjgrænser for virksomhedsstøj kan overholdes. Se mere herom i kap. 7.

Fra transformerne føres strømmen til nogle koblingsstationer, hvor den producerede strøm samles inden den sendes ud af solcelleparkerne til elnettet. Koblingstationerne vil bestå af en mindre bygning på op til 20 m^2 og en højde på max. 4,5 m.

3.3 Nettilslutning

Den producerede strøm i solcelleparkerne skal forbindes med elnettet for at blive ført ud til forbrugerne. Nettilslutningen vil ske til et eller flere endnu ikke fastlagte tilslutningspunkter. Tilslutningspunkterne udpeges i samarbejde med det lokale elforsyningsselskab. Det forventes, at anlægget ved Kjellingbrovej tilkobles 10kV-transformerstation ved Kjellingbro, anlægget ved Hjallerup Engvej forventes tilkoblet 60kV-transformerstation ved vindmølleparken ved Lyngdrup, anlægget ved Skagbrovej forventes tilkoblet ved vindmølleparken ved Gretterholtvej, og anlægget ved Gingsholmvej forventes tilkoblet 60kV-transformerstation ved vindmølleområdet ved Try.

Idet nettilslutningen - ligesom de interne kabler i solcelleparkerne - sker via nedgravede kabler, vil det være nødvendigt at foretage gravearbejde på strækningerne fra solcellerne til tilslutningspunkterne på elnettet. Det vurderes, at anlægsarbejdet i forbindelse med kabelarbejdet vil kunne udføres uden væsentlige gener for miljøet og uden at berøre beskyttet

Figur 3.16 Eksempel på transformer med hjælpeanlæg i en transformerstation.

natur i væsentlig grad. Hvis kabler skal føres igennem beskyttet natur skal der søges særskilt om dispensation til gravearbejdet.

I forbindelse med nettilslutningen vil der evt. være behov for at opføre nye transformerstationer ved solcelleparkerne, hvor strømmen fra solcellerne transformeres til fx. 60 kV, således at der undgås et for stort transmissionstab frem til tilslutningspunkterne. Stationerne vil bestå af en bygning på 45-70 m^2 og en transformer med tilhørende hjælpeanlæg. Transformeren vil få en forventet max. højde på 5 m. Bygningen bliver et præfabrikeret hus på fx. ca. 4,5 x 14,0 m og en højde på max. 4,5 m. Der skal dog opstilles en enkelt lynafledermast på op til 20 m. Det samlede areal pr. transformerstation vil være maksimalt 5.500 m^2. Hvis der er behov for transformerstationer vil der ikke længere være behov for særskilte koblingsstationer som omtalt i afsnit 3.2.

Fig. 3.17 Eksempel på bygning i en transformerstation.

Som vist på fig. 3.2-3.7 er der udpeget to mulige placeringer til en transformerstation i hvert projektområde. Placeringerne vælges ud fra tilslutningspunktet, således at transformerstationen placeres nærmest muligt tilslutningspunkterne. Der vil blive etableret randbeplantning rundt om transformerstationerne på de sider, der vender mod veje og naboer, således at de skjules. Transformerstationerne vil være lidt højere end solcellepanelerne, men vil ikke i væsentligt grad adskille sig fra solcelleparkerne i øvrigt. Lynafledermasterne vil med deres højde altid være synlige over randbeplantningen.

Kabelarbejdet vil tidsmæssigt ofte blive placeret sidst i byggefasen, men elforsyningsselskabet kan selv fastsætte et andet tidspunkt. Udover kabel til strøm skal der nedgraves kabler til kommunikation til solcelleparkerne og internt i parkerne. Disse vil blive lagt i samme trace som forsyningskablerne.

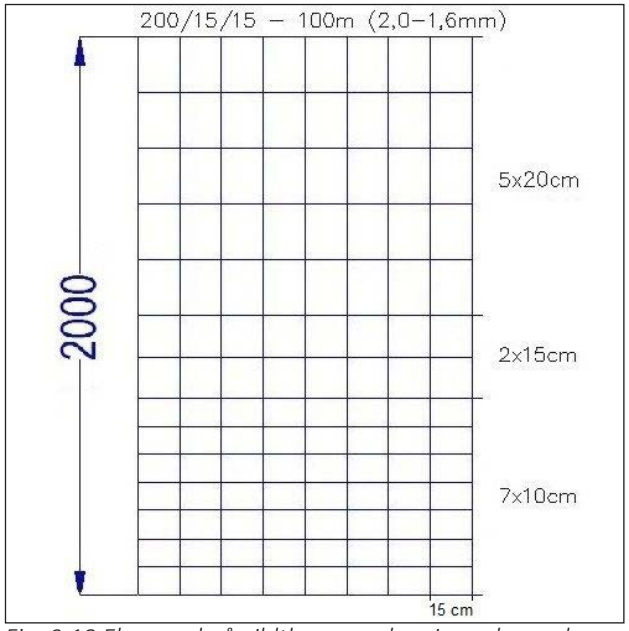


Fig. 3.18 Eksempel på vildthegn med varierende masker.

3.4 Randbeplantning, hegn og veje

Randbeplantning

Der etableres randbeplantning i en bredde af ca. 3 m langs afgrænsningen af projektområderne. Randbeplantningen medvirker til at afskærme visuelt for solcelleparkerne især set fra veje og alle nabobeboelser. På fig. 3.2-3.7 fremgår det, hvor randbeplantningen etableres.

Beplantningen etableres i tre rækker med hjemmehørende arter og arter, som kan være gavnlige for insekter og fugle. Arterne udvælges og plantes derfor således, at beplantningen i udvokset tilstand vil være mest mulig tæt og minimum have samme højde

som solcellepanelerne. Beplantningen vil være dækkende indenfor en kort årrække på ca. 5 år. Af Bilag C fremgår beplantningsplan for den 3-rækkede randbeplantning.

De eksisterende levende hegn internt i projektområderne vil blive bevaret af hensyn til at fastholde den nuværende landskabsstruktur, som de levende hegn sammen med vandløb/grøfter markerer. Dog fjernes nogle af de levende hegn i projektområderne ved Kjellingbrovej og Hjallerup Engvej.

Udover randbeplantningen etableres der sammenhængende bevoksning nogle steder i de tre østligste projektområder. Disse etableres for at skabe ekstra skjulende effekt på anlæggene og især for at skabe sammenhængende områder af bevoksning i kombination med eksisterende bevoksning til gavn for dyrelivet, da de bevoksede områder også vil fungere som faunapassager. Det fremgår af fig. 3.2-3.7, hvor den sammenhængende bevoksning etableres.

Hegn
Langs solcelleparkernes ydergrænse vil der af sikkerhedshensyn og for forsikring af anlæggene blive etableret et trådhegn som det fremgår af figur 3.2-3.7. Hegnet opstilles på indersiden af randbeplantningen, så hegnet også skjules af randbeplantningen. Hegnet vil ikke krydse eksisterende veje og vandløb.

Trådhegnet vil blive etableret som et op til 2 m højt vildthegn monteret på naturgroede hegnspæle med varierende maskestørrelser, der muliggør mindre dyrs færden gennem hegnet. Der er vist et eksempel på fig. 3.17, hvor maskerne i bunden er af størrelsen 10x15 cm.

Veje
Der vil blive etableret veje i en bredde af ca. 3 m til service og besigtigelse af anlæggene. Ved anlæggelsen af vejene afgraves det øverste muldlag, hvorefter der udlægges stabilgrus som stampes. Det afgravede muld fordeles på nærliggende arealer.

I øvrigt vil en privat fællesvej, der går gennem en del af projektområdet ved Kjellingbrovej, blive omlagt i forbindelse med projektet. Andre private fællesveje i projektområdet ved Hjallerup Engvej vil evt. også blive omlagt. Alle omlægninger vil ske efter aftale med lodsejerne og de vejberettigede.

3.5 Anlægsfasen

Anlægsfasen, der kan forventes at have en varighed på anslået 9-12 måneder, vil sandsynligvis blive indledt med etablering af størstedelen af randbeplantningen, så den hurtigst muligt kan vokse op og få skjulende effekt.

Derefter vil der i det væsentligste foregå følgende aktiviteter:

- Anlæg af veje
- Opsætning af stativer til solcellepanelerne ved at banke dem i jorden
- Montering af solcellepaneler på stativer
- Nedgravning af alle kabelforbindelser
- Såning af græs/blomster under/mellem solcellepanelerne
- Opsætning/etablering af invertere, transformere og evt. transformerstationer
- Nettilslutning

Der vil i anlægsfasen benyttes entreprenørmaskiner, og der vil i nogle perioder dagligt ankomme 10-20 lastbiler med materiel.

Det vurderes, at projektet i anlægsfasen kan give anledning til følgende påvirkninger:

- Støj fra nedbankning af stålprofiler,
- Støj fra øget trafik til og fra området, og
- Støv i forbindelse med etablering af og kørsel på grusveje

Generne i forbindelse med anlægsfasen vil alene være midlertidige og ikke konstante i anlægsfasen. De eksisterende og nye grusveje i og omkring projektområdet vil om nødvendigt blive vandet for at mindske eventuelle støvgener. Arbejdstiden for anlægsarbejdet vil være mandag til lørdag kl. 7-18.

3.6 Driftsfasen

Den til enhver tid værende ejer af solcelleanlæggene har ansvaret for driften, vedligeholdelsen og sikkerheden af anlæggene. Solcellerne forventes at være i drift i en periode på op til 30 år.

Hvis der opstilles solceller med trackingteknologi forventes solcelleparkerne at få en samlet installeret effekt på ca. 170 MW, hvilket vil give en estimeret årlig produktion på ca. 260.000 MWh, hvilket svarer til elforbruget i ca. 65.000 husstande.

Hvis der opstilles fastmonterede solceller forventes solcelleparkerne at få en samlet installeret effekt på ca. 240 MW, hvilket vil give en estimeret årlig produktion på ca. 240.000 MWh, hvilket svarer til elforbruget i ca. 60.000 husstande.

Forskellene på solceller med trackingteknologi og fastmonterede solceller er beskrevet i afsnit 3.2, herunder også hvordan der kan være så markant forskel på både installeret effekt og forventet produktion.

Virkningsgraden af solcellepanelerne (og invertere mv.) vil gradvist falde, hvilket vil bevirke et fald i produktionen. Det kan ikke siges, hvornår det ud fra en cost-/benefit-analyse vil være hensigtsmæssigt at udskifte panelerne med nyere modeller som følge af den teknologiske udvikling.

Aktiviteterne i anlæggenes driftsfase vil hovedsageligt være knyttet til serviceeftersyn af solcellepanelerne og de tilhørende tekniske installationer. Både ved det almindelige tilsyn og ved større skader eller reparationer er det normalt tilstrækkeligt med servicevogn af størrelsen person-/varevogn.

Udover dette må der forventes et meget begrænset antal ekstraordinære servicebesøg, da dagligt tilsyn og kontrol normalt foregår via fjernovervågningssystemer. Der laves til solcelleparkerne små teknikhuse til parkstyringen, og anlæggenes driftsansvarlige. Energinet og det valgte netselskab har signaler fra og til dette. Besigtigelse af solcellepanelerne og de tekniske installationer er derfor normalt kun nødvendig, når der ses uregelmæssigheder i systemerne.

Ved evt. græsning af parkernes græsarealer mellem/under solcellepanelerne med får, vil der også ske jævnligt tilsyn med dyrene, da der skal sikres tilstrækkeligt foder og vand, og evt. syge dyr skal tilses af dyrlæge.

Solcellerne skal som udgangspunkt ikke rengøres. Såfremt der alligevel er en længere periode hvor smuds, pollen og støv fra høst etc. har sat sig på panelerne kan solcellerne med fordel rengøres med rent vand (regnvand helst, da dette ikke indeholder kalk) uden brug af sæbe eller andre opløsningsmidler.

Det vurderes, at projektet i driftsfasen kan give anledning til følgende påvirkninger:

- Støj fra invertere, transformere og evt. transformerstationer,
- refleksioner, og
- landskabelig visuel påvirkning

Projektet giver ikke anledning til bortskaffelse af affald i driftsfasen.

3.7 Sikkerhed

Da solcelleparkerne inkl. alle tekniske anlæg er indhegnet jf. ovenstående beskrivelser, hvorved befolkningen ikke er i kontakt med og på tilstrækkelig afstand af anlæggenes strømførende dele vurderes der ikke at være sikkerhedsrisici, der kræver nærmere behandling. De umiddelbare sikkerhedsrisici er følgende:

- Lynnedslag giver ikke anledning til farer for naboer og forbipasserende.
- Refleksgener kan evt. forekomme, men vil ikke udgøre en fare for trafikken igennem og omkring projektområdet. Fuldt opvokset randbeplantning eliminerer næsten dette fuldstændigt-
- Støjgener vil være på så lavt et niveau, at det ikke vil kunne udgøre en sikkerhedsrisiko.
- Der opstår magnetfelter rundt om transformerstation, transformere, invertere og strømførende kabler. Pga. afstanden til de tre førstnævnte, og da kabler nedgraves, reduceres magnetfelternes mulige påvirkning væsentligt til et niveau, der vurderes at ville være ubetydelig og ikke udgør en sikkerhedsrisiko.

Der vil blive opstillet et typegodkendt solcelleanlæg. Typegodkendelsen sikrer overensstemmelse med gældende krav vedrørende sikkerhed (mekanisk og strukturelt), personsikkerhed og elektrisk sikkerhed.

3.8 Nedtagningsfase

Solcelleanlæggene har en forventet levetid på ca. 30 år. Ved driftens ophør skal solcelleanlæggene inkl. alle teknikbygninger, transformerstation og hegn fjernes, hvilket der vil være krav om i lokalplanen som vilkår for landzonetilladelsen.

Solcellerne er opsat på stålprofiler, der trækkes op af jorden, hvormed fjernelse af stålprofilerne ikke vil påvirke jordoverfladen væsentligt. Anlagte veje kan efterfølgende opretholdes, hvis de vurderes at have en rekreativ værdi, eller hvis de udgør en fordel for den

fremtidige landbrugsdrift. Projektområdet vil efter nedtagning af solcelleanlæggene - såfremt også den etablerede randbeplantning fjernes- have samme karakter som for nuværende.

Solcellepanelerne og de øvrige dele af anlæggene bortskaffes eller genbruges efter endt brug. Det er ikke muligt at forudsige kommende krav til skrotning og genbrug af materialer om 30 år. Udviklingen inden for genbrugsområdet går hurtigt og det må forventes, at det også sker fremadrettet.

Det kan ikke afvises, at anlæggene kan holdes i drift længere tid ved nødvendig udskiftning af paneler og øvrige dele. Dette vil være afhængigt af lodsejernes vilje til fortsat at udleje arealet til solcelleparkerne, og om det økonomisk vil være rentabelt at fortsætte driften. Planlægningen for solcelleparkerne har ikke en udløbsdato.

I forbindelse med nedtagning af solcelleanlæggene vurderes der at ville komme en nogenlunde tilsvarende aktivitet som i anlægsfasen, herunder øget trafik ift. driftsfasen. Støjgenerne vil være mindre i forhold til anlægsfasen, da stålprofiler trækkes op i modsætning til i anlægsfasen, hvor de bankes i jorden.

4 - Lovgivning, planforhold og proces

4.1 Lovgivning

Dette afsnit indeholder en gennemgang af relevant lovgivning inden for planlægning og miljø, samt en række bindinger inden for naturbeskyttelse, fredninger, planer mm. Beskrivelsen har til formål at identificere de regler og bindinger, som har betydning for miljøkonsekvensvurderingen og solcelleprojektet.

Til gennemgangen er benyttet lovbekendtgørelser, vejledninger og cirkulære, rapporter, planer og en række offentlige databaser. Lovgivning er beskrevet ud fra gældende regler. Disse kan ændres frem til selve projektrealiseringen. Det vil altid være gældende regler på tidspunktet for ansøgning, der vil blive lagt til grund.

4.1.1 International lovgivning

Udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder

Ifølge bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter (EF-Habitatdirektivet) kan et planforslag ikke vedtages, hvis gennemførelse af planen kan betyde:

- at planen skader Natura 2000-områder,
- at yngle- og rasteområder for de dyrearter samt de plantearter, der er optaget i Habitatdirektivets bilag IV kan blive beskadiget eller ødelagt (Rådets direktiv 92/43/EØF af 21. maj 1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter med senere ændring (habitatdirektivet).

Natura 2000-områder er fællesbetegnelsen for tre internationale naturbeskyttelsesområder. Natura2000 omfatter således: EF-fuglebeskyttelsesområder, EF-habitatområder samt Ramsarområder. Formålet med udpegningen er at bevare og beskytte naturtyper og vilde dyre- og plantearter, som er sjældne, truede eller karateristiske for EU-landene. Se beskrivelsen af de nærmeste Natura 2000-områder og vurdering af projektets påvirkning på dem i kapitel 11 ”Miljøkonsekvenser for natur”.

”Bilag I-arter” er beskyttet iht. fuglebeskyttelsesdirektivet (Rådets direktiv nr. 79/409 af 2. april 1979. Fuglebeskyttelsesdirektivet forpligter EU’s medlemslande til at bevare udvalgte fuglearter, der er karakteristiske, sjældne eller truede i EU. Fuglebeskyttelsesdirektivet omfatter over 170 arter eller underarter. Af dem findes ca. 80 arter i Danmark. De beskyttede fugle arter er opført på Bilag I, jf. direktivets artikel 4, stk. 1. Se kapitel 11 for beskrivelse af fuglearterne og projektets påvirkninger på dem.’

”Bilag IV-arter” er betegnelsen for de dyre- og plantearter, der er strengt beskyttet iht. habitatdirektivets artikel 12. Der er gennemført undersøgelse af en mulig påvirkning af Bilag IV-arter herunder padder, flagermus mm. Se kapitel 11 for beskrivelse af dyre- og plantearterne og vurdering af projektets påvirkning på dem.

4.1.2 National lovgivning

Planloven - Lov om planlægning

De overordnede rammer for planlægning og processreglerne er fastlagt i planloven. Øvrige love og bekendtgørelser vedrørende planlægning er konkretiseringer af planloven med de mere detaljerede regler for forskellige aspekter af planlægning.

Miljøvurderingsloven

Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM) har samlet lovgivningen vedrørende miljøvurdering af såvel kommunale planer såsom lokalplaner, kommuneplantillæg og miljøvurdering af konkrete projekter såsom det ansøgte solcelleprojekt i Hjallerup Enge.

Loven indeholder procedurer for, hvorvidt et konkret projekt stiller krav om udarbejdelse af en miljøkonsekvensrapport og en miljøvurdering af de medfølgende planer og programmer, som muliggør projektet. Solcelleanlæg er omfattet af lovens bilag 2, punkt 3 Energiindustrien, litra a (industrianlæg til fremstilling af elektricitet, damp og varmt vand).

Nærværende miljøkonsekvensrapport, der udgives af bygherre, miljøvurderer projektet, mens miljøvurderingen af planerne udgives særskilt af Brønderslev Kommune.

VE-loven

Udover planlovgivningen skal også Lov om fremme af vedvarende energi, kaldet VE-loven, efterleves ved

etablering af et solcelleprojekt. Loven har til formål at fremme produktion af energi ved anvendelse af vedvarende energikilder i overensstemmelse med klima- og miljømæssige samt samfundsøkonomiske hensyn med henblik på at nedbringe afhængigheden af fossile brændsoffer, sikre forsyningssikkerheden og reducere udledningen af CO_2 og andre drivhusgasser.

Loven opstiller en række betingelser for opstillingen af solceller på land gennem en række ordninger, herunder værditabsordningen, salgsoptionsordningen og VE-bonusordningen.

Ifølge loven skal naboer i en afstand på op til 200 m have udbetalt en skattefri bonus i hele anlæggenes driftsperiode på ca. 2.500 kr. om året. Derudover medfører loven, at naboerne er omfattet af en værditabsordning, som forpligter projektet til at yde erstatning for evt. værditab, som opsætningen af solcellerne vurderes at have for omgivende beboelsesejendomme. Endvidere skal projektet indbetale et engangsbeløb til en "grøn pulje" i opstillingskommunen, som kommunen efterfølgende kan anvende til tiltag i lokalsamfundet. Endelig kan naboer i en afstand af op til 200 m, begære deres beboelsesejendom overtaget af projektet til en pris, der fastsættes af Taksationsmyndigheden. Se mere om VE-loven i afsnit 7.5.

Ordningerne administreres af Energistyrelsen.

Miljøbeskyttelsesloven
Støjgrænserne for solcelleanlæg reguleres efter Miljøstyrelsens vejledninger nr. 5/84 "Ekstern støj fra virksomheder mv." for "normal" støj og nr. 9/97 "Lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer i eksternt miljø" i medfør af Miljøbeskyttelsesloven.

For boliger i det åbne land gælder der som udgangspunkt de i tabel 4.1 angivne støjgrænser for "normal" støj svarende til områdetype 3, blandet bolig og erhvervsbebyggelse.

Tidsrum	Støjgrænser
Mandag – fredag kl. 07.00 – 18.00 Lørdag kl. 07.00 – 14.00	55 dB(A)
Mandag – fredag kl. 18.00 – 22.00 Lørdag kl. 14.00 – 22.00 Søn- og helligdage kl. 07.00 – 22.00	45 dB(A)
Alle dage kl. 22.00 – 07.00	40 dB(A)

Tabel 4.1 Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for ekstern støj fra virksomheder for boliger i det åbne land.

Grænseværdierne i tabel 4.1 gælder 15 m fra boligens facade på udendørs opholdsarealer tilhørende den pågældende bolig.

For boliger i det åbne land gælder der som udgangspunkt de i tabel 4.2 angivne støjgrænser for lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer.

Støjtype	Tidsrum	Støjgrænser
Lavfrekvent støj (10- 160 Hz)	Kl. 07.00 – 18.00 Kl. 18.00 – 07.00	25 dB(A) 20 dB(A)
Infralyd	Alle tidspunkter	85 dB(G)
Vibrationer	Kl. 07.00 – 18.00 Kl. 18.00 – 07.00	80 dB(KB) 75 dB(KB)

Tabel 4.2 Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer fra anlæg for boliger i det åbne land.

Grænseværdierne i tabel 4.2 gælder indendørs.

Projektets relation til grænseværdierne for støj behandles i afsnit 7.2.

Elsikkerhedsloven
Elsikkerhedsloven og bekendtgørelserne i medfør af elsikkerhedsloven om *sikkerhed for udførelse af elektriske anlæg* og om *sikkerhed for drift af elektriske anlæg* er relevante for opførelse og drift af solcelleparker.

Det følger af elsikkerhedslovens § 3, at elektriske anlæg og elektriske installationer skal være udført på en sådan måde, at de ikke frembyder fare for personer, husdyr eller ejendom. Ved elektriske anlæg forstås bl.a. anlæg til produktion, og er ikke afgrænset af en spændingsgrænse, jf. lovens § 2. Det er ejeren eller brugeren af et elektrisk anlæg der er ansvarlig for, at anlæggene overholder det generelle sikkerhedskrav efter lovens § 3 samt de i medfør af loven fastsatte

sikkerhedsregler, jf. lovens § 9.

Der er i lovgivningen ikke noget eksplicit krav om, at der skal etableres hegn omkring solcelleanlæg, men bekendtgørelserne, som omfatter både lav -og højspændingsanlæg angiver implicit, at udendørs elektriske anlæg kan sikres ved et hegn og advarselsskilte.

Et solcelleanlæg er dog at betragte som afgørende infrastruktur som bør sikres ved hegn for at undgå personskader, vandalisme og for at sikre, at de personer, som kommer i nærheden af anlæggene, kan gøres opmærksom ved advarselsskiltning.

Kravene er i lovgivningen opdelt efter anlæggenes spænding, og der er således skærpede krav til højspændingsanlæg (anlæg over 1000 V AC eller 1500 V DC).

For alle anlæg gælder, at de skal grundbeskyttes, så personer og husdyr beskyttes mod de farer, der kan opstå ved kontakt med anlæggenes spændingsførende dele, samt fejlbeskyttes, så personer og husdyr beskyttes mod de farer, der under fejl kan opstå ved kontakt med anlæggenes udsatte ledende dele.

For højspændingsanlæg er det yderligere et krav, at det elektriske anlæg beskyttes mod direkte berøring, således at kontakt med spændingsførende dele eller utilsigtet indtrængen i farezonen omkring spændingsførende dele undgås samt at anlæggene er indrettet med foranstaltninger til beskyttelse af personer mod indirekte berøring, hvor disse har legitim adgang. Det betyder, at det er et lovkrav, at der opsættes hegn omkring transformerstationerne.

Bekendtgørelsen om drift finder særligt anvendelse i forbindelse med vedligeholdelse eller andet arbejde omkring de omfattede anlæg. Der skal etableres beskyttelsesanordninger i forbindelse med arbejder på anlæggene, hvilket kan være skærme, barrierer, isolerende afdækning eller kapslinger. Hensigten med dette er bl.a. at sikre, at ingen utilsigtet kommer for tæt på spændingsførende dele.

Bekendtgørelserne henviser desuden til en række standarder. Det generelle sikkerhedskrav anses for opfyldt, hvis de fastsatte regler og de standarder, som reglerne henviser til, er fulgt. Hvis standarderne ikke følges, er det op til anlægsejeren at dokumentere, at det generelle sikkerhedskrav er overholdt på anden vis.

Vandområdeplanerne
Vandområdeplanerne er en samlet plan for at forbedre det danske vandmiljøi kystvande, søer, vandløb og grundvand i overensstemmelse med EU's vandrammedirektiv.

Områder med særlige grundvandsinteresser (OSD), boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) og indvindingsoplande skal beskyttes i planlægningssituationer. Det betyder, at der inden for områderne som udgangspunkt er forbud mod planlægning for bestemte anvendelser, hvis de kan udgøre en fare for forurening af grundvandet.

Projektområdet ligger delvist i område med drikkevandsinteresser. Se mere om behandlingen af drikkevandsinteresser i afsnit 13.1.

Naturbeskyttelsesloven
Ifølge naturbeskyttelsesloven må der ikke foretages ændringer af tilstanden af en række beskyttede naturtyper eller etableres byggeri, anlæg mm. inden for beskyttelseslinjer omkring søer, åer, skove, fortidsminder og kirker.

Der er gennemført en undersøgelse og lavet beskrivelse af de beskyttede naturarealer tæt på projektområdet samt sket vurdering af projektets mulige påvirkning på naturarealerne. Dette fremgår af kapitel 11 "Miljøkonsekvenser for natur".

En beskyttet naturtype kan i årenes løb ændre sig så meget, at det ikke længere er beskyttet. Omvendt kan en naturtype på et areal, som i dag ikke er beskyttet, ændre sig så det bliver det. Det er de faktiske forhold (størrelse, botanik, omlægningshyppighed mv.), som afgør, om det er beskyttet eller ej. Den eksisterende registrering er derfor kun vejledende. Hvorvidt et areal er beskyttet eller ej, vil i tvivlstilfælde blive afgjort ved en besigtigelse.

Brønderslev Kommune har mulighed for, efter en konkret vurdering, at dispensere fra naturbeskyttelsesloven. Det vil ikke blive aktuelt i dette projekt.

Okkerloven
Bekendtgørelse af lov om okker har til formål at forebygge og bekæmpe okkergener i vandløb, søer eller havet. Loven fastsætter, at der ikke uden tilladelse

må påbegyndes grøftning og grundvandssænkning i områder, der er klassificeret som okkerpotentielle (klasse I, II og III).

Projektområdet er dels beliggende i område, hvor der ikke er risiko for okkerpåvirkning og dels i område med middel risiko for okkerudledning. I de dele af projektområdet, hvor der er middel risiko for okkerudledning, skal der ved evt. gravearbejde og grundvandssænkning være opmærksomhed på okkerudledning, men det er næppe aktuelt.

Museumsloven
Formålet med museumsloven er bl.a. at værne om fortidsminderne i Danmark, uanset om de er synlige eller ukendte, men med arkæologisk værdi. De synlige er ofte de registrerede fredede fortidsminder som sten- og jorddiger, gravhøje o.lign.

Der er ved miljøkonsekvensrapportens udarbejdelse ikke registreret fredede fortidsminder i projektområdet jf. Kulturarvsstyrelsens database "Fund og fortidsminder".

Uanset registreringen skal et arbejde standses og et evt. fund anmeldes til Vendsyssel Historiske Museum, hvis der under anlægsarbejdet stødes på levn eller fortidsminder, således at der kan blive foretaget en arkæologisk undersøgelse af det pågældende område.

Hvis det ønskes, kan bygherren inden påbegyndelse af bygge- og anlægsarbejder i henhold til museumslovens § 25 anmode Vensyssel Historiske Museum om at tage stilling til, hvorvidt arbejdet vil berøre væsentlige fortidsminder. Museet skal herpå, inden en tidsfrist på 4 uger, komme med en udtalelse, der kan baseres på en arkæologisk forundersøgelse.

Landbrugsloven
Hele projektområdet er pålagt landbrugspligt, og forinden projektområdet kan anvendes til opstilling af solcelleanlæg kræves der derfor i henhold til landbrugsloven enten tilladelse til ophævelse af landbrugspligt, en tilladelse til opstilling af solcelleanlæg gennem lov om planlægning eller tilladelse til forpagtning af arealet til opstilling af solceller. I dette projekt opnås der tilladelse til opstilling af solcelleanlæg gennem lov om planlægning.

Når solcelleanlæggene ikke længere vil blive anvendt til at producere el, tilbageføres arealet til landbrugsjord efter bestemmelserne i landbrugsloven.

Cirkulære om varetagelse af de jordbrugsmæssige interesser under kommune- og lokalplanlægningen
Når landbrugsjorder overgår til ikke-jordbrugsmæssige formål skal der lægges vægt på at bevare de bedst egnede landbrugsjorde, så vidt muligt at mindske arealinddragelsen samt at tage hensyn til de berørte landbrugsejendomme. Dette sker i det konkrete projektet ved, at placere solcelleanlæggene og adgangsvejene på hensigtsmæssig vis samt at afgrænse og afrunde projektområdet mod omkringliggende nabojorde mest fordelagtigt for den fortsatte markdrift.

Vejlovgivning ("Lov om offentlige veje" samt "Lov om private fællesveje")
Der kan ikke uden vejmyndighedens tilladelse, i dette tilfælde Brønderslev Kommune, foretages ændringer i anlæg, omfang mm. af overkørsler eller anlægges nye overkørsler til offentlige veje.

For adgangsveje udlagt og anlagt fra offentlige veje til solcellerne gælder reglerne i lov om private fællesveje, herunder godkendelse af nyanlæg samt vejret til og vedligeholdelse af allerede anlagte veje.

Øvrig lovgivning
Foruden ovenstående vil Byggeloven og Tilslutningsbekendtgørelsen, Bek. om miljøregulering af visse aktiviteter og Vandforsyningsloven m.fl. have betydning for solcelleprojektet.

Naturstyrelsens vejledende udtalelse om opsætning af solenergianlæg
Naturstyrelsens vejledende udtalelse om opsætning af solenergianlæg fra 2013 har til formål at vejlede og skabe klarhed over opsætning af solenergianlæg. Den vejledende udtalelse præciserer samtidig de statslige interesser i kommuneplanlægningen for placering af solenergianlæg.

Solenergianlæg skal i lighed med andre tekniske anlæg, som ikke er afhængig af en placering i det åbne land, placeres i tilknytning til byområder, jævnfør by- og landzoneprincipperne. Det er dog Naturstyrelsens vurdering, at der kan være konkrete tilfælde, hvor en bynær placering ikke er mulig. Derfor skal der i planer for tekniske anlæg, som ønskes placeret i det åbne

land, redegøres for den foreslåede placering, herunder hvorfor en placering i tilknytning til eksisterende byområder ikke er mulig i det konkrete tilfælde.

Den foreslåede placering af solcelleanlæg med et arealmæssigt omfang på ca. 395 ha ved Hjallerup Enge ligger i det åbne land. Planerne for projektet og miljøkonsekvensrapporten indeholder derfor den planlægningsmæssige begrundelse for, hvorfor en bynær placering i det konkrete tilfælde ikke er mulig ud fra en afvejning ift. kommunens byområder (bymønster) samt funktionelle, æstetiske samt miljø- og naturmæssige hensyn.

4.2 Planforhold

Planforholdene indbefatter rammer og retningslinjer i kommuneplanen for Brønderslev Kommune og eventuelle lokalplaner samt byplanvedtægter.

4.2.1 Rammer

Der er udlagt tre rammeområder med dertilhørende rammebestemmelser i Brønderslev Kommuneplan 2021. Afgrænsningen af rammeområderne er overensstemmende med projektområderne ved Hjallerup Engvej, Skagbrovej og Gingsholmvej.

Rammebestemmelserne for de tre rammeområder fremgår af tabel 4.3.

For at udlægge rammeområde til projektområdet ved Kjellingbrovej skal der udarbejdes forslag til kommuneplantillæg. Der skal dog gennemføres en ny fordebat før forslaget til kommuneplantillægget sendes i høring. I kommuneplantillægget forventes rammeområdets afgrænsning fastlagt, så det er overensstemmende med projektområdets afgrænsning.

Specifikanvendelse 1	Tekniske anlæg (8100)
Specifikanvendelse 2	Solenergianlæg (8133)
Generelle anvendelses-bestemmelser	Områdets anvendelse fastlægges til teknisk anlæg med mulighed for etablering af solenergianlæg med tilhørende tekniske anlæg, der er nødvendige for anlæggets drift.
Bebyggelsens omfang og udformning	Der kan i området etableres solenergipaneler. Herudover kan der opføres de for anlægget nødvendige tekniske installationer og anlæg. Solenergianlægget skal opstilles i et let opfatteligt geometrisk mønster. Maks. bygningshøjde for service- og transformerbygninger: 8 meter. Maks. højde for lynafledere: 20 meter. Maks. højde på solenergianlæg: 4 meter. Solenergianlæg skal placeres i overensstemmelse med retningslinje 4.7.1.
Miljøforhold	De i VVM-undersøgelsen beskrevne særlige forudsætninger skal sikres opfyldt gennem lokalplanlægningen og ved særskilte tilladelser efter lovgivningen.
Infrastruktur	Området vejbetjenes fra Hjallerup Engvej/Skagbrovej/Gingsholmvej

Tabel 4.3 Rammebestemmelser for de tre rammeområder.

4.2.2 Arealudpegninger i retningslinjerne

I hovedstrukturen i Brønderslev Kommuneplan opdeles kommunen i 19 landskabsområder, som har hver sin landskabskarakter. Projektområdet er en del af landskabskarakterområde *9. Hjallerup Enge Lavbundsflade*.

I Brønderslev Kommuneplan angives en række retningslinjer, der skal sikre at bl.a. kommunens naturmæssige og landskabelige værdier beskyttes.

Projektområdet er i kommuneplanen helt eller delvist omfattet af eller grænser op til følgende udpegninger, som kan være relevante ift. projektet:

- Særligt værdifulde landskaber
- Skovrejsningsområder
- Lavbundsarealer
- Særligt værdifulde naturområder
- Potentielle naturområder
- Økologiske forbindelser

I kapitel 8, 9 og 11 behandles solcelleanlæggenes relation til og eventuelle påvirkning på disse udpegninger.

4.2.3 Retningslinjer for solenergianlæg

Kommuneplanen indeholder følgende retningslinje for solenergianlæg:

Retningslinje 4.7.1 - Planlægning for solenergianlæg
Placering og udformning af nye solenergianlæg skal overholde følgende:

Placering:
Solenergianlæg skal som udgangspunkt placeres i områder, som ikke er omfattet af væsentlige beskyttelsesudpegninger, særligt beskyttede natur- og landskabsområder, kulturmiljøer og fredede områder. Anlægget skal have god afstand til beboelsesejendomme og må ikke omkranse naboejendomme på alle sider.

Beplantning og hegn:
- *Eksisterende strukturgivende beplantning i området skal i udgangspunktet bevares.*
- *Der skal som udgangspunkt etableres afskærmende beplantning omkring hele anlægget, med mindre at der er særlige landskabslige interesser.*
- *Beplantning skal tilpasses landskab og terræn.*
- *Beplantning skal bestå af hjemmehørende arter og gerne egnskarakteristiske. Beplantningen skal ske med planter, der kan skjule anlægget fuldt efter maksimalt 5 år.*
- *Den afskærmende beplantning skal være mindst 3-rækket.*

Øvrigt:
- *Anlægget skal udformes og opstilles i et, i forhold til landskabet, let opfatteligt geometrisk mønster.*
- *Der kan være behov for faunapassager gennem anlægget.*
- *Der skal som minimum holdes 10-meters afstand til eventuelle eksisterende § 3-arealer inden for og uden for projektområdet.*

Nærværende projekt er overordnet set i overensstemmelse med retningslinjen for planlægning for solenergianlæg, og afviger kun uvæsentligt.

Anlægget ved Kjellingbrovej placeres som behandlet i kapitel 8 delvist i særligt værdifuldt landskab, men anlæg, som er væsentlige ud fra et samfundsmæssigt hensyn, herunder solceller der producerer meget grøn strøm, kan placeres i udpegningen, hvis det vurderes i de konkrete tilfælde, at anlægget ikke tilsidesætter de landskabelige hensyn. Det konkluderes i kapitel 8, at det er tilfældet med solcellerne i ved Kjellingbrovej.

Anlæggene placeres som behandlet i kapitel 9 delvist i særligt værdifuldt naturområde, men alene på intensivt dyrkede marker uden naturværdier. De reelle naturarealer, som anlæggene grænser op til i alle projektområderne, vil med anlæggene få en positiv påvirkning, da de intensivt dyrkede marker tages ud af drift, så næringsstoftilførslen og diverse sprøjtemidler ikke længere tilføres.

4.2.4 Lokalplaner og byplanvedtægter

Der er ingen eksisterende lokalplaner eller byplanvedtægter i området, som projektet skal forholde sig til.

4.3 Proces

Der skal ifølge planloven (Lov om planlægning mv.) gennemføres en planlægningsproces, som omfatter udarbejdelse af en række dokumenter forud for etableringen af solcelleanlæggene. De væsentligste elementer er her kort ridset op:

- Der skal gennemføres en foroffentlighedsfase af med udsendelse af et idéoplæg.
- Der skal udarbejdes og offentliggøres Miljøkonsekvensrapport og miljøvurdering (MV) samt lokalplanforslag i en offentlighedsfase på minimum 8 uger.
- Planerne kan herefter vedtages endeligt og offentliggøres, hvorefter der kan udstedes projekt (VVM)-tilladelse og byggetilladelse mv.

4.3.1 Resultat af foroffentlighedsfasen

Miljøkonsekvensrapporten skal ud over de lovbestemte emner også behandler forhold fremdraget i 1. offentlighedsfase og ved høringen af berørte myndigheder.

Foroffentlighedsfasen for projektet blev afholdt i perioden fra den 26. juni til den 31. juli 2019, hvor det har været muligt at fremsende idéer og forslag til planlægning og bemærkninger til afgrænsningen af miljøkonsekvensrapporten.

Der har på foranledning af GreenGo Energy Group A/S været afholdt et offentligt informationsmøde den 19. september 2019 i Hjallerup Idrætscenter.

Da høringsperioden foregik hen over sommerferien blev høringsperioden udvidet fra de obligatoriske 2 uger til 5 uger.

Høringen blev annonceret på kommunens hjemmeside, og der blev udsendt brev til de nærmeste ejere og beboere. Der blev samtidig sendt orientering til en række myndigheder samt til øvrige interessenter og foreninger.

I forbindelse med foroffentlighedsfasens indkaldelse af idéer og forslag indkom der i alt syv høringssvar. Høringssvarene er omtalt i Kapitel 5 Afgrænsning. Heraf fremgår høringssvarenes betydning for miljøkonsekvensvurderingen, og høringssvarene behandles derfor ikke yderligere her.

Efter foroffentlighedsfasen besluttede Brønderslev Byråd på sit møde den 18. juni 2019, at der skulle igangsættes planlægning for projektet. Det betyder, at der skal udarbejdes miljøkonsekvensvurdering, forslag til lokalplaner og kommuneplantillæg samt miljøvurdering af planerne.

Inden disse planforslag blev offentliggjort, indgav bygherre ønske om ændring af nogle af projektområdernes afgrænsning og herigennem en udvidelse af projektområdernes samlede areal fra 377 til 395 ha. Brønderslev Kommune afgjorde, at denne ændring var så væsentlig, der skulle afholdes en fornyet fordebat, som blev afholdt i perioden fra den 29. maj til den 22. juni 2020.

I den nye foroffentlighedsfase indkom der yderligere to høringssvar. Disse er ikke omtalt i Kapitel 5 Afgrænsning som de øvrige høringssvar, da Brønderslev Kommune har vurderet, at de udvidede projektområder og de indkomne bemærkninger ikke giver anledning til at ændre afgrænsningsnotatet. Høringssvarene kom fra en nabo, der havde spørgsmål til sikring af vejadgang i forbindelse med etablering af solcelleparkerne, og fra Danmarks Naturfredningsforening, der generelt ønskede projektet skrinlagt af bl.a. hensyn til bevaring af natur- og landskabsværdier og oplevelsen af disse for ornitologer og øvrige personer. De to nye høringssvar indgår på samme niveau som de syv øvrige høringssvar som grundlag for behandlingen af projektet.

4.3.2 Miljøkonsekvensvurdering

Miljøkonsekvensvurdering er en procedure, myndigheden (her Brønderslev Kommune) skal følge for at kunne tillade anlægsprojekter, der må forventes at kunne påvirke miljøet væsentligt. Reglerne sikrer, at store nybyggerier og tekniske anlæg, der som udgangspunkt må antages at afstedkomme en væsentlig påvirkning af miljøet, kun kan gennemføres med baggrund i en miljøkonsekvensrapport. Formålet er at skabe det bedst mulige grundlag for en offentlig debat og for den endelige beslutning om realisering af et projekt.

En miljøkonsekvensrapports indhold fastlægges gennem en "afgrænsning". I afgrænsningen vurderes det på baggrund af projektansøgningen, hvilke væsentlige miljøpåvirkninger projektet kan forventes at give og derfor skal undersøges nærmere.

Det er myndigheden, som udfører afgrænsningen og således fastlægger indholdet af miljøkonsekvensvurdering. Vurderingen udarbejdes af bygherre. De oplysninger, som bygherren fremlægger i miljøkonsekvensrapporten, skal være fuldstændige og af tilstrækkelig høj kvalitet. Bygherren skal desuden sikre, at miljøkonsekvensrapporten er udarbejdet af kvalificerede og kompetente eksperter.

Afgrænsningen skal fastlægge om projektets påvirkning på kort og lang sigt for følgende emner er væsentlige og skal indgå i miljøkonsekvensvurderingen:

- Befolkningen og mennesker sundhed
- Biologisk mangfoldighed med særlig vægt på arter og naturtyper der er beskyttet i henhold EF-habitatdirektivet og EF-beskyttelsesdirektivet
- Jordarealer, jordbund, vand, luft og klima
- Materielle goder, kulturarv og landskab
- Samspillet af alle faktorer
- Øvrige diverse påvirkninger af miljøet

Miljøkonsekvensrapporten skal indeholde beskrivelse af projektet med oplysninger om projektets placering, udformning, dimensioner og andre relevante særkender.

Miljøkonsekvensvurdering skal endvidere beskrive de miljømæssige konsekvenser af eventuelle alternativer og kumulative effekter. Der behandles i denne miljøkonsekvensrapports kapitel 6 alternativer i form af en anden placering af projektet samt et alternativ med en anden vedvarende energikilde i form af vindenergi. Herudover behandles referencescenariet (0-alternativet), dvs. konsekvenserne af ikke at gennemføre projektforslaget og dermed fastholde den nuværende situation.

Der skal være en beskrivelse af eventuelle afværgeforanstaltninger, dvs. de foranstaltninger, der tænkes anvendt med henblik på at undgå, nedbringe og om muligt neutralisere de skadelige virkninger på miljøet.

Endeligt vil miljøkonsekvensrapporten forholde sig til eventuelle mangler ved oplysningerne og vurderingen af miljøpåvirkningerne.

I kapitel 5 er afgrænsningen for denne miljøkonsekvensrapport beskrevet.

4.3.3 Lokalplan

Der skal udarbejdes forslag til lokalplaner inden projektet kan realiseres. Lokalplanen fastsætter rammerne og betingelserne for etableringen af anlæggene. I dette projekt er der udarbejdet og offentliggjort tre lokalplanforslag- et for hvert projektområde. For området ved Kjellingbrovej skal der dog gennemføres en ny fordebat før et lokalplanforslag kan sendes i høring.

4.3.4 Miljøvurdering (MV) af planer og programmer

Lokalplanerne og kommuneplantillægget skal miljøvurderes i henhold til miljøvurderingsloven. Formålet med miljøvurdering af planer og programmer er at sikre, at vurderingen af miljøkonsekvenser og belysningen af mulige alternativer foregår, mens planerne stadig er under forberedelse og behandles politisk, dvs. før de er endeligt vedtaget.

Miljøvurderingen af lokalplanerne og kommuneplantillægget udgives særskilt af Brønderslev Kommune.

De krav, som ikke er indeholdt i miljøkonsekvensrapporten, men som er indeholdt i miljøvurderingen af planer og programmer, er:

- Beskrivelse af planens og programmets formål, samt forbindelser med andre relevante planer- som har fokus på menneskers sundhed.
- Beskrivelse af påtænkte foranstaltninger for overvågning af planens miljømæssige påvirkning.
- Krav vedrørende direkte høring af berørte myndigheder, hvis område kan blive berørt af planen.

I forbindelse med den endelige vedtagelse, skal miljøvurderingen suppleres med en sammenfattende redegørelse, som konkluderer på bemærkninger og indsigelser fra høringsfasen, og som indeholder svar på følgende:

- Hvordan er der i planerne og miljørapporten er taget miljøhensyn, samt hvordan indsendte bemærkninger fra høringsfasen er taget i betragtning.
- Baggrund for valg af de vedtagne planer på baggrund af evt. andre behandlede alternativer.
- Hvordan myndighederne vil overvåge de væsentligste miljøvurderinger af planernes realisering.

4.3.5 Den videre proces

Efter politisk godkendelse offentliggøres forslag til lokalplaner og miljøvurderinger i en høringsperiode på minimum 8 uger. I denne periode vil der også blive afholdt et borgermøde for alle interesserede. I høringsperioden har alle mulighed for at komme med såvel positive som negative bemærkninger til projektet og de fremlagte dokumenter.

På baggrund af dokumenterne og de indkomne bemærkninger i offentlighedsfasen afgør Brønderslev Byråd, om planerne skal vedtages endeligt, evt. med tilretninger. Herefter kan projektet realiseres, hvis de øvrige tilladelser opnås.

5 - Afgrænsning

Brønderslev Kommune skal i følge miljøvurderingsloven forud for en bygherres udarbejdelse af en miljøkonsekvensrapport afgive udtalelse om, hvor omfattende og detaljerede de oplysninger skal være, som bygherren skal fremlægge i miljøkonsekvensrapporten. Afgrænsningen af miljøkonsekvensrapportens indhold fremgår af dette afsnit.

Afgrænsningsnotat for miljøkonsekvensrapport.
Solenergianlæg ved Hjallerup Enge.

1. Introduktion

Brønderslev Kommune har modtaget en anmeldelse vedr. etablering af solcelleprojekt på 377 ha (senere udvidet til 395 ha), fordelt på fire områder som vist på figur 5.1, jf. Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM), bilag 2.

Med udgangspunkt i tidligere udarbejdet notater og bemærkninger ifm. høringsperioden beskrives i dette notats pkt. 4 afgrænsningen af indholdet af den miljøkonsekvensrapport, der skal udarbejdes for projektet. Afgrænsningsnotatet beskriver hvilke tematikker, der skal behandles i miljøkonsekvensrapporten.

Ifølge miljøvurderingslovens § 20, stk. 2, skal miljøkonsekvensrapporten mindst omfatte følgende oplysninger:

1. En beskrivelse af projektet med oplysninger om projektets placering, udformning, dimensioner og andre relevante særkender,
2. en beskrivelse af projektets forventede væsentlige indvirkninger på miljøet,
3. en beskrivelse af projektets særkender eller de foranstaltninger, der påtænkes truffet for at undgå, forebygge eller begrænse og om muligt neutralisere forventede væsentlige skadelige indvirkninger på miljøet,
4. en beskrivelse af de rimelige alternativer, som

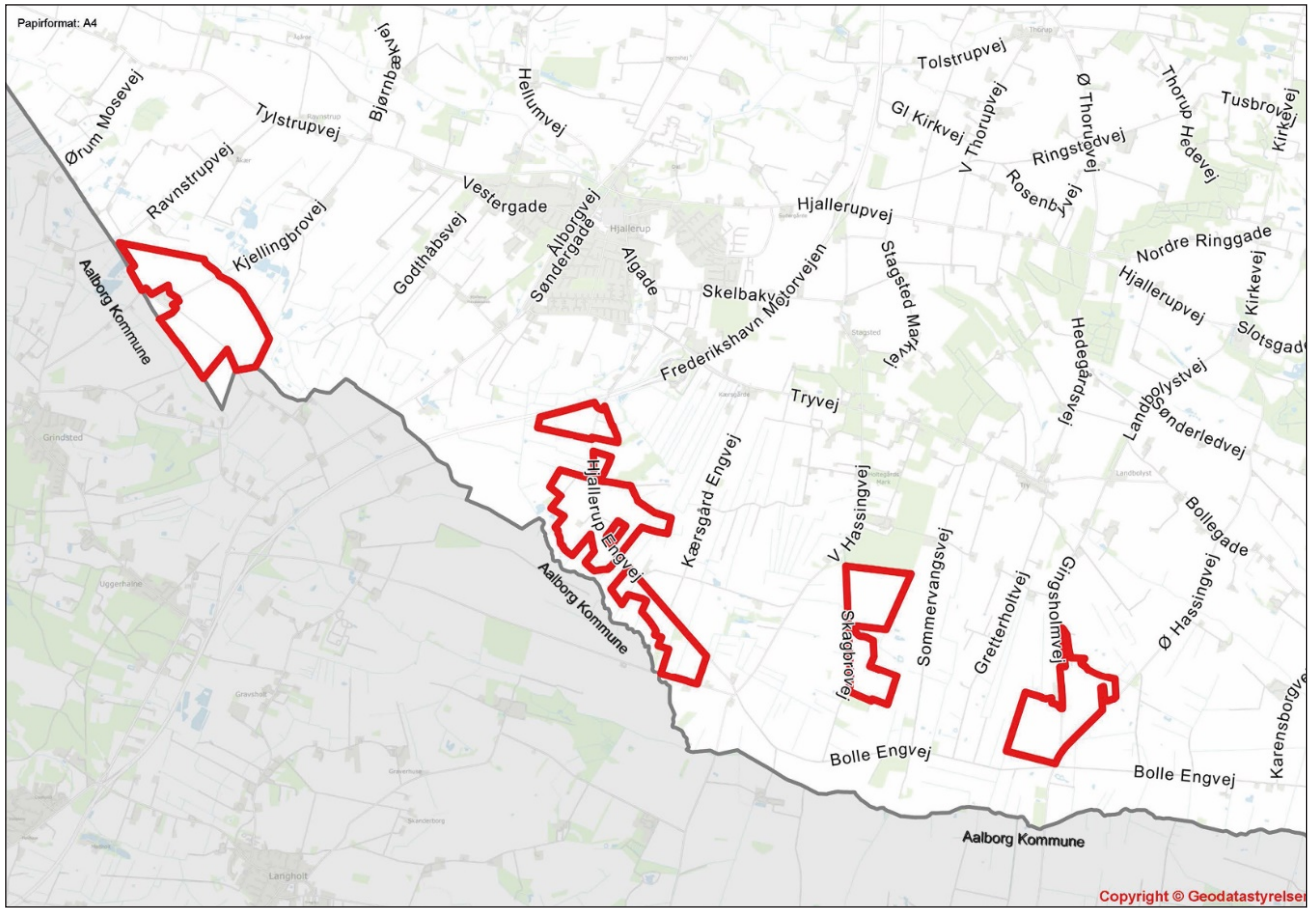


Fig. 5.1 Planområdernes placering

bygherren har undersøgt, og som er relevante for projektet og dets særlige karakteristika, og en angivelse af hovedårsagerne til den valgte løsning under hensyntagen til projektets indvirkninger på miljøet,
5. et ikke-teknisk resumé af de i nr. 1-4 omhandlede oplysninger og
6. alle yderligere oplysninger omhandlet i bilag 7, som er relevante for de særlige karakteristika, der gør sig gældende for et bestemt projekt eller en bestemt projekttype og for det miljø, der kan forventes at blive berørt.

2. Høring af offentligheden og berørte myndigheder

Jf. Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM) skal den myndighed, der træffer afgørelse om miljøvurderingspligt foretage høring af offentligheden og af berørte myndigheder inden afgrænsning af miljøkonsekvensrapporten.

Brønderslev Kommune har i perioden fra den 26. juni 2019 til den 31. juli 2019 afholdt foroffentlighed (1. offentlighedsfase), hvor det har været muligt at indsende ideer og bemærkninger til afgrænsningen af miljøkonsekvensrapportens indhold. I forlængelse heraf, har der på foranledning af projektudvikler været afholdt et offentligt informationsmøde den 19. september 2019 i Hjallerup Idrætscenter.

Miljøkonsekvensrapporten skal ud over de lovbestemte emner også behandle forhold fremdraget i 1. offentlighedsfase og ved høringen af berørte myndigheder. I forbindelse med 1. offentlighedsfases indkaldelse af idéer og forslag er der indkommet i alt 7 høringssvar. Tabel 5.1 på de følgende sider sammenfatter de overordnede emner, der har været rejst i foroffentlighedsfasen, og hvordan de indgår i den videre proces.

3. Projektbeskrivelse

Projektet omfatter etablering af solcelleanlæg med tilhørende konvertere og transformerstationer. Anlæggene er fordelt på fire lokationer sydvest og sydøst for Hjallerup ved Hjallerup Enge hhv. Kjellingbrovej, Hjallerup Engvej, Skagbrovej og Gingsholmvej. Det samlede projekt udgør ca. 377 ha. Projektet er opdelt i følgende projektområder:

Projektområde I – Kjellingbrovej
Projektområdet omfatter to arealer, hhv. på den østlige- og den vestlige side af Kjellingbrovej og udgør et samlet areal på ca. 111 ha. Projektområdet er beliggende ca. 1,5 km. fra nærmeste by Grindsted. Projektområdet anvendes i dag som landbrugsjord og fremstår som åbne arealer i stor skala med spredte læbælter. Gården Kjellingbro grænser op til projektområdet mod syd. Derudover ligger gården Kærgård på Ravnstrupvej ca. 200 meter nordvest fra projektområdet. Mod sydøst ligger der flere indre ejendomme på Faurholtvej ca. 250 fra projektområdet.

Projektområde II – Hjallerup Engvej
Projektområde II omfatter flere arealer ved Hjallerup Engvej og udgør samlet set ca. 138 ha. Projektområdet anvendes i dag som landbrugsjord. Sydvest for projektområdet er der i alt 15 vindmøller fordelt på to forskellige områder ved Lyngdrup. Afgrænsningen mod syd er dannet for at holde afstand til det store beskyttede naturområde omkring Lyngdrup Bæk. Indenfor projektområdet er der adskillige ejendomme langs Hjallerup Engvej, herunder gårdene Aldershåb og Lilleholt.

Projektområde III – Skagbrovej
Projektområde III er beliggende ved Skagbrovej umiddelbart vest for Vester Hassingvej. Området dækker ca. 59 ha. Projektområdet fremstår som åbent område med intensivt dyrkede landbrugsarealer. Øst for området er der opstillet 6 vindmøller ved Gretterholtvej. Projektområdets afgrænsning er udarbejdet med henblik på at skabe afstand til beskyttet natur, herunder det beskyttede sø- og engareal ca. midt i projektområdet.

Projektområde IV – Gingsholmvej
Projektområde IV, der er beliggende ved Øster Hassingvej og Gingsholmvej, dækker ca. 69 ha. Projektområdet fremstår som et åbent område med intensivt dyrkede landbrugsarealer. Mod vest afgrænses området af landevejen Øster Hassingvej, der forbinder Gandrup og Vester Hassing med Dronninglund. Nord for området er der opstillet 3 vindmøller. Projektområdets afgrænsning er udarbejdet med henblik på at skabe afstand til beskyttet natur.

Anlæggene opføres med tracking teknologi, der orienterer panelerne mod solens retning i løbet af dagen. Panelerne vil have en højde på 2 meter over terræn i vandret position og en højde på 2,6 meter over terræn med en maks. hældning på 70 grader. Panelerne har en bredde på 2 meter. Panelerne fastgøres

Emner og høringssvar	Konsekvens for miljøvurderingen
Påvirkning af naturen	Flere høringssvar omhandler en bekymring for påvirkning af naturen, som følge af projektet. Naturinteresser er ét af miljøemnerne, hvor der stilles særlige krav til indhold i miljøkonsekvensrapporten i forhold til påvirkning af flora og fauna samt den biologisk mangfoldighed. Derudover påvirkning af de beskyttede naturtyper, som i høj grad grænser op til visse delområder. Både i anlægs- og driftsfasen.
Påvirkning af dyrelivet – især fugletræk	Et høringssvar omhandler påvirkning af dyrelivet, som følge af projektets realisering. Naturinteresser er ét af miljøemnerne, hvor der stilles særlige krav til indhold i miljøkonsekvensrapporten. Der skal redegøres for at projektet ikke i væsentlig grad forringer dyre- og plantelivets spredningsmuligheder.
Kapacitet på el-nettet	Et høringssvar stiller spørgsmålstegn ved om der er plads på elnettet til at kunne tilslutte et så stort solcelleprojekt. Netselskabet oplyser, at anlægget kan tilsluttes elnettet. Den egentlige projektering og fastlæggelse af tidsplanen for tilslutningen er igangsat. Der stilles ingen krav til redegørelse i miljøkonsekvensrapporten.
Påvirkning af enkelte ejendomme, både visuelt med også værdimæssigt	Flere høringssvar omhandler påvirkning af boligejendommene, som er beliggende i umiddelbar nærhed til projektet. Påvirkning af boliger rent visuelt vil blive beskrevet under miljøemnet "boligmiljø – støj og visuel påvirkning". Der stilles krav om, at påvirkningen primært dokumenteres gennem visualiseringer.
Påvirkning af nationale vandreruter	Et høringssvar omhandler påvirkning af de nationale vandreruter Hærvejen og margueritruten, der løber langs ét af delområderne. Der stilles krav til, at der i miljøkonsekvensrapporten redegøres for påvirkningen af de rekreative interesser under miljøemnet "Rekreative interesser". De nationale ruter betragtes som værende af væsentlig rekreativ interesse, hvorfor projektets påvirkning og evt. afværgeforanstaltninger skal belyses.
Konflikter med national politik	Et høringssvar omhandler stridigheder mellem nationale politikker om anvendelse af landbrugsjord til etablering af solceller. I miljøkonsekvensrapporten og lokalplanen stilles der krav om, hvordan projektet forholder sig til anden lovgivning, der skal sikre at projektet ikke strider imod gældende lovgivning. Derudover er alle relevante myndigheder blevet hørt i forbindelse med 1. offentlighedsfase jf. lov om miljøvurdering af planer og programmer og konkrete projekter §24 samt den videre planlægning jf. planloven §23c. Når der foreligger en miljøkonsekvensrapport udsendes denne i forbindelse med 2. offentlighedsfase. Brønderslev Kommune har ikke kendskab til Regeringens varslinger om at landbrugsjord ikke må anvendes til solcelleanlæg. Hverken den tidligere Regering ledet af Venstre eller den nye Socialdemokratiske regering, der tiltrådte i juni 2019. Brønderslev Kommune vurderer, at solcelleanlægget ikke strider mod Klimaloven fra 2015 eller den seneste Energiaftale af 27. juni 2018, indeholdende målsætninger og strategier for at overgå til et lavemissionssamfund i 2050, dvs. et ressourceeffektivt samfund med en energiforsyning baseret på vedvarende energi såsom solceller, landvind og kystnær havvind.
Konflikt med Naturstyrelsens vejledning	Et høringssvar gør opmærksom på, at placeringen af solcelleprojektet konflikter med Naturstyrelsens vejledning. Vejledningen henvender sig primært til kommunerne og den kommunale planlægning på området, hvorfor der ikke sættes krav til redegørelse til dette emne i miljøkonsekvensrapporten. Der stilles dog krav til redegørelse for vurdering af alternative placeringer iht. De væsentligste kommuneplanudpegninger for særlige naturområder og landskaber.
Randbeplantning	Flere høringssvar ønsker mere konkrete oplysninger om de afskærmende randbeplantninger, der påtænkes etableres rundt om solcellearealerne. En nærmere konkretisering af randbeplantningerne vil blive behandlet i forbindelse med flere af miljøemnerne. Der vil blive sat krav om redegørelse for deres placering, omfang og artssammensætning sådan at de virker som en visuel barriere hele året. Derudover sættes der krav om udarbejdelse af visualiseringer, der skal dokumentere landskabets påvirkning af randbeplantningerne.

Tabel 5.1 (del 1) De overordnede emner, der har været rejst i foroffentlighedsfasen, og deres betydning for miljøvurderingen.

Emner og høringssvar	Konsekvens for miljøvurderingen
Arkæologi	Vendsyssel Historiske Museum gør opmærksom på, at der en risiko for at anlægsarbejdet kan påtræffe væsentlige fortidsminder Høringssvaret er videregivet til grundejer og dennes projektudvikler. Der sættes ikke krav i Miljøkonsekvensrapporten til redegørelse for arkæologiske forhold. Som beskrevet under museumsloven i kapitel 6.2.6 skal jordarbejdet standses, såfremt der findes spor af fortidsminder, og Vendsyssel Historiske Museum skal underrettes. Museet anbefaler at der igangsættes en forundersøgelse inden gravearbejdet igangsættes.
Bevaringsværdige gårde og gårdmiljøer	Høringssvaret omhandler påvirkningen af projektområdets omkringliggende gårde og gårdmiljøer. Der er inden for projektområdet ingen bevaringsværdige bygninger og området er ikke omfattet af et udpeget kulturmiljø. Der stilles ingen krav til redegørelse i miljøkonsekvensrapporten.
Motorvejens vejbyggelinje samt refleksioner	I høringssvaret gøres der opmærksom på den tinglyste vejbyggelinje mod motorvejen. Derudover gøres der opmærksom på, at der ikke må ske refleksioner fra solcellerne, der kan give gener for trafikanter på motorvejen. Miljøkonsekvensrapporten skal indeholde tekniske beskrivelser af den valgte solcelletype/teknologi, med redegørelse for deres antirefleksbehandling samt deres evne til at give genskin.
Støj	Et høringssvar omhandler bekymring for støj fra invertere/transformerstationer. Der stilles krav til støjberegninger, der skal påvise støjpåvirkningen af inverterne ved de nærmest liggende boliger.

Tabel 5.1 (del 2) De overordnede emner, der har været rejst i foroffentlighedsfasen, og deres betydning for miljøvurderingen.

på et fundament, der er orienteret i retning af nord/syd. Fundamenterne, der er fastgjort i jorden med jernstolper, etableres med en afstand på 6 meter, hvormed der er en intern afstand mellem panelerne på 4 meter.

Anlæggene omkranses af et hegn på ca. 2,20 meter, grundet sikkerheds- og forsikringsmæssige hensyn. For at afskærme indsynet til solcellerne fra naboer og trafikerede veje skal anlæggene endvidere omkranses af et randbeplantning i en 3-4 meters højde, de steder, hvor det findes nødvendigt.

4. Afgrænsning af miljøkonsekvensrapporten

Byrådet besluttede på møde den 9. oktober 2019, at de miljøemner, der er beskrevet i tabel 5.2 på de følgende sider, skal undersøges nærmere i forhold til deres påvirkning, som følge af projektets realisering.

Miljøemne	Bemærkninger	Evt. metode
Boligmiljø *Støj og visuel påvirkning*	I umiddelbar nærhed til projektet er der en række ejendomme, der i større eller mindre grad vil blive omkranset af anlægget. Projektet vurderes i større eller mindre grad at få konsekvenser for nærområdet omkring boligerne, da udsigten herfra enten ændres eller begrænses via levende hegn. Der stilles krav om, at projektområdet afgrænses af levende hegn mod naboer og trafikerede veje for således at sløre indsynet til selve anlægget. Der stilles krav om, at miljøkonsekvensvurderingen indeholder visualiseringer, der påviser anlæggets visuelle påvirkning af de enkelte boliger. Ansøger har i samarbejde med Brønderslev Kommune udpeget fotopunkter hvorfra der kræves udarbejdet visualiseringer. Formålet med udarbejdelsen af visualiseringerne er, at redegøre for hvorledes anlægget påvirker de enkelte boliger med udgangspunkt i eksisterende terrænforhold, afskærmningsforhold mv. Fotopunkterne er vist på kort sidst i kapitel 5. Det vurderes, at solcellerne i sig selv ikke medfører støj på omgivelserne, herunder de omkringliggende boliger, hvorfor dette ikke skal belyses yderligere. Projektet omfatter dog også etablering af transformerstationer og invertere. Der stilles krav om, at Miljøkonsekvensrapporten påviser disse installationers påvirkning på de nærliggende boliger ift. støj, da det vurderes, at særligt inverterne kan give anledning til støjgener, i form af "summen". Baggrundsstøjniveauet er normalt lavt i det åbne land og det konkrete projektområde vurderes ikke i forvejen at være påvirket af vedvarende støj.	Påvirkningen af det eksisterende boligmiljø skal påvises ved visualiseringer. Til visualisering af påvirkningen af det eksisterende boligmiljø stilles følgende krav: 1. Projektet som fuldt etableret med solceller uden beplantning men med solceller og hegn. 2. Projektet som fuldt etableret med solceller med afskærmende beplantning. Alle visualiseringer skal udarbejdes på baggrund af et referencebillede, som viser de nuværende forhold. Referencebilledet skal altid være tilknyttet visualiseringen i én billedfil og fungere som sammenligningsgrundlag. Dvs. ingen visualisering af fremtidige forhold må stå alene. Miljøkonsekvensrapporten skal indeholde beregninger eller modeller for påvisning af støjniveauet på de nærmest beliggende boliger, herunder ejendommene Kjellingbrovej 33, Fauerholtvej 22, Hjallerup Engvej 14, Hjallerup Engvej 24, Hjallerup Engvej 21, Lyngdrupvej 75, Lyngdrupvej 76 og Gingsholmvej 6. Alternativt kan anvendes mere generelle beregninger eller modeller for påvirkningen af støj/omfanget af støj udsendt fra transformerstation og invertere.
Refleksioner *Indflyvningszone til AAL*	Dele af projektområdet er beliggende i nærhed til indflyvningszonen omkring Aalborg Lufthavn (ca. 1,5 km fra indflyvningszonen). Det fremgår af Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsens hjemmeside, at hvis der skulle forekomme hændelser med flyvninger, der afstedkommer indrapportering (BL 8-10) med genereende lysrefleksion, betragtes anlægget som en hindringssag og vil blive sags-behandlet i henhold til luftfartsloven og Bestemmelser om luftfartshindringer, og anlægget vil eventuelt kræves ændret eller fjernet, jf. § 68 i luftfartsloven. Aalborg Lufthavn og Flystation Aalborg har udtalt, at erfaring viser, at der ikke opleves gener fra solcelleanlæg, da panelerne er antirefleksbehandlet af hensyn til solcellernes effektivitet. Aalborg Lufthavn og Flystation Aalborg vurderer derfor at det konkrete solcelleanlæg ikke vil medføre fare eller ulempe for beflyvningen. Det vurderes derfor, at miljøkonsekvensrapporten ikke skal afdække dette område yderligere.	

Tabel 5.2 (del 1) Miljøemner, der skal behandles i miljøvurderingen og indgå i miljøkonsekvensrapporten.

Miljøemne	Bemærkninger	Evt. metode
Landskab *Værdi og struktur*	Projektområdet er beliggende i det åbne land, der inden etablering af solceller primært er præget af landbrugsarealer, men dog også i mindre grad naturarealer. Områderne fremstår derfor også generelt meget åbne uden mange læhegn mv. Projektet vurderes at være relativt omfangsfuldt arealmæssigt set, og det vurderes derfor relevant at få påvist projektets påvirkning af det nære landskab. Der stilles derfor krav om, at miljøkonsekvensvurderingen indeholder visualiseringer, der påviser anlæggets visuelle påvirkning af det omkringliggende landskab, herunder også ift. de kumulative effekter af de samlede eksisterende tekniske anlæg i det nære landskab. Ansøger har i samarbejde med Brønderslev Kommune udpeget fotopunkter hvorfra der kræves udarbejdet visualiseringer. En del af projektområdet, nærmere bestemt en del af området ved Kjellingbrovej, er beliggende indenfor et særlig værdifuldt landskab, der knytter sig til området omkring Ravnstrup Kær. Ravnstrup Kær er et lille vådområde der består af fugtige græsenge og en mose, hvor der har været en stor udvinding af tørv. Den henligger i dag som små til mellemstore vandhuller og er derved unik i kommunen. Formålet med udarbejdelsen af visualiseringerne er at redegøre for hvorledes anlægget påvirker landskabet set fra større færdselsveje og byområder, med udgangspunkt i eksisterende terrænforhold, afskærmningsforhold mv. Fotopunkterne er vist på kort sidst i kapitel 5.	Påvirkningen af det eksisterende landskab skal påvises ved visualiseringer. Der skal skriftligt redegøres for det landskab anlæggene placeres i, og hvilken betydning etablering af større solcelleanlæg med omkransende beplantning har for de enkelte landskaber vurderet ud fra landskabskaraktermetoden og kommunens landskabsudpegninger. Til visualiseringer, som knytter sig til de landskabelige forhold, fastsættes der krav om visualisering af et scenarie hvor projektet er fuldt etableret og med et fuldt udvokset randbeplantning. Alle visualiseringer skal udarbejdes på baggrund af et referencebillede, som viser de nuværende forhold. Referencebilledet skal altid være tilknyttet visualiseringen i én billedfil og fungere som sammenligningsgrundlag. Dvs. ingen visualisering af fremtidige forhold må stå alene.
Rekreative interesser og formidling på tværs af natur- og landskabsudpegninger *Hærvejen* *Margueritruten*	Hærvejen og margueritruten, som er af national interesse, følger afgrænsningen ved det ene projektområde ved Kjellingbrovej. Delområdet ved Gingsholmvej passeres af rekreative cykelruter. De overordnede rekreative landskabsinteresser knyttet til projektområdets hovedstrøg af åbne lavbundsarealer er væsentlige og prioriterede i kommuneplanen da store dele af områderne er udpeget som særligt værdifuldt naturområde og særligt værdifuldt landskab i forhold til deres naturmæssige og landskabelige oplevelsesværdi. I kommuneplanens udpegninger for området er der forskellige værdier der ligger til grund for disse. De landskabelige interesser samt de naturmæssige interesser er således udtryk for en artikulering af værdier som til dels udspringer af den oplevelsesmæssige værdi for friluftslivet. Altså en betragtning ud fra hvordan man oplever landskabet som genstand for naturoplevelser og kulturmæssig værdi. Herunder vil den rekreative interesse knytte sig til flere forhold, f.eks. vildhed, kontinuitet, oprindelighed, autenticitet, landskabsstruktur, naturoplevelser, kulturhistorie mv. Landskabets fortælleværdi vil således forandres væsentligt ved etablering af større tekniske anlæg i åbne landskabsområder der kun i ringe grad er præget af tekniske anlæg. Der skal i miljøkonsekvensrapporten redegøres for hvordan projektet vil påvirke besøgendes oplevelse gennem projektområdet fra dels de rekreative ruter, de almene veje og den almindelige adgang til områderne ved fladefærdsel. Redegørelsen skal indeholde formidlende tiltag der evt. indarbejdes i projektet, f.eks. gennem informationsstandere eller konkrete stop langs med udsigtspunkter til projektet samt uden for området.	Der skal skriftligt og gennem visualiseringer redegøres for påvirkningen og oplevelsen fra de rekreative ruter gennem projektområdet samt de almene veje og den almindelige adgang til fladefærdsel i områderne. Der skal skriftligt og markeres på kort hvor der påtænkes evt. formidlende aktiviteter. I miljøkonsekvensrapporten skal det dokumenteres hvordan friluftslivets muligheder ændres som følge af etableringen af et større teknisk anlæg i området. Det kan bestå i en vurdering af den oplevelsesmæssige værdi for besøgende i området før og efter projektetablering. Der bør ses på de mest hyppige gæster/brugergrupper i området i form af friluftsliv, f.eks. fuglekiggere, botanikere, entomologer, svampekyndige og besøgende ud fra et mere generelt perspektiv. Der forventes en kvalificeret vurdering på ekspertniveau af kvaliteten af naturoplevelser i området før og efter etablering af anlægget hvor der benyttes anerkendte videnskabelige metoder efter bedste praksis til at undersøge dette. Ændringerne i oplevelsesværdi for de besøgende skal således tage udgangspunkt i vurderinger af projektets landskabelige ændringer vurderet op imod landskabskaraktermetoden samt den værdi som de forskellige brugergrupper vil kunne tillægge områdets ændrede fortælle- og oplevelsesværdi.

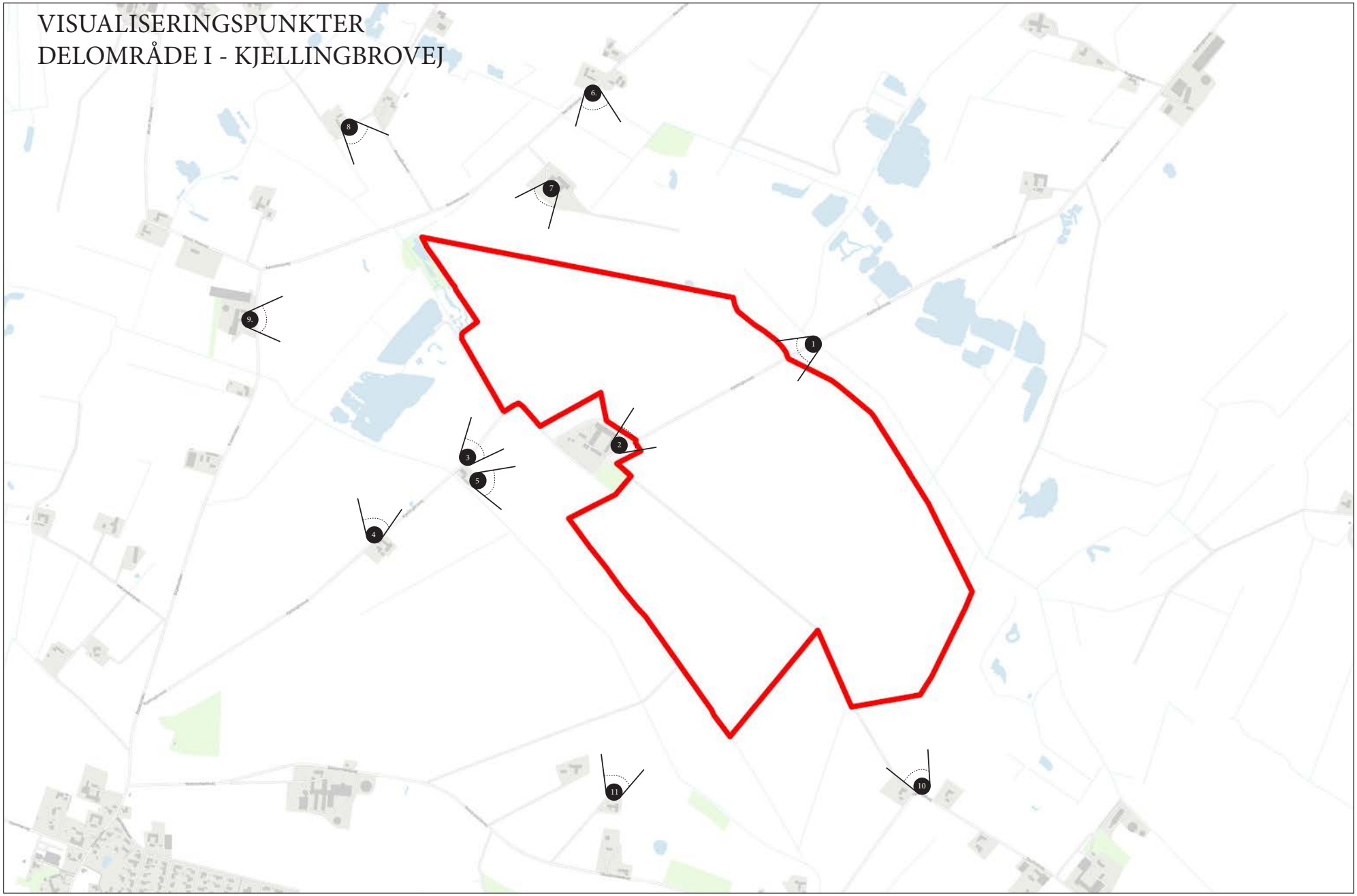
Tabel 5.2 (del 2) Miljøemner, der skal behandles i miljøvurderingen og indgå i miljøkonsekvensrapporten.

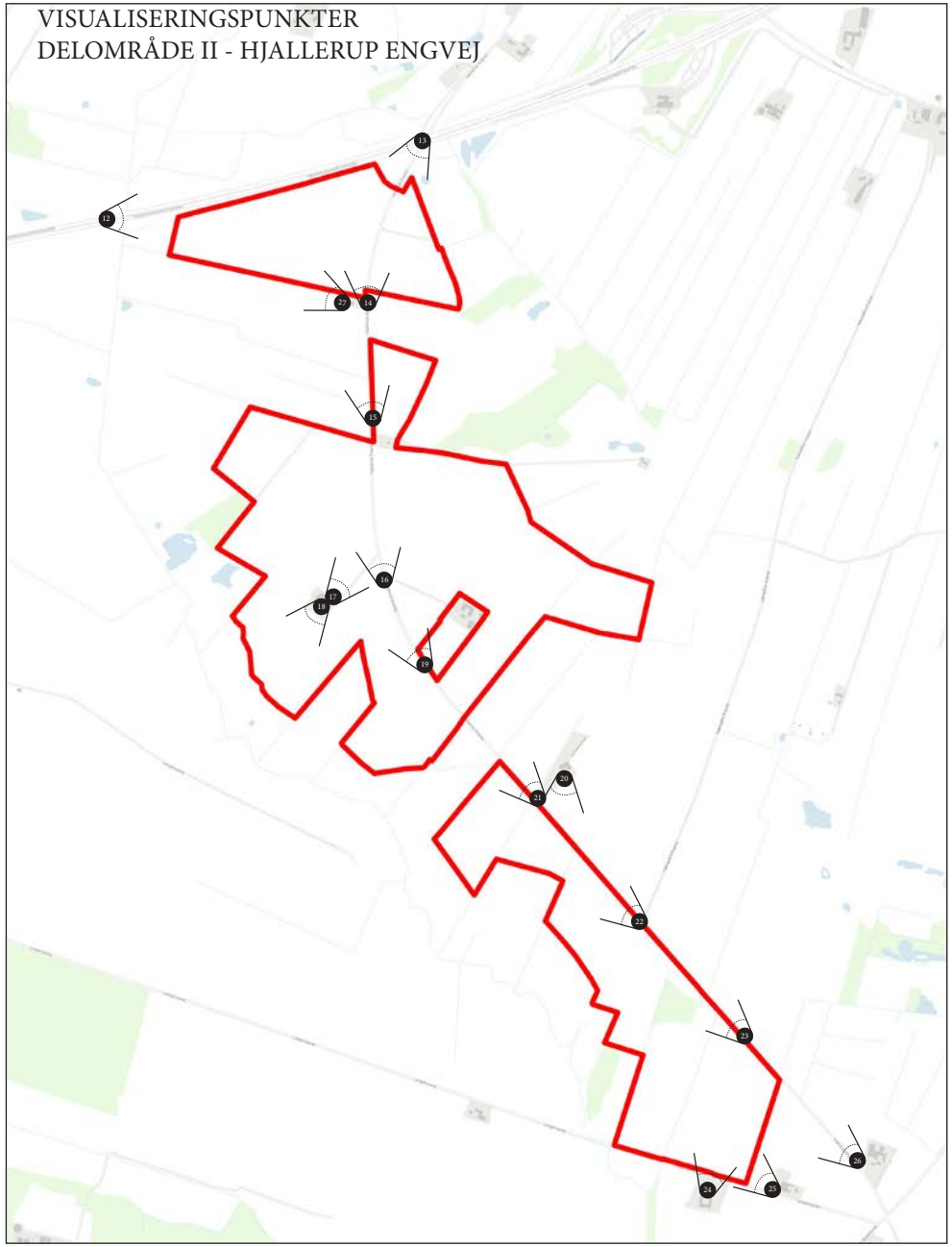
Miljøemne	Bemærkninger	Evt. metode
Naturinteresser *Beskyttede naturtyper, sten- og jorddiger* *NBL §3* *MSL §29a*	Projektet grænser i flere tilfældet op til beskyttet natur omfattet af naturbeskyttelseslovens §3. Det vurderes ikke at projektet har isoleret negativ effekt på naturområderne så længe der holdes en konsekvent afstand på 10 meter fra arealerne omfattet af naturbeskyttelseslovens §3. Store dele af projektområdet er udpeget som lavbundsarealer. Det vurderes at projektet vil have negativ effekt på lavbundsarealerne, da fremtidige potentielle naturarealer vil forhindres. For projektrealisering inden for de udpegede lavbundsarealer skal ansøger/bygherre således f.eks. kunne acceptere at vandstanden stiger som følge af evt. naturgenopretningsprojekter på naboarealer, og der ikke kan kræves erstatning for dette, hvilket bliver tinglyst på arealet. Hvis projektet ikke kan realiseres på denne baggrund eller der kan blive krav om nedtagning af anlæg senere er det ansøger/bygherre selv der må bære tab herfor. Største delen af projektarealet er kommuneplanudpeget som særligt værdifulde naturområder. Retningslinje 2.2.2 – Særligt værdifulde naturområder I de særligt værdifulde naturområder, der fremgår af kortet, skal der tages afgørende hensyn til naturværdierne. Der må ikke ske ændringer af arealanvendelsen, som forringer kvaliteten og størrelsen af naturområder, eller som reducerer den biologiske mangfoldighed. Det særlige værdifulde naturområde er af national og international værdi som levested for planter og dyr. Det vurderes at projektet kan have negativ indvirkning på det særligt værdifulde naturområder. En del af projektområdet er omfattet af museumslovens §29a om beskyttet sten- og jorddiger. Det vurderes at projektet kan have negativ indvirkning på digers funktion som landskabselement og levested for dyr og planter.	Miljøkonsekvensrapporten skal indeholde redegørelser for påvirkningen af beskyttet natur og for beskyttet sten- og jorddiger, samt indvirkningen på lavbundsarealer og kommuneplan udpegningen som særlig værdifuldt naturområde. Der skal redegøres for hvorvidt arealreservationen til lavbundsareal vil kunne realiseres som et lavbundsprojekt på projektarealerne eller naboarealerne på kort og længere sigt med og uden projektrealisering af solceller med fastsætte tinglyste krav f.eks. til at kunne tåle hævet vandstand på projektareal for solceller. Der skal redegøres skriftligt for, hvordan man sikrer og forbedrer forholdene for beskyttede naturarealer ved projektarealerne, herunder inkorporering af lavbundsarealer. Der skal redegøres for projektets påvirkning af kommuneplanens retningslinjer og målsætninger for særligt værdifulde naturområder. Der skal beskrives hvordan projektet og evt. foranstaltninger kan medvirke til naturgenopretning og naturpleje i områderne, som følge af placering af større tekniske anlæg i det åbne land generelt og idet projektet hovedsageligt ligger i en restriktiv zone i kommuneplanens grønne hovedstrøg for Grønt Danmarkskort med særligt værdifulde landskaber, særligt værdifulde naturområder samt økologiske forbindelser hvor tekniske anlæg som udgangspunkt ikke skal placeres. Naturgenopretningsinitiativer og naturpleje skal tage udgangspunkt i de eksisterende § 3 beskyttede naturområder i form af moser, enge og søer og kan ske inden for samt uden for projekt- og lokalplanområdet for solceller således at der anlægges et større lokalt/regionalt perspektiv på problemstillingen. Der skal redegøres skriftligt, og gennem illustrationer, for projektets påvirkning af tilstanden som levested, kulturhistorisk- og landskabselement for beskyttet sten- og jorddiger. Der forventes en kvalificeret vurdering på ekspertniveau. For alle miljøemner vedrørende natur gælder, at der skal redegøres for påvirkninger i både anlægs- og driftsfase samt hvordan naturen i form af evt. naturgenopretningsinitiativer og naturpleje bedst muligt sikres og plejes i området.

Tabel 5.2 (del 3) Miljøemner, der skal behandles i miljøvurderingen og indgå i miljøkonsekvensrapporten.

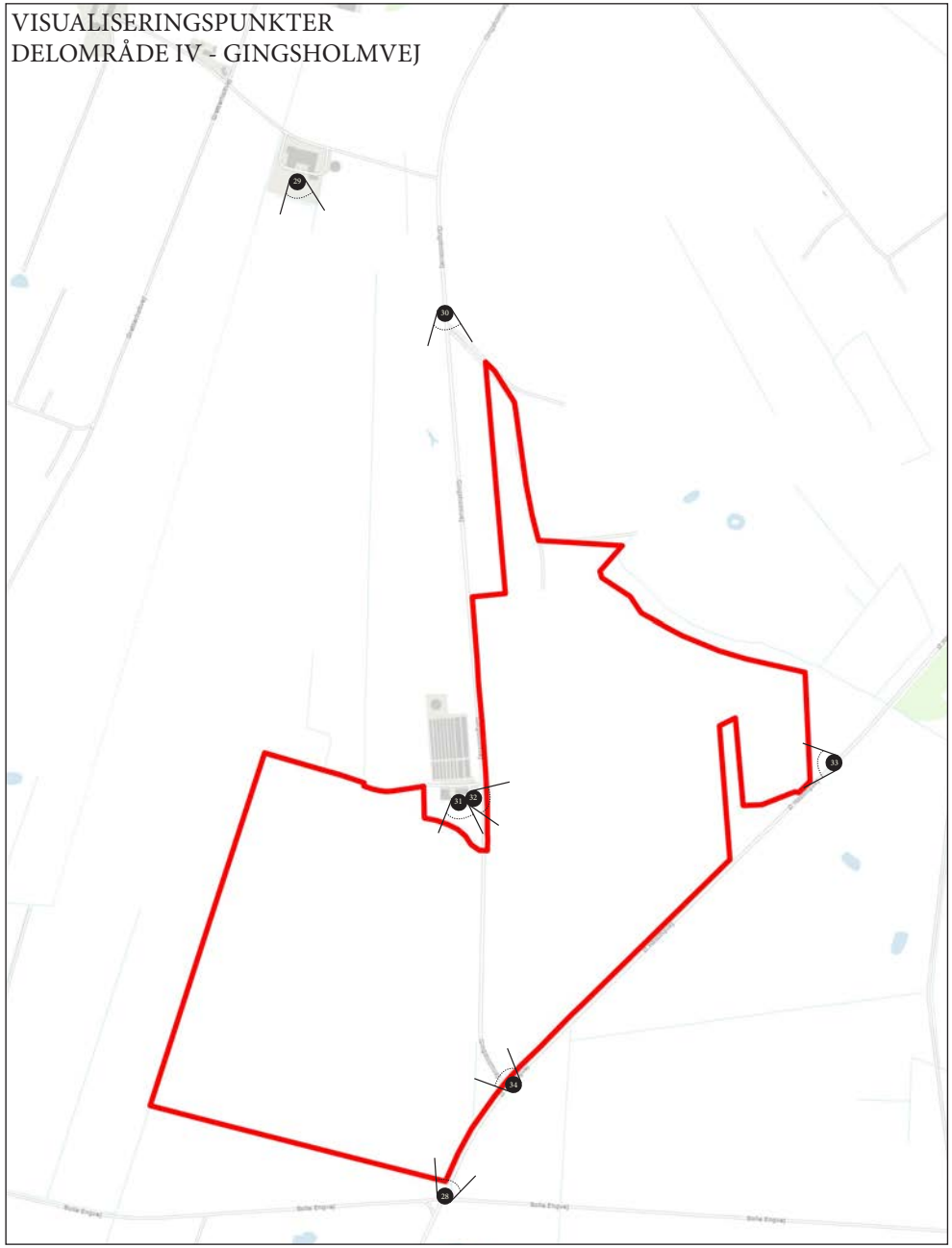
Miljøemne	Bemærkninger	Evt. metode
Naturinteresser *Flora og Fauna samt biologisk mangfoldighed*	Dele af projekt er omfattet af kommuneudpegningens økologiske forbindelser, der skal sikre dyr og planters spredning. Retningslinje 2.2.8 – Økologiske forbindelser I de økologiske forbindelser, skal planlægning og administration vedrørende arealanvendelsen og tilstanden forbedre levesteder og spredningsmuligheder for de dyr og planter, som forbindelserne skal sikre. I de økologiske forbindelser må ændringer i arealanvendelsen blandet andet ved etablering af nye større anlæg ikke i væsentlig grad forringe dyre- og plantelivets spredningsmuligheder. Hvor et nyt anlæg med barrierevirkning ikke kan undgås, skal virkningen for de økologiske forbindelser reduceres mest muligt og der skal etableres tiltag som sikre hensynet til en mere sammenhængende natur. Det vurderes at projektet kan have negativ indvirkning på de økologiske forbindelser, da det kan begrænse dyr og planters fri bevægelighed. Projektet grænser op til områder med den fredede art "Kødfarvet gøgeurt", samt det ikke kan afvises at der findes bestande af dyr og planter omfattet af Habitatdirektivets Bilag-IV. Projektet indvirkning på Bilag-IV og fredede arter bør belyses.	Der skal i miljøkonsekvensrapporten dokumenteres, påvirkning af spredningsmuligheder for flora og fauna. Der skal redegøres skriftligt og gennem illustrationer for projektets påvirkning af tilstanden for levesteder og at spredningsmuligheder for dyr og planter ikke forringes, og hvordan man laver alternative tiltag som sikrer spredningsmuligheder og levevis. Der skal redegøres skriftligt for projektets påvirkning af nuværende bestand af Bilag-IV og fredet arter, og fremtidige forhold. Der skal beskrives hvordan projektet og evt. foranstaltninger kan medvirke til naturgenopretning og naturpleje i områderne, som følge af placering af større tekniske anlæg i det åbne land generelt og idet projektet hovedsageligt ligger i en restriktiv zone i kommuneplanens grønne hovedstrøg for Grønt Danmarkskort med særligt værdifulde landskaber, særligt værdifulde naturområder samt økologiske forbindelser hvor tekniske anlæg som udgangspunkt ikke skal placeres og ikke medvirker til realisering af kommuneplanens målsætninger. Naturgenopretningsinitiativer og naturpleje skal tage udgangspunkt i de eksisterende § 3 beskyttede naturområder i form af moser, enge og søer og kan ske inden for samt uden for projekt- og lokalplanområdet for solceller således at der anlægges et større lokalt/regionalt perspektiv på problemstillingen. Der forventes en kvalificeret vurdering på ekspertniveau. For alle miljøemner vedrørende natur gælder, at der skal redegøres for påvirkninger i både anlægs- og driftsfase.
Kumulative effekter af indvirkningen på naturen	Projektet omhandler inddragelse af lavbundsareal til solenergianlæg. Konsekvenserne ved konvertering fra udpeget lavbundsareal til energiproduktion bør undersøges nærmere, herunder de kumulative effekter i forhold til fremtidige og nuværende naturprojekter.	Der skal redegøres skriftligt for projektets konsekvenser for nuværende og fremtidige naturgenopretningsprojekter på lokalt, regionalt og nationalt niveau, herunder de kumulative effekter, hvor samtlige projekter i Brønderslev Kommune og andre igangsatte projekter skal sammenholdes. Der forventes en kvalificeret vurdering på ekspertniveau, om hvorvidt nuværende og fremtidige naturgenopretningsprojekter samlet set påvirkes uhensigtsmæssigt som følge af projektet samt de kumulative effekter.

Tabel 5.2 (del 4) Miljøemner, der skal behandles i miljøvurderingen og indgå i miljøkonsekvensrapporten.


VISUALISERINGSPUNKTER
DELOMRÅDE I - KJELLINGBROVEJ
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11


VISUALISERINGSPUNKTER
DELOMRÅDE II - HJALLERUP ENGVEJ
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27

VISUALISERINGSPUNKTER
DELOMRÅDE III - SKAGBROVEJ


VISUALISERINGSPUNKTER
DELOMRÅDE IV - GINGSHOLMVEJ
29
30
31
32
33
34
28

6 - Alternativer

I dette kapitel ses der nærmere på forskellige rimelige alternative projektmuligheder, jf. bilag 7, pkt. 2 i miljøvurderingsloven (LBK nr. 1225 af 25. oktober 2018) for derigennem at belyse, hvorfor projektforslaget er valgt.

Denne forpligtelse til at se på rimelige alternativer skal jf. Planklagenævnet (i deres afgørelse i klagesag vedr. vindmøller ved Skovengen i Brønderslev Kommune) ses i sammenhæng med formålet med en miljøvurdering af en plan, som er at sikre, at planens indvirkning på miljøet inddrages og bidrager til, at der træffes en begrundet og oplyst afgørelse om planens endelige udformning. Valget og udformningen af rimelige alternativer foretages med udgangspunkt i planens mål og geografiske anvendelsesområde. Det valgte alternativ skal være realistisk og det vil sige muligt at realisere i stedet for det påtænkte. Det er efter Planklagenævnets opfattelse i øvrigt ikke sådan, at der altid er en pligt til at vurdere andre alternativer end referencescenariet. Alternativer er navnlig relevante ved større, ikke-reversible beslutninger, ved omfattende indgreb i det eksisterende miljø, ved politisk usikkerhed omkring løsningen i kommunen, samt hvis der er indkommet (realistiske) alternative forslag fra berørte myndigheder eller offentligheden. Der er ikke en pligt til, at der i forbindelse med vurderingen af alternativer skal vurderes en helt anden geografisk placering af det påtænkte byggeri, anlæg m.v.

Der ses på alternativer i forhold til, at solcelleanlæggene opstilles med en anden placering i kommunen uden at sammenligne med en eller flere konkrete placeringer. Herudover ses der på alternativer til at producere den samme mængde forureningsfrie elektricitet, hvor vindmøller er det oplagte alternativ. Derefter ses der på et biogasanlæg, som alternativ til opstilling af solcelleanlæg.

Endeligt ses der nærmere på referencescenariet (tidligere 0-alternativet), hvilket vil sige en fortsættelse af den nuværende situation, hvor der ikke sker nogen ændring og solcelleanlæggene med tilhørende tekniske anlæg og infrastruktur ikke realiseres.

6.1 Fravalgte alternativer

6.1.1 Alternative placeringer

Der er fra Statens side ikke fremsat specifikke krav eller ønsker vedrørende placering af solenergianlæg i Erhvervsstyrelsens "Oversigt over nationale interesser i kommuneplanlægningen" fra 2018. [Erhvervsstyrelsen, 2018].

Nærmere regler for solenergianlæg fremgår i stedet af Naturstyrelsens vejledende udtalelse om opsætning af solenergianlæg fra 2013. Ifølge styrelsen bør disse anlæg i lighed med andre tekniske anlæg, der ikke er afhængig af en placering i det åbne land, placeres i tilknytning til byområder. [Naturstyrelsen, 2013]

Det er dog præciseret i samme vejledende udtalelse, at det er styrelsens opfattelse,*"at der kan være konkrete tilfælde, hvor solenergianlæg ikke vil kunne placeres i tilknytning til eksisterende byområder."* [Naturstyrelsen, 2013].

I følge udkast til vejledning til lov om miljøvurdering, 2. del kan det især for større projekter være vanskeligt at pege på alternative placeringer, som ikke vil berøre andre miljømæssige hensyn væsentligt jf. Energiklagenævnets afgørelse 1011-5 af 20. oktober 2008 [Miljøstyrelsen, 2018]. Det bliver således for omfattende at behandle eksakte alternative placeringer. Alene nærværende projekts størrelse gør det vanskeligt at finde alternative placeringer.

I dette konkrete tilfælde har Brønderslev Kommune ikke uudnyttede erhvervsområder, områder til tekniske anlæg eller perspektivarealer i kommuneplanen, som vil kunne omfatte solcelleanlæg på ca. 395 ha. Solcelleanlæg i denne størrelsesorden i tilknytning til Brønderslev Kommunes eksisterende byområder vil tillige begrænse udviklingsmulighederne i og omkring byerne, idet eventuelle rammeudlæg og perspektivarealer vil gå ud over muligheden for en funktionel, hensigtsmæssig placering af eksempelvis erhvervsvirksomheder eller større boligområder. Et stort mennesketomt solcelleareal ved en by, vil dele byen meget uhensigtsmæssigt op, når man på et tidspunkt evt. skal fortsætte byudviklingen på modsatte side af solcelleanlægget. Når der samtidigt er kraftigt behov for, og det er en statslig politisk ambition, at man i Danmark skal satse på vedvarende energi, må solcelleparker og vindmøller mm. nødvendigvis placeres i det åbne land. Dette udgør den planlægningsmæssige og funktionelle begrundelse for placeringen af anlæggene i det åbne land.

Dette skal også ses i lyset af, at Naturstyrelsens vejledning er skrevet på et tidspunkt, hvor solcelleparker var langt mindre og i princippet kunne ligge i et industriområde. Det har åbenlyse fordele, at der laves store solcelleparker fremfor langt flere mindre solcelleparker, hvilket derfor er det, kommunerne i dag prioriterer. Det er således naturligt, at man i dag i mange tilfælde ser bort fra Naturstyrelsens vejledning.

Med den valgte placering i det åbne land er der taget æstetiske hensyn til, at projektets visuelle indvirkning vil påvirke færrest mulige nabobeboelser samtidigt med, at kommunens vigtigste natur- og landskabsområder ikke påvirkes væsentligt.

Som det er beskrevet i kapitel 7 og 8 er de visuelle gener fra anlæggene generelt moderate med de valgte placeringer og de valgte afgrænsninger af anlæggene i de fire projektområder.

Placering af anlægget i projektområde I længere mod syd eller vest i Aalborg Kommune ville principielt være muligt. Placering af anlægget længere mod øst eller nord er ikke mulig eller ønskværdigt pga. de natur- og landskabsmæssige interesser og beskyttelseshensyn i bl.a. Ravnstrup Kær.

Placering af anlægget i projektområde II længere mod syd og vest er ikke muligt pga. §3-beskyttede naturarealer. Mod nordvest kan anlægget heller ikke flyttes pga. motorvejen og Hjallerup. Mod øst/nordøst er der også en hel del §3-beskyttede naturarealer, og anlægget ville således også her konflikte med natur-/landskabsinteresserne og beskyttelseshensynene. Anlægget kunne udvides lidt mod nord/nordøst i den sydlige halvdel af projektområdet på nordøstsiden af Hjallerup Engvej. Placering af anlægget længere mod sydøst er uhensigtsmæssigt pga. en gruppe nabobeboelser og natur/-landskabsinteresserne omkring Geråen.

Anlæggets placering og afgrænsning i projektområde III er på alle måder fordelagtig, og flytning af anlægget i stort set alle retninger vil bevirke konflikter med natur- og landskabsinteresser, og anlægget med dets nuværende placering er jf. kap. 7 og 8 praktisk talt ikke synligt for naboer eller fra nærliggende veje.

Placering af anlægget i projektområde IV længere mod øst, syd, vest eller nordøst er ikke mulig eller ønskværdig pga. de natur- og landskabsmæssige interesser og beskyttelseshensyn. Anlægget kunne placeres længere mod nordøst eller udvides i den retning, men det ville betyde, at beboelsen på ejendommen Gingsholmvej 6 fuldstændigt ville blive omsluttet på alle sider i strid med kommuneplanens retningslinjer for solcelleanlæg (se kapitel 4).

Med hensyn til de naturmæssige og især klimamæssige fordele, som projektet med den valgte størrelse bidrager med, vurderes det i øvrigt ikke nødvendigt at udtage arealer fra projektområdet, da projektområdet allerede er tilskåret til den mest egnede placering og afgrænsning.

En solcellepark opdelt i projektområder på samlet set 395 ha som i nærværende projekt vil kunne placeres andre steder i kommunen, og der er således pt. planlægning undervejs for i alt ca. 700 ha solcelleanlæg i Brønderslev Kommune. Det vurderes, at der næppe findes mange andre arealer på 395 ha, hvor så få mennesker vil blive naboer til solcelleparkerne under samtidig hensyntagen til øvrige miljø-, landskabs- og naturmæssige interesser.

6.1.2 Alternativer til solcelleanlæg

Brugen af fossile brændsler som kul, olie og gas ønskes udfaset og erstattet af vedvarende energikilder primært af hensyn til miljøet, klimaet og menneskers sundhed. Der ses derfor i dette afsnit alene på alternative vedvarende energikilder.

I Danmark er der i mange år satset primært på vindmøller både på land og på havet, hvilket også vil være gældende fremover, da det er mest hensigtsmæssigt i Danmark. Effektiviteten af 1 MW installeret effekt i en vindmølle er ca. 3-4 gange højere end 1 MW installeret effekt i en solcellepark, da man kort sagt kan sige, at det i Danmark blæser en del mere end solen skinner og solens energiindhold er nedsat på vores breddegrader. Vindkraften forventes at dække over halvdelen af det samlede danske energiforbrug på sigt. Der vil dog være store fordele for strømforsyningen i Danmark ved at kombinere vindmøller og solceller på rette vis, fordi de kan producere på forskellige tidspunkter [Energi-, Forsynings- og Klimaudvalget, 2016].

Desuden er Danmark et lille og meget tætbefolket land med stort pres på arealressourcen. Danmark er kendetegnet ved spredte, men tætte, bebyggelser i

landzone. Sammenlignet med vindmøller har solcelleanlæg et stort arealbehov. Opsætning af vindmøller på landbrugsarealer hindrer ikke fortsat landbrugsdrift af jorden, udover det minimale areal, der fragår til mølletårne, veje og kranpladser. Ved solcelleanlæg vil hele anlæggets område blive taget permanent ud af landbrugsproduktionen. Nærværende solcelleanlægs påvirkning på arealressourcen på lokalt og regionalt niveau er beskrevet i kapitel 7 under afsnittet *Materielle goder*, og samme påvirkning på nationalt niveau er beskrevet i kapitel 14 *Kumulative miljøkonsekvenser.*

Vindmøller er således det oplagte alternativ til nærværende solcelleanlæg til produktion af forureningsfri elektricitet. Der vil skulle opstilles 15-17 vindmøller med en højde på 150 meter for at opnå den tilsvarende mængde forureningsfrie elektricitet, som de nærværende solcelleanlæg i Hjallerup Enge vil generere. Opstilling af vindmøller i projektområderne eller i nærheden heraf vil dog medføre en væsentlig større påvirkning på naboer, natur og landskab end solcelleanlæggene, grundet vindmøllernes mastehøjde, vingefang og støjpåvirkning samt skyggekast.

Biomasse/biogas er et godt supplement til solceller (og vindmøller), da de flukturerende leverancer fra sol og vind ikke passer med forbruget, og det er i dag ikke muligt at lagre strøm billigt i tilstrækkeligt omfang. Biomasse kan optræde i en række forskellige former: Træ (brænde, flis, piller, forgasning mv.), elefantgræs, pil, restprodukter fra landbrugsproduktion, biogas og affaldsforbrænding. Biomassen er modsat sol og vind uafhængig af vejrmæssige skift og er samtidig let og billig at oplagre. Klimakommissionen forventede i 2010, at biomasse kommer til at spille en vigtig rolle – primært i transportsektoren (bl.a. fly- og færgebrændstof) og som backup for solcellerne og vindmøllerne. Ifølge kommissionen kan biomassen forventes sammen med affaldsforbrænding at komme til at tegne sig for mindst 30 % af det samlede energiforbrug i Danmark. [Fonden Teknologirådet, 2015]

Modsat sol og vind er biomasse/biogas dog en begrænset ressource. Der er en begrænset mængde husdyrgødning og andre restprodukter fra landbruget, som kan anvendes i biogasanlæg, og produktion/import af biomasse/energiafgrøder har et stort arealbehov og belaster naturen/biodiversiteten nationalt og internationalt. Arealbehovet til solceller (og solfangere) er som nævnt også stort sammenlignet med vindmøller, men sammenlignet med biomasse er arealbehovet til energi væsentligt mindre pr. produceret enhed i følge Klimakommissionen. Solceller producerer således mere end 10 gange mere energi pr. arealenhed end ved produktion af biomasse. For varmeproducerende solfangere, som oftest ses ved fjernvarmeanlæg kan der produceres over 40 gange så meget energi som ved produktion af biomasse. [Fonden Teknologirådet, 2015]

Det er fra statens side udmeldt, at der skal satses på biogas (og biomasse), da der en del væsentlige gevinster. I biogasanlæg genanvendes ressourcerne i organisk affald, biogassen kan udnyttes som drivmiddel i transportsektoren, restproduktet er forbedret økologisk gødning, reduktion i udvaskningen af næringsstoffer fra landbruget mv. Ulemperne er: Der kan opstå kraftige lugtgener for naboerne; der er en del tung trafik til og fra anlæggene; og der skal placeres et teknisk anlæg med et væsentligt volumen i landskabet. Der er dermed- set ift. solceller- nogle andre typer af gener for naboer til biogasanlæg.

Der skal på nationalt plan ikke foretages et valg mellem solceller, vindmøller og biomasse/biogas. Der kan med fordel satses på alle tre energikilder i et godt mix. For nærværende projektområde er vindmøller reelt det eneste alternativ, og solceller er klart at foretrække ud fra en samlet betragtning af udnyttelsen af området overfor de miljømæssige konsekvenser jf. ovenstående beskrivelser.

6.2 Referencescenariet

Referencescenariet er den mest sandsynlige udvikling, hvis projektet ikke gennemføres og den nuværende situation fastholdes, hvorved der ikke etableres solcelleanlæg i områderne.

I miljøkonsekvensrapporten er der redegjort for eksisterende forhold i hvert kapitel, hvor det er relevant, og projektets baseline er dermed inddirekte beskrevet. F.eks. er der sammen med visualiseringerne i Bilag A vist fotos af eksisterende forhold, som således viser referencescenariet.

Referencescenariet er ikke alene en beskrivelse af status quo, men også en angivelse af den fremskrevne tilstand, hvor den kendte udvikling inden for de beskrevne miljøfaktorer er inddraget. Herunder er de væsentligste konsekvenser af referencescenariet

oplistet:

- Den grønne produktion af elektricitet beskrevet i kapitel 3 og miljøgevinsterne i form af sparede emissioner beskrevet i kapitel 12 opnås ikke. Solceller (eller en anden vedvarende energiform) med en tilsvarende produktion må derfor placeres et andet ukendt sted, hvis målsætningerne for vedvarende energi skal opfyldes. Solcellerne vil have en produktion på op til ca. 260.000 MWh pr. år, hvilket svarer til elforbruget i ca. 65.000 husstande. I solcelleparkernes levetid på anslået 30 år vil de i alt spare miljøet for udledning af bl.a. ca. 2.262.000 ton CO_2, 468 ton SO_2 og 3.276 ton NO_x.
- Påvirkningen af naboerne, som anført i kapitel 7, vil ikke ske.
- Landskabspåvirkningerne, som er vist og beskrevet i kapitel 8, vil ikke ske.
- Påvirkningen af kulturhistoriske værdier som beskrevet i kapitel 9 vil ikke ske.
- Påvirkningen af turisme og rekreative interesser, som beskrevet i kapitel 10 vil ikke ske.
- De negative og positive påvirkninger af naturen som beskrevet i kapitel 11 vil ikke ske.
- Ressourceforbruget til produktion og opstilling af solcelleanlæggene beskrevet i kapitel 13 vil ikke ske.

Der er således både negative og positive effekter af referencescenariet i forhold til projektforslaget.

7 - Miljøkonsekvenser for naboer

I dette kapitel vil der først være beskrivelse og vurdering af de visuelle påvirkninger og støjmæssige konsekvenser for de nærmeste naboer til solcelleanlæggene. Herefter ses der på befolkningen i bredere forstand i afsnittene vedrørende projektets påvirkning på befolkningens sundhed, socioøkonomi og materielle goder. Der vil være underordnede refleksgener for naboerne jf. kapitel 3, hvorfor der ikke vil ske yderligere behandling af emnet i dette kapitel.

7.1 Visuel påvirkning

Der vil primært være fokus de nærmeste naboer inden for 500 meter, der uvilkårligt vil være dem, der får den største påvirkning. Den visuelle påvirkning af øvrige naboer til projektet inden for en afstand af 500-1.500 meter fra solenergianlægget beskrives mere generelt.

7.1.1 Metode

For hvert af de fire projektdelområder er der vist topografisk kort og luftfoto med projektets naboer inden for henholdsvis 500 og 1.500 meter, der skal anskueliggøre nabobeboelsernes omtrentlige afstand til projektområdet.

Ansøger har i samarbejde med Brønderslev Kommune udpeget 34 fotostandpunkter, hvorfra solcelleanlæggenes indvirkning på landskabet og naboerne ønskes visualiseret. Visualiseringerne er udarbejdet på baggrund af et referencescenarie, som viser de nuværende forhold, og som dermed danner sammenligningsgrundlag for visualiseringen med fremtidige forhold med og uden randbeplantning. En stor del af de nærmeste naboer, hvorfra den visuelle påvirkning vil være størst, er i den forbindelse udpeget. Øvrige naboer i det åbne land, hvorfra solcelleanlæggene ikke er visualiseret, kan benytte de udvalgte visualiseringer til at se anlæggenes omtrentlige størrelse og synlighed fra deres egen bolig eller bebyggelse.

Visualiseringer fra samtlige fotopunkter fremgår af Bilag A. Bilag A indeholder endvidere en beskrivelse af metode og forudsætninger for udarbejdelsen af visualiseringerne samt en beskrivelse af påvirkningen, der konkret ses af hver enkelt visualisering.

Påvirkningerne beskrevet i dette afsnit er visuelle og af varierende størrelsesorden, som vurderes for hver enkelt af de nærmeste nabobeboelser. Påvirkningerne er lokale, direkte/ukomplekse, meget sandsynlige, har lang varighed og er reversible. Miljøemnet (naboerne) er delvist sårbart.

7.1.2 Kjellingbrovej (område I)

Naboboligerne er primært koncentreret i den vestlige del af området. Der ligger i alt 12 boliger inden for en afstand af 500 meter fra projektafgrænsningen, se fig. 7.1 og 7.2 og tabel 7.1.

Der er i tilknytning til området udarbejdet 11 visualiseringer, se fig. 7.3, hvorfra solcelleanlæggets indvirkning på landskabet og naboerne er visualiseret.

	Nabobolig	Afstand fra nabobolig
A	Kjellingbrovej 31-33 9320 Hjallerup	50
B	Ørum Mosevej 2 9310 Vodskov	440
C	Mosegårdsvej 3 9320 Hjallerup	420
D	Mosegårdsvej 2 9320 Hjallerup	410
E	Ravnstrupvej 20 9320 Hjallerup	190
F	Faurholtvej 17 9320 Hjallerup	480
G	Faurholtvej 20-20B 9320 Hjallerup	320
H	Faurholtvej 22 9320 Hjallerup	290
I	Stokbrohedevej 33 9310 Vodskov	480
J	Stokbrohedevej 31 9310 Vodskov	390
K	Stokbrohedevej 25 9310 Vodskov	450
L	Kjellingbrovej 26 9310 Vodskov	210

Tabel 7.1 De nærmeste naboer til området ved Kjellingbrovej.

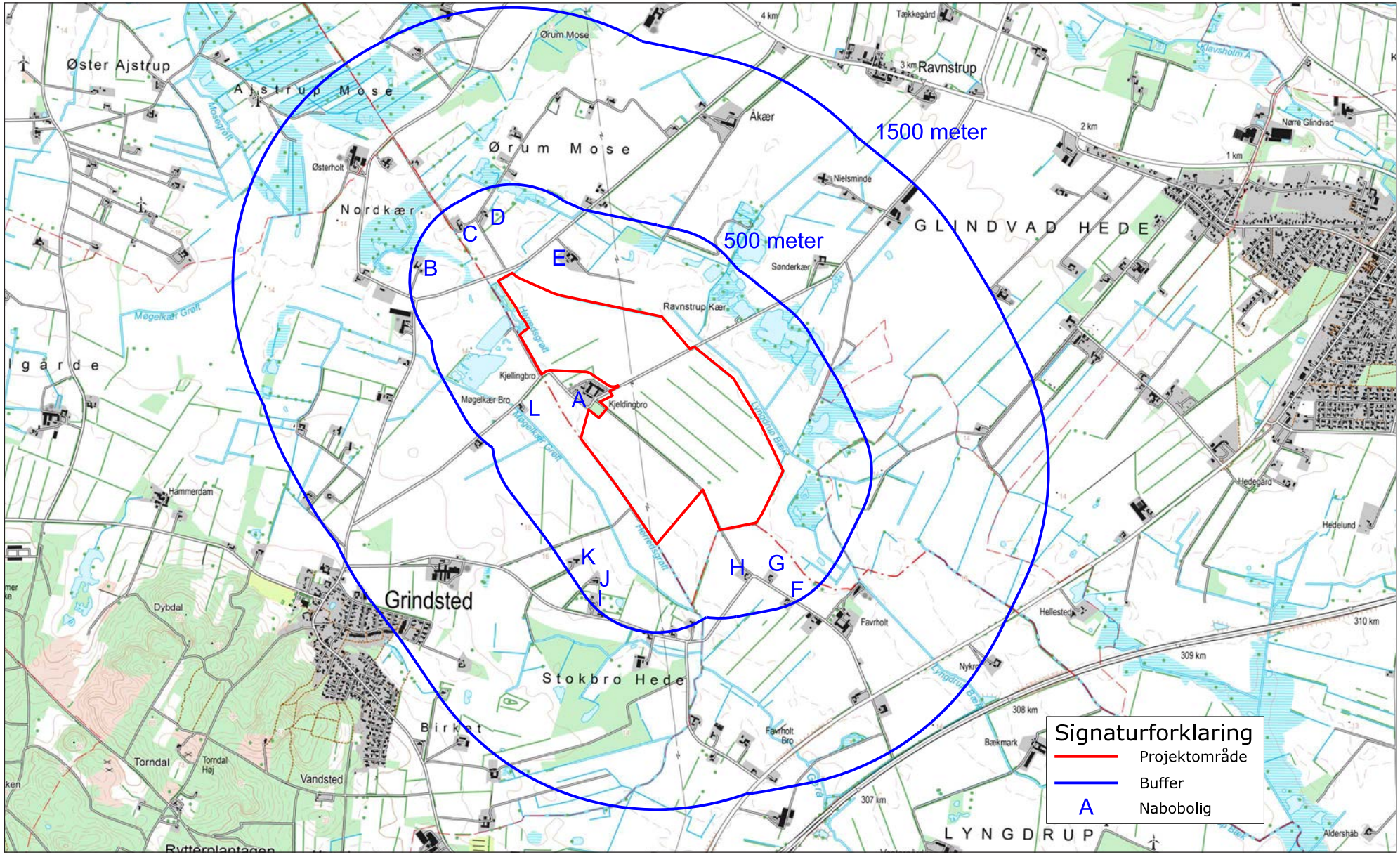


Fig. 7.1 Oversigt over nærmeste nabobeboelser inden for hhv. 500 og 1.500 meter fra projektområdet ved Kjellingbrovej. Målforhold 1:30.000

Fig. 7.2 Oversigt over nærmeste nabobeboelser inden for hhv. 500 og 1.500 meter fra projektområdet ved Kjellingbrovej vist på luftfoto. Målforhold 1:30.000

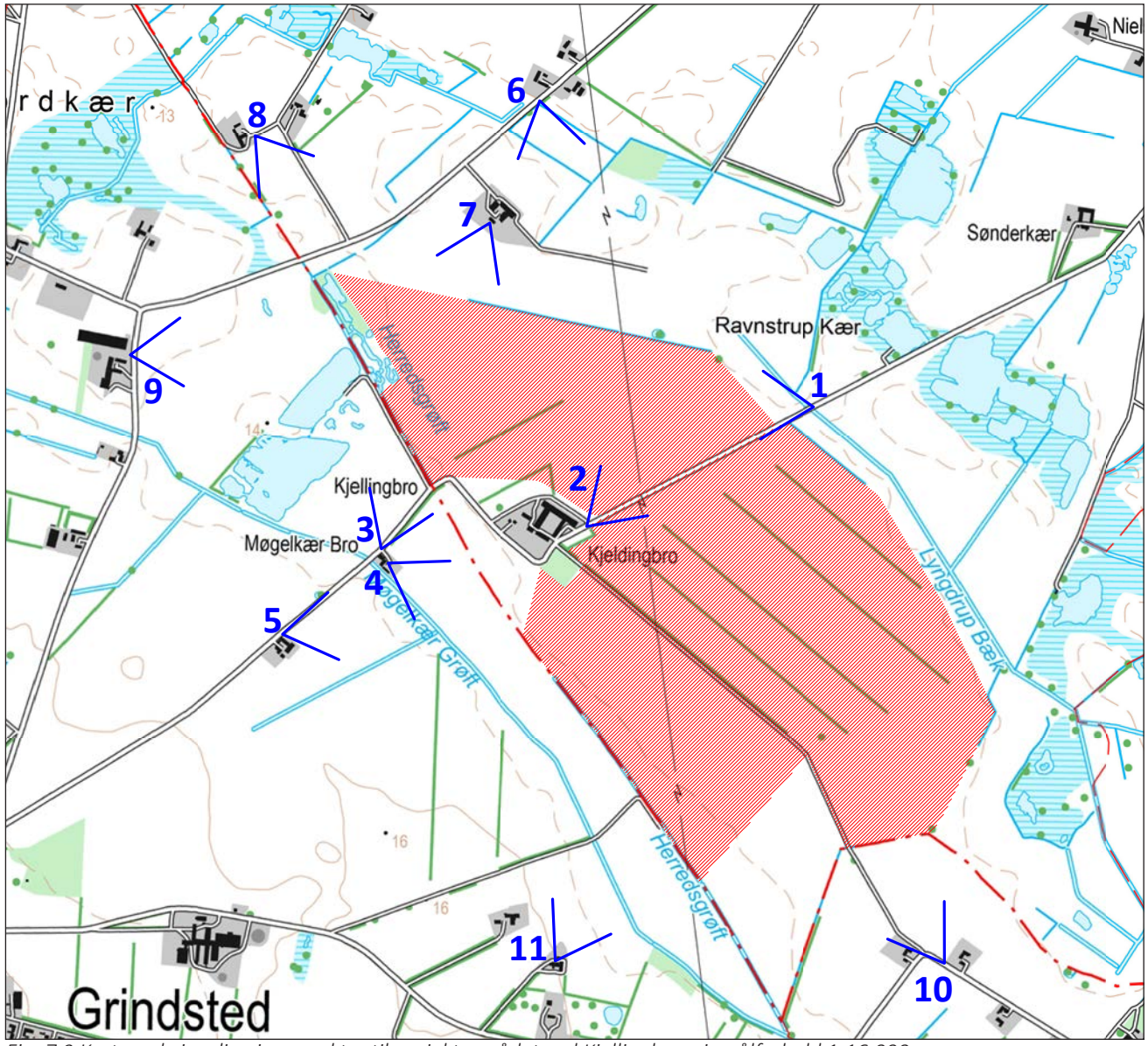


Fig. 7.3 Kort med visualiseringspunkter til projektområdet ved Kjellingbrovej, målforhold 1:16.000.

A. Kjellingbrovej 31-33, 9320 Hjallerup

Nabobolig A består af to boliger, dels et fritliggende enfamiliehus på adressen Kjellingbrovej 31 samt et stuehus til landbrugsejendommen på adressen Kjellingbrovej 33. Der er indgået aftale mellem bygherre og ejer af ejendommen vedr. placering af anlægget og afstand til det.

Der er i dag afskærmende beplantning mellem projektområdet og begge boliger.

Boligen på Kjellingbrovej 33 er desuden afskærmet af udhuse mod projektområdet, hvorved der ikke vil være frit udsyn til solcelleanlægget i de fleste retninger. Mod syd er der frit udsyn over landskabet fra boligen og haven, men bevoksning mod sydøst vil i det væsentligste skærme for anlægget.

Der er udarbejdet visualiseringer fra de nordøstlige

Nabobolig A: Kjellingbrovej 31-33, 9320 Hjallerup

Visualisering 2 - Foto af nuværende forhold

Visualisering 2 - Visualisering uden randbeplantning

Visualisering 2 - Visualisering med randbeplantning

hjørne af ejendommen Kjellingbrovej 33, se visualisering 2 på næste side, som viser de nuværende forhold og anlægget med og uden randbeplantning. Det fremgår, at der vil være en stor landskabelig påvirkning.

Efter anlæggets etablering vil området fremstå med randbeplantning langs begge sider af Kjellingbrovej, og vil overvejende opleves som tæt skovbevoksning. Da begge boliger i dag er omkranset af læbælter og bevoksning vurderes den visuelle påvirkning efter anlæggets realisering til at være stor, men ikke problematisk set fra boligerne og de tilhørende haver, idet der i forvejen er afskærmende bevoksning, og der fortsat er frit udsyn mod syd/sydvest.

B. Ørum Mosevej 2, 9310 Vodskov

Boligen er beliggende i en afstand af ca. 440 meter fra projektafgrænsningen. Der vil være begrænset udsyn til solcelleanlægget fra boligen og haven, da

Nabobolig B: Ørum Mosevej 2, 9310 Vodskov

boligen og haven er afgrænset med bevoksning, og der på vestsiden af anlægget i den nordlige ende er et skovbevokset naturområde, der kraftigt skærmer for anlægget mod Ørum Mosevej 2.

Visualiseringerne 8 og 9 vist på de følgende sider har fotostandpunkter ikke langt fra boligen og giver en fornemmelse af, hvordan det kommende solcelleanlæg vil påvirke udsigten fra boligen.

Solcelleanlæggets randbeplantning vil efter etableringen fremstå i sammenhæng med en eksisterende beplantning i området. Den visuelle påvirkning vurderes derfor at være lav.

C. Mosegårdsvej 3, 9320 Hjallerup

Ejendommens stuehus (i en afstand af ca. 420 m fra anlægget) er den nordligste bygning på ejendommen, og der er dermed kun begrænset udsyn fra bo-

Nabobolig C: Mosegårdsvej 3, 9320 Hjallerup

Visualisering 8 - Foto af nuværende forhold

Visualisering 8 - Visualisering uden randbeplantning

Visualisering 8 - Visualisering med randbeplantning

Nabobolig D: Mosegårdsvej 2, 9320 Hjallerup

ligen til projektområdet pga. udhuse og bevoksning i den sydlige del af ejendommen.

Visualisering 8 har fotostandpunkt i indkørslen til boligen, og der er herfra udsigt til generelt åbent landskab, og solcelleanlægget vil sammen med højspændingsledninger og vindmøller præge landskabsoplevelsen. Randbeplantningen vil blande sig med den eksisterende bevoksning og skjule anlægget godt i det flade landskab.

Den visuelle påvirkning set fra Nabobolig C vurderes samlet set at være lav.

D. Mosegårdsvej 2, 9320 Hjallerup

Udsynet til projektområdet fra boligen og haven vurderes at være meget begrænset. Der er ca. 410 m til anlægget herfra.

Visualisering 9 - Foto af nuværende forhold

Visualisering 9 - Visualisering uden randbeplantning

Visualisering 9 - Visualisering med randbeplantning

Visualisering 7 - Foto af nuværende forhold

Visualisering 7 - Visualisering uden randbeplantning

Visualisering 7 - Visualisering med randbeplantning

Nabobolig E: Ravnstrupvej 20, 9320 Hjallerup

Nabobolig F: Faurholtvej 17, 9320 Hjallerup

Nabobolig G: Faurholtvej 20, 9320 Hjallerup

Stuehuset er dels afskærmet af et udhus og dels af eksisterende randbeplantning og bevoksning særligt fremtrædende i den syd- og østlige del af ejendommen.

Den del af anlægget, som er synlig fra haven og indkørslen, vil blive afskærmet med randbeplantning.

Den visuelle påvirkning set fra Mosegårdsvej 2 vurderes at være ubetydelig.

E. Ravnstrupvej 20, 9320 Hjallerup
Nabolig E ligger inden for en afstand af ca. 190 meter fra projektområdets nærmeste afgrænsning.

Set fra både ejendommens bolig og have er der i dag nogenlunde frit udsyn over landskabet og til Hammer Bakker. Der er dog afskærmning i den eksisterende busk- og randbeplantning i haven, som det også fremgår på visualisering 7 på forrige side.

En realisering af projektet vil medføre en visuel påvirkning, idet solcellerne til dels vil være synlige. Udsynet fra boligen og haven brydes således af anlægget, men Hammer Bakker bag anlægget, vil fortsat være synligt fra ejendommen.

Solcelleanlægget vil med randbeplantningen blande sig med den eksisterende beplantning, hvorfor den visuelle påvirkning vurderes at være lav.

F. Faurholtvej 17, 9320 Hjallerup
Naboboligen ligger i en afstand af ca. 480 meter fra projektområdet. Anlægget vil til dels være synligt fra boligen og især haven.

Ejendommene Faurholtvej 20 og 22 og bevoksningen på disse ejendomme vil skærme udsynet til anlægget betragteligt, men syd om Faurholtvej 22 vil der på knap 800 m afstand være udsigt til anlægget.

Pga. afstanden, de skærmende ejendomme og randbeplantningen omkring anlægget, som vil indgå i sammenhæng med den eksisterende bevoksning, vurderes den visuelle påvirkning at være ubetydelig både set fra boligen og haven.

G. Faurholtvej 20, 9320 Hjallerup
Der er fra naboboligen ca. 320 m til projektområdet. Udsynet fra boligen imod anlægget vil være skærmet af bevoksning i haven. I den nordlige del af haven er bevoksningen lav, og der er næsten åben udsigt mod åbne marker i dag.

Visualisering 10, vist på næste side, har fotostandpunkt ved det vestlige hjørne af ejendommen, og herfra ses det åbne landskab, men også en eksiste-

Nabobolig H: Faurholtvej 22, 9320 Hjallerup

rende sammenhængende bevoksning, der udgøres af læbælter og beplantning bl.a. omkring beskyttede mosearealer.

Den planlagte randbeplantning omkring solcelleanlægget vil fremstå i en sammenhæng med den eksisterende bevoksning. Den visuelle påvirkning vurderes at være lav.

H. Faurholtvej 22, 9320 Hjallerup
Nabobeboelsen er beliggende ca. 290 m fra projektområdet. Haven på ejendommen er meget tæt bevokset, og kun ved færdsel til/fra ejendommen vil anlægget kunne ses.

Det vurderes derfor, at den visuelle påvirkning fra anlægget er ubetydelig.

Visualisering 10 - Foto af nuværende forhold

Visualisering 10 - Visualisering uden randbeplantning

Visualisering 10 - Visualisering med randbeplantning

Nabobolig I: Stokbrohedevej 33, 9310 Vodskov

Nabobolig J. Stokbrohedevej 31, 9310 Vodskov

Nabobolig K: Stokbrohedevej 25, 9310 Vodskov

I. Stokbrohedevej 33, 9310 Vodskov
Ejendommen er beliggende 480 m fra projektområdet.

Naboboligen er i dag omkranset af beplantning i form af læbælter og bevoksning. Udsynet til projektområdet fra boligen og haven er derfor meget begrænset.

Den visuelle påvirkning fra boligen og haven vurderes at være ubetydelig.

J. Stokbrohedevej 33, 9310 Vodskov
Nabobolig J er beliggende i en afstand af ca. 390 meter til projektområdet.

Der er i dag frit udsyn over omkringliggende marker, dog obstrueret af flere eksisterende læhegn og krat.

Anlægget vil være meget synligt fra både boligen og fra ophold i haven, som det fremgår af visualisering 11 (vist på næste side) fra ejendommen. Solcelleparken vil have stor horisontal udbredelse og kun være lidt skjult af bevoksning.

Anlæggets randbeplantning vil fremstå som yderligere et læhegn. Det fremgår af visualiseringen med randbeplantning, at randbeplantningen pga. det let skrånende terræn, hvor randbeplantningen står lavere langs vandløbet Herredsgrøften end mange af solcellerne, ikke kan skjule solcellerne. Randbeplantningen skal opnå større højde end 3,2 m for at modvirke dette. Randbeplantningen har dog uanset dette stadig væsentlig begrænsende effekt på solcelleparkens landskabspåvirkning, da det kraftige tekniske præg sænkes. Den visuelle påvirkning set fra boligen og haven vurderes at være stor, men gående mod middel med randbeplantningen.

K. Stokbrohedevej 25, 9310 Vodskov
Projektområdet, der ligger ca. 450 m fra denne nabo, er synligt fra ejendommens østlige ende. Boligen er beliggende i den vestlige ende og udsynet mod anlægget vil være afskærmet af bevoksning og udhuse.

Den visuelle påvirkning set fra den østlige ende, hvor der er frit udsyn over landskabet mod nord og øst vil være sammenlignelig med påvirkningen set fra nabobolig J, som fremgår af visualisering 11 på næste side.

Den visuelle påvirkning vurderes at være lav.

L. Kjellingbrovej 26, 9310 Vodskov
Boligen er beliggende i en afstand af ca. 210 meter fra nærmeste projektafgrænsning.

Ejendommens bolig og have er i dag omkranset af randbeplantning mod øst og syd, som således skær-

Visualisering 11 - Foto af nuværende forhold

Visualisering 11 - Visualisering uden randbeplantning

Visualisering 11 - Visualisering med randbeplantning

Visualisering 3 - Foto af nuværende forhold

Visualisering 3 - Visualisering uden randbeplantning

Visualisering 3 - Visualisering med randbeplantning

mer det frie udsyn til projektområdet.

Der er udarbejdet visualiseringer fra og i tæt tilknytning til boligen. Visualisering 3 er fra indkørslen til ejendommen og viser udsigten mod nord langs Kjellingbrovej, og visualisering 4 er taget ved boligens østlige facade på gårdspladsen i retning mod øst.

Af visualisering 3 (vist på foregående side) fremgår det, at den nuværende udsigt er domineret af eksisterende beplantning og af enkeltstående bebyggelser, men anlægget vil stadig have en stor landskabelig påvirkning.

Projektets randbeplantning vil afskærme for udsynet til anlægget, og det tekniske præg er kraftigt aftagende. Solcelleparken vil stadig have stor horisontal udbredelse set fra indkørslen, som det fremgår på visualisering 4.

Anlægget vil være synligt fra boligen og haven, som

Nabobolig L. Kjellingbrovej 26, 9310 Vodskov

Visualisering 4 - Foto af nuværende forhold

Visualisering 4 - Visualisering uden randbeplantning

Visualisering 4 - Visualisering med randbeplantning

det fremgår af visualisering 4. Efter løvspring vil den eksisterende beplantning omkring ejendommen dog afskærme yderligere for udsynet til anlægget. Anlægget vil med randbeplantningen alene bidrage med yderligere et levende hegn blandt den øvrige eksisterende bevoksning. Den visuelle påvirkning fra Nabobolig L vurderes derfor samlet set at være lav.

7.1.3 Hjallerup Enge (område II)

Der ligger i alt ni boliger inden for en afstand af 500 meter fra projektafgrænsningen til område II, se fig. 7.5 og 7.6 og tabel 7.2. Hjallerup Engvej 15 nedlæg-

	Nabobolig	Afstand fra nabobolig
A	Tryvej 10 9320 Hjallerup	460
B	Hjallerup Engvej 11 9320 Hjallerup	210
C	Hjallerup Engvej 21 9320 Hjallerup	40
D	Hjallerup Engvej 29 9320 Hjallerup	350
E	Lyngdrupvej 75 9320 Hjallerup	145
F	V Hassingvej 53 9320 Hjallerup	420
G	Lyngdrupvej 76 9320 Hjallerup	55
H	Hjallerup Engvej 24 9320 Hjallerup	30
I	Hjallerup Engvej 14 9320 Hjallerup	15

Tabel 7.2 De nærmeste naboer til området ved Hjallerup Engvej.

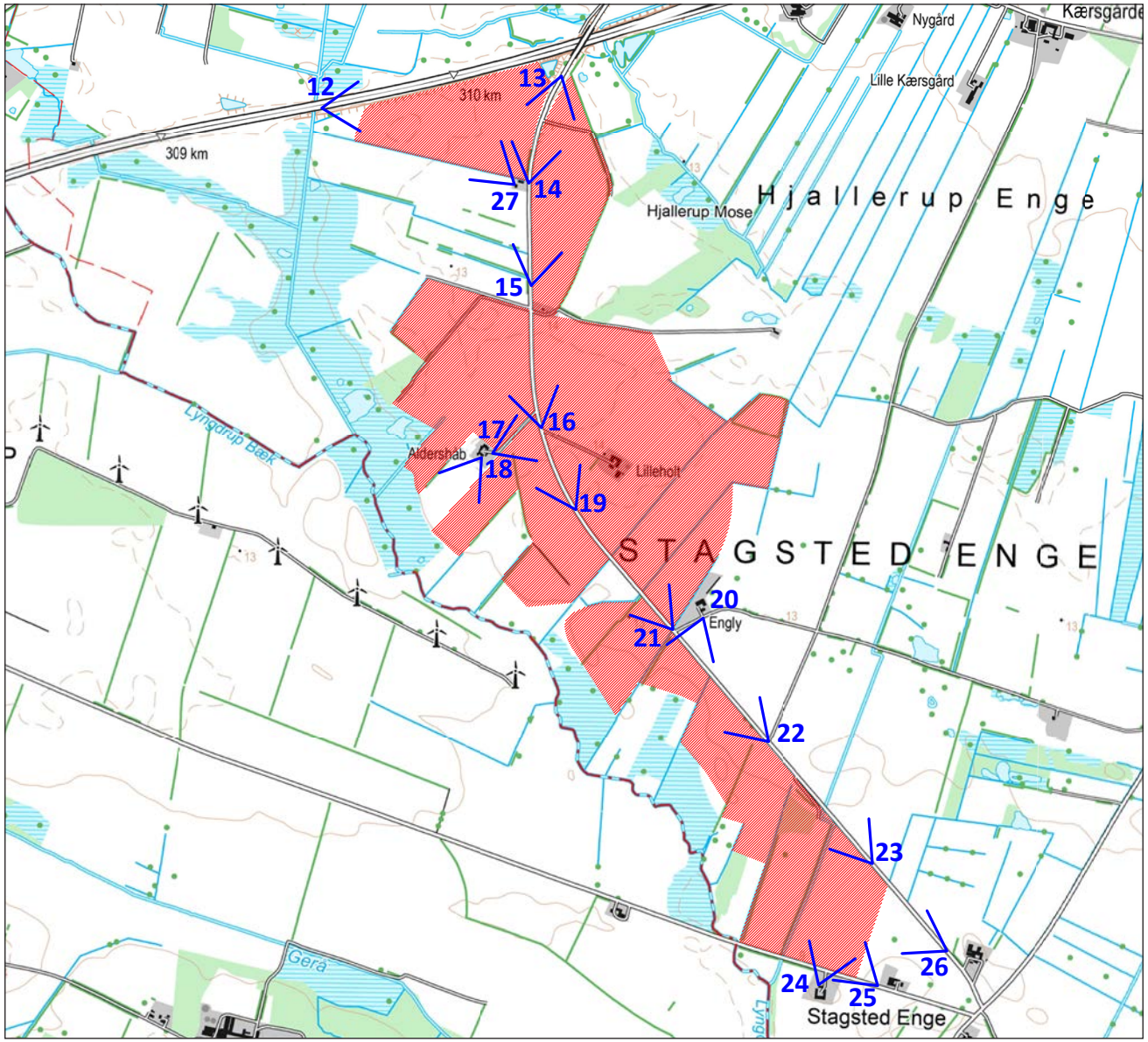


Fig. 7.4 Kort med visualiseringspunkter til projektområdet ved Hjallerup Engvej, målforhold 1:22.000.

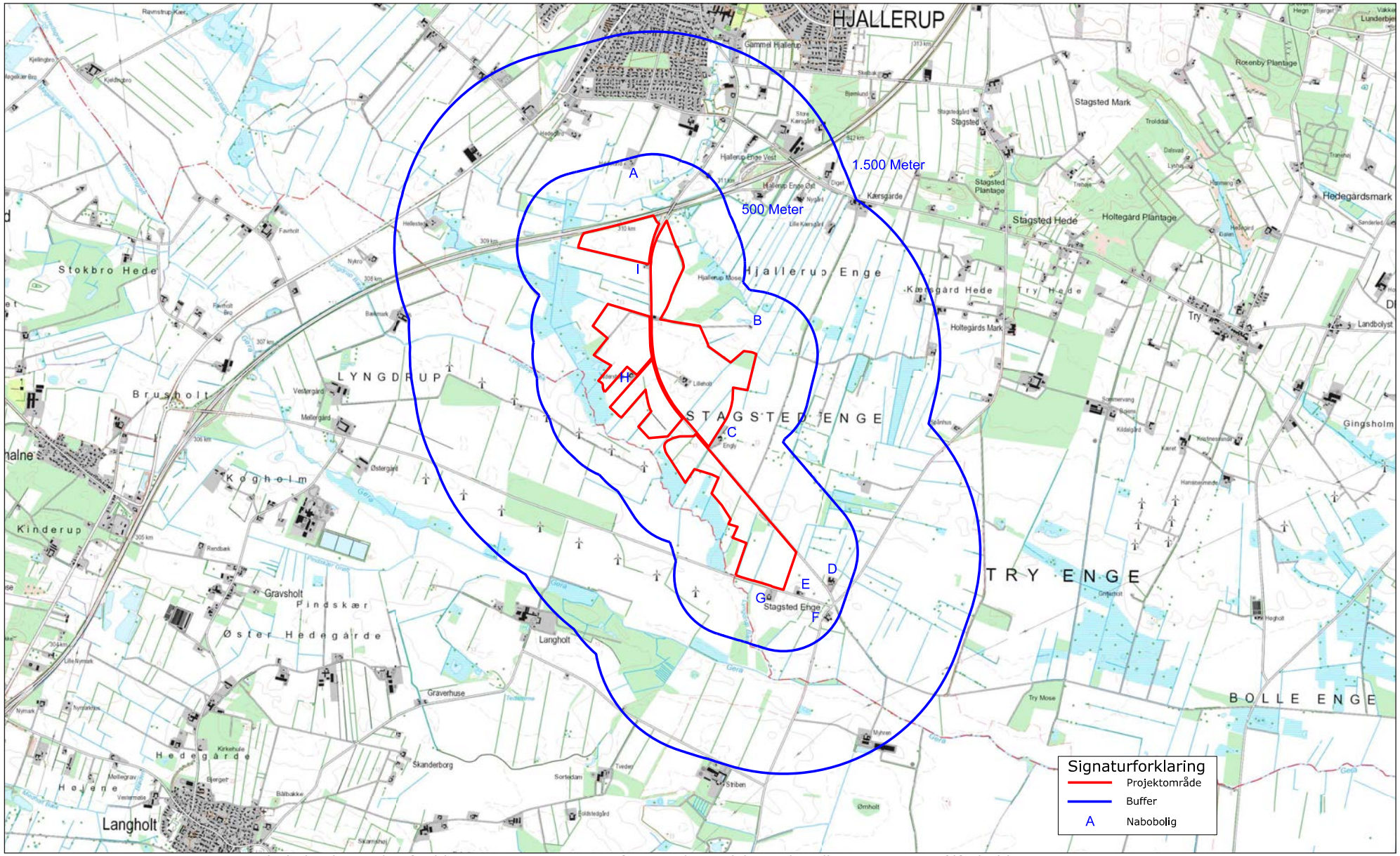


Fig. 7.5 Oversigt over nærmeste nabobeboelser inden for hhv. 500 og 1.500 meter fra projektområdet ved Hjallerup Engvej. Målforhold 1:40.000

Fig. 7.6 Oversigt over nærmeste nabobeboelser inden for hhv. 500 og 1.500 meter fra projektområdet ved Hjallerup Engvej vist på luftfoto. Målforhold 1:40.000

Nabobolig A: Tryvej 10, 9320 Hjallerup

Nabobolig B: Hjallerup Engvej 11, 9320 Hjallerup

Nabobolig C: Hjallerup Engvej 21, 9320 Hjallerup

ges i forbindelse med projektet, da der er indgået aftale med ejenren herom. Hjallerup Engvej 15 er derfor ikke behandlet i dette afsnit.

Der er i tilknytning til området udarbejdet 11 visualiseringer, se fig. 7.4, hvorfra solcelleanlæggets indvirkning på landskabet og naboerne er visualiseret.

A. Tryvej 10, 9320 Hjallerup
Boligen er beliggende i en afstand af ca. 460 meter fra projektets afgrænsning. Der vurderes at være ingen visuel påvirkning set fra boligen og haven til solcelleanlægget, idet den eksisterende beplantning langs med Frederikshavnmotorvejen afskærmer for udsynet til anlægget.

B. Hjallerup Engvej 11 9320 Hjallerup
Boligen, der ligger ca. 210 m fra projektområdet, er ubeboet, og ejendommen er ikke bebolig. Det er i samråd med Brønderslev Kommune besluttet, at det er irrelevant at foretage vurderinger af visuelle påvirkninger set fra denne bebyggelse.

C. Hjallerup Engvej 21, 9320 Hjallerup
Boligen ligger i en afstand af ca. 40 m fra projektgrænsen. Boligens udsyn mod vest og nord brydes af eksisterende bebyggelse og beplantning, ligesom haven mod nord og vest er tilplantet.

Fra ophold i den nordlige del haven er der i dag frit udsyn over landskabet mod syd og øst, dog med enkelte læbælter og skovbevoksning. Fra selve boligen er der lidt udsigt mod sydøst mellem blandet bevoksning.

Visualisering 20 har fotostandpunkt placeret foran bevoksningen i haven ved ejendommen Hjallerup Engvej 21, hvor der i dag er fri og langstrakt udsigt mod naturarealerne syd for vejen, de østligste af Lyngdrup-møllerne og videre til skovområderne syd herfor.

Ved etablering af anlægget vil solcelleparken inkl. transformerstationen være meget synlig set fra fotostandpunktet til visualisering 20. Randbeplantningen mindsker påvirkningen, da anlægget skjules og vindmøllerne er det dominerende landskabselement. Randbeplantning vil overvejende opleves som sammenhængende skov eller læbælte.

Den visuelle påvirkning på ejendommen vurderes generelt som værende middel, da der er stor påvirkning på udsigten fra noget af haven og indkørslen, men ubetydelig påvirkning på udsigten fra selve boligen.

Visualisering 20 - Foto af nuværende forhold

Visualisering 20 - Visualisering uden randbeplantning

Visualisering 20 - Visualisering med randbeplantning

Nabobolig D: Hjallerup Engvej 29, 9320 Hjallerup

D. Hjallerup Engvej 29, 9320 Hjallerup

Beboelsen er beliggende ca. 350 m fra projektafgrænsningen. Der er kun fra indkørslen og på vejen foran ejendommen reelt udsyn til anlægget, da ejendommen er omkranset af megen bevoksning. Der er evt. udsigt til anlægget fra husets 1. sal.

Visualisering 26 på forrige side har fotostandpunkt ved ejendommens sydvestlige hjørne. Der er derfra uhindret udsigt til anlægget, men pga. afstanden fremstår de ikke særligt høje - især ikke i sammenligning med vindmøllerne, som er meget markante. Med randbeplantningen bidrager anlægget i det væsentligste kun med yderligere bevoksning foran den eksisterende bevoksning. For ejendommen vurderes påvirkningen for ubetydelig pga. den begrænsede synlighed fra huset og haven.

E. Lyngdrupvej 75, 9320 Hjallerup

Nabobolig E er beliggende i en afstand af ca. 145 me-

Visualisering 26 - Foto af nuværende forhold

Visualisering 26 - Visualisering uden randbeplantning

Visualisering 26 - Visualisering med randbeplantning

Nabobolig E: Lyngdrupvej 75, 9320 Hjallerup

ter fra projektets afgrænsning. Udsynet fra boligen og haven mod projektområdet er brudt af øvrig bebyggelse på ejendommen, af en forhøjning mod vest og af randbeplantning.

Der er udarbejdet visualiseringer af projektet fra det sydvestlige hjørne af ejendommen, se visualisering 25 på forrige side. I dag dominerer Lyngdrup-vindmøllerne udsigten mod vest.

Der vil være uhindret udsigt til anlægget, der sammen med vindmøllerne klart er de dominerende landskabselementer. Randbeplantningen mindsker kraftigt det tekniske præg af solcelleparken og indgår sammen med den eksisterende bevoksning, mens vindmøllerne stadig er meget synlige. Solcelleanlægget vurderes at have ubetydelig visuel påvirkning for nabobeboelsen pga. den lave synlighed fra boligen og haven.

Visualisering 25 - Foto af nuværende forhold

Visualisering 25 - Visualisering uden randbeplantning

Visualisering 25 - Visualisering med randbeplantning

Nabobolig F: V Hassingvej 53, 9320 Hjallerup

Nabobolig G: Lyngdrupvej 76, 9320 Hjallerup

Nabobolig H: Hjallerup Engvej 24, 9320 Hjallerup

F. V. Hassingvej 53, 9320 Hjallerup

Nabobeboelsen er beliggende ca. 420 m fra projektområdet. Udsynet til anlægget vil set fra boligen og haven være brudt af et eksisterende læhegn, og den visuelle påvirkning vurderes derfor at være ubetydelig.

G. Lyngdrupvej 76, 9320 Hjallerup

Boligen er beliggende i en afstand af ca. 55 meter fra projektafgrænsningen umiddelbart nord for ejendommen på modsatte side af Lyngdrupvej.

Der er fra boligen udarbejdet en visualisering, der viser den nuværende udsigt (før løvspring) til projektområdet gennem havens bevoksning og den fremtidige synlighed af anlægget, se visualisering 24 på næste side.

Solcellerne vil til dels være synlige gennem bevoksningen. Påvirkningen vurderes at være middel i vinterhalvåret og lav i sommerhalvåret, da synligheden af solcellerne må antages da at være begrænset. Randbeplantningen mindsker kraftigt det tekniske præg og indgår sammen med den eksisterende bevoksning. Påvirkningen vurderes samlet set at være middel set fra terrænniveau og stueplan i huset, mens påvirkningen vil være gående mod stor set fra husets 1. sal, da anlægget da vil kunne ses henover randbeplantningen.

H. Hjallerup Engvej 24, 9320 Hjallerup

Der er indgået aftale mellem bygherre og ejer af ejendommen vedr. placering af anlægget og afstand til det.

Der er fra boligen, der er beliggende ca. 30 m fra nærmeste projektafgrænsning, udsyn til projektområdet i stort set alle retninger. Der er fra ejendommen udarbejdet to visualiseringer, se visualisering 17 og 18 på de følgende sider.

Visualisering 17 har fotostandpunkt i indkørslen i kanten af gårdspladsen og viser udsigten mod nordøst. Der er udsigt til åbne marker og højereliggende landskab (Jyske Ås / Dronninglund Storskov) på lang sigt i horisonten over den nærmere bevoksning. Solcellerne vil på den korte afstand totalt ændre landskabsoplevelsen, da de fremtræder meget dominerende og der praktisk ikke er mulighed for at se andet. Pga. den korte afstand til randbeplantningen være det være muligt at fornemme solcellerne gennem bevoksningen, og solcellerne er derfor fortsat dominerende til trods for randbeplantningen.

Visualisering 17 er også udarbejdet med solcellernes sandsynlige højde på 2,5 m. Det fremgår af visualiseringen, at det har væsentlig betydning på denne kor-

Visualisering 24 - Foto af nuværende forhold

Visualisering 24 - Visualisering uden randbeplantning

Visualisering 24 - Visualisering med randbeplantning

Visualisering 17 - Foto af nuværende forhold

Visualisering 17 - Visualisering uden randbeplantning

Visualisering 17 - Visualisering med randbeplantning

Visualisering 17 - Visualisering uden randbeplantning med sandsynlig højde på solceller.

Visualisering 18 - Foto af nuværende forhold

Visualisering 18 - Visualisering uden randbeplantning

Visualisering 18 - Visualisering med randbeplantning

te afstand, at solcelleanlægget er lavere, da solcellepanelerne er mindre og stativerne er lavere. Man kan således nemmere se hen over panelerne, selvom de står i max. tilt, og man kan fornemme bevoksningen på længere afstand i baggrunden. Når randbeplantningen er fuldt opvokset vil forskellen mellem maksimal og sandsynlig højde selvsagt være langt mindre.

På visualisering 18 ses en del af udsynet fra boligen, terrassen og haven mod sydvest. Vindmøllerne ved Lyngdrup ses på kort afstand, og de fremtræder meget dominerende over bevoksede naturarealer. Kartoffelmelsfabrikken ses også over bevoksningen. Solcellerne ses tydeligt til højre og venstre i synsfeltet. Det har dog god effekt, at det er valgt at friholde det midterste areal i synsfeltet lige ud for haven, så haven ikke bliver omsluttet af solceller, og der bevares udsigt til naturarealerne og bevoksningen mod sydvest. Randbeplantningen begrænser landskabspåvirkningen kraftigt, da anlægget nu i det væsentligste kun bidrager med yderligere bevoksning foran den eksisterende bevoksning.

Den visuelle påvirkning vurderes at være stor for denne nabobeboelse.

<u>I. Hjallerup Engvej 14, 9320 Hjallerup</u>
Der er indgået aftale mellem bygherre og ejer af ejendommen vedr. placering af anlægget og afstand til det.

Naboboligen vil i lighed med Nabobolig H opleve en væsentlig ændring af det visuelle udtryk set fra ejendommens bolig og fra ophold i haven, da der kun er

ca. 15 m fra boligen til projektafgrænsningen umiddelbart nord for ejendommen. Der er fra ejendommen udarbejdet to visualiseringer, se visualisering 14 og 27 (på næste side).

Visualisering 14 viser udsigten langs Hjallerup Engvej mod nord set fra vejen umiddelbart ud for ejendommen. Visualiseringen viser, at solcellerne totalt omslutter vejen og forhindrer de muligheder, der i dag er for at se de åbne marker. Solcellerne fremtræder høje på denne korte afstand, og de er dominerende, da de ses på begge sider af vejen og giver en væsentlig påvirkning. Randbeplantningen mindsker kraftigt det tekniske præg og indgår sammen med den eksisterende bevoksning.

Fotoet til visualisering 27 er taget i vest/nordvestlig retning fra haven ved den vestlige facade af huset. Der er fra ejendommen ret fri udsigt til åbne marker

Nabobolig I: Hjallerup Engvej 14, 9320 Hjallerup

Visualisering 14 - Foto af nuværende forhold

Visualisering 14 - Visualisering uden randbeplantning

Visualisering 14 - Visualisering med randbeplantning

Visualisering 27 - Foto af nuværende forhold

Visualisering 27 - Visualisering uden randbeplantning

Visualisering 27 - Visualisering med randbeplantning

frem mod bevoksningen langs motorvejen. Motorvejen er slet ikke synlig. Solcellerne vil være meget synlige mod nordvest, mens der mod vest fortsat vil være udsigt til åbne marker. Den eksisterende bevoksning har ingen reelt skjulende effekt på anlægget. Solcellerne fremstår høje på denne korte afstand fra haven. Randbeplantningen mindsker kraftigt det tekniske præg, men der er fortsat blokeret udsigt mod nordvest.

Det vurderes, at den visuelle påvirkning samlet set for ejendommen er stor.

7.1.4 Skagbrovej (område III)

Der ligger i alt fem boliger inden for en afstand af 500 meter fra projektafgrænsningen til området ved Skagbrovej, som det fremgår af figur 7.7 og 7.8 og tabel 7.3. De nærmeste boliger er alle lokaliseret nord for området.

	Nabobolig	Afstand fra nabobolig
A	V. Hassingvej 37-41 9330 Dronninglund	480
B	Sommervangsvej 8 9330 Dronninglund	440
C	Sommervangsvej 5 9330 Dronninglund	480
D	V. Hassingvej 40 9320 Hjallerup	200
E	V. Hassingvej 38 9320 Hjallerup	300

Tabel 7.3 De nærmeste naboer til området ved Skagbrovej.

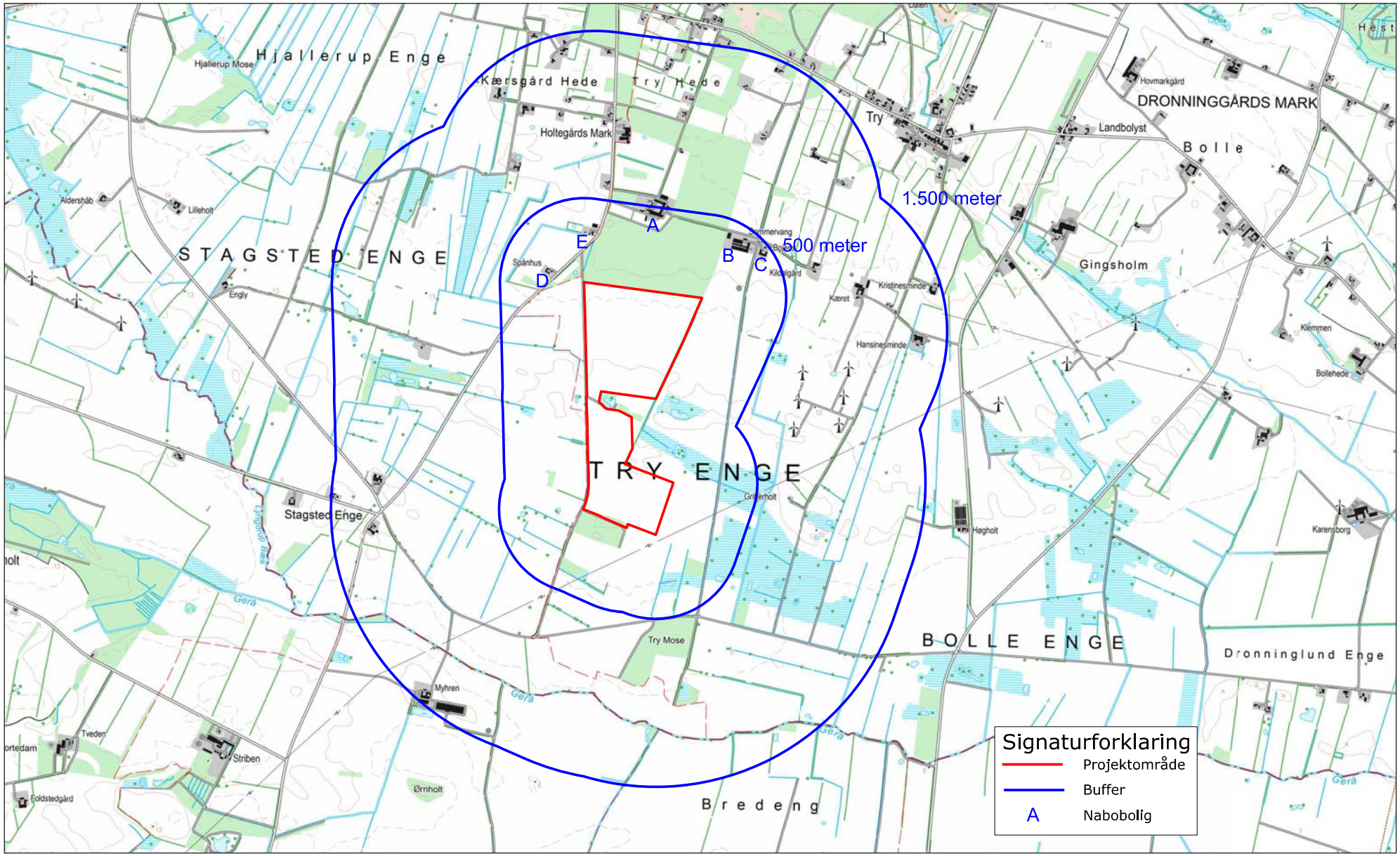


Fig. 7.7 Oversigt over nærmeste nabobeboelser inden for hhv. 500 og 1.500 meter fra projektområdet ved Skagbrovej. Målforhold 1:30.000

Fig. 7.8 Oversigt over nærmeste nabobeboelser inden for hhv. 500 og 1.500 meter fra projektområdet ved Skagbrovej vist på luftfoto. Målforhold 1:30.000

Nabobolig A: V. Hassingvej 37-41, 9330 Dronninglund

Nabobolig C: Sommervangsvej 5, 9330 Dronninglund

Nabobolig E: V. Hassingvej 38, 9320 Hjallerup

Nabobolig B: Sommervangsvej 8, 9330 Dronninglund

Nabobolig D: V. Hassingvej 40, 9320 Hjallerup

Det er i samråd med Brønderslev Kommune besluttet, at der ikke skal laves visualiseringer i tilknytning til området. Beslutningen er truffet med den begrundelse, at der vurderes ikke at være nogen eller maksimalt ubetydelig visuel påvirkning set fra såvel nabobeboelser som de nærmeste veje.

Udsynet fra samtlige boliger inden for 500 meter af projektafgrænsningen er enten afskærmet af øvrige landbrugsbygninger i tilknytning til boligerne eller er obstrueret af eksisterende beplantning.

Anlægget vil således ikke være synligt. Den visuelle påvirkning på alle nabobeboelserne ved Skagbrovej vurderes derfor at være ubetydelig.

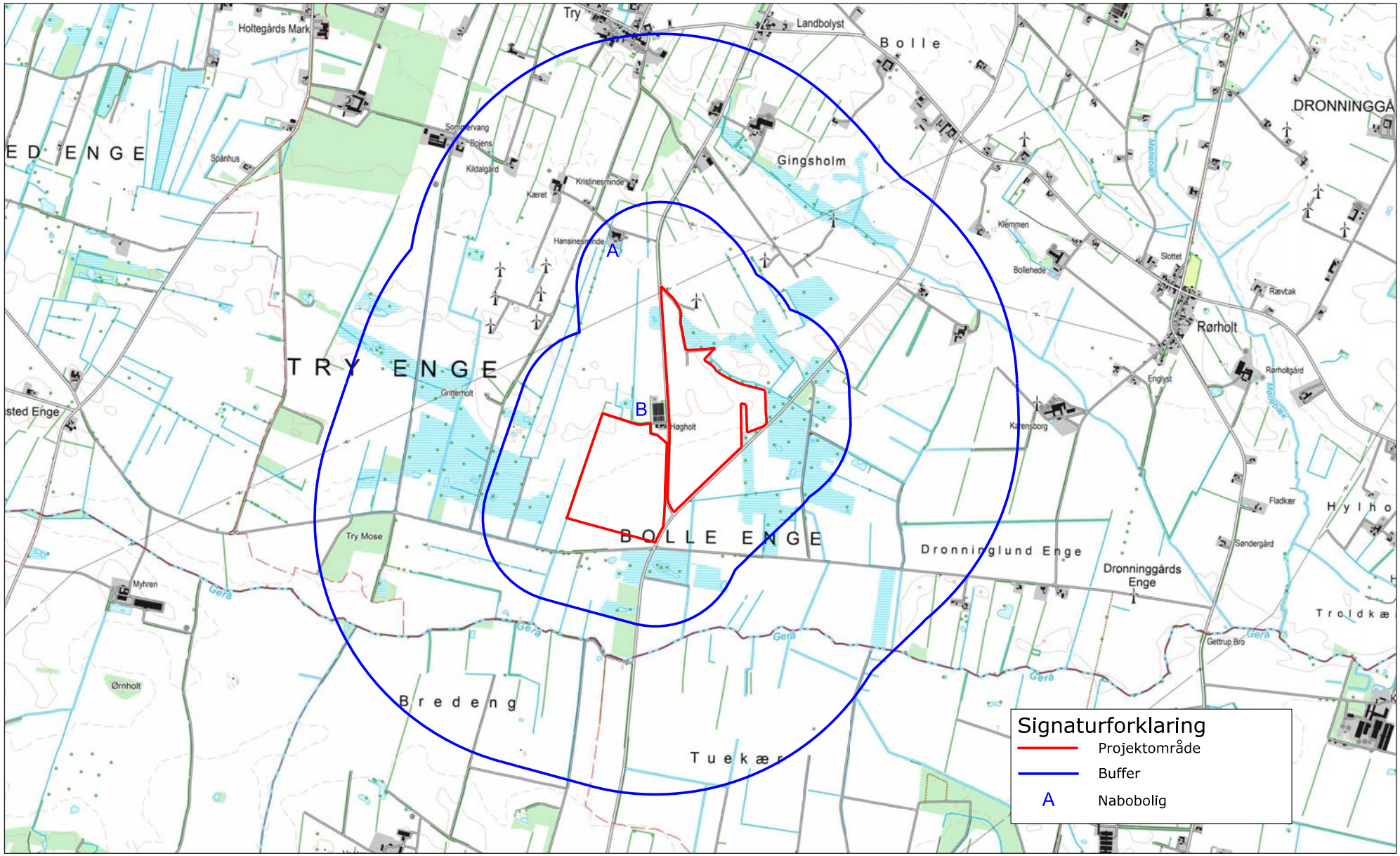


Fig. 7.10 Oversigt over nærmeste nabobeboelser inden for hhv. 500 og 1.500 meter fra projektområdet ved Gingsholmvej. Målforhold 1:30.000

Fig. 7.11 Oversigt over nærmeste nabobeboelser inden for hhv. 500 og 1.500 meter fra projektområdet ved Gingsholmvej vist på luftfoto. Målforhold 1:30.000

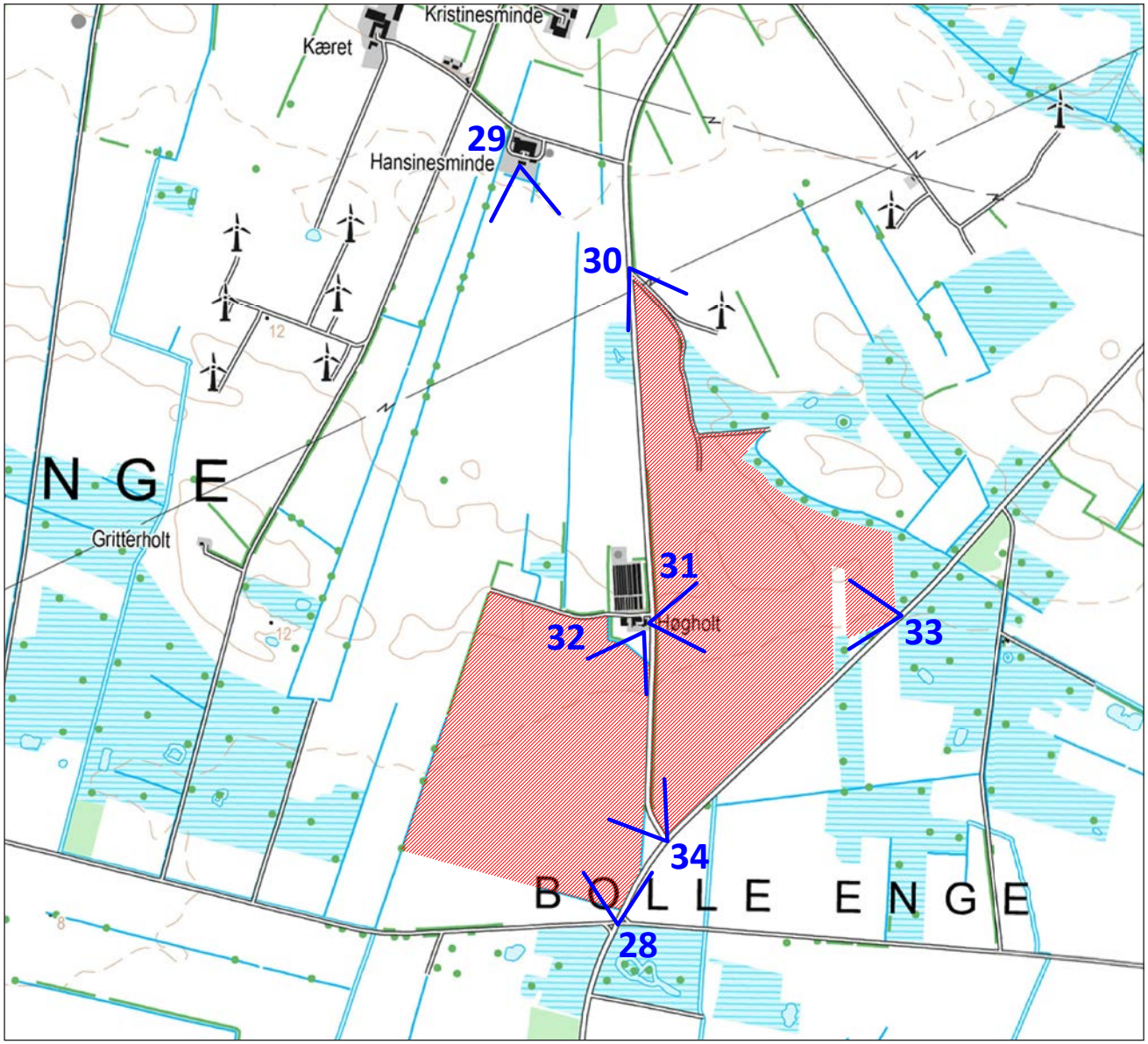


Fig. 7.9 Kort med visualiseringspunkter til projektområdet ved Gingsholmvej.

7.1.5 Gingsholmvej (område IV)

Der ligger i alt to boliger inden for en afstand af 500 meter fra projektafgrænsningen til område IV, se fig. 7.10 og 7.11 og tabel 7.4.

Der er i tilknytning til området udarbejdet syv visualiseringer, se fig. 7.9, hvorfra solcelleanlæggets indvirkning på landskabet og naboerne er visualiseret.

	Nabobolig	Afstand fra nabobolig
A	Gingsholmvej 4, 9330 Dronninglund	380
B	Gingsholmvej 6, 9320 Hjallerup	15

Tabel 7.4 De nærmeste naboer til området ved Gingsholmvej.

A. Gingsholmvej 4, 9330 Dronninglund

Der er fra naboboelsen ca. 380 m til nærmeste hjørne af projektområdet, som dog ikke er synligt fra ejen-

Nabobolig A: Gingsholmvej 4, 9330 Dronninglund

Visualisering 29 - Foto af nuværende forhold

Visualisering 29 - Visualisering uden randbeplantning

Visualisering 29 - Visualisering med randbeplantning

dommen pga. tæt og høj bevoksning øst for huset. Visualisering 29 har fotostandpunkt på terrassen ved husets sydlige facade, hvor der mod syd er ca. 1.050 m til projektområdet.

Der er åben og vidstrakt udsigt til landskabet mod syd. Der ses en markant højspændingsledning og en vindmøllepark i horisonten over bevoksningen. Solcellerne vil kunne ses fra ejendommen men på stor afstand, og den eksisterende bevoksning vil i høj grad skjule anlægget. Randbeplantningen vil totalt skjule anlægget og indgå i landskabsoplevelsen sammen med den øvrige bevoksning, og der vil fortsat være udsyn over landskabets åbne vidder.

Den visuelle påvirkning vurderes at være ubetydelig for denne nabobeboelse.

<u>B. Gingsholmvej 6, 9330 Dronninglund</u>
Der er indgået aftale mellem bygherre og ejer af

Nabobolig B: Gingsholmvej 6, 9330 Dronninglund

Visualisering 31 - Foto af nuværende forhold

Visualisering 31 - Visualisering uden randbeplantning

Visualisering 31 - Visualisering med randbeplantning

ejendommen vedr. placering af anlægget og afstand til det.

Nabobolig B er beliggende i kort afstand til projektet på ca. 15 meter til nærmeste afgrænsning mod øst.

Der er udarbejdet to visualiseringer fra ejendommen, se visualisering 31 og 32, som viser den visuelle på virkning mod hhv. øst og sydvest.

Fotoet til visualisering 31 er taget i syd/sydvestlig retning fra et punkt ca. 10 m syd for huset, hvor afstanden til solcelleparken er ca. 60 m i synsretningen. Fotostandpunktet er placeret uden for beplantningen i ejendommens have, hvor der er frit udsyn til markerne mod syd. I selve haven og fra vinduerne i beboelsen er udsynet begrænset af beplantningen. Det fremgår af visualiseringen, at solcellerne er meget synlige og blokerer udsynet til det omgivende landskab. Solcellerne fremstår meget dominerende. Randbeplantningen mindsker kraftigt det tekniske præg, men der er fortsat blokeret udsigt.

Visualisering 32 har fotostandpunkt ved den østlige facade af huset. Der er i dag udsigt gennem et eksisterende levende hegn. Solcelleanlægget vil fuldstændigt forhindre denne udsigt mod øst. Den eksisterende bevoksning vil kun delvist skjule anlægget efter løvfald. Med randbeplantningen vil anlægget i det væsentligste være skjult, men pga. den korte afstand være det være mere muligt at fornemme solcellerne gennem bevoksningen.

Samlet set vurderes den visuelle påvirkning at være

Visualisering 32 - Foto af nuværende forhold

Visualisering 32 - Visualisering uden randbeplantning

Visualisering 32 - Visualisering med randbeplantning

stor for denne beboelse.

7.1.6 Øvrige nabobeboelser inden for 1.500 m

Generelt vurderes solcelleanlæggenes visuelle påvirkning at være ubetydelig og maksimalt lav for de naboboliger, som er beliggende i en afstand af mere end 500 meter fra projektområdet uanset, om der er afskærmende bevoksning eller lignende.

Den minimale påvirkning skal ses i sammenligning med andre energianlæg i nærhed til projektområderne, herunder vindmøller. Solcelleanlæggene vil ikke skabe bevægelse i synsfeltet, som det er tilfældet med vindmøller, som desuden har en højde, der kun sjældent kan skjules bag øvrige landskabselementer.

Solcelleanlæggenes lave højde og randbeplantningen gør, at påvirkningen går kraftigt mod at være ubetydelig på afstande over 0,5 km.

7.1.7 Sammenfatning

Generelt er solcelleanlæggene synligt set fra de nærmeste naboboliger, men i en del tilfælde begrænser den eksisterende bevoksning i form af læhegn og skov helt eller delvist for størstedelen af anlæggene.

Randbeplantningen vil afskærme for de tekniske dele af anlæggene set fra naboboligerne, og dermed kraftigt mindske den visuelle påvirkning for de naboer, hvor anlæggene er synligt. Randbeplantningen skjuler de tekniske anlæg, men vil stadig forhindre det frie udsyn og har således en påvirkning i sig selv. Randbeplantningen vil i sit visuelle udtryk være at sammenligne med områdernes nuværende beplantning i form af læhegn og skovbevoksning.

På ejendommene Hjallerup Engvej 14, Hjallerup Engvej 24 og Gingsholmvej 6 ligger beboelserne kun få meter fra projektafgrænsningen. Disse naboer påvirkes klart mest, da anlægget vil have stor visuel påvirkning i flere retninger, og selvom randbeplantningen begrænser påvirkningen. Som tidligere omtalt er der for alle disse ejendommes vedkommende indgået individuelle aftaler mellem bygherre og ejere vedr. placering af anlægget og afstand til det.

Samlet set vurderes graden af den visuelle påvirkning for naboerne at være moderat, hvilket dækker over store forskelle, hvor de nærmeste vil opleve en stor væsentlig påvirkning, mens andre naboer påvirkes ubetydeligt.

7.1.7 Afværgeforanstaltninger

For at mindske de visuelle gener set fra de nærmeste naboers boliger og udendørs opholdsarealer vurderes der at være behov for randbeplantning i ekstra bredde mod disse naboer. Der bør derfor etableres 5-rækket ca. 5 meter bred randbeplantning mod de nærmeste naboer, da et 5-rækket beplantningsbælte er mindre gennemsigtigt og bedre skjuler det tekniske anlæg.

Dette krav vil også gælde mod de større veje således, at befolkningen, når de færdes på vejene, har mindre mulighed for at se det tekniske anlæg.

7.1.8 Overvågning

Der vil ikke være selvstændig overvågning af de visuelle påvirkninger, men det skal gennem byggesagsbehandlingen sikres, at anlæggene og randbeplantningen opføres i de dimensioner, som er fastlagt i lokalplanen for projektet.

7.2 Støj

Solpanelerne afgiver ikke i sig selv støj ved produktion af el. Der kan forekomme statisk støj form af "summen/snerren" fra transformere og evt. transformerstationer, mens der produceres strøm om dagen. Invertere udsender ikke i sig selv støj, men de tilhørende blæsere, der sørger for ventilation/køling, udsender støj. Ligeledes udsendes der støj fra de trackere/motorer, der sikrer, at panelerne følger solens bane på himlen.

Støjniveauet - som det opleves ved en nabo eller forbipasserende - afhænger af afstanden til støjkilden, men også af klimatiske forhold som vindens retning og hastighed, temperatur, lufttryk og luftfugtighed. Desuden vil terrænelementer mellem personen og støjkilden, dæmpe støjen.

Menneskets opfattelse af en støjkilde afhænger også meget af baggrundsstøjens niveau. Da det meget ofte blæser i Danmark vil baggrundsstøjen ofte 'overdøve' støjen. Baggrundsstøjen afhænger af, om der er mange terrænelementer – eksempelvis træer – i området, som medvirker til at skabe vindstøj. I meget åbne og nøgne områder kan forholdene være anderledes.

7.2.1 Metode

Solcelleanlæggene skal overholde støjgrænserne i

Miljøstyrelsens vejledninger nr. 5/84 "Ekstern støj fra virksomheder mv." for "normal" støj og nr. 9/97 "Lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer i eksternt miljø" i medfør af Miljøbeskyttelsesloven. Herved sikres det, at nabobeboelser ikke generes for meget af støj.

For boliger i det åbne land gælder der som udgangspunkt de i tabel 7.5 angivne støjgrænser for "normal" støj svarende til områdetype 3, blandet bolig og erhvervsbebyggelse.

Tidsrum	Støjgrænser
Mandag – fredag kl. 07.00 – 18.00 Lørdag kl. 07.00 – 14.00	55 dB(A)
Mandag – fredag kl. 18.00 – 22.00 Lørdag kl. 14.00 – 22.00 Søn- og helligdage kl. 07.00 – 22.00	45 dB(A)
Alle dage kl. 22.00 – 07.00	40 dB(A)

Tabel 7.5 Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for ekstern støj fra virksomheder for boliger i det åbne land.

Grænseværdierne i tabel 7.5 gælder 15 m fra boligens facade på udendørs opholdsarealer tilhørende den pågældende bolig.

For boliger i det åbne land gælder der som udgangspunkt de i tabel 7.6 angivne støjgrænser for lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer.

Støjtype	Tidsrum	Støjgrænser
Lavfrekvent støj (10- 160 Hz)	Kl. 07.00 – 18.00 Kl. 18.00 – 07.00	25 dB(A) 20 dB(A)
Infralyd	Alle tidspunkter	85 dB(G)
Vibrationer	Kl. 07.00 – 18.00 Kl. 18.00 – 07.00	80 dB(KB) 75 dB(KB)

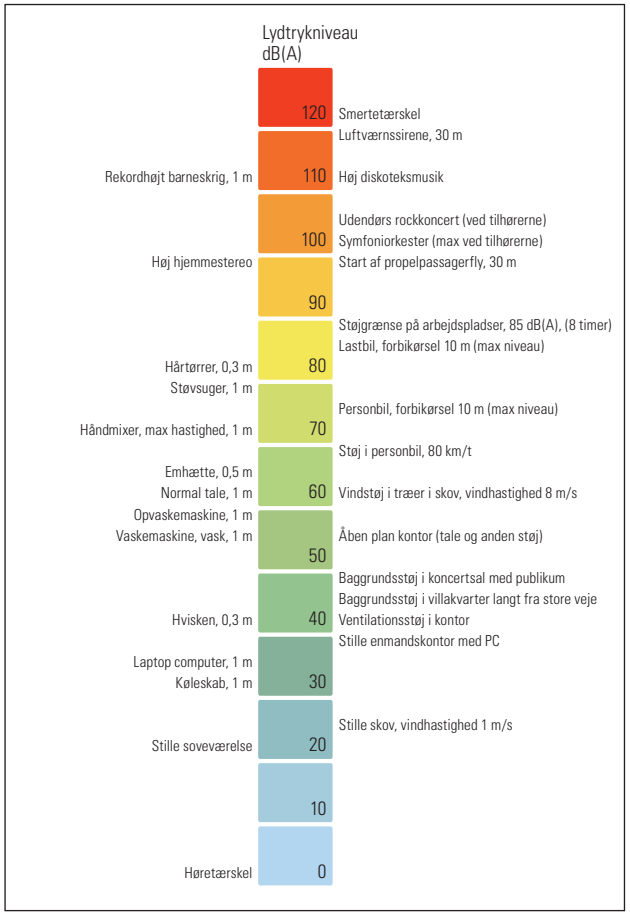
Tabel 7.6 Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer fra anlæg for boliger i det åbne land.

Grænseværdierne i tabel 7.6 gælder indendørs.

På figur 7.12 ses et "støjbarometer", hvor grænseværdierne for støj i tabel 7.5 kan sammenlignes med dB(A)-støjniveauet af kendte støjtyper.

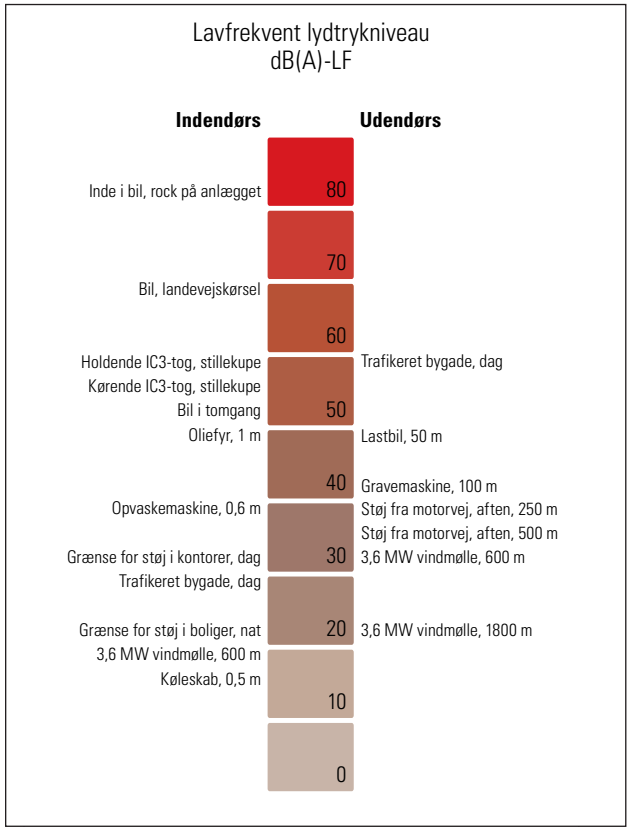
På figur 7.13 ses et "støjbarometer", hvor grænseværdierne for lavfrekvent støj i tabel 7.6 kan sammenlignes med dB(A)-støjniveauet af kendte støjtyper.

På dette stadie af planlægningen er det ikke fastlagt, om der opstilles solceller med tracking-teknologi eller fastmonterede. Det følger deraf, at det ikke kan planlægges, hvor invertere og transformere placeres, og hvor mange af disse installationer, der er behov for. Ligeledes er det ikke fastlagt, om der skal bruges trackere, og om der er behov for transformerstationer, da det afhænger af nettilslutningerne, og i så fald hvor mange. Det kan derfor ikke beregnes for de konkrete anlæg, hvordan det samlede støjniveau fra trackere, invertere og transformere og evt. transformerstationer præcist vil være ved de nærmeste naboer.



Figur 7.12: Støjbarometer, kilde: Delta.

Der vil i stedet blive anvendt generelle beregninger for støjpåvirkningen fra de støjende elementer på forskellige afstande, som sammenholdes med de vej-



Figur 7.13: Støjbarometer for "lavfrekvent støj", kilde: Delta.

ledende støjgrænser.

Beregningerne fremgår af Bilag B og er lavet for en sammenlignelig fiktiv solcellepark med en realistisk fordeling og placering af de støjende elementer. Den fiktive solcellepark er "kun" på 50 ha, men som det fremgår af støjberegningerne er parkens størrelse irrelevant for den oplevede støj ved naboerne. Beregningerne er foretaget på worst case-situationen, hvor der medregnes støj fra trackere og transformerstation, og alle støjkilder afgiver maksimal støj, hvilket kun undtagelsesvist vil kunne forekomme. Lyd aftager med afstanden til en eller flere lydkilder, og beregningerne viser derfor, hvad støjniveauet vil være i forskellige afstande fra anlæggene, når anlæggene har maksimal produktion og dermed maksimalt kildestøjniveau. Der er samtidigt forudsat optimale lydudbredelsesforhold uden støjdæmpende forhindringer i beregningerne. Størstedelen af tiden vil kildestøjniveauet være lavere, og der vil i de fleste tilfælde være forhindringer for støjen, så den reelt vil opleves lavere.

7.2.2 Eksisterende forhold

De væsentligste støjkilder i nærområdet er trafikken på vejene, herunder især motorvejen, og de landbrugsmaskiner, som benyttes på markerne. Vindmøllerne ved Lyngdrup og Try m.fl. giver også en støjpåvirkning for de nærmeste boliger. Baggrundsstøjniveauet er normalt lavt i det åbne land, men projektområdet ved Hjallerup Engvej, er delvist ramt af støj fra motorvejen og Lyngdrup-vindmøllerne, og den nordlige del af projektområdet ved Gingsholmvej er ramt af vindmøllestøj. De øvrige dele af projektområderne vurderes ikke i forvejen at være påvirket af vedvarende støj i nævneværdig grad.

7.2.3 Vurdering af påvirkninger

Påvirkningerne beskrevet i dette afsnit er støj og af varierende størrelsesorden, som vurderes for nabobeboelserne. Påvirkningerne er lokale, direkte/ukomplekse, meget sandsynlige, reversible og har kort varighed i anlægs- og nedtagningsfaserne, men lang varighed i driftsfasen. Miljøemnet (naboerne) er delvist sårbare.

Anlægsfasen og nedtagningsfasen

I anlægs- og nedtagningsfasen vil trafik- og støjbelastningen være at sammenligne med en mellemstor byggeplads. Støjen vil fortrinsvis være i form af tung trafik og byggestøj fra nedramning af stativer til solcellepanelerne.

Denne støj er der ikke grænseværdier for, da den forekommer i en forholdvis kort midlertidig periode og alene i dagtimerne. Brønderslev Kommune kan dog stille krav til arbejdet, således der ikke opstår unødige gener.

Driftsfasen

I driftfasen har solcelleanlæggenes solpaneler ikke dele, som udsender støj. Under visse typer af vejrforhold, kan der forekomme susen over panelerne. Denne påvirkning vil dog være ubetydelig for naboer. De støjende elementer er trackere, invertere, transformere og evt. transformerstation.

Som det fremgår af tabel 7.5 og 7.6 tillades der mest støj i dagtimerne og mindst om natten, hvor behovet for ro ved naboer til støjkilder er størst. Anlæggene producerer ikke strøm efter solnedgang og før solopgang, hvorfor der heller ikke vil kunne opleves nævneværdig støj i dette tidsrum af døgnet, og anlæggenes transformere mv. støjer mest, når der er maksimal solindstråling på panelerne. Det stemmer godt overens med grænseværdierne, at der er mest støj midt på dagen.

Solcelleanlæggenes trackere vil have et lydniveau på 49,3 dB(A) og inverterne vil have et maksimalt lydniveau på 65 dB(A). Solcelleanlæggenes transformere vil have et lydniveau på op til 60 dB(A) og transformerstationer vil have lydniveau på op til 90 dB(A) ved maksimal drift. Trackere og invertere monteres på solcellepanelerne tæt ved anlæggenes ydre afgrænsning, mens transformere placeres så centralt som muligt i anlæggene. Transformerstationer placeres i anlæggenes ydre afgrænsning i god afstand fra nabobeboelser.

Trackere og invertere er lydløse, når anlæggene efter solnedgang ikke længere producerer, mens transformere og transformerstationer i standby-mode udsender støj hhv. i niveauet 50 dB(A) og 70 dB(A). Af Bilag B fremgår der også beregninger for det samlede støjniveau om natten. Det ses, at der bortset fra boliger tæt ved en transformerstation, vil opleves en ikke hørbar støjpåvirkning.

De naboer, der potentielt vil opleve den største støjpåvirkning er Hjallerup Engvej 14 og 24. Beboelsen på Hjallerup Engvej 14 er beliggende ca. 25 meter fra projektafgrænsningen. Der er fra støjberegningspunktet ca. 10 meter til anlægget. Beboelsen på Hjallerup Engvej 24 er beliggende ca. 40 meter fra projektafgrænsningen, og har anlægget på tre sider af beboelsen. Der er fra støjberegningspunktet ca. 25 meter til anlægget. Der er flere hundrede meters afstand fra de to beboelser til nærmeste transformerstation, som er den kraftigste støjkilde i solcelleparkerne.

Da solcelleanlæggene på sommeraftener/-morgener kan producere i det tidsrum, hvor den særligt lave støjgrænse på 40 dB(A) gælder (alle dage kl. 22-07), må det af forsigtighedshensyn være denne støjgrænse, der skal iagttages, til trods for, at anlæggene aldrig vil producere maksimalt og dermed støje maksimalt i dette tidsrum, da solindstrålingen er meget lav og solcellepaneler med trackere i høj grad vil skygge for hinanden.

Jf. beregningerne i Bilag B vil der i en afstand på 10 m fra anlæggene på den side, der ligger langt fra en transformerstation, kunne være en støjbelastning på op til 22,2 dB(A). Således er støjgrænserne i worst case-situationen overholdt ved de nærmeste naboer, Hjallerup Engvej 14 og 24.

Byggefelterne til de evt. transformerstationer er jf. kapitel 3 placeret i god afstand til de omkringliggende nabobeboelser. Nærmeste nabo er Faurholtvej 22 ved området ved Kjellingbrovej, hvor beboelsen ligger ca. 290 m fra byggefeltet. Jf. beregningerne i Bilag B vil der i en afstand på 200 meter fra en transformerstation maksimalt kunne opleves en støjpåvirkning på 28,8 dB(A), hvorfor de vejledende støjgrænser også vil kunne overholdes ved Faurholtvej 22 med god margin.

Under drift af et solcelleanlæg vil der forekomme lavfrekvent støj og vibrationer fra transformerstation og i mindre omfang fra transformere. Men erfaringsmæssigt vil grænseværdierne for normal støj være dimensionerende for anlæggenes samlede støjpåvirkning. Der vil samlet set ikke være problemer med lavfrekvent støj og vibrationer fra et solcelleanlæg, hvis man kan overholde grænseværdierne for normal støj ved nærmeste liggende enkeltbolig, som det er tilfældet for solcellerne i Hjallerup Enge. Anlæggene vil ikke udsende infralyd.

For alle naboer kan de vejledende støjgrænser overholdes, og de fleste naboer, heriblandt også de nærmeste, vil opleve en støjpåvirkning, der er langt under de vejledende støjgrænser, således at det samlet set vurderes, at graden af støjpåvirkningen fra anlæggene er underordnet.

7.2.4 Afværgeforanstaltninger

Der er intet behov i såvel anlægs-, drifts- og nedtagningsfasen for afværgeforanstaltninger.

7.2.5 Overvågning

Anlægs- og nedtagningsfasen

Intet behov.

Driftsfasen

Der er intet behov for overvågning, men hvis naboer oplever støjgener fra anlæggene, kan de henvende sig til Brønderslev Kommune, der som myndighed for anlæggene kan påbyde anlægsejer at påvise, at anlæggene overholder støjgrænserne.

7.3 Sundhed og befolkning

I dette afsnit beskrives og vurderes det, hvilken påvirkning projektet har på befolkningen og deres sundhed. Vurderingen skal medtage påvirkninger på den del af befolkningen, der kan blive påvirket af anlæg-

gene. Dette betyder, at begrebet befolkningen også kan omfatte mennesker, der bor langt væk fra anlæggene.

7.3.1 Metode

I dette afsnit ses på påvirkning af de nærmeste naboer, da solcelleanlæggene med randbeplantning er visuelt synligt og udsender støj fra invertere og transformere mv. Via visualiseringer er der i afsnit 7.1 Visuel påvirkning og i afsnit 7.2 Støj specifikt vurderet på disse forhold. I dette afsnit vil der indgå supplerende beskrivelser og vurderinger af solcellers mulige påvirkning på befolkningen og dens sundhed.

7.3.2 Vurdering af påvirkninger

Anlægs- og nedtagningsfasen

I anlægsperioden, som vil vare 9-12 måneder, vil der forekomme støj fra tung trafik og nedramning af stativer til solcellepanelerne. Dette vil være kortvarig midlertidig påvirkning, og i nedtagningsfasen vil støjpåvirkningen være mindre, da der ikke rammes stålprofiler i jorden.

Støjpåvirkningen i anlægs- og nedtagningsfasen vurderes ikke at påvirke befolkningens sundhed. I anlægs- og nedtagningsfasen bør der af entreprenøren tages de nødvendige forhold for at sikre, at naboer bliver påvirket mindst muligt af støv og støj. Der vurderes ikke at være andre relevante påvirkninger i anlægs- og nedtagningsfasen i relation til befolkningens sundhed.

De beskrevne påvirkninger er af middel størrelsesorden, lokale, direkte/ukomplekse, meget sandsynlige, har kort varighed og er reversible. Miljøemnet (naboerne) er delvist sårbare. Det vurderes, at graden af påvirkningen samlet set er underordnet.

Driftsperioden

Som det er omtalt i afsnit 7.2, vil der for de nærmeste naboer være en støjpåvirkning, der i spidsbelastningsperioder ikke når op på niveau med de vejledende støjgrænser for virksomhedsstøj, og at graden af støjpåvirkningen fra anlæggene samlet set vurderes at være underordnet. Det vurderes, at der for naboer eller den øvrige befolkning derfor ikke vil opstå støjgener, som har skadelig påvirkning i sundhedsmæssig forstand.

Det vurderes, at der udover støj ikke er andre negative påvirkninger fra anlæggene i form af refleksioner, visuel landskabelig påvirkning eller andet, der er har en nævneværdig sundhedsmæssig påvirkning på befolkningen. Projektområderne, der indhegnes og dermed gøres utilgængelige for befolkningen, anvendes pt. ikke som rekreative arealer eller andet af befolkningen, og der er således heller ikke en sundhedsmæssig påvirkning på den vis.

Der vil også kun helt tæt på transformerstationer og kabler mv. være magnetfelter, som potentielt kan påvirke menneskers sundhed. Elbranchens magnetfeltudvalg har i 2018 lavet en informationsbrochure om magnetfelter [Elbranchens Magnetfeltudvalg, 2018]. Det angives heri, at for små transformerstationer er strålingen fra magnetfeltet allerede i 1 m afstand under grænseværdien, og ved større transformerstationer er der altid et hegn omkring, og at magnetfelterne her uden for er meget små og under grænseværdierne. Så små magnetfelter udgør ifølge nuværende forskning ikke en sundhedsrisiko. Hele projektområderne er af sikkerhedsmæssige årsager indhegnet og offentligheden har ikke adgang til transformerstationerne, hvorfor det vurderes, at påvirkningen fra magnetfelterne fra transformerstationer mv. vil være ubetydelig. For kabler fra parkerne ud af projektområdet til nettilslutningspunkter vil påvirkningen ligeledes være ubetydelig, da kablerne ikke vil ligge, hvor mennesker bor eller tager længevarende ophold. De beskrevne påvirkninger er lokale, direkte/ukomplekse, meget sandsynlige, har lang varighed og er reversible. Miljøemnet (naboerne) er delvist sårbare. Det vurderes, at graden af påvirkningen samlet set er underordnet.

En meget vigtig påvirkning i driftsfasen er reduktion af emissioner. Som det er detaljeret beskrevet i kapitel 12 vil solcelleprojektet betyde reduktion af en række forskellige luftforurenende emissionstyper, herunder en årlig reduktion af drivhusgasser (primært CO_2) på knap 80.000 ton ved etablering af solcelleanlæggene. Dertil kommer en reduktion af udledning af bl.a. NO_x-gasser og svovldioxider fra konventionelle kraftværker.

Udledningerne fra kraftværkerne belaster både klimaet, naturen, bygninger og befolkningens sundhed. El-produktion fra solenergi sparer befolkningen for denne påvirkning i det omfang, som el fra solenergi erstatter el fra kraftværker. I det omfang at indpasningen af solenergi øges i Danmark, således at el til f.eks. elbiler erstatter benzin og diesel og el til drift

af varmepumper erstatter olie- og naturgasfyr, vil der ske en yderligere fortrængning af miljøskadelige stoffer og dermed forøgelse af vindkraftens værdi.

Man kan sætte værdi på disse samfundsøkonomiske omkostninger ved forskellige energiproduktioner – kaldet eksterne omkostninger. Det drejer sig i følge Danmarks Miljøundersøgelser (DMU) om udgifter forbundet med eksempelvis drivhuseffekt som tørke, oversvømmelser, stormskader, syreregn, smog samt arbejds- og sundhedsskader. Egentlige sundhedsmæssige konsekvenser af luftforureningen viser sig eksempelvis som bronkitis og lungekræft, og koster samfundet ekstra grundet hospitalindlæggelser og sygedage samt medicin og for tidlig død [Andersen, 2010].

I en undersøgelse fra 2014, bestilt af EU-Kommissionen, sættes der pris på de eksterne omkostninger, som særligt fossile brændsler tilfører samfundet i EU. Resultaterne, der understøtter den danske undersøgelse, ses på figur 7.14.

EU-undersøgelsen viser, at elproduktion af vedvarende energi som solenergi, geotermi, vindmøller og vandkraft på tværs af EU er de billigste produktionsformer, når man medregner de direkte produktionsomkostninger oveni de eksterne, som er vist på figur 7.14. For kulkrafts vedkommende er de eksterne omkostninger på ca. 70 øre pr. kWh, mens de til sammenligning er ca. 10 øre pr. kWh for solceller. Undersøgelsen er fra 2014, og det vurderes, at det pga. den hastige udvikling inden for solcelleteknologien, at de eksterne omkostninger pr. kWh er mindre i dag.

Solenergien kan således være med til at spare samfundet for store omkostninger til sundhed og miljø. For det enkelte menneske kan det betyde mindre sygdom og et sundere miljø og dermed en bedre tilværelse.

Den beskrevne påvirkning er af høj størrelsesorden, grænseoverskridende, indirekte/kompleks, meget sandsynlig, har lang varighed og er reversibel. Miljøemnet (befolkningen) er sårbar. Graden af påvirkningen er positiv.

7.3.3 Afværgeforanstaltninger

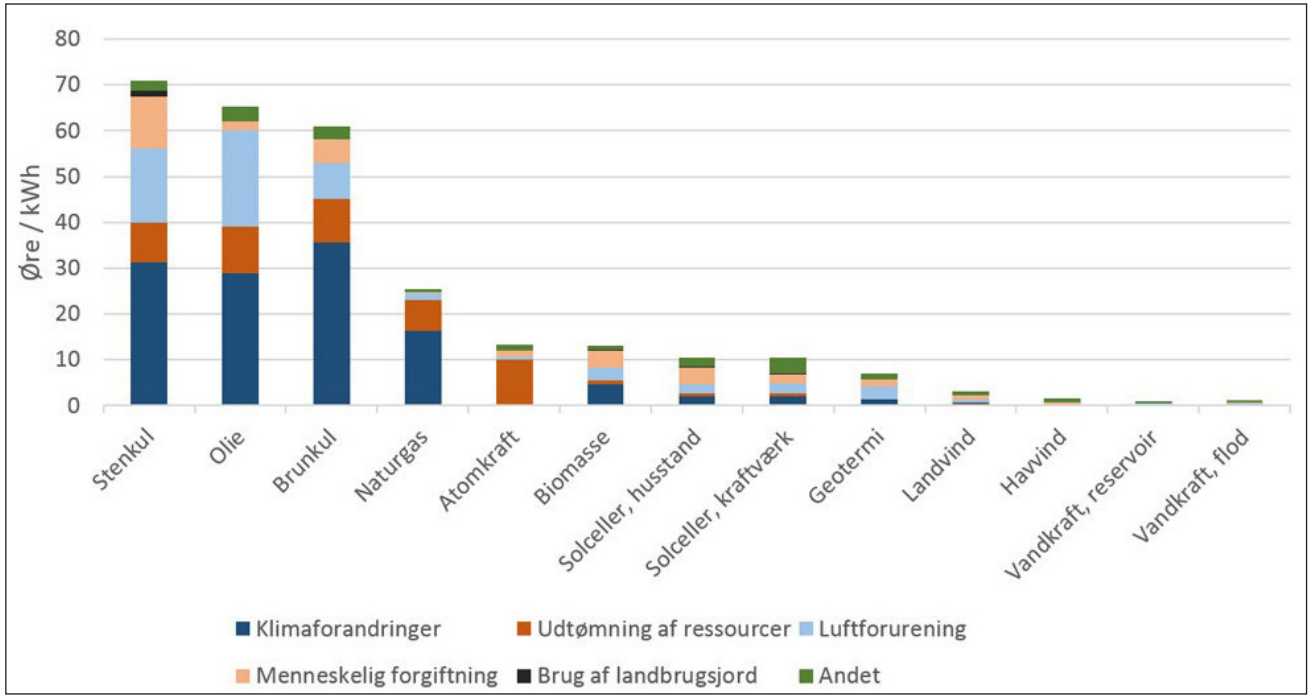
Intet behov.

7.3.4 Overvågning

Intet behov.

7.4 Socioøkonomi

I dette afsnit beskrives og vurderes, hvilken effekt projektet har på socioøkonomiske (kombinationen af sociale og økonomiske) forhold. Dette kapitel er afgrænset til kun at belyse væsentlige erhvervsmæs-



Figur 7.14 Eksterne omkostninger for forskellige elproduktionstyper, [Vindmølleindustrien, 2014]

sige og økonomiske konsekvenser for nærområdets samfundsgrupper, der vurderes at kunne opstå som følge af miljøpåvirkninger fra projektet. Påvirkninger på øvrige socioøkonomiske forhold såsom f.eks. råstofindvinding og turisme er behandlet andre steder i miljøkonsekvensrapporten.

7.4.1 Metode

Miljøkonsekvensrapportens behandling af socioøkonomi omfatter de afledte socioøkonomiske forhold, som er en tænkelig konsekvens af miljøpåvirkningen. Dette er blandt andet fundamentet for den sociale struktur og erhvervslivet i området.

7.4.2 Eksisterende forhold

Projektområdet udgøres i dag overvejende af landbrugsjord, som også er det, der inddrages i forbindelse med etablering af de nye solcellepaneler, adgangsveje mv. Udover landbrugsjord er der nær projektområdet letbefærdede veje, spredte bebyggelser i form af gårde og helårsboliger.

7.4.3 Vurdering af påvirkninger

Ordninger i henhold til VE-loven

VE-loven (lov om fremme af vedvarende energi) indeholder forskellige ordninger, der har til formål at fremme lokalbefolkningers accept af og engagement i udbygning med bl.a. solceller. Loven har relevans for solcelleanlæggenes påvirkning af socioøkonomien i nærområdet.

Der indbetales 40.000 kr. pr. installeret MW ved solcelleanlæg til en "grøn pulje" i den pågældende kommune. Disse penge kan herefter uddeles til tiltag/projekter for borgerne i kommunen. Det er hensigten fra Statens side, at midlerne fortrinsvis skal støtte tiltag/projekter ansøgt af nære naboer, men det er op til kommunen at bestemme, hvilke tiltag/projekter der tildeles støtte, og i hvor høj grad det skal være tiltag/projekter, der er i solcellernes nærområde eller i andre dele af kommunen.

Den tidligere køberetsordning er blevet erstattet af en bonusordning, som tildeler naboer indenfor 200 m af solcelleanlæggene udbetaling af en årlig kontant bonus svarende til ejerskab af en andel på 6,5 kW af anlæggene. Det giver udbetaling af anslået cirka 2.500 kroner årligt pr. husstand for et gennemsnitligt solcelleprojekt i Danmark. Det faktiske beløb vil hvert år afhænge af solcellernes produktion og elprisen. Modsat køberetsordningen skal naboerne ikke aktivt købe andele i anlæggene for at blive berettiget til bonussen. Udbetalingen er skattefri og modregnes ikke i offentlige ydelser.

Værditabsordningen giver alle naboer uanset afstand til anlæggene mulighed for at få erstatning, hvis deres beboelsesejendom falder i værdi som følge af etableringen af anlæggene. Naboer skal søge Energistyrelsen om værditabserstatning, og hvis der ikke opnås forlig mellem projektejer og nabo om den eventuelle erstatning, vil Taksationskommissionen tage stilling til erstatningsspørgsmålet efter anlæggene er etableret, hvilket oftest er tilfældet. Der vil blive givet detaljeret information om ordningen på et borgermøde, der indkaldes til i lokale aviser, og der vil blive udsendt brev med indbydelse til alle naboer inden for 200 meter.

Naboer indenfor 200 m har også mulighed for at sælge deres beboelsesejendom til projektet til en pris, som fastsættes af Taksationsmyndigheden efter, anlæggene er etableret via salgsoptionsordningen. Disse nærmeste naboer kan således i op til et år efter anlæggene er etableret frit vælge, om de vil flytte fra området ved at lade deres hus overtage af projektet, eller de vil blive boende og modtage værditabserstatningen. Naboerne skal aktivt selv gøre opmærksom på, at de vil have mulighed for såvel værditabserstatning som overtagelse, og det skal bemærkes, at kun ejendomsejere, som har fået tildelt værditab af Taksationsmyndigheden kan anvende salgsoptionen. Således kan ejere af beboelsesejendomme, som ikke vurderes at lide et værditab, ikke begære deres ejendom overtaget.

Med ordningerne i VE-loven sigtes der på, at et solcelleprojekt i videst mulig omfang har neutral og om muligt positiv påvirkning af socioøkonomien i nærområdet ved at kompensere for de direkte tabsgivende miljøkonsekvenser af solcellerne på ejendomspriserne og ved at lade indtægterne fra driften komme befolkningen til gode.

Ejendomsværdier

De negative påvirkninger, som et solcelleanlæg har på de omgivende ejendomme, har betydning for ejendomsværdierne. Der er ikke lavet undersøgelser for solcelleanlægs betydning for ejendomsværdierne, men Taksationsmyndigheden har jf. ovennævnte værditabsordning i VE-loven indtil videre fastsat værditabserstatninger for tabt ejendomsværdi for tre solcelleanlæg: Et 50 ha solcelleanlæg ved Næssund-

vej i Morsø Kommune, et 75 ha solcelleanlæg ved Harre i Skive Kommune og et 34,5 ha solcelleanlæg ved Holmen i Ringkøbing-Skjern Kommune. Der er også fastsat værditabserstatninger for projekter med blandede solcelle- og vindmølleprojekter, hvilket dog ikke er relevant at behandle her.

Der er i alt afgjort værditabserstatning for 14 ejendomme, og af disse afgørelser er det muligt at få en indikation på solcelleanlægs generelle betydning for ejendomsværdierne. Der er dog altid helt konkrete forhold (bl.a. ejendomsværdi, synlighed af anlæggene og afstand til eksisterende vindmøller og solceller), der er afgørende for erstatningernes størrelse, og om der i det hele taget tilkendes erstatning.

Der er ved Næssundvej tildelt erstatninger i niveauet 0-175.000 kr. og gennemsnitligt knap 60.000 kr. til otte naboer. De 0 kr. var til en nabo ca. 350 m fra anlægget, og hvorfra anlægget næppe ville være synligt, mens de 175.000 kr. blev tildelt en ejendom knap 100 m fra anlægget, og hvorfra det ville være langt mere synligt.

Ved Harre blev der tilkendt erstatninger i niveauet 38.000-80.0000 kr. og gennemsnitligt også her knap 60.000 kr. til fire naboer. De 38.000 kr. var til en nabo ca. 240 m fra anlægget, og hvorfra anlægget ville være synligt i et begrænset omfang, mens de 80.000 kr. blev tildelt en ejendom ca. 210 m fra anlægget, og hvorfra det ville være langt mere synligt.

Ved Holmen blev der tilkendt erstatninger i niveauet 0-60.000 kr. og dvs. gennemsnitligt 30.000 kr. til to naboer. De 60.000 kr. til den ene nabo ca. 250 m fra anlægget, og hvorfra anlægget ville være synligt i et begrænset omfang, og der var samtidigt udsyn til vindmøller. Der blev ikke tilkendt erstatning til den anden nabo over 600 m fra anlægget.

Landbrug og erhvervsliv

Vedrørende socioøkonomiske indvirkninger på landbruget inddrages der ved etablering af projektet et areal på 395 landbrugsjord, som går tabt for landbrugsproduktionen lokalt og nationalt. Jf. afsnit 14.2.3 er det samlet set i Danmark et marginalt areal, der skal anvendes til solcelleanlæg.

Solcelleanlæggene vurderes at have en mindre effekt på lokal beskæftigelse og det lokale erhvervsliv. Der tabes arbejdspladser i landbruget som til gengæld erstattes af arbejdspladser til anlæg, drift og nedtagning af solcelleanlæggene, som dog næppe vil varetages af den lokale arbejdsstyrke.

Der vurderes ikke at være økonomiske konsekvenser for lodsejeren, der i dag driver jorden, da indtægten fra solcelleanlæggene som min. forventes at modsvare indtægten fra den konventionelle drift af jorden - ellers ville anlæggene ikke blive opført.

Konklusion

De beskrevne påvirkninger er af lav størrelsesorden, regionale, indirekte/komplekse, meget sandsynlige, har lang varighed og er reversible. Miljøemnet er delvist sårbar. Det vurderes, at graden af påvirkningen samlet set er underordnet, da de sandsynlige konsekvenser ved projektet ikke vil have et omfang, der vil medføre væsentlige socioøkonomiske konsekvenser for befolkning, landbrug og virksomheder i området.

7.4.4 Afværgeforanstaltninger og overvågning

Intet behov.

7.4.5 Overvågning

Intet behov.

7.5 Materielle goder

I modsætning til de øvrige miljøbegreber, som er intuitive/selvforklarende, er materielle goder et stærkt sammensat begreb, som dog afgrænses her til at bestå af fysiske goder og dermed ikke abstrakte goder og bredere betragtninger. Materielle goder har desuden visse sammenfald med socioøkonomiske forhold og beskrivelserne/vurderingerne skal derfor ses i sammenhæng.

De menneskeskabte materielle goder er bl.a.:

- Energi-, vand-, spildevands- og varmeforsyningsinfrastrukturer
- Klimatilpasnings- og stormflodsinfrastrukturer
- Veje, jern og letbaner, metroer og telekommunikationsinfrastrukturer
- Affaldshåndteringsinstallationer
- Arealer ift. bebyggede områder, åbne arealer, forurenede og/eller forladte arealer
- Bygningsinfrastrukturer og bygningsfaciliteter (boliger, offentlige funktioner m.v.) og udendørsopholdsarealer/parkområder, cykel- og gangstier m.v.
- Varer/gods

De naturskabte materielle goder er bl.a.:

- Mineraler/råstoffer
- Vandløb/dræn m.v.
- Naturlige vandoplandsprocesser
- Skove og skovbevoksede arealer
- Landbrugsarealer, herunder hegn, hække, stendiger m.v.

7.5.1 Metode

Fokus i vurderingen skal ligge på et projekts miljømæssige/funktionelle påvirkning af de materielle goder – og ikke den værdimæssige indvirkning på de materielle goder. Det inkluderer med andre ord ikke en vurdering af, om projektet vil påvirke værdien af fast ejendom og i givet fald hvor stor en eventuel op eller nedgang anslås at være, da det hidrører under socioøkonomiske forhold. Det er indvirkningen på den aktuelle eller fremtidige forventede adgang til at benytte/udnytte menneske- og/eller naturskabte goder, der er i fokus.

7.5.2 Eksisterende forhold

Arealressourcen

De arealer, hvor projektet foreslås opført, er noteret med landbrugspligt. Arealerne som udlægges til solcelleanlæg vil således udgå som dyrkningsarealer og vil overgå til energiproduktion. Projektet omhandler således en inddragelse af ca. 395 ha landbrugsjord. I Brønderslev Kommune er der ved nærværende miljøkonsekvensrapports udarbejdelse igangsat planlægning for solcelleanlæg på i alt 700 ha. Alle projekterne har til fælles, at der udtages aktiv dyrkede landbrugsarealer. Konsekvenserne ved konvertering fra fødevareproduktion til energiprodution undersøges nærmere.

Projektet skal overholde Brønderslev Kommunesplans retningslinje om Generelle hensyn til jordbrug. Projektområdet ligger uden for arealer udpeget som særligt værdifulde jordbrugsområder iht. retningslinjerne i Brønderslev Kommuneplan. Retningslinjen skal sikre den fortsatte landbrugsdrift på de bedste dyrkningsjorder i kommunen.

7.5.3 Vurdering af påvirkninger

Arealressourcen

Etableringen af solcelleanlæggene indebærer, at op til ca. 395 ha landbrugsjord vil udgå af intensiv landbrugsdrift i en periode på ca. 30 år, som svarer til anlæggenes forventede levetid. Herved bortfalder det udbytte, som ellers ville komme fra dyrkning af afgrøder i denne periode. I projektområdet dyrkes i dag frøgræs, kartofler, raps og almindelige kornsorter.

Der vil være tale om et reversibelt indgreb, idet anlæggene som nævnt nedtages efter anslået 30 år, og herefter vil der igen være mulighed for at producere afgrøder til fødevareproduktion. Lokalplanen for projektet sikrer, i forbindelse med tildelingen af bonusvirkning, bestemmelse om at anlæggene skal tilbageføres til landsbrugsareal, når energiproduktionen er ophørt.

På lokalt og regionalt niveau vil produktionstabet som følge af udtagningen af landbrugsjorde medføre økonomiske konsekvenser for afledte brancher og arbejdspladser. Det gælder for værdien af den manglende fødevareproduktion og inddirekte for husdyrproduktionen, da harmoniarealerne, som fastlægger reguleringen af det samlede husdyrtryk, mindskes.

I Kapitel 14 Kumulative miljøkonsekvenser er der foretaget en samlet vurdering af, hvorvidt fødevareproduktionen på lokalt, regionalt og nationalt niveau samlet set påvirkes, som følge af nærværende projekt samt af kumulative effekter.

Ved opstilling af blandt andet solcelleanlæg gælder reglerne i Cirkulære om varetagelsen af de jordbrugsmæssige interesser under kommune- og lokalplanlægning (CIR nr. 9174 af 19/04/2010).

Lokalplanen for projektet sikrer, i forbindelse med tildelingen af bonusvirkning, at anlæggene kan tilbageføres til landsbrugsareal, når energiproduktionen er ophørt.

I henhold til cirkulæret skal der ved inddragelse af landbrugsjorder til ikke-jordbrugsmæssige formål sikres en bæredygtig udvikling med vægt på at mindske generne for den fortsatte landbrugsmæssige drift af arealerne. Dette skal blandt andet ske ved at sikre en passende afstand mellem eksisterende landbrug og ny bebyggelse mv., så miljøkonflikter så vidt muligt undgås. Bortset fra evt. græsning med får og høslæt på zonerne langs vandløb og skovbryn mv. kan der ikke fortsat ske landbrugsmæssig drift i projektområdet, men den kan som nævnt fortsætte efter anlæggenes driftsfase.

Projektet vurderes ikke at have miljømæssig eller

funktionel påvirkning på øvrige naturskabte materielle goder såsom projektområdets vandløb og de tilgrænsende skovarealer.

7.5.4 Afværgeforanstaltninger

Intet behov.

7.5.5 Overvågning

Intet behov.

7.6 Konklusion

Samlet set vurderes påvirkningsgraden for miljøemnet naboer at være moderat. Påvirkningen består i al væsentlighed af den visuelle påvirkning, da der ikke vil opleves nævneværdige refleksgener og der vil være en underordnet støjpåvirkning.

8 - Miljøkonsekvenser for landskab

Dette kapitel har til formål at beskrive de landskabelige forhold i og omkring solcelleanlæggene og at vurdere solcellernes visuelle påvirkning på disse. De visuelt landskabelige konsekvenser for de nærmeste relevante naboer er behandlet i kapitel 7, og behandles derfor ikke her.

Emner som er udpeget i projektets "afgrænsningsnotat" (oversigt over hovedemner, der ønskes behandlet i miljøkonsekvensrapporten i kapitel 5), er givet særlig vægt under de enkelte afsnit, men også generelle emner om solcelleanlæggenes påvirkning af landskabet beskrives og vurderes.

Ved opstilling af solceller tilføres alle landskaber nogle tekniske elementer, der uvilkårligt ændrer oplevelsen af landskabet på grund af anlæggenes skala i forhold til andre landskabselementer i området. Afhængig af landskabets egnethed og sårbarhed, vil denne ændring være neutral, positiv eller negativ. Oplevelsen kan og vil altid være genstand for vurdering og diskussion.

8.1 Metode

Til behandlingen i dette kapitel er der som udgangspunkt benyttet studier i området, samt historiske kort, registreringer fra kommunale planer, arealinformation mv.

Visualiseringer, der er fremstillet i Bilag A, er det vigtigste redskab til at vurdere anlæggenes fremtidige landskabspåvirkning. I bilaget er påvirkningen, der konkret ses af hver visualisering beskrevet, mens dette kapitel indeholder analyser og konklusioner på baggrund heraf.

Oplysninger om eksisterende landskabsforhold og landskabudpegninger er indhentet fra den digitale udgave af Brønderslev Kommuneplan 2021.

Analysen af det eksisterende landskab og vurderingen af mulige påvirkninger tager udgangspunkt i Brønderslev Kommunes landskabsanalyse fra februar 2020, der inddeler kommunes landskaber i en række karakterområder med beskrivelse af områdernes landskabskarakter, styrker, særlige oplevelsesmuligheder, tilstand og sårbarhed.

Brønderslev Kommunes Landskabsanalyse vil således indgå i gennemgangen ud fra den anerkendte og vidt brugte "Landskabskaraktermetode", som er udviklet til at vurdere landskaberne i det åbne land. Land-

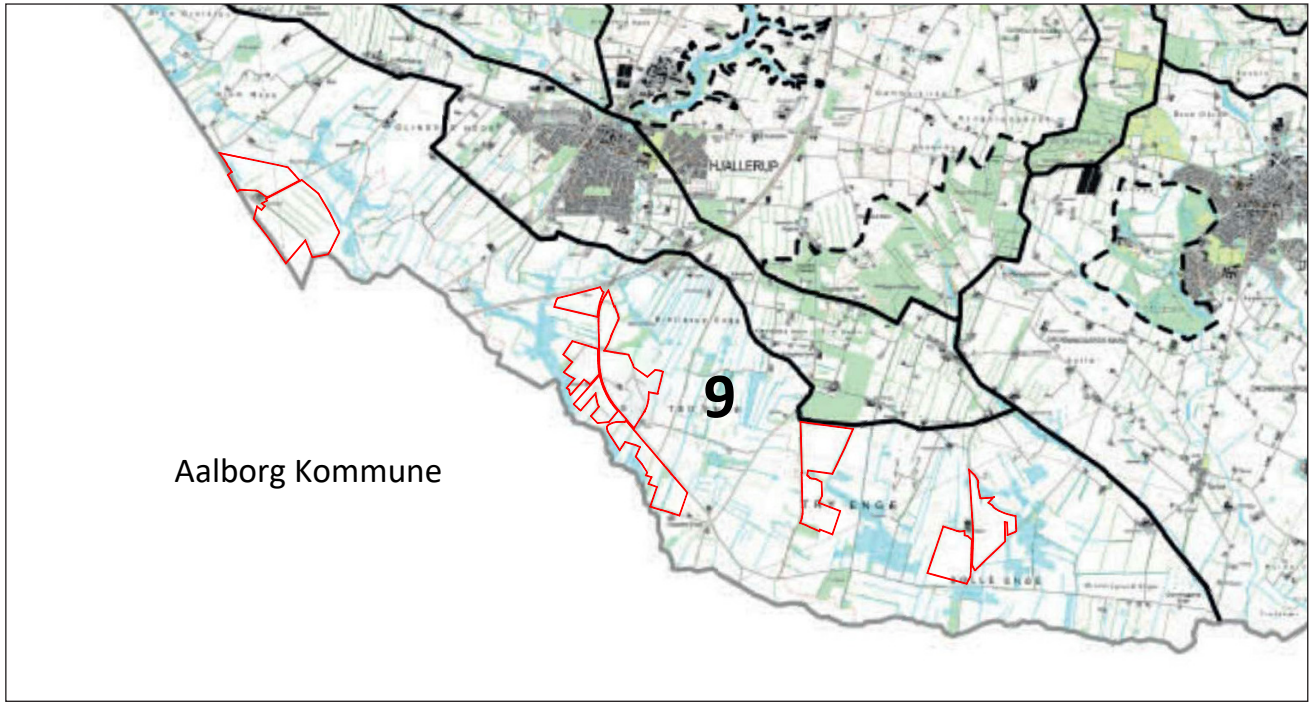


Fig. 8.1 Projektområderne ligger i karakterområde 9, Hjallerup Enge. [Brønderslev Kommune 2020]

skabskaraktermetodens begreber og definitioner benyttes i det følgende.

8.2 Landskabets eksisterende forhold

Landskabets karakteristika beskrives med hensyn til en række særegne landskabselementer, geografi og andre karakteristiske træk fra perioden, hvor landskabet blev dannet. Herudover beskrives de nuværende forhold herunder særlige landskabsområder, natur, tekniske anlæg mm.

Udover de generelle beskrivelser af landskabet vil en række landskabs- og naturområder, udpeget i kommuneplanen indgå i gennemgangen.

8.2.1 Landskabet og dets opståen

Landskabet, hvori projektområderne er beliggende, udgør i henhold til landskabsanalysen karakterområdet Hjallerup Enge, se fig. 8.1.

Da isen trak sig tilbage efter seneste istid efterlod sig et fladt og lavtliggende område, der i dag udgør den sydlige del af Brønderslev Kommune. Herefter blev tilbagetrækningen mindre og aflejringerne af moræne materialer tog til, hvilket ses ved karakterområdets nordlige afgrænsning, som er overgangen til moræne landskabet.

Lavlandet i den sydlige del af Brønderslev Kommune er hovedsageligt dannet på hævet havbund fra Yoldiahavets tid, hvilket ses tydeligt i karakterområdets flade terræn. Karakterområdet grænser op til den østligste lavtliggende del af kommunen, som består af hævet havbund fra Litorinahavet.

Terrænet viser sig som flade lavlandsområder. De lavest liggende enge ligger kun 5 meter over havniveau, mens de gamle hedeområder i den nordlige del af karakterområdet ligger noget højere. Området grænser mod nord op af skrænterne til moræneområderne. [Brønderslev Kommune, 2020]

8.2.2 Bebyggelse

Engene er karakteriseret ved at være friholdt for bebyggelse. Ved opdyrkning af engene blev arealerne lagt til de eksisterende gårde i de højereliggende områder mod nord. Det var det første tegn på senere tiders udvikling med færre og større landbrug. På Dronninglund Enge findes der dog fire husmandssteder opført i 1936. [Brønderslev Kommune, 2020]

Som det fremgår af fig. 3.2-3.7 i kapitel 3, er der en halv snes fritliggende beboelser i det åbne land, der grænser op til projektområderne. En enkelt beboelse på adressen Hjallerup Engvej 15 er beliggende i projektområdet, og den vil derfor blive fjernet efter aftale med ejerne/beboerne i forbindelse med projektet.

8.2.3 Bevoksning

Landskabet i engene er meget åbent og rummer, ud over moser og tilgroede enge, kun få læhegn og små arealer med skov. Moserne og de tørvegravede arealer domineres af dunhammer, dyndpadderokke og tagrør. Pil, bævre asp og birk udgør størstedelen af bevoksningen i de våde områder og udgør i dag værdifulde naturområder, der er §3-beskyttede. [Brønderslev Kommune, 2020]

8.2.4 Det tekniske landskab

Ni møller står placeret i den østlige del af karakterområdet, nær ved Try Enge. Desuden er der placeret 15 vindmøller ved Lyngdrup lige syd for kommunegrænsen i Aalborg Kommune. Der gennemløber to højspændingsledninger igennem karakterområdet. En løber tværs over den vestlige del af karakterområdet, ved Kjeldingbro og Ørum Mose og en løber tværs gennem den østlige del af karakterområdet ved Try Enge. [Brønderslev Kommune, 2020]

Desuden gennemskærer Frederikshavnmotorvejen (E45) karakterområdet og skaber en barriere både visuelt og for færdslen.

8.2.5 Kommunale landskabsudpegninger

Der er i Kommuneplan 2021 for Brønderslev Kommune en række arealudpegninger, der kan være relevante ift. vurdering af solcelleanlæggenes landskabspåvirkning, da de udpegede landskaber repræsenterer særlige værdier, som solcellepanelerne potentielt kan påvirke.

Særligt værdifulde landskaber

Et i kommuneplanen udpeget særligt værdifuldt landskab skal så vidt muligt friholdes for inddragelse af arealer til formål, der kan skæmme landskabet. Større byggeri, vindmøller samt større veje og tekniske anlæg skal så vidt muligt undgås. Øvrigt byggeri og anlæg skal placeres og udformes under særlig hensyntagen til landskabet.

Som det ses på figur 8.3 er knap halvdelen af projektområdet ved Kjellingbrovej omfattet af udpegning af

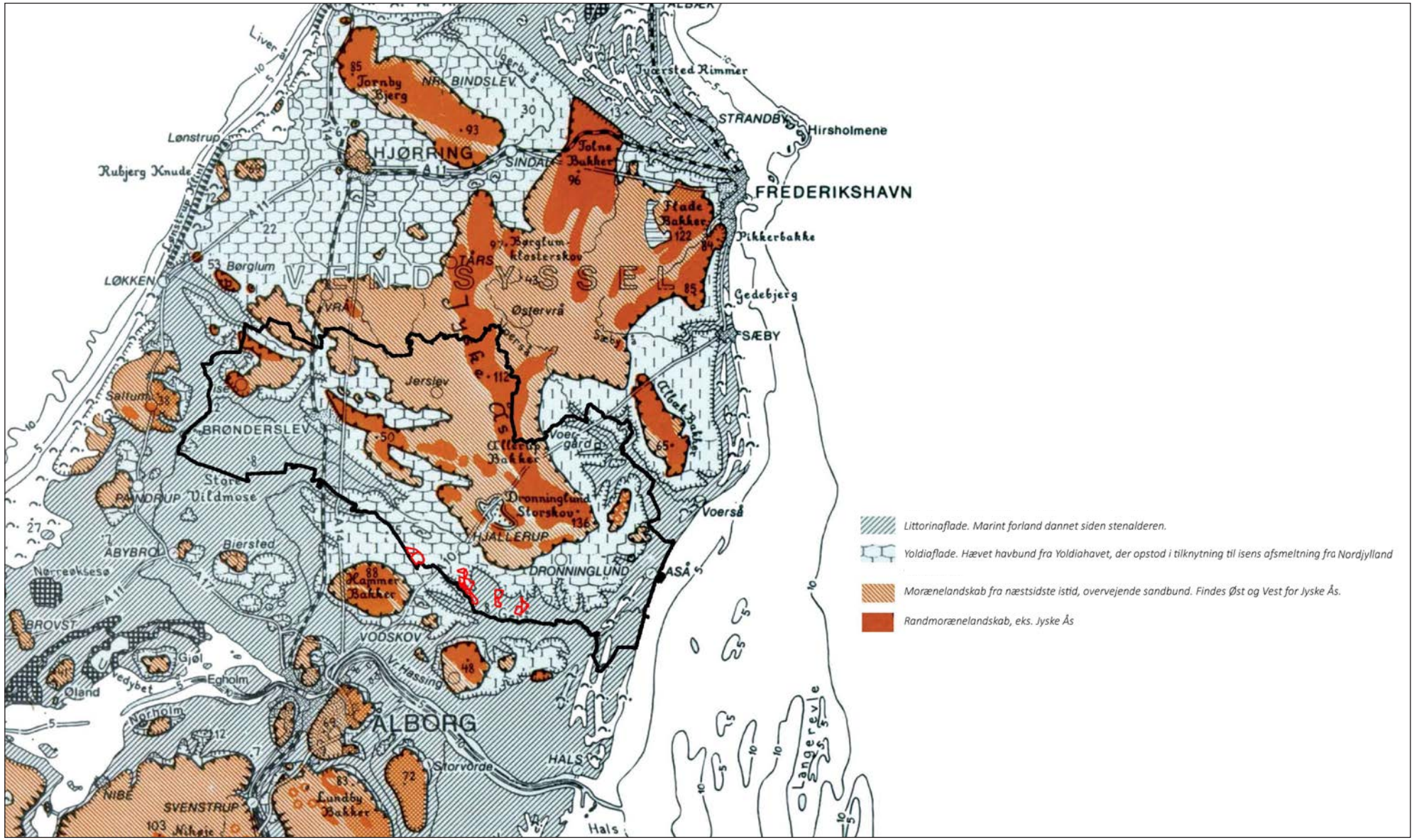


Fig. 8.2 Projektområdernes placering i Brønderslev Kommune. [Brønderslev Kommune, 2020]

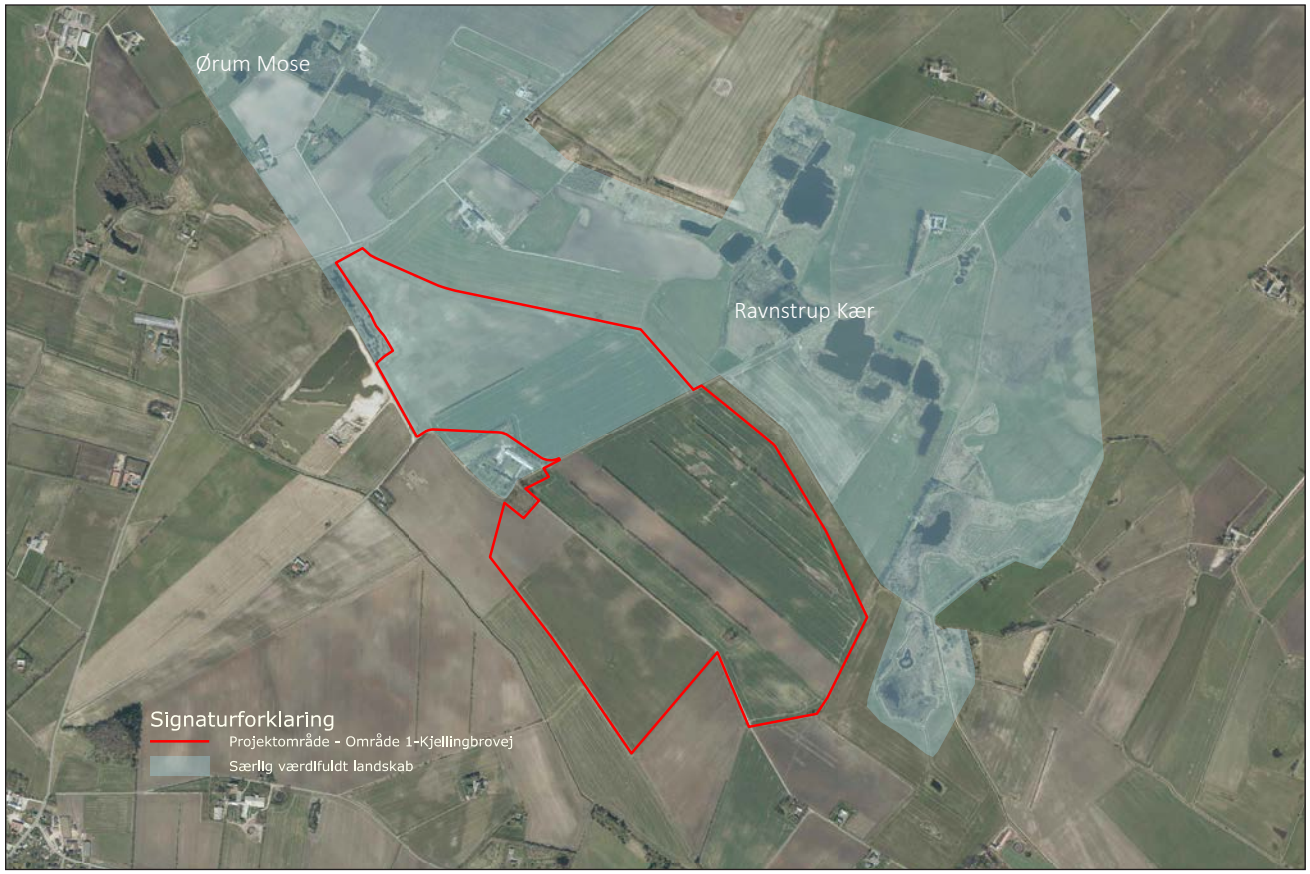


Fig. 8.3 Særligt værdifuldt landskab i projektområdet ved Kjellingbrovej.

særligt værdifuldt landskab.

Jf. fig. 8.4 (på næste side) er de to østligste projektområder ved Skagbrovej og Gingsholmvej beliggende i et større område, der i Brønderslev Kommunes landskabsanalyse er udpeget som særligt sårbart overfor elementer, der kan forringe udsigtsmulighederne i området, da de er karakteriseret ved at være friholt for læhegn og bebyggelse [Brønderslev Kommune, 2020.

Det ses også af fig. 8.4, at Ravnstrup Kær (som er beliggende umiddelbart nord for projektområdet ved Kjellingbrovej) og nogle andre områder i nærheden heraf er udpeget som hhv. særligt sårbart enkeltelement og særligt sårbart område, mens selve projektområdet ved Kjellingbrovej ikke er omfattet af udpegningen, men grænser op hertil.

Skovrejsningsområder

Især projektområderne ved Kjellingbrovej og Gingsholmvej er delvist sammenfaldende med områder, hvor skovrejsning er uønsket, jf. kommuneplanens retningslinje 2.4.2. Inden for disse udpegninger må der ikke plantes skov på landbrugsjord.

Skov defineres ud fra bemærkningerne til skovlovens § 3, stk. 2: *"(...) Som hovedregel anser man således et areal for at være skov, hvis det er bevokset med træer, som danner eller indenfor et rimeligt tidsrum ville danne sluttet skov af højstammede træer, og hvis det som hovedregel er større end ½ ha og mere end 20 m bredt.". Vurderingen baseres på et skovbrugsfagligt skøn over bevoksningsgrad og -type.".* [Naturstyrelsen, 2015] Læhegn eller den kommende randbeplantning omkring solcelleparkerne er således ikke omfattet af denne retningslinje. Det kan således umiddelbart konkluderes, at solcelleprojektet ikke vil være i konflikt med udpegningstypen, som derfor ikke behandles yderligere.

Lavbundsarealer

Projektområderne er alle undtagen område I ved Kjellingbrovej delvist beliggende inden for områder, der udpeget som lavbundsarealer, der kan genoprettes. I område II ved Hjallerup Engvej og område IV ved Gingsholmvej er størstedelen af projektområderne omfattet af udpegningen.

Lavbundsarealer skal i henhold til retningslinjerne i Brønderslev Kommuneplan 2021 så vidt muligt friholdes for byggeri og anlæg, som er ikke er erhvervsmæssig nødvendigt for jordbrugsdrift.

Inden for de udpegede lavbundsarealer, der kan genoprettes til værdifulde naturområder eller være potentielle vådområder, kan der gennemføres undersøgelser, projekter og etablering af vådområder, hvor målet er at reducere udvaskning af næringsstoffer til vandmiljøet, reduktion af udledning af drivhusgasser, medvirke til tilbageholdelse af vand eller sikring af biodiversitet.

8.3 Vurdering af landskabspåvirkninger

Påvirkningerne beskrevet i dette kapitel er visuelle og af varierende størrelsesorden, som der vil ske vurdering af. Påvirkningerne er lokale, direkte/ukomplekse, meget sandsynlige, har lang varighed og er reversible. Miljøemnet (landskabet) er delvist sårbart. Det er alene anlæggenes påvirkning på landskabet i driftsfasen, som vurderingerne omhandler, da påvirkningerne i de øvrige faser er så relativt kortvarige, at de er underordnede.

8.3.1 Særligt værdifuldt landskab

Til at redegøre nærmere for den landskabelige påvirkning på det udpegede særligt værdifulde landskab er landskabet i og omkring projektområdet ved Kjellingbrovej analyseret. Analysen tager udgangspunkt i Brønderslev Kommunes landskabsanalyse [Brønderslev Kommune, 2020]. Landskabsanalysen skal også bidrage til at vurdere, om der er behov for projekttilpasninger/afværgeforanstaltninger. Til brug for analysen og vurderingerne er der foretaget besigtigelser i området og udarbejdet visualiseringer, som alle viser, hvorledes projektet omtrentligt vil fremstå i landskabet. De mest relevante visualiseringer for denne analyse er nr. 1, 2, 6 og 8.

Landskabets styrke

Karakterområdet omkring Ravnstrup Kær og Ørum Mose er karakteristisk, hvor bebyggelsesstrukturen med få spredte gårde er karakteristisk for området. Større marker præger området fremfor de karakteristiske mindre englodder som præger den østlige del af karakterområdet. Karakterområdets vestlige del udgøres af et bælte af lavbundsarealer, der strækker sig fra Ørum-Ajstrup Mose til Ravnstrup Kær.

Særlige visuelle oplevelsesmuligheder

Enge og moser i karakterområdet rummer store naturværdier. I landskabet fremstår de som lukkede enklaver af vilde pilebevoksninger. Sølandskabet ved Ravnstrup Kær, som tørvegravningen har efterladt, er

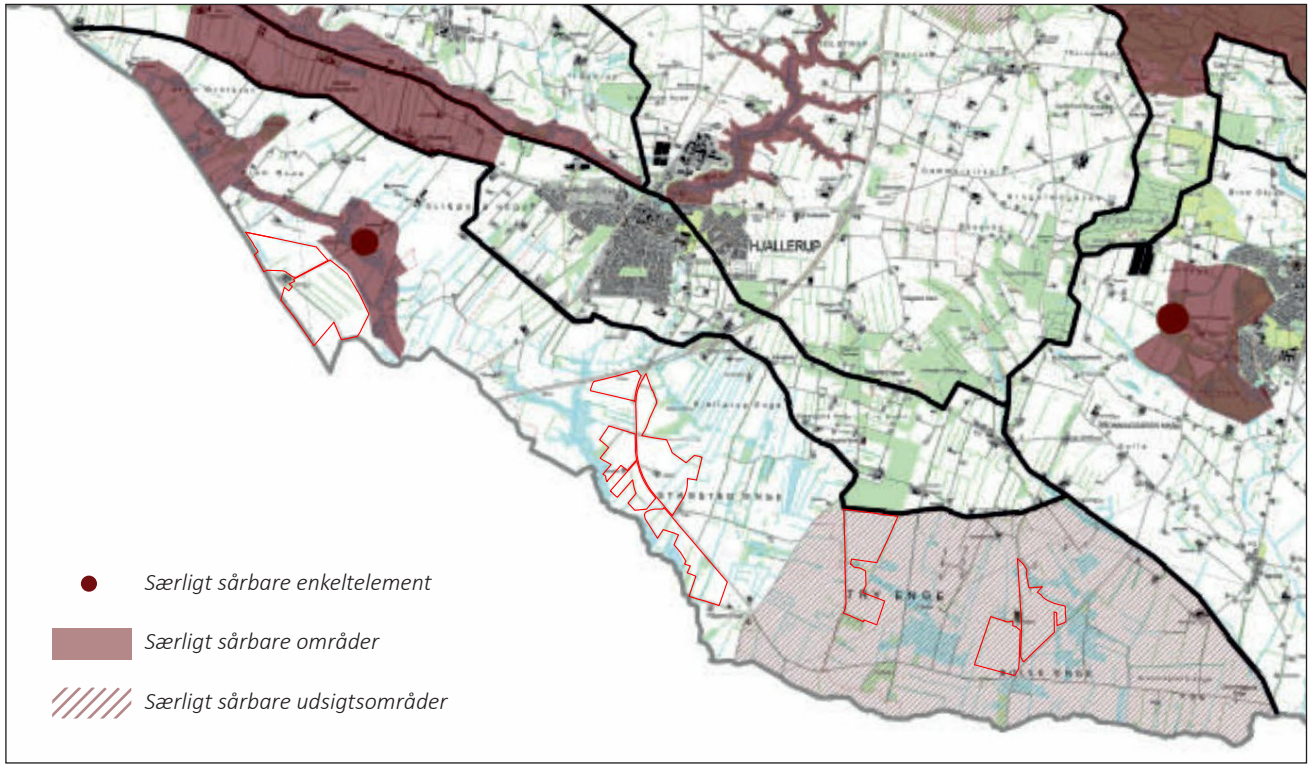


Fig. 8.4 Særligt sårbare enkeltelementer og områder i karakterområde 9 [Brønderslev Kommune, 2020]

unik for kommunen og derfor rummer den en særlig værdi. De har en størrelse, så de kunne benyttes rekreativt.

Tilstand
I området vest for Hjallerup er lavbundsarealerne stærkt præget af tørvegravninger fra midten af 1900-tallet og rummer derfor mange søer. Området er påvirket af en stor højspændingsledning, der blandt andet løber tværs igennem Ørum Mose, og derudover også containere og markante landbrugsbygninger. Vindmøller ses også tydeligt mod øst og vest, når man opholder sig i området.

Sårbarhed
Store dele af karakterområdet rummer moser og enge med meget store natur- og landskabelige værdier. Områderne er i landskabsanalysen udpeget som særligt sårbare områder som det ses på fig. 8.4. I landskabet fremstår moser og enge med vilde pilebevoksninger og skove. Der er dårlige adgangsforhold og områderne er sårbare over for tilgroning, som både ville sænke naturindholdet samt den landskabelige oplevelse af de åbne enge. Moseområdernes særlige natur og landskabskarakter bør fremmes. Sølandskabet ved Ravnstrup Kær er unikt for kommunen og rummer derfor en særlig værdi, hvorfor det er udpeget som særligt sårbart enkeltelement i landskabsanalysen.

Vurdering
Projektområdet ved Kjellingbrovej ligger uden for beskyttede naturtyper, der knytter sig til eng og moseområderne ved Ravnstrup Kær. Projektområdet ved

Visualisering 1 - Foto af nuværende forhold

Visualisering 1 - Visualisering uden randbeplantning

Visualisering 1 - Visualisering med randbeplantning

Visualisering 6 - Foto af nuværende forhold

Visualisering 6 - Visualisering uden randbeplantning

Visualisering 6 - Visualisering med randbeplantning

Kjellingbrovej opdeles af Kjellingbrovej i to delområder, som indpasses i landskabets strukturer med større marker.

Landskabets karakter betyder, at elementer som rejser sig blot en smule i landskabet træder tydeligt frem. Landskabet er præget af tekniske anlæg i form af højspændingsmaster, landbrugsbygninger, vindmøller og andre tekniske elementer såsom containere, som det især ses på visualisering 1, 6 og 8, så landskabet ikke har en god tilstand, der kunne påvirkes kraftigt af anlægget. Den visuelle konsekvens af projektets realisering, vurderes at være af ubetydelig størrelsesorden ved oplevelsen af landskabet på længere afstand, idet projektområdet ikke vil fremstå som teknisk anlæg, idet der etableres afskærmende beplantning. Randbeplantningen vil på sigt falde naturligt ind som udbygning af eksisterende krat og læhegn i karakterområdet, som det f.eks. ses på visualisering 6 og 8.

Både før og efter fuldt opvokset randbeplantning vil den visuelle påvirkning fra anlægget være stor og påvirke landskabet væsentligt, som det ses på visualisering 1 og 2. Solcelleanlæggene vil på kort afstand kunne ses fra flere positioner, hvor der er frit udsyn. Selve projektområdet, inkl. den del der ligger i det udpegede område af særligt værdifuldt landskab, fremstår ikke med særlig landskabelig værdi med mange eksisterende tekniske anlæg og oplag ved vognmandsforretning, som det f.eks. ses på visualisering 1, 6 og 8. Landskabet påvirkes uden tvivl kraftigt af anlægget og det vil i væsentlig grad ændre karakter, men pga. landskabets nuværende tilstand

vurderes konflikten med udpegningen ikke at være problematisk og væsentlig, men maksimalt moderat. Anlægget vurderes i øvrigt ikke at være i konflikt med de særligt sårbare områder og udsigtsområder samt området ved Ravnstrup Kær, da Ravnstrup Kær primært har værdi på kort afstand, og derfor ikke påvirkes væsentligt af det lave solcelleanlæg, der opføres lidt på afstand.

Projektområdet inden for udpegningen er stort, åbent og uden interne strukturgivende elementer, der bør bevares. Det ene levende hegn, der er i projektområdet inden for udpegningen vurderes at kunne fjernes af hensyn til udnyttelsen af arealet med solceller uden at områdets struktur ændres. Det pågældende levende hegn vil ikke være synligt efter anlæggets opførelse med fuldt opvokset randbeplantning, da anlægget omslutter hegnet, og det vil således ikke have nogen visuel betydning for landskabsoplevelsen.

Det kan samlet konkluderes, at anlægget vurderes at have moderat påvirkning på udpegningen, og der er derfor ikke er grundlag for projekttilpasninger eller yderligere afværgeforanstaltninger end randbeplantningen.

8.3.2 Generelt om områderne

Kjellingbrovej

Som før omtalt vurderes solcelleanlægget kun i moderat grad at påvirke landskabsudpegningen i projektområdet ved Kjellingbrovej, da det i dets nuværende tilstand ikke fremstår med særlige landskabelige værdier, og anlægget ikke væsentligt påvirker de særlige værdier, der ligger tæt ved projektområdet. Udover

Visualisering 2 - Foto af nuværende forhold

Visualisering 2 - Visualisering uden randbeplantning

Visualisering 2 - Visualisering med randbeplantning

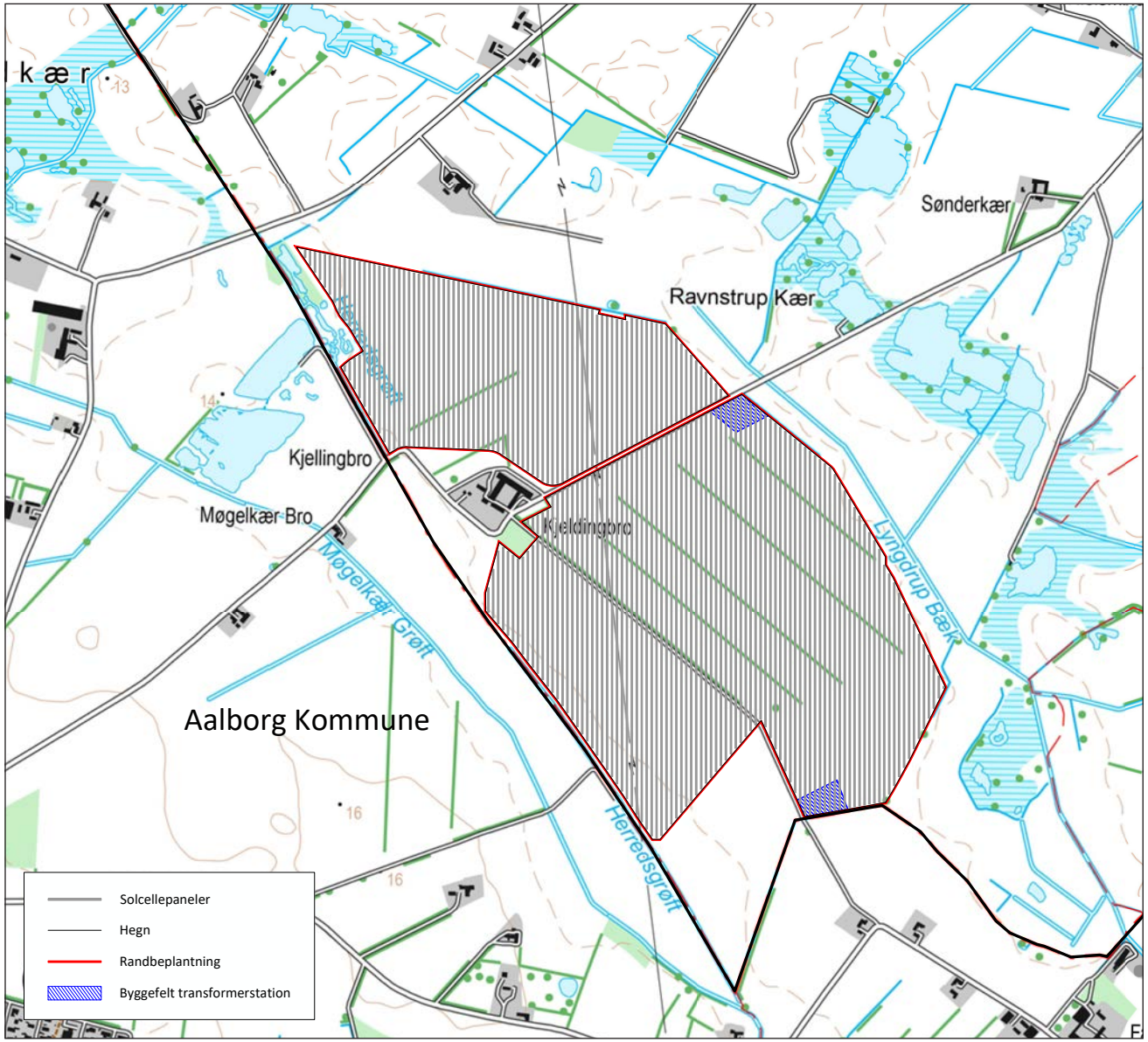


Fig. 8.5 Projektområdet ved Kjellingbrovej, målforhold 1:16.000

de føromtalte visualiseringer støtter visualisering 3, 5, 10 og 11 dette indtryk. Af visualisering 3 ses en væsentlig forandring af landskabets karakter, men det vurderes samlet set, at anlægget med sin lave højde og pga. randbeplantningen samlet set har middel påvirkning på landskabet i generel forstand.

I den østlige del af projektområdet står flere parallelle levende hegn. Den struktur, som de levende hegn danner med smalle marklodder, stemmer ikke overens med de lokale markstrukturer generelt i det omkringliggende landskab. De pågældende levende hegn vil ikke være synlige efter anlæggets opførelse med fuldt opvokset randbeplantning, da anlægget omslutter hegnene, og det vil således ikke have nogen visuel betydning for landskabsoplevelsen at bevare dem. Det vurderes derfor uproblematisk at fjerne hegnene i forbindelse med projektet til gavn for det maksimale udbytte af projektområdet ved indpasning af flest mulige solcellepaneler.

Hjallerup Engvej

Projektområdet ved Hjallerup Engvej er fladt og dels bestående af store åbne markflader og dels små marklodder. Mod syd grænser projektområdet op til beskyttede naturarealer, der er bevoksede og har en vis landskabelig værdi. Der er derudover forskellige bevoksningstyper med bl.a. trægrupper og en del levende hegn, som nogle steder består af høje tætte nåletræer og andre steder løvtræer og -buske. Der ses også omkransende bevoksning omkring de få bebyggelser i og omkring området.

Området er visuelt set i forvejen er kraftigt præget af

vindmøllerne ved Lyngdrup i Aalborg Kommune, som det f.eks. ses på visualisering 13, 20 og 26, hvilket giver området et kraftigt teknisk præg, der øges med solcelleanlægget- især frem til randbeplantningen er vokset op og er blevet tæt. Den visuelle påvirkning af solcelleanlægget ville være større i et område, der slet ikke i forvejen var påvirket af et stort teknisk anlæg, når man tager de eksisterende forhold i betragtning. De centrale dele af projektområdet, der ligger øst for Hjallerup Engvej er dog ikke påvirket i væsentlig grad af de eksisterende tekniske anlæg og dette område får derved den største påvirking af solcelleanlægget.

Solcelleparken vil med sin store horisontale udbredelse på kort afstand set fra mange steder i området ændre oplevelsen til et meget mere lukket landskab. Dette ses især langs Hjallerup Engvej på de strækninger, hvor anlægget opføres på begge sider af vejen, som det f.eks. ses på visualisering 16 og 19.

Den nordlige del ligger lavest i det flade terræn og har en klar afgræsning til det omkringliggende via både terræn og læhegn. Det udgør sit eget landskabsrum. Beplantningen mod motorvejen fastholdes og øges. Den største landskabelige påvirkning vil opleves fra Hjallerup Engvej, som går gennem den nordlige del. For at skabe en forbindelse gennem området primært for dyrelivet friholdes et areal for solceller og hegn i den sydlige ende af den nordlige del, og det udlægges i stedet til sammenhængende bevoksning.

Den midterste del ligger dels syd/sydvest for Hjallerup Engvej og nord/nordøst for vejen. Mod syd/sydvest kan området opdeles i flere mindre arealer af

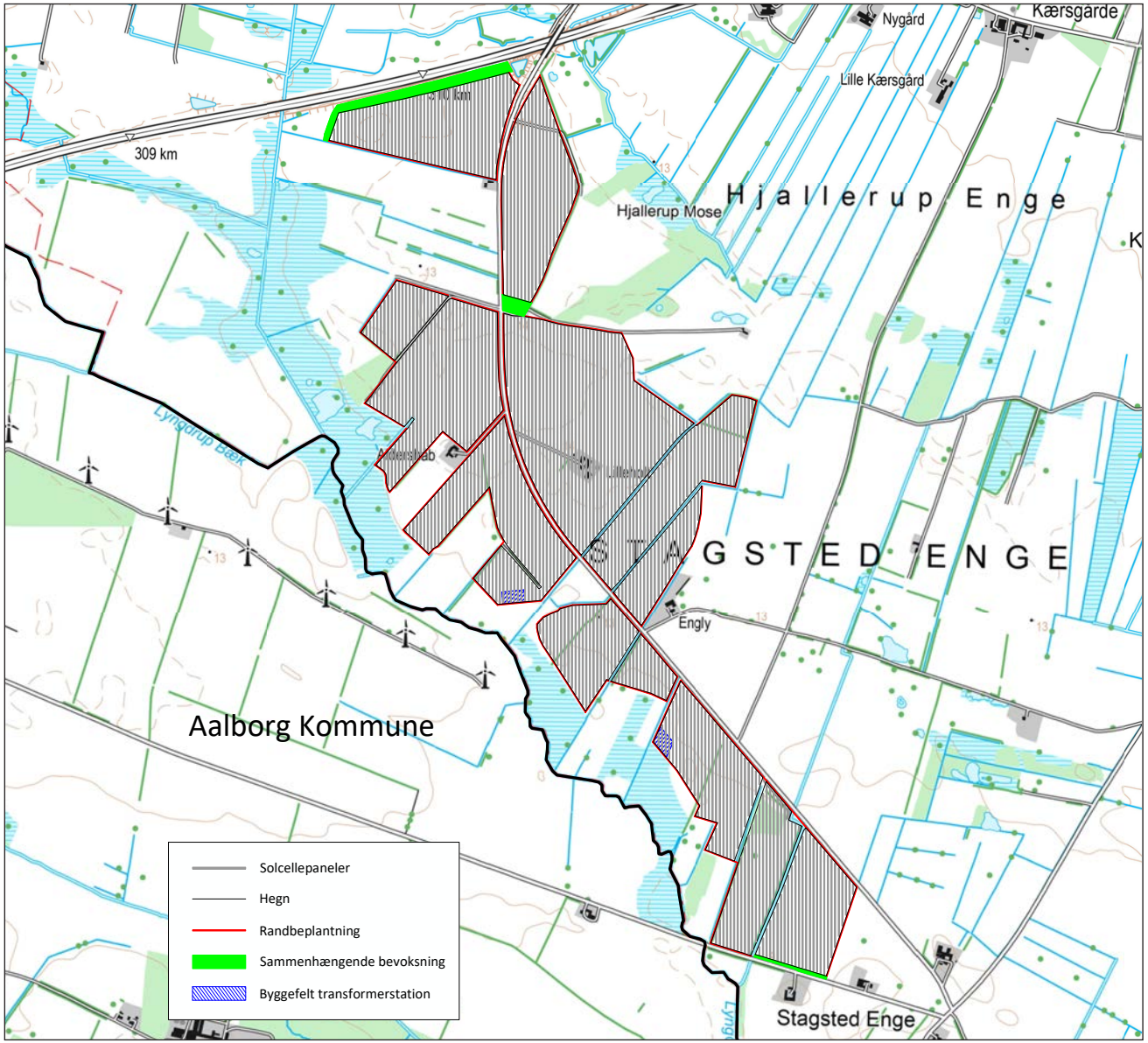


Fig. 8.6 Projektområdet ved Hjallerup Engvej, målforhold 1:22.000

Visualisering 13 - Foto af nuværende forhold

Visualisering 13 - Visualisering uden randbeplantning

Visualisering 13 - Visualisering med randbeplantning

eksisterende og nye læhegn, der følger den eksisterende markstruktur. Området er afgrænset mod syd af krat. Disse afgrænsede landskabsrum er påvirket af eksisterende vindmøller, som nogle steder kun er 300 m fra området. Solcelleanlægget vil underlægge sig den eksisterende markstruktur, hvor de vigtigste strukturgivende levende hegn og vandløb bevares. Kun en mindre del af et levende hegn umiddelbart øst for Hjallerup Engvej 24 nedlægges. Området nord/nordøst for vejen har en mere åben karakter med større markflader, og området er i varierende omfang afgrænset af grøfter og bevoksning.

Den sydlige del ligger syd for Hjallerup Engvej og er opdelt i flere mindre arealer af eksisterende læhegn og afgrænset mod syd af krat. De fremstår som mindre landskabsrum. Solcelleanlægget vil underlægge sig den eksisterende markstruktur, hvor de vigtigste strukturgivende levende hegn og vandløb bevares. Kun et enkelt levende hegn bevares ikke, hvilket vurderes uvæsentligt ift. at indpasse anlægget i landskabsstrukturen overordnet set. Landskabspåvirkningen vil begrænse sig til at være inden for disse rum, og vil kun opleves fra Hjallerup Engvej på den ene side af vejen.

Selve projektområdet indeholder ikke særlige landskabsværdier, der er sårbare for et større teknisk anlæg. Området vil ændre sig markant med projektet, men det vurderes, at randbeplantningen kraftigt vil mindske anlæggets tekniske præg på området. Det samlede anlæg med randbeplantningen vurderes med sin lave højde generelt at ville få middel landskabspåvirkning. Helt nært anlægget er landskabspå-

Visualisering 16 - Foto af nuværende forhold

Visualisering 16 - Visualisering uden randbeplantning

Visualisering 16 - Visualisering med randbeplantning

virkningen stor og væsentlig, men hurtigt aftagende med afstanden. Landskabets primære værdi består i det flade åbne landskab med strukturgivende og kulturbetingede levende hegn og grøfter. Landskabets strukturgivende vandløb og næsten alle levende hegn bevares, så landskabsstrukturen til dels fortsat vil kunne erkendes i driftsperioden og i sin helhed vil bestå for fremtiden efter anlæggets driftsperiode. Landskabet vil med anlægget ændre sig fra et åbent til et lukket landskab, hvilket er den primære landskabspåvirkning, som er væsentlig.

Skagbrovej
Der er ikke udført visualiseringer for området ved Skagbrovej, da det er vurderet i samarbejde med Brønderslev Kommune, at der ikke fra naboer eller trafikerede veje vil være nævneværdig mulighed for at se anlægget. Anlægget vil således have ubetydelig påvirkning på landskabsoplevelsen i området ved Skagbrovej, medmindre man bevæger sig ud i projektområdet eller dets umiddelbare nærhed.

Området ved Skagbrovej opleves som et veldefineret lukket landskabsrum. Der er høj skovlignende beplantning, som afgrænser området mod nord og syd. Ligeledes er der i overvejende grad eksisterende læhegn langs hele øst- og vestsiderne af området. Det resulterer i et klart afgrænset landskabsrum, som placeres tilbagetrukket fra veje. Det vurderes, at et solcelleanlæg kan indpasses i området, således at det har lille påvirkning, når man færdes i området.

For at forstærke landskabets eksisterende strukturer og for skabe en forbindelse gennem området primært for dyrelivet friholdes et areal for solceller og hegn, og det udlægges i stedet til sammenhængende bevoksning. Der etableres desuden randbeplantning hele vejen rundt om anlægget for at forstærke den eksisterende bevoksnings skjulende effekt, så der ved de få muligheder, der er for at opleve anlægget fra omkringliggende veje, vil opleves en lille landskabspåvirkning.

Gingsholmvej
Ved Gingsholmvej består projektområdet af store åbne marker, som dog på mange sider er omkranset af tæt bevoksning, så anlægget der igennem vil være skjult. Der er ikke læhegn internt i projektområdet udover langs Gingsholmvej. Randbeplantningen omkring anlægget vil falde ind i den eksisterende bevoksning.

Områdets vestlige del fremstår som et afgrænset landskabsrum med eksisterende omkransende bevoksning langs størstedelen af dets afgrænsning. Med etablering af randbeplantning hele vejen rundt om anlægget, der følger landskabets struktur, bliver arealet mere lukket og solcelleanlægget kan indpasses.

Den østlige del består af et større åbent område, men med kraftig bevoksning mod nord/nordøst og et tæt levende hegn langs Gingsholmvej i områdets vestlige side. Kun langs den sydøstlige grænse langs Ø. Hassingvej er der åbent til området.

For at forstærke landskabets eksisterende strukturer friholdes to arealer for solceller og hegn, og det udlægges i stedet til sammenhængende bevoksning i kombination med den eksisterende bevoksning mod øst/nordøst. Hermed fremstår landskabsrummet også mere klart afgrænset, og der skabes forbindelse mellem områder med eksisterende bevoksning. Desuden vil der blive etableret randbeplantning hele vejen rundt om anlægget, hvilket vil følge landskabets struktur og vil skjule anlægget. Området ved Gingsholmvej vil med anlægget og randbeplantningen blive et langt mere lukket landskab, hvor den forholdsvist åbne landskabsoplevelse i dag forsvinder, hvilket er anlæggets primære påvirkning på landskabet.

Det vurderes, at et solcelleanlæg kan indpasses i området med disse tiltag, således at det maksimalt vil give middel landskabelig påvirkning. Dette skal også ses i sammenhæng med, at området, som det ses på bl.a. visualisering 28 og 33, allerede er kraftigt præget af eksisterende tekniske anlæg i form af højspændingsluftledninger og vindmølleparker meget tæt på. Områder med eksisterende tekniske anlæg er mindre følsomme overfor nye tekniske anlæg end helt uberørte landskaber.

Generelt
Landskabet i projektområderne er enten åbent og har stor skala, der kan bære større tekniske anlæg, eller er veldefinerede afgrænsede landskabsrum, hvor den eksisterende bevoksning sammen med randbeplantningen, der etableres hele vejen rundt om alle anlæggene, vil give en begrænset landskabelig påvirkning.

Jf. anbefalingerne i Brønderslev Kommunes landskabsanalyse bør landskabets åbne karakter og store

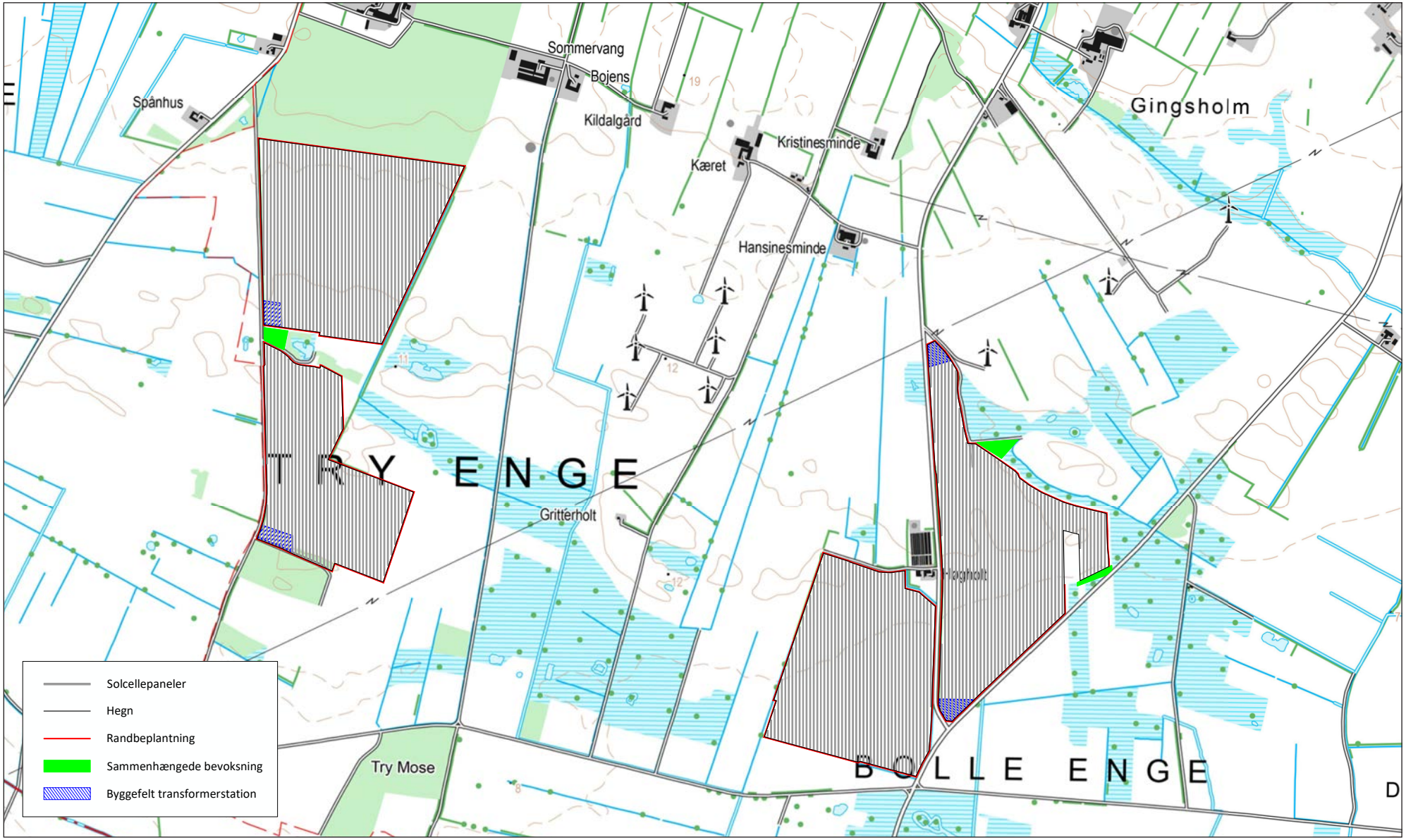


Fig. 8.7 Projektområderne ved Skagbrovej og Gingsholmvej, målforhold 1:18.000

skala bevares. På de tilgrænsende naturarealer har landskabet en lille skala, der ikke i væsentlig grad påvirkes af anlæggene. Lange kig kan på blot lidt afstand fra solcelleanlæggene bevares pga. den lave højde på anlægget og randbeplantningen.

I landskabsanalysen beskrives det, at der kan placeres store tekniske anlæg her, men da områderne er synlige fra store dele af kommunen, vil vindmøller umiddelbart give en stor visuel påvirkning. Om solcelleanlæg står der, at de bør indpasses i landskabets strukturer. Dette flugter godt med det foreslåede projekt, hvor alle de eksisterende strukturer bevares og består, når anlæggene fjernes efterfølgende og projektområderne overgår tilbage til landbrugsmæssig drift. Solceller kan således pga. deres lave højde og kun meget lokale påvirkning placeres i området jf. anbefalingerne.

Det fremgår også af anbefalingerne, at engområderne, hvori projektområderne er beliggende, i udgangspunktet bør friholdes for beplantning. Hensynet til at skjule solcelleanlæggene vurderes dog at veje tungere for beskyttelse af landskabsoplevelsen. Efter en kort årrække vil randbeplantningen i høj grad fjerne solcellernes tekniske præg på området, og randbeplantningen vil blande sig med områdets øvrige bevoksning.

Alle projektområderne er meget flade områder, hvor randbeplantning i høj grad kan skjule anlæggene og således har stor effekt. Solcelleanlæg på skrånende/bakket terræn kan aldrig skjules helt af randbeplantning inden for en rimelig tidsramme.

Visualisering 33 - Foto af nuværende forhold

Visualisering 33 - Visualisering uden randbeplantning

Visualisering 33 - Visualisering med randbeplantning

Visualisering 28 - Foto af nuværende forhold

Visualisering 28 - Visualisering uden randbeplantning

Visualisering 28 - Visualisering med randbeplantning

Generelt gælder det for alle områderne, at afgrænsning af områderne med tæt sammenhængende randbeplantning hele vejen rundt om anlæggene vil bryde med de karakteristiske beplantninger og retninger i landskabet. Hensynet til at begrænse indkigget til anlæggene og således mindske det tekniske præg på landskabsoplevelsen vurderes at vægte højere end at gøre landskabsoplevelsen en smule mindre lukket ved at undlade randbeplantningen et eller flere steder fx. langs vejene.

Landskabspåvirkningerne sker fra solcellerne, transformerstationerne og randbeplantningen, der har en stor positiv påvirkning ved at skjule de tekniske anlæg og indpasse anlæggene i landskabet, men samtidigt medvirker til at forhindre den eksisterende udsigt over åbne marker mange steder. Vejrstationerne vurderes med deres begrænsede antal, smalle struktur og kun lidt forøgede højde ift. solcellerne ikke at være synlige i nævneværdig grad, således at de ikke i sig selv giver en landskabspåvirkning.

8.3.3 Særligt sårbart udsigtsområde

I følge besigtigelser i projektområderne ved Skagbrovej og Gingsholmvej og de udførte visualiseringer ses det, at der er en del bevoksning og læhegn i det område, der i Brønderslev Kommunes landskabsanalyse er udpeget som særligt sårbart udsigtsområde. Der er store åbne markflader, men generelt er det ikke et særligt åbent område med lange sigter. Hvor de lange sigter opleves præges landskabsoplevelsen især af eksisterende tekniske anlæg, som det f.eks. ses på visualisering 28 og 33. Området er meget fladt og rummer ikke særlige højereliggende udsigtspunkter.

Fra nogle steder er der alligevel udsigt til fx. Jyske Ås / Dronninglund Storskov, men bl.a. på baggrund af visualiseringerne 28 og 29 vurderes det, at anlæggene med deres lave højde generelt ikke forhindrer disse udsigter. Kun udsigten på terrænniveau over markerne uden særlig landskabsværdi påvirkes. Desuden er det udpegede område i forvejen kraftigt præget af højspændingsledninger og især mange vindmøller i flere retninger.

Det vurderes derfor samlet set, at det udpegede særligt sårbare udsigtsområde påvirkes i moderat grad af anlæggene.

8.3.4 Lavbundsarealer

Ved at genoprette vådområder på lavbundsarealer er målet at reducere udvaskning af næringsstoffer til vandmiljøet, at reducere udledningen af drivhusgasser, at medvirke til tilbageholdelse af vand eller at sikre biodiversiteten. At etablere solcelleanlæg på de udpegede lavbundsarealer medvirker ikke til at tilbageholde vand, men det vil medvirke til især opfyldelsen af målet omkring at reducere udvaskningen af næringsstoffer og at reducere udledningen af drivhusgasser. Ift. den nuværende anvendelse af arealerne til intensiv markdrift, vil solcelleanlæggene med dets store græs-/blomsterarealer også til dels medvirke til at højne biodiversiteten jf. naturvurderingerne i kapitel 11.

Der er større risiko for midlertidige oversvømmelser på udpegede lavbundsarealer og jf. Brønderslev Kommunes Klimahandlingsplan er der i flere af projektområderne risiko for oversvømmelser fra vandløb. Dette udgør dog ikke et problem for solcelleanlæg, da midlertidige oversvømmelser op til de strømførende dele og panelerne ikke beskadiger anlægget og udgør en sikkerhedsrisiko.

Arealerne med solceller kan evt. tåle hævninger af vandspejlet til et vist niveau, da de elektriske installationer er løftet fra terræn, men især solceller med trackingteknologi kan være følsomme for vandstandsstigninger, da det kan give sætninger i stativerne, hvilket evt. vrider hovedaksen, som panelerne vipper over. Det er således muligt, at der kan ske sameksistens af solcellepark og vådområde, hvis det ønskes, og der opnås aftale herom med lodsejerne fra myndighedernes side. Det må vurderes, om det konkret er muligt, når der på et tidspunkt evt. er ønske om etablering af et vådområde i projektområderne.

Udpegning af lavbundsområder, der kan genoprettes til vådområder, medfører i øvrigt ikke en direkte forpligtelse for lodsejerne til at foretage en genopretning eller at medvirke hertil.

I det omfang at udpegede lavbundsarealer i og nær planområderne ikke kan indgå i et vådområdeprojekt med vandstandsstigninger, vil anlæggene have en påvirkning ift. retningslinjen. Det vurderes, at anlæggene vil have så stor samfundsmæssig betydning ift. at bidrage til bedre klima, natur og miljø i bred forstand, at det går forud for et vådområdeprojekt i det lokale miljø.

Det er således vurderingen, at solcelleanlæggene ikke vil være i konflikt med udpegningen af lavbundsarealer, der kan genoprettes.

8.3.5 Konklusion

Solcelleanlæggene vil påvirke landskabsoplevelsen i og nært omkring projektområderne i middel til høj størrelsesorden, men på blot lidt længere afstand (mere end 0,5 km), er landskabspåvirkningen væsentlig mindre, da randbeplantningen de fleste steder falder ind i den øvrige eksisterende bevoksning og kraftigt mindsker anlæggenes tekniske præg på landskabet. Randbeplantningen begrænser kraftigt landskabspåvirkningen ved at skjule anlæggene og indpasse dem i landskabet, men randbeplantningen medvirker også samtidigt til at blokere den eksisterende frie udsigt mange steder og har dermed også en selvstændig påvirkning. Alle projektområderne er meget flade områder, hvor randbeplantning i høj grad kan skjule anlæggene set ift. anlæg på skrånende/bakket terræn.

Hensynet til at begrænse indkigget til anlæggene og således mindske det tekniske præg på landskabsoplevelsen vurderes at vægte højere end at gøre landskabsoplevelsen en smule mindre lukket ved at undlade randbeplantningen et eller flere steder fx. langs vejene.

Den væsentligste landskabspåvirkning består i mindre udsigt ud over flade åbne markarealer uden særlig beskyttelseskrævende landskabsværdi. Landskabets primære værdi består i det flade landskab med strukturgivende og kulturbetingede levende hegn og grøfter. Disse værdier kan bevares i driftsperioden, og landskabet vil fremstå uforandret efter anlæggenes driftsperiode, da anlæggene ikke bevirker en irreversibel forandring af landskabet, hvilket dog er betinget af fjernelsen af randbeplantningen efter anlæggenes driftsperiode.

De landskabsværdier, der ligger til grund for udpegningen af særligt værdifuldt landskab, som anlægget ved Kjellingbrovej delvist er placeret i, vurderes at blive påvirket i moderat grad.

Landskabet i projektområderne er enten åbent og har stor skala, der kan bære større tekniske anlæg, eller er veldefinerede afgrænsede landskabsrum, hvor den eksisterende bevoksning sammen med randbeplantningen, der etableres hele vejen rundt om alle anlæggene, vil begrænse den landskabelige påvirkning.

Samlet set vurderes solcelleanlæggene med randbeplantningen at give en moderat negativ påvirkning på landskabet, hvilket skal ses i sammenhæng med, at områderne allerede er kraftigt præget af eksisterende tekniske anlæg i form af højspændingsluftledninger og vindmølleparker meget tæt på. Områder med eksisterende tekniske anlæg er mindre følsomme overfor nye tekniske anlæg end helt uberørte landskaber.

8.4 Afværgeforanstaltninger

For at mindske solcelleparkernes tekniske præg på landskabsoplevelsen set fra de mest befærdede veje, som er beliggende ved solcelleparkerne (Kjellingbrovej, Hjallerup Engvej og Ø. Hassingvej) vurderes der at være behov for randbeplantning i ekstra bredde. Der bør derfor etableres 5-rækket ca. 5 meter bred randbeplantning mod de nævnte veje, da et 5-rækket beplantningsbælte er mindre gennemsigtigt og bedre skjuler det tekniske anlæg. Det vurderes, at landskabspåvirkningen fra anlæggene med denne afværgeforanstaltning kan mindskes, men vurderes dog stadig at være moderat.

8.5 Overvågning

Intet behov.

9 - Miljøkonsekvenser for kulturhistorie

Kulturhistoriens synlige fortælling i landskabet vedrører ofte kirker, herregårde og forskellige fortidsminder, der ofte har markante og synlige placeringer på højdedrag, bakketoppe o.lign.

Mange af disse elementer fungerer som fremtrædende punkter i landskabet. Solcelleanlæggenes skala er dominerende i forhold til f.eks. kulturhistoriske elementer, hvis de befinder sig i nærheden af hinanden. Det er derfor vigtigt at være opmærksom på det visuelle samspil mellem store solcelleanlæg og eksisterende kulturhistoriske elementer i landskabet.

Først beskrives de kulturbetingede karaktertræk, som gør sig gældende i landskabskarakterområdet, Hjallerup Enge (omtalt og beskrevet i kapitel 8), som projektområdet er beliggende inden for.

De vigtigste kulturlevn, der derefter vurderes, er:

- De nærmeste kirker, herunder de særlige hensyn, der vedrører kirkernes synlighed og særlige betydning i landskabet
- De nærmeste udpegede værdifulde kulturmiljøer

Efter behandling af disse emner vurderes solcelleanlæggenes påvirkning på øvrige og nærliggende forhistoriske kulturspor.

Påvirkningerne beskrevet i dette kapitel er forskelligartede med primært visuelle og af varierende størrelsesorden, som der vil ske vurdering af. Påvirkningerne er lokale, direkte/ukomplekse, meget sandsynlige, har lang varighed og er reversible. Miljøemnet (kulturhistoriske landskabselementer) er delvist sårbart. Det er alene anlæggenes påvirkning i driftsfasen, som vurderingerne omhandler, da påvirkningerne i de øvrige faser er så relativt kortvarige, at de er underordnede.

9.1 Kulturbetingede karaktertræk

Beskrivelserne i dette afsnit stammer fra Brønderslev Kommunes landskabsanalyse fra februar 2020.

Stagsted Enge, Try Enge, Bolle Enge, Hjallerup Enge, Dronninggård Enge og Dronninglund Enge udgør den vestlige del af karakterområdet Hjallerup Enge. Som navnene antyder var området domineret af grønne englodder, hvor landmænd fra store dele af de omkringliggende områder havde deres kreaturer gående. Området er i dag omdannet til agerland, hvor der dyrkes korn, kartofler, raps og pil. Landskabet har sin oprindelse i midten af 1900-tallet, hvor afvandingen og opdyrkningen af engene tog fart.

Dyrkningsfelterne i området er opdelt i englodder afgrænset af grøfter. Loddernes størrelse er i sin tid afgjort ud fra gårdenes størrelser. Flere af englodderne fremstår - som da de blev udlagt - i smalle lige rektangler omkranset af grøfter. Mange lodder er med tiden blevet sammenlagt, men det overordnede udtryk er i høj grad intakt. Området er i dag en mosaik af forskellige afgrøder.

Flere steder er dyrkningen ophørt fordi arealerne er for våde, andre steder dyrkes der kartofler, korn og i randområder raps. I den nordlige del af karakterområdet er terrænet let stigende og jorden tørrere. Det er gamle hedearealer, der er dyrket med raps og korn. Flere steder er der områder med energipil. Pilen kan blive op til 7-8 meter, før den høstes. Energipilen fremstår derfor flere steder som en høj, massiv væg og udgør modsat de lavere dyrkningsformer et markant rumligt element i landskabet.

Englodderne er karakteristiske i deres udformning med lange smalle matrikler. Engloddernes bredde varierer fra 50 til 300 meter. Englodderne er interessante i forhold til samspillet mellem natur og kulturgrundlaget.

Kjeldingbro og Sønderkær er de eneste store gamle gårde i karakterområdet. De ligger ved et gammelt vadested, Kjellingbro, ved Herredsgrøften. Området ligger et par meter hævet over de grundvandsprægede arealer ved Ørum mose og Ravnstrup Kær. Det har været nogle af de første arealer man opdyrkede i karakterområdet.

Solcelleanlæggene vil give projektområderne et meget teknisk præg, men det vurderes, at områdets kulturtræk maksimalt påvirkes i moderat grad. Når anlæggene fjernes efter driftsperioden, vil områderne stort set ikke være ændret af anlæggene, og langt størsedelen af de strukturgivende landskabselementer som vandløb, levende hegn og øvrige bevoksninger vil være bevaret.

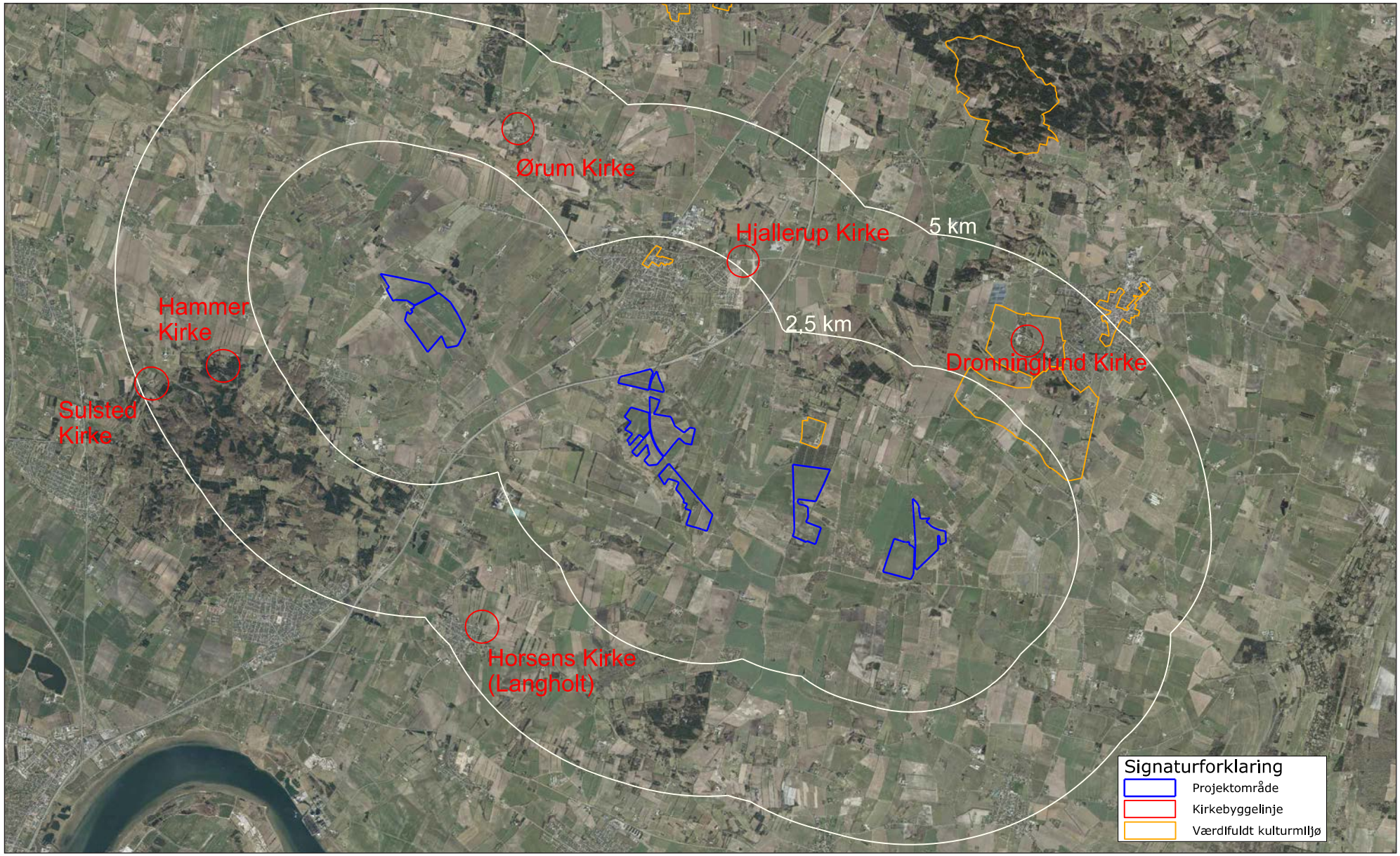


Fig. 9.1 Kirker og kirkebyggelinjer omkring projektområdet, målforhold 1:100.000

9.2 Kirker

Kirker udgør et væsentligt kulturlevn, herunder de særlige hensyn, der vedrører kirkernes synlighed og særlige betydning for landskabet.

Jf. kortet på figur 9.1, ligger Hjallerup Kirke inden for en afstand af ca. 2,5 km fra projektområdet ved Hjallerup Engvej. Kirken er beliggende i den østlige del af Hjallerup. Udsynet til og fra kirken og kirkens omgivelser vurderes ikke at blive påvirket af projektet, da solcelleparken ikke vil være synlig fra kirken, og kirken ikke er synlig fra projektområderne.

Inden for en afstand på op til 5 km fra nærmest projektafgrænsning ligger Dronninglund Kirke, Horsens Kirke i Langholt, Hammer Kirke, Sulsted Kirke og Ørum Kirke. Solcelleparkerne vil ikke være synlige fra kirkerne, og kirkerne ikke er synlige fra projektområderne, så der vil ikke ske påvirkning.

Øvrige kirker ligger i så stor afstand af solcelleanlæggene, at den visuelle påvirkning fra anlæggene uvilkårligt vil være ubetydelig og i de fleste tilfælde ingen.

9.3 Udpegede værdifulde kulturmiljøer

De værdifulde kulturmiljøer nær projektområderne er udpeget i Brønderslev Kommuneplan. Der er ikke udpeget værdifulde kulturmiljøer på Aalborgsiden af kommunegrænsen. De værdifulde kulturmiljøer er områder, hvor den historiske fortælling om den menneskelige aktivitet og den samfundsmæssige udvikling er synlig i landskabet eller i byen. Kulturmiljøerne er knyttet til den faste kulturarv som bygninger og anlæg, men også til det liv, de aktiviteter og de traditioner, der er foregået her. Disse værdier skal beskyttes.

Det nærmeste udpegede værdifulde kulturmiljø er Holtegaard, der indeholder større gårdanlæg bestående af stuehus, tre sammenhængende avlslænger, mejeribygning, mindre udhuse og pigstensbelagt gårdsplads. Omkring gården ligger en større, tidligere park, marker og fodermesterbolig. Kulturmiljøet har sin sydlige afgrænsning ca. 360 m nord for projektområdet ved Skagbrovej.

Solcelleparkerne vil ikke være synlig fra dette kulturmiljø, og kulturmiljøet er ikke synligt fra projektområdet, så der vil ikke ske en påvirkning. Det samme gør sig gældende for øvrige kulturmiljøer på længere afstand af projektområderne, hvorfor det kan konkluderes, at projektet er ubetydeligt for udpegede værdifulde kulturmiljøer, da der ingen påvirkning vil være.

9.4 Øvrige forhistoriske kulturspor

Fortidsminder

Der er ikke registreret beskyttede fortidsminder inden for projektområdet.

Der er dog en række ikke-fredede fortidsminder i og omkring projektetområderne ved Skagbovej og Gingsholmvej, og der er registreret to ikke-fredede fortidsminder inden for projektområdet ved Gingsholmvej. Der er tale om to bopladser fra stenalderen.

Solcellepaneler installeres på stålprofiler, der berører et meget begrænset areal på jordoverfladen, og derfor også kun forstyrrer de øverste jordlag meget lidt. Det vurderes derfor, at solcelleanlæggene generelt ikke udgør en særlig risiko for fortidsminder i jorden. Kun hvor evt. transformatorstationer placeres, vil der ske gravearbejde med risiko for beskadigelse af fortidsminder.

Sten- og jorddiger

Der er et beskyttet sten- og jorddige i projektområdet ved Hjallerup Engvej. Det fremgår af museumsloven, at tilstanden af et beskyttet sten-/jorddige ikke ændres, hvorfor anlægget etableres med en afstand på min. 2 meter til foden af diget på alle sider.

Kulturarvsareal

Et kulturarvsareal er et kulturhistorisk interesseområde med skjulte fortidsminder. Kulturarvsarealerne dækker ca. 1,9 % af Danmarks areal og er ikke i sig selv fredede, men kan indeholde fredede fortidsminder. Der er ingen kulturarvsarealer inden for projektområdet eller i umiddelbar nærhed.

Antikvarisk udtalelse fra museum

Bygherre kan inden påbegyndelse af bygge- og anlægsarbejder i henhold til museumslovens § 25 anmode det lokale museum om at tage stilling til, hvorvidt arbejdet vil berøre væsentlige fortidsminder.

Vendsyssel Historiske Museum har dog allerede i fordebatten udtalt følgende:

Arealet ligger i det lave engområde Hjallerup Enge. Da projektet er i ideoplægsfasen er der mange faktorer,

der kan påvirke risikoen for at påtræffe og beskadige skjulte fortidsminder i forbindelse med etableringen af solfangeranlæggene. Såfremt der bliver tale om solcelleanlæg type teknologi med trackermekanisme vil påvirkningen af arealerne være omfattende, der skal foretages terrænreguleringer og fundamenterne til solcellerne er så store, at de samlet set kan påføre omfattende skade på fortidsminder, ligesom teknik anlæg og beplantningsområder også kan beskadige fortidsminder. Således vil museet anbefale forundersøgelser af områderne forud for anlægsarbejderne. I tilfælde af at man væger de traditionelle non mobile solcelle anlæg er det højere grad teknik anlæggene, der anbefales forundersøgt, ligesom eventuelle terrænreguleringer også bør forundersøges.

På ovenstående topografiske og kulturhistoriske baggrund er det Vendsyssel Historiske Museums vurdering, at der er stor sandsynlighed for at påtræffe væsentlige skjulte fortidsminder i forbindelse med anlægsarbejdet. Museet anbefaler derfor, at bygherre lader museet gennemføre en arkæologisk forundersøgelse for at få af- eller bekræftet tilstedeværelsen af væsentlige skjulte fortidsminder inden for det pågældende anlægsområde jf. museumslovens §25 -26. Idet det samlede anlægsareal er over 0,5 ha er det bygherre, der skal afholde udgiften til en forundersøgelse.

Der er følgende bemærkninger om de enkelte områder:

Projektområde Kjellingbrovej
Der er ikke registreret skjulte fortidsminder på selve arealet, men der kendes fra området omkring en del fund af oldtidsbebyggelse og moseofferfund. Der er således en betydelig risiko for at anlægsarbejdet kan påtræffe væsentlige fortidsminder – ikke mindst moseoffer lokaliteter. Moselokaliteter er komplicerede og tidskrævende at grave, de er også mere komplicerede at forundersøge da man må påregne stor grave dybde, langsom fremdrift og man er nød til at afrømme procentvis relativ store arealer.

Projektområde Hjallerup Engvej
Der er ikke registreret skjulte fortidsminder på selve arealet, men der kendes fra området omkring en del fund af oldtidsbebyggelse, jernalder marksystemer og moseofferfund. Der er således en betydelig risiko for at anlægsarbejdet kan påtræffe væsentlige fortidsminder – ikke mindst moseoffer lokaliteter. Store del af området ser desuden uf till at have været udsat for tørvegravning i Historisk tid, hvilket øger risikoen for at der kan påtræffe komplicerede velbevarede moseoffer lokaliteter ved anlægsarbejdet. Moselokaliteter er komplicerede og tidskrævende at grave, de er også mere komplicerede at forundersøge da man må påregne stor grave dybde, langsom fremdrift og man er nød til at afrømme procentvis relativ store arealer.

Projektområde Skagbrovej
Der er ikke registreret skjulte fortidsminder på selve arealet, lige op til arealet er der registreret en række moseofferfund fra stenalder, oldtid og jernalder. Fra området omkring er der registreret en del fund af oldtidsbebyggelse og jernalderagre. Der er således en betydelig risiko for at anlægsarbejdet kan påtræffe væsentlige fortidsminder – ikke mindst moseoffer lokaliteter. Moselokaliteter er komplicerede og tidskrævende at grave, de er også mere komplicerede at forundersøge da man må påregne stor grave dybde, langsom fremdrift og man er nød til at afrømme procentvis relativ store arealer.

Projektområde Gingsholmvej
Der er registreret en række bopladser fra jægerstenalderen på arealet, lige øst for arealet er desuden fundet et større depotfund af ravsmykker fra bondestenalder. Området ligger ned til Dronninglund enge, der i ældre stenalder og første del af yngre stenalder var en lavvandet fjord med rige maritime ressourcer. I området omkring en del fund af oldtidsbebyggelse og moseofferfund. Der er således en betydelig risiko for at anlægsarbejdet kan påtræffe væsentlige fortidsminder – ikke mindst moseoffer lokaliteter. Moselokaliteter er komplicerede og tidskrævende at grave, de er også mere komplicerede at forundersøge da man må påregne stor grave dybde, langsom fremdrift og man er nød til at afrømme procentvis relativ store arealer.

Fordelen for bygherre ved at tillade en forundersøgelse er, at museets arkæologer på et tidligt tidspunkt i processen, inden selve byggeriet går i gang, kan afslutte deres arbejde, sådan at dette ikke bliver forsinket af en arkæologisk udgravning. Hvis der ved forundersøgelsen bliver gjort fund af væsentlige fortidsminder kan bygherre vælge at flytte byggeriet eller bede museet udarbejde et budget for en udgravning (som betales af bygherre).

Efter bygherre har modtaget budgettet for en egentlig arkæologisk udgravning kan bygherre vælge at godkende det, hvorefter udgravningerne går i gang, men bygherre har igen også mulighed for at vælge at opgive at bygge på det pågældende område (evt. flytte byggeriet).

I museumsloven fremgår det, at arkæologien ikke må være en urimelig merudgift i byggeriet. Såfremt Slots- og Kulturstyrelsen skønner, at dette er tilfældet, kan der ydes tilskud til den arkæologiske undersøgelse. Denne mulighed er kun tilstede, såfremt bygherre har indvilliget i en forundersøgelse.

Såfremt der ved forundersøgelsen ikke påvises nogen væsentlige fortidsminder, foretager museet sig ikke yderligere. Skulle man efterfølgende ved anlægsarbejdet alligevel påtræffe fortidsminder, skal anlægsarbejdet standses i det omfang det berører fortidsmindet, men udgiften til en arkæologisk udgravning vil i det tilfælde påhvile Kulturarvsstyrelsen og ikke bygherre.

En forundersøgelse består i udlægning af et antal, ca. 2 m brede søgegrøfter, der graves med en gravemaskine. Dette arbejde følges af en arkæolog, der registrerer eventuelle fortidsminder, som måtte kunne ses dels i jordlagene og dels i toppen af undergrunden (typisk stolpehuller, affaldsgruber, ildsteder, grave og lignende). På baggrund af de resultater, der måtte fremkomme ved en sådan forundersøgelse, tager museet stilling til, om der er behov for en egentlig arkæologisk udgravning på området.

Findes der under anlægsarbejderne til solcelleanlæggene spor af fortidsminder, f.eks. knogler, flintredskaber, lerkarskår mm., skal arbejdet standses, i det omfang det berører fortidsmindet. Fortidsmindet skal straks anmeldes til Vendsyssel Historiske Museum. En arkæologisk forundersøgelse sikrer, at anlægsarbejderne ikke risikerer at blive standset.

9.5 Konklusion på vurdering af påvirkninger

Solcelleanlæggene vil give projektområderne et meget teknisk præg, men det vurderes, at områdets kulturtræk maksimalt påvirkes i moderat grad.

Solcelleanlæggene vil i underordnet grad påvirke kirker, udpegede værdifulde kulturmiljøer og øvrige historiske kulturværdier.

Der kan være mulighed for, at der findes skjulte fortidsminder i projektområderne og Vendsyssel Historiske Museum anbefaler en arkæologisk forundersøgelse.

Samlet set vurderes solcelleanlæggene at give en underordnet negativ påvirkning på kulturhistoriske interesser.

9.6 Afværgeforanstaltninger

Intet behov.

9.7 Overvågning

Intet behov.

10 - Miljøkonsekvenser for turisme og rekreative forhold

I det følgende vurderes påvirkningen på rekreative interesser i området før og efter etablering af anlæggene, og hvordan turismen i området i givet fald påvirkes, som følge af projektets realisering.

Påvirkningerne beskrevet i dette kapitel er visuelle og af varierende størrelsesorden , som der vil ske vurdering af. Påvirkningerne er lokale, direkte/ukomplekse, meget sandsynlige, har lang varighed og er reversible. Miljøemnet (turismemæssige og rekreative interesser) er ikke sårbart. Det er alene anlæggenes påvirkning i driftsfasen, som vurderingerne omhandler, da påvirkningerne i de øvrige faser er så relativt kortvarige, at de er underordnede.

10.1 Rekreative interesser

Igennem en årrække er der etableret flere solcelleanlæg og anlæggene har fået og vil især fremover få en mere fremtrædende plads i de danske landskaber på samme vis som vindmøller, der i dag ses mange steder. Sådanne tekniske anlæg kan have betydning for rekreative interesser.

De rekreative interesser omfatter offentlighedens adgang til frilufts- og fritidsaktiviteter i naturen og i rekreative områder.

Særlige natur- og landskabsområder har stor betydning som rekreative områder, udover deres betydning som landskabs- og kulturelementer beskrevet i andre afsnit.

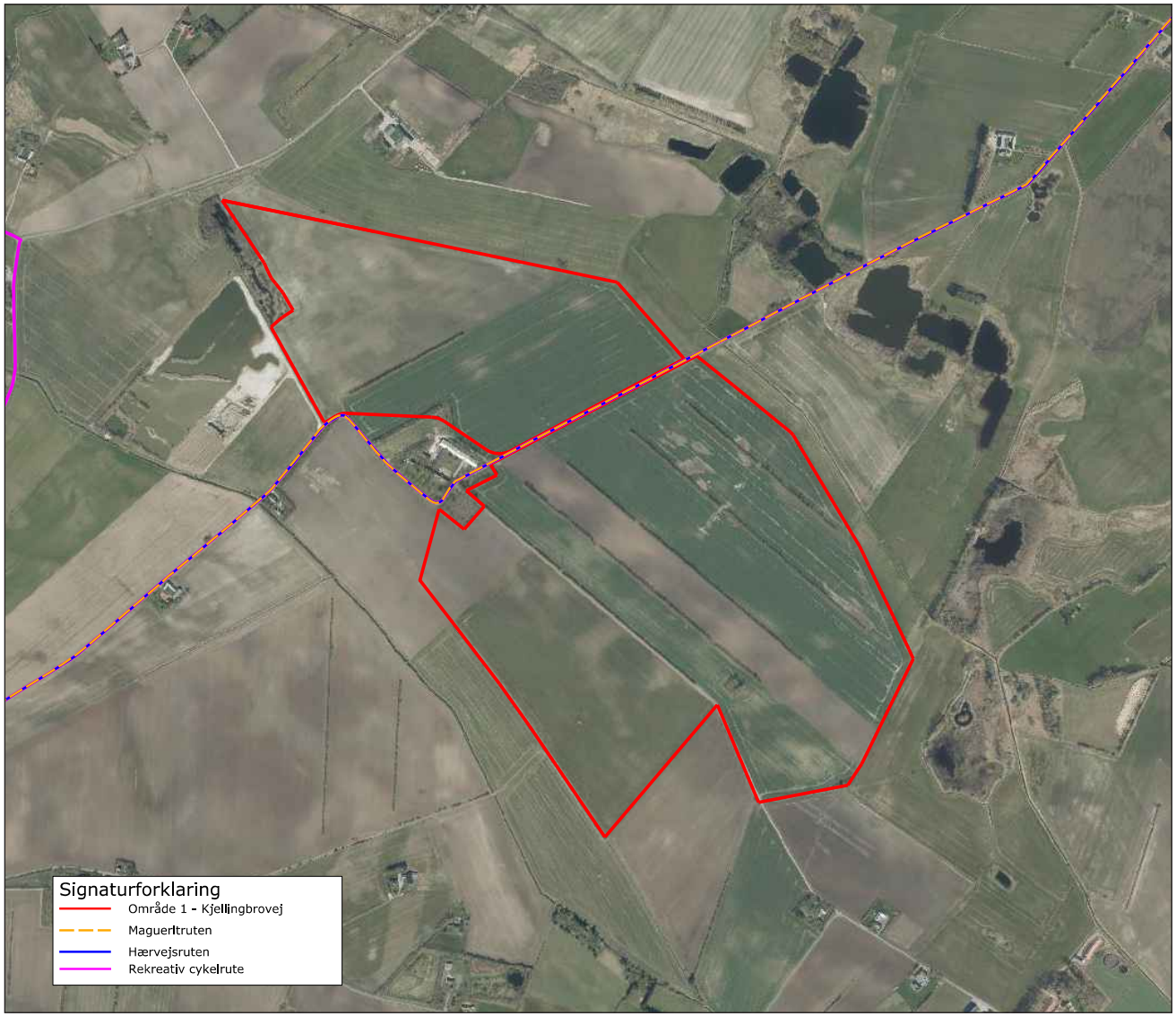


Fig. 10.1 Hærvejen, Margueritruten og rekreativ cykelrute, der løber gennem område I - Kjellingbrovej.

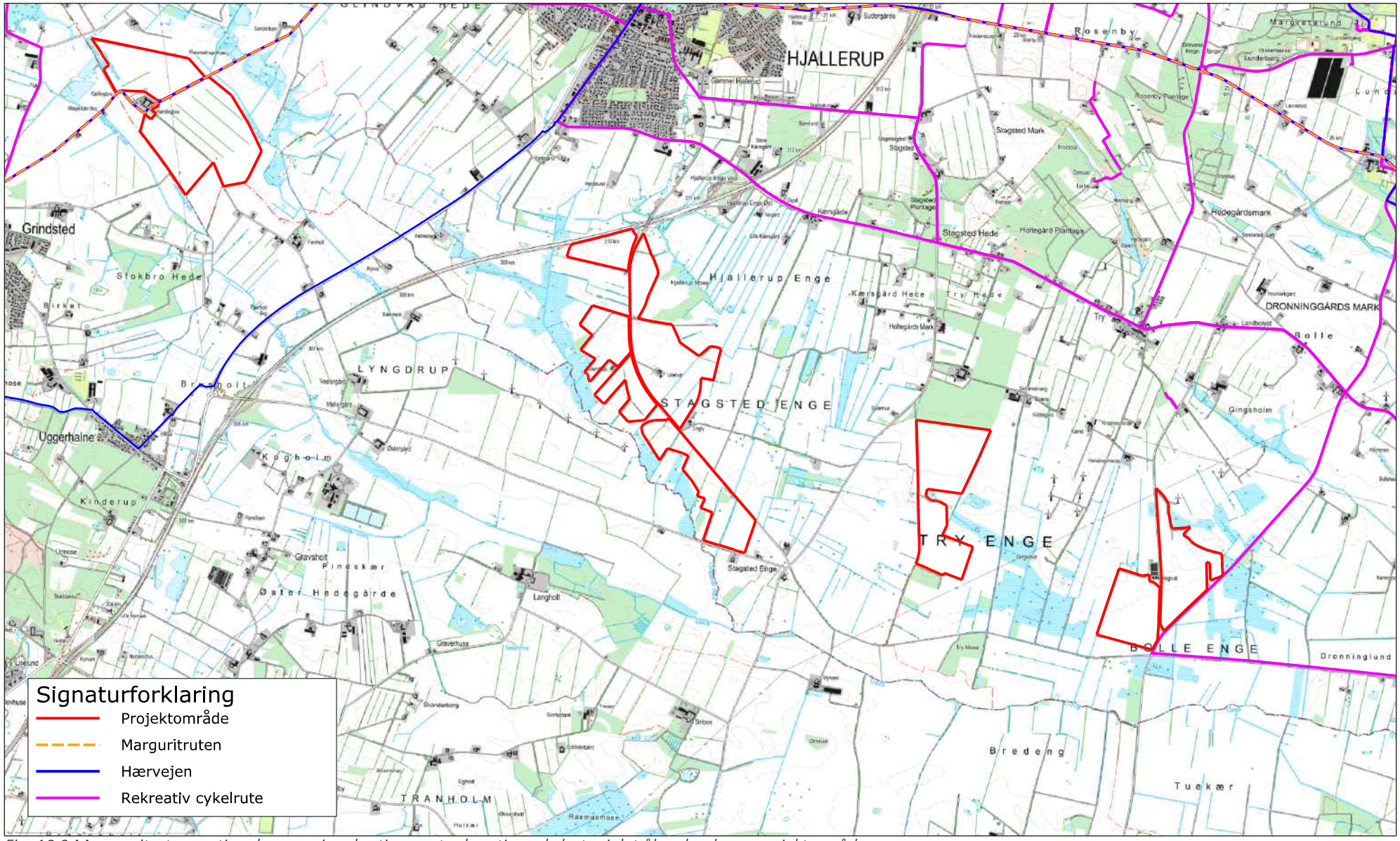


Fig. 10.2 Margueritruten, nationale og regionale stier samt rekreative cykelruter i det åbne land nær projektområderne.

Hærvejen og Margueritruten, som er af national interesse løber igennem Område I- Kjellingbrovej, som det fremgår af figur 10.1 og 10.2. I samme tracé løber en rekreativ cykelrute.

Der er foretaget visualiseringer fra forskellige steder på Hærvejen og Margueritruten, bl.a. visualisering 1 og 2, som er nærmest projektområdet. De er gengivet her i lille format og kan ses i fuld størrelse i Bilag A.

Der er fra fotostandpunkt 1 (fra Kjellingbrovej, hvor vejen krydser vandløbet Lyngdrup Bæk) i dag udsigt mod vest over et ret åbent og fladt landskab. Landskabet har et rodet og teknisk præg med højspændingsledninger, landbrugsbygninger, opmagasinerede containere og en vindmølle i horisonten. Det fremgår af visualiseringen uden randbeplantning, at solcellerne vil fremstå dominerende for landskabsoplevelsen. Der er ikke længere mulighed for lange sigter over landskabet og det tekniske præg øges. Af visualiseringen med randbeplantning fremgår det, at anlægget i det væsentligste nu bidrager med yderligere et levende hegn blandt den øvrige bevoksning. Landskabspåvirkningen vurderes at falde, men dog kun til markant, da det tekniske anlæg i det væsentligste vil være skjult, men de lange sigter over de flade marker forhindres fortsat af anlægget.

Der er fra fotostandpunkt 2 (ved ejendommen Kjellingbrovej 33) i dag udsigt mod nord til Ravnstrup Kær og Jyske Ås i horisonten. Højspændingsledninger præger dog landskabsoplevelsen. Det fremgår af visualiseringen uden randbeplantning, at solcellepar-

Visualisering 1 - Foto af nuværende forhold

Visualisering 1 - Visualisering uden randbeplantning

Visualisering 1 - Visualisering med randbeplantning

Visualisering 2 - Foto af nuværende forhold

Visualisering 2 - Visualisering uden randbeplantning

Visualisering 2 - Visualisering med randbeplantning

ken ikke overraskende vil være totalt dominerende for landskabsoplevelsen på denne korte afstand. Der kun lige akkurat langs Kjellingbrovej mulighed for lange sigter. Af visualiseringen med randbeplantning ses det, at solcelleanlægget i det væsentligste vil være skjult. Pga. den korte afstand til randbeplantningen være det være mere muligt at fornemme solcellerne gennem bevoksningen end for øvrige, der oplever anlægget på længere afstand. Landskabspåvirkningen vurderes stadig at være dominerende.

På baggrund af visualiseringerne vurderes det, at oplevelsen af landskabet vil blive påvirket i stor størrelsesorden for de, der benytter Hærvejen og Margueritruten. Det er dog en meget kort strækning, og landskabet er på dette sted i forvejen påvirket af bl.a. containeropmagasinering og højspændingsledninger, så solcelleanlægget ikke ødelægger et landskab med væsentlige natur- og landskabsværdier.

Af figur 10.2 og 10.3 fremgår beliggenheden af en rekreativ cykelrute, som passerer Område IV - Gingsholmvej. Der er foretaget visualiseringer fra forskellige steder på ruten, bl.a. visualisering 28 og 33.

Der er fra fotostandpunkt 28 (fra Ø. Hassingvej i krydset ved Bolle Engvej) i dag udsigt mod nord til de åbne flade marker i Bolle Enge. Jyske Ås/Dronninglund Storskov ses i horisonten til højre i fotoet, men det mest dominerende landskabselement er de tre vindmøller med 150 m højde. Det fremgår af visualiseringen uden randbeplantning, at solcellerne er meget synlige. Anlægget har praktisk talt ingen betydning for synligheden af Jyske Ås/Dronninglund

Storskov og de store vindmøller. Solcellerne vurderes at have markant landskabspåvirkning pga. deres store horisontale udbredelse, som ændrer åbenheden af landskabet. Af visualiseringen med randbeplantning ses det, at anlægget nu i det væsentligste kun bidrager med yderligere bevoksning, hvorfor landskabspåvirkningen begrænser sig til at være moderat.

Der er langs Ø. Hassingvej megen bevoksning, men i fotostandpunkt 33 (ca. 770 m fra Gingsholmvej) er der akkurat hul til at opleve landskabet. Landskabet opleves i dag teknisk præget af mange vindmøller med Gretterholt-møllerne nærmest og Lyngdrup-møllerne på længere afstand over bevoksningen ved ejendommen Gingsholmvej 6. Det fremgår af visualiseringen uden randbeplantning, at solcellerne er meget synlige og fuldstændigt blokerer udsigten til landskabet på kort og lang sigt. Vindmøllerne ved Gretterholt kan dog stadig ses. Det vurderes, at solcelleanlægget fremstår markant og kraftigt øger det tekniske præg på landskabet. Det fremgår af visualiseringen med randbeplantning, at anlægget nu i det væsentligste kun bidrager med yderligere bevoksning, hvorfor landskabspåvirkningen begrænser sig til at være moderat.

På baggrund af visualiseringerne vurderes det, at oplevelsen af landskabet vil blive påvirket i middel størrelsesorden af anlægget for de, der benytter cykelruten ad Ø. Hassingvej. Landskabet er dog i forvejen påvirket bl.a. af en del vindmøller, og der er stadig fri udsigt over det åbne landskab sydøst for Ø. Hassingvej, som er af stor betydning for den landskabelige oplevelsesværdi.

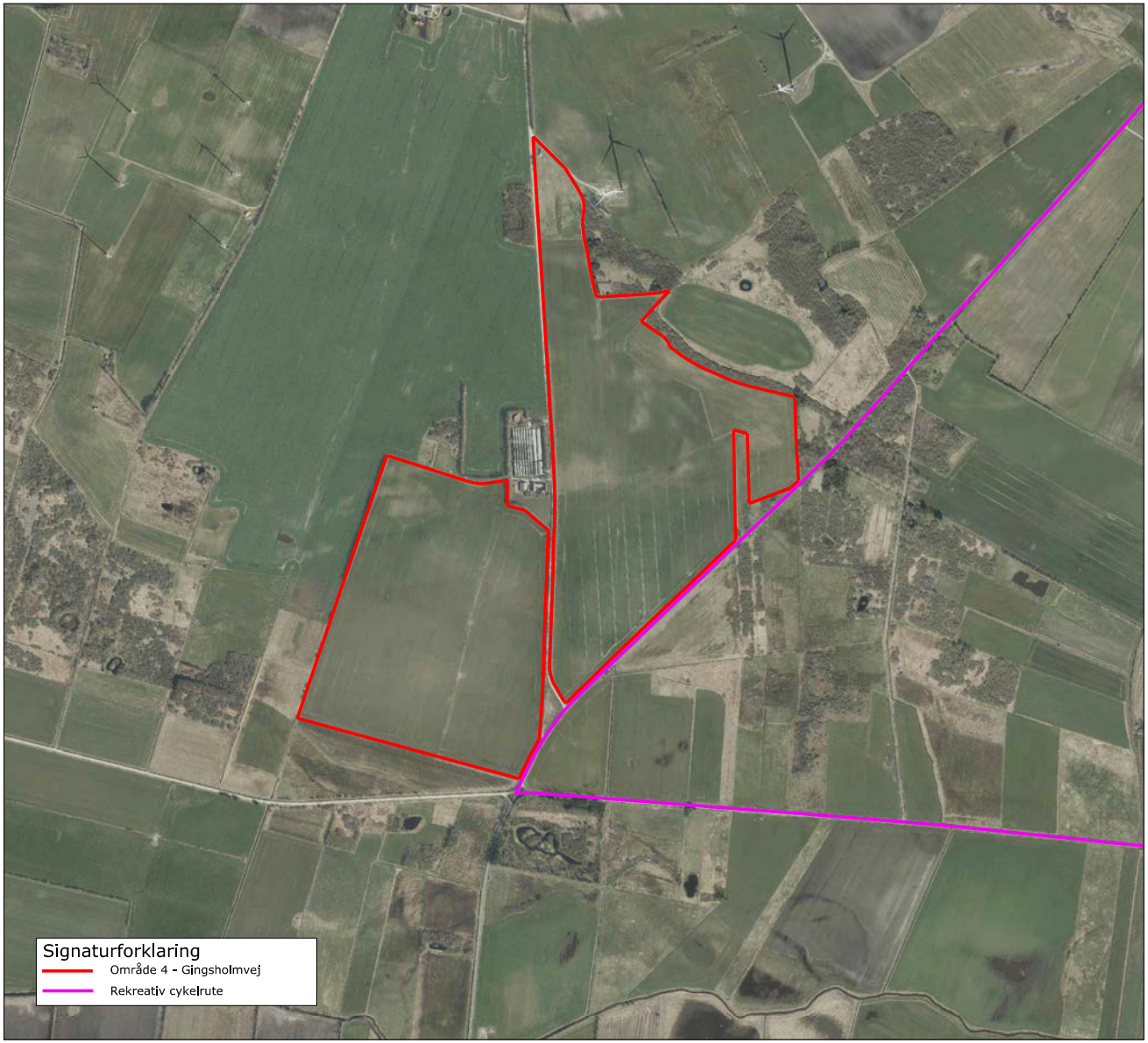


Fig. 10.3 Område IV - Gingsholmvej passeres af en rekreativ cykelrute langs projektområdets østlige afgrænsning.

Visualisering 28 - Foto af nuværende forhold

Visualisering 28 - Visualisering uden randbeplantning

Visualisering 28 - Visualisering med randbeplantning

Visualisering 33 - Foto af nuværende forhold

Visualisering 33 - Visualisering uden randbeplantning

Visualisering 33 - Visualisering med randbeplantning

Fig. 10.4 Visualisering af informationsstander og "rasteplads" ved Hærvejsruten og Margueritruten på Kjellingbrovej.

Som en service for turister og øvrige, der benytter Hærvejen og Margueritruten gennem området ved Kjellingbrovej vil der blive opsat en informationsstander ved solcelleparken. Informationsstanderen vil formidle diverse information om solceller generelt og om denne solcellepark, herunder hvad den årlige produktion beløber sig til. Fig. 10.4 viser en ikke-fotorealistisk visualisering af, hvordan informationsstanderen sammen med et overdækket bord-bænkesæt kunne tænkes at se ud se for de forbipasserende.

Der knytter sig nogle rekreative interesser til natur- og landskabsværdierne på nærliggende naturarealer især ved Hjallerup Engvej og Gingsholmvej for f.eks. fuglekiggere, botanikere, entomologer og svampekyndige. Naturarealerne vurderes jf. kapitel 11 primært at få en positiv påvirkning af solcelleanlæggene, og der vil fortsat være adgang til naturarealerne, hvorfor det vurderes, at de rekreative interesser påvirkes i underordnet grad.

Som en service for de besøgende i naturområdet syd for Hjallerup Engvej vil der blive opført en udsigtsplatform. Fig. 10.5 viser en ikke-fotorealistisk visualisering af, hvordan udsigtsplatformen kunne se ud.

10.2 Turisme

Projektområderne ligger ikke i umiddelbar nærhed til sommerhusområder og campingpladser. Nærmeste sommerhusområder ved Melholt og Geraa ligger ca. 7 km øst for Område IV- Gingsholmvej, mens nærmeste campingplads er Asaa Camping & Hytteferie, som ligger i en afstand af mere end 10 km fra Område IV.

Grundet afstanden til seværdigheder i og uden for Brønderslev Kommune vurderes det, at der ikke vil være en negativ påvirkning af turismeinteresserne. Endvidere vurderes anlæggene ikke at medføre støj eller visuelle gener, som vil påvirke eksempelvis sommerhusområder, campingpladser mv. Det kan derfor umiddelbart vurderes, at turisme påvirkes i underordnet grad, og emnet behandles derfor ikke yderligere.

10.3 Konklusion på vurdering af påvirkninger

Samlet set vurderes solcelleanlæggene at give en underordnet negativ påvirkning på rekreative og turismemæssige interesser .

10.4 Afværgeforanstaltninger

Intet behov.

10.5 Overvågning

Intet behov.

Fig. 10.5 Visualisering af udsigtsplatform syd for projektområdet ved Hjallerup Engvej.

11 - Miljøkonsekvenser for natur

11.1 Metode

I dette afsnit behandles naturvurderingen af projektområderne ved Hjallerup Enge samt det kommende solcelleanlægs mulige påvirkninger af naturinteresserne. Internationale som nationale naturbeskyttelsesforhold behandles, og desuden vurderes påvirkningen af flora og fauna med særlig vægt på strengt beskyttede arter, herunder de såkaldte bilag-IV arter, der nyder særlig beskyttelse efter Artsfredningsfredningsbekendtgørelsen og EU's Habitatdirektiv.

Projektområderne er besigtiget af Dansk Bioconsult i marts 2020 og af Orbicon-WSP i august 2020, og observationerne er suppleret med eksisterende viden og oplysninger fra offentlige tilgængelige naturdatabaser.

Metodisk beskrives først eksisterende forhold, og herefter vurderes eventuelle effekter af solcelleanlæggene på de enkelte emner hver for sig.

11.1.1 Påvirkninger i de forskellige faser i projektet

Når projektet er godkendt til igangsætning, vil det bestå af tre faser: En kortvarig anlægsfase, en lang driftsfase, og en kortvarig demonteringsfase. De potentielle forstyrrelser af naturen i de tre faser kan beskrives på følgende måde:

Anlægsfasen er kortvarig og indebærer en forstyrrelse, der på mange måde minder om den almindelige markaktivitet, der i dag finder sted i områderne. I praksis vil et eller flere monteringshold arbejde rundt

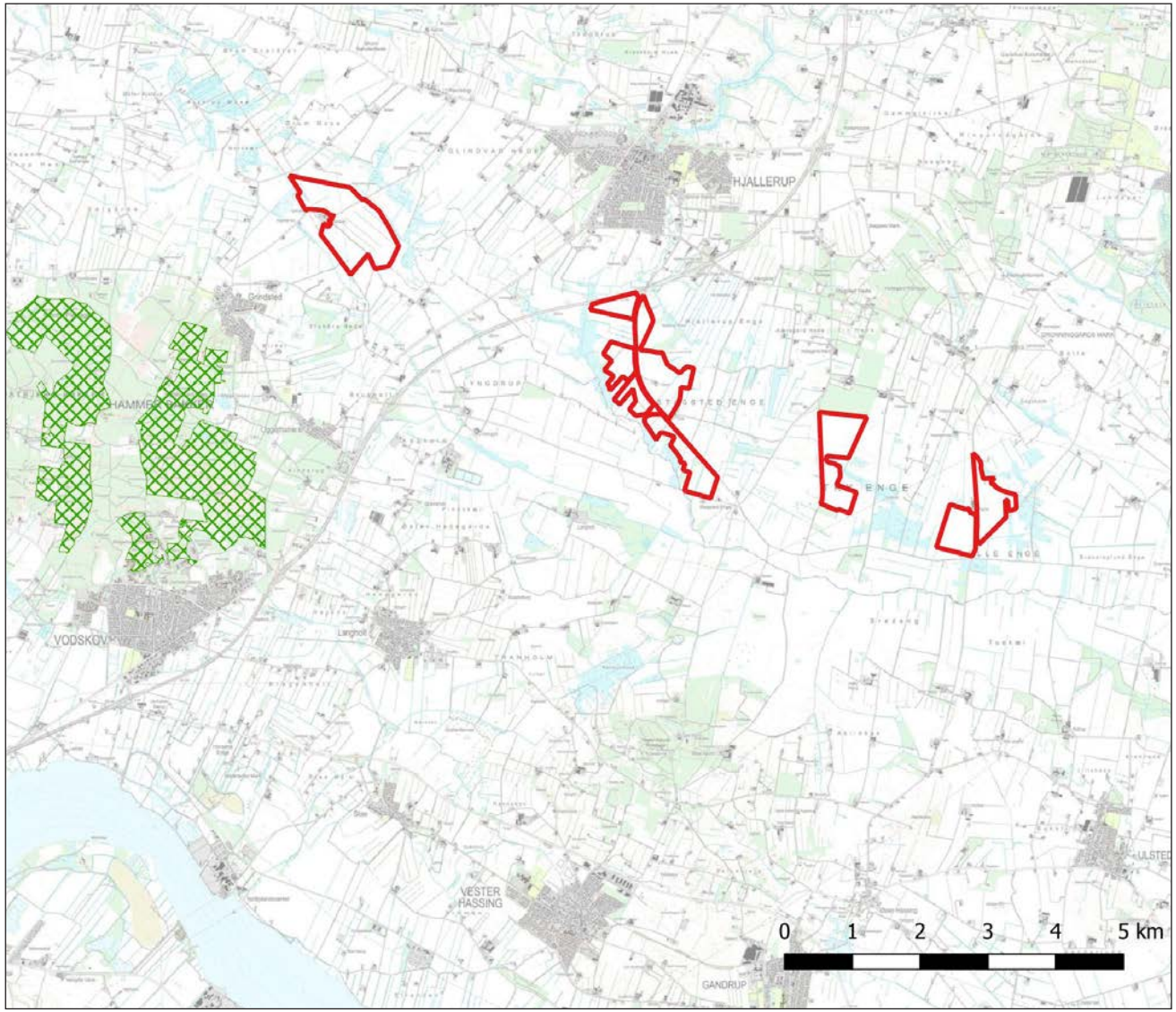


Fig. 11.1 Habitatområde nr. 218 Hammer Bakker (med grøn skravering)

omkring på arealet. Bortset for almindelig støj fra monteringsarbejdet og kørsel fra og til arbejdsstedet, vil der ikke være væsentlig påvirkning af omgivelserne. Naturen i områderne er tilpasset forstyrrelser fra landbrugsdriften, og det vurderes derfor ikke at anlægsfasen vil påvirke områderne i væsentlig grad. Anlægsfasen forventes at tage 9-12 måneder.

Driftsfasen er lang sammenlignet med de to øvrige faser. Levetiden på solpanelerne forventes at være omkring 30 år. I driftsfasen er den generelle forstyrrelse i områderne lavere end i dag, hvor landbrugsaktiviteten medfører regelmæssige visuelle og støjmæssige forstyrrelser. I driftsfasen vil den eneste aktivitet i områderne være service af panelerne samt en årlig slåning af græsset i områderne (medmindre det afgræsses ved fårehold). Sammenlignet med driften i dag vil forstyrrelsen af naturen i solcelleområderne blive væsentlig reduceret, og da der heller ikke vil foregå jordbearbejdning, sprøjtning eller andre potentielle negative påvirkninger af naturen, vil solcelleanlæggene kunne være positivt for dele af naturen i områderne.

Demonteringsfasen er, ligesom anlægsfasen, kortvarig og indebærer en forstyrrelse, der er sammenlignelig med den almindelige markaktivitet i områderne. Ligesom i anlægsfasen vurderes det, at naturen i områderne ikke vil blive væsentligt påvirket af projektet. Demonteringsfasen forventes at tage maksimalt fire måneder.

11.2 Eksisterende forhold

Projektområderne, der ligger syd for Hjallerup i Brønderslev Kommune, omfatter ca. 395 ha jord fordelt på fire områder. Områderne er alle beliggende i det åbne land på intensivt dyrket landbrugsjord. Produktionsformen er konventionel, dvs. jorden behandles hyppigt maskinelt, ligesom der gødskes med såvel husdyrgødning som med kunstgødning, og jævnligt anvendes diverse sprøjtemidler. Dele af projektområderne ligger inden for udpegninger af "Særligt værdifulde naturområder", "Potentielle naturområder" og "Økologiske forbindelser", ligesom naturarealer omfattet af Naturbeskyttelseslovens § 3 grænser op til projektområderne.

11.2.1 Internationale beskyttelsesinteresser – Natura 2000

Natura 2000 er betegnelsen for et netværk af beskyttede naturområder, der omfatter henholdsvis Fuglebeskyttelsesområder og Habitatområder udpeget med baggrund i henholdsvis Habitat- og Fuglebeskyttelsesdirektivet. Udpegningen af områderne har til formål at bevare og beskytte naturtyper samt dyre- og plantearter, der er sjældne, truede eller karakteristiske for EU-landene ved at udpege og beskytte særlige områder, hvor sådanne arter og naturtyper findes.

Fuglebeskyttelsesområder er udlagt for at beskytte fuglelivet. I alt 124 fuglebeskyttelsesområder dækker tilsammen omkring 15.000 km^2, eller henholdsvis 6 og 11 % af Danmarks land- og havareal. Habitatområder er udpeget for at beskytte særlige naturtyper samt en række dyre- eller plantearter, der stiller særlige krav til levevilkår, og som findes i et givent område. I alt er udpeget 271 habitatområder, der dækker omkring 20.000 km^2, eller henholdsvis cirka 7 og 14 % af Danmarks land- og havareal.

Natura 2000-område nr. 218 – Hammer Bakker, østlige del (Habitatområde H218) er lokaliseret ca. 2,1 km sydvest for projektområdernes vestligste del (område I). Udpegningsgrundlaget for Habitatområde H218 fremgår af tabel 11.1. Natura 2000-områdets beliggenhed fremgår af figur 11.1.

I tabel 11.1 er ligeledes anført relevansen af at inddrage de beskyttede naturtyper og arter i naturvurderingen. Det fremgår heraf, at pga. afstanden til området vurderes hverken arter eller naturtyper relevante at inddrage.

Afstanden til øvrige habitatområder er minimum 8,3 km, og disse omtales derfor ikke yderligere i denne vurdering.

De nærmeste EF-Fuglebeskyttelsesområder F2 "Ålborg Bugt, nordlige del" og F1 "Ulvedybet og Nibe Bredning", der også er Ramsarområde nr. 7 (udlagt for at beskytte vådområde til vandfugle), ligger hhv. ca. 9 og 15 km fra projektområderne. På grund af afstanden har solcelleprojektet ingen direkte indflydelse på disse områder. Det kan dog ikke udelukkes, at fugle fra disse fuglebeskyttelsesområder interagerer med arealer i eller nær og projektområderne, og derfor adresseres denne problemstilling i naturvurderingen.

11.2.2 Bilag IV-arter

Bilag IV-arter er strengt beskyttede arter, der er om-

Naturtyper/arter	Relevans
Brunvandet sø (3160)	Nej, afstand til projektområde >2km
Tør hede (4030)	Nej, afstand til projektområde >2km
Enekrat (5130)	Nej, afstand til projektområde >2km
Surt overdrev (6230)	Nej, afstand til projektområde >2km
Tidvis våd eng (6410)	Nej, afstand til projektområde >2km
Hængesæk (7140)	Nej, afstand til projektområde >2km
Bøg på mor (9110)	Nej, afstand til projektområde >2km
Bøg på muld (9130)	Nej, afstand til projektområde >2km
Stilkege-krat (9190)	Nej, afstand til projektområde >2km
Elle- og askeskov (91E0)	Nej, afstand til projektområde >2km
Stor vandsalamander (1166)	Nej, afstand til projektområde >2km

Tabel 11.1 Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 218 (H218) – Hammer Bakker

fattet af EU's habitatdirektivs bilag IV. Mange af dem er desuden fredede og/eller omfattet af den danske artsfredningsbekendtgørelse. Den generelle artsbeskyttelse handler bl.a. om at sikre arterne mod jagt, indsamling samt ødelæggelse af æg og yngel, men medlemslandede skal også sikre, at bestemte arters yngle- og rasteområder ikke beskadiges eller ødelægges. Tabel 11.2 viser en oversigt over arter med Bilag IV beskyttelse der forventes at kunne forekomme i områderne.

Information om Bilag IV-arters tilstedeværelse i nærheden af projektområdet er hentet fra www.miljoeportalen.dk, [DMU, 2007], [Baagøe, H. og T.S. Jensen, 2007], [Møller, J.D., Baagøe, H.J. & Degn, H.J., 2013], [Naturstyrelsen, 2014] og [Ravn, P., 2015].

I naturvurderingen er inddraget observationer af bilag IV-arter fra artsdatabaser for perioden 2010-2020.

11.2.3 Ynglefugle

Forekomsten af ynglefugle i de fire områder er beskrevet på baggrund af et udtræk af observationer af fugle med yngleadfærd i DOF-basen fra perioden 2010-2020 [DOF-basen, 2020]. Overflyvende og trækkende fugle er således sorteret fra, da fugle uden tilknytning til de arealer, hvorpå solcellerne ønskes opstillet, ikke vurderes at være af relevans for naturvurderingen.

Afgrænsningen af "DOF-base lokaliteterne" kan være vanskelig at erkende i felten, og forskellige optællere har ikke nødvendigvis den samme opfattelse af, hvor den ene lokalitet slutter, og den anden begynder. I praksis vil det derfor ikke i alle tilfælde være muligt at stedfæste fuglene præcist.

Dækningen af de enkelte lokaliteter ved de fire områder varierer desuden mellem lokaliteterne, som det fremgår af tabel 11.3. Dette skyldes givetvis, at ikke alle lokaliteterne er lige gode fuglelokaliteter og dermed ikke lige attraktive at besøge for fugleinteresserede.

Det vurderes dog, at tallene er tilstrækkeligt præcise til at beskrive yngleforekomsterne i og nær de fire områder til at finde anvendelse i naturvurderingen.

En samlet oversigt over de arter, der har udtrykt yngleadfærd i eller nær de fire områder, er givet i tabel 11.4. Desuden er de enkelte arters status på Rødliste 2019 [DCE, 2020] anført. Endelig er relevansen af at inddrage de enkelte arter i naturvurderingen vurderet, idet kun jordrugende eller -fouragerende arter med mulig tilknytning til områderne er vurderet relevante. På baggrund af arternes krav til levestedet er relevansen opdelt efter en tretrinsskala, idet 1 = Art, der hverken yngler eller fouragerer på de berørte arealer, 2 = Art, der ikke yngler på arealerne men kan forventes lejlighedsvis at fouragere på dem, 3 = Art, der forventes både at yngle og fouragere på arealerne.

Det kan selvsagt ikke udelukkes, at ynglefugle fra mere fjerntliggende lokaliteter (f.eks. kragefugle) kan opsøge områderne for at fouragere på disse, men det vurderes, at eventuelle påvirkninger af disse vil være

Art	Ynglebiotop og levevis	Kan træffes i projektområderne	Hyppighed /Bevarings-status
Brunflagermus	Yngler og overvintrer i hule træer. Vidt udbredt. Flyver højt 20-40 m og trækker vidt omkring.	Sandsynligvis (Møller et al. 2013)	Almindelig/Gunstig
Damflagermus	Yngler oftest i huse, men også i træer. Fouragerer i lav højde over vandflader som søer, åer, fjorde, sunde og tagrørsbevoksninger. Overvintrer i stor udstrækning i kalkgruber. Kan flyve vidt omkring. Rødlistet som sårbar (VU)	Ikke sandsynlig (Møller et al. 2013)	Sjælden/Gunstig
Dværgflagermus	Forekommer almindeligt på Sjælland, Fyn og Østjylland. Yngler i hule træer og huse. Søger føde langs ledelinjer i lav højde, f.eks. skovbryn, men også i haver og langs læhegn.	Sandsynligvis (Møller et al. 2013)	Almindelig/Gunstig
Langøret flagermus	Relativt vidt udbredt over hele landet, undtaget Vestjylland. Yngler i bygninger og træer. Fouragerer ofte i lader og o.l. men også skove. Flyver behændigt gennem løvhænget.	Sandsynligvis (Møller et al. 2013)	Almindelig/Gunstig
Skimmelflagermus	Relativt almindelig i Østjylland og Nordsjælland omkring store byer. Overvintrer i høje huse, men yngler på landet i huse.	Ikke sandsynlig (Møller et al. 2013)	Almindelig/Gunstig
Sydflagermus	Udbredt i det meste af landet, bortset fra Nordvestjylland. Yngler og overvintrer i huse. Knyttet til mennesker. Jager i kulturlandskab med mange træer	Sandsynligvis (Møller et al. 2013)	Almindelig/Gunstig
Troldflagermus	Yngler især i hule træer, men også huse. Særligt knyttet til ældre løvskov, hvor den fouragerer under træernes sammenstødende kroner og i lysninger over skovveje o.l., men også i mere åbent land over søer og åer.	Muligvis (Møller et al. 2013)	Almindelig/Gunstig
Vandflagermus	Yngler i træer. Vidt udbredt. Overvintring for eksempel i bunkere og kalkminer. Fouragerer primært lavt over vandoverfladen på søer. Kan træffes på andre lokalitetstyper, når den bevæger sig mellem fouragerings- og rastelokaliteterne.	Sandsynligvis (Møller et al. 2013)	Almindelig/Gunstig
Odder	Vidt udbredt især i Jylland. Forekommer ved vandløb og søer. Lever af fisk	Odder er udbredt i områderne og benytter sandsynligvis grøfter ved og indenfor projektområderne	Almindelig/Gunstig
Ulv	Sjælden, men ikke usandsynlig gæst, der er registreret flere steder i det nordlige Jylland.	Muligvis (Naturstyrelsen 2014)	Usikker
Markfirben	Hele landet minus Lolland Falster. Spredt forekomst. Åbne, varme og solrige lokaliteter f.eks. vejskråninger, grusgrave, overdrev, strandenge. Veldrænede, solvendte skråninger	Ingen kendte forekomster i projektområderne. Områdernes fugtige moser og marker indeholder generelt ikke velegnede levesteder for markfirben (Ravn 2015) og forekomst regnes for ikke sandsynlig	Relativt almindelig/Usikker
Stor vandsalamander	Hele landet minus visse øer. Yngler i vandhuller helst uden fisk. Findes også på landjord med dødt ved nær vandhuller.	Projektområderne består af dyrkede marker uden vandhuller, og sandsynligheden for forekomst er derfor lille.	Relativt almindelig/Usikker
Spidssnudet frø	Findes i hele landet. Mange typer vandhuller.	Ingen kendte forekomster i projektområderne	Almindelig/Usikker
Løgfrø	Forekommer sjældent men spredt over hele landet.	Findes i oplandet omkring projektområderne, men næppe i selve områderne	Sjælden/Usikker
Grøn mosaikguldsmed	Grøn mosaikguldsmed er observeret flere steder i Nordjylland – nærmest ved Hjallerup og Treden.	Projektområderne består af dyrkede marker uden vandhuller, og sandsynligheden for forekomst er derfor lille.	I fremgang

Tabel 11.2 Bilag IV-arter, som med en vis sandsynlighed kan træffes i eller nær projektområderne.

Projektområde	DOF-baselokalitet(er)	Observationer 2010-2020
Kjellingbrovej	807040: Ravnstrup Kær	344
	807070: Ørum mose	17
	851530: Grindsted	54
Hjallerup Engvej	807020: Lyngdrup-Stagsted området	56
	807021: Moser ved Lyngdrup Bæk	22
	807022: Stagsted Enge	36
Skagbrovej	807010: Bolle og Try enge	1.119
	807016: Try Enge	150
Gingsholmvej	807011: Bolle Enge V	180
	807012: Bolle Enge Ø	282

Tabel 11.3 Oversigt over de DOF-baselokaliteter, der vurderes bedst at dække ynglefugleforekomsterne i de fire projektområder (DOF-basen 2020). Desuden er vist det samlede antal indtastede observationer 2010-2020 for hver DOF-baselokalitet.

omfattet af vurderingen af de øvrige arter og af vurderingerne i afsnittet om rastende fugle.

Det fremgår af tabellen, at 4 arter potentielt kan forventes både at yngle og fouragere på de berørte arealer (kategori 3), 17 arter yngler næppe på arealerne men kan anvende dem til fouragering (kategori 2), mens 34 arter af nærområdets ynglefugle hverken anvender arealerne til yngel eller fouragering (kategori 1). Arter i kategori "1" adresseres ikke yderligere i naturvurderingen.

Af de 21 arter i kategori 2 eller 3 er fire arter rødlistede som Sårbare (agerhøne, vibe, engsnarre, gulspurv) og fire arter som Næsten Truede (vagtel, sanglærke, rørspurv og bomlærke).

Kjellingbrovej
Området ved Kjellingbrovej er, baseret på de nævnte data fra DOF-basen, det mest artsrige af de fire områder og det eneste af de fire områder med ynglende lappedykkere, svaner og gæs. Desuden findes en del arter af småfugle med tilknytning til moser og rørsump. Disse arter er dog alle tilknyttet rørsump, pilekrat og de åbne vandflader i Ravnstrup Kær, da selve projektområdet ikke rummer egnede levesteder for vådområdefugle. I tilknytning til levende hegn og småbiotoper yngler forskellige arter af småfugle, hvoraf enkelte eventuelt kan anvende de dyrkede arealer eller disses randområder til fouragering.

Desuden yngler enkelte arter af rovfugle i nærområdet, og det er sandsynligt, at disse i det mindste lejlighedsvis anvender projektområdet til fouragering.

Vibe og sanglærke yngler i nærområdet, og der er desuden gjort enkelte observationer af vagtel (alle kategori 3, jf. ovenstående). Desuden foreligger en enkelt observation af engsnarre i 2013.

Hjallerup Engvej
Området ved Hjallerup Engvej er det område, hvor færrest fuglearter er registreret ynglende. Bortset fra enkelte registreringer af vagtel (2013 og 2014), engsnarre (2014 og 2017) og en enkelt observation af skovhornugle i 2012 foreligger ingen bemærkelsesværdige observationer fra området. Desuden yngler helt almindelige arter af småfugle i nærområdet, herunder også sanglærke, der vurderes at være blandt de arter, der er særligt relevante at inddrage i naturvurderingen (kategori 3).

Skagbrovej
Næst efter Kjellingbrovej er Skagbrovej med 31 arter af ynglende fugle det mest artsrige af de fire områder. Området rummer mange ynglende sanglærker, agerhøne samt vibe, og der er gjort enkelte registreringer af vagtel med op til 6 fugle i 2010 (alle kategori 3, jf. ovenstående).

Skagbrovej er det eneste område med observationer af ynglende trane og grønbenet rørhøne i nærområdet. Førstnævnte ynglede i området ved Skagbrovej i 2020, og det kan ikke udelukkes, at traner lejlighedsvis anvender området til fouragering. Grønbenet rørhøne vil være snævert tilknyttet de åbne vandflader og forekommer derfor ikke i selve projektområdet.

Desuden forekommer mange af de samme arter af

Art	Kjellingbrovej	Hjallerup Engvej	Skagbrovej	Gingsholmvej	Rødliste status	Relevans
Agerhøne			1		VU	3
Vagtel	3	3	6	6	NT	3
Vibe	6		5		VU	3
Sanglærke	10	2	40	8	NT	3
Grågås	2				LC	2
Rørhøg			2		LC	2
Musvåge	1				LC	2
Tårnfalk	2				LC	2
Engsnarre	1	3	5	2	VU	2
Trane			1		LC	2
Strandskade	2		1		LC	2
Ringdue				9	LC	2
Natugle				1	LC	2
Skovhornugle		1	4	4	LC	2
Engpiber	1				LC	2
Gul Vipstjert	4				LC	2
Bynkefugl	4		6	1	LC	2
Ravn			2		LC	2
Gulspurv	2		3		VU	2
Rørspurv	4		1	2	NT	2
Bomlærke	6	1	7	2	NT	2
Toppet Lappedykker	3				VU	1
Gråstrubet Lappedykker	2				LC	1
Knopsvane	9				LC	1
Plettet Rørvagtel	1				EN	1
Grønbenet rørhøne			1		VU	1
Blishøne	2				VU	1
Dobbeltbekkasin			2		LC	1
Rødben			2		NT	1
Gøg	2		3	1	NT	1

Tabel 11.4 (Del 1 - fortsættes på næste side)

Art	Kjellingbrovej	Hjallerup Engvej	Skagbrovej	Gingsholmvej	Rødliste status	Relevans
Digesvale	20				NT	1
Bysvale	4				LC	1
Skovpiber				1	LC	1
Gærdesmutte	1				LC	1
Rødhals	2		1	2	LC	1
Nattergal	4	5	32	25	VU	1
Rødstjert	1				LC	1
Solsort				7	LC	1
Sjagger	2				LC	1
Sangdrossel	2	4	2	5	LC	1
Græshoppesanger	1	1	8	3	LC	1
Flodsanger			1	1	NE	1
Sivsanger	1		3		LC	1
Kærsanger	4	18	11	8	LC	1
Rørsanger	1				NT	1
Gulbug	1		1	1	VU	1
Tornsanger	6		13	4	LC	1
Havesanger	1		4	4	LC	1
Munk	2		3		LC	1
Gransanger	2		1		LC	1
Løvsanger	2		11	12	VU	1
Husskade		4			LC	1
Bogfinke				6	LC	1
Grønirisk	1				NT	1
Stillits	4				LC	1
Arter i alt	***40***	***10***	***31***	***23***		

Tabel 11.4 (Del 2) Oversigt over arter og antal (maks-tal 2010-2020) over fuglearter, der har udvist yngleadfærd i eller nær de fire projektområder.
Rødliste kategorier: EN = Truet, VU = Sårbar, NT = Næsten truet, LC = Livskraftig, NE = Ikke vurderet.
Desuden er relevansen af at inddrage de enkelte arter i naturvurdering anført, idet 1 = Art, der hverken yngler eller fouragerer på de berørte arealer, 2 = Art, der ikke yngler på arealerne men kan forventes lejlighedsvis at fouragere på dem, 3 = Art, der forventes både at yngle og fouragere på arealerne.

småfugle med tilknytning til moser, rørsump, smålunde, krat og levende hegn, som der findes ved Kjellingbrovej, herunder en høj bestand af nattergal. Engsnarre desuden registreret regelmæssigt med 1-5 fugle i perioden 2010-2019.

Gingsholmvej
Med 23 arter af ynglefugle er Gingsholmvej området med næst færrest ynglefugle. Sanglærke yngler, og der gjort registreringer af vagtel (op til 6 fugle i 2010), begge i kategori 3 jf. ovenstående. Desuden er engsnarre registreret regelmæssigt med 1-2 fugle årligt 2010-2019. Området rummer også en del forskellige arter af småfugle med tilknytning til levende hegn og krat.

Konklusion
Gennemgangen af DOF-baselokaliteterne viser, at områderne og de omkringliggende lokaliteter med hensyn til ynglende fugle rummer et varieret fugleliv karakteristisk for åbent landbrugsland omgivet af enge, vådområder, levende hegn og smålunde.

Forskellen mellem de fire områder med hensyn til ynglende fugle vurderes først og fremmest at skyldes tilstedeværelsen af vådområder eller smålunde og lignende, der ligger i umiddelbar tilknytning til nogle af områderne.

Da de fire projektområder med hensyn til de arealer, der i givet fald påvirkes af solcelleanlæggene, i høj grad er sammenlignelige i forhold til den ynglefuglefauna, de kan rumme, foretages naturvurderingen med hensyn til ynglende fugle (se afsnit 11.3) for alle fire områder under ét.

11.2.4 Rastende og overvintrende fugle

Gennemgangen af rastende og overvintrende fugle er begrænset til at omfatte svaner, gæs og hjejle, da disse forventes i særlig grad at anvende de berørte områder.

Områderne ved Hjallerup Enge ligger ikke i et Natura 2000 område, og beskyttelsen af rastende sangsvane, gæs og hjejle handler derfor udelukkende at undgå en negativ påvirkning på bestandsniveau og en evt. potentiel påvirkning af bestande af fuglearter, der er på udpegningsgrundlaget for omkringliggende Natura 2000 fuglebeskyttelsesområder.

Baseret på en gennemgang af data i DOF-basen [DOF-basen, 2020] vurderes særligt tre arter at forekomme i antal, der gør områderne til et særligt værdifuldt område for arterne.

Sangsvane
I alt overvintrer omkring 23.000 sangsvaner i Danmark. Området i det sydlige Vendsyssel er et vigtigt

Fig. 11.2 En mindre flok sangsvaner den 13/3 2020 i den nordlige del af projektområde Kjellingbrovej. Foto: Dansk Bioconsult.

rasteområde for især de sangsvaner, der yngler i det nordlige Finland. Store flokke af svaner ses især i Store Vildmose og i området sydøst for nærværende projektområder (figur 11.3). I området omkring projektområderne ses de fleste år flokke på op til 3500, hvilket svarer til omkring 15% af den samlede overvintrende bestand. Sangsvane vurderes at være i gunstig bevaringstilstand og bestanden er i fremgang.

Sangsvanerne fortrækker at søge føde på fugtige marker, ofte på steder hvor afgrøderne kun er delvist høstet. I Hjallerup Enge er særligt kartoffelmarker på fugtig bund attraktive for svanerne (Bjarke Laubek pers. komm.). Områderne i Hjallerup Enge er et vigtigt område for dyrkning af kartofler der primær leveres til den store lokale kartoffelmelsfabrik. Den stabile afsætningsmulighed for kartofler betyder også, at selvom kartoffeldyrkning ikke er forenelig med solceller, vil det forventes at der stadig dyrkes omtrent de samme areal med kartofler i områder. Det forventes derfor at svanerne i det mindste delvist vil følge med kartoflerne når marker der i dag dyrkes med andre afgrøder ændres til kartofler.

Pibesvane

Pibesvanerne er mindre hyppige overvintrende end sangsvanerne. Det vurderes, at omkring 6.000 pibesvaner overvintrer i Danmark, særligt i den vestlige del af Jylland. Pibesvane optræder i væsentlig mindre antal i projektområdet end sangsvane, og området vurderes ikke at have samme betydning for denne art [DOF-basen, 2020]. Pibesvane har i en del år været i tilbagegang i Danmark, men er ikke vurderet som truet eller sårbar på rødlisten [DCE, 2020].

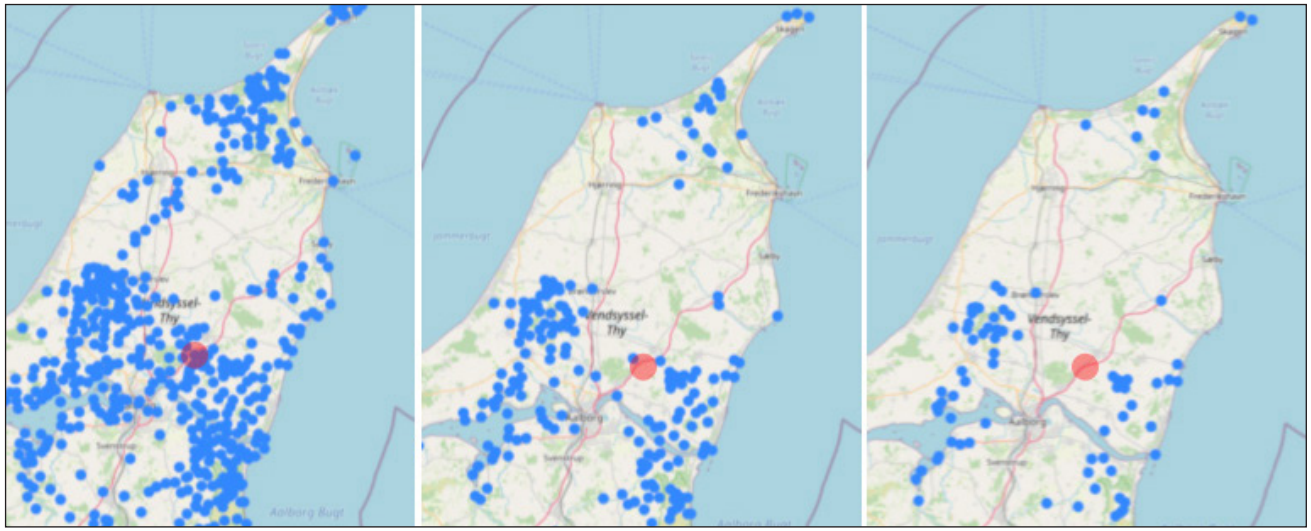


Fig. 11.3 Observationer af sangsvaner i Nordjylland. Områder, hvor der i perioden 2010-2020 er observeret flokke på over 100 (til venstre), over 500 (midten) og over 1000 (til højre). Den røde cirkel viser placeringen af projektområderne. Data fra DOF-basen.

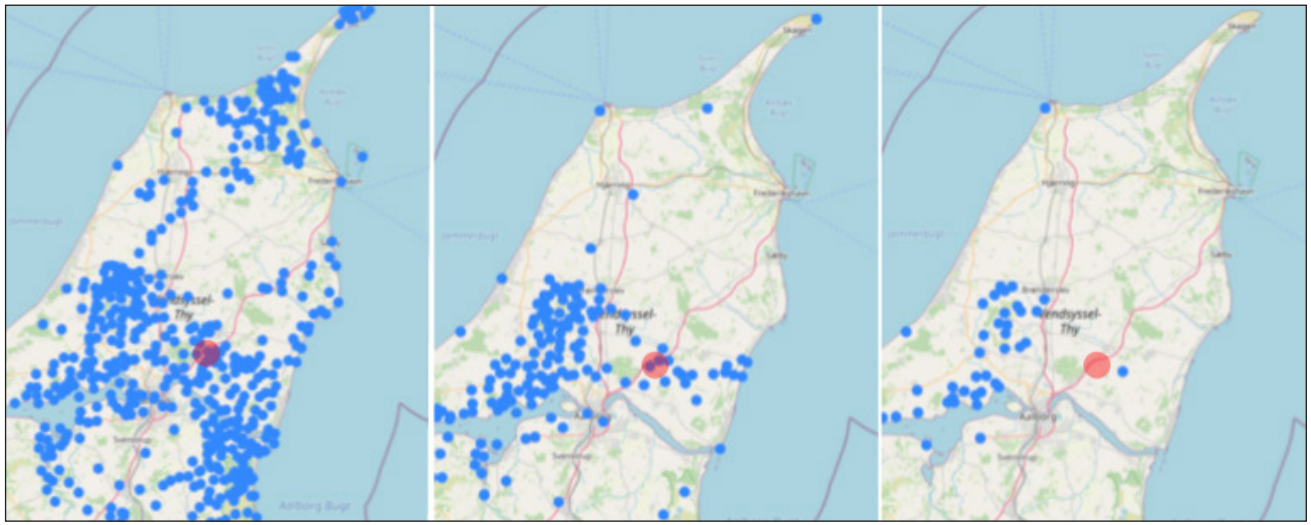


Fig. 11.4 Observationer af kortnæbbet gås i Nordjylland. Områder, hvor der i perioden 2010-2020 er observeret flokke på over 100 (til venstre), over 1000 (midten) og over 5000 (til højre). Den røde cirkel viser placeringen af projektområderne. Data fra DOF-basen.

Kortnæbet gås
Kortnæbbet gås er en hyppig vintergæst i herhjemme, og mere end 40.000 fugle kan ses i Danmark forår og efterår. Vigtigste rastesteder ligger i det Vestlige Jylland, men også i Vendsyssel ses i perioder anseelige flokke. I projektområderne forekommer til tider flokke på op til omkring 5000 fugle, men områderne vurderes ikke at være et egentligt kerneområde for arten (se figur 11.4). Kortnæbbet har i mange år været i betydelig fremgang og regnes ikke for truet.

Andre gæs
En række andre gåsearter optræder i området i større og mindre flokke. Særligt bramgås, grågås og kanadagås ses i anseelige antal, men også blisgås og sædgås ses i mindre antal [DOF-basen, 2020].

Hjejler
Hjejler ses over alt i Danmark i forår og efterår og det samlede antal kan være op til omkring 100.000. Arten raster hyppigt på dyrkede marker. Flere store flokke af hjejler er observeret i projektområdet [DOF-basen, 2020]. Det vurderes dog, at området primært et kort stop under trækket, og at der ikke er tale om et egentligt overvintringsområde. Hjejle er som trækfugl ikke truet.

11.2.5 Beskyttet natur (§ 3)

Jævnfør Naturbeskyttelseslovens § 3, må der ikke foretages ændringer i tilstanden af naturlige søer med et areal, der overstiger 100 m^2 eller af beskyttede vandløb. Ligeledes må der ikke foretages tilstandsændringer af heder, moser, strandenge samt ferske enge og overdrev, når disse naturtyper enkeltvis, tilsammen eller i forbindelse med søer, overstiger et sammenhængende areal på 2500 m^2. Desuden må der ikke foretages ændringer i tilstanden af moser og lignende, der er mindre end 2500 m^2, når de ligger i forbindelse med en beskyttet sø eller et beskyttet vandhul.

Figur 11.5 viser en oversigt over de registrerede områder med beskyttet natur.

Solcelleprojektet vil blive planlagt på en måde så ingen af panelerne kommer tættere end 10 meter fra

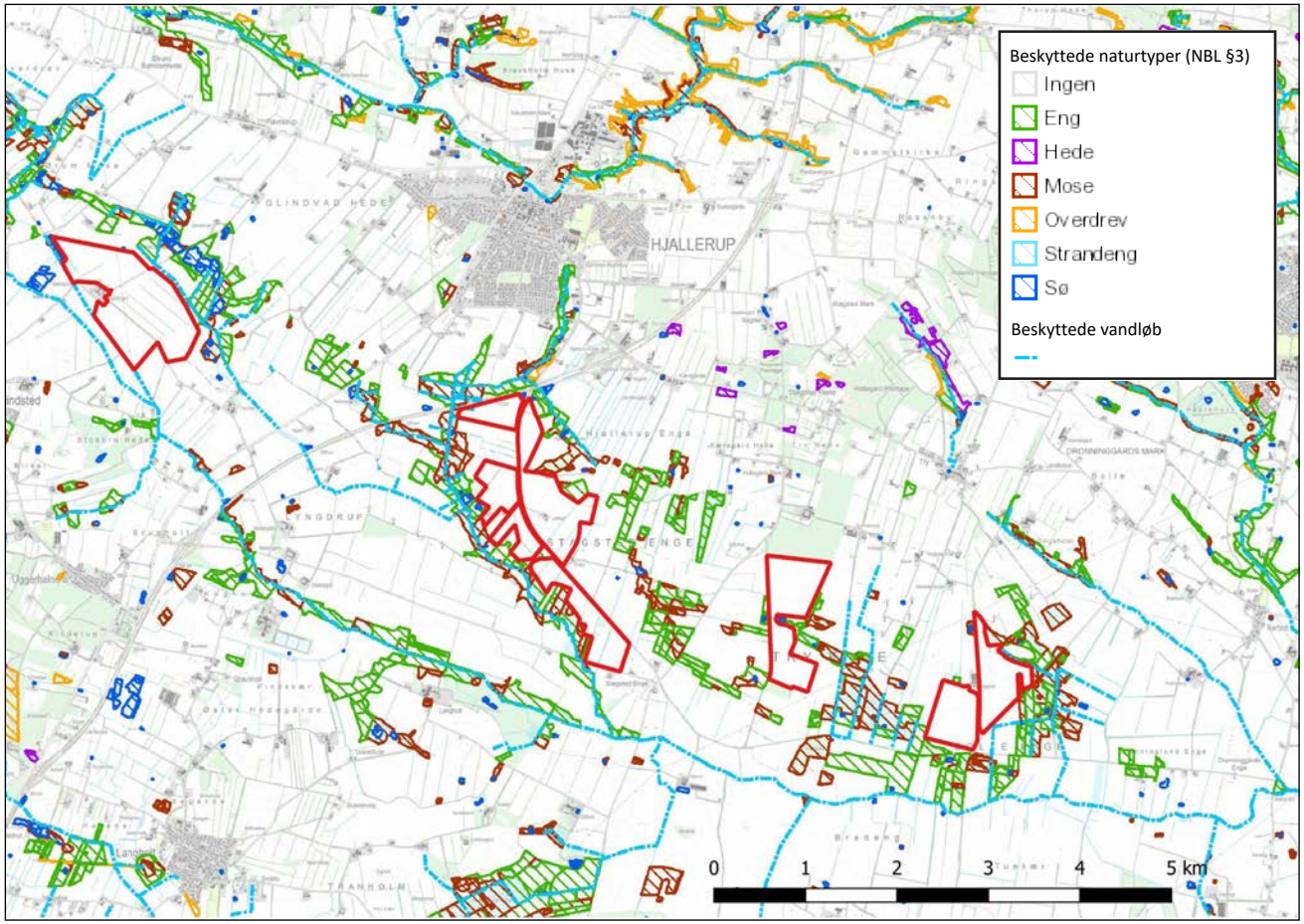


Fig. 11.5 Områder med beskyttet natur og beskyttede vandløb.

nærmeste område med beskyttet natur.

Områder der er omfattet af Naturbeskyttelseslovens § 3 er udpeget på Danmarks Miljøportal, men udpegningerne er vejledende, da områderne kan ændre status. Det er derfor vigtigt, at Brønderslev Kommune kontaktes for en vurdering af, om projektområderne, hvor anlægsarbejdet planlægges udført, er § 3-beskyttet, også selvom det på Danmarks Miljøportal fremgår at projektområderne ligger uden for beskyttelsen.

Alle fire områder i det samlede projektområde ligger grænsende op til § 3 beskyttet natur eller i umiddelbar nærhed af samme. For alle fire områder drejer det sig om beskyttet eng, beskyttet mose og beskyttet sø. Området ved Hjallerup Engvej ligger desuden i nærheden af beskyttet overdrev.

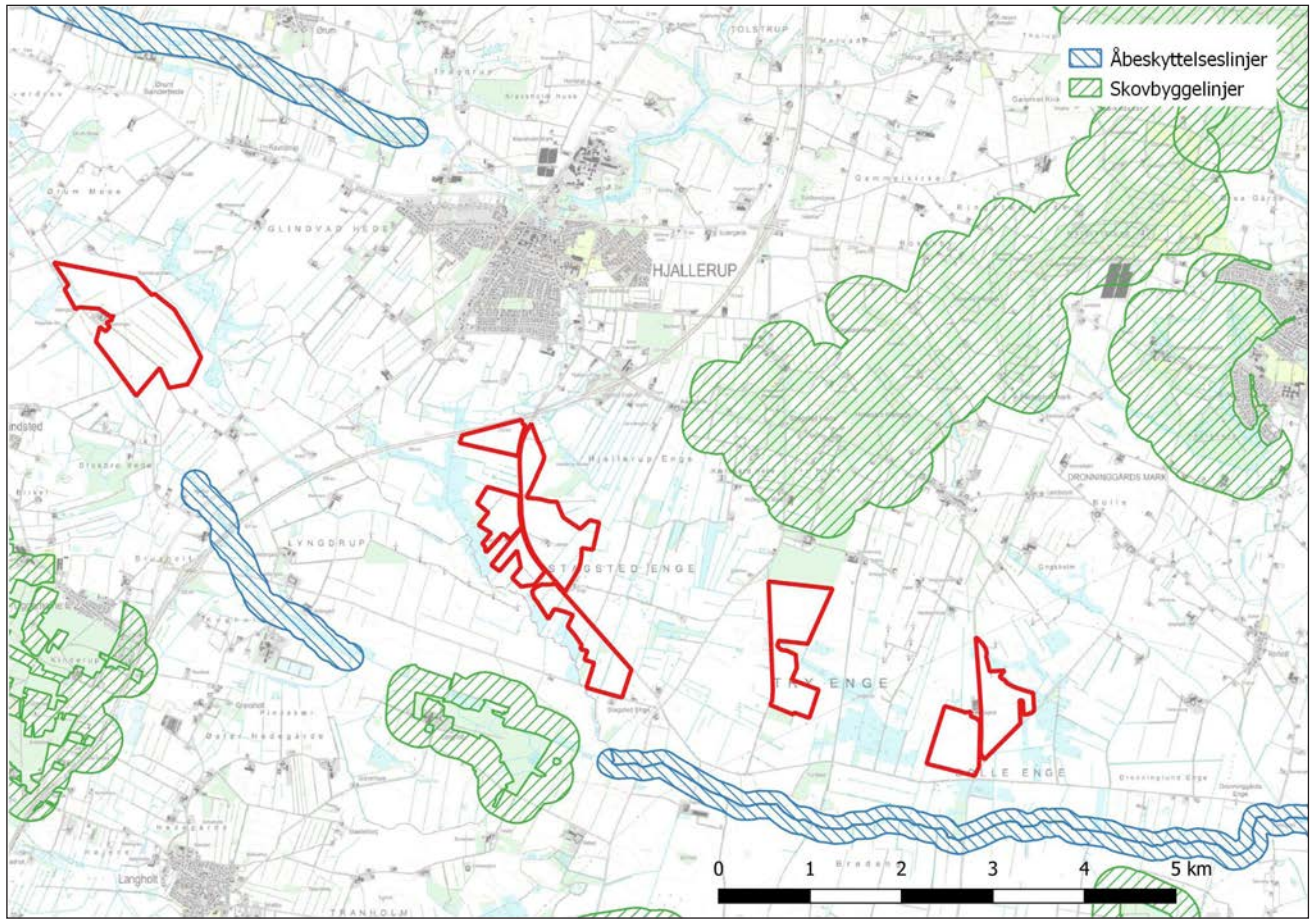


Fig. 11.6 Beskyttelseslinjer i forhold til skovområder og vandløb.

11.2.6 Rødlistede arter

Rødlisten er fortegnelsen over de danske plante- og dyrearter, der er blevet rødlistevurderet efter retningslinjer udarbejdet af den internationale beskyttelsesorganisation (IUCN) og tilpasset danske forhold af Aarhus Universitet [DCE, 2020]. Rødlistevurderingen bygger på en vurdering af plante- og dyrearters risiko for at uddø. Arterne er opdelt i følgende rødlistekategorier: RE – Forsvundet, CR – Akut truet, EN – Moderat truet, VU – Sårbar og NT – Næsten truet. Observationer af rødlistearter fra artsdatabaser tidligere end 2010, og/eller som ligger uden for de ovenfornævnte rødlistekategorier (og dermed ikke er truede), er ikke fundet relevante at inddrage.

11.2.7 Fredskov, skovbyggelinje, å-beskyttelseslinje

For fredskovspligtige arealer gælder det at arealet skal holdes bevokset med træer, der danner eller indenfor et rimeligt tidsrum vil danne skov af højstammede træer.

Desuden må træer i fredskov ikke fældes, bortset fra ved udtynding, før bevoksningen eller det enkelte træ har opnået en alder eller størrelse, som gør, at det er hugstmodent. Fredskovsarealet skal senest 10 år efter afviklingen af en hugstmoden bevoksning opfylde kravet om at kunne udvikle sig til skov med højstammede træer. Dyrehold er desuden forbudt i

fredskov, dog gælder dette ikke for arealer, der holdes uden træbevoksning. Der er ingen fredskov i nærheden af projektet.

Skovbyggelinjen har til formål at sikre frit udsyn til skov og skovbryn samt at bevare skovbrynene som værdifulde levesteder for plante- og dyreliv, og der derfor må ikke bebygges inden for 300 meter fra skov omfattet af skovbeskyttelseslinjen. Å-beskyttelseslinjen skal sikre søer og åer som værdifulde landskabselementer og som vigtige levesteder for dyre- og planteliv, og der må ikke foretages terrænændringer inden for 150 m fra åer og søer beskyttet af å-beskyttelseslinjen.

11.2.8 Særligt værdifulde naturområder, potentielle naturområder og økologiske forbindelser

Dele af projektområderne ligger inden for udpegningen af "Økologiske forbindelser", ligesom størstedelen af projektområderne ligger inden for udpegningen for "Særligt værdifulde naturområder" og "potentielle naturområder". Udpegningerne fremgår alle af Kommuneplan 2021 for Brønderslev Kommune og har til formål at varetage hensynet til værdifulde naturområder og landskaber under kommunal planlægning af byudvikling og placering af tekniske anlæg.

I de særligt værdifulde naturområder, skal der tages afgørende hensyn til naturværdierne. Der må ikke ske ændringer af arealanvendelsen, som forringer kvaliteten og størrelsen af naturområder, eller som reducerer den biologiske mangfoldighed.
I de økologiske forbindelser må ændringer i arealanvendelsen blandt andet ved etablering af nye større anlæg ikke i væsentlig grad forringe dyre- og planteelivets spredningsmuligheder. Hvor et nyt anlæg med barrierevirkning ikke kan undgås, skal virkningen for de økologiske forbindelser reduceres mest muligt og der skal etableres tiltag som sikrer hensynet til en mere sammenhængende natur.

11.3 Vurdering af påvirkninger

11.3.1 Internationale beskyttelsesinteresser – Natura 2000

Projektområderne er lokaliseret ca. 2,1 km nordøst for Natura 2000-område nr. 218 – Hammer Bakker, østlige del (Habitatområde H218). Solcelleanlæggene placeres således udenfor Natura 2000-området, og

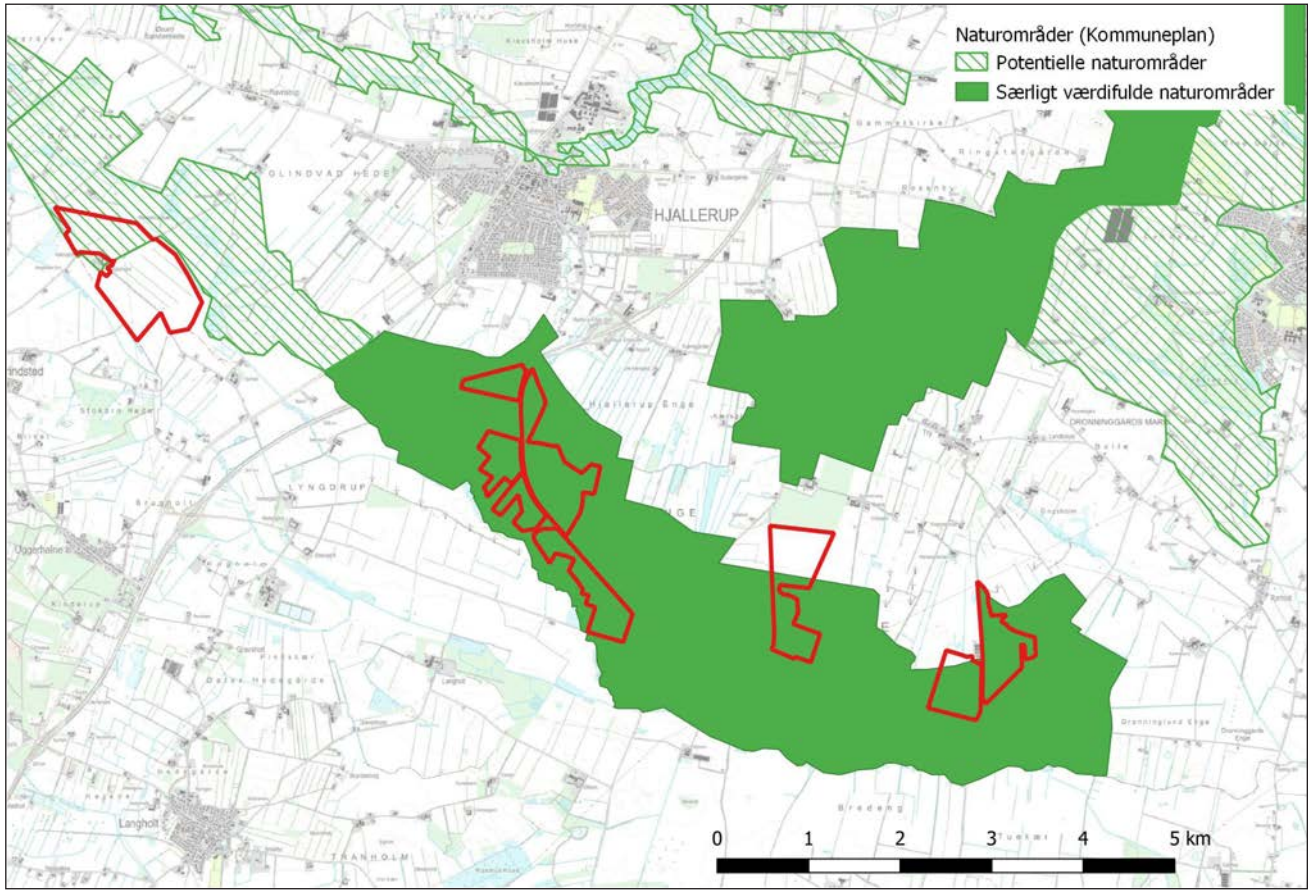


Fig. 11.7 Særligt værdifulde naturområder (grøn) og potentielle naturområder (skraveret) i kommuneplan 2021

det vurderes ikke, at etableringen og driften af anlæggene vil derfor ikke kunne påvirke naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget for Habitatområde H218. Grundet den relativt store afstand mellem Natura 2000-område nr. 218 og vandhuller i umiddelbar nærhed til projektområderne vurderes det, at bestande af stor vandsalamander i Natura 2000-området ikke interagerer med eventuelle bestande af stor vandsalamander i de vandhuller, som grænser op til projektområderne. Det vurderes, at projektet ikke udgør en væsentlig påvirkning med risiko for skade af naturtyper, arter og fugle på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område 218, og at projektet ikke vil forhinde opnåelse af gunstig bevaringsstatus for disse naturtyper, arter og fugle.

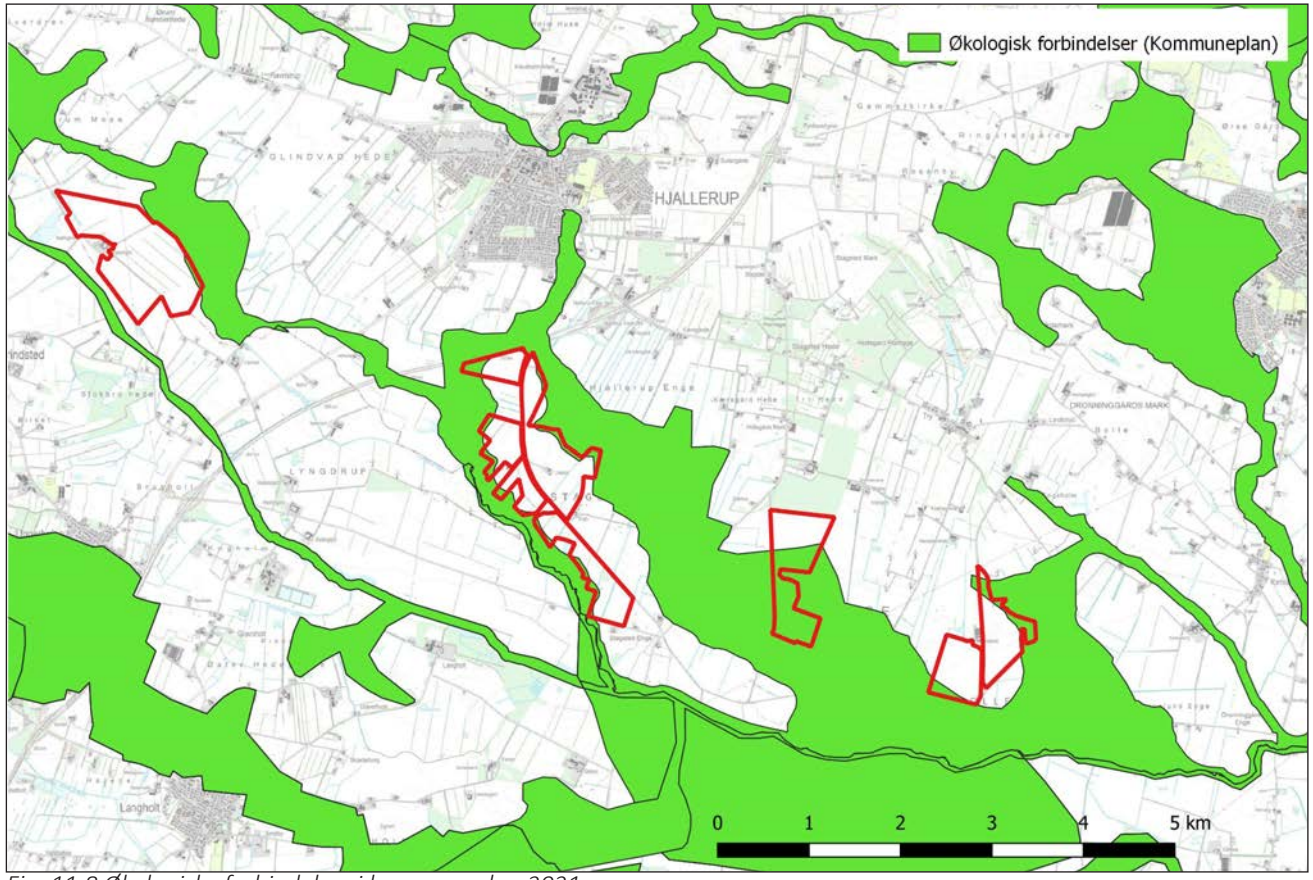


Fig. 11.8 Økologiske forbindelser i kommuneplan 2021

De nærmeste EF-Fuglebeskyttelsesområder F2 "Ålborg Bugt, nordlige del" og F1 "Ulvedybet og Nibe Bredning", der også er Ramsarområde nr. 7, ligger hhv. ca. 9 og 15 km fra projektområderne (se figur 11.9). På grund af afstanden kan solcelleprojektet ikke få negativ indflydelse på disse områder. En del af de sangsvaner og måske også pibesvaner, der forekommer i projektområderne, overnatter dog periodevist i Ålborg Bugten, hvor både sang- og pibesvane er på udpegningsgrundlaget (Bjarke Laubek pers. komm.). Det er derfor i princippet en mulighed, at fortrængning fra fødesøgningshabitater i projektområderne kan påvirke bestanden og den økologiske funktionalitet i de nævnte fuglebeskyttelsesområder.

Da det samlede tab af levested, der som nævnt sker i stor afstand fra Natura 2000-området, er meget begrænset set i sammenhæng med udstrækningen af lignende arealer i Nordjylland, er det dog vurderet, at der ingen negativ påvirkning eller skade vil være på de nævnte fuglebeskyttelsesområder. For flere detaljer henvises til afsnittet om rastende fugle.

11.3.2 Bilag IV-arter

Eftersøgninger i artsdatabaser viser, at der ikke er registreret observationer af Bilag IV-arter i projektområderne. Ved en bredere eftersøgning i lokalområdet med større radius omkring projektområderne, fremgår det i tabel 11.2, hvilke Bilag IV-arter, der muligvis vil kunne findes i projektområderne. Tabel 11.5 viser en vurdering af den potentielle påvirkning, som for alle arter er ikke sandsynlig.

Det vurderes, at omlægningen fra intensivt drevet

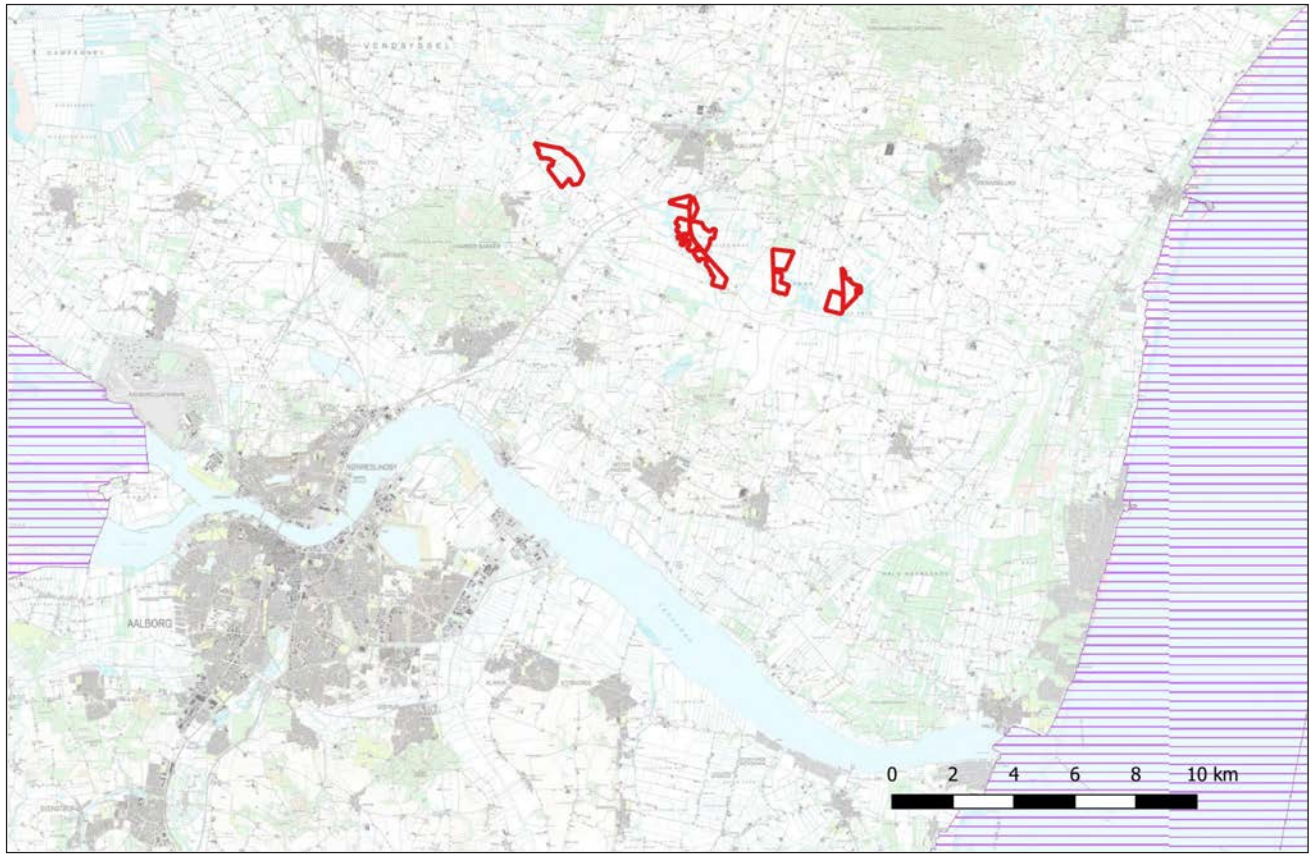


Fig. 11.9 Fuglebeskyttelsesområderne nr. 1 " Ulvedybet og Nibe Bredning" og nr. 2 "Ålborg Bugt, nordlige del" (Violette striber)

landbrug til vedvarende græs vil kunne have en overordnet positiv indvirkning på eventuelle Bilag IV-arters forekomst, idet deres levesteder generelt set vil kunne forbedres via omlægningen fra dyrkede landbrugsarealer. Arternes spredningsmuligheder mellem naturarealer i lokalområdet vil desuden blive forbedret, da projektområderne vil kunne fungere som "grønne spredningskorridorer" naturarealerne imellem, sammenlignet med i dag, hvor naturarealerne fremstår mere fragmenterede beliggende imellem landbrugsarealer, der kan virke som en spredningsbarriere for arterne.

Omlægningen fra intensivt drevne landbrugsarealer med anvendelse af sprøjtemidler til arealer, hvor en mere naturlig og forskelligartet vegetation vil kunne udvikle sig under de opstillede solcelleanlæg, vil ydermere give grobund for et rigere insektliv, hvilket vil betyde et bedre fødegrundlag for områdets flagermus og padder.

11.3.3 Ynglefugle

Natural England [Natural England, 2017] har peget på, at fugle og flagermus er de to artsgrupper, hvor behovet for at belyse påvirkningen som følge af solcelleanlæg er størst. I modsætning til, hvad er tilfældet for f.eks. vindkraft, eksisterer der imidlertid kun begrænset viden om, hvordan solcelleanlæg påvirker fuglebestandene.

De hidtidige erfaringer tyder på, at påvirkningen af fugle er lokal og begrænset til de områder, hvor anlæggene er etableret, og af samme grund frarådes opsætning af større solcelleanlæg i værdifulde fugleområder [BirdLife International, 2011]. Med hensyn til ynglende fugle er dette heller ikke er tilfældet ved Hjallerup Enge, hvor projektområdet udgøres af intensivt dyrkede marker af begrænset værdi for ynglefugle og med talrige alternative levesteder i nærområder.

De hidtidige undersøgelser har bl.a. fokuseret på betydningen af, om fugle i tørre miljøer fejlagtigt kan søge til anlæggene i den tro, at panelerne udgør drikkevand samt på risikoen for, at fugle kolliderer med anlæggene. Med hensyn til de sidste, tyder meget på, at eventuelle luftledninger, der skal føre strømmen væk fra anlæggene, udgør en langt større risiko end selve anlæggene [Natural England, 2017]. I Hjallerup Enge nedgraves alle kabler og derfor forventes ingen

Art	Påvirkning af solcelleanlæggene
Brunflagermus Damflagermus Dværgflagermus Langøret flagermus Skimmelflagermus Sydflagermus Troldflagermus Vandflagermus	Ingen negativ påvirkning af den økologiske funktionalitet, da fødesøgning over solpanelerne er uhindret og omlægning til vedvarende græs vil kunne øge insektproduktionen. Der er ingen påvirkning af yngle- og rasteområder, da solcellerne installeres på dyrkede marker.
Odder	Ingen væsentlig negativ påvirkning af den økologiske funktionalitet, da der ikke ændres på grøfterne i områderne og adgangen til dem. Efter etableringen ophører den nuværende forstyrrelse ifm. markdrift.
Ulv	Påvirkes næppe af solcelleanlæggene. Ingen påvirkning af den økologisk funktionalitet, da de grønne korridorer igennem projektområderne tillader fra passage af ulv. Der er ikke kendskab til ynglende ulve i områderne.
Markfirben	Der findes ingen egnede tørre biotoper på projektområderne, og en negativ påvirkning af den økologiske funktionalitet er derfor ikke aktuel.
Stor vandsalamander	Der findes ingen egnede biotoper på selve projektområderne der udgøres af dyrkede marker. Salamandere kan frit passere igennem solcelleområderne, som sammenlignet med dyrkede marker med jordbearbejdning, gødskning og sprøjtning er langt mere attraktivt som spredningsområde. Nærliggende områder med beskyttet natur påvirkes ikke og en negativ påvirkning af den samlede økologiske funktionalitet er derfor usandsynlig.
Spidssnudet frø	Der findes ingen egnede biotoper på selve projektområderne der udgøres af dyrkede marker. Padder kan frit passere igennem solcelleområderne, som sammenlignet med dyrkede marker med jordbearbejdning, gødskning og sprøjtning er langt mere attraktivt som spredningsområde. Nærliggende områder med beskyttet natur påvirkes ikke og en negativ påvirkning af den samlede økologiske funktionalitet er derfor usandsynlig.
Løgfrø	Der findes ingen egnede biotoper på selve projektområderne der udgøres af dyrkede marker. Padder kan frit passere igennem solcelleområderne, som sammenlignet med dyrkede marker med jordbearbejdning, gødskning og sprøjtning er langt mere attraktivt som spredningsområde. Ophør af pløjning i områder under solcellerne kan potentielt være direkte positivt for arten. Nærliggende områder med beskyttet natur påvirkes ikke og en negativ påvirkning af den samlede økologiske funktionalitet er derfor usandsynlig.
Grøn mosaikguldsmed	Der findes ingen egnede biotoper på selve projektområderne der udgøres af dyrkede marker. Guldsmede kan frit passere igennem solcelleområderne, som sammenlignet med dyrkede marker med jordbearbejdning, gødskning og sprøjtning er langt mere attraktivt som spredningsområde. Nærliggende områder med beskyttet natur påvirkes ikke og en negativ påvirkning af den samlede økologiske funktionalitet er derfor usandsynlig.

Tabel 11.5 Bilag IV-arter - Eventuel negativ påvirkning af solcelleanlæggene

væsentlig direkte risiko for fuglene i områderne.

Desuden har betydningen af habitatændringer været undersøgt, uden at det har været muligt at drage entydige konklusioner, bl.a. fordi dette i høj grad afhænger af, om vegetationen mellem panelerne plejes ved f.eks. græsning eller høslæt eller lades urørt.

Den vigtigste påvirkning for ynglefuglene ved Hjallerup Enge er givetvis den arealbeslaglæggelse, som anlæggene medfører samt tilstedeværelsen af den nye vegetation, der måtte vokse frem mellem panelerne om som derved erstatter de afgrøder, der dyrkes på arealerne i dag.

Kategori 3 ynglefugle
Det er muligt, at livsvilkårene for arter som agerhøne og vagtel ændres som følge af opsætning af solpanelerne, hvis de to arter yngler på de berørte arealer. Begge arter lever dog en forholdsvis skjult og meget "jordnær" tilværelse. De påvirkes derfor ikke nødvendigvis af de paneler, der anbringes på de tidligere dyrkede arealer, hvis blot vegetationen imellem dem er tilstrækkelig høj til, at fuglene kan skjule sig. Da driften på de pågældende arealer desuden ekstensiveres med hensyn til gødskning, brug af pesticider m.m., er det endog muligt, at fødeudbuddet for de to arter øges som følge af anlæggenes tilstedeværelse.

Med hensyn til sanglærke, er det sandsynligt, at den fortsat vil kunne yngle på arealerne, men at tætheden af ynglepar vil være lavere, end tilfældet er i dag, da arten i et vist omfang vides at undgå høje strukturer, holde afstand til levende hegn m.m. [Taylor et al., 2019].

Derimod er viben følsom overfor tilstedeværelsen af høje strukturer, levende hegn m.m. Det er derfor sandsynligt, at opsætning af solpaneler vil gøre området uegnet som både yngle- og fourageringsområde for viber [Taylor et al., 2019].

Kategori 2 ynglefugle
Med hensyn til arterne i kategori 2, dvs. de arter, der ikke yngler i områderne, men som evt. kan anvende arealerne til fouragering, vil påvirkningen være meget artsspecifik.

For traner og gæs, der yngler andre steder i nærområdet, vil projektet være uden direkte betydning for selve ynglepladsen, men fuglene vil skulle søge til alternative fourageringsområder, da de marker, der optages af solcelleanlæggene, ikke længere vil egne sig til fouragering for disse arter.

Strandskade, der vides at kunne både yngle og fouragere tæt på tekniske anlæg, vil dog sandsynligvis i et vist omfang fortsat kunne anvende arealerne.

Engsnarre forekommer herhjemme først og fremmest i græsrige tørvemoser, kærmoser og andre sumpede græsrige områder med få eller ingen vedplanter, og hvor vegetationen i øvrigt er omkring 30 - 50 cm høj. I landbrugslandskabet høres den mange steder i græs- og kornmarker. Det forekommer usandsynligt at arten yngler med succes på de intensivt dyrkede arealer, hvorpå solcelleanlæggene ønskes etableret. Da der desuden findes talrige alternative marker i nærområdet, vurderes påvirkningen af arten at være yderst begrænset.

Mange arter af især småfugle, som yngler i omkringliggende krat og smålunde, vil med stor sandsynlighed fortsat i et vist omfang kunne anvende arealerne til fouragering. Det kan heller ikke udelukkes, at fødeudbuddet endog øges, da der som nævnt er tale om, at intensivt dyrkede arealer tales ud af drift og ekstensiveres med hensyn til både sprøjtning og gødskning.

Det vurderes således, at arter som ringdue og spurvefugle som engpiber, gul vipstjert, bynkefugl, gulspurv, rørspurv, bomlærke og måske også ravn i et vist omfang vil kunne fouragere på markerne efter anlæggenes opførelse.

Flere arter af rovfugle yngler i nærområdet, og det er muligt, at de også fouragerer over de arealer, hvor der planlægges opsætning af solceller, selvom de intensivt dyrkerede arealer næppe udgør vigtige fødesøgningsområder. Hvordan de nye anlæg vil påvirke bestandene af disse arter er usikkert. Uplejet græs og ekstensivering kan give flere byttedyr (gnavere) i området, men om ugler og rovfugle er i stand at jage mellem rækkerne af paneler, er uvist. Da der er talrige alternative fødesøgningsmulighede i nærområdet, vil den samlede påvirkning af disse arter dog være meget lille.

Opsamling
Af de arter af ynglefugle i nærområdet, der i dag kan anvende arealerne til yngel eller fouragering, vil de

største påvirkninger sandsynligvis ske for sanglærke og vibe, der begge står opført på den danske rødliste som henholdsvis Næsten Truet og Sårbar. For viben vil områderne ikke længere kunne anvendes til hverken yngel eller fouragering. For sanglærken er påvirkningen mere usikker, men det er sandsynligt, at arealets egnethed som levested for arten reduceres. For begge arter er der dog talrige alternative ynglemuligheder til stede i nærområdet.

Samlet set vurderes solcelleanlæggene ved Hjallerup Enge at være ubetydelige for områdernes ynglende fugle, så de påvirkes i underordnet grad. Denne vurdering bygger først og fremmest på, at anlæggene opføres på arealer med relativt få ynglefugle, hvoraf nogle også vil kunne finde sig til rette efter anlæggenes etablering.

For de øvrige ynglefugle, herunder også de arter, der kun anvender arealerne til fouragering, findes der desuden talrige alternative muligheder i nærområdet.

11.3.4 Rastende og overvintrende fugle

Påvirkningen af de rastende fugle består primært af en fortrængning fra vigtige fødesøgningsområder. Projektområderne ligger i et vigtigt område for især rastende svaner og gæs. Fuglenes udnyttelse af markerne er ikke forenelig med opstilling af solceller, og derfor vil de være tvunget til at finde nye steder at søge føde.

I forbindelse med nærværende miljøvurdering er informationer om forekomsten af svaner og gæs i og omkring projektområderne indsamlet fra DOF-basen [DOF-basen, 2020] og informationer fra DCE' s midvintertællinger, som er tilgængelige på miljøportalen.dk. Disse data er suppleret med informationer om forekomsten af svaner fra Bjarke Laubek der er DOFs artskoordinator for svaner og som har optalt svanerne i projektområderne gennem mange år (se figur 11.10).

Tællingerne viser, at de fleste af solcellerne placeres på områder der kun sjældent bruges af svanerne, eller hvor der normalt kun ses små flokke af rastende svaner. Enkelte steder i områderne ved Hjallerup Engvej og Gingsholmvej forekommer dog ofte større flokke af især sangsvaner, men også gæs. Svanerne og gæssene vil, hvis der opstilles solceller på disse arealer, blive fortrængt fra markerne og vil derfor være tvunget til at søge føde på andre marker.

Generelt vil arealanvendelsen i projektområderne blive væsentligt påvirket af opstillingen af solceller. Således vil en del af den kartoffeldyrkning, der i dag foregår på mange af de marker der besøges af svanerne flytte til andre marker i nærområdet. Præcist hvad dette betyder for svaners og gæs' mulighed for fødesøgning på kartoffelmarkerne er usikkert, men det må forventes, at fuglene helt eller delvist vil flytte med til de nye kartoffeldyrkningsarealer. Oplysninger fra lodsejere i områder tyder på at arealerne med kartofler i området ikke vil falde, da afsætningen til den lokale kartoffelmelsfabrik er en stabil og attraktiv afsætningsmulighed. Per Christensen der ejer store dele af projektområderne, oplyser således at hans areal med kartofler er steget fra 260-290 hektar i 2016 til 2018 til de sidste år at være på ca. 600 hektar. Det er dog vigtigt, at det ikke kun er kartoffelmarkerne, der besøges af svaner og gæs. Også områder med vinterafgrøder og områder, hvor f.eks. korn ikke er høstet, er også vigtige for gæs og svaner. Bestanden af overvintrende sangsvaner i Danmark er gået voldsomt frem i de seneste år [Laubek et al., 2019], og det vurderes derfor, at en mindre reduktion i svanernes rasteområder ikke vil kunne påvirke bestanden negativt.

Forekomsten af hjejler vurderes at være relativt kort stop under trækket, og det vurderes på den baggrund, at et arealtab i områderne ikke vil påvirke bestanden af hjejle negativt.

Samlet set vurderes påvirkning af de rastende fuglearter at være underordnet, da område med dyrkede marker af tilsvarende kvalitet findes i områderne omkring solcelleanlæggene.

11.3.5 § 3-beskyttet natur

Der findes ikke arealer med § 3-beskyttet natur i de fire projektområder (se figur 11.5). For alle fire områder findes dog beskyttet eng, mose og/eller sø beliggende i umiddelbar nærhed eller grænsende direkte op til områderne. Desuden findes der et lille areal med beskyttet overdrev nord for 2. Hverken etablerings- eller driftsfasen af solcelleanlæggene vurderes at vil kunne påvirke nærliggende arealer med beskyttet natur negativt. Derimod forventes det, at omlægningen af de i øjeblikket intensivt dyrkede arealer vil kunne være gavnlig for tilstødende beskyttede naturarealer og disses naturværdier, idet gødskning

Fig. 11.10 Forekomsten af svaner i perioden 2015-2020 i projektområderne. Prikkernes størrelse angiver svaneflokkenes størrelse.

i projektområderne helt stoppes, ligesom brugen af pesticider, herbicider og fungicider vil ophøre. Den positive påvirkning vil derfor omfatte mindre tilledning af næringsstoffer til de beskyttede områder, reduceret risiko for afdrivende sprøjtegift og mindre visuel og støjmæssig forstyrrelse. For at sikre en minimal forstyrrelse af naboområderne vil alle dele af solcelleparker holde en minimumafstand på 10 meter til nærmeste område med beskyttet natur.

11.3.6 Rødlistede arter

Der ikke kendskab til væsentlige forekomster af rødlistede arter. Dog forekommer hare, som er klassificeret som Sårbar (VU) i områderne. Haren forventes dog ikke at blive påvirket negativt af projektet, da hegnet omkring anlæggene vil blive udformet så hare frit kan passere under og derved har fri bevægelighed på arealerne. Områderne med vedvarende græs omkring solcellerne vurderes at være mere attraktive for hare end de nuværende intensivt dyrkede marker. Desuden forekommer enkelte arter af rødlistede ynglefugle (se afsnittet om disse).

11.3.7 Særlig værdifuld natur, potentielle naturområder og økologiske forbindelser

Store dele af projektområderne er udpeget som "særlig værdifuld natur" og som "potentielle naturområder", ligesom dele af projektområderne ligger inden for udpegningen af "økologiske forbindelser". Projektområdernes omlægning fra dyrkede landbrugsarealer til arealer med vedvarende græs forventes generelt at være til gavn for biodiversiteten, og det vurderes at den overordnede kvalitet af naturen i projektområderne vil kunne forbedres, hvilket vurderes at være en arealmæssig udvikling i overensstemmelse med Brønderslev Kommunes udpegninger af "særlig værdifuld natur" og "potentielle naturområder". Se dog afsnittet om rastende fugle i forhold til en potentiel forringelse.

Hvis omlægningen af projektområderne og planlægningen af solcelleanlæggene desuden tænkes ind i kommunens "økologiske forbindelser" i forhold til valg af bl.a. hjemmehørende arter til beplantning, etablering af levende hegn og grønne korridorer, vurderes det, at projektet vil kunne være til gavn for både insekter, padder og pattedyrs leveforhold og spredningsmuligheder i områderne. Større landlevende dyr, som ikke kan passere igennem eller flyve over hegnene, der er placeret omkring hele anlæggene, vil omvendt opleve en barriereeffekt, da der ikke længere er fri bevægelighed på markarealerne.

Opstilling af solceller vil ikke påvirke mulighederne for naturforbedrende tiltag og naturgenopretning på naboområderne. Således vil solcelleparkerne være robuste overfor mindre vandstandshævninger og andre tiltag i de beskyttede naturområder. Desuden er det væsentlig at opstilling af solceller ikke forhindrer en evt. ændring af den overordnede anvendelse af områder. I tilfælde af at dele af det kommende anlæg vil komme i konflikt med f.eks. initiativer til større naturgenopretningsprojekter, kan solcelleanlæggene relativt nemt tilpasses så paneler f.eks. flyttes til alternative områder. Opstilling af solceller medfører kun en minimal jordbearbejdning og fundamenter mv. kan fjernes uden væsentlig påvirkning af områderne. Ovenstående betyder også, at solceller, der af den ene eller anden grund viser sig at være opstillet uhensigtsmæssigt, vil kunne flyttes. Dette forudsætter dog vedtaget plangrundlag og tilladelser på den nye placering.

Solcelleanlæggene er desuden placeret i et område, som ikke er omfattet af væsentlige naturbeskyttelsesudpegninger (§3 eller Natura 2000) eller fredede områder. Der etableres afskærmende beplantning omkring alle anlæggene og denne vil bestå af hjemmehørende og egnskarakteristiske arter. Der holdes minimum 10 meters afstand til alle eksisterende § 3-arealer indenfor og udenfor projektområderne. Endvidere indrettes projektområderne med størst mulige hensyn til insekter og mindre dyr. Dette sker ved at undlade alle former får gødskning og sprøjtning, samt reducere slåning mv. til et minimum.

11.3.8 Samlet vurdering

Overordnet set vurderes det, at etableringen af solcelleanlæggene vil have en række positive afledte effekter for naturen. Anlæggene etableres på markarealer, der i øjeblikket er intensivt drevne, og som tages ud af drift. Dermed er der ikke risiko for, at projektet vil have negative konsekvenser for plantelivet og det meste af den øvrige biodiversitet. Omlægningen af arealerne vil kunne danne basis for mere heterogene og naturmæssigt mere interessante områder, der vil højne den generelle naturværdi, og have positiv effekt på flora, fauna og biodiversitet. Større landlevende dyr, som ikke kan passere igennem eller flyve over hegnene, der er placeret omkring alle anlæggene, vil opleve en barriereeffekt.

Det vurderes, at anlæggene ikke vil kunne påvirke naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget for Habitat-, Ramsar og Fuglebeskyttelsesområder. Eftersøgninger i artsdatabaser viser, at der ikke er registreret observationer af Bilag IV-arter i projektområderne, og eftersøgning i og omkring projektområderne giver grundlag for, at det vurderes at den potentielle påvirkning for alle bilag IV-arter er ikke sandsynlig. Det vurderes, at omlægningen fra intensivt drevet landbrug til vedvarende græs vil kunne have en overordnet positiv indvirkning på eventuelle Bilag IV-arters forekomst, idet deres levesteder generelt set vil kunne forbedres via omlægningen fra dyrkede landbrugsarealer.

Der findes ikke arealer med § 3-beskyttet natur i de fire projektområder, men for alle fire områder findes der beskyttet eng, mose og/eller sø beliggende i umiddelbar nærhed eller grænsende direkte op til områderne. Hverken etablerings- eller driftsfasen af solcelleanlæggene vurderes at vil kunne påvirke nærliggende arealer med beskyttet natur negativt, men der forventes derimod en gavnlig effekt bl.a. pga. gødskning og sprøjtning ophører. Der holdes i alle tilfælde på 10 m mellem beskyttede naturarealer og anlæggene.

For et mindre antal fugle kan projektet dog betyde et tab af værdifulde fødesøgningsområder på deres vinterrastesteder. Dette gælder i særlig grad sangsvane, hvor områderne omkring det planlagte anlæg er af national betydning især i forårsperioden. Omlægning af alternative områder til kartoffeldyrkning forventes helt eller delvist at kunne kompensere for tabet af de nuværende områder, hvor svanerne søger deres føde. I mindre grad er områderne også af betydning for pibesvane og kortnæbbet gås, som forventes at blive påvirket på samme måde som sangsvanerne.

Store dele af projektområderne er udpeget som ”særlig værdifuld natur” og som ”potentielle naturområder”, ligesom dele af projektområderne ligger inden for udpegningen af ”økologiske forbindelser”. Projektområdernes omlægning fra dyrkede landbrugsarealer til arealer med vedvarende græs forventes generelt at være til gavn for biodiversiteten, og det vurderes at den overordnede kvalitet af naturen i projektområderne vil kunne forbedres, hvilket vurderes at være en arealmæssig udvikling i overensstemmelse med udpegningerne.

Det forventes, at solcelleparkerne vil have en levetid

på ca. 30 år. Herefter kan panelerne enten nedtages eller erstattes med nye paneler. En nedtagning og tilbagevenden til den nuværende landbrugsdrift vil umiddelbart kunne have en negativ påvirkning på den biodiversitet, der har indfundet sig under/mellem panelerne, mens en erstatning med nye paneler kun vurderes at ville have en begrænset effekt i form af forstyrrelse i en anlægsperiode.

Med de både positive og negative påvirkninger, som projektet vil have, vurderes solcelleanlæggene samlet set at give en underordnet negativ påvirkning på naturmæssige interesser.

11.4 Afværgeforanstaltninger

Det er nødvendigt at tilpasse projektet for at sikre større landlevende dyrs frie bevægelighed igennem områderne. Således vurderes der at være behov for følgende to afværgeforanstaltninger:

1. Hegnet omkring solcelleanlæggene hæves ca. 20 cm således at mindre dyr op til ræv, grævling og odder nemt kan passere under hegnet, og derfor ikke påvirkes i forhold til deres færden i områderne.
2. Der anlægges en række grønne korridorer på tværs af områderne, som sikrer at større dyr, særligt rådyr og krondyr, nemt kan passere på tværs af områderne med solceller. Samtidig vil de grønne korridorer styrke mulighederne for spredning af mindre dyr og padder. De grønne korridorer vil i det omfang, det er muligt, følge eksisterende strukturer som vandløb og levende hegn. Figur 11.11 viser forslag til placeringer af de grønne korridorer i projektet.

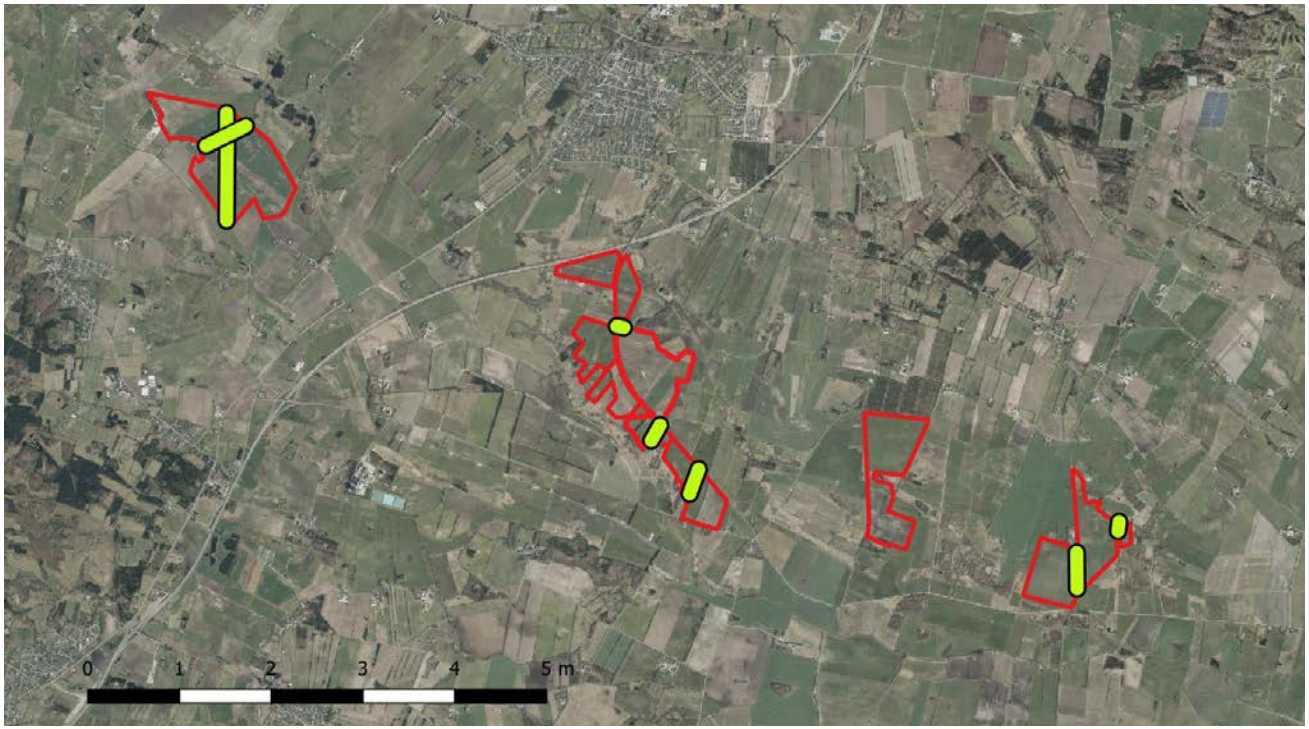


Fig. 11.11 Forslag til grønne korridorer. (Ikke målfast kort, der angiver den faktiske bredde af de grønne korridorer.)

Som supplerende tiltag foreslås det i øvrigt at lave en naturplan for områderne omkring solcellerne med forslag til tiltag, der kan sikre gode naturforhold i området. En sådan naturplan vil f.eks. kunne foreslå plejetiltag, oprensning af vandhuller og rydning af krat.

11.5 Overvågning

Erfaringerne med opsætning af store solcelleanlæg på lavbundsjord i Danmark er relativt få, og den eksisterende viden om effekten på naturen i parkerne og en evt. påvirkningen af rastende fugle er begrænset. Det kunne derfor være relevant at gennemføre opfølgende overvågning af ynglende og rastende fugle på arealerne med solceller, samt på naboarealerne. Da problemstillingerne er generelle for opstilling af solcelleanlæg, bør de dog koordineres med andre projekter for at sikre en generel forøgelse af vores vidensniveau.

12 - Miljøkonsekvenser for klima og luft

Vedvarende energi og herunder solenergi spiller en vigtig rolle, når klimamål for fremtiden skal opfyldes, herunder reduktion af drivhusgasser som CO_2. Der er stort potentiale i bedre udnyttelse af solenergiressourcen både i Danmark og store dele af den øvrige verden. Satsning på vedvarende energi med henblik på at nedbringe CO_2-emissionen og dermed skabe mere klimavenligt energi er ét vigtigt argument blandt mange.

Både nationalt og internationalt er det et politisk mål at mindske luftforureningen, herunder udledningen af kuldioxid (CO_2), som fremkommer især fra energiproduktion. Elektricitet produceret af solceller er med til at fortrænge el produceret på konventionelle kraftværker, hvor der overvejende anvendes kul, olie, naturgas og i mindre omfang biobrændsel. Udover CO_2, der primært bidrager til global opvarmning, fokuseres der desuden på svovldioxid (SO_2), der bidrager til forsuring af nedbøren og på kvælstofilter (NO_x), som er meget sundhedsskadelige.

12.1 Metode

Den gennemsnitlige udledning af forurenende stoffer pr. produceret kWh af ikke-vedvarende energi kan bruges som grundlag for at beregne den mindskede forurening, som projektforslaget vil spare miljøet for, dels på årsbasis og dels gennem solcellernes forventede levetid (30 år).

På basis af værdier fra Energinet.dk's senest offentliggjorte "Miljødeklarering af 1 kWh el" er projektets positive effekt på klimaet udregnet.

El leveret til forbrug i Danmark i 2019 (i gennemsnit for alle produktionsformer) medførte følgende udledninger i gram pr. forbrugt kWh:

Emissioner til luft	g/kWh
CO_2 (Kuldioxid- drivhusgas)	145
CH_4 (Metan- drivhusgas)	0,11
N_2O (Lattergas- drivhusgas)	0,003
Drivhusgasser i alt (CO_2-ækvivalenter)	149
SO_2 (Svovldioxid)	0,03
NO_x (Kvælstofilter)	0,21
CO (kulilte)	0,14
NMVOC (Uforbrændte kulbrinter)	0,02
Partikler	0,01
Restprodukter	
Kulflyveaske	4,3
Kulslagge	0,7
Afsvovlingsprodukter	1,7
Slagge (Affaldsforbrænding)	7,3
RGA (Røggasaffald)	1,1
Bioaske	1,2
Radioaktivt affald	0,1

Emissionerne og restprodukterne, som er opgjort ovenfor jf. miljødeklareringen for 1 kWh, stammer alene fra kul, olie, naturgas, affald, biomasse og biogas samt atomkraft, mens der ingen emissioner og restprodukter er fra el-produktion med vind, vand og sol.

Brændselssammentsætningen af én kWh forbrugt gennemsnitsstrøm (inkl. importeret strøm) i Danmark bestod i 2019 af:

- 18 pct. olie, naturgas kul og brunkul
- 17 pct. affald og biomasse
- 5 pct. atomkraft
- 60 pct. vind, vand og sol

I forhold til 2018 faldt produktionen fra kulkraftværkerne med hele 40 %, hvilket primært er erstattet med vindmølleproduceret strøm fra især havvindmølleparken Horns Rev 3. De produktionsformer, der giver alle emissioner og restprodukter (de tre førstnævnte kategorier), udgør derfor nu under halvdelen (40 %) af brændselssammensætningen. Det er en eller flere af disse produktionsformer, som erstattes og fortrænges, når solenergikapaciteten udbygges. Da opgørelsen af emissioner og restprodukter gælder samlet for alle produktionsformerne, kan miljøgevinsten af solenergi derved beregnes som værende min. den dobbelte af miljødeklareringen pr. kWh produceret el.

12.2 Eksisterende forhold

Der er ikke eksisterende elproduktion af nogen art i projektområderne, og der tages ikke eksisterende elproduktion ud af drift (fx nedtagning af vindmøller) i forbindelse med etableringen af solcelleparkerne.

12.3 Vurdering af virkninger

Påvirkningerne beskrevet i dette kapitel vedrører klima, luft og affaldsprodukter fra konventionel energiproduktion. Påvirkningerne er grænseoverskridende, indirekte/komplekse, meget sandsynlige, har lang varighed og er reversible. Miljøemnet (klima og luft mv.) er delvist sårbart. Det er alene anlæggenes påvirkninger i driftsfasen, som vurderingerne omhandler, da der ikke sker nogle nævneværdige påvirkningerne i de øvrige faser.

I tabel 12.1 ses de beregnede (anslåede) miljøgevinster / positive påvirkninger ved etablering af solcelleparkerne ved Hjallerup Enge med hensyn til sparede emissioner og restprodukter, som ellers ville blive udledt og fremkomme. Mængderne af kul og olie mv., som spares, og som giver de færre emissioner og restprodukter, er ikke vist.

Miljøgevinsterne er opgjort for 1 år og for 30 år, så man får et billede af den samlede gevinst i solcellernes forventede levetid.

CO_2-udslip og andre emissioner som følge af produktion af solcellerne, transport, anlægsarbejde og nedtagning mv. er ikke modregnet i miljøgevinsterne, da det er nødvendige emissioner ved etablering af vedvarende energianlæg.

Gevinsterne ved alternativet med vindmøller, som er omtalt i kapitel 6, vil tilsvare gevinsterne ved projektforslagets solceller.

Den samlede miljøpåvirkning vurderes at være positiv.

12.4 Afværgeforanstaltninger

Intet behov.

12.5 overvågning

Intet behov.

	GWh pr. år	*GWh pr. 30 år*
Produktion	260	7.800
Emissions-/affaldstype	*Ton pr. år*	*Ton pr. 30 år*
CO_2	75.400	2.262.000
CH_4	57	1.716
N_2O	1,56	47
Drivhusgasser i alt	77.480	2.324.400
SO_2	16	468
NO_x	109	3.276
CO	73	2.184
NMVOC	10	312
Partikler	5,2	156
Kulflyveaske	2.236	67.080
Kulslagge	364	10.920
Afsvovlingsprodukter	884	26.520
Slagge	3.796	113.880
RGA	572	17.160
Bioaske	624	18.720
Radioaktivt affald	52	1.560

Tabel 12.1: Beregnede miljøgevinster (sparede emissioner og restprodukter) ved etablering af solcelleparkerne ved Hjallerup Enge.

13 - Miljøkonsekvenser for øvrige forhold

13.1 Forurening af vand og jord

Forhold vedr. vandmiljøet, både angående overfladevand og grundvand, og jorden beskrives her generelt, hvorefter mulige påvirkninger fra solcellerne beskrives.

13.1.1 Metode

Selve dyre- og plantelivet tilknyttet vandløb og vandhuller er beskrevet i kapitel 11. Behandlingen i dette kapitel af vandmiljøet og jorden i områderne er således ikke bygget på konkrete observationer, hvilket skyldes, at projektet overordnet set ikke vurderes at medføre væsentlige risici i forhold til vandmiljøet og jorden i projektområderne.

13.1.2 Eksisterende forhold

Projektområderne indeholder og grænser op til en del vandløb og nogle få vandhuller.

Projektområderne er dels beliggende i område, hvor der ikke er risiko for okkerpåvirkning og dels i område med middel risiko for okkerudledning.

Projektområdet ved Kjellingbrovej og til dels projektområdet ved Hjallerup Engvej ligger i et område med drikkevandsinteresser.

Der er jf. GEUS' Jupiter boringsdatabase ingen vandboringer eller vandindvindingsanlæg i eller i umiddelbar nærhed af projektområderne.

Jordbunden i projektområdet ved Kjellingbrovej primært består af finsandet jord og en anelse lerblandet sandjord, mens jorden i de tre øvrige projektområder består af humusjord.

Der er søgt information om jordforurenede arealer på Miljøportalen for at identificere områder, som er kortlagt på vidensniveau 1 og 2 (V1 og V2), samt områder der er områdeklassificeret. Når et areal er V1-kortlagt, betyder det, at der er begrundet mistanke om forurening. Når et areal er V2-kortlagt, betyder det, at der er konstateret forurening, f.eks. gennem tekniske undersøgelser, analyse af jordprøver mv. Områdeklassificerede arealer er områder, hvor jorden antages at være lettere forurenet, og er udpeget jf. jordforureningslovens §50a. Byzone klassificeres som udgangspunktet som et område, hvor jorden antages at være lettere forurenet.

Der er ikke arealer, der er registreret forurenet på niveau V1 eller V2 i eller umiddelbart omkring projektområderne. Nærmeste registrerede areal ligger ca. 170 m nordvest for projektområdet ved Kjellingbrovej på ejendommen Ravnstrupvej 20, som er registret på vidensniveau 1, dvs. at der er faktisk viden om, at der har været en aktivitet på arealet, som gør, at det kan være forurenet.

Ud over den kendte forurening kan der vise sig nye områder, som i dag ikke kendes.

13.1.3 Vurdering af påvirkninger

Påvirkningerne beskrevet i dette afsnit vedrører forurening. Påvirkningerne er lokale, direkte/ukomplekse, mulige, har kort varighed og er delvist reversible. Miljøemnet (vand og jord) er delvist sårbart.

Anlæggene forventes at få en positiv indvirkning på vand. Ingen af vandløbene og vandhullerne vil blive påvirket i nogen væsentlig grad af solcelleanlæggene i anlægs-, drifts- og nedtagningsfaserne.

I de dele af projektområderne, hvor der er middel risiko for okkerudledning, skal der ved evt. gravearbejde og grundvandssænkning være opmærksomhed på okkerudledning, men det vurderes ikke at være aktuelt.

Solcellernes drift og servicekørsel på adgangsvejene vurderes ikke at ville påvirke overfladevand og grundvand.

Solceller er som udgangspunkt ikke problematiske i forhold til påvirkninger af grundvand, og der er ingen risici for en negativ effekt på vandmiljøet under driften. Solcellerne skal som udgangspunkt ikke rengøres. Såfremt der alligevel er en længere periode hvor smuds, pollen og støv fra høst etc. har sat sig på panelerne kan solcellerne med fordel rengøres med rent vand (regnvand helst, da dette ikke indeholder kalk) uden brug af sæbe eller andre opløsningsmidler.

Solcelleanlæg er grundvandsbeskyttende, da arealerne tages af landbrugsdrift og spares for gødskning (bl.a. kvælstof og fosfor) og sprøjtegifte mod ukrudt, skadedyr og svampe. På arealerne vil der således ikke

længere være risiko for udledning af skadelige stoffer til overfladevand og nedsivning af sprøjtegifte til grundvandet.

Der skal sandsynligvis ikke flyttes jord væk fra projektområderne i forbindelse med opførelsen af solcelleparkerne. Når solcellerne er i drift, vil der ikke være gravearbejde i områderne. Hvis forurenet jord opgraves kan der efter regnvejr ske udvaskninger af forureningen til vandmiljøet, men det vurderes ikke sandsynligt, da der ikke er registrerede forureninger i nærheden af solcellerne.

Uheld med maskinel i anlægsfasen, som medfører udslip af olie eller kølevæsker mv., vil kunne (og skal) bortgraves på stedet og nedsivninger eller udvaskninger skal minimeres gennem hurtig håndtering af den forurenede jord. I tilfælde af sådanne uheld skal Brønderslev Kommune orienteres.

I driftsperioden ligger forureningsrisikoen i den olie, der anvendes i transformere. Transformere, der er placeret rundt om i projektområderne, er hermetisk lukkede, og de skal sandsynligvis ikke påfyldes olie i driftsfasen, hvorfor der ikke vil være væsentlig risiko for oliespild. Der etableres en olieopsamlingsgrav under transformerne (og under de evt. transformerstationer) således at en mulig lækage opsamles.

Generelt vurderes anlæggenes påvirkning på vand og jord at være delvist positive og delvist negative i underordnet grad.

13.1.4 Afværgeforanstaltninger

Intet behov.

13.1.5 Overvågning

Hvis der i forbindelse med evt. gravearbejde i anlægsfasen registreres forurenet jord, skal anlægsarbejdet standses, og Brønderslev Kommune underrettes herom. Herefter træffer kommunen afgørelse om, hvordan forureningen skal håndteres. I henhold til jordforureningslovens §71 er dette en betingelse. Desuden må anlægsarbejdet ikke genoptages, før pågældende tilsynsmyndighed har givet tilladelse hertil.

13.2 Infrastruktur

Påvirkningerne beskrevet i dette afsnit er primært visuelle. Påvirkningerne er lokale, direkte/ukomplekse, meget sandsynlige, har lang varighed og er reversible. Miljøemnet (infrastruktur) er delvist sårbart.

Projektområdet ved Kjellingbrovej gennemskæres af en højspændingsluftledning, og i den nordlige ende af projektområdet ved Gingsholmvej går en højspændingsluftledning også hen over solcellearealet. I overensstemmelse med ledningsejernes fastsatte regler tages der de nødvendige forhåndsregler ved placering, installation og drift af solcellerne.

Kloakledninger, elledninger og kommunikationskabler, der ligger i projektområderne respekteres enten af solcelleanlæggene, så de ikke beskadiges, eller de omlægges efter aftale med ledningsejerne.

Igennem projektområderne løber diverse kommuneveje og tæt ved projektområdet ved Hjallerup Engvej løber Frederikshavnmotorvejen (E45). Langs motorvejen er der pålagt naboarealerne en byggelinie 50 m fra vejens centerlinie og solcelleparken overholder byggelinien. Solcellerne vil ikke påvirke den lokale trafikale infrastruktur, da der kun i ganske få og meget kortvarige tilfælde kan opstå genskinsgener med blændingseffekt for trafikanterne fra rammerne omkring solcellepanelerne og fra selve panelerne, da de er antirefleksbehandlede. Solcelleparkernes drift vil ikke give anledning til nævneværdig trafik på nærliggende veje. Randbeplantningen vil efter få år også i langt overvejende grad fjerne de potentielle genskinsgener.

Specifikt for motorvejen skal det nævnes, at solcellerne står på lavereliggende terræn end motorvejen, og der, som det fremgår af visualisering nr. 12 (hvor der akkurat er hul i bevoksningen), allerede er en del bevoksning langs motorvejens østside, og der suppleres med sammenhængende bevoksning ved solcelleanlæggenes grænse.

Som med alle andre genstande i landskabet kan der også forekomme refleksioner og genskin fra et solcelleanlæg. For at imødekomme generende genskin fra solcellepaneler laves de på en måde, hvor refleksioner minimeres. Dette sker både som følge af konstruktionsprocessen og som følge af antirefleksbehandling af panelerne. Ved ubehandlede solcellepaneler vil der kunne forekomme genskin i jordhøjde, når solens vinkel ind i panelet reflekteres ud af panelet på den modsatte side ved samme vinkel og dermed rammer f.eks. kørende bilister på motorvejen. Beregninger for det konkrete projekt viser, at

risikoen for dette fænomen kun kan finde sted ved ikke-antirefleksbehandlede paneler, og at det særligt ville kunne finde sted ved solopgang og ved solnedgang særligt i vintermånederne, hvor solen står lavt på himlen, og hvor vinklen i forhold til motorvejen muliggør fænomenet.

Fænomenet vil dog ikke finde sted i det konkrete tilfælde, fordi der foretages forskellige foranstaltninger, som forhindrer risikoen. For det første opsættes der en type paneler, som har en trackingmekanisme, der følger solens bevægelse over dagen. Det betyder at panelet i størst muligt omfang er rettet mod solen, hvorved solens stråler i højt omfang reflekteres mod solen selv eller op i luften i en vinkel over horisonten. Systemet kan i praksis vinkles på en måde, som forhindrer potentiel refleksion i jordhøjde på de tidspunkter, hvor fænomenet kan optræde. Det vil imidlertid ikke blive nødvendigt at foretage denne vinkling, fordi solcellepanelerne har en sådan beskaffenhed, at deres konstruktion og behandling nedsætter effekten af refleksionen, som derved bliver på et ufarligt og ikke generende niveau. Hertil kommer, at eksisterende og kommende beplantning mellem motorvejen og solcelleanlægget vil skærme vejbanen. Der er således ikke en potentiel risiko for bilister på E45 i forhold til genskin/blændingsgener fra anlægget.

Jf. visualiseringerne i Bilag A, bl.a. visualisering nr. 2, og 19, vurderes det, at anlæggene kan påvirke trafiksikkerheden på vejene, da der ved fuldt opvokset randbeplantning er mindre oversigt over vejen langt foran trafikanterne især på strækninger, hvor vejene svinger.

Generelt vurderes anlæggenes påvirkning på infrastrukturen at være af underordnet grad, men der kan opstå en moderat påvirkning af trafiksikkerheden især for bløde trafikanter, hvis anlæggene og specielt randbeplantningen begrænser oversigtsforholdene.

13.2.1 Afværgeforanstaltninger

Langs vejene Kjellingbrovej, Hjallerup Engvej, Lyngdrupvej og Ø. Hassingvej skal der være min. 5 m afstand fra fuldt udvokset randbeplantning til kørebanekant af hensyn til trafiksikkerheden. Dette vil sikre væsentlig bedre oversigt over vejarealet foran trafikanterne, og i øvrigt også være gavnligt ift. at undgå problemer med snedriver på kørebanen ved snefygning.

13.2.2 Overvågning

Intet behov.

13.3 Lufttrafik

Det fremgår af Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsens hjemmeside, at hvis der skulle forekomme hændelser med flyvninger, der afstedkommer indrapportering med generende lysrefleksion, betragtes anlæggene som en hindringssag og vil blive sagsbehandlet i henhold til luftfartsloven og Bestemmelser om luftfartshindringer, og anlæggene vil eventuelt kræves ændret eller fjernet, jf. § 68 i luftfartsloven.

Dele af projektområderne er beliggende i nærhed til indflyvningszonen omkring Aalborg Lufthavn (ca. 1,5 km fra indflyvningszonen).

Aalborg Lufthavn og Flyvestation Aalborg har udtalt, at erfaring viser, at der ikke opleves gener fra solcelleanlæg, da panelerne er antirefleksbehandlet af hensyn til solcellernes effektivitet. Aalborg Lufthavn og Flyvestation Aalborg vurderer derfor, at det konkrete solcelleanlæg ikke vil medføre fare eller ulempe for flytrafikken. Der vil således ingen påvirkning være, og emnet behandles derfor ikke yderligere.

13.4 Radio- og telekæder

Radio- og telekæder påvirkes i modsætning til vindmøller ikke af solcelleanlæg pga. deres lave højde.

13.5 Råstoffer og affald

13.5.1 Eksisterende forhold

Der er ikke udpeget råstofområder i nogle af projektområderne. Nærmeste område ligger umiddelbart sydvest for og grænser op til projektområdet ved Kjellingbrovej, men udnyttelsen af råstofområdet vil ikke blive påvirket.

Der er ikke affald i projektområderne.

13.5.2 Vurdering af virkninger

Påvirkningerne beskrevet i dette afsnit vedrører råstofforbrug og restprodukter i form af fysisk affald. Påvirkningerne er grænseoverskridende, indirekte/komplekse, meget sandsynlige, har kort varighed og er delvist reversible. Miljøemnet er delvist sårbart.

Råstoffer

Det har en negativ effekt på miljøet at udvinde råstoffer og fremstille solceller. Til gengæld kan mange af

råstofferne genbruges med nutidens teknologi.

Der bruges derudover en vis mængde energi på råstofudvindingen, fremstillingen, transporten og installationen af solcellerne. Der går dog kun kort tid, før solcellerne har produceret mere energi, end der blev brugt til at fremstille dem osv. En kort energimæssig tilbagebetalingstid er væsentlig for en hurtig klimaeffekt, og der er stor fornuft i at etablere solcelleparker set ift. det samlede energiregnskab.

Der er ikke behov for råstoffer i driftsfasen.

Affald
I produktionen af solcellerne og stativerne vil der blive produceret affald i ukendte mængder, mens der ved opstillingen nærmest ikke opstår affald.

I driftfasen bliver der ikke produceret en væsentlig mængde affald. Der vil ske udskiftning af defekte komponenter.

Efter solcellernes levetid på anslået 30 år nedtages de og materialerne genanvendes i højest mulig grad. Materialer, som ikke kan genanvendes, vil blive bortskaffet efter de til den tid gældende regler. Kabler fjernes og genbruges ligeledes så vidt muligt. Det kan ikke på nuværende tidspunkt beskrives, hvilke krav der vil være til opdeling og genanvendelse af solcellerne, når disse skal nedtages.

Generelt vurderes anlæggenes påvirkninger vedrørende råstoffer og affald at være af underordnet grad.

13.5.3 Afværgeforanstaltninger
Intet behov.

13.5.4 Overvågning
Intet behov.

14 - Kumulative miljøkonsekvenser

Kumulative miljøkonsekvenser skal forstås som de samlede miljøkonsekvenser for omgivelserne fra solcelleanlæggene og de eksisterende miljøkonsekvenser, der allerede er i og omkring projektområderne og fortsat vil være det, når solcelleanlæggene opføres, og når det er i drift.

14.1 Anlægs- og nedtagningsfasen

I forbindelse med etablering af og senere nedtagning af solcellepanelerne, vil der være trafik-, støv- og støjgener. De kan give kumulative effekter med de eksisterende aktiviteter i områderne, men vil være af så kortvarig karakter, at de ikke vurderes at være væsentlige.

14.2 Driftsfasen

14.2.1 Støj og genskin

Øvrige støjkilder såsom nærliggende vindmøller, trafik og landbrugsmaskiner mv. vil bevirke, at det samlede støjniveau for nabobeboelserne vil være en højere end for solcelleanlæggene alene. Dette vurderes at være en uvæsentlig kumulativ påvirkning, da støjen fra solcelleanlæggene jf. kapitel 7 vil være uvæsentlig, og støjkilderne har meget forskellig karakter. De øvrige støjkilder, når de høres, vil i langt overvejende grad overdøve støjen fra anlæggenes invertere mv., så de sjældent opfattes samtidigt.

Der vil ikke opstå kumulative påvirkninger mht. genskin, da der ikke er andre aktiviteter eller anlæg, der giver genskinsgener.

14.2.2 Visuelt

Fra projektområderne og deres omgivelser vil øvrige eksisterende eller kommende solceller, der er planlægning undervejs for i Brønderslev og Aalborg Kommune, ikke være synlige, således at der ikke kan opstå kumulativ visuel påvirkning med andre solcelleparker.

De naboer og øvrige, der benytter projektområderne og nærliggende arealer, vil solcellerne have en kumulativ påvirkning med øvrige tekniske anlæg såsom eksisterende vindmøller, motorvej og højspændingsledninger mv. Det ses f.eks. af visualiseringerne 1, 6, 12, 13, 18, 20, 26, 28 og 34, at solcellerne vil øge det tekniske præg af landskaber, der i forvejen er visuelt påvirket af tekniske anlæg.

Landskabet i og omkring de tre østligste projektområder vil set mod syd evt. blive yderligere præget af vindmøller, da der er igangsat planlægning for vindmøller langs kommunegrænsen i Bolle Enge (Brønderslev Kommune) / Tuekær (Aalborg Kommune). I Aalborg Kommune vil projektet evt. også inkludere solceller.

Den visuelle påvirkning fra solcelleanlægget inkl. randbeplantningen er meget lokal og opleves kun på relativt kort afstand, mens vindmøllernes visuelle påvirkning både sker på kort og lang afstand, og vindmøllerne vil derfor også have væsentlig betydning set fra steder i nærheden af solcellerne, hvorimod det omvendte ikke gør sig gældende.

Det vurderes således, at der vil være moderate kumulative visuelle påvirkninger for naboerne og landskabet set fra de tre østligste projektområder og umiddelbart i nærheden heraf, når man ser mod syd.

14.2.3 Materielle goder

Arealressourcen

Etableringen af anlæggene vil medføre, at landbrugsarealerne inden for projektområderne vil udgå af fødevareproduktionen som omtalt i kapitel 7. Den enkelte solcellepark udgør ikke et problem for arealressourcen på lokalt og nationalt plan, men sammen med øvrige solcelleparker opstår der en kumulativ miljøkonsekvens for arealressourcen, der skal behandles.

Brønderslev Kommune har ved rapportens udarbejdelse igangsat planlægning for solcelleanlæg på i alt ca. 700 ha, og i alle projekterne udtages der intensivt dyrkede landbrugsarealer.

På nationalt plan har Dansk Solcelleforening formuleret en vision, hvor 20 pct. af det danske elforbrug i 2030 dækkes med solceller. Det vil kræve et samlet areal til nye solceller på ca. 7.200 ha, hvilket udgør et betragteligt areal, men er ikke en stor andel af det samlede landbrugsareal i Danmark på ca. 2,6 mio. ha, dvs. knap 0,3 %. Til sammenligning er det areal, der anvendes til energiafgrøder (opgjort af Energistyrelsen i 2016/2017) på ca. 16.000 hektar [Ingeniøren, 2019].

Klimakommissionen har opgjort den potentielle elproduktion fra solceller i Danmark til knap 200 PJ (svarer til ca. 55 TWh = 55.000.000.000 kWh), hvoraf omkring halvdelen antages at skulle komme fra anlæg, der etableres på bar mark, som nærværende projekt, mens resten forventes etableret på hustage mv. Solcelleanlæggene på bar mark anslås at ville fylde omkring 30.000 ha, hvilket svarer nogenlunde til arealet af Langeland. Dvs. at der maksimalt vil kunne blive lagt beslag på ca. 1,1 % af landbrugsarealet i Danmark til solceller [Fonden Teknologirådet, 2015].

De afgrøder og generelt den landbrugsproduktion, som mistes pga. solcelleparker, vil der sandsynligvis blive kompenseret for via øget import og mindre eksport til/fra Danmark. Dette er uhensigtsmæssigt, men hensynet til grøn elproduktion vurderes politisk set at veje tungere i en prioritering af arealressourcerne i Danmark. Øget effektivitet i landbruget kan sandsynligvis også på sigt fuldstændigt kompensere for arealtabet til solcelleanlæg, da det er på et marginalt niveau. Det udtagne areal vurderes derfor samlet set at have underordnet påvirkning på landbrugsproduktionen, herunder fødevareproduktionen i det store billede på lokalt, regionalt og nationalt plan.

Ejendomsværdier
Solcelleanlæggene vil i kombination med eksisterende tekniske anlæg have negativ påvirkning på ejendomsværdierne af beboelsesejendomme i nærheden af projektområderne. Taksationsmyndigheden vil tage øvrige tekniske anlæg, som har effekt på ejendomsværdien i betragtning ved evt. fastsættelse af værditabserstatning for nærværende solcellepark.

14.2.4 Natur
Der forventes ingen problematiske kumulative påvirkninger af naturen, som følge af solcelleanlæggene.

Der kan opstå en vis kumulativ påvirkning i de tre østligste projektområder i samspil med eksisterende vindmøller ved Lyngdrup og de evt. kommende vindmøller og solceller i Bolle Enge og Tuekær.

De kumulative påvirkninger vurderes kun at være relevante i forhold til fugle. Det lokale arealtab er mest udtalt i forhold til de fugle, der raster om vintrene, især svaner og gæs. Set i forhold til det samlede areal for de overvintrende svaner og gæs i Nordjylland er arealtabet i Hjallerup Enge dog lille, og det må forventes, at fuglene i området vil kunne tilpasse sig de nye forhold, især hvis arealet med kartofler holdes konstant.

Arealforbruget til solceller skal ses sammenhæng med andre former for ændret arealanvendelse. Især dyrkning af energipil og opstilling af vindmøller vil potentielt fortrænge de samme arter af ynglende og rastende fugle. Brønderslev og Aalborg Kommuner har meget store områder med denne type landbrugsarealer på lavbund, og det vurderes, at der er tilstrækkeligt resterende raste- og fourageringsområder for svaner og gæs.

Brønderslev Kommune har meget store områder med denne type landbrugsarealer på lavbund, og det anbefales derfor i øvrigt, at der udarbejdes en samlet strategi for ændringerne i arealanvendelsen på lavbundsjordene set i forhold til kommunens vigtige rasteområder for svaner og gæs.

14.2.5 Trafik
I driftsfasen vil der ikke være væsentligt øget trafik i forbindelse med service og eftersyn sammenlignet med trafikken til de eksisterende landbrugsarealer. Således vil der ikke opstå kumulative effekter med øvrig trafik.

14.2.6 Vand, forurenet jord, råstoffer og affald
Kumulative påvirkninger af projektet i relation til vand, forurenet jord, råstoffer og affald er ikke væsentlige, da solcelleanlæggene i relation til disse emner ikke har et væsentlig samspil med øvrige aktiviteter lokalt, nationalt eller globalt.

14.2.7 Miljø og klima
Kumulative virkninger af projektet opstår i den samlede miljøgevinst, der vil ske sammen med øvrige energianlæg med vedvarende energiproduktion.

14.3 Konklusion
Generelt vurderes de kumulative påvirkninger at være af underordnet grad ift. de direkte påvirkninger fra projektet alene. Solenergiprojektet har såvel små som store negative og positive direkte og kumulative miljøkonsekvenser, der skal betragtes samlet ved vurdering af projektet. De negative direkte og kumulative miljøkonsekvenser rammer primært lokalt, mens de positive primært har effekt på nationalt og globalt plan.

15 - Manglende viden

15.1 Manglende viden

Miljøkonsekvensrapporten skal ifølge Miljøvurderingsloven indeholde en beskrivelse af, hvilke tekniske mangler eller manglende viden der er ift. vurderingen af et projekts miljøkonsekvenser, der ovenfor er sammenfattet. Således vil det herunder blive præsenteret, hvor datagrundlaget for vurderingerne i miljøkonsekvensrapporten er usikre, og hvor der mangler viden til at foretage en fuldstændig vurdering af miljøkonsekvenserne ved implementering af projektet med solceller i Hjallerup Enge.

15.1.1 Anlægsforhold

På dette stadie af planlægningen er det ikke fastlagt, hvor invertere og transformere placeres, og om det er nødvendigt at anlægge transformerstationer. Ligeledes er det ikke fastlagt, hvor rækkerne af solceller præcist placeres. Det kan derfor ikke visualiseres, hvordan solcelleanlæggene i realiteten vil se ud, men det vurderes irrelevant, da solcellerne er visualiseret med maksimal højde, og invertere og transformere med al sandsynlighed alligevel ikke vil være synlige, da de vil være omringet af solcellepaneler centralt i projektområderne.

Det kan derudover ikke beregnes, hvordan det samlede støjniveau fra invertere, transformere og evt. transformerstationer præcist vil være ved de nærmeste naboer. Det er dog fastslået, at støjniveauet i alle tilfælde ikke vil overstige de vejledende grænseværdier, hvilket er det vigtigste vedr. støjforholdene.

Der mangler også færdigprojektering af vejadgange og veje, men det vurderes irrelevant.

15.1.2 Skrotning

I forbindelse med skrotningen af solcellepaneler mv. ca. 30 år efter de er opstillet, vil der til den tid blive stillet krav til både sortering og genanvendelse af de enkelte solcellekomponenter. De nøjagtige krav er ikke mulige at forudsige på nuværende tidspunkt.

15.1.3 Affald

I forbindelse med produktionen af solcellepanelernes enkelte dele vil der blive produceret affald. Mængden af affaldet er ikke mulig at kvantificere.

15.1.4 Nettilslutning

Det vil først efter den endelige vedtagelse af planerne for solcelleanlæggene blive afgjort, hvor anlæggene skal nettilsluttes, og i hvilket tracé der skal nedlægges kabler til nettilslutningspunktet/-punkterne.

15.1.5 Natur

Det kan ikke vides, hvordan naturen udvikler sig under og mellem solcellerne, men det vurderes at være meget begrænset, hvilken udvikling der vil være, da arealerne enten afgræsses med fårehold eller høslæt, og der er ikke behov for at overvåge udviklingen.

16 - Sammenfattende vurdering

Det vurderes, at opstilling af solcelleanlæggene i Hjallerup Enge har fordele sammenlignet med andre energiteknologier pga. nye solcellepanelers effektivitet, den underordnede visuelle påvirkning på afstand sammenlignet med eksempelvis vindmøller og den underordnede støjpåvirkning for nabobeboelserne. Solcelleanlæggene overholder lovgivningen for opstilling af solcelleanlæg og desuden er i overensstemmelse med international, national og lokal planlægning.

Miljøkonsekvenserne i anlægs- og nedtagningsfaserne vil være kortvarige og lokale. Miljøkonsekvenserne i driftsfasen vil vare ca. 30 år, og de negative konsekvenser omfatter primært følgende:

- Visuel påvirkning for de nærmeste naboer og på landskabet generelt ved mindre udsigt over åbner marker og udsigt til teknisk anlæg indtil randbeplantningen er vokset op og er blevet tæt.
- Inddragelse af landbrugsjord.
- Barriereeffekt for landbaserede dyr, som ikke kan gå igennem hegn.
- Fortrængningseffekt for nogle fuglearter.

Projektets største miljøkonsekvens vurderes at være positiv i form af reduktion af forurenende og klimabelastende emissioner fra konventionelle kraftværker til gavn for mennesker og natur i bred forstand. Med anlæggenes størrelse kan der opnås en årlig strømproduktion på op til ca. 260.000 MWh svarende til strømforbruget i ca. 65.000 husstande.

Lokalt vil projektet bidrage positivt til grundvandet og nærliggende naturområder, idet der med projektet ændres anvendelse af området fra konventionel intensiv landbrugsdrift til drift uden anvendelse af sprøjtemidler mm. Solcellepaneler med græs/blomster mellem/under panelerne vil give en positiv påvirkning for flere arter i projektområderne.

De væsentligste tiltag inkluderet i projektet for at mindske de negative miljøkonsekvenser, er følgende:

- Randbeplantning etableres for at skjule anlæggene og mindske den visuelle påvirkning.
- Sammenhængende områder af bevoksning etableres bl.a. for dyrelivet og ekstra visuel afskærmning.
- De væsentligste støjkilder placeres i stor afstand fra nabobeboelser.
- Anlæggenes ydergrænse etableres 10 m fra beskyttede naturarealer af hensyn til flora og især fauna i tilgrænsende naturarealer.
- Anlæggene holder vis afstand til vandløb af hensyn til flora og fauna og til sikring af arbejdsarealer for vandløbets vedligeholdelse.

De afværgeforanstaltninger, der via miljøkonsekvensrapporten er fundet grundlag for at indarbejde i projektet for yderligere at mindske de negative miljøkonsekvenser, er følgende:

- Randbeplantning 5-rækket mod nærmeste naboer og større veje.
- Min. 5 m afstand fra udvokset randbeplantning til kørebanekant på større veje.
- Hegn hæves, så mindre dyr op til ræve/grævlinge uhindret kan færdes ud/ind af projektområdet.
- Faunapassager/grønne korridorer til større dyr.

Den visuelle påvirkning af anlæggene og dets barriereeffekt for dyr mindskes ved ovennævnte afværgeforanstaltninger. Der kan ikke indarbejdes afværgeforanstaltninger, der afhjælper projektets inddragelse af landbrugsjord og projektets fortrængningseffekt for nogle fuglearter. Jf. tidligere behandling af disse to emner, vurderes disse påvirkninger dog ikke at være væsentlige, men kun underordnede.

Det kan på baggrund af denne miljøkonsekvensrapports behandling og vurdering af solcelleanlæggene i Hjallerup Enge samlet konkluderes, at solcellerne vil have underordnede og maksimalt moderate negative konsekvenser for naboer, landskab og natur mv.. De negative påvirkninger bevirker således ikke, at anlæggene ikke bør opføres, når der samtidigt er positive påvirkninger for naturen lokalt og miljø- og klimamæssige fordele på nationalt og globalt plan. De overordnede samfundsmæssige fordele opvejer således de lokale negative påvirkninger, idet de er fundet ikke at være væsentlige samlet set for nogle af de behandlede miljøemner.

I tabel 16.1 på følgende side er miljøkonsekvenserne og afværgeforanstaltningerne opsummeret.

Miljøemne		Miljøpåvirkning			Eksisterende tiltag i projektet	Afværgeforanstaltninger
		Anlægsfase	*Driftsfase*	*Nedtagningsfase*		
Naboer	Visuelt				Randbeplantning mod naboer	Randbeplantning 5-rækket mod nærmeste naboer og større veje
	Støj				De væsentligste støjkilder placeres i stor afstand fra naboer.	
	Refleksioner				Randbeplantning og antireflektivt glas på solceller	
Landskab					Randbeplantning mod naboer og veje til at skjule anlæggene	Randbeplantning 5-rækket mod nærmeste naboer og større veje
Rekreative interesser og turisme						
Kulturhistorie						
Natur/biodiversitet, flora og fauna					10 m afstand til §3-beskyttede naturarealer	Hævet hegn og faunapassager/ grønne korridorer
Klima og luft						
Øvrige faktorer (jordarealer, overfladevand og grundvand)					6 m afstand til Herredsgrøften og 3 m afstand til øvrige vandløb på den side, de vedligeholdes fra	Min. 5 m afstand fra udvokset randbeplantning til kørebanekant på større veje

Tabel 16.1: Sammenfattende vurdering af miljøkonsekvenser ved etablering af projektet med solcellepark på 395 ha ved Hjallerup Enge. For hvert miljøemne er miljøpåvirkningerne sammenfattet i en generel vurdering, som kan dække over delemner, der påvirkes mere eller mindre negativt/positivt. Tiltagenes/afværgeforanstaltningernes effekt indgår i vurderingen af miljøpåvirkningen, således at den generelle negative påvirkning ville vurderes mere negativ uden tiltagene/afværgeforanstaltningerne.

Miljøpåvirkningsgrader
Positiv påvirkning
Ingen eller underordnet negativ påvirkning
Moderat negativ påvirkning
Væsentlig negativ påvirkning

17 - Referencer

Andersen, 2010
Mikael Skou Andersen, Miljøøkonomiske beregningspriser for emissioner. Faglig rapport fra Danmarks Miljøundersøgelser nr. 783.

Baagøe, H. og T.S. Jensen, 2007
Dansk Pattedyr Atlas.

BirdLife International, 2011
Meeting Europe's Renewable Energy Targets in Harmony with Nature. A BirdLife Europe report, with the support of the RSPB (BirdLife UK).

Brønderslev Kommune, 2020
Landskabsanalyse

DCE, 2020
Rødliste 2019: https://bios.au.dk/forskningraadgivning/temasider/redlistframe/roedliste-2019/

DMU, 2007
Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV. Faglig rapport nr. 635.

DOF-basen, 2020
www.DOFbasen.dk Dataudtræk per. 11. juni 2020.

Elbranchens Magnetfeltudvalg, 2018
Om magnetfelter, Elbranchens Magnetfeltudvalg, 2018

Energistyrelsen, 2019
https://ens.dk/ansvarsomraader/energi-klimapolitik/fakta-om-dansk-energi-klimapolitik/dansk-energipolitik. Set d. 8. nov. 2019.

Energi-, Forsynings- og Klimaudvalget, 2016
Ministersvar af 3. maj 2016, Endeligt svar på spørgsmål 2 til L185.

Erhvervsstyrelsen, 2018
Oversigt over nationale interesser i kommuneplanlægningen. Offenliggjort d. 1. marts 2018.
https://planinfo.erhvervsstyrelsen.dk/sites/default/files/media/publikation/oversigt_over_nationale_interesser_i_kommuneplanlaegning.pdf

Fonden Teknologirådet, 2015
Kampen om m^2 - Prioritering af fremtidens arealanvendelse i Danmark, udgivet af Fonden Teknologiområdet, forfattet af Aalborg Universitet, 2015

Ingeniøren, 2019
Spørg Fagfolket: Hvor mange solceller kan dække Danmarks energibehov, artikel på ing.dk, januar 2019

Laubek et al., 2019
Laubek, B., Clausen, P., Nilsson, L., Wahl, J., Wieloch, M., Meissner, W., Shimmings, P., Larsen, B.H., Hornman, M., Langendoen, T., Lehikoinen, A., Luigojõe, L., Stīpniece, A., Švažas, S., Sniaukstra, L., Keller, V., Gaudard, C., Devos, K., Musilová, Z., Teufelbauer, N., Rees, E. & Fox, A.D. (2019). Whooper Swan Cygnus cygnus January population censuses for Northwest Mainland Europe, 1995-2015. - Wildfowl Special Issue 5: 102-121.

Miljødeklarering af 1 kWh el
http://energinet.dk/DA/KLIMA-OG-MILJOE/Miljoedeklarationer/Sider/Miljoedeklarering-af-1-kWh-el.aspx

Miljøportalen, 2020
www.miljoeportalen.dk.

Miljøstyrelsen, 2018
Vejledning til lov om miljøvurdering, 2. del: Konkrete projekter

Møller, J.D., Baagøe, H.J. & Degn, H.J., 2013
Forvaltningsplan for flagermus. Beskyttelse og forvaltning af de 17 danske flagermus-arter og deres levesteder. Naturstyrelsen.

Naturstyrelsen, 2013
Naturstyrelsens vejledende udtalelse om opsætning af solenergianlæg, J. nr. NST-108-00296, Juni 2013.
https://naturstyrelsen.dk/media/nst/Attachments/Naturstyrelsensvejledendeudtalelseomopstningafsole.pdf

Naturstyrelsen, 2014
Forvaltningsplan for ulv i Danmark.

Naturstyrelsen, 2015
Vejledning om skovlovens § 3 m.fl. Fredskovspligt ved beslutning (konstatering). Den 10 juli 2015.
https://mst.dk/media/117303/vejledning-til-skovlovens-3-senest-aendret-d-10-juli-2015.pdf

Natural England, 2017
Evidence review of the impact of solar farms on birds, bats and general ecology (NEER012), 1st edition- 9th March 2017

Ravn, P., 2015
Forvaltningsplan for markfirben, Beskyttelse og forvaltning af markfirben, Lacerta agilis, og dets levesteder i Danmark, Miljø- og Fødevareministeriet, Naturstyrelsen.

Taylor et al., 2019
Taylor, R., Conway, J., Gabb, O. & Gillespie, J. 2019. Potential ecological impact of ground-mounted photovoltaic solar panel – An introduction and literature review. BSG-Ecology

Vindmølleindustrien, 2014
Rapport sætter pris på usynlige omkostninger.
http://www.windpower.org/da/aktuelt/aktuelt_i_vindmoelleindustrien/news_q4_2014/rapport_saetter_pris_paa_usynlige_omkostninger.html

September 2021
Landinspektørfirmaet LE34