

SOLCELLER USSINGGAARD UDKAST TIL AFGRÆNSNINGSNOTAT

Projekt navn **Ussinggaard solcelleanlæg i Hedensted Kommune**
Projekt nr. **1100049419**
Modtager **Hedensted Kommune**
Dokumenttype **Notat**
Version **1**
Dato **Marts 2023**
Udarbejdet af **SDJN**
Kontrolleret af **LGOD**
Godkendt af **SDJN**

INDHOLD

1.	Om afgrænsningsnotatet	2
1.1	Krav om miljøvurdering	2
1.2	Afgrænsning af miljøkonsekvensrapporten	2
2.	Høring af offentligheden og berørte myndigheder	3
3.	Projektbeskrivelse	4
3.1	Placering og omgivelser	4
3.2	Udformning og indretning	5
3.3	Adgangsforhold	12
3.4	Aktiviteter i anlægsfasen	12
3.5	Aktiviteter i driftsfasen	13
3.6	Aktiviteter i nedtagningsfasen	13
3.7	0-alternativ	14
3.8	Fravalgte alternativer	14
4.	Miljøkonsekvensrapportens indhold	14

1. Om afgrænsningsnotatet

Dette notat beskriver afgrænsning af miljøkonsekvensrapport og miljørapport der, jævnfør miljøvurderingsloven (LBK nr 4 af 03/01/2023), skal udarbejdes for henholdsvis projekt og planer for etablering af solcelleanlægget Ussinggaard i Hedensted Kommune. Miljøkonsekvensrapport og miljørapport udarbejdes som én samlet rapport, der i det efterfølgende omtales som "miljøkonsekvensrapporten".

Afgrænsningsnotatet udarbejdes i forbindelse med processen for forventningsafstemning af miljøkonsekvensrapportens indhold mellem bygherre og myndighederne. En tidlig og sikker fastlæggelse af miljøkonsekvensrapportens indhold er en vigtig forudsætning for en hurtig og smidig miljøvurderingsproces.

1.1 Krav om miljøvurdering

Projektet er omfattet af bilag 2 pkt. 3a i miljøvurderingsloven – Energiindustrien (Industrialnæg til fremstilling af elektricitet, damp og varmt vand). Bygherren har i VVM-ansøgningen ønsket, at projektet undergår en miljøvurdering, jævnfør miljøvurderingsloven § 19 stk. 4.

Kommuneplantillæg og lokalplan for projektet er omfattet af miljøvurderingslovens § 8 stk. 1 pkt. 1, da planerne omfatter fysisk planlægning af energianlæg, der er opført på lovens bilag 2 pkt. 3.

I henhold til miljøvurderingslovens § 17 er Hedensted Kommune myndighed for miljøvurderingsprocessen. Kravet om miljøvurdering indebærer, at projektet først kan realiseres, når Hedensted Kommune har udstedt en tilladelse (VVM-tilladelse) til projektet jævnfør lovens § 25, stk. 1. Tilladelsen kan først gives, når Hedensted Kommune har gennemgået miljøkonsekvensrapporten i henhold til miljøvurderingslovens § 24, stk. 1, og når offentligheden og berørte myndigheder har haft mulighed for at komme med kommentarer til miljøkonsekvensrapporten jævnfør miljøvurderingslovens § 24, stk. 2.

Jævnfør miljøvurderingslovens § 9 er det også Hedensted Kommune, der er myndighed for miljøvurderingen af planen.

1.2 Afgrænsning af miljøkonsekvensrapporten

Afgrænsningsnotatet er udarbejdet på baggrund af sagens oplysninger, herunder projektansøgningen, dialog mellem bygherres rådgivere og Hedensted Kommune, samt Hedensted Kommunes erfaringer og viden om potentielle miljøpåvirkninger fra lignende projekter.

Afgrænsningsnotatet udgør også en væsentlighedsvurdering af projektet og tilhørende planer, jævnfør habitatbekendtgørelsen (BEK. nr. 2091 af 12/11/2021), § 6, stk. 2 (se afsnittet om biodiversitet). Der tages her stilling til, om Natura 2000-områder vurderes at blive påvirket væsentlig af projektet og planerne for projektet.

Afgrænsningsnotatet sætter rammen for udarbejdelsen af den kommende miljøkonsekvensrapport og angiver de emner og miljøparametre, som vurderes at kunne blive påvirket væsentligt ved realisering af planerne og det konkrete projekt. Den endelige afgrænsning er fastlagt af Hedensted Kommune efter en offentlig høring på baggrund af de indkomne høringsvar.

I notatet indarbejdes resultatet af høring af offentligheden og de berørte myndigheder.

2. Høring af offentligheden og berørte myndigheder

Når der skal udarbejdes en miljøvurdering, foretager myndigheden en høring af offentligheden, herunder interessenter, og de berørte myndigheder for at få deres input til afgrænsningen af miljøkonsekvensrapportens indhold (jævnfør miljøvurderingslovens § 32 og § 35). Ved høringen kan offentligheden og berørte myndigheder komme med forslag til, hvilke miljøemner de ønsker belyst, hvor omfattende og detaljerede oplysningerne skal være, og hvilke alternativer de ønsker vurderet, samt fremkomme med forslag og idéer i øvrigt.

I 2022 blev der afholdt en fordebat med henblik på at indsamle forslag og ideer til planlægning af solcelleanlæg ved Ussinggaard. På baggrund heraf har projektansøger reduceret projektarealet i forhold til det først ansøgte.

Høringen af offentligheden og de berørte myndigheder i forbindelse med indkaldelse af forslag til miljøkonsekvensrapportens indhold har forløbet fra den 6. marts til den 20. marts 2023.

Projektet er sendt i høring hos:

- Offentligheden via Hedensted Kommunes hjemmeside
- Glud Museum
- VejleMuseerne att. Christian Juel
- Miljøstyrelsen
- Sydøstjyllands Politi
- Sydøstjyllands Brandvæsen
- Vejdirektoratet
- Naturstyrelsen
- Energinet
- Konstant Net A/S
- Hedensted Kommune Vækst, Teknik og Fællesskab

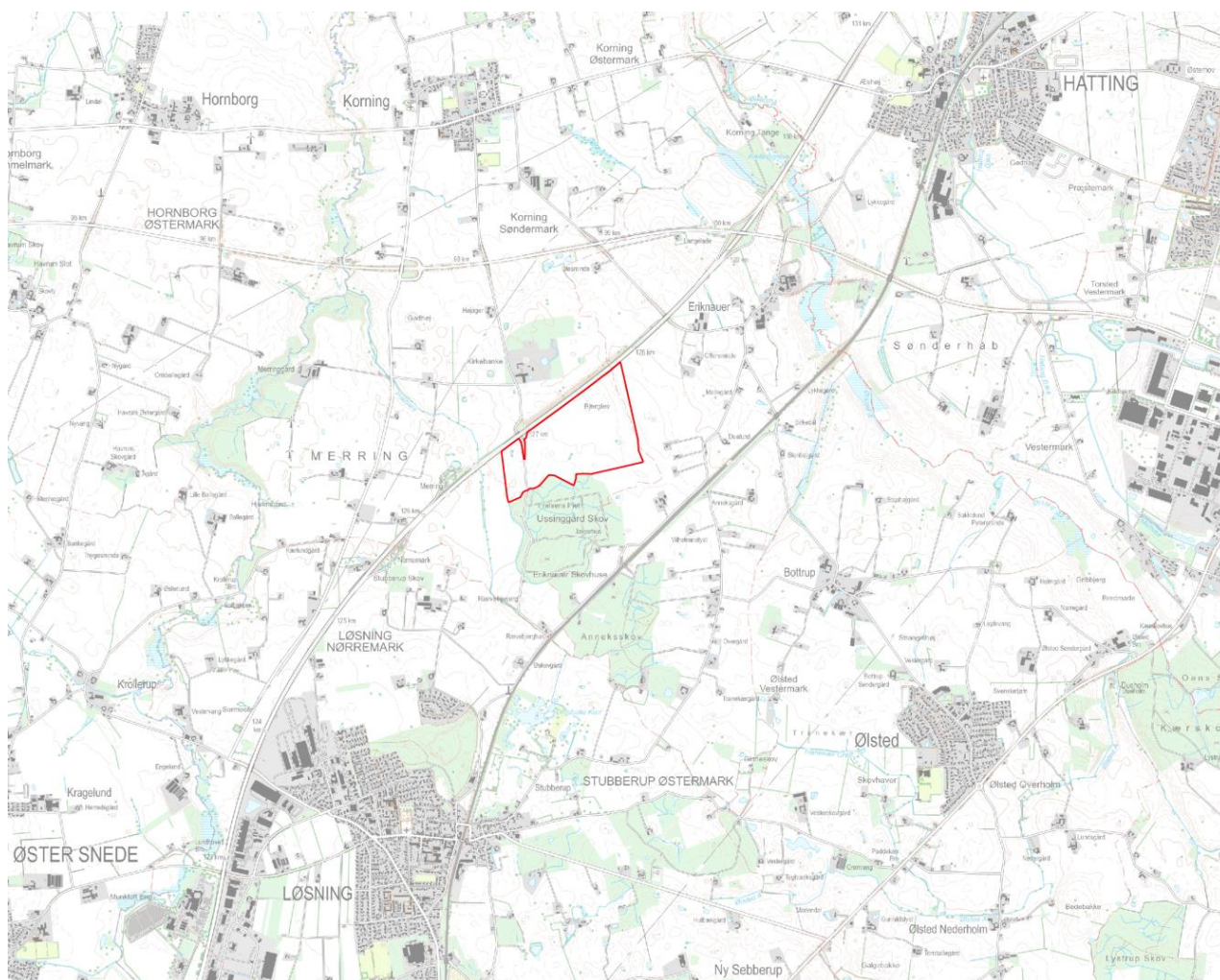
Resultatet af høringen præsenteres i et bilag, der er vedlagt sidst i afgrænsningsnotatet.

3. Projektbeskrivelse

3.1 Placering og omgivelser

Projektområdet er beliggende nordøst for Løsning i Hedensted Kommune, se Figur 3-1. Med projektforslaget bliver der opstillet solceller indenfor et projektområde på cirka 54 hektar. Heraf kan der opstilles solceller på cirka 46 hektar.

Projektområdet er beliggende i ét samlet område, som gennemløbes af Ussingvej, se Figur 3-2. Området er beliggende i landzone og forbliver i landzone.



Figur 3-1 Projektområdet er angivet med rød afgrænsning.

Dele af eller hele området er i Kommuneplan 2021-2033 udpeget som:

- Særligt værdifulde landbrugsområder
- Støjbelastede arealer
- Potentielle økologiske forbindelser

- Skovrejsningsområder
- Planlagte tekniske anlæg

3.2 Udformning og indretning

Solcelleanlægget vil indeholde paneler på faste stativer eller paneler monteret på stativer, som kan dreje sig efter solen – de såkaldte trackerstativer. Friarealet mellem rækkerne af solpaneler kan variere og er størst ved opstilling af solpaneler på stativer med trackersystem. Solceller med faste stativer etableres i lige øst/vestvendte rækker og orienteres mod syd, eller i lige nord/sydvendte rækker med solpaneler på begge sider, hvorved solpanelernes orientering vil være mod både øst og vest. Solceller på stativer med trackersystem etableres i nord/sydgående rækker.

For solceller på faste stativer forventes en produktion på cirka 50 MWdc ved orientering mod syd, og 60 MWdc ved orientering mod øst og vest, mens produktionen for solceller på tracker stativer forventes at være cirka 35 MWdc.

Solcellerne monteres på piloterede stålprofiler, der forankres i jorden i en dybde af cirka 1,5-2 meter under terræn. Afhængigt af jordbunden kan det blive nødvendigt at etablere fundamenter til solceller med tracker system.

Solcellerne vil få en højde på maksimalt 3,2 meter over reguleret terræn afhængigt af endeligt valg af solcellemodel. De anvendte solcellepaneler er konstrueret med hærdet glas på begge sider og ikke med bagsidefolie, som potentielt ville kunne indeholde skadelige fluor-stoffer. Derudover reflekser behandles anlægget for at undgå refleksioner.

Indenfor området vil der blive etableret nødvendige køreveje med stabilgrus eller græs med en bredde på cirka 5 meter. Ubebyggede arealer vil henligge som vedvarende græs med afgræsning eller slåning. Ubebyggede arealer inkluderer arealerne under solcellepanelerne.

Af hensyn til personsikkerhed, tyveri og hærværk opføres der et trådhegn omkring anlægget med en højde på 1,8 til 2,4 meter. Trådhegnet opføres desuden af hensyn til tyveri og beskadigelse af anlægget. Hegnet opføres enten med større masker, hævet hegn (cirka 20-30 centimeter over terræn), eller undergravninger som tillader passage for mindre- og mellemstore dyr som hare, ræv og grævling.

Langs projektområdet ydre afgræsning vil anlægget som udgangspunkt blive afskærmet af et 3-rækket beplantningsbælte af løvfældende og stedsegrønne beplantninger af fortrinsvis af hjemmehørende arter og således, at de falder naturligt i med den eksisterende bevoksning.

Solcelleanlæg, tekniske anlæg og mindre bygninger placeres med en afstand på mindst 10 meter til beskyttet natur og 10 meter til projektområdets afgræsning. Afstanden indebærer, at der reserveres areal til afskærmende beplantning og interne veje.

Der udlægges et friareal i vedvarende græs mellem skovbrynet mod syd og solcelleanlægget. Friarealet etableres i en afstand på minimum 30 meters bredde målt fra skovbrynet og til solcelleanlægget. Arealet udlægges i vedvarende græs til fordel for dyreliv og biodiversitet. Friarealet sikrer, at der fortsat vil være indkig til skovbrynet.

Der foreligger planer om udvidelse af Østjyske Motorvej, og der er udlagt 60 meter vejbyggelinjer inklusive højdetillæg omkring motorvejen. Vejbyggelinjerne respekteres. Mod Østjyske motorvej opføres ny beplantning med ammetræer for at sikre en hurtig vækst og afskærmning af anlægget.

Indenfor projektområdet vil der være mulighed for afgræsning med får og/eller maskinel afslåning af græs. Der kan være behov for at etablere læskure til får på op til 50 kvadratmeter per enhed og med en højde på op til 3 meter. Med projektet ophører gødskning, sprøjtning og jordbearbejdning på hele planområdet.



Figur 3-2 Vejledende parklayout for solcelleanlæg på trackerstativer.

Solcellemodulerne er elektrisk forbundet med kabler til invertere, der er fordelt over hele området, og som sikrer, at den elektriske energi fra solcellerne bliver omformet fra jævnstrøm til vekselstrøm. Invertere er med kabler elektrisk forbundet til fordelingstransformere, som fordeles jævnt over hele området.

Der etableres en fordelingstransformer per cirka 3 MWp installeret solcellekapacitet. Fordelingstransformerne er placeret i såkaldte transformerkioske, som foruden fordelingstransformer omfatter anden nødvendig elektronik såsom eltavler, blæsere til afkøling, oliesump, niveaufølere, alarmer og lignende. Transformerkioskene har en maksimal højde på 3,5 meter og et grundareal på op til 16 kvadratmeter.

Ved solceller på stativer med trackere vil der blive opstillet meteorologiske master på op til syv meter. Der vil blive opstillet cirka en meteorologimast per 3 MW. Masterne opstilles som en del af sikkerhedsstrategien for solpanelerne, så de bliver drejet i forhold til både vindhastighed og vindretning for blandt andet at undgå ødelæggende vibrationer.

Netselskabet skal anvise det samfundsmæssige mest hensigtsmæssige tilslutningspunkt samt spændingsniveau. Det samfundsmæssige mest hensigtsmæssige tilslutningspunkt afhænger blandt andet af afstand, restkapacitet ved eksisterende transformerstation, solcelleanlæggets effekt med videre.

Da tilslutningspunktet og spændingsniveau ikke er fastlagt, rummer dimensionerne af transformerstationen inden for projektområdet mulighed for tilslutning på flere spændingsniveauer.

På grund af manglende viden om nettilslutningspunktet og kabelruten betragtes kabelforbindelsen fra projektområdet og tilslutningspunktet, herunder eventuel udbygning af eksisterende, eller opførelse af ny transformerstation, som et særskilt projekt, og vil derfor ikke indgå i miljøvurderingen af selve solcelleanlægget. Når kabelføring fra projektområdet til tilslutningspunktet, herunder eventuel udbygning af eksisterende eller opførelse af ny transformatorstation er fastlagt, vil der blive indsendt en særskilt ansøgning. Et kabel med spændingsniveau over 100 kV, og et eventuelt nyt stationsanlæg, er listet på miljøvurderingslovens bilag 2 pkt. 3c, og er derfor screeningspligtigt. Den relevante myndighed skal således jævnfør miljøvurderingslovens §16 skriftligt meddele bygherre, at projektet ikke antages at kunne få væsentlig indvirkning på miljøet, inden etablering af kabel og tilhørende stationsanlæg kan påbegyndes (screeningsafgørelse). Alternativt, skal der gennemføres en miljøvurdering, hvis væsentlige påvirkninger ikke kan afvises. Det bemærkes, at kabler vil blive fremført i jorden.

Hvis nærmere undersøgelser viser, at det ikke er muligt at koble anlægget direkte til en eksisterende transformerstation, vil der blive etableret en transformerstation inden for projektområdet. Projektet rummer således mulighed for, at der kan etableres en transformerstation indenfor området.

Transformerstationsområdet kan indeholde:

- én effekttransformer med en maksimal højde på 8,5 meter,
- én koblingsstation med et areal på op til 150 m², og med en maksimal højde på 5,5 meter.
- én sekundær koblingsstation med en højde på op til 3,5 meter og et areal på op til 3,5 meter.
- tilhørende udendørs tekniske konstruktioner på op til 2.000 m² med en maksimal højde på 8,5 meter,
- én endetrækmast med en højde på op til 13,5 m,
- fire lynafledere med en højde på op til 22 meter,
- én meteorologimast/vejmast med en maksimal højde på op til 7 meter,
- én container til opbevaring med en højde på op til 2,6 meter og et grundareal på op til 15 m²,
op til tre capacitorbanks med en maksimal højde på tre meter og et grundareal på 35 kvadratmeter. Capacitorbanks kan, hvis nødvendigt, være med til at opretholde spændingen på elnettet i tilfælde af, at der ikke bliver tilført tilstrækkeligt strøm

Det samlede område til transformatorstationen udgør maksimalt 5.000 kvadratmeter. Det foreslås, at der udlægges en ramme i lokalplanen på op til 20.000 kvadratmeter til transformerstationsområde, da lokale jordbundsforhold med videre, som først undersøges i en detailprojektering, kan gøre det hensigtsmæssigt at have mulighed for at foretage justeringer af anlægsdesign og placering.

Driften af transformer kioske og effekttransformere forudsætter behov for olie til blandt andet køling og isolering. Effekttransformere opstilles på oliesamlingskar med minimum samme kapacitet som oliemængden i transformeren. Fordelingstransformere leveres påfyldt med olie og skal ikke have fyldt olie på i driftsfasen. Alle transformere er udstyret med niveaumålere og giver alarm ved for lavt olietryk.

Solcelleanlægget er tilkoblet primære og sekundære koblingsstationer. Koblingsstationerne anvendes til at koble anlægget til og fra det offentlige net, typisk i forbindelse med service af solcelleanlægget. Ind- og udkobling sker ved normal drift kun en til to gange om året. Der er derfor tale om specielle tilfælde og ikke egentlig drift af solcelleanlægget. Der etableres én primær koblingsstation indenfor transformerstationsområdet og derudover én sekundær koblingsstation per cirka 9 MW installeret kapacitet. De sekundære koblingsstationer er maksimalt 3,5 meter høje og med et maksimalt grundareal på 9 kvadratmeter. Sekundære koblingsstationer opstilles som udgangspunkt i tilknytning til transformer kioskene i området.

Eksempler på tekniske anlæg der opstilles inden for projektområdet:



Figur 3-3 Eksempel på solcellepaneler på trackerstativer.



Figur 3-4 Eksempel på inverter, som placeres under solcellerne. Inverterne omdanner jævnstrømmen til vekselstrøm.



Figur 3-5 Eksempel på en teknikbygning. Her en typisk transformerkiosk. Der etableres cirka én transformerkiosk per 3 MW installeret solcellekapacitet.

Invertere og transformerkioske kan kombineres i en samlet enhed med en maksimal bygningshøjde på 3,5 og længde på op til 12 meter. Kombineres invertere og transformerkioske, vil der blive etableret cirka en enhed per 4 MW.



Figur 3-6 Centralinverter (kombinerede inverterer og transformerkioske i en samlet enhed).



Figur 3-7 Eksempel på en transformerstation med effektransformer tv. og tilhørende udendørs konstruktioner.



Figur 3-8 Eksempel på effekttransformer tv og primær koblingsstation th.



Figur 3-9 Eksempel på sekundær koblingsstation.

3.3 Adgangsforhold

Der vil ikke være adgang for offentligheden indenfor selve området med solceller, men uændret adgang ad eksisterende vej - Ussingvej. Indenfor området kan der etableres interne serviceveje i en bredde af cirka 5 meter til vedligeholdelse og tilsyn af solcelleanlægget. De interne serviceveje vil typisk fremstå som græsarealer, men de kan udlægges med grus eller lignende, som giver mulighed for nedsivning af regnvand.

3.4 Aktiviteter i anlægsfasen

Anlægsperioden forventes at vare 6-8 måneder og aktiviteterne i anlægsfasen omfatter:

1. Vejbygning og hegn (cirka 4-8 uger).
2. Plantning af skærmende bevoksning (cirka 1-2 måneder).
3. Nedramning af pæle (cirka 3-5 måneder).
4. Montering af stål konstruktion (cirka 4-6 måneder).
5. Elektrisk arbejde (cirka 4-6 måneder).
6. Montering af moduler (cirka 3-5 måneder).
7. Etablering af transformerstation med effekttransformer(e) og kabelrute (cirka 4-6 måneder).

Nogle af aktiviteterne vil foregå samtidigt.

Der vil være op til 10-15 lastbiltransporter til og fra projektområdet om dagen, når der er flest. Totalt vil der være cirka 600 lastbiltransporter fordelt over hele anlægsperioden. Tilkørslen til området vil ske ad Ussingvej.

Der skal nedrammes omkring 700-800 stativer om dagen. Arbejdet vil ske i omkring 40 % af tiden over en arbejdsdag mellem kl. 7.00 og 18.00 (worst case).

Alle kabler vil blive gravet ned i jorden. Der graves maksimalt ned til 1,1 meter under terræn. Der planlægges ikke en generel grundvandssænkning på arealerne, men det kan ske kortvarig i forbindelse med eventuel etablering af fundament ved effekttransformere og øvrige anlægsarbejder.

Der kan være behov for etablering af belysning i begrænset omfang og indenfor normal arbejdstid (7.00-18.00) i forbindelse med anlægsarbejdet.

Det forventes, at projektet kan give anledning til periodisk støj fra pilotering af stålprofiler og støj fra øget trafik til og fra områderne. Der vil ikke være luftforurening udover emissioner fra maskiner, som anvendes til byggeriet og der vil kunne forekomme mindre støvgener i forbindelse med lastbiltransporter.

Der planlægges ikke en generel grundvandssænkning på arealet, men det kan ske kortvarig i forbindelse med evt. etablering af fundament ved effekttransformere og øvrige anlægsarbejder.

Det eksisterende drænedede område udvides ikke og hoveddrænen berøres som udgangspunkt ikke, hvorfor dræningsprincipper for området antages at forblive som i dag. Når drænsystemet kun udgør en

afvandingsmæssig interesse for enkeltmand, kan omlægning yderligere ske uden tilladelse fra vandløbsmyndigheden. Hvis omlægningen af dræn til gengæld påvirker afvandingen på anden mands ejendom, skal der søges om tilladelse (reguleringsansøgning jf. vandløbsloven) til dette hos vandløbsmyndigheden.

3.5 Aktiviteter i driftsfasen

Tilsyn med anlægget og service vil ske i begrænset omfang, ligesom der vil være tilsyn med eventuelle får, der afgræsser arealet. Alle solcellemoduler, som i løbet af parkens driftsperiode måtte blive beskadiget, udskiftes straks og fjernes fra parken.

Som udgangspunkt kræver solcellemodulerne ikke rengøring. Det kan dog være nødvendigt at rengøre modulerne med regnvand eller rent vand i mindre lokale områder. Der anvendes små mængder, som nedsives. Der anvendes ikke sæbe, kemikalier eller lignende ved rengøring.

Der vil ikke blive produceret affald eller spildevand i driftsfasen. Forureningsrisikoen ved solcelleanlægget ligger i den olie, der anvendes i transformere. Transformerkioske rundt i områderne leveres med olie og en eventuel effekttransformer påfyldes olie i anlægsfasen. Der skal ikke efterfyldes med olie efter idriftsættelse af anlægget. Da transformerne er hermetisk lukkede og ikke skal påfyldes olie, er risikoen for oliespild minimal. Under transformerne er installeret et olieopsamlingskar, således eventuel lækage opsamles. Alle transformere er installeret med niveauføler og temperaturmåler, som er tilkoblet et alarmsystem.

Regnvand håndteres på egen grund ved nedsivning.

3.6 Aktiviteter i nedtagningsfasen

Udgangspunktet er, at anlægget afvikles efter forventeligt tredive år og arealerne reetableres og på ny bliver landbrugsjord. Afviklingsaktiviteterne vil ligne anlægsaktiviteterne i typer og karakter. Nedtagningen af anlægget forventes at være skjult af den afskærmende beplantning. Antallet af lastbiltransporter forventes at være i samme størrelsesorden som under anlægsfasen. Nedrammede stålprofiler forventes at blive trukket op.

Skærmende bevoksning vil eventuelt blive fjernet, og de oprindelige læhegn genetableres. Hvis det ønskes, kan den skærmende bevoksning bevares.

Inden demontering vil alle anlæg være tømt for olie og lignende, der sendes til håndtering hos godkendt miljøvirksomhed. Bygninger, tekniske anlæg og kabelanlægget vil blive fjernet og i størst muligt omfang bortskaffet med henblik på genanvendelse eller oparbejdning til genanvendelse. Der er en vis usikkerhed om, hvordan en fremtidig afvikling af solcelleanlægget herunder bortskaffelse kommer til at foregå, da det vil foregå 30 år efter etablering af solcelleanlægget. Al bortskaffelse sker i overensstemmelse med kommunens affaldsregulativer. EU-reglerne om producentansvar for elektrisk og elektronisk udstyr fremgår af EU's WEEE-direktiv. Det betyder bl.a., at alle udgifter til håndtering af udtjent elektrisk udstyr skal afholdes af producenterne og importørerne, ligesom der skal stilles sikkerhed for fremtidige udgifter til håndtering. WEEE-direktivet er implementeret i Danmark ved Lov om Miljøbeskyttelse og Elskrotbekendtgørelsen.

Dansk Producentansvar System har vurderet, at solcellepaneler eller PV-udstyr (fotovoltaiske paneler) er omfattet af producentansvar for elektrisk og elektronisk udstyr. Tilsvarende er invertere og anden form for reguleringsudstyr, der ikke er integreret i panelerne, omfattet. Jf. EU's WEEE-direktiv sikrer medlemsstaterne, at producenterne etablerer ordningerne til nyttiggørelse af WEEE-affald under anvendelse af bedste tilgængelige teknikker.

3.7 0-alternativ

I miljøkonsekvensrapporten sammenlignes vurderingen af projektet for solcelleanlæg ved Ussinggaard med 0-alternativet, der er en fremskrivning af den situation, hvor projektet ikke realiseres. 0-alternativet er dermed ikke en beskrivelse af status quo, men en beskrivelse af den situation, der forventes at eksistere i fremtiden, hvis projektet ikke realiseres.

I kommuneplanen er en del af området udlagt til opførelse af vindmøller med en maksimal højde på 100 meter. Da kommuneplanen ikke indeholder nærmere rammer for opførelse og omfanget af vindmøllerne og der ikke foreligger et konkret projekt for udnyttelse af rammen, indgår opførelse af vindmøller ikke som en del af 0-alternativet. I dette projekt er 0-alternativet derfor, at området fortsætter med den nuværende landbrugsdrift, hvilket betyder, at der fortsat vil blive udbragt gødning/sprøjtemidler og jorden vil blive jævnlige omlagt.

3.8 Fravalgte alternativer

Der er ikke vurderet eller fravalgt andre alternativer end 0-alternativet.

4. Miljøkonsekvensrapportens indhold

Miljøkonsekvensrapporten skal udarbejdes, så den dækker kravene efter miljøvurderingslovens §12, stk. 1-4 og § 20, stk. 1-6 samt bilag 4 og bilag 7.

I nedenstående tabel er angivet de miljøemner, der indgår i vurderingen af afgrænsningen af miljøkonsekvensrapportens indhold, jævnfør miljøvurderingsloven.

Beskrivelsen af de forventede væsentlige virkninger på de i § 12 og § 20, stk. 4, angivne emner bør omfatte projektets **direkte virkninger** og i givet fald dets **indirekte, sekundære, kumulative, grænseoverskridende, kort-, mellem- og langsigtede, vedvarende eller midlertidige, samt negative eller positive virkninger**. I beskrivelsen bør der tages hensyn til de miljøbeskyttelsesmål, der er fastlagt på EU- eller medlemsstatsplan, og som er relevante for projektet.

I miljøvurderingsloven er kravene til miljøkonsekvensrapportens indhold nærmere beskrevet i bilag 7, og kravene til miljøkonsekvensrapportens indhold nærmere beskrevet i bilag 4.

De emner, som er **scopet ind (det vil sige potentielt påvirkes væsentligt)** vil blive nærmere behandlet i miljøkonsekvensrapporten. De emner, som er **scopet ud (det vil sige ikke påvirkes væsentligt)** vil ikke blive behandlet i miljøkonsekvensrapporten, selvom en mindre påvirkning kan forekomme. Formålet med afgrænsningen er, at miljøkonsekvensrapporten afgrænses til at fokusere på de miljøemner, der potentielt påvirkes væsentligt, mens de miljøemner, der ikke påvirkes væsentligt, ikke beskrives nærmere i rapporten. De ikke væsentlige emner er derved ikke afgørende for en senere stillingtagen til, om projektet kan godkendes via en VVM-tilladelse med tilhørende vilkår.

Emner, der er scopet ind i afgrænsningsnotatet i skemaet nedenfor, vil blive opdateret på baggrund af en vurdering af bemærkningerne fra høringsperioden. Tilføjelser vil blive markeret med "Resultat af høringsperioden" i skemaet.

Afgrænsningsnotatet vedlægges til dokumentation i den samlede miljøkonsekvensrapport som et bilag.

Miljøemne	Projektfaser	Beskrivelse af miljøpåvirkning (parametre angivet med "fed")	Vurdering af potentiel påvirkning (negativ/positiv)	Scopet	Metode til vurdering af miljøemner og underparametre, der er scopet ind i rapporten samt datagrundlag for vurderingen
	Anlægsfasen Driftsfasen Afviklingsfasen	Direkte virkninger og i givet fald indirekte, sekundære, kumulative, grænseoverskridende, kort-, mellem- og langsigtede, vedvarende eller midlertidige samt positive eller negative virkninger, samt det indbyrdes forhold mellem miljøemnerne.	Ubetydelig Moderat Uvis Væsentlig	Ind/Ud	
Befolkningen (For eksempel rekreative forhold, sociale interaktioner, beskæftigelse, trafikale forhold, kontrol, overvågning og socio-økonomiske effekter af de øvrige miljøeffekter).	Anlægsfasen Afviklingsfasen	Rekreative forhold: I takt med, at anlægsarbejdet skrider frem, vil det ikke være muligt at færdes inden for projektområdet. Projektarealet anvendes i dag til landbrugsformål, hvorved den nuværende rekreative færdsel i området er begrænset. Adgangen til området i afviklingsfasen vil være sammenlignelig med anlægsfasen.	Ubetydelig	Ud	-
	Driftsfasen	Rekreative forhold: Adgangen til området i dag vil ikke blive ændret og der er ikke særlige rekreative adgangsforhold i tilknytning til projektområdet. Projektarealet anvendes i dag til landbrugsformål, hvorved den nuværende rekreative færdsel i området er begrænset. Det landskabelige indtryk vil ændre sig og behandles under miljøemnet Landskab, se nedenfor.	Ubetydelig	Ud	-
	Anlægsfasen Afviklingsfasen	Trafikkapacitet: Adgang til området sker fra nord af Ussingvej gennem tunnel under Østjyske Motorvej og fra syd via Ussingvej/Skovhusevej. Transporterne vil både være almindelige lastbiltransporter og enkelte særtransporter (højde/bredde). Der forventes forøget trafik til og fra området som følge af anlægsarbejdet med 10-15	Uvis	Ind	Antallet af forventede lastbiltransporter vurderes i forhold til vejnettet - Desk top studie.

Miljøemne	Projektfaser	Beskrivelse af miljøpåvirkning (parametre angivet med "fed")	Vurdering af potentiel påvirkning (negativ/positiv)	Scopet	Metode til vurdering af miljøemner og underparametre, der er scopet ind i rapporten samt datagrundlag for vurderingen
	Anlægsfasen Driftsfasen Afviklingsfasen	<p>Direkte virkninger og i givet fald indirekte, sekundære, kumulative, grænseoverskridende, kort-, mellem- og langsigtede, vedvarende eller midlertidige samt positive eller negative virkninger, samt det indbyrdes forhold mellem miljøemnerne.</p> <p>lastbiler per dag. Levering af materialer herunder paneler, vil ske løbende inden for anlægsperioden, der forventes at vare 6-8 måneder.</p> <p>Foruden trafik relateret til solcelleanlægget er der kørsel i forhold til almindelig landbrugsdrift og trafik til relativt få ejendomme langs vejene i lokalområdet. Adgangsvejene er smalle (cirka 4 meter).</p> <p>Trafikken til området under afviklingsfasen forventes at være i samme omfang som under anlægsfasen.</p>	<p>Ubetydelig Moderat Uvis Væsentlig</p>	Ind/Ud	
	Driftsfasen	<p>Trafikkapacitet: Det forventes, at trafikken til området i forbindelse med tilsyn og servicering af solcelleanlægget kun vil ske i begrænset omfang.</p>	Ubetydelig	Ud	-
<p>Menneskers sundhed (For eksempel effekt af støj, luftforurening, vibrationer, trafiksikkerhed).</p>	Anlægsfasen Afviklingsfasen	<p>Støj og vibrationer: Det forventes, at projektet i anlægsfasen kan give anledning til periodisk støj fra pilotering af stålprofiler og støj fra øget trafik til og fra området.</p> <p>Da støj fra anlægsfasen er periodisk og midlertidig vil eventuelle påvirkninger på befolkning og dyreliv være for en kortere periode og reversible.</p>	Væsentligt	Ind	<p>Påvirkningen vurderes ud fra et generelt støjnotat og Miljøstyrelsens støjgrænseværdier, og der beskrives foranstaltninger til at hindre eventuelle væsentlige gener.</p> <p>Der vurderes desuden på de kumulative effekter imellem støj fra E45 vest for projektet</p>

Miljøemne	Projektfaser	Beskrivelse af miljøpåvirkning (parametre angivet med "fed")	Vurdering af potentiel påvirkning (negativ/positiv)	Scopet	Metode til vurdering af miljøemner og underparametre, der er scopet ind i rapporten samt datagrundlag for vurderingen
	Anlægsfasen Driftsfasen Afviklingsfasen	Direkte virkninger og i givet fald indirekte, sekundære, kumulative, grænseoverskridende, kort-, mellem- og langsigtede, vedvarende eller midlertidige samt positive eller negative virkninger, samt det indbyrdes forhold mellem miljøemnerne.	Ubetydelig Moderat Uvis Væsentlig	Ind/Ud	
		Ved nedtagning af anlægget forventes samme transport til og fra anlægget som under etableringsfasen. Stålfiler forventes at blive trukket op, hvilket vurderes at være ubetydelig i forhold til støj.			og jernbanen øst for projektet. og støj i anlægsfasen.
	Driftsfasen	<p>Støj og vibrationer</p> <p>Invertere og transformere kan give anledning til støjpåvirkning af omgivelserne.</p> <p>Solcellemodulerne er med kabler elektrisk forbundet til invertere fordelt over hele området. For at undgå at elektronikken bliver for varm, er der installeret en blæser i et mindre aflukke af inverteren.</p> <p>Solcelleparkens signifikante støjkluder er effekttrans-formerstationen og fordelingstransformerstationerne, som er fordelt rundt på området.</p> <p>Fordelingstransformerstationerne har blæserenheder, som tændes, når transformerstationen bliver varm. Blæserne vil typisk kun være tændt midt på dagen, når produktionen er stor. Støjen fra blæserne er betydelig kraftigere end støjen fra selve transformeren – hvorfor støjbelastningen fra transformeren er uden betydning.</p>	Uvis	Ind	<p>Beskrivelse og vurdering af støjpåvirkningen fra invertere og transformere med mere tager udgangspunkt i en generel støjrapport udarbejdet for solcelleanlæg, vedlagt som bilag 1.</p> <p>De vurderes desuden på de kumulative effekter imellem støj fra E45 vest for projektet og jernbanen øst for projektet ud fra tilgængelige oplysninger.</p>

Miljøemne	Projektfaser Anlægsfasen Driftsfasen Afviklingsfasen	Beskrivelse af miljøpåvirkning (parametre angivet med "fed") Direkte virkninger og i givet fald indirekte, sekundære, kumulative, grænseoverskridende, kort-, mellem- og langsigtede, vedvarende eller midlertidige samt positive eller negative virkninger, samt det indbyrdes forhold mellem miljøemnerne.	Vurdering af potentiel påvirkning (negativ/positiv) Ubetydelig Moderat Uvis Væsentlig	Scopet Ind/Ud	Metode til vurdering af miljøemner og underparametre, der er scopet ind i rapporten samt datagrundlag for vurderingen
		<p>Invertere etableres i en minimumafstand på 50 meter til nærmeste beboelsesejendom.</p> <p>Fordelingstransformere etableres i en minimumafstand på 100 meter til nærmeste beboelsesejendom.</p> <p>En eventuel transformerstation etableres i en minimumafstand på 200 meter til nærmeste beboelsesejendom.</p> <p>Støj og vibrationer fra driftstrafik forventes at være minimal, idet tilsyn kun vil ske i begrænset omfang.</p> <p>Støj og vibrationer fra driftstrafik forventes at være minimal, idet tilsyn kun vil ske i begrænset omfang.</p>			
	Anlægsfasen Afviklingsfasen	<p>Luftforurening: Entreprenørmaskinerne vil give anledning til midlertidige sundhedsskadelige emissioner som eksempelvis partikler eller NO_x. Spredningsforholdene for emissioner i området vurderes at være gode på grund af områdets åbne karakter. Arbejdet vurderes ikke at give anledning til betydelige støvdannelser. I tilfælde af støvgener ved naboer, kan der ske vanding eller lignende tiltag, for at begrænse støvdannelse. Påvirkningen af sundhed som følge af emissioner vurderes ikke nærmere.</p>	Ubetydelig	Ud	-

Miljøemne	Projektfaser	Beskrivelse af miljøpåvirkning (parametre angivet med "fed")	Vurdering af potentiel påvirkning (negativ/positiv)	Scopet	Metode til vurdering af miljøemner og underparametre, der er scopet ind i rapporten samt datagrundlag for vurderingen
	Anlægsfasen Driftsfasen Afviklingsfasen	Direkte virkninger og i givet fald indirekte, sekundære, kumulative, grænseoverskridende, kort-, mellem- og langsigtede, vedvarende eller midlertidige samt positive eller negative virkninger, samt det indbyrdes forhold mellem miljøemnerne.	Ubetydelig Moderat Uvis Væsentlig	Ind/Ud	
		For afviklingsfasen forventes samme udledning som ved anlægsfasen.			
	Driftsfasen	Luftforurening: Driften vil ikke give anledning til betydende luftforurening, idet tilsyn kun vil ske i begrænset omfang.	Ubetydelig	Ud	
	Anlægsfasen	Trafiksikkerhed: Adgangsvejene til projektområdet er smalle og med flere sving. Der vil være et øget antal lastbiltransporter i forhold til de nuværende vejforhold, som potentielt kan påvirke trafiksikkerheden. Vejforholdene vurderes at kunne tilpasses behovet i anlægsfasen ved vigelommer og hastighedsbegrænsninger på Ussingvej og Skovhusevej. Anlægget etableres i tilknytning til motorvej E45. Der kan potentielt opstå refleksionsgener fra anlægget, der kan udgøre en trafiksikkerhedsrisiko. Genskin og refleksioner vil øges efterhånden, som anlægget etableres og ind til beplantningsbæltet er vokset op. Anlægsfasen er dog af kortere varighed.	Uvis	Ind	Trafiksikkerheden vurderes ud fra desktop studie. Der udarbejdes en genskinsberegning i forhold til motorvejen og i forhold til naboer inden for 500 meter fra projektafgrænsningen. Dog ikke for naboer mod nord, da genskin ikke er en udfordring i denne retning. Påvirkningen vurderes ud fra beregningen, og der beskrives foranstaltninger til at hindre eventuelle væsentlige gener.
	Driftsfasen	Trafiksikkerhed: Driften kan udgøre en risiko for trafiksikkerheden i forhold til refleksionsgener for bilister på motorvej E45. I driftsfasen	Uvis	Ind	Der udarbejdes en genskinsberegning i forhold til motorvejen og i forhold til naboer inden for 500 meter fra

Miljøemne	Projektfaser	Beskrivelse af miljøpåvirkning (parametre angivet med "fed")	Vurdering af potentiel påvirkning (negativ/positiv)	Scopet	Metode til vurdering af miljøemner og underparametre, der er scopet ind i rapporten samt datagrundlag for vurderingen
	Anlægsfasen Driftsfasen Afviklingsfasen	Direkte virkninger og i givet fald indirekte, sekundære, kumulative, grænseoverskridende, kort-, mellem- og langsigtede, vedvarende eller midlertidige samt positive eller negative virkninger, samt det indbyrdes forhold mellem miljøemnerne.	Ubetydelig Moderat Uvis Væsentlig	Ind/Ud	
		mindskes generne dog af afskærmende beplantning, der etableres ammetræer således at eventuel genskin hindres fra starten.			projektafgrænsningen. Dog ikke for naboer mod nord, da genskin ikke er en udfordring i denne retning. Påvirkningen vurderes ud fra beregningen, og der beskrives foranstaltninger til at hindre eventuelle væsentlige gener.
	Afviklingsfasen	Trafiksikkerhed: Adgangsvejene til projektområdet er smalle og med flere sving. Der vil være et øget antal lastbiltransporter i forhold til de nuværende vejforhold, som potentielt kan påvirke trafiksikkerheden. Vejforholdene vurderes let at kunne tilpasses behovet i anlægsfasen ved vigelommer og hastighedsbegrænsninger på Ussingvej og Skovhusevej. Den afskærmende bevoksning er udvokset og der er derfor ikke genskin, der kan påvirke trafikken.	Uvis	Ind	Trafiksikkerheden vurderes ud fra desktop studie.
	Anlægsfasen Driftsfasen Afviklingsfasen	Refleksion for naboer For at undgå blændingsgener fra solcellerne anvendes der paneler med lavrefleksionsoverflade. Der ligger ingen boliger inden for en afstand af 100 meter fra projektområdet, hvor blændingsgenerne er mest kritiske. Da der desuden etableres afskærmende beplantning,	Ubetydelig	Ud	

Miljøemne	Projektfaser Anlægsfasen Driftsfasen Afviklingsfasen	Beskrivelse af miljøpåvirkning (parametre angivet med "fed") Direkte virkninger og i givet fald indirekte, sekundære, kumulative, grænseoverskridende, kort-, mellem- og langsigtede, vedvarende eller midlertidige samt positive eller negative virkninger, samt det indbyrdes forhold mellem miljøemnerne.	Vurdering af potentiel påvirkning (negativ/positiv) Ubetydelig Moderat Uvis Væsentlig	Scopet Ind/Ud	Metode til vurdering af miljøemner og underparametre, der er scopet ind i rapporten samt datagrundlag for vurderingen
		<p>vurderes påvirkningen af naboer i forhold til refleksioner at være ubetydelig.</p> <p>Nedtagning af solcelleelementer vil foregå bag beplantningsbæltet, og påvirkningen vurderes ubetydelig.</p>			
	Anlægsfasen Driftsfasen Afviklingsfasen	<p>Magnetfelter: El-anlæg giver anledning til magnetfelter. Magnetfelternes effekt reduceres væsentligt ved nedgravning af kabler samt sikkerhedsafstande til transformere.</p> <p>Tilslutningspunktet for solcelleanlægget kendes ikke på nuværende tidspunkt, og der er derfor ikke fastlagt tilslutningspunkt eller tracé for kabelføring. Det lokale Netselskab skal anviser det samfundsmæssige mest hensigtsmæssige tilslutningspunkt samt spændingsniveau. Det samfundsmæssige mest hensigtsmæssige tilslutningspunkt afhænger blandt andet af afstand, restkapacitet ved eksisterende transformerstation og solcelleanlæggets effekt. Der vil hvis nødvendigt blive etableret en transformerstation indenfor projektområdet. Transformerstationen sikrer, at spændingen transformeres til samme spændingsniveau, som ved tilslutningspunktet i det offentlige net.</p>	Ubetydelig	Ud	-

Miljøemne	Projektfaser Anlægsfasen Driftsfasen Afviklingsfasen	Beskrivelse af miljøpåvirkning (parametre angivet med "fed") Direkte virkninger og i givet fald indirekte, sekundære, kumulative, grænseoverskridende, kort-, mellem- og langsigtede, vedvarende eller midlertidige samt positive eller negative virkninger, samt det indbyrdes forhold mellem miljøemnerne.	Vurdering af potentiel påvirkning (negativ/positiv) Ubetydelig Moderat Uvis Væsentlig	Scopet Ind/Ud	Metode til vurdering af miljøemner og underparametre, der er scopet ind i rapporten samt datagrundlag for vurderingen
		<p>Da tilslutningspunktet og spændingsniveau ikke er fastlagt, rummer dimensionerne af transformatorstationen mulighed for tilslutning på flere spændingsniveauer.</p> <p>De danske sundhedsmyndigheder har introduceret et forsigtighedsprincip i forhold til at sikre, at magnetfelter i forbindelse med elforsyning kan udgøre en sundhedsrisiko. Princippet betyder blandt andet anbefalinger i forhold til ikke at opføre nye højspændingsanlæg tæt på eksisterende boliger og børneinstitutioner. Elbranchens Magnetudvalg og KL har udarbejdet en vejledning om forvaltning af forsigtighedsprincip ved miljøscreening, planlægning og byggesagsbehandling.</p> <p>Solcelleanlægget er hegnet ind, så der for offentligheden ikke er adgang til anlægget. Med et nedgravet kabel vurderes magnetfeltet ikke at have en væsentlig påvirkning af menneskers sundhed.</p>			
Biodiversiteten (For eksempel flora og fauna, Natura 2000 områder og bilag IV-arter).	Anlægsfasen Driftsfasen Afviklingsfasen	<p>Natura 2000-områder: Der er cirka 4 kilometer til nærmeste Natura 2000- område, habitatområdet Bygholm Ådal (H236).</p> <p>Udpegningsgrundlaget for Bygholm Ådal er: Vandløb (3260), Kalkoverdrev (6210), Surt</p>	Uvis	Ind	Som en del af miljørapporten udarbejdes en væsentlighedsvurdering af projektets påvirkning af habitatområde H236. Det beskrives hvilke habitattyper der potentielt kan påvirkes

Miljøemne	Projektfaser	Beskrivelse af miljøpåvirkning (parametre angivet med "fed")	Vurdering af potentiel påvirkning (negativ/positiv)	Scopet	Metode til vurdering af miljøemner og underparametre, der er scopet ind i rapporten samt datagrundlag for vurderingen
	Anlægsfasen Driftsfasen Afviklingsfasen	Direkte virkninger og i givet fald indirekte, sekundære, kumulative, grænseoverskridende, kort-, mellem- og langsigtede, vedvarende eller midlertidige samt positive eller negative virkninger, samt det indbyrdes forhold mellem miljøemnerne.	Ubetydelig Moderat Uvis Væsentlig	Ind/Ud	
		overdrev (6230), Tidvis våd eng (6410), Urtebræmme (6430), Kildevæld (7220), Riggær (7230), Sumpvindelsnegl (1016), Bæklampret (1096).			ved etableringen af anlægget. Herunder inddrages påvirkningen af omkringliggende habitattyper.
	Anlægsfasen Driftsfasen Afviklingsfasen	<p>Bilag IV og rødliste-arter:</p> <p>Projektarealet er i dag dyrket landbrugsjord. Der er ikke kendskab til Bilag IV-arters tilstedeværelse indenfor området. Generelt vil omlægningen fra landbrugsjord til arealer med afgræsning eller høstet give flere levesteder for insekter og dermed bedre fødesøgningsmuligheder for for eksempel flagermus.</p> <p>Indenfor projektområdet er der registreret rød glente, der er rødlistet som sårbar.</p> <p>I en radius på cirka 500 meter fra projektområdet er der registreret følgende arter¹:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Butsnudet frø, der er rødlistet som næsten truet og er fredet. • Spurvehøg, vibe, agerhøne, vandrefalk, stær, gulbug og gulspurv, der alle er rødlistet som sårbare. • Sanglærke og grønirisk der er rødlistet som næsten truet. 	Væsentlig	Ind	<p>Påvirkning af Bilag IV og rødliste-arter vil blive vurderet ud fra feltundersøgelser gennemført i forbindelse med øvrige besigtigelser af området og desktop studie og ved hjælp af eksisterende data herunder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Danmarks Miljøportal • DOF-basen. • Oplysninger om rødlistearter (AU, Bioscience) • Danmarks Fugle og Natur • Arter.dk

¹ Naturbasen.dk, Licensnr: E05/2015 og Miljøportalen/Naturdata.

Miljøemne	Projektfaser Anlægsfasen Driftsfasen Afviklingsfasen	Beskrivelse af miljøpåvirkning (parametre angivet med "fed") Direkte virkninger og i givet fald indirekte, sekundære, kumulative, grænseoverskridende, kort-, mellem- og langsigtede, vedvarende eller midlertidige samt positive eller negative virkninger, samt det indbyrdes forhold mellem miljøemnerne.	Vurdering af potentiel påvirkning (negativ/positiv) Ubetydelig Moderat Uvis Væsentlig	Scopet Ind/Ud	Metode til vurdering af miljøemner og underparametre, der er scopet ind i rapporten samt datagrundlag for vurderingen
		<p>Grundet projektets karakter, afstanden til de rødlistede arter, årstallet for registreringen samt anvendelsen af området som dyrket landbrugsjord med få læhegn vurderes projektet ikke at påvirke yngle- og rasteområder for arter på habitatdirektivets bilag IV og dermed vurderes den økologiske funktionalitet ikke at blive påvirket.</p> <p>Det kan dog ikke afvises, at bilag IV-arter og rødlistede arter kan forekomme i området, da området blandt andet potentielt kan anvendes som ledelinjer for flagermus. Derudover kan Ussinggaard Skov potentielt være yngle- og rastested for flagermus. Påvirkningen skal derfor vurderes nærmere.</p> <p>Ekstensiveringen af driften i området og etableringen af beplantningsbælter vil potentielt kunne forbedre områdets økologiske funktionalitet for eventuelle forekomster af bilag IV-arter og rødlistede arter.</p>			
	Anlægsfasen Afviklingsfasen	<p>§ 3 beskyttet natur: Der er registreret beskyttede søer inden for projektafgrænsningen. Der er desuden registreret et beskyttet vandløb i kanten af projektområdet mod skoven.</p>	Uvis	Ind	Plan- og projektområdet undersøges i forhold til tilstedeværelse af natur omfattet af naturbeskyttelseslovens §3.

Miljøemne	Projektfaser	Beskrivelse af miljøpåvirkning (parametre angivet med "fed")	Vurdering af potentiel påvirkning (negativ/positiv)	Scopet	Metode til vurdering af miljøemner og underparametre, der er scopet ind i rapporten samt datagrundlag for vurderingen
	Anlægsfasen Driftsfasen Afviklingsfasen	Direkte virkninger og i givet fald indirekte, sekundære, kumulative, grænseoverskridende, kort-, mellem- og langsigtede, vedvarende eller midlertidige samt positive eller negative virkninger, samt det indbyrdes forhold mellem miljøemnerne.	Ubetydelig Moderat Uvis Væsentlig	Ind/Ud	
		Der holdes en afstand på minimum 10 meter imellem tekniske anlæg og §3 beskyttet natur. Der kan forekomme midlertidig grundvandssænkning i anlægsfasen, der kan påvirke beskyttede naturtyper omkring projektområdet.			Eksisterende data inddrages herunder: <ul style="list-style-type: none"> Danmarks Miljøportal Danmarks Fugle og Natur (Hjemmeside for fugle og natur)
	Driftsfasen	§ 3 beskyttet natur: Der vil ikke blive sprøjtet indenfor området. Der fastholdes en respektafstand på 10 meter til §3 beskyttet natur, hvilket vurderes at give en god buffer til beskyttelse af beskyttet natur. Når intensiv landbrugsdrift stopper, kommer der potentielt mere natur på arealerne (græsning/høslet).	Uvis positiv	Ind	Plan- og projektområdet undersøges i forhold til tilstedeværelse af natur omfattet af naturbeskyttelseslovens §3. Eksisterende data inddrages herunder: <ul style="list-style-type: none"> Danmarks Miljøportal Danmarks Fugle og Natur (Hjemmeside for fugle og natur)
	Anlægsfasen	Forstyrrelse af flora og fauna: Der vil i anlægsfasen kunne være forstyrrelser af flora og fauna fra anlægsarbejder, som forekommer i projektområdet. Anlægsarbejder vil som udgangspunkt foregå i det åbne land, som tidligere har været landbrugsarealer, og ikke på naturarealer, hvor dyr typisk raster og søger føde.	Ubetydelig	Ud	-

Miljøemne	Projektfaser Anlægsfasen Driftsfasen Afviklingsfasen	Beskrivelse af miljøpåvirkning (parametre angivet med "fed") Direkte virkninger og i givet fald indirekte, sekundære, kumulative, grænseoverskridende, kort-, mellem- og langsigtede, vedvarende eller midlertidige samt positive eller negative virkninger, samt det indbyrdes forhold mellem miljøemnerne.	Vurdering af potentiel påvirkning (negativ/positiv) Ubetydelig Moderat Uvis Væsentlig	Scopet Ind/Ud	Metode til vurdering af miljøemner og underparametre, der er scopet ind i rapporten samt datagrundlag for vurderingen
		<p>Herudover vil anlægsarbejder foregå i dagtimerne, og som udgangspunkt uden for skumringstidspunkterne, hvor dyr typisk er mest aktive.</p> <p>Påvirkningen af biodiversiteten som følge af forstyrrelse af flora og fauna vurderes hermed ikke nærmere, da der er tale om landbrugsarealer og en begrænset periode.</p>			
	Driftsfasen	<p>Forstyrrelse af flora og fauna: Anlægget indhegnes med bredmasket hegn. Mindre dyr kan passere hegnet, men større dyr kan finde vej udenom, blandt andet via nye og eksisterende beplantningsbælter.</p> <p>Driften af anlægget vil foregå i det åbne land, som tidligere har været landbrugsarealer, og ikke i skove og på naturarealer, hvor dyr typisk raster og søger føde. Der vurderes derfor ikke at være en væsentlige forstyrrelse af flora og fauna i forbindelse med drift af solcelleanlægget.</p>	Ubetydeligt	Ud	-
	Anlægsfasen Driftsfasen Afviklingsfasen	<p>Skovbyggelinie: Projektområdet er omfattet af 300 meter skovbyggelinie omkring Ussinggaard Skov. Skovbyggelinien har blandt andet til formål at bevare skovbrynene som værdifulde levesteder for plante- og dyreliv.</p>	Væsentlig	Ind	Påvirkning af skovbrynet som værdifuldt levested for plante- og dyreliv vurderes på baggrund af eksisterende viden og feltbesigtigelser.

Miljøemne	Projektfaser	Beskrivelse af miljøpåvirkning (parametre angivet med "fed")	Vurdering af potentiel påvirkning (negativ/positiv)	Scopet	Metode til vurdering af miljøemner og underparametre, der er scopet ind i rapporten samt datagrundlag for vurderingen
Jordbund (for eksempel organisk stof, erosion, komprimering og arealbefæstelse).	Anlægsfasen Afviklingsfasen	<p>Jordforurening: Der er ikke konstateret jordforurening inden for eller tæt på projektområdet.</p> <p>I forbindelse med anlægsarbejde kan der teoretisk ske spild af forureningskomponenter (for eksempel olie) på terrænet. Hvis der sker uheld, vurderes det, at det let erkendes, og oprydning umiddelbart kan igangsættes. Risikoen for betydende jordforureninger vurderes derfor at være lille.</p>	Ubetydelig	Ud	
	Driftsfasen	<p>Jordforurening: Der forventes at være et begrænset antal kørsler i forbindelse med servicering af anlægget.</p> <p>Fordelingstransformere rundt i området leveres med olie og en eventuel effekttransformer påfyldes olie i anlægsfasen. Der skal ikke efterfyldes med olie efter idriftsættelse af anlægget. Da transformerne er hermetisk lukkede og ikke skal påfyldes olie, er risikoen for oliespild minimal. Under transformerne er installeret et olieopsamlingskar, der som minimum svarer til mængden af olie, således eventuel lækage opsamles. Alle transformere er installeret med niveauføler og temperaturmåler, som er tilkoblet et alarmsystem. Det vurderes således, at risikoen for udslip er minimal og</p>	Ubetydelig	Ud	

Miljøemne	Projektfaser	Beskrivelse af miljøpåvirkning (parametre angivet med "fed")	Vurdering af potentiel påvirkning (negativ/positiv)	Scopet	Metode til vurdering af miljøemner og underparametre, der er scopet ind i rapporten samt datagrundlag for vurderingen
	Anlægsfasen Driftsfasen Afviklingsfasen	Direkte virkninger og i givet fald indirekte, sekundære, kumulative, grænseoverskridende, kort-, mellem- og langsigtede, vedvarende eller midlertidige samt positive eller negative virkninger, samt det indbyrdes forhold mellem miljøemnerne.	Ubetydelig Moderat Uvis Væsentlig	Ind/Ud	
Vand (for eksempel hydro-morfologiske forandringer, kvantitet og kvalitet, herunder grundvand og overfladevand samt grundvandssænkning).	Anlægsfasen Driftsfasen Afviklingsfasen	Overfladevand: Der løber et vandløb, Pilebæk, cirka 170 meter vest for projektområdet, og et vandløb langs skovens afgrænsnings mod Ussinggaard Skov, der er omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3. Der kan være behov for midlertidig grundvandssænkning i anlægsfasen, hvor der kan ske udpumpning til nærliggende vandløb. Udledning af vand til recipient ved midlertidig grundvandssænkning i anlægsfasen skal vurderes nærmere. Der kan være behov for omlægning og reovering af eksisterende dræning i forbindelse med projektet. Omlægningen af eksisterende dræn har ikke til formål at ændre den eksisterende afvanding af projektområdet. Afvandingsforholdene til Pilebæk ændres ikke.	Uvis	Ind	-

Miljøemne	Projektfaser Anlægsfasen Driftsfasen Afviklingsfasen	Beskrivelse af miljøpåvirkning (parametre angivet med "fed") Direkte virkninger og i givet fald indirekte, sekundære, kumulative, grænseoverskridende, kort-, mellem- og langsigtede, vedvarende eller midlertidige samt positive eller negative virkninger, samt det indbyrdes forhold mellem miljøemnerne.	Vurdering af potentiel påvirkning (negativ/positiv) Ubetydelig Moderat Uvis Væsentlig	Scopet Ind/Ud	Metode til vurdering af miljøemner og underparametre, der er scopet ind i rapporten samt datagrundlag for vurderingen
		Omlægning af eksisterende dræn skal vurderes nærmere for anlægsfasen.			
	Anlægsfasen Driftsfasen Afviklingsfasen	<p>Drikkevandsinteresser: Projektområdet er placeret i område med "Drikkevandsinteresse", men uden for område med "Særlig drikkevandsinteresse".</p> <p>Nærmeste private vandboring ligger cirka 100 meter fra projektafgrænsningen og nærmeste almene drikkevandsboring ligger mere end 2 kilometer fra projektafgrænsningen. Anlægget planlægges, så der sikres en beskyttelseszone fra effektransformere til eksisterende vandboringer</p> <p>Nedgravning af kabler foregår over hele arealet og primært imellem marts og oktober, så der så vidt muligt undgås vandfyldte traceer. Der graves i en dybde på op til 1,1 meter under terræn. Der planlægges normalt ikke med en generel grundvandssænkning på arealet, kun kortvarigt i forbindelse med eventuel fundamentsarbejde ved etablering af en transformerstation.</p> <p>Området ligger inden for "indvindingsopland uden for områder med særlige</p>	Uvis	Ind	-

Miljøemne	Projektfaser Anlægsfasen Driftsfasen Afviklingsfasen	Beskrivelse af miljøpåvirkning (parametre angivet med "fed") Direkte virkninger og i givet fald indirekte, sekundære, kumulative, grænseoverskridende, kort-, mellem- og langsigtede, vedvarende eller midlertidige samt positive eller negative virkninger, samt det indbyrdes forhold mellem miljøemnerne.	Vurdering af potentiel påvirkning (negativ/positiv) Ubetydelig Moderat Uvis Væsentlig	Scopet Ind/Ud	Metode til vurdering af miljøemner og underparametre, der er scopet ind i rapporten samt datagrundlag for vurderingen
		<p>drikkevandsinteresser" for I/S Eriknauer Vandværk. Indvindingsområder skal friholdes for virksomheder eller anlæg, der medfører en væsentlig fare for forurening af grundvandet. Solcelleanlæg vurderes ikke at være et anlæg, der udgør væsentlig fare for grundvandet, da fordelingstransformere rundt i området leveres med olie og en eventuel effekttransformer påfyldes olie i anlægsfasen. Der skal ikke efterfyldes med olie efter idriftsættelse af anlægget. Da transformerne er hermetisk lukkede og ikke skal påfyldes olie, er risikoen for oliespild minimal. Under transformerne er installeret et olieopsamlingskar, der som minimum svarer til mængden af olie, således eventuel lækage opsamles. Alle transformere er installeret med niveauføler og temperaturmåler, som er tilkoblet et alarmsystem. Det vurderes således, at risikoen for udslip er minimal og eventuelle lokale udslip kan hurtigt konstateres og stoppes.</p> <p>Da sprøjtning stoppes på projektarealet, vurderes projektet positivt i forhold til grundvandstilstanden.</p> <p>PFAS-forbindelserne anvendes under produktionen af en række forskellige komponenter til elektronik bl.a. nævnes bagsidefolie, der bl.a. anvendes til solceller. Risiko for forurening med PFAS fra</p>			

Miljøemne	Projektfaser	Beskrivelse af miljøpåvirkning (parametre angivet med "fed")	Vurdering af potentiel påvirkning (negativ/positiv)	Scopet	Metode til vurdering af miljøemner og underparametre, der er scopet ind i rapporten samt datagrundlag for vurderingen
	Anlægsfasen Driftsfasen Afviklingsfasen	Direkte virkninger og i givet fald indirekte, sekundære, kumulative, grænseoverskridende, kort-, mellem- og langsigtede, vedvarende eller midlertidige samt positive eller negative virkninger, samt det indbyrdes forhold mellem miljøemnerne.	Ubetydelig Moderat Uvis Væsentlig	Ind/Ud	
		solcelleanlægget skal vurderes nærmere for driftsfasen.			
Luft (for eksempel emissioner og lugt).	Anlægsfasen Afviklingsfasen	Luftforurening: Etablering og afvikling af projektet vil blive gennemført ved anvendelse af almindelige entreprenørmaskiner med et normalt energiforbrug med tilhørende emission. Disse vil alle være typegodkendte og vil derfor have en godkendt miljøpåvirkning.	Ubetydelig	Ud	-
	Driftsfasen	Luftforurening: Der vil ikke være nogen betydende luftforurening under driftsfasen.	Ubetydelig	Ud	-
Klima (for eksempel drivhusgas-emissioner og virkninger, der er relevante for tilpasning).	Anlægsfasen Afviklingsfasen	Drivhusgasser: Etablering og afvikling af projektet vil blive gennemført ved anvendelse af almindelige entreprenørmaskiner med et normalt energiforbrug med tilhørende emission. Disse vil alle være typegodkendte og vil derfor have en godkendt miljøpåvirkning.	Ubetydelig	Ud	-
	Driftsfasen	Drivhusgasser: Solcelleanlæg bidrager til den grønne omstilling herunder til en væsentlig positiv effekt i forhold til klimaforandringerne. Som følge af, at det fremgår af dansk klimapolitik, at Danmark skal reducere udledningen af drivhusgasser med 70% i 2030, skal det undersøges nærmere, hvor	Væsentlig positiv	Ind	Ud fra tilgængelige statistikker vurderes emissioner ved brug af solceller i forhold til brændselsforbrug og miljøpåvirkning ved elproduktion generelt i Danmark.

Miljøemne	Projektfaser	Beskrivelse af miljøpåvirkning (parametre angivet med "fed")	Vurdering af potentiel påvirkning (negativ/positiv)	Scopet	Metode til vurdering af miljøemner og underparametre, der er scopet ind i rapporten samt datagrundlag for vurderingen
	Anlægsfasen Driftsfasen Afviklingsfasen	Direkte virkninger og i givet fald indirekte, sekundære, kumulative, grænseoverskridende, kort-, mellem- og langsigtede, vedvarende eller midlertidige samt positive eller negative virkninger, samt det indbyrdes forhold mellem miljøemnerne.	Ubetydelig Moderat Uvis Væsentlig	Ind/Ud	
		vidt projektet bidrager positivt til denne omstilling.			
Materielle goder (for eksempel andre anlæg og fysisk ejendom)	Anlægsfasen	Materielle goder: De øvrige miljøeffekter vurderes ikke at påvirke brugsværdien af materielle goder, som for eksempel andre fysiske anlæg og ejendomme. Støjen fra anlægstrafikken er beskrevet under emnet menneskers sundhed. Da der vil blive sikret acceptable støjforhold for naboer, vurderes støjen ikke at få betydning for brugsværdien af ejendommene langs veje, der bruges til anlægstrafik eller naboer til solcelleanlægget.	Ubetydelig	Ud	-
	Driftsfasen	Materielle goder: De øvrige miljøeffekter vurderes ikke at påvirke brugsværdien af materielle goder, som for eksempel andre fysiske anlæg og ejendomme i nærheden af projektet.	Ubetydelig	Ud	-
	Afviklingsfasen	Materielle goder: De øvrige miljøeffekter vurderes ikke at påvirke brugsværdien af materielle goder.	Ubetydelig	Ud	-
Kulturarv (herunder kirker og deres omgivelser og	Anlægsfasen Driftsfasen Afviklingsfasen	Kulturarvsarealer: Der er ikke udpeget kulturarvsarealer eller fredede bygninger i projektområdet.	Ubetydelig	Ud	-

Miljøemne	Projektfaser	Beskrivelse af miljøpåvirkning (parametre angivet med "fed")	Vurdering af potentiel påvirkning (negativ/positiv)	Scopet	Metode til vurdering af miljøemner og underparametre, der er scopet ind i rapporten samt datagrundlag for vurderingen
arkitektonisk og arkæologisk arv)		Nord for projektområdet ligger en kommuneplan-udpegning til værdifuldt kulturmiljø "Ussinggaard og Merringgård". Projektet er visuelt og funktionelt afskåret fra kulturmiljøet af motorvejen og påvirker ikke området.		Ind/Ud	
	Anlægsfasen Driftsfasen Afviklingsfasen	Diger og fortidsminder: Der er ikke registreret fredede eller "ikke fredede" fortidsminder i området. Der er ingen beskyttede diger indenfor projektområdet. Der findes et beskyttet dige langs Ussinggaard Skovs vestlige kant. Diget ligger uden for projektområdet, og der sikres en respektafstand på mindst 2 meter til tekniske anlæg.	Ubetydelig	Ud	
Landskab	Anlægsfasen	Visuel effekt: Anlægget vil blive mindre synligt i takt med etableringen af det skærmende beplantningsbælte. Se nedenfor under driftsfase.	Væsentlig	Ind	Se nedenfor under driftsfase.
	Driftsfase	Visuel effekt: Projektet påvirker det visuelle landskabsudtryk og -struktur, der ændrer sig ved omlæggelsen fra landbrugsjord til solcelleanlæg. De omkringliggende arealer mod nord er i dag visuelt påvirket af motorvejen.	Væsentlig	Ind	Anlæggets påvirkning af landskabets vil blive vurderet med udgangspunkt i Landskabskaraktermetoden og visualiseringer. Vurderingen af anlæggets påvirkning vil tage højde for landskabsområdets særlige karakter og sårbarhed

Miljøemne	Projektfaser	Beskrivelse af miljøpåvirkning (parametre angivet med "fed")	Vurdering af potentiel påvirkning (negativ/positiv)	Scopet	Metode til vurdering af miljøemner og underparametre, der er scopet ind i rapporten samt datagrundlag for vurderingen
		<p>Direkte virkninger og i givet fald indirekte, sekundære, kumulative, grænseoverskridende, kort-, mellem- og langsigtede, vedvarende eller midlertidige samt positive eller negative virkninger, samt det indbyrdes forhold mellem miljøemnerne.</p> <p>Alle kabler graves ned i jorden. Området er ikke udpeget med landskabelige interesser i kommuneplanen.</p> <p>En stor del af projektområdet er omfattet af 300 meter skovbyggelinje omkring Ussinggaard Skov. Skovbyggelinjen har blandt andet til formål at sikre frit udsyn til skov og skovbryn. Etablering af solcelleanlægget kan påvirke den landskabelige oplevelse af skovbrynet.</p>	<p>Ubetydelig Moderat Uvis Væsentlig</p>	Ind/Ud	<p>og vil have særligt fokus på skovbrynet. Afledt af landskabsområdets tilstand og sårbarhed, kombineret med anlæggets visuelle udtryk og påvirkning af landskabsområdet vil vurderingen slutte med en konklusion om den samlede visuelle effekt af anlægget.</p> <p>Påvirkning af skovbrynet vurderes på baggrund af visualiseringer og feltbesigtigelser.</p>
	Afviklingsfasen	<p>Visuel effekt: Afskærmende beplantning antages at være fuldt udviklet, så nedtagningen af anlægget forventes at være skjult af denne. Afslutningsvis fjernes den afskærmende beplantning og oprindelig beplantningsstrukturer genetableres.</p>	Ubetydelig	Ud	-
<p>Jordarealer (For eksempel inddragelse af arealer)</p>	Anlægsfasen Driftsfasen Afviklingsfase	<p>Arealanvendelse: Det samlede plan- og projektareal udgør cirka 54 hektar. Der inddrages hertil landbrugsarealer i et begrænset omfang.</p> <p>Anlægget forventes at være midlertidigt og vil efter end levetid (forventeligt 30 år)</p>	Ubetydelig	Ud	

Miljøemne	Projektfaser Anlægsfasen Driftsfasen Afviklingsfasen	Beskrivelse af miljøpåvirkning (parametre angivet med "fed") Direkte virkninger og i givet fald indirekte, sekundære, kumulative, grænseoverskridende, kort-, mellem- og langsigtede, vedvarende eller midlertidige samt positive eller negative virkninger, samt det indbyrdes forhold mellem miljøemnerne.	Vurdering af potentiel påvirkning (negativ/positiv) Ubetydelig Moderat Uvis Væsentlig	Scopet Ind/Ud	Metode til vurdering af miljøemner og underparametre, der er scopet ind i rapporten samt datagrundlag for vurderingen
		<p>fjernes, hvorefter området reetableres og på ny bliver landbrugsjord.</p> <p>Projektet medfører ikke en påvirkning på jordarealet og anlægget er reversibelt, hvorved påvirkningen vurderes at være ubetydelig.</p> <p>Området er i kommuneplanen udlagt til opførelse af vindmøller med en maksimal højde på 100 meter. Vindmølleområdet vil blive udtaget af kommuneplanen og erstattet af område til solenergianlæg.</p> <p>Der er reserveret areal til udvidelse af motorvej E45. Solcelleprojektet tager højde for udvidelsen og tilhørende tinglyste byggelinjer.</p>			
Større menneske- og naturskabte katastroferisici og ulykker (for eksempel fare for eksplosion eller giftudslip).	Anlægsfasen Driftsfasen Afviklingsfasen	Ingen betydende risici. Der foregår kun almindeligt entreprenørarbejde.	Ubetydelig	Ud	-
Ressourceeffektivitet (for eksempel affald og anvendelse af råstoffer)	Anlægsfasen	Råstofmængder: I forbindelse med opførelse af anlægget benyttes stabilgrus eller lignende til befæstelse af interne køreveje og fundering for transformere, teknikbygninger med videre.	Ubetydelig	Ud	-

Miljøemne	Projektfaser Anlægsfasen Driftsfasen Afviklingsfasen	Beskrivelse af miljøpåvirkning (parametre angivet med "fed") Direkte virkninger og i givet fald indirekte, sekundære, kumulative, grænseoverskridende, kort-, mellem- og langsigtede, vedvarende eller midlertidige samt positive eller negative virkninger, samt det indbyrdes forhold mellem miljøemnerne.	Vurdering af potentiel påvirkning (negativ/positiv) Ubetydelig Moderat Uvis Væsentlig	Scopet Ind/Ud	Metode til vurdering af miljøemner og underparametre, der er scopet ind i rapporten samt datagrundlag for vurderingen
	Anlægsfasen	Affald: Der produceres mindre mængder affald i anlægsfasen, som håndteres iht. Hedensted Kommunes retningslinjer.	Ubetydelig	Ud	-
	Driftsfasen	Affald: I driftsfasen vil der ikke blive produceret affald.	Ubetydelig	Ud	-
	Afviklingsfasen	Affald: Driften af solcelleanlægget stopper efter forventeligt tredive år. Affald vil blive håndteret i henhold til gældende regler herunder kommunens affaldsregulativer. Viden om bortskaffelse af solceller er stadig mangelfuld. EU-reglerne om producentansvar for elektrisk og elektronisk udstyr fremgår af EU's WEEE-direktiv. Det betyder blandt andet, at alle udgifter til håndtering af udtjent elektrisk udstyr skal afholdes af producenterne og importørerne, ligesom der skal stilles sikkerhed for fremtidige udgifter til håndtering. WEEE Direktivet er implementeret i Danmark ved Lov om Miljøbeskyttelse og Elskrotbekendtgørelsen.		Ud	-

Miljøemne	Projektfaser Anlægsfasen Driftsfasen Afviklingsfasen	Beskrivelse af miljøpåvirkning (parametre angivet med "fed") Direkte virkninger og i givet fald indirekte, sekundære, kumulative, grænseoverskridende, kort-, mellem- og langsigtede, vedvarende eller midlertidige samt positive eller negative virkninger, samt det indbyrdes forhold mellem miljøemnerne.	Vurdering af potentiel påvirkning (negativ/positiv) Ubetydelig Moderat Uvis Væsentlig	Scopet Ind/Ud	Metode til vurdering af miljøemner og underparametre, der er scopet ind i rapporten samt datagrundlag for vurderingen
		<p>Dansk Producentansvar System har vurderet², at solcellepaneler eller PV-udstyr (fotovoltaiske paneler) er omfattet af producentansvar for elektrisk og elektronisk udstyr. Tilsvarende er invertere og anden form for reguleringsudstyr, der ikke er integreret i panelerne omfattet.</p> <p>Jævnfør EU's WEEE direktiv sikrer medlemsstaterne, at producenterne etablerer ordningerne til nyttiggørelse af WEEE affald under anvendelse af bedste tilgængelige teknikker.</p> <p>Med reglerne om producentansvar forventes negative følgevirkninger af at frembringe og håndtere elektronisk udstyr til solcelleanlæg at forebygges eller mindskes. Det vurderes, at miljøpåvirkningen af håndteringen af affald i afviklingsfasen på denne baggrund vil blive begrænset.</p>			
Indbyrdes forhold mellem ovenstående miljøemner	Anlægsfasen Driftsfasen Afviklingsfasen	Der er ingen væsentlige indbyrdes forhold mellem ovenstående miljøemner.	Ubetydelig	Ud	-

² DPA System, Dansk Producentansvarssystem, (Juni 2019): Produkter og producentansvar – Solcellepaneler, 2 pp. [Produkter og producentansvar-Solcellepaneler.pdf](#)

Bilag 1 til afgrænsningskema

Generelt støjnotat

BILAG 1 - NOTAT

Projekt navn **Uhrevej solcelleanlæg**
Projekt nr. **1100049419**
Kunde **European Energy A/S**
Notat nr. **Støj 1**
Version **1.0**
Til **European Energy**
Fra **Søren Emil Rokkedal Wegner**
Kopi til

Udarbejdet af **SEWP**
Kontrolleret af **RSIK**
Godkendt af **SEWP**

1 Indledning

Dato 28-03-2022

Påvirkning af støj og vibrationer fra anlæg af solcelleprojekter kommer hovedsageligt fra transport af materialer og nedbringning af stativer for solcellerne. I drift vil påvirkningen af støj og vibrationer hovedsageligt komme fra elektrisk udstyr såsom inverterer, trackere og fordelingstransformere. Disse placeres typisk i større antal fordelt ud over hele området for solcelleprojektet, hertil placeres ofte en central transformer for området.

Der er tidligere gennemført detaljerede beregninger af flere solcelleprojekter for at undersøge, om de giver anledning til støj og vibrationer ved omkringliggende boliger eller andre følsomme naboer. Undersøgelserne har vist, at påvirkningen af støj og vibrationer ved anlæg af solcelleanlæg er begrænset og påvirkningen er typisk under gældende grænser for støj og vibrationer. Det vil typisk være naboer beliggende helt tæt på projektet, som vil blive påvirket. For driftsfasen vil der meget sjældent forekomme overskridelser af gældende grænser for støj og vibrationer.

Dette notat har til formål at beskrive mere generelt, hvornår der kan opstå en påvirkning med støj og vibrationer, som overstiger gældende grænseværdier og derved beskrive hvilke forbehold, der skal tages for at overholde gældende grænseværdier. Dette gøres blandt andet ved at sikre en tilpas afstand fra solcelleanlæg i drift til boliger.

Rambøll
Englandsgade 25
DK-5100 Odense C

T +45 5161 1000
<https://dk.ramboll.com>

2 Støj

Støjens styrke angives i decibel (forkortet: dB). 0 dB svarer til den svageste lyd et menneske kan høre. 120 dB er så kraftig støj, at det kan gøre ondt i ørene¹. Ofte skrives "dB(A)", hvor "(A)" betyder, at angivelsen af støjniveauet er tilpasset den måde et menneske oplever støjen. Støj fra tekniske anlæg og anlægsarbejder er altid dB(A), også selvom der kun står dB.

Skalaen for støj er logaritmisk. Det betyder, at man ikke uden videre kan lægge støjniveauer sammen. Hvis man fx lægger støjen fra to lige kraftige støjkilder sammen, bliver støjniveauet altid 3 dB højere. En ændring på 3 dB svarer altså til en fordobling eller halvering af støjen (f.eks. ved en fordobling eller halvering af antallet af ens støjkilder), men lyder kun som en lille ændring af det opfattede støjniveau. En ændring på 10 dB opfattes som en halvering eller fordobling, men svarer til 10 gange så mange støjkilder eller en reduktion til en tiendedel².

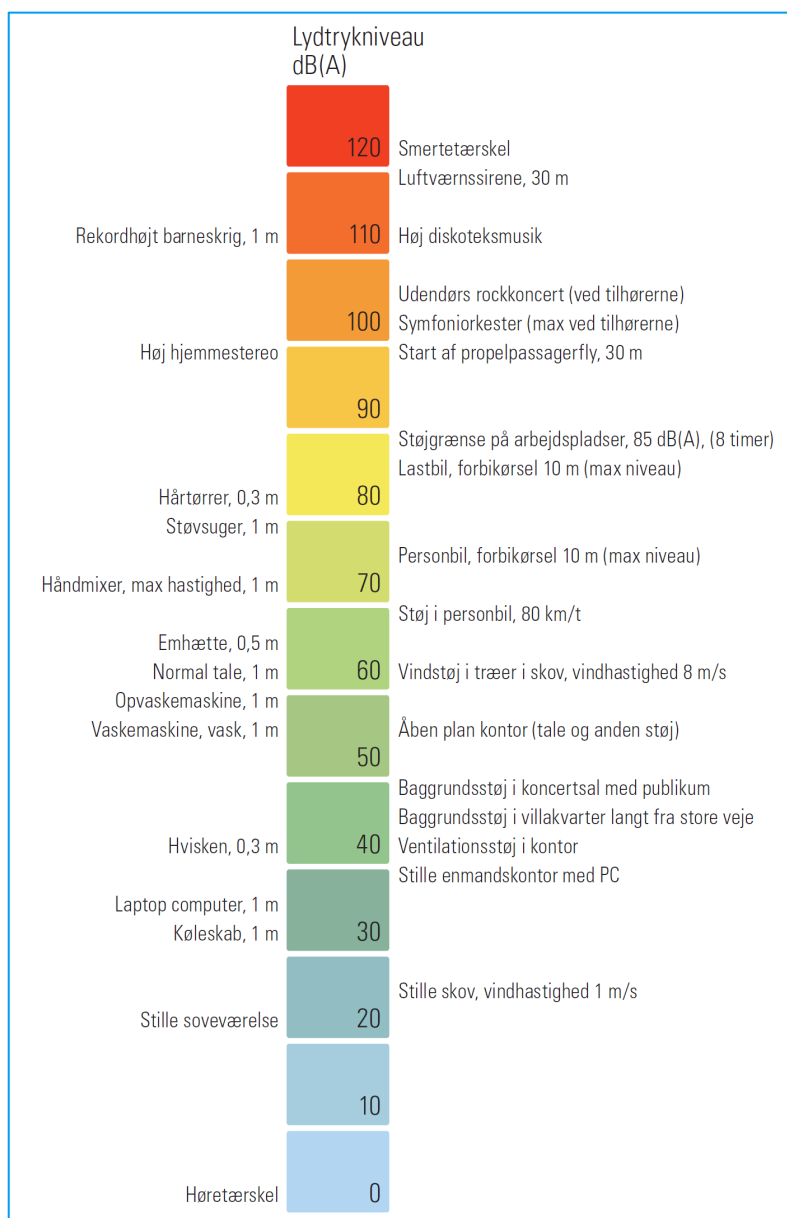
Som en tommelfingerregel kan man regne med, at ændring i støjniveau opleves på følgende måde:

- 1 dB opleves som en meget lille ændring
- 3 dB opleves som en hørbar, men lille ændring
- 6 dB opleves som en væsentlig og tydelig ændring
- 10 dB opleves som en stor ændring og opfattes som en fordobling eller halvering af støjen.

Der kan være stor forskel på, hvordan støjen fra de forskellige støjkilder opleves af mennesker, også selvom støjniveauet i decibel er det samme. Der er også forskel på, hvordan forskellige mennesker oplever støj fra fx tekniske installationer, anlægsarbejde eller trafik, og i hvilken grad de føler sig generet af støjen. Figuren herunder viser lydtrykniveau fra forskellige støjkilder.

¹ Støj fra vejtrafik rapport 370, side 15, https://www.vejdirektoratet.dk/api/drupal/sites/default/files/publications/stj_fra_vejtrafik.pdf

² Støj fra vejtrafik rapport 370, side 16, https://www.vejdirektoratet.dk/api/drupal/sites/default/files/publications/stj_fra_vejtrafik.pdf



Figur 2-1 - Støjbarometer (kilde: Delta).

Hvis støjen indeholder tydeligt hørbare impulser (slag, smæld, pludselige brag o. lign.) er støjen mere generende end en jævn støj. Det samme gælder, hvis støjen indeholder tydeligt hørbare toner, fx en hyletone fra en ventilator.

3 Støj ved anlæg

Ved anlæg af et solcelleprojekt kan der forekomme generende støj, både fra arbejde på arealet, hvor solcellerne skal stå, samt fra lastbiler, der kører materiale til og fra området.

3.1 Lastbilkørsel

Ved vurdering af støj fra veje benyttes støjindikatoren L_{den} , som er en vægtet døgnmiddelværdi. Vægtningen består i, at støjniveauer i aftenperioden korrigeres med +5 dB og støjniveauer i natperioden korrigeres med +10 dB før beregning af en middelværdi for hele døgnet. Formålet er at tage højde for, at støjen er mere generende i aften- og natperioden. I forbindelse med støj fra veje er dagperioden kl. 07-19, aftenperioden kl. 19-22 og natperioden kl. 22-07.

Den vejledende støjgrænse for vejtrafikstøj ved boliger er $L_{den} = 58$ dB. Grænseværdien gælder normalt ved facader af nye boliger og på udendørs opholdsarealer omkring disse.

Grænseværdien gælder principielt kun ved etablering af nye boliger, men der er praksis for også at benytte grænseværdien ved vurdering af gener ved eksisterende boliger.

Ved anlæg af solcelleanlæg kan der forekomme op til 30 lastbiler til og fra arbejdsarealet om dagen.

Typisk vil trafikken fra lastbiler ikke betyde væsentlige ændringer til den gennemsnitlige støj i området. En lille landevej kan fx have 200 køretøjer i døgnet. Hvis der kører 30 ekstra lastbiler på denne vej i dagperioden, vil det betyde en stigning i støjniveau på omkring 2-3 dB. Dette opfattes som en netop hørbar ændring, jf. afsnit 0. Derfor betyder lastbilkørslen ikke meget for den gennemsnitlige trafikstøj fra vejen.

Hvis der i den eksisterende situation kører flere køretøjer på vejen, vil de ekstra lastbiler have en mindre effekt på støjniveauet.

3.2 Anlægsstøj

3.2.1 Grænseværdier

Støj og vibrationer fra bygge- og anlægsarbejder er omfattet af bekendtgørelse nr. 844 af 23/06/2017 om miljøregulering af visse aktiviteter³. Der er i bekendtgørelsen ikke fastsat grænseværdier, men myndigheder kan i forbindelse med anmeldelsen af arbejdet stille vilkår om f.eks. driftstider, grænseværdier, afværgetiltag mv., hvis anlægsarbejdet vurderes at kunne påvirke naboer med støj eller vibrationer.

Inden anlægsarbejdet påbegyndes, skal det anmeldes til kommunen. Kommunen kan have en forskrift for midlertidige bygge- og anlægsaktiviteter, som angiver rammer, herunder grænseværdier, for støj fra anlægsaktiviteter. Til vurdering af støj fra anlægsaktiviteter benyttes typisk vurderingskriterier for anlægsstøjen som angivet i Tabel 3-1. Vurderingskriterierne vist her, er de samme som benyttes af en lang række af landets kommuner.

Tabel 3-1 Vurderingskriterier for anlægsstøj.

Tidsrum	Vurderingskriterie for anlægsstøj
---------	-----------------------------------

³ Bekendtgørelse om miljøregulering af visse aktiviteter, BEK nr. 844 af 23/06/2017

Mandag – fredag kl. 07.00 – 18.00 Lørdag kl. 07:00 – 14:00	$L_r = 70 \text{ dB(A)}$
Øvrige tidsrum samt søn- og helligdage	$L_r = 40 \text{ dB(A)}$

3.2.2 Støjudbredelse

Når solcelleprojektet anlægges, vil der være støj fra entreprenørmaskiner til omfordeling af jord med videre. Som udgangspunkt vil anlægsaktiviteter kun foregå inden for normal arbejdstid (kl. 07-18 på hverdage). Den mest betydende kilde til støj vil være nedbringning af stativer i jorden, som solcellerne skal monteres på. Ofte benyttes en maskine til ramning, den har et lydeffektniveau på:

Rammemaskine: $L_{WA} = 117 \text{ dB}$

Der tages udgangspunkt i én rammemaskine i drift, selvom flere rammemaskiner kan være i drift samtidig. Dette skyldes, at det ikke forventes, at rammemaskinerne er i drift det samme sted samtidig, på det ofte store anlægsområde. Det vil derfor være den tætteste rammemaskine, som vil være den bestemmende kilde for støjbelastningen.

Én rammemaskine kan nedramme ca. 700-800 stativer om dagen.

Ramningen af stativer for solcellerne foregår typisk effektivt 40 % af tiden i perioden kl. 07 – 18. Ved vurdering af påvirkningen benyttes en gennemsnitsværdi af støjen over de mest støjende 8 timer, som betyder, at det egentlige lydeffektniveau af rammemaskinen kan beregnes som:

Rammemaskine 40 % af tiden: $L_{WA} = 113 \text{ dB}$

Støj, som indeholder impulser eller toner, skal tillægges +5 dB i genetillæg, da støj med sådan karakteristisk vil opleves mere generende. Ramning af stativer vil opleves som impulser fra slagene på stativer. Det endelige lydeffektniveau, som kan benyttes i beregningerne, er:

$L_{WA} = 118 \text{ dB}$

Med en støjkilde, med en kildestyrke på 118 dB, kan afstanden til, hvor langt man skal væk, før støjen er faldet til hhv. 70, 60, 50 og 40 dB, beregnes følgende afstande:

- 70 dB grænsen/kriteriet opnås ved 65 meter
- 60 dB opnås ved 185 meter
- 50 dB opnås ved 475 meter
- 40 dB opnås ved 1.070 meter

Dette betyder, at hvis støjfølsomme naboer ligger 65 meter eller længere væk fra rammeaktiviteten vil støjbelastningen være mindre end 70 dB.

I nogle tilfælde kan det være nødvendigt at arbejde i perioder hvor støjgrænsen er 40 dB (se Tabel 3-1. Her skal der en afstand på 1.070 meter til, for at støjgrænsen overholdes. I perioder med en støjgrænse på 40 dB kan det ikke anbefales, at der er mere end 1 rammemaskine i gang på pladsen ad gangen.

Såfremt der ønskes flere rammemaskiner på pladsen i perioden med en støjgrænse på 40 dB, bør der udføres supplerende detaljerede beregninger omkring hvor der skal rammes.

Beregningen er fortaget overslagsmæssig med en række forenklinger:

- Der tages ikke hensyn til afskærmning og refleksioner fra bygninger eller andre konstruktioner – beregningerne er dermed worst-case.
- Det er forudsat, at terrænet er fladt og akustisk blødt overalt. Terrænet er valgt akustisk blødt, da solcellerne placeres udenfor byarealer
- Det er forudsat, at støjkilden er placeret 3 meter over terræn og modtageren 1,5 meter over terræn.

Ramning af fundamenter vil foregå alle steder, hvor der opstilles solceller. Hvis der er mindre end 65 meter til nærmeste boliger, skal der enten ændres på, hvor lang tid inden for 8 timer der rammes, eller findes en anden, mindre støjende metode at få stativerne i jorden, som eksempelvis nedvibrering, presning, skruefundamenter eller anden mindre støjende metode. Alternativt kan der søges om dispensation ved kommunen til, i mindre tidsrum, at overstige grænseværdien/kriterieværdien. Der er tale om store anlægsområder, hvor der kun i mindre perioder rammes direkte ud for boliger.

3.3 Vibrationer

Til vurdering af den genevirkning, de omkringliggende naboer kan have som følge af vibrationer fra anlægsaktiviteter eller aktiviteter i driftsfasen, anvendes Miljøstyrelsens grænseværdier beskrevet i Miljøstyrelsens Orientering nr. 9/1997 "Lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer i eksternt miljø". Grænseværdier er generelle og anvendes som vurderingskriterier for både anlægsperioden og driftsfasen. Der er ikke fastsat grænseværdier for boliger i det åbne land.

Tabel 3-2 Miljøstyrelsens grænseværdier for vibrationer.

Anvendelse	Vejledende grænseværdi for mærkbare vibrationer
Boliger i boligområder (hele døgnet) Boliger i blandet bolig/erhvervsområde kl. 18-07 Børneinstitutioner og lignende (hele døgnet)	$L_{aw} = 75 \text{ dB(KB)}^*$
Boliger i blandet bolig/erhvervsområde kl. 07-18 Kontorer, undervisningslokaler og lignende	$L_{aw} = 80 \text{ dB(KB)}^*$
Erhvervsbebyggelse	$L_{aw} = 85 \text{ dB(KB)}^*$

* Vægtet accelerationsniveau, L_{aw} angivet i dB(KB).

Grænsen for netop mærkbare vibrationer er sædvanligvis $L_{aw} = 71-72 \text{ dB(KB)}$.

Bygningsskadelige vibrationer er ikke reguleret ved lov. I praksis benyttes ofte den tyske norm DIN 4150-3⁴ til vurdering af bygningsskadelige vibrationer.

Normens grænseværdier for bygningsskadelige vibrationer ses nedenfor.

⁴ DIK 4150-3: 19999-02 – Ershütterungen im Bauwesen, Teil 3: Einwirkung auf bauliche Anlage

Tabel 3-3 Grænseværdier for bygningskadelige vibrationer.

Anvendelse	Grænseværdi for bygningskadelige vibrationer, v_{peak}		
	< 10 Hz	20 -> 40 Hz	50 -> 100 Hz
Industribygninger og infrastrukturanlæg	20 mm/s	20->40 mm/s	40->50 mm/s
Normale bygningskonstruktioner som almindeligt kontorbyggeri, lejlighedskomplekser, parcelhusbyggeri mv.	5 mm/s	5->15 mm/s	15->20 mm/s
Følsomme bygningskonstruktioner, herunder bevaringsværdige bygninger.	3 mm/s	3->8 mm/s	8->10 mm/s

Nedramning af stativer for solcellepaneler kan i kort afstand til bygninger give anledning til mærkbare vibrationer og i værste fald skader på bygninger. Det er vanskeligt at beregne udbredelsen af denne type vibrationer, men baseret på erfaringer fra andre lignende danske anlægsprojekter kan følgende forventes.

- Mærkbare vibrationer fra nedramning af stativer kan forekomme i bygninger inden for en afstand af ca. 50-75 meter.
- Risiko for bygningskader ved nedvibrering af stativer, hvis afstand mellem anlægsaktivitet og bygning er mindre end 15 meter. For særligt følsomme bygninger kan der være behov for større afstand (25 meter).

3.4 Afværgetiltag

Almindeligvis vil støjgrænserne være overholdt grundet det store areal som der arbejdes på. I særlige tilfælde af kortere varighed, kan støjgrænsen overskrides ved boliger, hvorfor afværgetiltag kan komme på tale. Støj- og vibrationsgener fra nedramning af stativer til solcellepaneler kan reduceres ved (hvis jordbundsforholdene tillader det) at presse, skrue eller nedvibrere fundamenter for stativerne i stedet for af nedramme dem. Ved brug af disse metoder benyttes mindre energi til at nedbringe stativerne og hermed reduceres påvirkningen af støj og vibrationer ved naboerne.

God information om anlægsarbejdet (hvorfor, hvornår, hvordan og hvor lang tid) til de berørte naboer, kan være med til at give bedre mulighed for at indstille sig på støjen og vibrationerne, og give forståelse og accept af evt. gener fra arbejdet.

3.5 Overvågning

Forud for anlægsfasen kan der foretages en fotoregistrering af de naboejendomme, som er beliggende tættest på de veje, som vil få en øget trafik med tunge køretøjer i anlægsfasen. Det vil hermed være muligt at dokumentere, om eventuelle revner eller lignende er kommet før eller efter anlægsarbejdet.

3.6 Konklusion

Støjen fra anlægsarbejde kan give betydelig støj, især i forbindelse med ramning af stativer samt i mindre grad fra øget trafik på vejene.

Øget trafik på vejene vil, med 200 køretøjer i døgnet, i forvejen betyde en stigning i støjniveauet på omkring 2-3 dB i det gennemsnitlige støjniveau, som svarer til en hørbar, men lille ændring. Dette med 30 lastbiler som kører på vejen i dagtimerne.

Ramning af stativer i effektivt 40 % af tiden vil betyde, at kriterieværdien på 70 dB overskrides indtil 65 m fra ramningen, 60 dB ved 185 m og 50 dB ved 475 m.

Det er forudsat, at der alene er én rammemaskine i drift i nærområdet, flere rammemaskiner kan være i drift på anlægsområdet, men skal være fordelt ud på hele arbejdsarealet. Når der arbejdes tættere end 65 m på en støjfølsom bygning skal enten arbejdstiden reduceres, benyttes mindre støjende metoder som vibrering, skrunding eller presning eller ansøges om dispensation ved kommunen for i kortere tidsrum at overskride kriterieværdien.

Mærkbare vibrationer i bygninger under ramning kan forekomme 50 - 75 m fra rammemaskinen. Dette er en afstand, hvor der kan forventes at være boliger indenfor. Mærkbare vibrationer kan derfor forventes, når rammemaskinen rammer stativer lige ud for de nærmeste naboer.

Der er risiko for bygningsskader inden for 15 m fra rammemaskinen. Hvis der er særligt følsomme bygninger, skal denne afstand forøges til 25 m.

4 Støj i drift

Dette afsnit omhandler støj fra solcellernes drift.

4.1 Grænseværdi

Til vurdering af støj fra driftsfasen benyttes grænseværdierne angivet i Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1984 "Ekstern støj fra virksomheder". De nærmest naboer er typisk boliger beliggende i det åbne land. Grænseværdierne kan ses af nedenstående tabel.

Tabel 4-1 Grænseværdier for støj fra virksomheder.

Områdetype	Mandag – fredag kl. 07 – 18 Lørdag kl. 07 – 14	Mandag – fredag kl. 18 – 22 Lørdag kl. 14 – 22 Søn- og helligdage kl. 07 – 22	Alle dage kl. 22 - 07
5 . Boligområder for åben og lav boligbebyggelse	45 dB(A)	40 dB(A)	35 dB(A)
8 . Boliger i det åbne land	55 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)

De anførte støjgrænser er som udgangspunkt ækvivalente støjniveauer midlet over fastlagte referencetidsrum og evt. korrigeret med tillæg for støjens karakter (toner eller impulser). Referencetidsrum kan ses nedenfor.

Tabel 4-2 Referencetidsrum.

Dage	Tidsrum	Midlingsperiode
Mandag - fredag	Kl. 07.00 – 18.00	Sammenhængende 8 timer med mest støj
Lørdag	Kl. 07.00 – 14.00	Hele perioden (7 timer)
Lørdag	Kl. 14.00 – 18.00	Hele perioden (4 timer)
Søndag	Kl. 07.00 – 18.00	Sammenhængende 8 timer med mest støj
Alle dage	Kl. 18.00 – 22.00	Mest støjende 1 time
Alle dage	Kl. 22.00 – 07.00	Mest støjende ½ time

Grænser for lavfrekvent støj

Til vurdering af lavfrekvent støj og infralyd benyttes grænseværdierne angivet i Miljøstyrelsens orientering nr. 9/1997 "Lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer i eksternt miljø"⁵. Grænseværdierne kan ses i nedenstående tabel.

Tabel 4-3 Grænseværdier for lavfrekvent støj og infralyd.

Anvendelse	Lavfrekvent støj 10-160 Hz, dB(A)	Infralyd dB(G)
Beboelsesrum herunder rum i børneinstitutioner og lign. Kl. 18-07	20	85
Beboelsesrum herunder rum i børneinstitutioner og lign. Kl. 07-18	25	85

⁵ Miljøstyrelsens orientering nr. 9/1997 "Lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer i eksternt miljø"

Kontorer, undervisningslokaler og andre lignende støjfølsomme rum	30	85
Øvrige rum i virksomheder	35	90

4.2 Metode

Påvirkninger fra støj i forbindelse med drift af solcelleanlæg er beregnet og vurderet på grundlag af kendskab til støjkloderne og deres kildestyrker. Støjpåvirkningen er beregnet når anlægget er i fuld drift.

Støjudbredelsen er beregnet efter modellen beskrevet i Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 5/1993 "Beregning af ekstern støj fra virksomheder". I praksis er beregningerne udført vha. programmet SoundPLAN version 8.2, som indeholder den omtalte beregningsmodel. Det er forudsat, at terrænet er fladt og akustisk blødt.

Støjbelastningen til omgivelserne er beregnet i højden 1,5 meter over terræn. I støjberegningerne er der ikke taget højde for eventuelt skærmende effekt fra solcellepanelerne.

Støjkloder, undtaget transformerstationen, er antaget at være ligeligt fordelt i hele projektområdet.

4.3 Støjkloder

4.3.1 Fordelingstransformere

Fordelingstransformerne, der kan resultere i støj, er mest aktive, når solen står højest på himlen. Fordelingstransformerne er placeret i små kabinetter og bliver kølet ved brug af mekaniske blæsere indsat i væggen. Disse blæsere har vist sig at dominere støjen fra selve fordelingstransformerne. Fordelingstransformere går i dvale om natten, hvor støjfølsomheden vurderes at være størst.

4.3.2 Invertere

Invertere, som omformer den elektriske energi fra jævn- til vekselstrøm, er baseret på faststofelektronik, der ikke indeholder aktive eller bevægelige dele, og kan som sådan heller ikke give anledning til støj i selve omformningsprocessen. For at undgå, at elektronikken bliver for varm, er der installeret en blæser i et mindre aflukket rum af inverteren. Der er altså ikke tale om en blæser, som trækker udeluft ind i og gennem inverteren, men en lille blæser, der alene skaber cirkulation i et indkapslet, støvtæt kabinet, som sikrer, at varmeenergi flyttes fra elektronik til passive køleribber. Invertere går i dvale om natten, hvor støjfølsomheden vurderes at være størst.

4.3.3 Effekttransformer

Fordelingstransformerne er med kabler elektrisk forbundet til en eller flere effekttransformer, også kaldet stepup-transformer, som sikrer, at spændingen transformeres fra 10/20 kV til 50, 60, 132 eller 150 kV, hvilket er den spænding, der benyttes i det kabel, der forbinder solcelleanlægget med det offentlige eldistributionsnet. Effekttransformerne vil blive placeret inden for et udlagt område til transformerstation. Det maksimale lydeffektniveau fra effekttransformeren skal fastsættes ved mærkeeffekt. Støj ved mærkeeffekten er støjen når effekttransformeren er i drift ved den effekt som den er dimensioneret til (maksimal ydelse). Effekttransformeren er i tomgang, når solen er gået ned og der ikke produceres strøm.

4.3.4 Koblingsstationer

Indenfor transformerstationsområdet findes koblingsstationer. Koblingsstationerne anvendes til at koble anlægget til og fra det offentlige net, typisk i forbindelse med service af solcelleanlægget. Ind- og

udkobling sker ved normal drift kun 1 til 2 gange om året. Der er derfor tale om specielle tilfælde og ikke egentlig drift af solcelleanlægget.

Det er praksis ikke at medtage specialtilfælde for støj fra virksomheder under drift. Der etableres typisk 1 koblingsenhed pr. 5 MW. Lydeffektniveauet, ved ind- og udkobling, er på L_{WA} 80 dB.

4.3.5 Trackersystem

Solcelleanlægget kan bestå af solceller på faste stativer og/eller solceller på drejelige stativer, de såkaldte trackersystemer. Trackersystemet består af en række mindre motorenheder, som er koblet på stativerne, der holder selve solcellepanelerne. Trackersystemet vil dreje solcellepanelerne således, at de følger solen over himlen og hermed sørger for, at solcellepanelet peger mod solen for at opnå maksimal effekt. Støj fra trackersystemet kommer fra motorenhederne, som kun vil være i drift i dagtimerne.

4.4 Forudsætninger

Tidligere beregninger af støjen fra solcelleanlægget i drift har vist følgende tendens i forhold til tæthed:

Inverterer:	ca. 6 pr. 1 MW, svarende til 1 pr. 2.000 m ²
Fordelingstransformerer:	ca. 1 pr. 3 MW, svarende til ca. 1 pr. 32.000 m ²
Effekttransformer:	1 pr. 100 MW
Trackerenheder:	12 styk pr. inverter, svarende til 72 pr. MW.

Det er en forudsætning, at der ikke er flere inverttere eller fordelingstransformerer på solcelleanlægget end ovenstående tætheder, da støjen ellers kan være højere end forudsat i dette notat.

Støj fra koblingsstationer medtages ikke i beregninger, da der er tale om specialtilfælde.

Endvidere skal samme udstyr, eller udstyr med samme lydeffektniveau, benyttes for at give den samme støj ud i området.

Inverter:	Lydeffektniveau L_{WA} = 73 dB pr. styk
Fordelingstransformer:	Lydeffektniveau L_{WA} = 89 dB pr. styk
Effekttransformer:	Lydeffektniveau L_{WA} = 83 dB
Trackerenheder:	Lydeffektniveau L_{WA} = 60 dB

Alle kilder forudsættes at være tændt i hele referenceperioden, med undtagelse af trackerenhederne. Trackerenhederne drejer solcellerne til den optimale vinkling i forhold til solen. Indstillingen sker hvert andet minut og tager i gennemsnit 10 sekunder. Dette er en aktivitet på omkring 10 % hvor trackerenhederne støjer. Dette er medtaget i støjberegningerne.

Højder af støjklenderne har også indflydelse på udbredelsesforholdene. Følgende højder er benyttet:

Inverter:	1 m over terræn
Fordelingstransformer:	2 m over terræn
Transformerstation:	5 m over terræn
Trackerenheder:	1 m over terræn

Grænseværdien forudsættes at være 45 dB for støjniveauet fra solcelleanlægget. Dette svarer til støjgrænsen i aftenperioden og støjgrænsen i dagtimer på søndage gældende for boliger i åbent land. Hvis der eksisterer andre støjfølsomme områder skal der foretages uddybende støjberegninger.

4.5 Scenarier

Støjen fra solceller er betragtet teoretisk ud fra de samme tætheder som angivet i afsnit 4.4. Beregningerne er udført i støjsimuleringssoftware SoundPLAN 8.2, som er et standardprogram til at beregne støj.

Resultaterne fremgår som afstande, der skal overholdes, fra solcellearealets grænse og til støjfølsomme bygninger og områder. En støjfølsom bygning kan være beboelse, kontorer, sommerhuse med videre. Støjfølsomme områder kan være opholdsarealer som haver eller parker.

For boliger i åbent land gælder typisk, at haver i en afstand på op til 20 m fra boligen kan anses som opholdsareal. Store haver, som ligger op til solcelleanlægget, men langt fra boligen, kan derfor blive belastet med støj over grænseværdien.

Der er foretaget fire beregninger af den samlede støjbelastning fra solcelleanlægget. Beregningerne viser 4 scenarier, som repræsenterer typiske scenarier for støj fra solcelleanlægget i drift.

Scenarierne er:

Scenarie 1 – Langt til transformerstation (>100 meter)

Forudsætninger i beregninger:

- Invertere placeres minimum 15 m fra projektområdets grænse.
- Trackerenheder placeres minimum 15 meter fra projektområdets grænse.
- Fordelingstransformere placeres minimum 50 m fra projektområdets grænse.
- Transformerstation er ikke inkluderet, og det forudsættes, at denne er placeret i en afstand større end 100 m fra projektområdets grænse og derfor ikke har betydning for beregningerne.

Scenarie 2 – 1 transformatorstation

Forudsætninger i beregninger:

- Invertere placeres minimum 15 m fra projektområdets grænse
- Trackerenheder placeres minimum 15 meter fra projektområdets grænse
- Fordelingstransformere placeres minimum 50 m fra projektområdets grænse
- Transformerstation placeres i projektområdets grænse

Scenarie 3 – 2 transformerstationer.

Forudsætninger i beregninger:

- Invertere placeres minimum 15 m fra projektområdets grænse
- Trackerenheder placeres minimum 15 meter fra projektområdets grænse.
- Fordelingstransformere placeres minimum 50 m fra projektområdets grænse
- 2 Transformerstationer placeres i projektområdets grænse med 20 m indbyrdes afstand

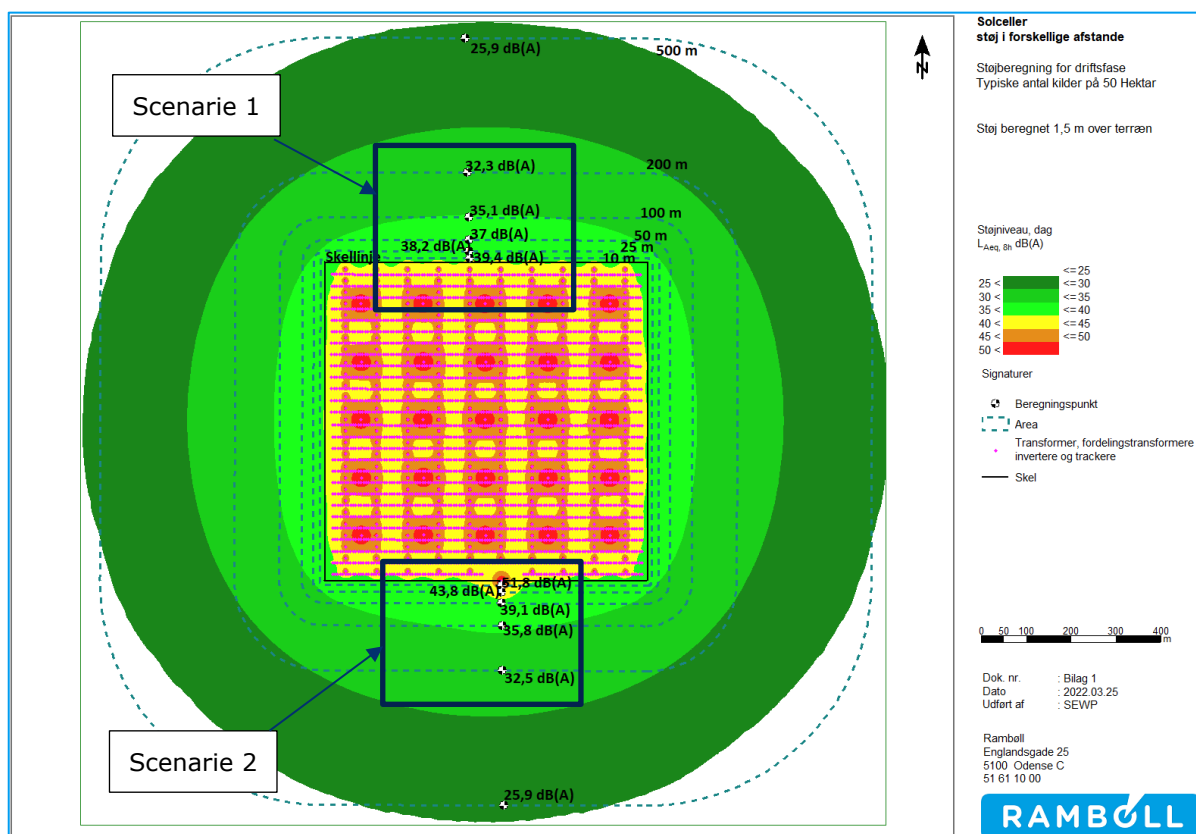
Scenarie 4 – Området omkranser støjfølsomt område, langt til transformerstation

Forudsætninger i beregninger:

- Invertere placeres minimum 15 m fra projektområdets grænse
- Trackerenheder placeres minimum 15 meter fra projektområdets grænse.
- Fordelingstransformere placeres minimum 50 m fra projektområdet grænse
- Transformerstation er ikke inkluderet, og det forudsættes, at denne er placeret i en afstand større end 100 m fra projektområdets grænse og derfor ikke har betydning for beregningerne.
- Der er støjpåvirkning fra to sider samtidig, se Figur 4-5.

4.5.1 Overblik over resultater

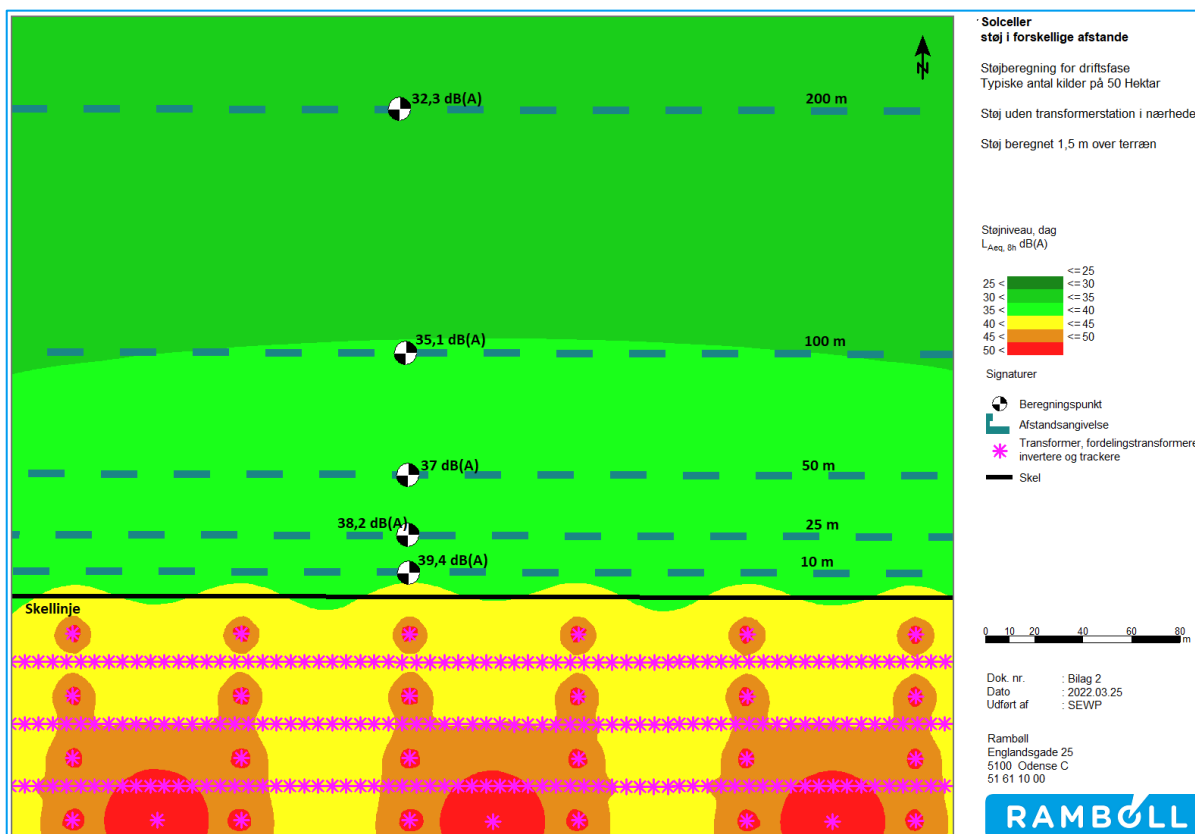
En beregningsmodel er opstillet for at beregne støjniveauet for scenarie 1 (mod nord) og scenarie 2 (mod syd). Afstanden imellem de to områder er så stor, at støjbidraget fra syd ikke vil indvirke på støjniveauet mod nord og omvendt. Afstandene er angivet ud fra projektområdets grænse.



Figur 4-1 - Overblik over det undersøgte støjområde samt scenarie 1 og 2. Afstandene angivet ud fra projektområdets grænse (skellinje).

4.5.2 Scenarie 1 – Langt til transformerstation (>100 meter)

På Figur 4-2 ses støjdbredelsen når der er langt til en transformerstation (>100 meter) og støjen herfra er uden betydning.



Figur 4-2 - Resultat af scenarie 1 – Langt til transformestation. Afstande er angivet ud fra projektområdets grænse.

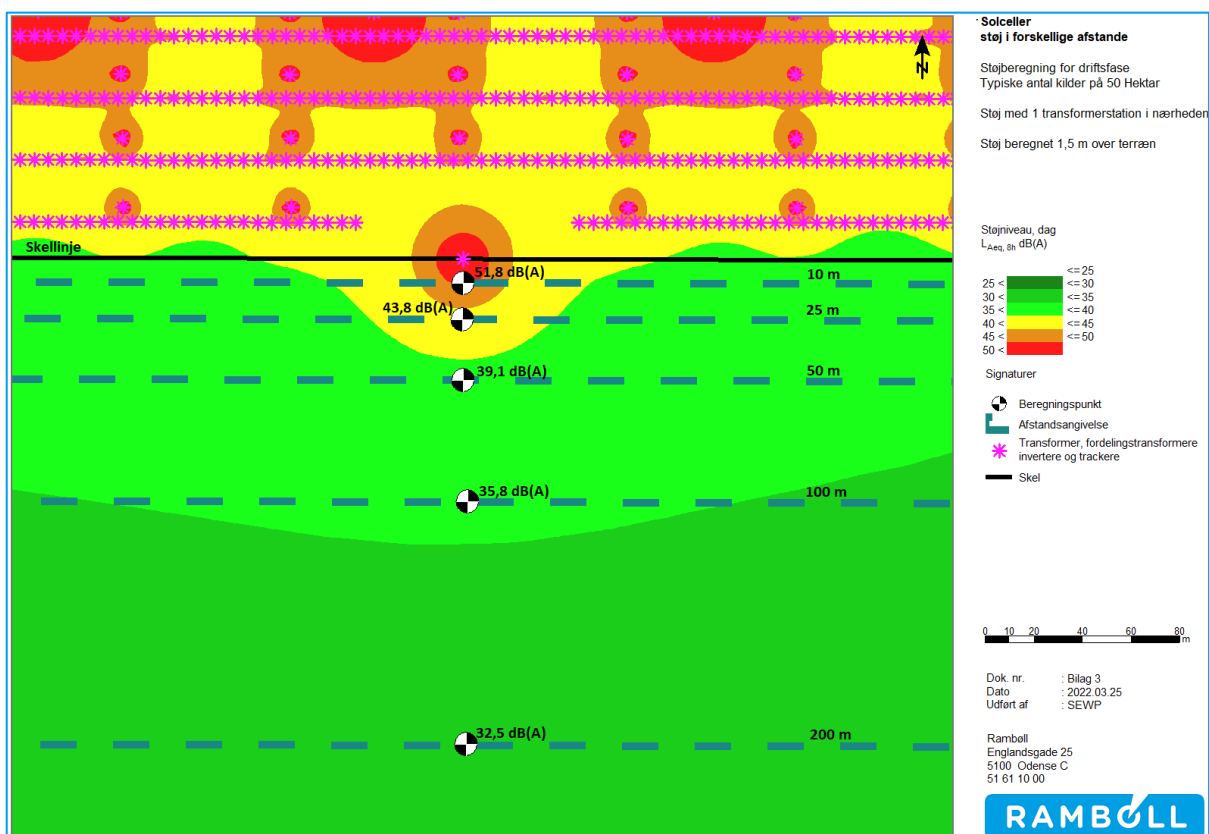
Støjberegningerne viser, at det højeste støjniveau i en afstand fra projektområdets grænse er:

- 10 m afstand: 39 dB(A)
- 25 m afstand: 38 dB(A)
- 50 m afstand: 37 dB(A)
- 100 m afstand: 35 dB(A)
- 200 m afstand: 32 dB(A)

Som det ses, er støjniveauet under grænseværdien på 45 dB. Støjgrænserne kan dermed overholdes for solcelleanlæg med en bolig liggende helt op mod projektgrænsen, når der er langt (>100 meter) til en transformestation.

4.5.3 Scenarie 2 – 1 transformestation i projektområdets grænse

Hvis transformestationen placeres i projektområdets grænse, ser støjniveauet ud som på Figur 4-3:



Figur 4-3 - Resultat af scenarie 2 - 1 transformestation i projektområdets grænse. Afstandene er angivet ud fra projektområdets grænse (skellinje).

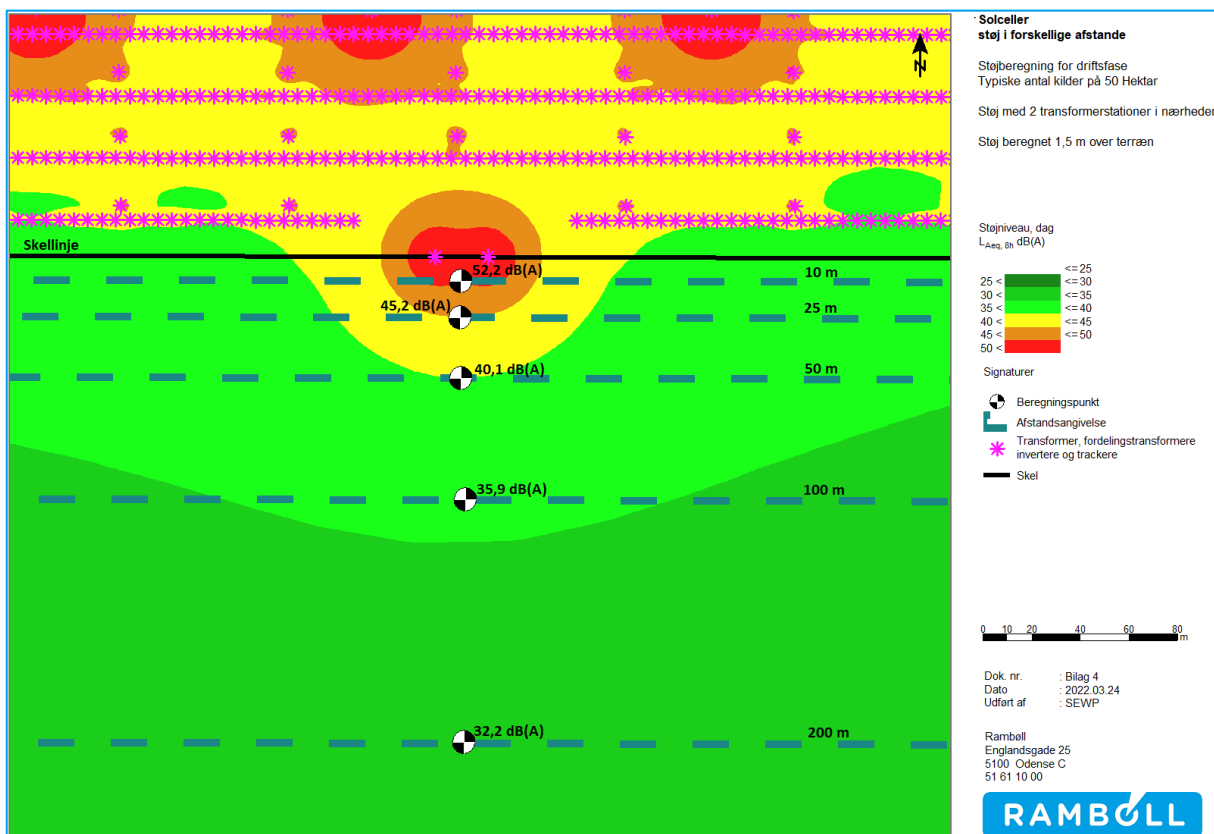
Støjberegningerne viser, at det højeste støjniveau i en afstand fra projektområdets grænse er:

- 10 m afstand: 52 dB(A)
- 25 m afstand: 44 dB(A)
- 50 m afstand: 39 dB(A)
- 100 m afstand: 36 dB(A)
- 200 m afstand: 33 dB(A)

Beregningerne viser, at grænseværdien på 45 dB netop overholdes i en afstand af 20 meter fra projektområdets grænse. Dette betyder, at der skal være en minimumsafstand på 20 meter fra projektområdets grænse til en støjfølsom nabo, når der er en transformestation lige i projektområdets grænse.

4.5.4 Scenarie 3 – Med to transformestationer i projektområdets grænse

Scenarie 3 er udført i samme område som scenarie 2, blot med to transformestationer i stedet for én. Transformestationerne står med en indbyrdes afstand på 20 meter, men stadig placeret i projektområdets grænse.



Figur 4-4 - Resultat af scenarie 3 - 2 transformestationer i projektområdets grænse. Afstandene er angivet ud fra projektområdets grænse.

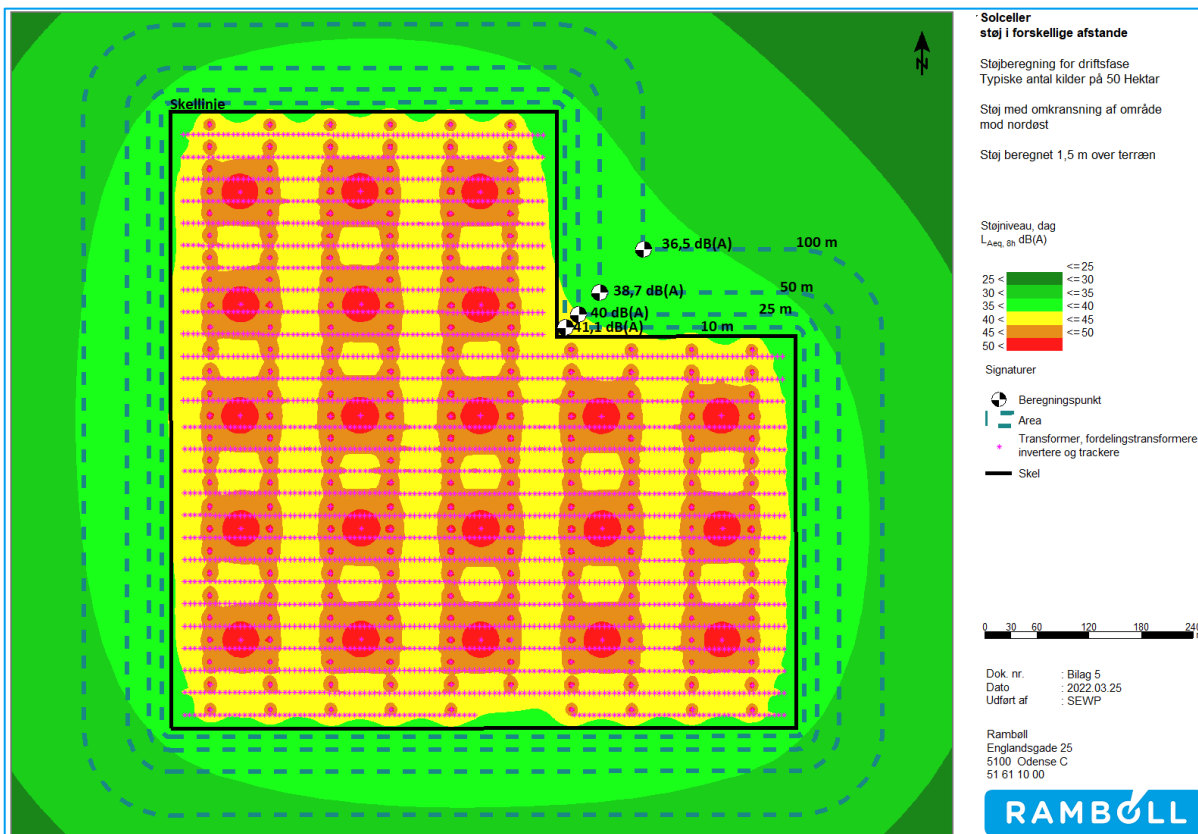
Støjberegningerne viser, at det højeste støjniveau i en afstand fra projektområdets grænse er:

- 10 m afstand: 52 dB(A)
- 25 m afstand: 45 dB(A)
- 50 m afstand: 40 dB(A)
- 100 m afstand: 36 dB(A)
- 200 m afstand: 32 dB(A)

Beregningerne viser, at grænseværdien på 45 dB lige netop overskrides i en afstand af 25 meter fra projektområdets grænse. Dette betyder, at der skal være en minimumsafstand på ca. 27 meter fra projektområdets grænse til en støjfølsom nabo, når der er to transformatorstationer lige i projektområdets grænse.

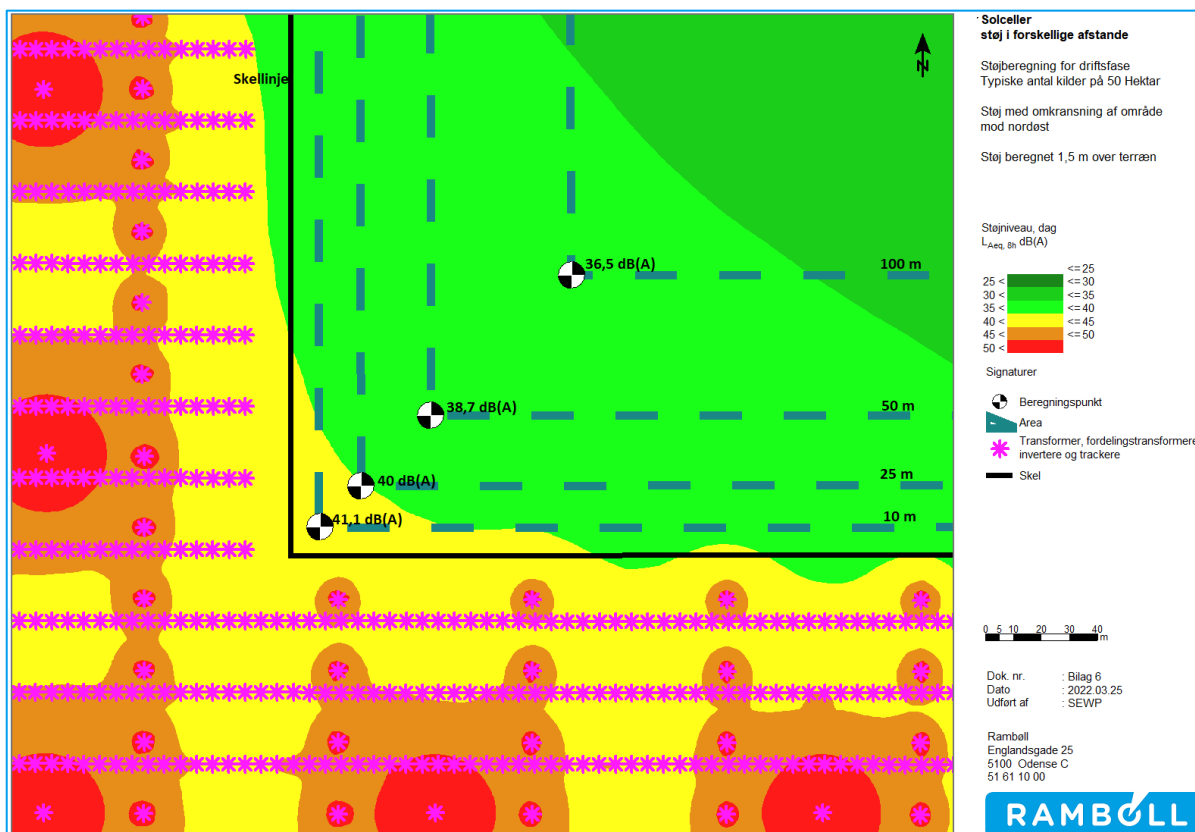
4.5.5 Scenarie 4 – Støj fra to sider og inden transformestation

Scenarie 4 er med samme beregningsopsætninger som scenarie 1, men med støj fra to sider samtidig. Resultatet af beregningerne kan ses på Figur 4-5:



Figur 4-5 - Resultat af scenarie 4 med et omkranset område med støj fra 2 sider.

Tættere på området kan konsekvensen af støjen for et omkranset område lettere ses.



Figur 4-6 - Resultat af scenarie 4 med et omkranset område med støj fra 2 sider.

Støjberegningerne viser, at det højeste støjniveau i en afstand fra projektområdets grænser:

- 10 m afstand: 41 dB(A)
- 25 m afstand: 40 dB(A)
- 50 m afstand: 39 dB(A)
- 100 m afstand: 37 dB(A)

Som det ses, er støjniveauet under grænseværdien på 45 dB. Solcelleparken kan derfor støde helt op til boliger, når der er langt (>100 meter) til en transformerstation, selvom støjen kommer fra to sider samtidig.

4.6 Lavfrekvent støj

Grænseværdier for lavfrekvent støj i boliger (se Tabel 4-3) gælder indendørs og er erfaringsmæssigt overholdt, når de almindelige støjgrænser er overholdt i det eksterne miljø, på grund af støjreduktionen i bygningens ydervægge. Samtidig med, at der er stor afstand til anlæggets nærmeste naboer og grænseværdien for almindelig støj er overholdt med god margin, vurderes det derfor samlet set ikke at være en påvirkning med lavfrekvent støj i projektets omgivelser.

4.7 Vibrationer

Det vurderes ikke, at solcelleparkens tekniske installationer kan give anledning til vibrationer, der kan medføre gener for naboer.

5 Konklusion – støj fra solcelleanlæg i drift

Støjen fra et typisk solcelleanlæg er undersøgt i fire forskellige scenarier.

Beregningerne er udført under forudsætning af, at tætheden af det tekniske udstyr ikke overskrider:

- 6 invertere pr. 1 MW
- 72 trackerenheder pr. 1 MW
- 1 fordelingstransformer pr. 3 MW
- 1 transformerstation pr. 100 MW

Det tekniske udstyrs kildestyrkeniveauer er:

- | | |
|--------------------------|---|
| • Inverter: | Lydeffektniveau L_{WA} = 73 dB pr. styk |
| • Trackerenheder: | Lydeffektniveau L_{WA} = 60 dB pr. styk |
| • Fordelingstransformer: | Lydeffektniveau L_{WA} = 89 dB pr. styk |
| • Effektransformer: | Lydeffektniveau L_{WA} = 83 dB pr. styk |

Beregningerne tager udgangspunkt i fladt terræn, som er akustisk blødt.

Det tekniske udstyr placeres i afstande fra projektområdets grænse, som ikke er mindre end:

- Invertere placeres min 15 m fra projektområdets grænse.
- Trackerenheder placeres min 15 meter fra projektområdets grænse.
- Fordelingstransformere placeres min. 50 m fra projektområdets grænse.
- Transformerstation placeres i en afstand større end 100 meter fra projektområdets grænse. Detaljerede scenarier er opstillet med op til to transformerstationer i projektområdets grænse.

Derudover er den støjmæssige konsekvens undersøgt for hhv. en og to transformerstationer placeret i projektområdets grænse samt et scenarie hvor solcelleanlægget omkranser et støjfølsomt område med støj fra to sider. Dette giver fire scenarier, som der er udført beregninger for.

Grænseværdien er bestemt ud fra støjgrænsen gældende for aftenperioden for boliger i åbent land samt gældende for dagperioden på søndage. Hvis der er andre støjfølsomme områder, kan der gælde andre støjgrænser. Hvis dette er tilfældet, skal der udføres supplerende støjberegninger.

Af nedenstående tabel fremgår afstande til støjfølsomme naboer i de fire scenarier, hvor støjgrænsen forventes overholdt.

Tabel 5-1 Samlede resultater for scenarier.

Samlede resultater for scenarier	
Scenarie	Mindsteafstand til støjfølsom anvendelse
Scenarie 1 – Langt til transformerstation (>100m)	Ingen
Scenarie 2 – 1 transformerstation i projektområdets grænse	25 m
Scenarie 3 – 2 transformerstationer i projektområdets grænse	27 m

Samlede resultater for scenarier	
Scenarie	Mindsteafstand til støjfølsom anvendelse
Scenarie 4 – Solcelleområdet omkranser støjfølsomt område fra højst to sider, langt til transformerstation	Ingen

5.1 Undtagelser

Dette notat beskriver en række generelle simplificerede scenarier og derfor vil der være flere forbehold. Kan disse forbehold ikke overholdes, vil der være behov for supplerende støjberegninger. Der kan derfor være tale om flere forhold, som gør, at der skal gennemføres projektspecifikke støjberegninger.

Følgende forhold kan være:

- Projektområdet ligger tæt på andre støjfølsomme områder, som har andre støjgrænser end de 45 dB, der er taget udgangspunkt i.
- Projektområdet omkranser et støjfølsomt område fra flere end to sider, hvilket vil betyde et højere støjniveau end angivet i de ovenstående scenarier.

Bilag 2 til afgrænsningsskema

Resultat af høring og Hedensted Kommunes bemærkninger.

- 1) Alternative forslag er markeret med "(*Alternativ*)", og behandlingen af disse er oplistet i VVM-afgrænsningens afsnit 7. Forslag der er meget ens eller tjener det samme formål er grupperet under samme "alternativ-nr."
- 2) Bemærkninger der giver anledning ændringer af VVM-afgrænsningen og til supplerende redegørelse i rapporten eller projektbeskrivelsen er markeret med fed skrift nedenfor.

Nr.	Navn	Emner nr.	Emner
1	VejleMuseerne	1)	<p>Ikke på forhånd kendskab til fortidsminder inden for projektarealet. Topografisk er hovedparten af planområdet oplagt for forhistorisk bebyggelse, og det kan derfor ikke udelukkes, at der i projektområdet findes jordfaste fortidsminder, der er omfattet af Museumsloven. Såfremt solpaneler opsættes uden nedgravning af fundamenter, vil fortidsminder ikke umiddelbart være truet. Er der tale om nedgravning af fundamenter vil det være op til en konkret vurdering af omfanget, hvorvidt det anbefales at der foretages arkæologiske forundersøgelser. Desuden er det museets vurdering, at der på områder hvor der foretages jordarbejde under normal pløjedybde, for eksempel til teknikbygninger, ledningstracéer, veje og anden terrænregulering – vil være risiko for at påvirke jordfaste fortidsminder. Det anbefales, at bygherre indhenter en udtalelse fra VejleMuseerne efter Museumslovens §25 når detaljerede projektplaner foreligger med henblik på at afklare behovet for arkæologiske forundersøgelser.</p> <p><i>Kommunens bemærkninger:</i> Tages til efterretning.</p>
2	Stubberup Skovvej 10	2)	<p>Ønsker fastholdelse af skovbyggelinje på 300 meter.</p> <p><i>Kommunens bemærkninger:</i> Kommunalbestyrelsen kan efter naturbeskyttelseslovens § 65, stk. 1 dispensere fra § 17, stk. 1. Kommunens afgørelse kan påklages til Miljø- og Fødevarerklagenævnet.</p>

			Det vurderes, at Hedensted Kommune kan give en dispensation fra skovbyggelinjen til solcelleanlæg, hvilket anlægget holdes i en afstand på minimum 30 meter fra skovbrynet.
		3)	Forventer at genskinsberegningen for motorvejen også laves i forhold til naboer, også udenfor 500 meter. <i>Kommunens bemærkninger:</i> Genskinsberegninger for motorvejen udarbejdes for at sikre de trafikale forhold. Der bliver i projektet brugt et anlæg som er anti-refleksbehandlet for at mindske mængden af reflekteret lys fra overfladen. Det vil være op til bygherre om de vil udarbejde genskinsberegninger for naboerne. Det vil ikke være et krav fra kommunen.
		4)	Der bliver kun nævnt små dyr i forbindelse med vildt. Der er rigtig mange rådyr, som græsser på de berørte marker. De vil blive afskåret fra området, hvis skovbyggelinjen ikke overholdes. <i>Kommunens bemærkninger:</i> Det skal undersøges, hvilket betydning solcelleanlægget vil have for rådyrene i området.
		5)	Hele området til solceller er gennemdrænet. Ved brud på solcellegrunden vil nabomarkerne også blive oversvømmet. Der er beskrevet i rapporten at der vil blive lagt nye dræn ned, gælder det også dem fra nabomarkerne. Kort med dræn er vedlagt. <i>Kommunens bemærkninger:</i> Det skal sikres, at der ikke sker en øget dræning i området der kan påvirke naturen og nabomarkerne. Om nye dræn også gælder fra nabomarkerne må bygherre svare på.
3	Sydøstjyllands Politi	6)	Bemærker at der lægges op til et anlæg som er anti-refleksionsbehandlet. Sydøstjyllands Politi kan tilslutte sig dette af hensyn til den forbigående trafik på motorvejen. Væsentligt at de beplantningsmæssige afgrænsende foranstaltninger etableres med hurtighed og omtanke for, at der skabes så lidt refleksion til gene for trafikafviklingen som muligt. <i>Kommunes bemærkninger:</i> Kommunen vil gerne sikre, at beplantning etableres hurtigt og med omtanke for at skabe så lidt refleksion til gene for trafikudviklingen som muligt.
		7)	Har noteret sig de angivne sikkerhedsforanstaltninger omkring anlægget og at der tages højde for den kommende motorvejsudvidelse af E45. <i>Kommunens bemærkninger:</i>

			Tages til efterretning
		8)	Er enig i vurderingen af, at etableringen kan medføre trafikale udfordringer, hvis større køretøjer skal til og fra anlægget via de små og smalle veje med flere sving, der fører frem til anlægget. <i>Kommunens bemærkninger:</i> Tages til efterretning. Hvis vejmyndigheden i kommunen vurderer, at der skal en dialog med politiet omkring regulering af færdslen tager de kontakt til Sydøstjyllands Politi efter deres tilkendegivelse om dialog herom.
		9)	Der ses ikke risikovirkninger i eller nær området, ligesom politikredsen ikke har kendskab til anden virksomhed af miljøfarlig eller sikkerhedsbelastende art i området. <i>Kommunens bemærkninger:</i> Tages til efterretning
4	Hedensted Kommune - Natur	10)	10 centimeter under hegn vurderes at være for lidt, 30 centimeter vil være passende i forhold til grævling, ræv og hare. Bør undersøges nærmere. Hegning med industrielt trådhegn, vil altid være en forhindring for vildt og bør altid være hævet til 20 centimeter fra jorden, så smådyr kan passere – eller faunapassager hver 25 meter. Undgå pigtråd. <i>Kommunens bemærkninger:</i> Forstyrrelser af flora og fauna i driftsfasen skal indgå i miljørapporten. Grunden til dette er, at det skal vurderes om 10 centimeter under hegnet er tilstrækkeligt for at bevare adgangen for eksempel grævling, ræv og hare. Undersøge om der skal laves faunapassager.
		11)	Mere frihøjde under solceller giver mere vild vegetation under solcellerne, og både vilde dyr og græssende får kan udnytte hele arealet til afgræsning og samtidigt bevæge sig frit. <i>Kommunes bemærkninger:</i> Der skal tænkes over brugen af arealerne under solcellerne og frihøjden. En frihøjde under 60 centimeter under solcellerne, bør ikke anbringes i det åbne land, de hører hjemme i industriområder.
		12)	Udskiftning af dræn. <i>Kommunens bemærkninger:</i> Bliver dræn udskiftet i forbindelse med anlægsarbejdet skal det sikres, at der ikke sker en øget dræning af området, som derved påvirker beskyttet natur.

		13)	<p>Kan solcelleanlægget beskadige miljø, vildt og natur? Der er påvist et betydeligt indhold af bly og cadimium i stor koncentration i opbygningen i gængse solceller. Endvidere bør glasset reflekterbehandling miljøgodkendes for dennes påvirkning af natur og mennesker. Ved nedslidning af reflekterbehandlingen vil vejr og vind føre til spredning til den omgivende natur.</p> <p><i>Kommunens bemærkninger:</i> Solcelleanlæg og komponenter dertil, bør undersøges for mulig påvirkning af miljø, vildt og natur ved en eventuel beskadigelse. Vil denne påvirkning være større end den er i dag fra landbrugsdrift, sprøjtemidler med mere? Det skal undersøges.</p>
		14)	<p>Afskærmende beplantning.</p> <p><i>Kommunens bemærkninger:</i> Der må kun anvendes hjemmehørende arter på så store arealer i det åbne land. Kig eventuelt på hvilke arter der er i eksisterende hegn og krat og faktaark med hjemmehørende arter af buske og træer (inklusive stedsegrønne buske). Plant med variation i højde og vækst. Levende, eksisterende hegn bør ikke fjernes eller kappes ned under 400 centimeter i højde, de bør ligesom vandhuller med mere indgå naturligt i planlægningen.</p>
		15)	<p>Afstand til 5 beskyttede søer, eng og vandløb, hvoraf den ene sø er regnvandsbassin.</p> <p><i>Kommunens bemærkninger:</i> Der skal friholdes 15 meter omkring søer og eng uden beplantning og uden anlagte køreveje for at give plads til flagermusfouragering samt undgå skyggevirksomhed og bladnedfald, som forurener søerne. Det er uhensigtsmæssigt at søerne isoleres som øer i solcelleområdet. Der skal være forbindelsesveje. Vær opmærksom på at eventuel oprensning af søerne ikke kan finde sted uden køreveje til søerne. Dræning på ikke tilstandsændre søerne Der må ikke udsås arter indenfor en afstand af mindst 15 meter til beskyttede naturtyper.</p>
		16)	<p>Skovbyggelinje og Grønt Danmarkskort. Retningslinjerne siger at områderne til potentielle naturområder og potentielle økologiske forbindelser så vidt muligt skal friholdes for bebyggelse og anlæg som kan forringe mulighederne for at naturværdierne og arternes spredningsveje bevares og udbygges.</p>

			<p>Det vurderes at få at tilgodese flagermus fouragering langs vandløb og skovbryn skal der være en åben korridor på mindst 50 meter mellem beplantningsbælte og skoven, svarende til udpegningen af Grønt Danmarkskort. Friarealet skal være bredt nok til at man kan hente eventuelle væltede træer fra skoven.</p> <p>Indhak i skoven syd for projektområdet vurderes at være en del af skoven og anvendes til slæt. Det er et fourageringssted og skjul for vildt og må ikke bebygges eller indgå i det hegnede område.</p> <p><i>Kommunens bemærkninger:</i> Det skal undersøges om en afstand til skoven tættere på end 50 meter vil påvirke flagermus.</p> <p>Forstyrrelser af fauna og flora i anlægsfasen skal indgå i miljørapporten. Grunden til dette er, at det skal vurderes om flagermusens ledelinjer forstyrres i anlægsfasen.</p>
		17)	<p>Biodiversitetstiltag:</p> <ul style="list-style-type: none"> - stendynger i nærheden af søer og læhegn - opsamling af hø ved slåning af arealer mellem solcellerne - hjemmehørende arter og variation i højde og vækst i afskærmende beplantning <p>Eksempler på tiltag for at fremme blomstring af lokale og vilde arter, for på den måde også at understøtte pollen- og nektarsøgende insekter som sommerfugle og vilde bier:</p> <ul style="list-style-type: none"> - afgræsning med dyr, ved lavt græsningstryk, så urter får mulighed for at blomstre. - Frøspredningen kan assisteres, ved at foretage et høslæt fra et egnet donorareal i nærområdet, hvorefter høet spredes og smider frø på modtagerarealet i solcelleparken - Den naturlige flora kan hjælpes på vej, ved at udså frøblandinger med vilde og hjemmehørende urter, men det vil være optimalt at skabe forhold, så den naturlige flora fra omkringliggende naturområder selv kan sprede sig til parken. <p><i>Kommunens bemærkninger:</i> Det skal undersøges og vurderes om der skal indgå biodiversitetstiltag i projektet for at fremme biodiversiteten.</p>
5	Hedensted Kommune - Landskab	18)	<p>Hovedformålet med skovbyggelinjen er at sikre skovens værdi som landskabelement samt at opretholde skovbrynene som værdifulde levesteder for plante- og dyreliv. Den konkrete afgørelse om dispensation fra forbuddet skal træffes på grundlag af de landskabelige hensyn det pågældende sted, og der må ske en afvejning af disse hensyn i forhold til det konkrete projekt. I vurderingen indgår tillige overvejelser om, hvilken betydning afgørelsen kan få for fremtidige lignende sager.</p>

			<p>Det vurderes, at Hedensted Kommune kan give en dispensation fra skovbyggelinjen til solcelleanlæg, hvilket anlægget holdes i en afstand på minimum 30 meter fra skovbrynet.</p> <p>Det kræver dispensation fra skovbyggelinjen selvom der laves en landzonelokalplan for solcelleanlægget med bonusvirkning.</p> <p><i>Kommunens bemærkninger:</i></p> <p>Det vurderes, at Hedensted Kommune kan give en dispensation fra skovbyggelinjen til solcelleanlæg, hvilket anlægget holdes i en afstand på minimum 30 meter fra skovbrynet.</p> <p>I afgrænsningsnotatet der har været sendt i høring hos berørte myndigheder har udgangspunktet for afstanden til skovbrynet været 20 meter. Det vil efter høringen blive ændret til 30 meter.</p>
--	--	--	---