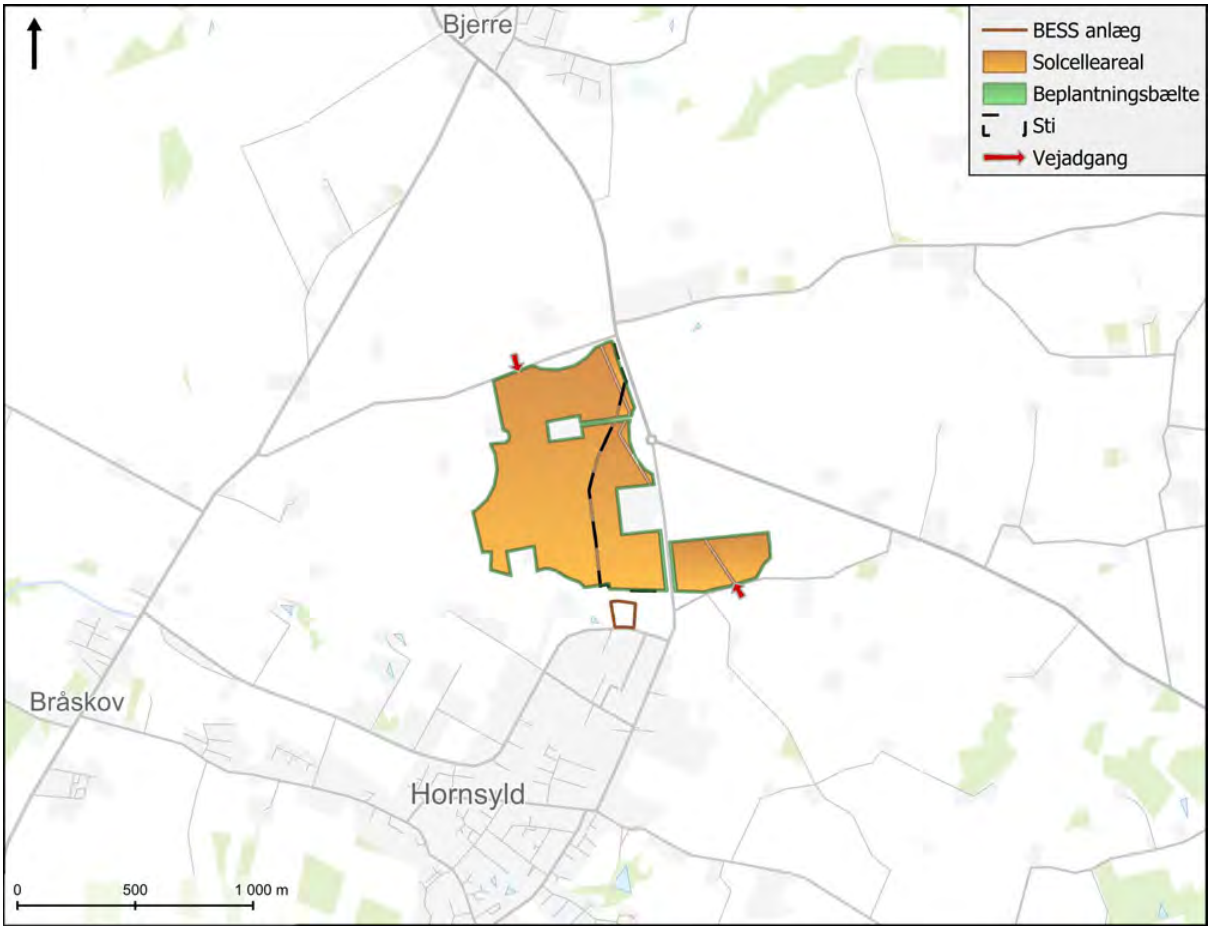
OBTON A/S

MILJØKONSEKVENSRAPPORT FOR SOLMARKERNE ENERGIPARK

MILJØVURDERING AF PROJEKTFORSLAG



SOLMARKERNE ENERGIPARK

MILJØKONSEKVENSRAPPORT FOR SOLMAR-KERNE ENERGIPARK

OBTON A/S

Udgiver: Obton A/S

PROJEKTNUMMER.: 22003546
DATO: 14-11-2025
RÅDGIVER: WSP DANMARK A/S
PROJEKTLEDER: SUNA ROKKJÆR
PROJEKTMEDARBEJDERE: ANNE-VIBEKE SKOVMARK, DENNIS NGO, EMILIE EJSING SKOV PETERSEN, NATHALIE SKYTTE JOHNSEN, AMALIE SKYTT PETERSEN, JULIE FRIIS WISSING, ANNE METTE EGGE OLSEN, AMALIE SLOT SØRENSEN, NICHOLAS BELL, ZENIA MØLGAARD SCHMIDT, RIKKE HOLM FROST, HENRIK SKOVGAARD, SUNA ROKKJÆR
KVALITETSSIKRET AF: ANETTTE WARMING-JESPERSEN
GODKENDT AF: RASMUS BANG
FORSIDEFOTO: OVERSIGTSKORT AF PROJEKTOMRÅDET

WSP DANMARK A/S

WSP.COM

INDHOLD

1 INDLEDNING 7

1.1 Baggrund 7

1.2 Læsevejledning 7

2 IKKE TEKNISK RESUMÉ 9

2.1 Projektbeskrivelse 9

2.2 Plangrundlag 11

2.3 Miljøvurderingsprocessen og afgrænsning 12

2.4 Miljøvurdering 13

3 MILJØVURDERINGENS INDHOLD OG AFGRÆNSNING 21

3.1 Miljøvurderingsloven 21

3.2 Miljøvurderingsprocessen 21

3.3 Afgrænsning af miljøfaktorer 23

3.4 Alternativer 25

3.5 Referencescenarie 25

3.6 Vurderingsmetode 25

4 PLANGRUNDLAG 27

4.1 Kommuneplanrammer 27

4.2 Lokalplan nr. 1215 28

5 PROJEKTETS KARAKTERISTIKA 32

5.1 Projektets placering 32

5.2 Solcelleanlæg 33

5.3 Batterianlæg 40

5.4 Anlægsfasen 42

5.5 Driftsfasen 45

5.6 Nedtagningsfasen 46

6 MILJØVURDERING 47
6.1 Menneskers sundhed – Støj og vibrationer 47
6.2 Menneskers sundhed – Genskin/reflektion..... 56
6.3 Befolkningen, rekreative værdier 58
6.4 Befolkningen, trafik 60
6.5 Flora, fauna og biologisk mangfoldighed 72
6.6 Natura 2000-væsentlighedsvurdering 85
6.7 Overfladevand 87
6.8 Grundvand og drikkevand 101
6.9 Klima og luft 110
6.10 Kulturarv 114
6.11 Landskab 122
6.12 Vidensgrundlag 142
7 SAMMENFATNING 143
8 REFERENCER 145
9 BILAG 146

1 INDLEDNING

1.1 BAGGRUND

Projektet *Solmarkerne Energipark* er omfattet af miljøvurderingslovens § 12 og § 15 styk 1 og bekendtgørelsens bilag 2 (punkt 3a og 3j)[1]. Der skal desuden udarbejdes en lokalplan og et kommuneplantillæg som forudsætning for realisering af projektet. Dermed skal både det konkrete projekt og plangrundlaget for projektet miljøvurderes.

Obton Development A/S har jf. miljøvurderingslovens § 19, styk 4, ved fremsendelse af VVM-ansøgningen i februar 2025, samtidigt ansøgt Hedensted Kommune om, frivilligt at gennemføre en miljøvurdering (VVM) af projektet. Det betyder, at der skal udarbejdes en miljøkonsekvensrapport for projektet, der udarbejdes og leveres af bygherre Obton Development A/S. Miljøkonsekvensrapporten skal vurdere og belyse, om det ansøgte projekt kan få en væsentlig indvirkning på miljøet. Konklusionerne fra miljøvurderingen vil indgå i det politiske beslutningsgrundlag, herunder om lokalplan og kommuneplantillæg for projektet kan vedtages, og om en § 25-tilladelse i henhold til miljøvurderingsloven kan meddeles til selve projektet.

Hedensted Kommune er myndighed for miljøvurderingen, da det ansøgte projekt udelukkende omfatter anlægsarbejder på land og kun omfatter Hedensted Kommune. Hedensted Kommune skal træffe afgørelse, om der kan meddeles en § 25-tilladelse (VVM-tilladelse) til realisering af projektet.

Hedensted Kommune har derudover udarbejdet plandokumenter med tilhørende miljøvurdering i form af et kommuneplantillæg samt en lokalplan for hele projektet.

Et udkast til en udtalelse om afgrænsning af indholdet i miljøvurderingen har været sendt i høring af Hedensted Kommune, jf. kravene i miljøvurderingsloven. Høringen har til formål at indsamle forslag til miljøemner og eventuelle alternativer, der skal belyses ved udarbejdelsen af miljøvurderingen. Høringen forløb i perioden 11. marts 2025 til 8. april 2025, og blev udsendt til offentligheden og berørte myndigheder.

Hedensted Kommune modtog 40 høringssvar og har på baggrund af høringssvarene udarbejdet en afgrænsningsudtalelse, der beskriver de miljøemner, der er vurderet at være væsentlige og skal belyses nærmere i miljørapporten for hovedforslaget. Afgrænsningsudtalelse *"Afgrænsningsudtalelse for miljøkonsekvensrapport for solenergi- og batterilagringsanlæg Solmarkerne ved Hornsyld"* blev fremsendt til Obton d. 19. maj 2025. Den er vedlagt som Bilag 1.

1.2 LÆSEVEJLEDNING

I kapitel 2 præsenteres det ikke-tekniske resumé.

Kapitel 3 beskriver miljøvurderingsprocessen.

Kapitel 4 oplister relevante love, planer og miljøbeskyttelsesmål for projektet.

[1] Lovbekendtgørelse nr. 4 af 03/01/2023: Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM).

Kapitel 5 indeholder selve projektbeskrivelsen.

Kapitel 6 omfatter den egentlige miljøvurdering. I slutningen af kapitlet findes en oversigt over vidensgrundlaget.

I kapitel 7 opsamles forslag til afværgeforanstaltninger og forslag til overvågning

I kapitel 8 ses en liste over relevant litteratur, som der henvises til. Lovhenvisninger fremgår løbende gennem teksten som fodnoter.

Sidst i rapporten vedlægges rapportens bilag.

I kapitlerne er i vidt omfang anvendt kort og figurer til illustration af f.eks. projektets placering i forhold til omgivelserne og til illustration af omfanget af en given miljøpåvirkning. Alle kort i rapporten er orienteret med nord opad.

BILAGSFORTEGNELSE

Bilag 1: Afgrænsningsudtalelse fra Hedensted Kommune

Bilag 2: Støjrapport for solcelleanlæg

Bilag 3: Støjrapport for batterianlæg

Bilag 5: Naturkortlægningsrapport

Bilag 6: Notat om flagermus

Bilag 6: Visualiseringsrapport

2 IKKE TEKNISK RESUMÉ

2.1 PROJEKTBESKRIVELSE

2.1.1 PROJEKTET (HOVEDFORSLAGET)

Obton ønsker at opføre et solenergianlæg til produktion af strøm, beliggende i Hedensted Kommune lige nord for Hornsyld og cirka 1 km syd for Bjerre. Solenergianlægget ligger i landzone, mens arealet til batterilagringsanlægget (BESS) ligger i byzone. Projektarealet består i dag af marker, der drives som konventionelt landbrug. Området ligger primært vest for Nørregade/Bjerrevej, hvor mindre dele af solcellearealet er placeret øst for Nørregade.

Projektområdet udgøres af matr.nr.:

- 14e Sdr. Bjerre By, Bjerre
- 7f Neder Bjerre By, Bjerre
- 7a Neder Bjerre By, Bjerre

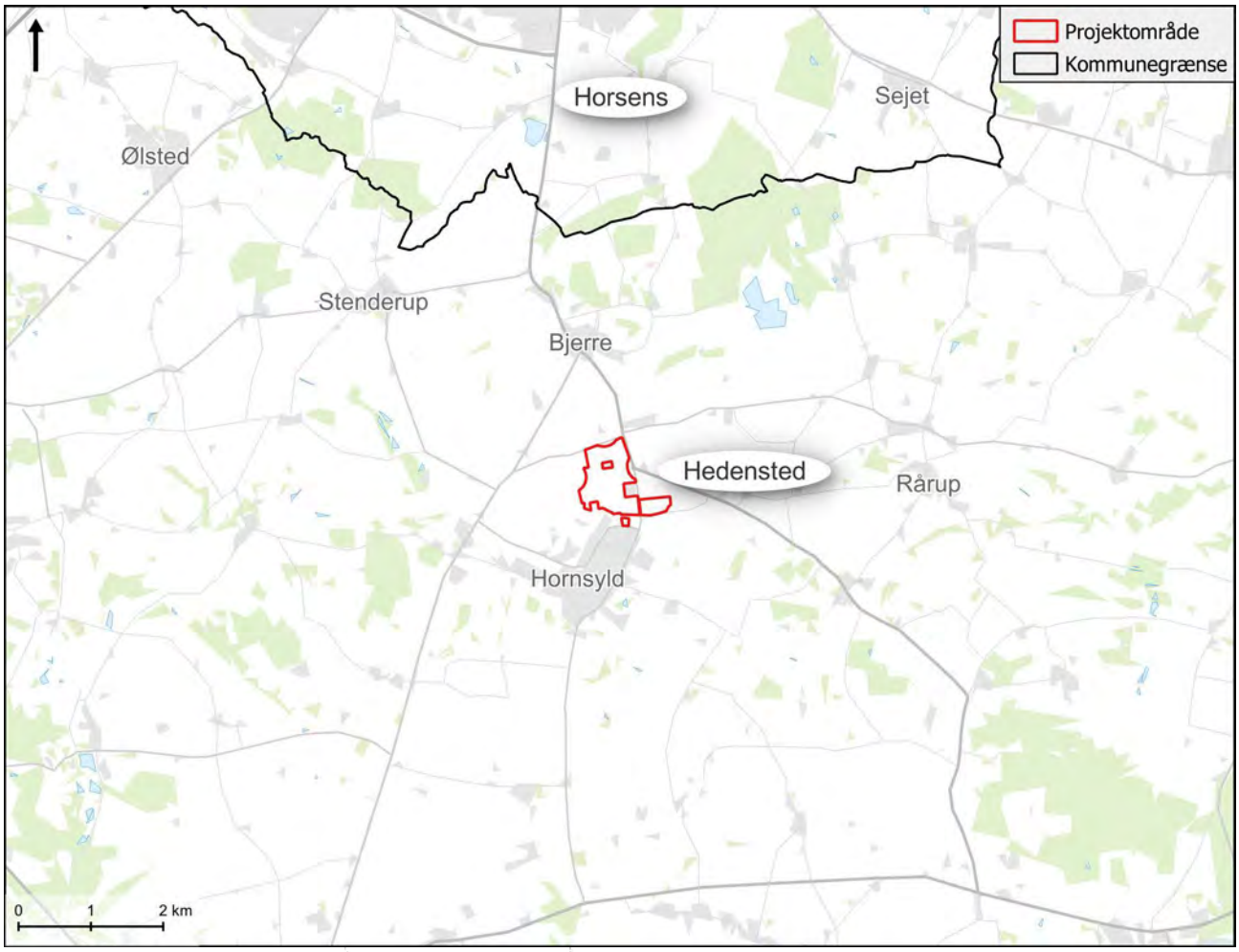


Figure 1 Projektområdet

Projektet omfatter opstilling af et solenergianlæg indenfor et afgrænset område på omkring 67 ha. Heraf 65,6 ha til solenergipark, hvoraf cirka 60 ha af arealet anvendes til solceller og 4.000 m^2 anvendes til et batterilagringsanlæg (BESS – Battery Energy Storage System), samt kabler til et tilslutningspunkt for elnettet ved Bjerre by. Arealerne, der ligger omkring solcellerne, skal bruges til beplantningsbælter, naturudlæg og stiforbindelse.

Projektets forventede elproduktion per år er cirka 64,7 GWh, svarende til det årlige elforbrug for 14.700 husstande. Anlæggets forventede levetid er på cirka 30-35 år for solceller og 15-20 år for batterilagringsanlægget.

Adgang til solcelleområdet sker via Tinghusvej nord for solcelleanlægget og Jordemodervej syd for. Batterianlægget har vejadgang via Hornsyld Industrivej.

SOLENERGIANLÆGGET

Solcellepanelerne består af en aluminiumramme med solcellerne indarbejdet i glas på panelets for- og bagside med en antirefleksbehandling på overfladen. Panelerne opstilles på stativer i for eksempel varmgalvaniseret stål. Der er ansøgt om mulighed for anvendelse af to typer af solcellepaneler - enten sydvendte fastmonterede paneler eller Single-axis tracker paneler. Single-axis trackers er et system, hvor solcellepanelerne følger solens bane over himlen, så de vender mod øst om morgenen og mod vest om aftenen.

Solcellepanelerne opstilles på lige rækker i enten nord-syd gående retning for fastmonterede eller i øst-vest gående for Single-axis trackers. Både de fastmonterede solcellepaneler og Single-axis tracker paneler vil have en højde over terræn på maksimalt 3,5 m. Gældende for begge typer af solcellepaneler er, at de også optager sollys på bagsiden, de er antirefleksbehandlede og på solcellepanelernes stativ monteres invertere, der opsamler og omformer den producerede strøm. Herfra ledes strømmen til transformerkioske, som er fordelt rundt i anlægget. Den enkelte transformerkiosk er en mindre stålkonstruktion placeret på et støbt fundament, ligeledes med en maksimalhøjde på 3,5 m. Alternativt samles inverterne i centralinvertere sammen med transformerkioske, hvorfra der trækkes kabler til en transformerstation, hvor hele anlæggets produktion samles og transporteres ud i elnettet.

Transformerstationen placeres inden for solcelleområdet, så den medfører mindst mulige gener i forhold til støj og visuel påvirkning og dækker et areal på op til 1.500 m^2 og består af en mindre servicebygning og udendørs elektrisk udstyr, der kan være op til 7,5 m højt. Transformerstationen vil være indhegnet. Det kan ligeledes være nødvendigt at installere op til fem lynafledere på op til 16 m i højden. Fra transformerstationen ledes anlæggets totale strømproduktion til tilslutningspunktet for elnettet og/eller til batterianlægget.

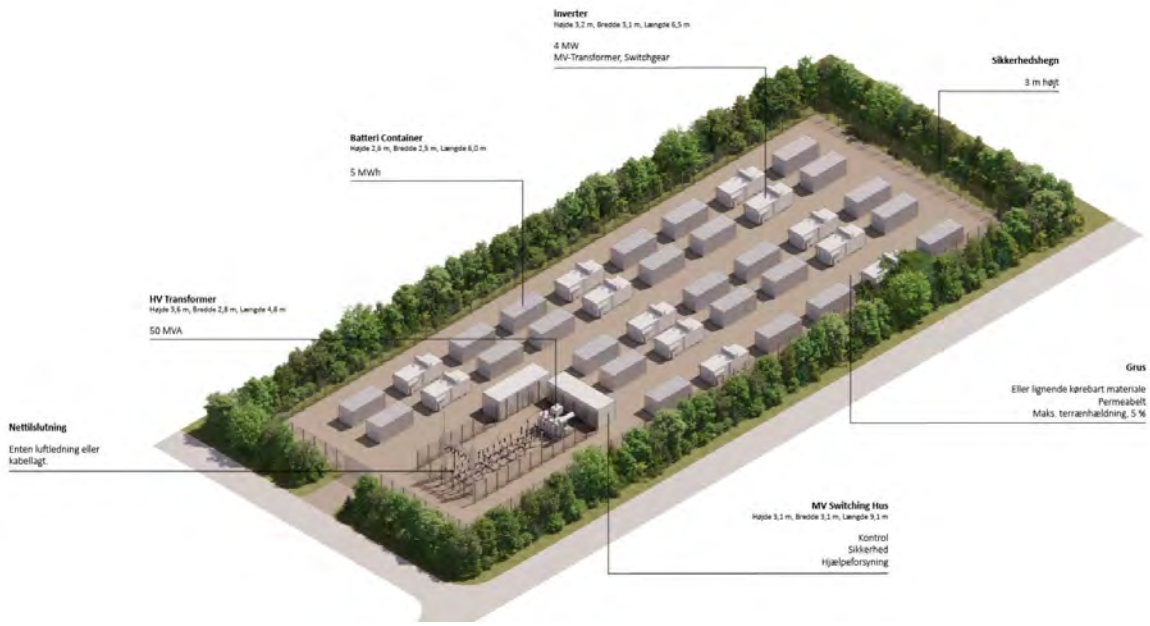
BATTERIANLÆG

Syd for den vestlige del af solcelleanlægget, inden for et område på cirka 1 ha, opføres et batterilagringsanlæg (Battery Energy Storage System/ BESS), en energilagringsenhed med en forventelig maksimal effekt på 50 MW, støjafskærmning, beplantning og veje.

Anlægget gør det muligt at lagre overskydende energi fra solenergianlægget og/eller fra elnettet, hvilket gør det muligt at bruge energien senere. BESS-anlægget fungerer desuden som backup-strøm ved strømafbrydelser, hvilket er nyttigt for både husholdninger og virksomheder.

BESS-anlægget har et areal på cirka 4.000 m^2 og består af op til 24 styk 20 fods containere, indeholdende for eksempel litium-ion batterier og tilhørende omformere af jævnstrøm til vekselstrøm udenfor containeren. Til anlægget vil der også blive etableret tynde lynafledere i op til 5 meters og 16 meters højde.

Batterianlægget bliver anlagt på et planeret, permeabelt underlag og indhegnet af et op til 3 meter højt sikkerhedshegn bag et 5 meter bredt beplantningsbælte og en brandvej i henhold til det lokale beredskabs krav og regler.



Figur 2-1. Principskitse over batterianlæg med dets elementer

2.1.2 REFERENCESCENARIE

Referencescenariet (0-alternativet) er den situation, der benyttes som sammenligningsgrundlag for at vurdere, hvilke påvirkninger projektet medfører. Referencescenariet er den situation, hvor projektet ikke gennemføres. Referencescenariet er baseret på videreførelse af den eksisterende landbrugsdrift på arealerne i projektområdet og med den nuværende gødskning mv. af arealerne.

Der vurderes ikke på andre alternativer end det ansøgte projekt og referencescenariet.

2.2 PLANGRUNDLAG

2.2.1 KOMMUNEPLAN 2025 - 2037

Projektet er omfattet af to kommuneplanrammer: 4.T.11 – Solcelleanlæg ved Hornsyld og 3.E.14 – Erhvervsområde nord for Hornsyld Industrivej, Hornsyld i Hedensteds kommuneplan 2025-2037.

Kommuneplanramme 4.T.11, der omfatter energiparken, udlægger området til tekniske anlæg i form af solcelleanlæg med dertilhørende tekniske installationer og veje.

Kommuneplanramme 3.E.14 for den del, der omfatter batterianlægget til dette projekt, udlægger området til erhverv og anvendelsen kan rummes indenfor denne ramme.

Projektet er samlet set i overensstemmelse med Hedensted Kommunes kommuneplan.

2.2.2 LOKALPLAN NR. 1215

For at muliggøre projektet har Hedensted Kommune vedtaget lokalplan nr. 1215 for solcelleanlæg ved Hornsyld og vindmøller vest for Bjerre. Lokalplanen udlægger området til teknisk anlæg i form af vindmøller, solcelleanlæg og batterilagringsanlæg med dertilhørende nødvendige tekniske anlæg som transformerstationer, varmepumpe og akkumuleringstank.

Projektet er i overensstemmelse med lokalplanen.

2.3 MILJØVURDERINGSPROCESSEN OG AFGRÆNSNING

En miljøvurdering skal ifølge Miljøvurderingsloven[2] beskrive de sandsynlige væsentlige indvirkninger på miljøet. Hvis et projekt vurderes at have en påvirkning på miljøet, skal den relevante miljøfaktor undersøges nærmere i miljøvurderingen og undersøgelsen skal afrapporteres i en miljøkonsekvensrapport.
Denne miljøkonsekvensrapport indeholder miljøvurdering af projektet nævnt i afsnit 2.1.1.

Projekter, der er omfattet af Miljøvurderingsloven, må ikke påbegyndes, før myndigheden har meddelt bygherren, at projektet ikke antages at kunne få væsentlig indvirkning på miljøet.

Obton har ved ansøgningen af projektet, ansøgt om frivilligt at gennemføre en miljøvurdering af projektet. Det betyder, at der skal udarbejdes en miljøkonsekvensrapport for projektet.

I dette projekt er Hedensted Kommune myndighed, da det ansøgte projekt udelukkende vil omfatte anlægsarbejder på land i Hedensted Kommune. Hedensted Kommune skal derfor træffe afgørelse om projektet kan realiseres eller ej.

Inden miljøvurderingen opstartes, skal Hedensted Kommune som myndighed lave en afgrænsning af miljøvurderingens indhold, ud fra hvad der vurderes, kan have en væsentlig indvirkning på miljøet. Afgrænsningen fastlægger, hvilke miljøtemaer, der skal behandles i miljøvurderingen af projektet og skal baseres på høringssvar fra borgere og interessenter, bygherres projektansøgning og kommunens kendskab til områdets særlige karakteristika. Afgrænsningen af denne miljøvurdering er beskrevet i afsnit 3.3.

Miljøkonsekvensrapporten og udkast til afgørelsen skal fremlægges for offentligheden og berørte myndigheder i offentlighedsfasen, der har minimum 8 ugers varighed.

Miljøvurderingsprocessen, med de forskellige faser i miljøvurderingen af selve projektet samt, hvem der i de forskellige procesfaser er ansvarlig, myndighed eller bygherre i miljøvurderingsprocessen af projektet er præsenteret grafisk i afsnit 3.2.

AFGRÆNSNING AF EMNER

- Biologisk mangfoldighed, flora og fauna: Natura 2000-områder, beskyttet natur i henhold til naturbeskyttelseslovens § 3, beskyttede arter - bilag IV og økologisk forbindelse.
- Befolkningen: Rekreative værdier, Trafik

[2] LBK nr 4 af 03/01/2023 Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM)

- Menneskers sundhed: Støj og vibrationer, genskin
- Vand: Grundvand/drikkevand, overfladevand
- Klimatiske faktorer: Udledning af klimagasser
- Luft: Luftkvalitet
- Landskab: landskabelige og geologiske udpegninger, visuel påvirkning af landskabet
- Kulturarv: Beskyttelseslinjer om fortidsminder og kirker, kulturarvsarealer
- Kumulative effekter: Kumulativ effekt af miljøfaktorer, samt andre planer og projekter.

2.4 MILJØVURDERING

Sammenfatning af de enkelte miljøemners miljøvurdering

2.4.1 MENNESKERS SUNDHED

Støj kan påvirke menneskers sundhed. I anlægsfasen vil der hovedsagelig være støj fra trafik, når der skal transporteres byggemateriale til planområdet. Der er ikke fastsat støjkrav til trafik, men der må i perioder på-regnes støj fra lastbiler i et år, mens anlægsarbejdet pågår, især i Bjerre og omkring Hornsyld. Der kan også være støj og vibrationer fra nedramning af pæle til solcellepanelerne, men det vil være indenfor grænserne for industristøj på grund af en relativt stor afstand til nabobeboelser, der ikke er en del af projektet.

I driftsfasen vil solcelleanlægget medføre støj fra inverterne, transformerkioske og transformerstationer. Der er ingen særskilte støjkrav for solcelleanlæg i forhold til nabobeboelser. Derfor er udgangspunktet almindelige krav til støjpåvirkning fra industrianlæg. Beregningerne viser, at støjgrænserne for industristøj er overholdt ved de nærmeste naboer og med god margin. Foruden solcelleanlægget, er der planlagt et batterianlæg (BESS) ved Solmarkerne. Hvis batterianlæggets støjbidrag inddrages sammen med solcelleanlæggets støjbidrag vil det akkumulerede støjbidrag fra de to projektdele være under 40 dB(A) på de 4 mest støjbelastede adresser. På den mest støjbelastede adresse Hornsyld Industrivej 2 vil støjbidraget være 39,1 dB(A) under forudsætning af, at der etableres en støjskærm omkring batterianlægget. Uden en sådan vil Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier være overskredet på denne ene adresse.

Samlet set vurderes projektet at have en **moderat påvirkning** med støj, men støjkravene er overholdt.

Der vurderes ikke at være påvirkninger med genskin/reflektioner i anlægsfasen. På solpanelerne anvendes antirefleksbehandlet glas. Reflektionen fra solcellemodulet vil således være mindre end 4 %, når lyset ankommer vinkelret på overfladen, mens reflektionen vil være gradvist større ved en høj indfaldsvinkel. Den fastbrændte antirefleksbelægning er uadskillelig fra glasset og kan ikke skylles af ved nedbør.

Samlet set vurderes projektet at have en **lille påvirkning** med genskin/reflektion.

2.4.2 BEFOLKNING – REKREATIVE VÆRDIER

I anlægsfasen vil der være støj tilsvarende den fra landbrugsmaskiner, der er på arealet i dag. Projektet vil resultere i en lille forbedring af områdets rekreative værdier, da der anlægges en sti igennem projektområdet.

2.4.3 TRAFIK

Etableringen af solcellerne og batterianlæg giver anledning til en meget lille mængde trafik i anlægsfasen. Dette skyldes anlægsperioden, som strækker sig over 1 år. Selv hvis der antages et scenarie, hvor der er størstedelen af leverancerne, ankommer inden for en mindre delperiode, ses der fortsat en relativ lille stigning i trafikmængden, som ikke vurderes at have en effekt på trafikafviklingen. Dermed vurderes projektet at medføre en neutral påvirkning på trafikafviklingen og fremkommelighed.

Trafiksikkerheden får en mindre negativ påvirkning. Dette er dog en principiel påvirkning, da enhver øgning af trafikmængden, uagtet størrelse, øger risikoen for færdselsuheld.

Projektet vurderes samlet at have en **mindre negativ påvirkning**. Det vurderes ikke nødvendigt med hverken afværgeforanstaltninger eller overvågning.

2.4.4 FLORA, FAUNA OG BIOLOGISK MANGFOLDIGHED

Projektområdet overlapper ikke med nogen beskyttede naturtyper og påvirker derfor ikke disse direkte. Der kan være en lille, indirekte **positiv effekt** af projektet på de beskyttede naturtyper, da projektet resulterer i at pløjning, gødskning og sprøjtning ifm. landbrugsdriften ophører.

Der er ingen fund af strengt beskyttede arter (bilag IV-arter) i eller umiddelbart nær projektområdet. Der er heller ikke fundet egnede levesteder for disse arter i projektområdet. Projektet vurderes at have **ingen påvirkning** af de strengt beskyttede arter eller områdets økologiske funktionalitet.

Projektet har en **positiv påvirkning** på udpegningen af potentielle økologiske forbindelser, da landbrugsdriften ophører, og der vil være lettere adgang for dyr inden for den potentielle økologiske forbindelse, da der ikke vil køre store maskiner rundt i området, og små dyr vil kunne bevæge sig over græsarealerne under solpanelerne. Genåbning af den rørlagte strækning af Bjørnkær Grøft igennem den potentielt økologiske forbindelse, vil ikke blive forhindret som følge af projektet.

FUGLE

Projektområdet har vist sig ikke at være et vigtigt yngle- eller rasteområde for fugle generelt og derfor vil fortrængningen af rasteområder som følge af projektet på dyrket jord være meget begrænset og ikke skade hverken lokale eller regionale fuglebestande, hverken i anlægs- eller driftsfasen. Der er rigeligt med dyrkede arealer i regionen og f.eks. dagtrækkende gæs og svaner vil fortsat kunne finde egnede marker at fouragere og raste på. Ved besigtigelserne i 2025 blev der set få og meget almindelige arter for agerlandet.

I nærheden af projektområdet ses der i yngleperioden rastende og fødesøgende rovfugle som musvåge, rød glente, rørhøg og tårnfalk samt rastende grågæs. Solenergiparken udgør ikke i sig selv en trussel for arterne, men de vil i mindre grad kunne søge føde på markerne, når disse er dækket med solceller. Rød glente er registreret på marker omkring projektområdet, men det kan ikke afvises, at den i perioder også fouragerer indenfor selve projektområdet.

Det kan samlet set ikke afvises, at projektområdet bliver mindre attraktivt for fødesøgende og rastende arter af rovfugle, rastende andefugle, mens bestanden af småfugle (herunder ynglefugle) forventes at være uændret i og omkring solenergiparken. Etablering af levende hegn med hjemmehørende plantearter omkring solenergiparken vil muligvis bidrage med nye levesteder og fødeemner for småfugle. Samlet set vurderes det,

at projektet vil have en **lille påvirkning** på lokale bestande af almindeligt forekommende arter af fugle, men ikke påvirke regionale eller nationale bestande af fugle eller sjældne ynglefugle.

2.4.5 NATURA 2000-VÆSENTLIGHEDSVURDERING

På grund af projektets afstand til Natura 2000-områderne, projektets manglende egnethed som levested og anlægsaktiviteternes lokalt begrænsede udbredelse, vurderes projektet at have **ingen påvirkning** på Natura 2000-områderne eller deres udpegningsgrundlag.

2.4.6 OVERFLADEVAND

Projektet skal realiseres indenfor et område, der drives med intensiv landbrugsdrift og vandløbene i oplandet har karakter af at være afvandingskanaler, med stejle brinker, og et ensartet plantesamfund på brinkerne. Strømningsvejene ved projektområdet har en lille tilstrømning ind i området med batterilagringsanlægget, og overfladeafstrømningen vil ikke blive påvirket af anlægsaktiviteterne, herunder terrænregulering.

Vandløbet, Bjørnkær Grøft, løber langs projektområdet, og har jævnfør vandområdeplanerne 2021-2027 ikke målopfyldelse. Bjørnkær Grøft afvander nedstrøms til målsatte vandløb og ud i Vejle Fjord, ydre. Der må, jævnfør Indsatsbekendtgørelsen[3], ikke udføres projekter, som kan forringe tilstanden eller hindre målopfyldelsen i samtlige vandområder.

Projektet medfører at landbrugsjord tages ud af drift, hvorved fremtidig belastning af næringsstoffer vil reduceres med 804 kg N/år og 26 kg P/år og formentlig bevirke en **positiv påvirkning** i forhold til vandløbet Bjørnkær Grøft, der løber langs projektområdet, samt de målsatte vandløb nedstrøms, og slutrecipienten Vejle Fjord, ydre.

Under anlægsfasen vil der kunne forekomme behov for lokal grundvandssænkning, som potentielt kan påvirke de nærliggende vandløb og vandhuller. Ved behov for grundvandssænkning, vil det tilstrømmende vand blive nedsivet på terræn og ikke udledt direkte til vandløbet. Derudover er området meget leret, og da okker ofte knytter sig til sandede jorde, vurderes der i projektområdet ikke at være risiko for okkerudledning i forbindelse med en grundvandssænkning. For at forhindre forringelse af vandafledningen for opstrøms liggende vandløbsstrækninger skal det, ved etableringen af stativerne, sikres at dræn/rør i projektområdet ikke beskadiges. Hvis rør bliver beskadiget under anlægsarbejdet, skal de retableres med rør i samme dimension og i samme dybde som hidtil.

Risikoen for udslip af væsker fra hydrauliske arbejdsmaskiner, og køretøjer i øvrigt i anlægsfasen, vil være begrænset til en kortere periode. Der stilles krav om et beredskab, der sikrer fuldstændig oprydning og afrensning af jorden i tilfælde af uheld. Maskinel med risiko for spild af væsker, skal parkeres i de planlagte oplagringspladser med respektafstand til vandløbene.

Batterilagringsanlægget vil i dets komponenter have indhold af miljøfarlige stoffer og der vil i driftsfasen blive anvendt olie til smøring mm. Som sikkerhedstiltag for at sikre spild af stoffer i naturen placeres battericontainerne på et mindre fundament, f.eks. stribefundament med opsamlingskar i tilfælde af ulykke. Afstrømning fra containere vil ikke indeholde forurenende stoffer, og derved ikke have en påvirkning på

[3] BEK nr 797 af 13/06/2023 Bekendtgørelse om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter

vandløbene. Der etableres desuden en tætsluttende membran eller ikke permeabel overflade under batterianlægget i tilfælde af uheld, og opsamling og bortskaffelse af slukningsvand vil ske efter gældende regler.

I Genbesøget af Vandområdeplan 2021-2027 (Miljøstyrelsen, 2024), er den rørlagte strækning af Bjørnkær Grøft (o2198) udpeget med indsatsen *Åbning af rørlagte strækninger*. Der sikres minimum 10 meters respektafstand til Bjørnkær Grøft, hvormed det sikres, at vandløbet ved en omlægning i forbindelse med åbning af den rørlagte strækning, ikke vil komme nærmere projektområdet end 2 meter. Bjørnkær Grøft kan alternativt genåbnes i den potentielt økologiske forbindelse mellem solcelleanlægget og batterilagringsanlægget. Dermed udelukkes også påvirkninger af vandløbets kvalitetselementer og mulighed for fremtidig målopfyldelse.

Det vurderes derfor at der **ingen påvirkning** vil være på de målsatte vandløb ved realisering af projektet, og en **positiv påvirkning** på målopfyldelse for næringsstofreduktion af Vejle Fjord.

2.4.7 GRUNDVAND OG DRIKKEVAND

Projektets sammenfald med drikkevandsinteresser, herunder OSD samt indvindingsoplandet til Hornsyld Vandværk, der ligger umiddelbart øst for projektområdet, er vurderet nærmere. Herunder er der zoner, hvor de primære grundvandsmagasiner jf. den statslige grundvandskortlægning har både lille, nogen og stor sårbarhed overfor nedsivende nitrat i projektområdet. Dele af projektområdet er på det grundlag udpeget som nitratfølsomt indvindingsområde (NFI). Hverken projektområdets beliggenhed indenfor OSD, eller grundvandets sårbarhed i forhold til nitratpåvirkning, vurderes at medføre en risiko for påvirkning ved etablering af solceller og tilhørende anlæg. Herunder ligger de grundvandsmagasiner hvorfra der indvindes til drikkevandsformål ved den nærmeste almene vandforsyning, Hornsyld Vandværk, dybt, ligesom der er udbredte og beskyttende lerdækker i området omend de er af varierende tykkelse. Projektet vil medføre, at et areal svarende til projektområdet tages ud af landbrugsdrift, hvorved fremtidig belastning af både nitrat og pesticider vil ophøre og formentlig bevirke en positiv påvirkning i forhold til drikkevandsinteresser på lang sigt.

I anlægsfasen kan det blive aktuelt med midlertidig grundvandssænkning eller at fjerne vand fra udgravninger til anlægsfundamenter og kabelgrave, men det vurderes, at udbredte terrænnære forekomster af moræneler vil medvirke til begrænset tilførsel af vand til udgravninger og dermed behovet for grundvandssænkning. Behovet for håndtering og bortledning af oppumpet grundvand vurderes af samme årsag at være begrænset, og kan foregå ved nedsivning på terræn og ikke ved udledning til recipient. Der vurderes derfor ikke at være en påvirkning i forbindelse med grundvandshåndtering i projektets anlægsfase.

Grundvandsforekomster der jf. vandområdeplanerne findes under projektarealet, har i tre tilfælde ringe kemisk tilstand som følge af pesticider i forekomsten. Der er ikke sammenfald mellem de stoffer, der opgives som årsag til den nuværende kemiske tilstand og de potentielle miljøfremmede stoffer, der vil være forbundet med anlægs- og driftsfaser i projektet. Projektets gennemførelse vurderes på det grundlag ikke at ville forværre grundvandsforekomsternes kemiske tilstand og vil ikke forhindre hverken den kemiske eller kvantitative målsætning for grundvandsforekomster. Det vurderes derfor at der **ingen påvirkning** vil være i forhold til grundvand.

2.4.8 KLIMA OG LUFT

Etableringen af bæredygtige energikilder vil være med til at erstatte fossile brændsler i energiproduktionen og dermed være med til at reducere CO_2 udledningen fra Hedensted Kommune.

I anlægsfasen vil der være udledning af CO_2 og røggasser fra lastbiler og entreprenørmaskiner. Det vurderes dog at være en meget lille og midlertidig påvirkning af klimaet.

Solcelleanlægget vil i driftsfasen have en årlig elproduktion på 64,7 mio. kWh (i gennemsnit), der ikke udleder klimagasser. De vil således som minimum erstatte 432 g CO_2-ækvivalenter pr. kWh produceret ved et energimix svarende til eldeklarationen (Energinet, 2022). Det betyder, at solcelleanlægget vil give en besparelse i udledningen af klimagasser til atmosfæren på 27.950 ton CO_2 årligt. Besparelsen svarer til cirka 2.550 danskeres udledning ved en gennemsnitlig årlig udledning på 11 ton CO_2. Hertil skal dog fratrækkes den energi, der anvendes til produktion og opstilling af anlægget.

Der vil også ske en fortrængning af kulbaseret elproduktion og deraf afledt reduktion af emissioner. Projektet vil medføre en netto reduktion af NOx, SO2 og slagger. Det vil have positiv indvirkning på luftkvaliteten, især omkring nuværende kraftværker, hvor elproduktionen helt eller delvist er baseret på afbrænding af kul eller biomasse.

Det vurderes, at projektets driftsfase vil medføre en **positiv påvirkning** af klima og luft i projektets levetid.

2.4.9 KULTURARV

Der er fredede fortidsminder i lokalområdet. Et enkelt fortidsminde, i form af en genforeningssten ved Nebsager Kirke, ligger i nærhed af projektet, men da ingen fortidsminder eller fortidsmindebeskyttelseslinjer ligger inden for projektområdet, vil de ikke blive påvirket som følge af projektet.

Kirkerne udgør en vigtig kulturhistorisk arv og deres placeringer i landskabet er en vigtig del af kulturlandskabet. Solmarkerne Energipark vil ikke være synlig fra de nærmeste kirker grundet mellemliggende afskærmende beplantning. Projektet vil påvirke indkigget til kirkerne ved at øge omgivelsernes tekniske præg, men det vurderes ikke at projektet vil konkurrere med kirketårnenes fremtrædende position i landskabet. Påvirkningen på det visuelle samspil med kirkerne vurderes derfor at være begrænset.

Solmarkerne Energipark ligger omgivet af flere udpegninger af bevaringsværdige kulturmiljøer, men der er ingen udpegede kulturmiljøer inden for projektområdet. Dermed er der ikke risiko for direkte påvirkning af bevaringsværdige kulturmiljøer ved opsætning af solceller og BESS-anlæg. Der kan dog godt være en visuel fjernpåvirkning af kulturmiljøerne, der kan være afgørende, hvis udpegningerne er sårbare overfor visuel påvirkning. Det nærmeste kulturmiljø omgivet af en del eksisterende levende hegn og det sammenholdt med solcellernes begrænsede højde på 3,5 m begrænser påvirkningen. Kulturmiljøerne vurderes ikke sårbare over for fjernpåvirkningen og projektet vurderes ikke at forringe de kulturhistoriske bevaringsværdier og sammenhænge udpegningerne beskytter. Påvirkningen vil være **ingen eller meget lille**.

Der kan i forbindelse med anlægsarbejdet findes fortidsminder af arkæologisk interesse. Hvis det er tilfældet, standses arbejdet i henhold til Museumsloven. Der vurderes at være **ingen eller meget lille påvirkning** af kulturmiljøerne og arkæologi.

2.4.10 LANDSKAB

Opsætning af solceller og tekniske anlæg vil blive synlige i landskabet. Den landskabelige påvirkning er vurderet på baggrund af en landskabsanalyse og visualiseringer af de ansøgte solceller og BESS-anlæg sammenholdt med de eksisterende forhold. Der er i alt udarbejdet visualiseringer fra 28 fotostandpunkter, hvoraf

6 af dem omhandler Solmarkerne Energipark. Fotostandpunkterne er som udgangspunkt foretaget fra lokaliteter og områder i landskabet, hvor mange mennesker normalt færdes, f.eks. fra landsbyer og byer samt ved større veje. Alle visualiseringer er vist i en særskilt visualiseringsrapport, se Bilag 6.

Solmarkerne Energipark placeres på morænefladen i et dyrkningslandskab med bakkeformationer, der rejser sig omkring nord, øst og sydvest. Særligt fra de højereliggende dele i landskabet er der mulighed for lange kig.

Solmarkerne Energipark vurderes ikke at ændre landskabets åbne karakter og vidstrakte udsigter, men vil påvirke med en øget visuel uro og teknisk præg af landskabet særligt omkring Hornsyld og set fra syd og øst. Landskabets middel skala og overordnede gode robusthed hjulpet af store landskabselementer som markante terrænformationer og skove, samt den sammensatte karakter med tydelige tekniske anlæg, hjælper til delvist at skjule og indpasse solcellerne og de tekniske anlæg. Fra Hornsyld vil anlægget opleves markant i anlægsfasen, men vil i driftsfasen, når den afskærmede beplantning er vokset fremstå mere integreret med levende hegn. Den rumlige oplevelse vil lokal ændres og man mister fra Nørregade oplevelsen af det delvist åbne og vidstrakte landskab. Samlet vurderes der at være tale om moderat påvirkning af landskabet fra Solmarkerne Energipark.

Urlev Bakker og Bjerre Lide Bakke, der begge er udpeget både som større sammenhængende landskaber og bevaringsværdige landskaber ligger i projektområdets nærhed. Begge områder vil visuelt blive fjernpåvirket i dele af udpegningerne, hvor særligt det tekniske præg vil øges. Det vurderes dog ikke at projektet forulemper de almene værdier i udpegningerne, som de lange frie kig over det lavereliggende landskab og adgangen til de intakte landskaber inden for selve udpegningen. Derfor vurderes **projektets visuelle påvirkning af udpegningerne at være moderat.**

2.4.11 KUMULATIVE PÅVIRKNINGER

Støj

Det er vanskeligt at vurdere kumulative påvirkninger af sundhed som følge af støj, da mange forskellige og uafhængige faktorer spiller ind. Den kumulative støj fra flere aktiviteter vurderes ikke i forhold til støjgrænserne, da disse alene gælder for de enkelte virksomheder. Det er således ikke muligt at foretage en kumulativ støjberegning, da støj kan komme fra mange forskellige støjkilder og ofte ikke forekommer samtidigt. Desuden er der forskellige krav til støj i omgivelserne, og nogle støjkilder har ingen lovkrav. I dag er vejtrafik og landbrugsmaskiner de mest væsentlige støjkilder omkring projektområdet og sådan vil det også være fremover for langt de fleste ejendomme.

Der planlægges for opstilling af to vindmøller med tilhørende batterianlæg og transformerstation og akkumuleringstank ved Aktumgaard. Afstanden mellem de to energiparker vil være cirka 2 km. Der vil være støj i anlægsfasen fra lastbiler, kraner m.m., der skal tilkøre materialer på vejnettet omkring Bjerre og Hornsyld, men det vides ikke, om anlægsfasen vil ske samtidigt i de to projekter. I så fald vil der være en yderligere forøgelse af især trafikstøj i området, hvorimod støj fra anlægsarbejde på lokaliteterne vil være afgrænset til få hundrede meter omkring hvert projektområde, så der er ingen eller lille kumulativ støjpåvirkning mellem de to projekter i anlægsfasen.

I driftsfasen vil der være en lille kumulativ støjpåvirkning på de ejendomme ved Bråvej, der ligger nærmest batterianlægget og transformerstationen i Energipark Aktumgaard og samtidig får et støjbidrag fra vindmøllerne, selvom støjkravene for hver anlægstype er overholdt.

I driftsfasen vurderes der ikke at være en væsentlig kumulativ påvirkning af støj mellem de to energiparker på grund af afstanden. Man vil ikke kunne høre vindmøllerne og solcelleanlægget samtidigt i Bjerre eller Hornsyld og generelt kun få steder samtidigt. Den kumulative støj ved alle ejendomme fra de to projekter vil derfor være moderat, om end nogle ejendomme generelt vil opleve mere støj generelt, især fra vindmøllerne, selvom støjkravene er overholdt med god margin.

Genskin

Der planlægges for opstilling af 2 vindmøller med en totalhøjde på hver 150 meter ved Aktumgaard sydvest for Bjerre. Reflektion af sollys i møllevinger er et fænomen, som under særlige omstændigheder kan virke generende for naboer til vindmøller.

I driftsfasen kan der være gener for naboerne ved skyggekast fra vindmøllerne. Der findes ingen lovgivningsmæssige krav til regulering af skyggekast fra vindmøller, men Miljøministeriet anbefaler i Vejledningen om planlægning for og tilladelse til opstilling af vindmøller, at vindmøller ikke påfører nabobeboelser mere end 10 timers såkaldt reel skyggetid årligt. Det fremgår af miljøkonsekvensrapporten for Energipark Aktumgaard, at vindmøllerne ved Aktumgaard vil blive programmet til et såkaldt skyggestop, så ingen nabobeboelser modtager mere end 10 timers skyggetid skyggekast.

Samlet set vurderes det, at den kumulative påvirkning med genskin/reflektion vil have en moderat påvirkning af menneskers sundhed. Hovedårsagen er dog ikke solcelleanlægget men vindmøllernes påvirkning ved skyggekast i op til 10 timer årligt ved nogle nabobeboelser.

Rekreative værdier

Ingen kumulativ effekt fra andre projekt på de rekreative værdier i området.

Trafik

Der planlægges for opstilling af to vindmøller med tilhørende batterianlæg og transformerstation og akkumuleringstank ved Aktumgaard. Afstanden mellem de to energiparker vil være cirka 2 km. Der vil være trafik i anlægsfasen fra lastbiler, kraner m.m., der skal tilkøre materialer på vejnettet omkring Bjerre og Hornsyld, men det vides ikke, om anlægsfasen vil ske samtidigt i de to projekter. I så fald vil der være en yderligere forøgelse af trafik i området, så der er ingen eller lille kumulativ trafikpåvirkning mellem de to projekter i anlægsfasen.

I driftsfasen vurderes der ikke at være en væsentlig kumulativ påvirkning af trafik mellem de to energiparker, da begge anlæg kræver få transporter.

Flora, fauna og biologisk mangfoldighed

Der er ikke kendskab til andre projekter i området der kan resultere i kumulative påvirkninger.

Natura 2000

Ingen kumulativ påvirkning

Overfladevand

Solmarkerne Energipark etableres i nærhed til Aktumgaard Energipark og de to projekter kommer kumulativt til at påvirke vandløb og kystvande, ved en reduceret mængde af næringsstoffer til Vejle Fjord fra de på nuværende tidspunkt dyrkede arealer.

Grundvand og drikkevand

Der vurderes ikke at være kumulative påvirkninger fra andre anlæg i området. Det nærliggende vindmølleprojekt ved Aktumgaard vil, ligesom solenergiparken, indebære at arealer med nuværende landbrugsdrift erstattes med arealer, hvor løbende udledning af nitrat og pesticider ophører, og nedsivning af disse stoffer til grundvandet vil reduceres over tid.

Klima og luft

Der planlægges for et vindmølleanlæg i Aktumgaard Energipark tæt på Solmarkerne Energipark. Der vil således være en kumulativ positiv påvirkning af klimaet, hvis dette projekt også realiseres.

De to projekters samlede klimaeffekt kan opgøres til minimum 40.127 ton CO_2 årligt. Besparelsen svarer til udledningen af CO_2 fra cirka 3.650 danskeres udledning ved en gennemsnitlig årlig udledning på 11 ton CO_2. Der er også andre initiativer i Hedensted Kommune til reduktion af kommunens udledning af klimagasser, men disse er ikke kvantificeret i denne miljøkonsekvensrapport.

Kulturarv

Solmarkerne Energipark etableres i nærhed til Aktumgaard Energipark og de to projekter kommer kumulativt til at påvirke det visuelle samspil med områdets kulturhistoriske værdier.

Kumulativt vil projekterne påvirke omgivelserne, så de fremstår mere præget af moderne tekniske anlæg.

Landskab

Det vurderes, at den nordlige del af Hornsyld og landskabet nord for byen kumulativt fremstår mere teknisk præget ved opførelsen af Solmarkerne Energipark, der arealmæssigt optager et stort område.

Det vurderes positivt at energiparken placeres op af et allerede eksisterende tydeligt tekniske område af hensyn til at kunne friholde øvrige arealer for yderligere teknisk præg. Det vurderes omvendt at placeringen så tæt på byen kommer til at ændre landskabsudsigterne fra byen og for lokale der benytter området rekreativt.

Solmarkerne Energipark etableres i nærhed til Aktumgaard Energipark og de to projekter kommer kumulativt til at præge karakteren af landskabet, der bliver noget mere teknisk præget.

Aktumgaard Vindmøllepark vil fra Hornsyld også være synlig som baggrund til Solmarkerne Energipark. Det vurderes umiddelbart, at solcellerne, BESS-anlægget og deres nærhed til byen er den primære påvirkning set fra byens kant, men kumulativt øger de to projekter nærområdet.

Fra bestemte lokationer vil de kumulative effekter opleves markante grundet anlæggenes samlede fremtræden med vindmøllernes højde og solcellernes store arealmæssige optag, samt deres synlighed særligt fra bakkeformationerne, hvor der er kig ned over anlæggene i deres sammenhæng. Kumulativt vil landskabet komme til at fremstå mindre intakt og mere præget af moderne tekniske anlæg.

3 MILJØVURDERINGENS INDHOLD OG AFGRÆNSNING

3.1 MILJØVURDERINGSLOVEN

Miljøvurderingen tager afsæt i Miljøvurderingsloven[4], som fastsætter kravene til miljøvurderingens proces og indhold.

*"**§ 1.** Lovens formål er at sikre et højt miljøbeskyttelsesniveau og at bidrage til integrationen af miljøhensyn under udarbejdelsen og vedtagelsen af planer og programmer og ved tilladelse til projekter med henblik på at fremme en bæredygtig udvikling, ved at der gennemføres en miljøvurdering af planer, programmer og projekter, som kan få væsentlig indvirkning på miljøet."*

Miljøvurderingsloven implementerer EU's VVM-direktiv[5] og EU's direktiv[6] om vurdering af bestemte planers og programmers indvirkning på miljøet i dansk lovgivning. Miljøvurderingsloven fastlægger både reglerne for miljøvurdering af konkrete projekter samt miljøvurdering af planer og programmer.

3.2 MILJØVURDERINGSPROCESSEN

Miljøvurderingen skal ifølge loven omfatte den sandsynlige væsentlige indvirkning på miljøet, som ifølge Miljøvurderingslovens[4] § 1 omfatter følgende:

"§ 1 Styk 2. Formålet med en miljøvurdering er, at der under inddragelse af offentligheden så tidligt som muligt og forud for, at myndigheden træffer afgørelse om planen, programmet eller projektet, tages hensyn til planers, programmers og projekters sandsynlige væsentlige indvirkning på miljøet, herunder den biologiske mangfoldighed, befolkningen, menneskers sundhed, flora, fauna, jordbund, jordarealer, vand, luft, klimatiske faktorer, materielle goder, landskab, kulturarv, herunder kirker og deres omgivelser og arkitektonisk og arkæologisk arv, større menneske- og naturskabte katastroferisici og ulykker og ressourceeffektivitet og det indbyrdes forhold mellem disse faktorer."

Disse faktorer indgår alle i miljøvurderingsprocessen, hvor det indledningsvist i afgrænsningen af miljøvurderingens indhold vurderes, om der for hver enkelt miljøfaktor er risiko for væsentlige miljøpåvirkninger som følge af projektet. Hvis der vurderes at være en påvirkning, skal den relevante miljøfaktor undersøges nærmere i miljøvurderingen, og undersøgelsen skal afrapporteres i en miljørapport og en miljøkonsekvensrapport.

Indeværende miljøkonsekvensrapport indeholder miljøvurdering af projektet.

---

[4] LBK nr 4 af 03/01/2023 Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM)

[5] Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2011/92/EU af 13. december 2011 om vurdering af visse offentlige og private projekters indvirkning på miljøet

[6] Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2001/42/EF af 27. juni2001 om vurdering af bestemte planers og programmers indvirkning på miljøet

Projektet er omfattet af Lovbekendtgørelse nr. 4 af 03/01/2023 om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM) [4]. Lovbekendtgørelsen vil efterfølgende blive benævnt som Miljøvurderingsloven. Et projekt er iflg. § 5, punkt 6a i Miljøvurderingsloven defineret som gennemførelse af anlægsarbejder eller andre installationer eller arbejder, herunder nedrivning.

Projekter med opstilling af solcelleanlæg er opført på Miljøvurderingslovens bilag 2. Bilag 2 omfatter projekter, der i udgangspunktet skal screenes for VVM-pligt:

"Bilag 2, punkt 3a): Industrianlæg til fremstilling af elektricitet, damp og varmt vand (projekter som ikke er omfattet af bilag 1)".

Projekter opført på bilag omfatter § 16 i Miljøvurderingsloven:

"§ 16. Et projekt omfattet af bilag 2 må ikke påbegyndes, før myndigheden, jf. § 17, skriftligt har meddelt bygherren, at projektet ikke antages at kunne få væsentlig indvirkning på miljøet…"

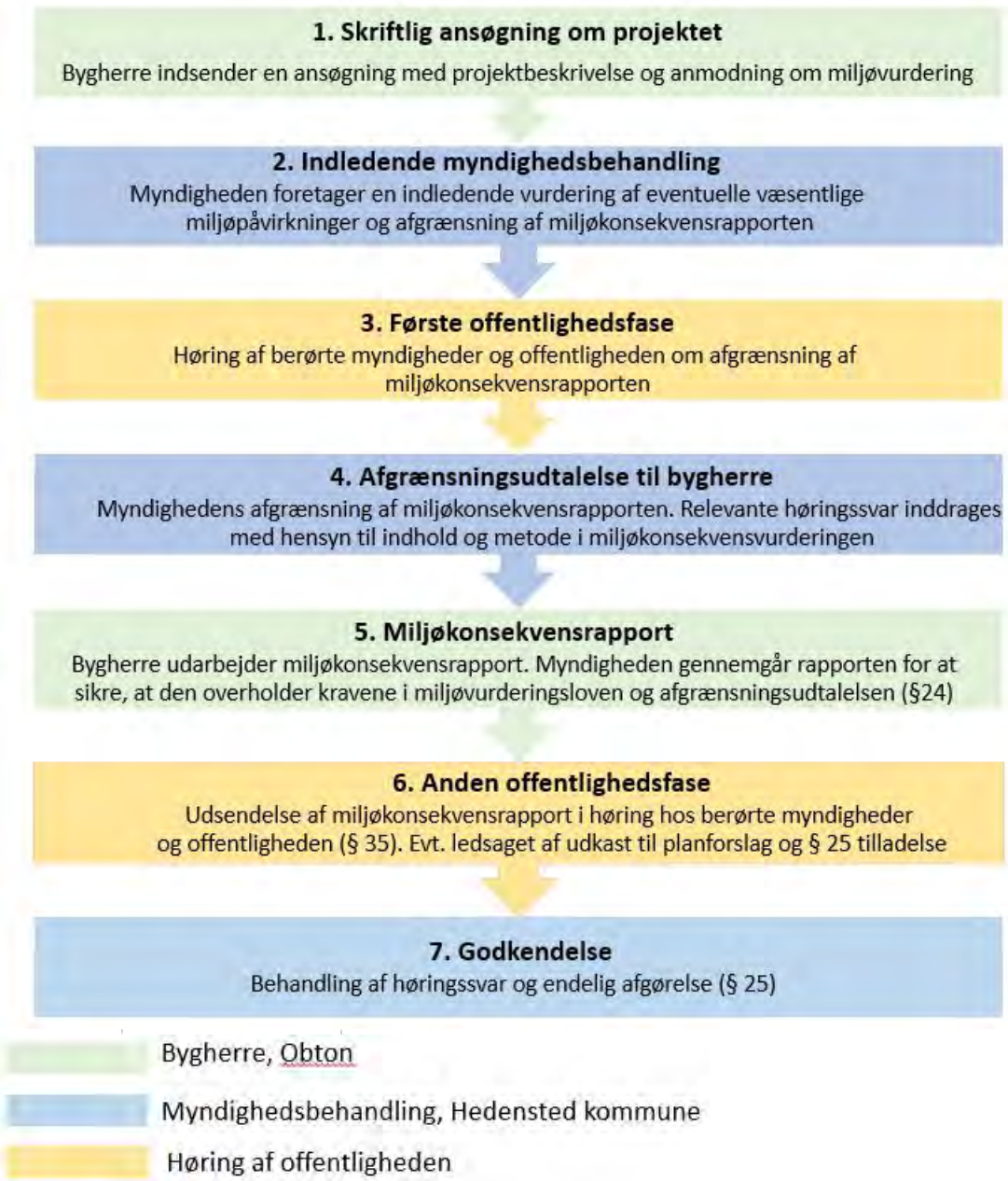
Obton har jf. Miljøvurderingslovens § 19, styk 4 ved fremsendelse af VVM-ansøgningen ansøgt om frivilligt at gennemføre en miljøkonsekvensvurdering (VVM) af projektet. Det betyder, at der skal udarbejdes en miljøkonsekvensrapport for projektet.

Miljøvurderingen og udkast til § 25-afgørelse skal fremlægges for offentligheden og berørte myndigheder i offentlighedsfasen, der har minimum 8 ugers varighed.

I nærværende projekt er Hedensted Kommune VVM-myndighed, da det ansøgte projekt udelukkende vil omfatte anlægsarbejder på land og kun omfatter Hedensted Kommune. Hedensted Kommune skal derfor træffe afgørelse om projektet kan realiseres eller ej.

Udover indeværende miljøkonsekvensrapport har Hedensted Kommune udarbejdet et udkast til kommuneplantillæg og en lokalplan. Plangrundlaget skal være vedtaget af kommunalbestyrelsen, før der kan gives en eventuel § 25-tilladelse (VVM-tilladelse) til projektet.

Miljøvurderingsprocessen fremgår af Figur 3-3 , som er en grafisk oversigt af de forskellige faser i miljøvurderingen af selve projektet. Den grafiske oversigt viser i markeringen desuden, hvem der i de forskellige procesfaser er ansvarlig, myndighed eller bygherre i miljøvurderingsprocessen af projektet.



Figur 3-3 Procesfaser for miljøvurdering af projektet og ansvarlig parter

3.3 AFGRÆNSNING AF MILJØFAKTORER

Hedensted Kommune har efter høring af offentligheden og berørte myndigheder (1. offentlighedsfase) foretaget afgrænsning af miljøvurderingens indhold. Afgrænsningen har taget udgangspunkt i Miljøvurderingslovens[4] minimumskriterier for miljøvurdering af både planer og konkrete projekter samt de indkomne høringssvar fra offentligheden og berørte myndigheder.

Hedensted Kommune modtog 40 bemærkninger til afgrænsningsnotatet. Hedensted Kommune vurderer at, bemærkningerne ikke giver anledning til ændring af afgrænsningsnotatet da bemærkningerne er håndteret i udtalelsen om afgrænsning.

En oversigt over miljøvurderingens indhold er vist på overskriftsniveau i tabellen herunder. De nævnte miljø-faktorer er alle behandlet i miljøvurderingen. Det fulde notat om afgrænsning af miljøvurderingens indhold er vedlagt som Bilag 1.

Miljøvurderingen skal indeholde:

- Indledning
- Ikke-teknisk resumé
- Projektbeskrivelse
- Beskrivelse af plangrundlaget
- Miljøvurdering af emnerne nævnt i afgrænsningsudtalelse
- Afværgeforanstaltninger
- Kumulative forhold
- Overvågning
- Referencer

Tabel 3-1 Emner, der jf. afgrænsningsudtalelsen fra Hedensted kommune vurderes skal indgå i miljøvurderingen

Miljøfaktor	Emne	Anlægsfase/ demonteringsfase	Driftsfase	Indgår i kapitel nr.
Befolkning, sundhed og materielle goder	Trafik (trafikafvikling og -sikkerhed)	x		6.4
	Støj og vibrationer	x	x	6.1
	Genskin		x	6.2
	Rekreative forhold	x	x	6.3
Biologisk mangfoldighed, flora og fauna	Beskyttet natur	x	x	6.5
	Dyreliv, bilag IV-arter	x	x	6.5
	Natura 2000-områder	x	x	6.6
	Økologiske forbindelser	x	x	6.5
Landskab, kulturarv og visuelle forhold	Visuelle forhold	x	x	6.11
	Landskab, herunder landskabelige og geologiske udpegninger	x	x	6.11
	Kulturarv, herunder fortidsminder og kirker	x	x	6.10
Vand	Grundvand	x	x	6.8
	Overfladevand	x	x	6.7
	Drikkevand	x	x	6.8

Miljøfaktor	Emne	Anlægsfase/ demonteringsfase	Driftsfase	Indgår i kapitel nr.
Luft og klima	Luftkvalitet		x	6.9
	Udledning af klimagas-ser		x	6.9

Der vurderes for hver miljøfaktor på anlægsfase, driftsfase og nedtagningsfase, såfremt det af afgrænsningsnotatet fremgår, at miljøvurdering er påkrævet. Nedtagningsfasen ligger mange år ude i fremtiden og kan på nuværende tidspunkt kun vurderes overordnet, men nedtagning forventes som udgangspunkt at svare til anlægsfasen i påvirkning af omgivelserne og miljøet.

For hver af ovenstående miljøfaktorer beskrives metode og manglende viden, miljøstatus og referencescenarie, miljøvurdering af projektet (anlægs- og/eller driftsfase), afværgeforanstaltninger, kumulative påvirkninger, overvågning og referencer. Kumulative effekter vil således indgå for hvert af ovenstående emner.

3.4 ALTERNATIVER

I denne miljøvurdering belyses miljøfaktorerne i forhold til følgende alternativer:

- Det ansøgte projekt, dvs. tilladelse til etablering af solenergianlægget som beskrevet i projektbeskrivelsen. Det ansøgte projekt udgør hovedforslaget, der miljøvurderes og der er ikke arbejdet med andre alternativer. Der er foretaget projekttilpasninger i miljøvurderingsprocessen med henblik på at undgå eller reducere påvirkning af miljøet.
- Referencescenariet, dvs. tilladelse til solenergianlægget ikke gives og de nuværende forhold fastholdes.

3.5 REFERENCESCENARIE

Referencescenariet (0-alternativet) er den situation, der her benyttes som sammenligningsgrundlag for at vurdere, hvilke påvirkninger projektet medfører. Referencescenariet er den situation, hvor projektet ikke gennemføres, hvilket betyder, at landbrugsdriften i projektområdet fortsætter som hidtil uden det ansøgte solenergianlæg mv.

Referencescenariet svarer til de eksisterende miljøforhold og den sandsynlige udvikling af området, hvis projektet ikke gennemføres. Referencescenariet og den forventede udvikling, hvis planerne og projektet ikke vedtages/tillades, er beskrevet i afsnittene Miljøstatus og referencescenarie, der indgår i kapitlet for hver miljøfaktor.

3.6 VURDERINGSMETODE

I de følgende afsnit i kapitel 6 fremgår miljøvurderingen af de miljøfaktorer, som ifølge afgrænsningsudtalelsen kan medføre væsentlige miljøpåvirkninger. Metoden for miljøvurderingen er beskrevet herunder.

De sandsynlige påvirkninger beskrives for de miljøfaktorer, som er medtaget i miljøvurderingen, f.eks.:

- Direkte påvirkning af værdier som følge af aktiviteter eller ændret arealanvendelse

- Overskridelse af grænseværdier/miljøkvalitetsnormer (f.eks. i forhold til støjgrænser, vandområdeplanernes målsætninger mv.).
- Risiko for ulykker/katastrofer (f.eks. trafiksikkerhed og forureningshændelser).

Så vidt muligt vurderes de mulige påvirkninger i forhold til fastlagte miljømål/kriterier i lovgivningen, der angiver kvantificerbare størrelser (f.eks. udledningskrav, støjkrav m.v.).

De enkelte påvirkningers omfang og væsentlighed beskrives og vurderes som udgangspunkt ud fra følgende parametre:

- Geografisk udbredelse
- Varighed og hyppighed
- Karakter, værdi og sårbarhed af de påvirkede værdier

For de fleste miljøfaktorer er der ikke i lovgivningen fastlagt mål og grænseværdier for de forskellige miljøpåvirkninger. Påvirkningen kan derfor ikke umiddelbart kvantificeres og holdes op mod fastlagte krav eller kriterier. I disse tilfælde vurderes påvirkningsgraden kvalitativt ud fra erfaringer fra lignende projekter.

Påvirkningsgraden for de enkelte miljøfaktorer kan være positiv, neutral, mindre negativ, moderat negativ eller væsentlig negativ, som vist herunder i Tabel 3-2.

Tabel 3-2 Tabel med beskrivelse af graduering for miljøpåvirkningens omfang og væsentlighed

Påvirkningsgrad	Følgende effekter er dominerende
Positiv påvirkning	Projektet/planen har en positiv effekt i forhold til den pågældende miljøfaktor.
Neutral/ uden påvirkning	Ingen påvirkning i forhold til referencescenariet
Mindre negativ påvirkning	Projektet/planen medfører påvirkninger, som er lokalt afgrænsede, ukomplicerede, kortvarige eller uden langtidseffekt og uden irreversible effekter.
Moderat negativ påvirkning	Projektet/planen medfører påvirkninger, som har relativt stort geografisk omfang eller langvarig karakter (f.eks. hele projektets levetid), som sker med tilbagevendende hyppighed eller er relativt sandsynlige og måske kan give visse irreversible, men helt lokale skader på eksempelvis bevaringsværdige kultur- eller naturelementer.
Væsentlig negativ påvirkning	Projektet/planen medfører påvirkninger, som har et stort omfang og/eller langvarig karakter, er hyppigt forekommende, og der vil være mulighed for irreversible skader i betydeligt omfang.

For de miljøfaktorer, hvor der i miljøvurderingen konstateres en væsentlig negativ påvirkning, skal disse påvirkninger så vidt muligt afværges, og de afværgende foranstaltninger skal fremgå af miljøvurderingen. Desuden skal miljøvurderingen rumme forslag til overvågning af projektets væsentligt negative påvirkninger, herunder virkningen af de eventuelle afværgende foranstaltninger.

For væsentligt negative påvirkninger er afværgende foranstaltninger og overvågning et krav, jf. Miljøvurderingslovens[4] §§ 12 og 20. Moderat eller mindre negative påvirkninger kan også ledsages af en afværgeforanstaltning og indgå i et overvågningsprogram, såfremt det vurderes hensigtsmæssigt, men dette er ikke et krav.

4 PLANGRUNDLAG

I dette kapitel redegøres for plangrundlag, zonestatus, øvrige planer og fremtidige planforhold, som kan være relevante for projektet. Øvrige berørte planforhold er behandlet i relevante afsnit i denne miljøkonsekvensrapport.

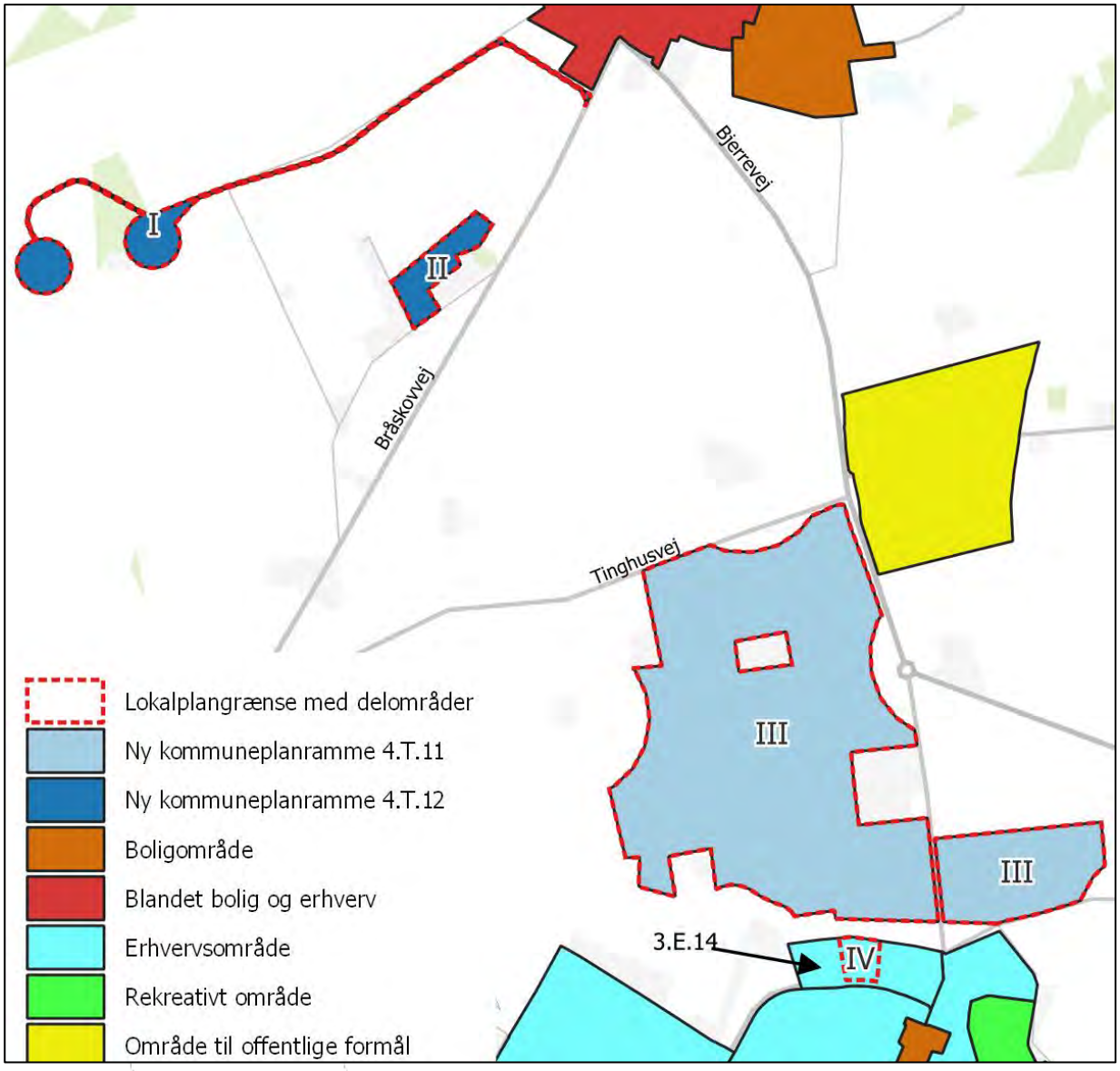
4.1 KOMMUNEPLANRAMMER

Projektet Solmarkerne Energipark er omfattet af kommuneplanrammerne 4.T.11 Solcelleanlæg ved Hornsyld, og 3.E.14 Erhvervsområde nord for Hornsyld Industrivej, Hornsyld i Hedensteds Kommuneplan 2021-2033.

Kommuneplanramme 4.T.11 omfatter solcelleanlægget, en transformerstation og dertilhørende tekniske installationer og veje.

Batterilagringsanlægget ligger inden for kommuneplaneramme 3.E.14 Erhvervsområde nord for Hornsyld Industrivej, Hornsyld. Kommuneplanrammen udlægger området til erhverv og det er vurderet, at batterilagringsanlægget kan rummes inden for den eksisterende kommuneplanramme.

Rammeområderne 4.T.11 ligger i landzone, og anvendelsen er fastlagt til teknisk anlæg i form af solcelleanlæg samt dertilhørende tekniske installationer og veje. Rammeområde 3.E.14 er overført til byzone med vedtagelsen af 'Lokalplan nr.1215 for solcelleanlæg ved Hornsyld og vindmøller vest for Bjerre'. Kommuneplanrammerne fremgår af Figur 4-1.



Figur 4-1 Oversigtskort over kommuneplanrammerne i Hedensted Kommuneplan 2025-2037

4.2 LOKALPLAN NR. 1215

For at muliggøre projektet har Hedensted Kommune vedtaget 'Lokalplan nr. 1215 for solcelleanlæg ved Hornsyld og vindmøller vest for Bjerre'. Lokalplanens afgrænsning fremgår af (Figur 4-2).

Lokalplaner beskriver med udgangspunkt i kommuneplanrammerne en mere detaljeret plan med bindende bestemmelser for et bestemt område i kommunen. I en lokalplan fastlægger byrådet bestemmelser for, hvordan arealer, nye bygninger, beplantning, veje og stier osv. skal placeres og udformes inden for lokalplanområdet.

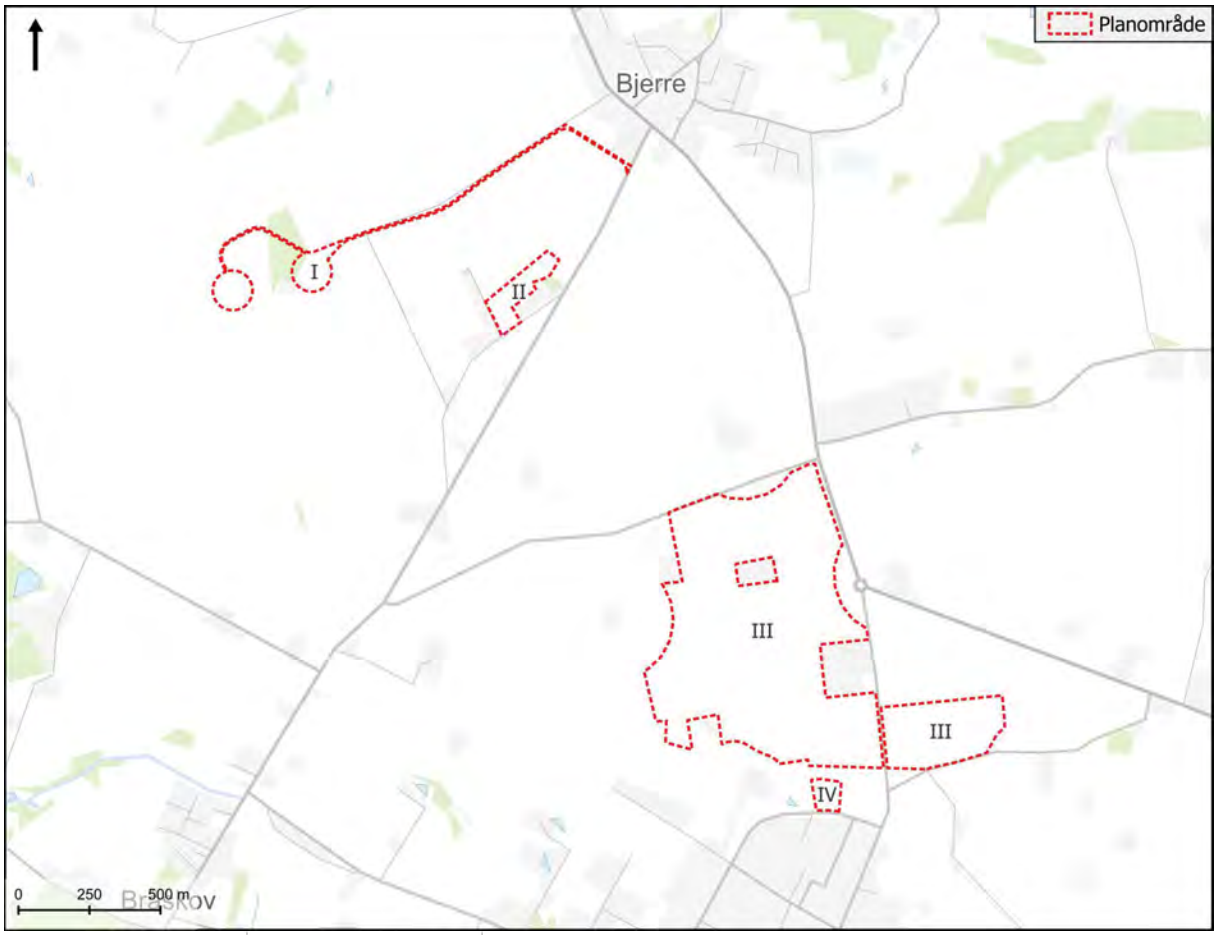
Lokalplan nr. 1215 udlægger området til teknisk anlæg i form af vindmøller og solcelleanlæg med dertilhørende nødvendige tekniske anlæg som transformerstationer, batterilagringsanlæg, varmepumpe og akkumuleringstank.

Lokalplanen har til formål at sikre, at solceller, vindmøller og øvrige tekniske anlæg og bebyggelse indpasses i området med størst mulig hensyntagen til boliger, natur- og landskabsværdier. Derudover sikrer lokalplanens bestemmelser, at der etableres afskærmende beplantning, så indblikket til solceller og de tekniske anlæg mindskes mest muligt.

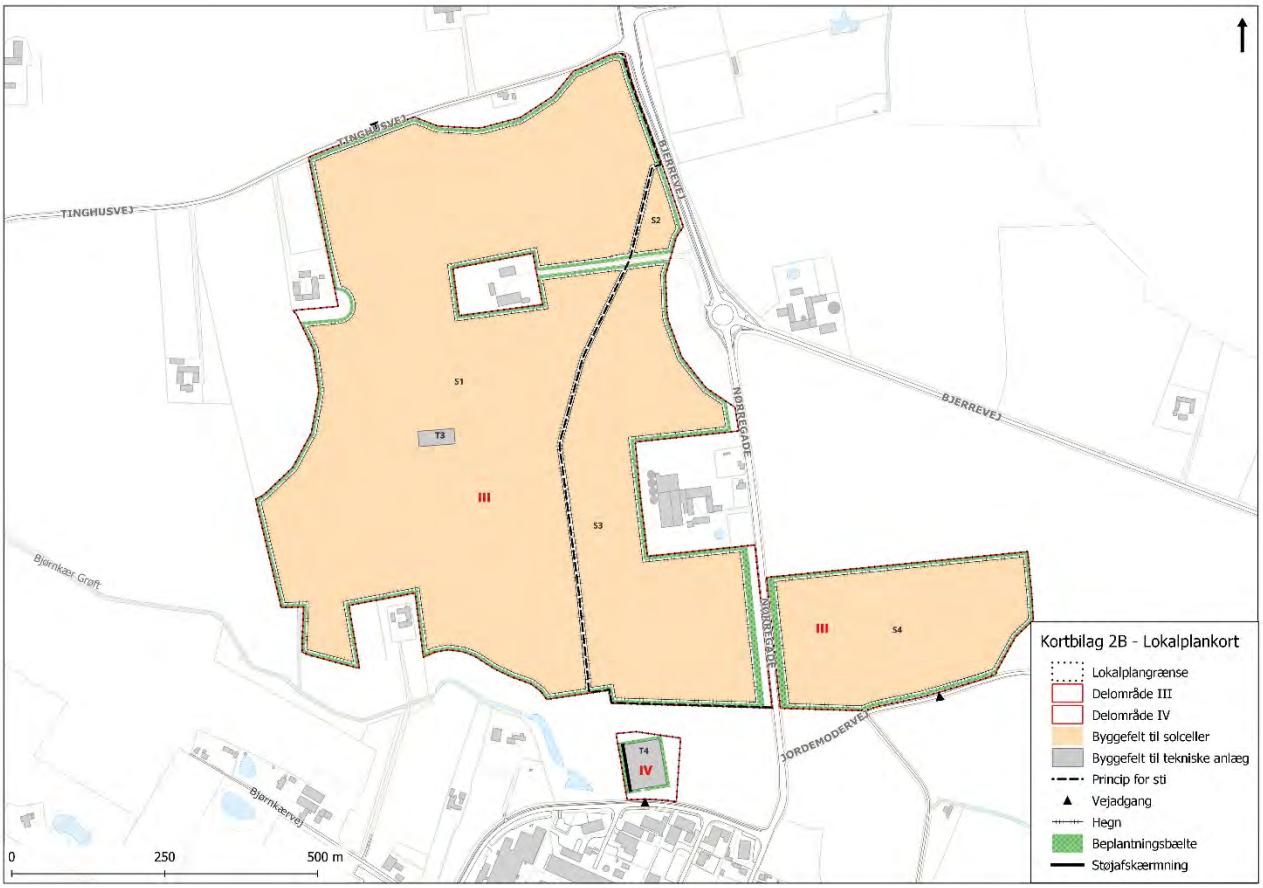
Den gældende lokalplan nr. 1215 er inddelt i fire delområder: Delområde I, II, III og IV. Solmarkerne Energipark, som denne miljøkonsekvensrapport omhandler, ligger inden for delområderne III og IV, hvilket fremgår af (Figur 4-2).

Delområde III udlægges til solcelleareal med tilhørende tekniske installationer, bygninger, veje, sier og beplantning.

Delområde IV udlægges til batterianlæg med tilhørende tekniske installationer, støjskærm og bygninger, veje, hegn og beplantning.



Figur 4-2 Afgrænsning af planområdet inddelt i delområderne I, II, III og IV, hvor delområderne III og IV omfatter dette projekt Solmarkerne Energipark.



Figur 4-3 Kort fra lokalplan nr. 1215 med vejadgangene til solcelleområdet inkl. Byggefelter S1-S4. Delområde III og IV fra afgrænsning af planområdet omfatter dette projekt Solmarkerne Energipark

Indenfor delområde III (Figur 4-3) udlægges 4 byggefelter (S1-S4) til solcellepaneler med tilhørende tekniske anlæg (invertere, transformerkiosker) samt et byggefelt (T3) med plads til en transformerstation. Transformerstationen må placeres indenfor et areal på 1.500 m^2, og består af et udendørs el-teknisk anlæg, teknikbygning og lynafledere. Der kan i alt etableres et solcelleanlæg på op til 60 hektar.

Solcellepanelerne må være op til 3,5 meter høje. Under solpanelerne må der etableres invertere, alternativt samles invertere i centralinvertere, der må have samme størrelse som transformerkioskerne. Indenfor byggefelterne til solceller må der opstilles i alt op til 13 transformerkiosker.

Indenfor delområde IV (Figur 4-3) udlægges et byggefelt (T4) til et batterilagringsanlæg med tilhørende teknikbygninger og 30 lynafledere. Batterilagringsanlægget omfatter et areal på op til 4.000 m^2 og har en kapacitet op til 50 MW. I tilknytning til batterilagringsanlægget kan der opføres en transformerstation. Transformerstationen må placeres indenfor et areal på op til 375 m^2, og består af et udendørs el-teknisk anlæg, teknikbygning og lynafledere.

Langs byggefeltets afgrænsning mod vest skal der opføres en støjafskærmning i en længde på minimum 75 m og en højde på minimum 3,5 m, medmindre det ved måling kan påvises, at Miljøstyrelsens støjkrav kan overholdes.

Indenfor solcelleområdet må der opsættes 70 kameraer og indenfor batterilagringsanlægget må der opsættes 4 kameraer. Kameraerne opsættes på master i en højde op til 4 meter.

Lokalplanområdets delområder I, II og III ligger i landzone og forbliver i landzone efter vedtagelsen af lokalplan 1215. Lokalplanplanområdets delområde IV ligger i landzone og overføres til byzone efter lokalplanens vedtagelse.

For delområde III som ligger i landzone er der i lokalplanen bestemmelser med bonusvirkning for området, der erstatter de landzonetilladelser, som ellers er nødvendige for lokalplanens virkeliggørelse. Bonusbestemmelserne i en landzonelokalplan kan indeholde betingelser svarende til de betingelser, der kan indeholdes i en landzonetilladelse, såsom områdets anvendelse, bebyggelsens omfang og placering, bebyggelsens fremtræden og ubebyggede arealer.

Lokalplanens bestemmelser fastsætter desuden vilkår for bonusvirkningen, herunder at anlæggene til vindmøller og solceller med tilhørende tekniske installationer, trådhegn, fundamenter, arbejdsarealer, veje, skilte m.m. der alene anvendes til vindmøller og solcelleanlæg skal fjernes senest ét år efter, at driften af anlægget ophører. Arealer, der før etableringen af vindmøller og solcelleanlæg var landbrugsarealer, skal af anlæggenes ejer reetableres til landbrugsmæssig drift eller udlægges som natur.

Det vurderes på den baggrund, at det konkrete projekt med etablering af et solcelleanlæg, batterianlæg og dertil hørende tekniske anlæg, ikke giver anledning til ændringer af den gældende lokalplan 1215 for solcelleanlæg ved Hornsyld og vindmøller vest for Bjerre.

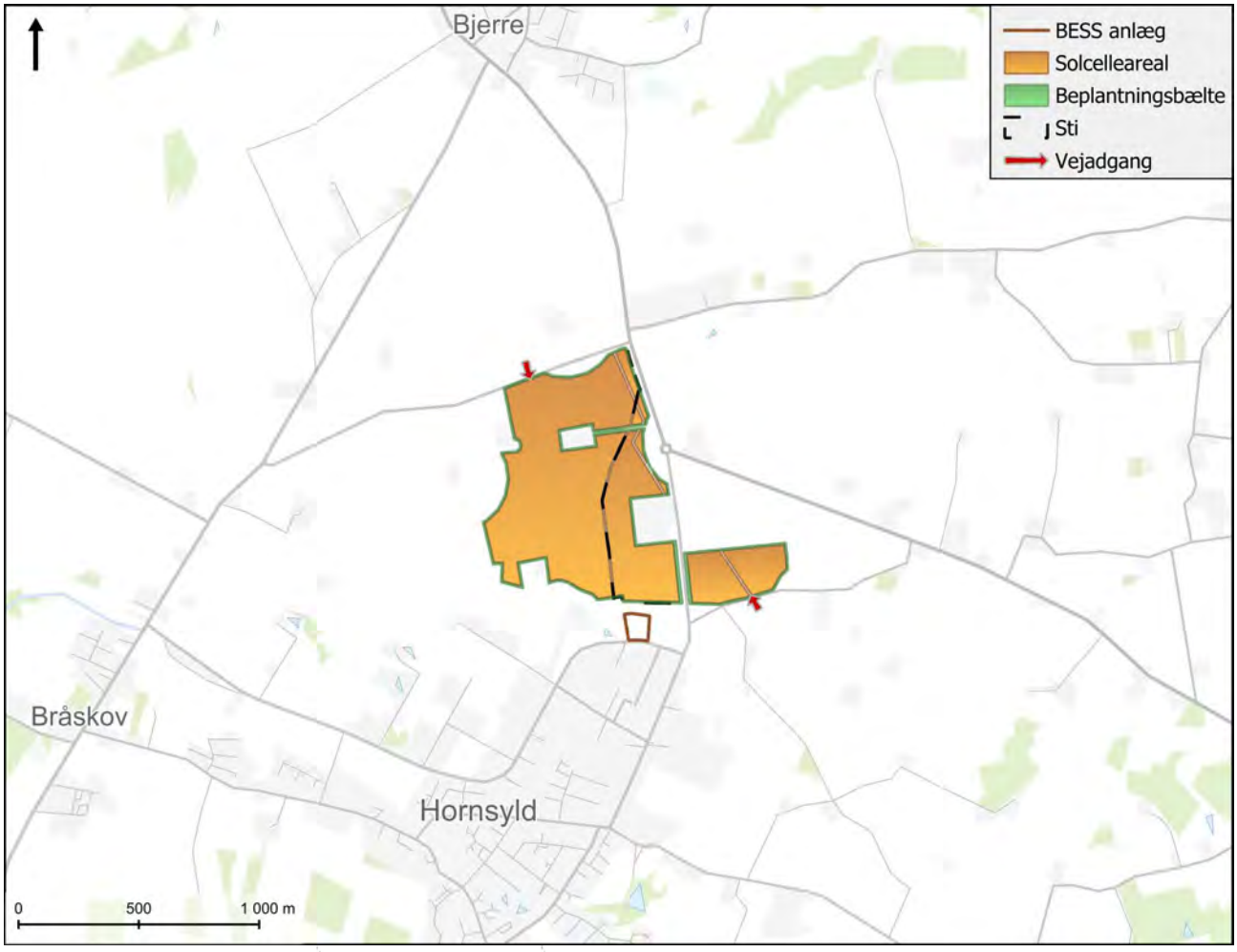
5 PROJEKTETS KARAKTERISTIKA

Projektet består af etablering af et markbaseret solenergianlæg inden for et afgrænset planområde på cirka 67 hektar, hvoraf cirka 60 hektar anvendes til solcelleanlægget (byggefelt), et batterianlæg (BESS – Battery Energy Storage System) på 4.000 m^2 (0,4 hektar), samt kabeltracé til nettilslutningspunktet ved Bjerre by.

5.1 PROJEKTETS PLACERING

Projektområdet ligger i Hedensted Kommune, mellem byerne Hornsyld og Bjerre langs Bjerrevej. Projektområdet ligger i det åbne land, cirka 180 meter nord for industriområdet i Hornsyld og 1,1 kilometer syd for Bjerre. Projektområdet udgøres af solenergianlægget, der ligger i landzone, mens arealet til batteri-lagringsanlægget (BESS) ligger i byzone. Projektområdet består i dag af marker, der drives som konventionelt landbrug.

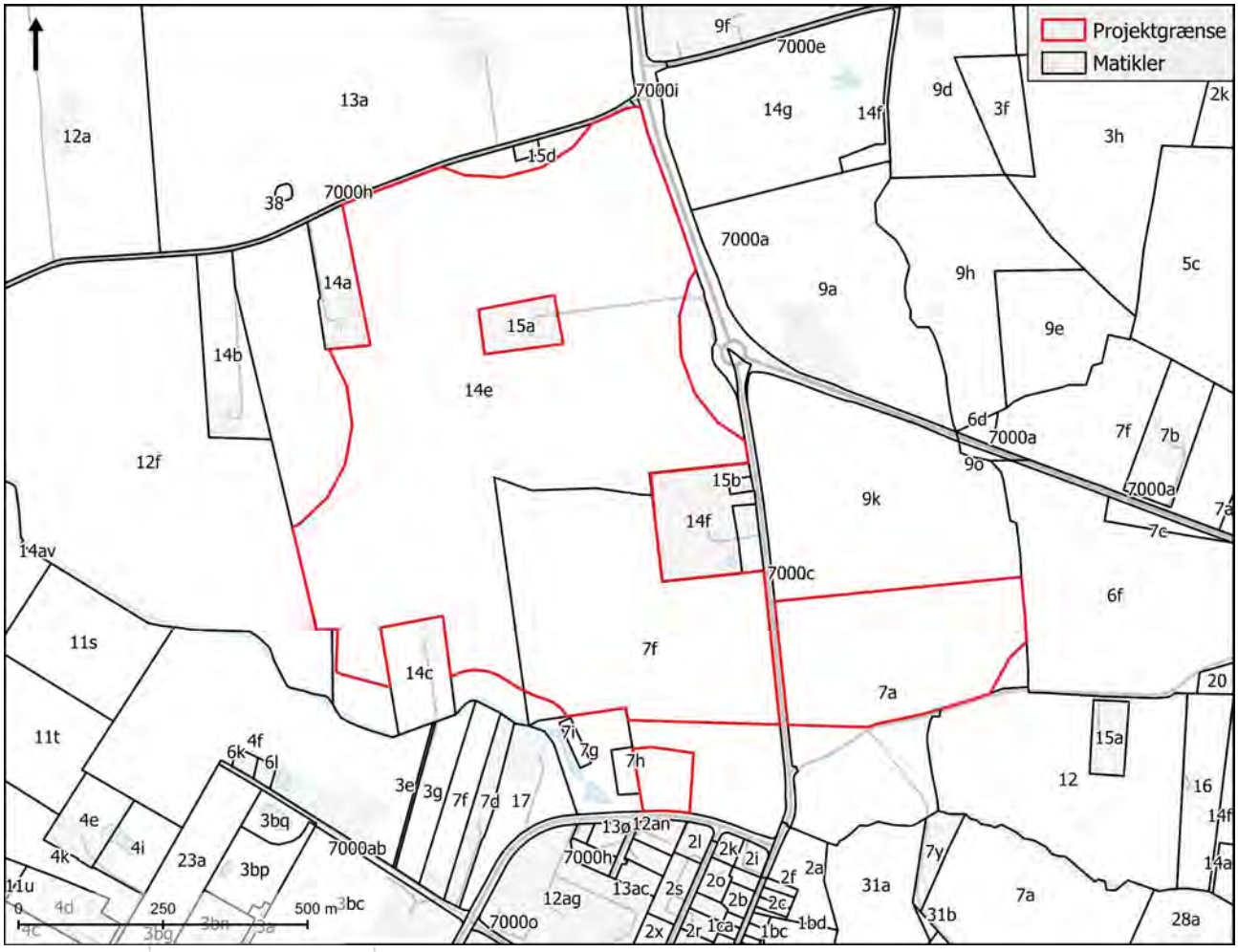
Området ligger primært vest for Nørregade/Bjerrevej, med adgangsvej til solcelleområdet via Tinghusvej nord for anlægget, og en mindre del af solcellearealet er placeret øst for Nørregade, med vejadgang fra Jordemodervej i syd. Batterianlægget har vejadgang via Hornsyld Industrivej, se Figur 5-1.



Figur 5-1. Oversigtskort over projektområdet med solcelleareal, BESS anlæg, vejadgang, stier i projektområdet og beplantningsbælte

Projektområdet omfatter matr.nr. (se 2):

- 14e Sdr. Bjerre By, Bjerre,
- 7f Neder Bjerre By, Bjerre og
- 7a Neder Bjerre By, Bjerre.



Figur 5-2. Oversigtskort over projektområdet, med matrikelnumre.

5.2 SOLCELLEANLÆG

Projektområdet indrettes overordnet som vist på Hovedparten af projektområdet anvendes til solpaneler, der opstilles i parallelle rækker. Der er 4 byggefelter (S1-S4) med solceller og mellem solcellerne etableres interne serviceveje, langs disse opføres op til 13 mindre transformerstationer. I den centrale del af projektområdet opføres én større transformerstation, som samler kablerne fra de mindre transformerstationer, og hvorfra føres strømmen ud af projektområdet. Batterilagringsanlægget placeres syd for byggefelt S3, på den vestlige side af Nørregade. Under solpanelerne etableres op til 185 mindre inverterer, der konverterer jævnstrøm til vekselstrøm, alternativt opføres centralinvertere, der placeres sammen med transformerkioskerne.

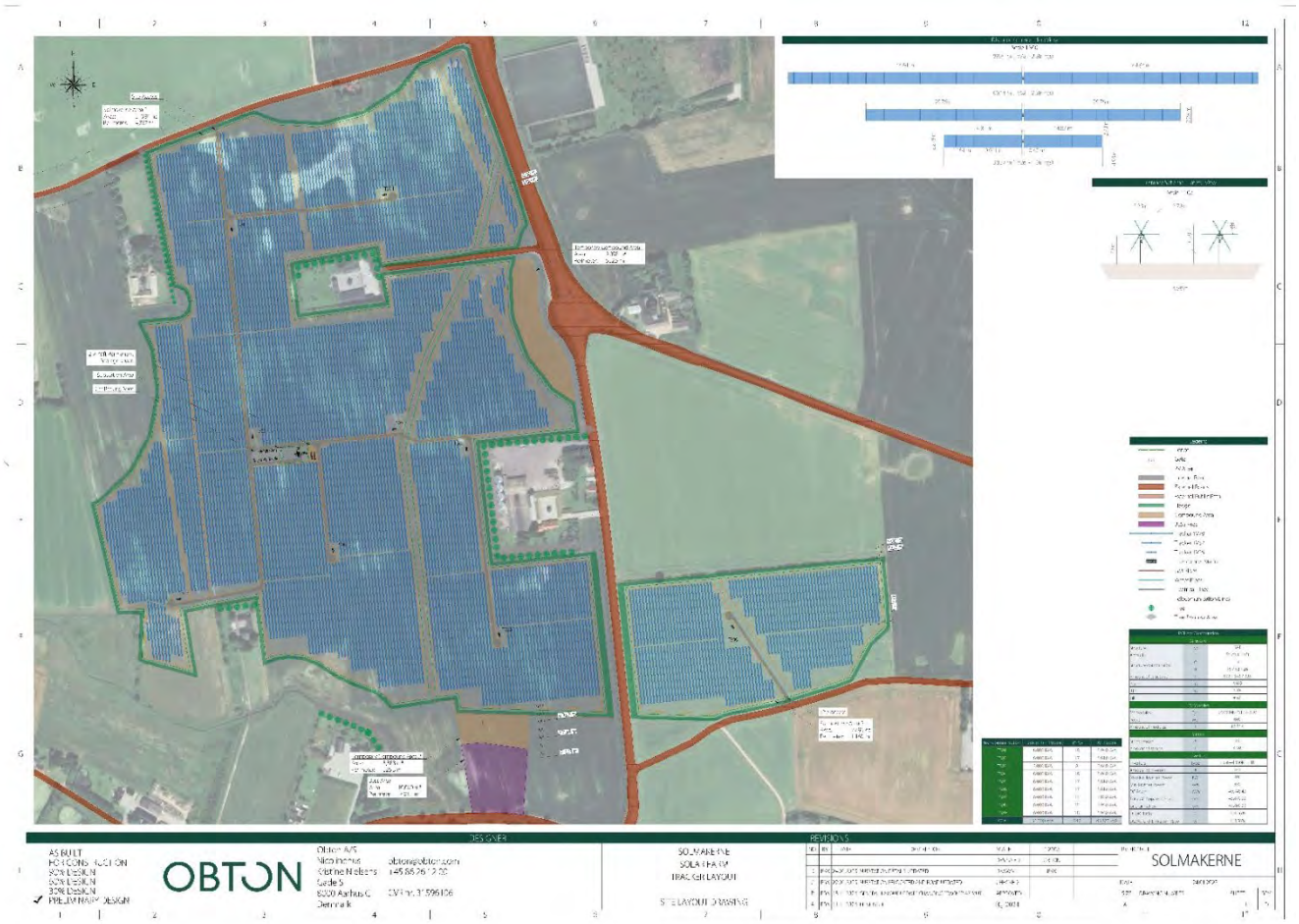
Solpanelerne og alle de tilhørende tekniske bygninger, batterilagringsanlæg og transformerstationen placeres inden for byggefelterne, som vist på Figur 5-3. Byggefelterne er placeret med cirka 10 meters respektafstand til beskyttet natur. Der vil blive etableret afskærmende beplantning rundt om hele parken i en bredde på 5 til 10 meter. Der etableres ny afskærmende beplantning som minimum 3-rækket læhegn jf. Hedensted

Kommunes retningslinjer. Beplantningsbælterne har flere funktioner, idet de både skærmer visuelt mod anlægget, så arealet på sigt ikke træder frem i landskabet, derudover bidrager det med en række biodiversitetsfremmende egenskaber og funktioner såsom levesteder, ledelinjer, skjul og overvintringssteder for dyreliv.

Energiparken vil delvist blive indhegnet af vildthegn på op til 2 meters højde.

Produktionen fra anlægget vil være på op til 65 GWh/år, hvilket svarer cirka til et elforbrug for omkring 14.700 husstande.

Anlægget forventes at være i drift i 30-35 år. Området skal kunne retableres til landbrugsdrift, såfremt driften af Energiparken ophører.



Figur 5-3. Muligt layout af energiparken med elementer og batterianlæg

Solenergiparkens layout og udtryk vil være ensartet og harmonisk med solpaneler opsat på parallelle rækker. Anlægget udføres med lette fundamenter af galvaniseret stål, der nedrammes i jorden. Solenergiparken udformes som sammensatte paneler på en række med fastmonterede stativer.

Der er ansøgt om mulighed for anvendelse af to typer af solcellepaneler - enten sydvendte fastmonterede paneler (Fixed) eller øst-vest roterende Tracker paneler (SAT), se Figur 5-4.

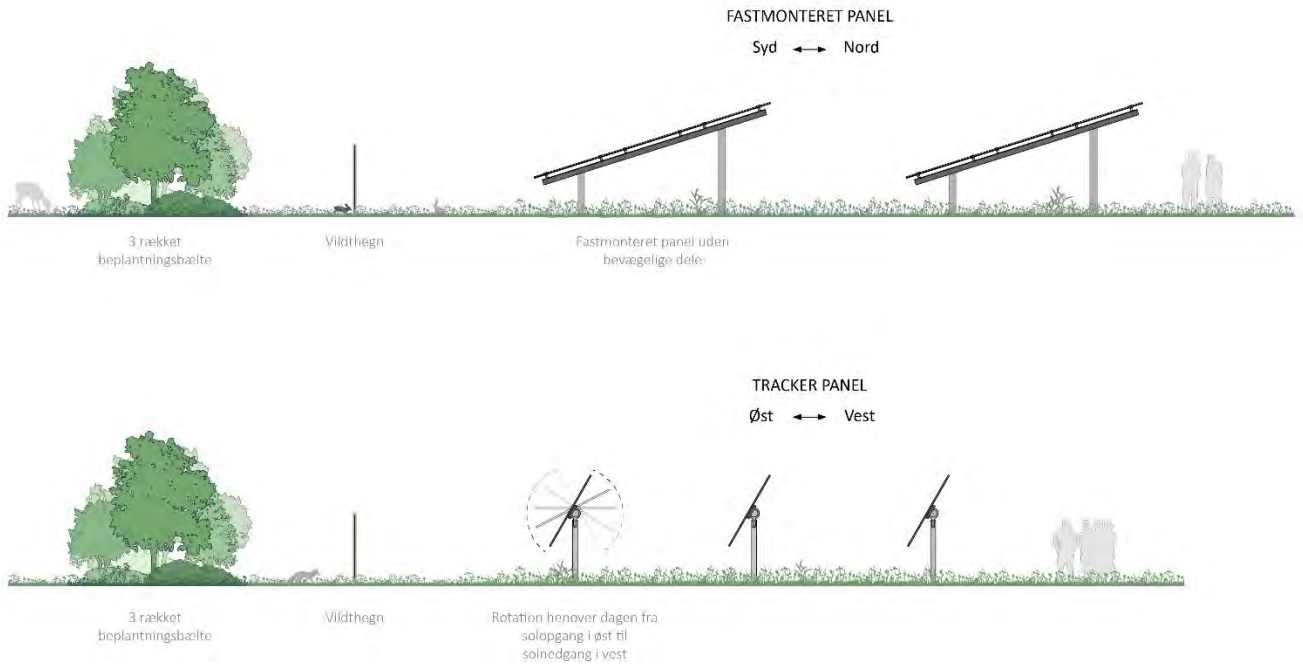
Et fastmonteret solenergianlæg vil være højere end en såkaldt tracker-løsning, da selve solcellepanelerne vil være længere. Længden af panelerne kan blive op til 7 meter, mens vinklen typisk vil være mellem 15-25

grader. Der vil være cirka 80-110 cm frihøjde under panelets laveste del for at undgå skyggepåvirkning fra eksempelvis beplantning under panelerne. Panelerne forventes at have en afstand mellem hver række (fra nord til syd) på 2,5-5,5 meter og en højde over reguleret terræn på maksimalt 3,5 meter.

Den anden mulige type solcellepaneler er en SAT-løsning, hvor panelerne over dagen følger solens bane fra øst til vest. Dette betyder også at panelrækkerne vil have en nord og sydgående retning. Rotationen sker gradvist i løbet af hele dagen. Fordelen ved denne teknologi er, at panelernes effektivitet øges som følge af en bedre vinkling i forhold til solen og dermed opnås bedre indstråling. I modsætning til de fastmonterede sydvendte paneler bliver arealudnyttelsen mindre, da modulerne typisk placeres med større mellemrum ligesom den installerede kapacitet reduceres. Hældningen på panelerne, morgen og aften, forventes at være på cirka +/- 60 grader og have en maksimal højde over terræn på 3,5 meter.

Fælles for de to typer af solcellepaneler er, at modulerne opstilles på lige rækker. Modulerne vil desuden optage sollys på bagsiden (bifacial) og være indrammet i anodiseret aluminium. Panelerne vil være antirefleksbehandlet og som en del af solcellepanelernes stativ, monteres string-invertere der samler og omformer den producerede strøm. Alternativt etableres der centralinvertere, som placeres rundt i parken og samler strømmen fra flere solcellerækker.

Fra inverterne/inverteren ledes strømmen hen til transformerkioske, som er ligeligt fordelt rundt i energiparken. Den enkelte transformerkiosk er en mindre stålkonstruktion placeret på et støbt fundament, ligeledes med en maksimalhøjde på 3,5 meter. Hver transformerkiosk har et etageareal på højst 30 m^2 og placeres i tilknytning til de interne serviceveje. Alternativt kan invertere og transformerkiosk samles i central inverter med en størrelse på 30 m^2. Fra transformerkiosken trækkes der kabler til en step-up transformerstation, hvor hele anlæggets produktion samles og transformeres op til det relevante spændingsniveau til det kollektive elnet.



Figur 5-4. Principskitse af solcelleanlægget, beplantningsbælte og hegn (udklip fra projektbeskrivelse).

5.2.1 MATERIALER OG KEMISKE STOFFER

Solcelleanlægget består af flere forskellige materialer, komponenter og kemiske stoffer. Oplysningerne i dette afsnit stammer fra rapport udarbejdet for Obton af Teknologisk Institut (Teknologisk Institut, 2023).

Selve solcellepanelerne består af pæle af f.eks. varmgalvaniseret stål, dvs. stål, der er overfladebehandlet med zink ved høje temperaturer. Dette materiale er meget slidstærkt og modstandsdygtigt overfor slitage fra miljøpåvirkninger fra vind og vejr mv., og det anvendes i mange udendørs konstruktioner såsom lygtepæle, autoværn mv. Det anses normalt for relativt miljøvenligt og anvendes således også til drikkevandsledninger. Selve solcellepanelet, der fæstnes på pælene, består af en aluminiumramme med solcellen indarbejdet i en glasmatrice med glas på både panelets for- og bagside (Teknologisk Institut, 2023). Et eksempel på et solcellepanels opbygning er vist i Figur 5-5. Det viste eksempel har bagside af polymert materiale. I det aktuelle projekt bliver panelerne ”bifaciale”, dvs. der vil være glas på både forside og bagside på den valgte paneltype, og pkt. 6 ”Bagside polymer” udgår for det konkrete projekt.

Figur 5-5. Opbygning af solcellepanel

Et typisk solcellepanel er opbygget af hærdet glas i en aluminiumsramme, en celleindkapsling af polymert materiale, forskellige metaller i cellerne (sølv, kobber, bly, tin), siliciumceller, (polymer på bagsiden) og en elektrisk tilslutningsboks. Ydersiden af panelerne består af glas og aluminium, mens selve solcellerne og de elektriske komponenter er indkapslet heri og således ikke kan forvitres af vind og vejr. Langt de fleste glasmatricer består primært af siliciumoxid i en kontinuert fase, hvor risikoen for udvaskning som følge af regn mv. betragtes som ikke-eksisterende. Metallerne i panelernes celler er lukket inde i panelerne og er isoleret fra omgivelserne. Der vil derfor ikke kunne ske forvitring af f.eks. tungmetaller til omgivelserne.

Glasoverfladen på solcellepanelerne skal overfladebehandles, bl.a. for at undgå reflektioner af lys til omgivelserne (antirefleksbehandling). Overfladebehandling kan ske med, f.eks. silikonebaserede, metalbaserede eller polymerbaserede forbindelser. Ofte anvendes en coating af titaniumoxid for at begrænse reflektion, som med tiden kan forvitre en smule, men dette stof er i praksis ikke vandopløseligt. Nogle typer solcelleglas er belagt med grafen, der er et nanomateriale, der består af kulstofatomer. Visse overfladebehandlinger kan indeholde PFAS-stoffer. PFAS vurderes problematiske, da alle stofferne er svært nedbrydelige eller kan nedbrydes til svært nedbrydelige stoffer (med få undtagelser), mange er mobile i vandmiljøet, nogle PFAS er

også skadelige og kan ophobes i planter, dyr og mennesker. Der vil ikke blive anvendt overfladebehandlinger med indhold af PFAS i det konkrete projekt.

PFAS anvendes desuden i elektronik, i smøremidler til maskiner, i rørføringer, i produktion af plastik, maling og tekstiler, og mange andre steder, hvor man har haft gavn af de tekniske egenskaber som resistens for varme, kemi og slid, mm. I solcelleanlæggets kabler, elektriske komponenter i transformatorer mv. kan der være anvendt polymermateriale klassificeret som PFAS, men disse anlæg er isolerede fra omgivelserne og vil ikke kunne give afsmitning til omgivelserne. En lang række PFAS-stoffer er ulovlige, og disse anvendes ikke i det aktuelle anlæg.

Generelt for de stoffer, der anvendes til konstruktion af et solenergianlæg, gælder det at de optræder i en immobil og hærdet form, der generelt er konstrueret, så der ikke kan ske forvitring. Solenergianlæg skal holde i 30-35 år i al slags vind og vejr, og dette kræver stor vejrbestandighed i konstruktionerne. Den til enhver tid gældende lovgivning overholdes for alle de stoffer, der indgår i anlægget og dets komponenter, og dette sikres i forbindelse med import af alle komponenter.

Teknologisk Institut konkluderer i rapporten følgende:
"*Alle undersøgelser viser, at miljøbelastningen fra et solenergianlæg under drift er minimal, da der hverken indgår væsker eller gasser, som eventuelt vil kunne undslippe til miljøet. De faste stoffer, som er i kontakt med omgivelserne, er velkendte og nedbrydes stort set ikke under normale forhold. Afvaskning af forskellige belægninger på glasset kan være en undtagelse, men selv hvis der frigives partikler herfra (typisk titaniumoxid eller grafen-belægninger) er det usandsynligt, at de kan udgøre en trussel mod grundvandet sammenholdt med en normalt dyrket, gødsket og sprøjtet mark."* (Teknologisk Institut, 2023).

Tilførslen af kemiske stoffer fra konventionel landbrugsdrift ophører ved etablering af solenergiparken, og da nogle pesticider er mistænkt for at rumme PFAS, kan udtagelsen af arealet fra drift miljø- og forurenings-mæssigt reducere risikoen for spredning af PFAS-stoffer til omgivelserne. Omfanget af eventuel påvirkning af arealer med PFAS fra pesticider er dog fortsat ukendt.

Transformerstationerne, både de små transformerkiosker og den store, rummer desuden olie til oliekøling. Her anvendes en godkendt transformerolie, som er en mineralsk, inhibiteret, elektrisk isolerende, oxidations-stabil olie af høj kvalitet, så der ikke dannes aflejringer i transformatoren. Den præcise olietype er ikke kendt endnu. Det sikres i projekteringen af anlægget, at transformerolie ikke kan tilgå omgivelserne men holdes i lukkede systemer og – i tilfælde af havari – i opsamlingskar/spildbakker, og vil straks derefter blive udbedret.

ØVRIGE BYGNINGER

Der konstrueres én større transformerstation som en del af parkens layout. Den store transformerstation samler kablerne fra de op til 13 mindre transformerstationer (transformerkiosker), der er en mindre stålkonstruktion placeret på et støbt fundament, med en maksimalhøjde på 3,5 meter. Anlæggets produktion samles og transformeres op til det relevante spændingsniveau til det kollektive elnet, og ledes ud af projektområdet til nettilslutningspunktet.

Der er indgået nettilslutningsaftale med Konstant for nettilslutning ved Station Bjerre, cirka 1 kilometer nord for solenergiparken.

Projektets transformerstation er placeret på et fundament, og har en højde op til 7,5 meter. Teknikbygningen har et etageareal på højst 1.500 m^2 og en højde op til 7,5 meter. Til transformerstationen kan der opføres op til 5 tynde lynafledere i en højde op til 16 meter.

Transformerstationen placeres så den forårsager mindst mulige gener i forhold til solenergianlæggets layout, støj og visuel forstyrrelse, og vil være indhegnet med teknisk hegn på op til 2,3 meter.

På Figur 5-6 og Figur 5-7 herunder ses et eksempel på en af de små transformatorkiosker samt på invertere. Eksemplet er fra et andet projekt, og transformatorkiosk og inverterne i det aktuelle projekt kan afvige herfra inden for lokalplanens rammer.

Figur 5-6 Eksempel på en af de små transformatorstationer (fra et andet projekt).

Herunder ses et eksempel på invertere, der placeres under solpanelerne.

Figur 5-7 Inverterne er små bokse, der placeres under solpanelerne.

I tilknytning til batterilagringsanlægget kan der opføres en transformerstation med et areal på op til 375 m^2, der består af et udendørs el-teknisk anlæg, teknikbygning og 6 lynafledere. Bebyggelse og anlæg må opføres i en højde op til 7,5 meter og lynafledere i en højde op til 16 meter.

UBEBYGGEDE AREALER

Arealer mellem og under solcellepaneler samt arealer, der ikke benyttes til tekniske anlæg, bebyggelse, veje, manøvrearealer, landbrugsformål eller beplantningsbælter, vil fremstå med lav vegetation, der kan gro op til 1 meter over terræn, af naturligt hjemmehørende arter, og sås med forskellige græstyper og blomsterfrø af hjemmehørende blomstrende urter og langsomt voksende græsser.

Omkring solcelleanlægget etableres beplantningsbælter, der har til formål at afskærme for anlæggets fremtoning fra det omgivende landskab. Beplantningsbælterne består af minimum 3 rækker beplantning som skal opnå en bredde på minimum 5 meter. Langs Nørregade, hvor der er solcelleanlæg på begge sider af vejen, øges beplantningsbæltet mod vest til 5 rækker med en bredde på op til 10 meter og samtidigt øges afstanden fra beplantningsbæltet til vejen.

Beplantningsbælterne har ved plantetidspunktet en minimumshøjde på 60-80 cm, så beplantningen har et synligt volumen i landskabet. Beplantningen bidrager til øget biodiversitet og består af hjemmehørende og egnstypiske træer og buske kombineret med lav busk-og bundbeplantning. Plantevalg sker med henblik på, at beplantningen vil være dækkende senest 5 år efter etableringen af solcelleparken og opnå en højde på minimum solcellepanelernes højde. Beplantningsbæltet mod Jordemodervej iblandes frugttræer til gavn for

beboere i området, samt for biodiversitetsfremmende tiltag for dyrelivet. Eksempler på dette kunne fx være ask, bøg, vortebirk, stilkeg, hvidtjørn, hyld, fuglekirsebær, rød kornel, røn, vildæble, alm. tørst, dunet gedeblad, fjeldribs, slåen, gråpil, kvalkved, taks, benved, vrietorn, sargents æble, hunderose og blågrøn rose.

Størstedelen af projektarealet rummer i dag stort set ingen natur, da der drives landbrug på arealerne. Der skal derfor ikke foretages større rydninger af beplantede områder i forbindelse med etableringen af projektet og eksisterende læhegn indenfor projektarealet bevares. Der kan være behov for at fjerne mindre beplantningselementer for at kunne komme til projektområderne med maskinel.

Der anlægges en stiforbindelse igennem solcellearealet, for at tilgodese rekreative værdier, og færdsel mellem Hornsyld og Bjerre dermed kan foregå igennem arealet i stedet for langs Bjerrevej/Nørregade. I dag har Bjerrevej separat cykelsti, mens Nørregade har en udvidet rabat til cykler. Stiforbindelsen muliggør, at især elever ved BGI Akademiet syd for Bjerre, kan gå til Hornsyld igennem anlægget og derved undgå at gå langs vej det meste af stykket.

5.3 BATTERIANLÆG

BESS-anlægget beliggende syd for den vestlige del af solenergiparken (se Figur 5-1) har til formål at:

- Lagre overskydende energi produceret fra vedvarende energikilder som vind- og solenergi.
- Bidrage til balancering af elnettet ved at levere energi under spidsbelastningsperioder.
- Reducere CO_2-udledning ved at minimere behovet for fossile backup-løsninger.
- Styrke forsyningssikkerheden i området ved at levere energi i tilfælde af strømafbrydelser.

BESS-anlægget har en effekt på op til 50 MW, det modtager strøm fra enten elnettet eller fra solenergiparken og hjælper med at stabilisere elforsyningen samt forsyningssikkerheden.

Placeringen tæt på solcelleanlægget er medvirkende til at reducere transmissionsomkostninger og energitab, da energien ikke skal transporteres over lange afstande, og integrationen bidrager til en mere effektiv anvendelse af eksisterende infrastruktur samt forenkler drift og vedligeholdelse. Derudover vil de to typer anlæg være sammentænkt og indpasset i landskabet sammen, så der ikke opsættes flere enkeltstående tekniske anlæg i landskabet.

Batterilagringsanlægget omfatter et areal på op til 4.000 m^2, der planes med en mindre forhøjelse i forhold til det omkringliggende terræn, for at sikre at vand ikke opstuves indenfor BESS arealet. Belægningen vil bestå af grus, eller anden kørebar og permeabel belægning. Herunder etableres en tætsluttende membran eller ikke permeabel overflade, for at sikre mod nedsivning af miljøfarlige stoffer i tilfælde af uheld.

Af hensyn til brandsikkerhed, placeres der altid veje på minimum to sider af anlægget.

BESS-anlægget indeholder følgende komponenter, se Figur 5-8:

Batterimoduler, baseres på lithium-ferro-phosphate teknologi. Disse moduler kan fx være 20 fods containere eller lignende konstruktion og er designet til at have høj energitæthed og lang levetid, samtidig med at de inkluderer avanceret termisk styring, der forhindrer overophedning. Containerne placeres på stribefundament enten med opsamlingskar eller som hermetisk lukkede systemer i tilfælde af ulykke.

Invertere, der omformer den lagrede jævnstrøm til vekselstrøm, så den kan leveres direkte til elnettet. Disse er ofte placeret i direkte forlængelse af et batterimodul, således at batterimodul og inverter følges ad i place-

ring og fysisk omfang. De arbejder med høj præcision for at sikre en stabil og pålidelig energiforsyning. Typisk installeres der en mindre transformer i en og samme modul, for at justere spændingen mellem det enkelte batterimodul og resten af anlægget. Transformeren placeres på et mindre fundament, fx stribefundament med opsamlingskar i tilfælde af ulykke.

En større **transformer**, hvis formål er at op- eller nedjustere spændingen for at matche spændingsniveauerne mellem anlægget og elnettet, som batterianlægget skal tilsluttes til. Transformeren placeres på et mindre fundament, fx stribefundament med opsamlingskar til ulykke.

Kontrolsystem, til intelligent energistyring og overvågning. Ofte er dette placeret i en særskilt konstruktion, fx som en til to tilhørende tekniske bygninger. Dette system analyserer data i realtid for at optimere energilagring og -distribution, hvilket sikrer maksimal effektivitet og pålidelighed. For at opretholde en stabil drift er der installeret et kølesystem, der sikrer, at batterimodulerne holdes inden for deres optimale driftstemperatur. Dette er afgørende for at forlænge batteriernes levetid og minimere risici.

Figur 5-8. Principskitse af et 48 MW batterianlæg med komponenter (battericontainere, invertere, teknikbygninger, transformerstation)

Bebyggelse og anlæg må opføres i en højde op til 7,5 meter, og der må opføres maksimalt 30 lynafledere i en højde op til 5 meter og 6 lynafledere i en højde op til 16 meter, jf. lokalplanens bestemmelser.

I tilknytning til batterilagringsanlægget kan der opføres en transformerstation med et areal på op til 375 m^2, der består af et udendørs el-teknisk anlæg, teknikbygning og 6 lynafledere. Bebyggelse og anlæg må opføres i en højde op til 7,5 meter og lynafledere i en højde op til 16 meter.

Af hensyn til visuel påvirkning, bliver batterianlægget afskærmet af et naturligt beplantningshegn rundt om hele anlægget. Beplantningsbæltet bliver tre-rækket bestående af hjemmehørende lav-, mellem- og høje beplantningselementer i forskudt placering for at sikre størst afskærmning.

På indersiden af beplantningsbæltet installeres der et teknisk trådhegn i op til 3 meters højde af sikkerhedsmæssige årsager, samt en støjafskærmning i en længde på minimum 75 meter og en højde på minimum 3,5 meter langs byggefeltets afgrænsning mod vest af hensyn til støjpåvirkning.

5.3.1 SIKKERHED

Komponenter såsom transformere indeholder olie som en del af den operationelle drift af komponenterne. Ved ulykke kan olie spilde til omgivelser, men forskellige systemer kan installeres for at håndtere og holde dette i et lukket system. Olie og kølervæsker fra transformerstationer opsamles i kar under transformerstationerne, og der stilles krav i lokalplanen om beredskab ved uheld på solcellepaneler og alle øvrige anlæg i projektet. Der etableres desuden en tætsluttende membran eller ikke permeabel overflade under batterianlæg, og opsamling og bortskaffelse af slukningsvand i tilfælde af ulykker vil ske efter gældende regler.

Brandsikkerhed er en central del af designet og driften af BESS-anlægget. Derfor er den indbyrdes afstand mellem moduler i anlægget minimum 3 meter. Placering og konkret layout af brandveje afstemmes med det lokale beredskab, så det lever op til gældende regler og krav.
Vejadgang til anlægget etableres fra Hornsyld Industrivej for at lette transport og sikkerhed. Anlægget vil være udstyret med avancerede branddetekterings- og slukningssystemer, som overvåger temperatur og andre kritiske parametre i realtid. Dette reducerer risikoen for termisk run-away og sikrer hurtig indsats, hvis en brand skulle opstå.

5.4 ANLÆGSFASEN

5.4.1 ANLÆGSPERIODE

Opførelsen af solenergiparken er opdelt i fire faser: Jordforberedelse, mekanisk installation, elinstallation og tilslutning. Opførelsen estimeres til at tage op til cirka 12 måneder. Den primære påvirkning af området vil være i form af lastbiler som leverer materiel til anlægget. Omfanget vil være omkring 380 lastbiler i anlægningsperioden, med maksimal belastning på 13 lastbiler/dag.

5.4.2 ADGANGSFORHOLD, MATERIALER OG TRANSPORT

De to første faser er primært der, hvor nærområdet omkring projektområdet bliver generet mest, da der kommer flere lastbiler for at levere materiale bestående primært af panelernes stativer. Man kan derfor i de første faser forvente en øget tung transport i området som skal foretage en simpel aflæsning af materialer, ofte via assistance fra to til fire gaffeltrucks.

Under den mekaniske installation vil det være nødvendigt med køretøjer som små gravemaskiner, rendegravemaskiner, stampemaskiner og en maskine til nedstempling. Der er tale om simple indgreb, der skal foretages i forbindelse med etableringen af solceller, og de fleste køretøjer vil kun være på stedet, når det er nødvendigt. Kabeltromler vil herefter blive leveret og rulles ud i kabelgravene i jorden. Modulerne bliver installeret på de tomme stativer, og udpakningen heraf vil resultere i en del emballage, som vil blive opsamlet i separate affaldsbeholdere og fragtet væk fra området. Al emballage mv. bortskaffes i henhold til kommunens gældende affaldsregulativ.

De efterfølgende faser, elinstallation og tilslutning, vil medføre en begrænset påvirkning af området, da arbejdet primært består af teknisk arbejde under panelerne.

Under hele forløbet vil bygherre foranledige, at der foretages de nødvendige inspektioner for at observere byggefasen og sikre en høj kvalitet og sikkerhedsstandard.

Transporttype
Transporten af materialer, dvs. fundamenter, invertere, mindre transformerkioske, stor transformerstation, solpaneler, beplantning, kabler mv., vil ske med standard lastbiler med dimensioner, der varierer mellem 12-19 meter og bredde 2,5-2,7 meter. Derudover vil der være behov for en kran, hvis dimensioner varierer mellem 9,6-11 meter og bredde 2,5-2,7 meter.

Mængde af tunge transporter
Den forventede mængde af tunge transporter i hele anlægsfasen er 380 lastbiler med maksimalt 13 lastbiler på en dag.

Transporten af materiel i anlægsfasen kan ske via to transportruter. Den ene transportrute går fra Bjerrevej til enten Tinghusvej eller Jordemodervej, som adgangsvejene til projektområdet. Den anden transportrute går fra Nørregade til en af førnævnte adgangsveje. Disse ruter vurderes som egnede til formålet.

5.4.3 KLARGØRING AF TERRÆN OG OPSTILLING AF SOLCELLER

Byggematerialerne til solcellepanelerne tilkøres via interne køreveje til transport af materialer til solcelleanlægget og fremtidig servicering af anlægget.

Transporterne til Solmarkerne Energipark vil komme ad Bjerrevej til enten Tinghusvej eller Jordemodervej. Denne rute vurderes egnet til dette formål. Herudover omfatter anlægsarbejdet etablering af midlertidige arbejdsarealer til arbejdsskure, P-pladser og til kortvarig opbevaring af solcelledele. Midlertidige arbejdsarealer, som ikke bliver anvendt i driftsfasen, bliver brudt op og bortkørt til genanvendelse.

Opstilling af solcelleanlægget omfatter levering af materialer (se også afsnit 5.4.2). Det vil i anlægsfasen skabe en forøgelse af den daglige trafik på især Bjerrevej. I anlægsfasen bliver der etableret ledningsgrave for nettilslutning til det offentlige elnet. Eventuelt overskudsjord planeres ud i området. Området til solcelleanlægget er i dag landbrugsjord, som herefter udgår af landbrugsdrift i projektets levetid.

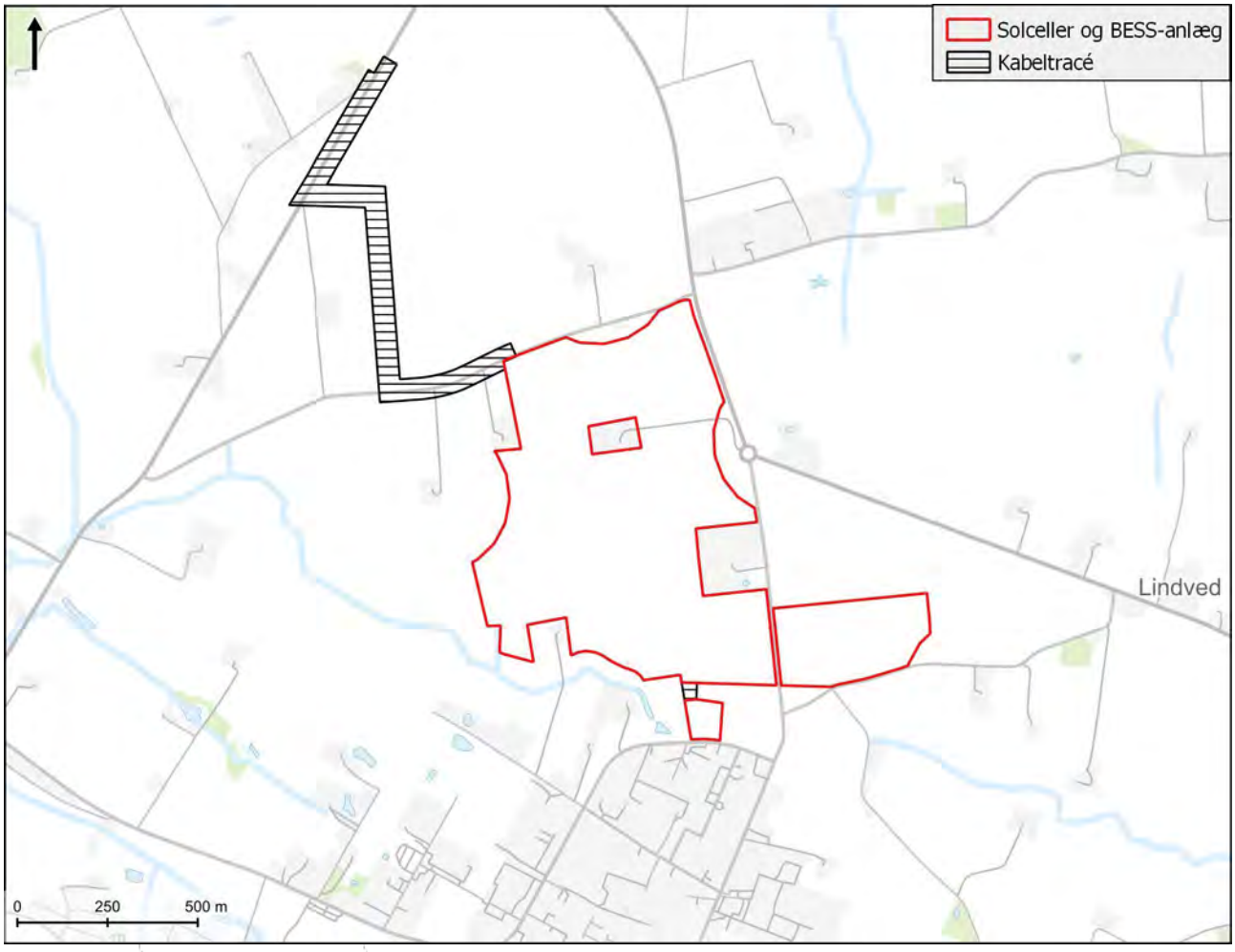
5.4.4 ETABLERING AF TRANSFORMERSTATION OG NETTILSLUTNING

Transformerstationen dækker et indhegnet areal på maksimalt 25 x 60 meter, hvilket svarer til 1.500 m^2 og består af en mindre service-bygning på op til 6 meter og udendørs elektrisk udstyr der kan være op til 7,5 meter højt. Det kan ligeledes være nødvendigt at installere op til 5 tynde lynafledere på op til 16 meter i højden. Fra transformerstationen distribueres strømproduktion til det udvalgte nettilslutningspunkt. De større transformerstationer i solcelleanlæg og ved BESS anlæg placeres så de forårsager mindst mulige gener i forhold til layout, støj og visuel forstyrrelse.

På nuværende tidspunkt er der ikke detailplanlagt for kabelforbindelsen til nettilslutningen, men der er indgået nettilslutningsaftale med det lokale distributionsnet (DSO) om tilslutning til Station Bjerre, cirka 1 kilometer nord for solenergiparken.

Kablet mellem solenergiparken og nettilslutningspunktet vil være nedgravet. Der planlægges med et kabeltracé for at sikre en kabelføring uden væsentlige påvirkninger på miljø eller natur. Ved at anlægge kabel for nettilslutningen indenfor en bufferzone, vil kablet i større eller mindre grad have mulighed for at ligge i allerede planlagte områder for elkabler, hvorfor det vurderes miljømæssigt at være af mindre væsentlig betydning.

Der er beskyttede naturområder, som den endelige planlægning skal tage højde for, her vurderes det indledningsvis muligt at underbore områderne hvor det beskyttede areal er mindst eller føre kablet udenom alt efter størrelsen. Det nedgravede kabel skal krydse flere veje, hvilket også planlægges til underboring, så eksisterende forhold påvirkes mindst muligt i anlægsfasen.



Figur 5-9. Projektområdet med BESS-anlægget beliggende sydligt, forbundet med solenergiparken via kabeltracé (sort skraveret område.Kabeltracéet (bufferzone) nord for solenergiparken forbinder projektområdet med nettilslutningspunktet ved Station Bjerre.

I projektet arbejdes med et bredt vurderingsareal (bufferzone), for at sikre en kabelføring uden væsentlige påvirkninger af omgivelserne, herunder natur. Kabelforbindelsen fra parkens store transformerstation/-er og til nettilslutningspunktet, vil ske via et nedgravet 60 kV kabel. Ved at anlægge kabel for nettilslutningen indenfor viste bufferzone, vil kablet ikke komme i konflikt med beskyttede naturtyper, råstofudpegninger eller fredninger (se Figur 5-9). Kabeltracéet mellem batterianlæg og solenergianlæg er udpeget som økologisk forbindelse eller potentiel økologisk forbindelse.

5.4.5 SIKKERHED OG UHELD

Både energiparken og batterilagringsanlægget omfatter flere transformerstationer, hhv. de store centrale transformerstationer og de mindre transformerkiosker. De placeres alle på et fundament, med et opsamlingskar, der kan indeholde al den olie, som hver enkelt transformerstation vil indeholde. Karret kan i perioder blive fyldt med regnvand, og det sikres i etableringen af transformerstationerne, at regnvandet ikke kan løbe over til omgivelserne, idet det potentielt kan indeholde oliespild fra transformatoren. Dette sikres

enten ved, at regnvandet pumpes op gennem en olieudskiller, eller ved, at der etableres en signalgiver, som sender signal om, at karret skal tømmes, hvorefter vandet suges op med en slamsuger og bortskaffes efter gældende regler. Der etableres en tætsluttende membran eller ikke permeabel overflade under batterianlæg, til sikring mod nedsivning af miljøfarlige stoffer i tilfælde af ulykke. Opsamling og bortskaffelse af eventuel slukningsvand ved brand vil ske efter gældende regler.

I anlægsfasen vil der være risiko for udslip af væsker fra hydraulisk maskineri, og køretøjer i øvrigt, men dette vil være begrænset til en kortere periode. Nedsivning/transport af evt. miljøfremmede stoffer fra overfladen mod vandløbet vil desuden ske langsomt pga. de lerede jordforhold. Der stilles desuden krav om et beredskab, der sikrer oprydning i tilfælde af uheld, jf. vandløbsloven.

Maskiner skal parkeres på de respektive oplagringspladser til projektet, for at sikre mod uheld i form af spild af væsker fra maskiner.

Af hensyn til sikkerheden vil der i anlægsfasen frem til idriftsættelsen blive søgt etableret adgangsforbud for uvedkommende i hele området, hvor anlægsarbejdet er i gang. Den præcise sikkerhedszone fastsættes i samarbejde med de relevante myndigheder, inden anlægsarbejdet påbegyndes.

5.5 DRIFTSFASEN

5.5.1 OVERVÅGNING OG SERVICERING

I driftsfasen vil der være begrænset aktivitet i solenergiparken, da anlægget kræver vedligeholdelse med relativ lav frekvens. Der vil være enkelte servicebesøg om året, foretaget af en mindre servicebil af varevognsstørrelse. Det kan være aktuelt at vaske solcellepanelerne, hvilket vil blive foretaget med rent vand uden kemikalier.

5.5.2 SIKKERHED OG UHELD

Hvis et solcellepanel skulle blive beskadiget, vil dette hurtigt blive udskiftet og et nyt vil blive opsat.

Batterianlægget vil være udstyret med avancerede branddetekterings- og slukningssystemer, som overvåger temperatur og andre kritiske parametre i realtid. Dette reducerer risikoen for termisk run-away og sikrer hurtig indsats, hvis en brand skulle opstå.

5.5.3 MILJØUHELD

Ved ulykker med skade på solcelleanlægget kan der kortvarigt blive udledt stoffer på terræn, der potentielt kan forurene jord og på længere sigt grundvand, og vandmiljø. Ved realisering af projektet skal det jf. miljøbeskyttelsesloven og vandløbsloven sikres at lækage til grundvand og vandmiljø ikke kan forekomme. Der stilles derfor krav om et beredskab, der sikrer fuldstændig oprydning og afrensning af jorden såfremt et eller flere solpaneler går i stykker eller der opstår brand. Ligeledes stilles der krav til opsætning af sikringsbakker til opsamling af olie eller andre kølemidler under transformatorer, således at lækage ikke kan forekomme.

I tilfælde af, at der sker uheld eller skade på anlægselementer ved f.eks. påkørsel, stormskade, lynnedslag eller brand, hvorved anlægsdele bliver ødelagt eller blotlagt i kortere eller længere tid, vil knuste eller beskadigede paneler blive fjernet eller udskiftet.

Transformerstationer er indrettet med intern opsamling af olie og udgør ingen trussel for grundvandet generelt. Batterianlægget baseres på lithium ferro-phosphate batteri, som er beregnet til energi i stor skala. Batterierne indeholder litium, jern og fosfat i en uorganisk forbindelse. Batteriet indeholder ikke væsker, men består kun af faste materialer. Batterierne nedkøles med vand, hvor der er tilført frostvæske f.eks. glykol eller lignende. Batterierne har indbygget opsamlingskar til eventuelle lækager af kølevæske, så der ikke kan ske nedsivning i jorden til grundvandet. Derudover etableres en tætsluttende membran eller ikke-permeabel overflade under batterianlægget, og opsamling og bortskaffelse af eventuel slukningsvand vil ske efter gældende regler.

5.6 NEDTAGNINGSFASEN

Nedtagningsfasen forløber stort set som etableringsfasen og varer omkring 12 måneder. Ved indgåelse af aftale med lodsejer har udvikler forpligtet sig til at stille en reetableringsgaranti, som udstedes af et anerkendt kreditinstitut. Reetableringsgarantien er hektarbaseret og løber i hele aftalens løbetid og indeksreguleres. Dette sikrer, at anlægget til enhver tid vil kunne nedtages, uanset ejerforhold af solenergianlægget.

6 MILJØVURDERING

6.1 MENNESKERS SUNDHED – STØJ OG VIBRATIONER

I dette afsnit miljøvurderes projektets påvirkning af menneskers sundhed i forhold til påvirkninger fra støj og vibrationer fra solcelleanlægget og tilhørende tekniske anlæg.

Hvorvidt lyd opleves som generende støj eller ej, afhænger af lytteren. Der er i Danmark vejledende grænseværdier for, hvor meget støj, befolkningen må udsættes for fra industri og andre tekniske anlæg. Det gælder også solcelleanlæg og transformerstationer.

Generelt gælder, at boliger betragtes som mere støjfølsomme end industri og erhverv. Støjgrænserne i det åbne land er tilsvarende fastlagt ud fra et hensyn til, at landbruget som erhverv og de virksomheder, som det er naturligt at placere i det åbne land, gør det nødvendigt i et vist omfang at acceptere et støjniveau, der kan påføre omboende støjgener. Generelt er de anbefalede støjgrænser for forskellige aktiviteter og anlæg derfor lempet ved støjfølsomme punkter i det åbne land sammenlignet med støjfølsomme punkter i f.eks. boligområder (5-10 dB højere). Hvilke virksomheder og tekniske anlæg, der kan placeres i det åbne land, reguleres i den kommunale planlægning eller med landzonetilladelser inden for planlovens rammer.

I driftsfasen vil solcelleanlægget medføre støj fra inverterne, transformerstationer, transformerkiosker og batterianlæg. Der er ingen særskilte støjkrav for solcelleanlæg og batterianlæg i forhold til nabobeboelser. Derfor er udgangspunktet de vejledende krav til støjpåvirkning fra industrianlæg (Miljøstyrelsen, 1984).

6.1.1 METODE OG DATAGRUNDLAG

Det skal sandsynliggøres og dokumenteres, at Miljøstyrelsens grænseværdier for industristøj kan overholdes for solcelleanlægget, transformerstationer og batterianlæg. Støjpåvirkning i anlægsfasen kan bestå af støj fra tung trafik, støj fra nedramning af elementer og kørsel med maskiner i planområdet. Lignende støjpåvirkning vil forekomme i demonteringsfasen. Til én vurdering af støj og vibrationer i anlægsfasen er der anvendt erfaringstal fra andre projekter, herunder ved nedramning af pæle til stativer for solcellepanelerne. Der er ikke foretaget beregninger af støj fra trafik.

Dansk Miljørådgivning har foretaget beregninger af støj fra henholdsvis solcelleanlægget, herunder fra de forskellige typer af transformere/invertere samt fra batterianlægget. Rapporterne er vedlagt som Bilag 2 og Bilag 3.

6.1.2 MILJØSTATUS

I dag er der støj fra fra landbrugsmaskiner, lufttrafik og især vejtrafik omkring Hornsyld og Bjerre. Der er ikke støj fra vindmøller i nærområdet. Der er dog i perioder uden meget vejtrafik (f.eks. om natten) relativt stille i projektområdet.

6.1.3 MILJØVURDERING

ANLÆGSFASEN

Der er ikke beregnet støj fra anlægsfasen, der hovedsagelig består af støj fra trafik, herunder lastbiler med byggematerialer. Der vil i en periode på cirka 1 år være væsentlig støj, f.eks. i forbindelse med anlæg af adgangsveje, støbning af fundamenter til vindmøllerne og nedramning af stativer til solcellepanelerne.

Anlægsarbejdet planlægges at blive udført inden for normal arbejdstid i hverdage kl. 07-18. Arbejdet med støbning af fundamenter og nedramning vil flytte sig rundt inden for projektområderne efterhånden, som arbejdet skrider frem. Intensiteten af støj ved de enkelte naboer vil derfor være varierende alt efter hvor aktiviteten foregår.

Anlægsstøj kan virke generende for naboer til anlægsarbejdet. Der findes imidlertid kun få undersøgelser af, hvordan og hvor længe mennesker skal udsættes for anlægsstøj, før der sker en langvarig påvirkning af deres sundhed. Der findes ikke en grænseværdi for anlægsstøj, men i mange af landets kommuner benyttes en kriterieværdi på 70 dB(A). Der er ikke opsat en kriterieværdi i Hedensted Kommune og 70 dB(A) vil derfor blive anvendt i det følgende, for at kunne vurdere påvirkningens væsentlighed.

Der er ikke beregnet støj fra nedramning af stativer til solcellepanelerne, men støjberegninger i miljøvurderingen af et solcelleprojekt i Vejle Kommune (Rambøll, 2023) viser, at ved en drift på 40 % af arbejdsdagen i 1,5 meters højde vil der være et støjniveau på 70 dB(A) i en afstand af cirka 125 meter fra nedramningsområdet. Ifølge retningslinjer i kommuneplanen skal nye solcelleanlæg skal som hovedregel placeres med en minimumsafstand til boliger på 200 meter, hvilket er overholdt i planforslagene. Dermed vurderes det, at støjniveauet på 70 dB(A) ikke vil blive overskredet og støjniveauet ved nærmeste nabobeboelse (der ikke er omfattet af projektet) vil typisk være lavere end 50-60 dB(A). Der er nabobeboelse midt inde i parken samt andre nabobeboelser nærmere end 200 meter fra anlægget, men der er indgået særskilte aftaler med disse.

Samme undersøgelse viser, at nedramningen af stativer også kan give anledning til mærkbare vibrationer inden for en afstand på 50-75 meter fra aktiviteten. Der er boliger inden for denne radius. Selvom der er indgået aftaler med ejerne af disse, bør det undersøges nærmere inden anlægsfasen, om der skal ske afværgeforanstaltninger eller overvågning af vibrationer for at forebygge skader på ejendom.

DRIFTSFASEN

I driftsfasen vil solcelleanlægget medføre støj fra inverterne (lokale transformere). Inverterne opsamler produceret jævnstrøm fra en gruppe af solceller og omformer den til vekselstrøm, der sendes videre til større transformerstationer for til sidst af blive tilsluttet det overordnede elnet. Støjen kommer især fra kølefanerne i inverterne og vil kunne høres som en brummen, der er højest i fuld solskin, når solcellerne producerer mest strøm, der skal omformes. De centrale invertere placeres i teknikhuse, hvilket ikke vurderes at have en væsentlig betydning for resultaterne af støjberegningerne.

Dansk Miljørådgivning har udført beregninger af støjbelastningen fra solcelleanlægget med tilhørende støjkilder (invertere, fordelingstransformere og centrale transformerstationer). Det er antaget at alle støjkilder er i fuld drift indenfor de mest støjende otte timer i dagsperioden kl. 07-18, den mest støjende time i aftenperioden kl. 18-22 og den mest støjende halve time i natperioden kl. 22-07. Beregningerne er foretaget i programmet SoundPLAN ud fra en opbygget 3D-model.

Det vil således være støjbelastningen i natperioden der er dimensionerende. Der er foretaget punktberegninger for i alt 11 beregningspunkter. Støjen er udelukkende undersøgt i forhold til kravene i natperioden, da det under de beskrevne driftsforudsætninger er støjen i natperioden, som er afgørende for om støjgrænserne kan overholdes. Resultaterne af den beregnede støjbelastning efter korrektioner for afskærmning og driftstid fremgår af Figur 6-1.

Figur 6-1 Støjudbredelseskort for solenergianlægget Solmarkerne (Dansk Miljørådgivning).

Det fremgår af støjkonturkortet at støjniveauet tæt ved området med solpaneler er omkring 35 dB(A). Tæt ved nabobygningerne i det åbne land er støjniveauet under 35 dB(A), som er lavere end støjgrænsen på 40 dB(A) selvom der evt. tillægges 5 dB genetillæg for toner eller impulser i støjen.

Miljøstyrelsen har opstillet vejledende støjgrænser for virksomhedsstøj i forskellige områdetyper. Miljøstyrelsens vejledning om ekstern støj fra virksomheder (Miljøstyrelsen, 1984) fastsætter vejledende grænseværdier for støjniveauet fra virksomheder, herunder tekniske anlæg. Disse grænseværdier udgør miljømålene for støj. De relevante støjgrænseværdier er angivet i

Tabel 6-1. Grænseværdierne er angivet som det A-vægtede ækvivalente korrigerede støjniveau, også kaldet støjbelastningen. Det ækvivalente støjniveau er støjens middelværdi over et længere tidsrum (om dagen 8 timer, om aftenen 1 time og om natten ½ time). Hvis støjen indeholder tydeligt hørbare toner eller impulser skal man lægge 5 dB til det ækvivalente støjniveau for at bestemme støjbelastningen. Der vurderes ikke at være tydeligt hørbare toner eller impulsstøj i forbindelse med et solcelleanlæg.

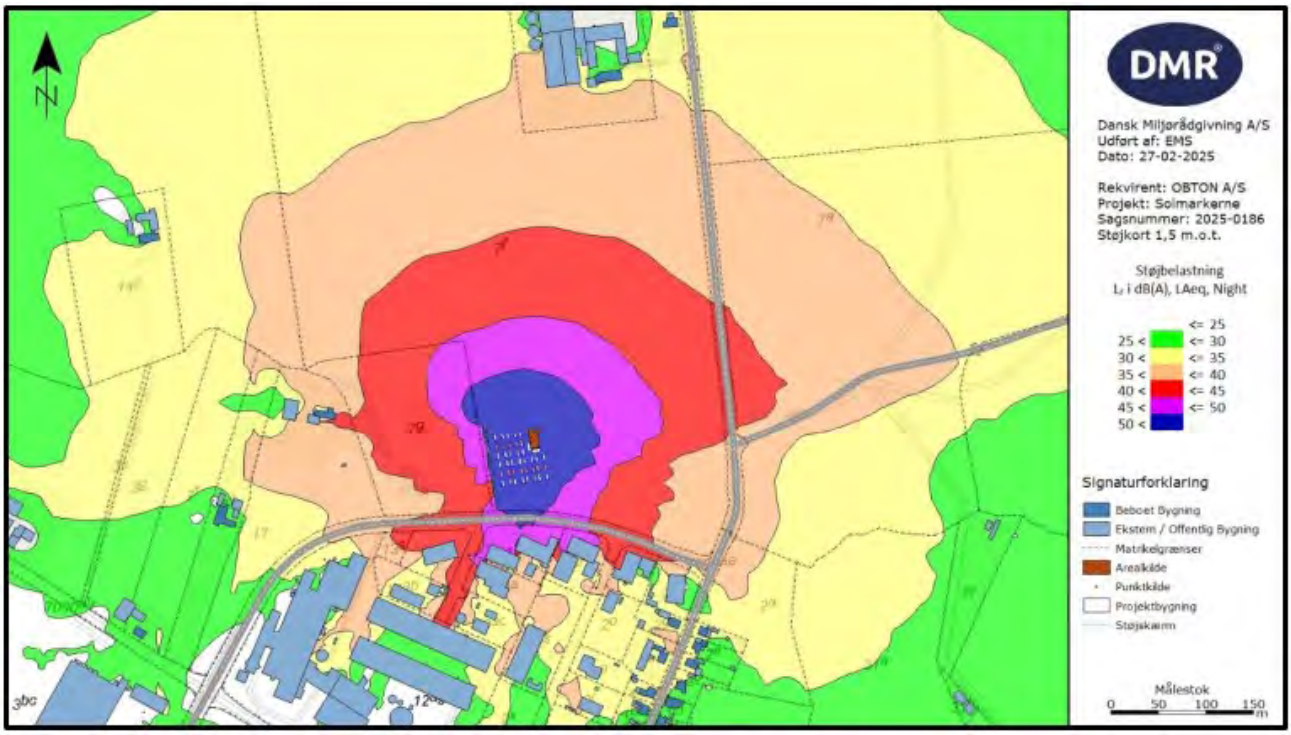
Tabel 6-1 Oversigt over de vejledende støjgrænser som gælder for de tilstødende områder. Det drejer sig om boliger og gårde, som er fritliggende i det åbne land.

Modtagertype	Mandag-fredag kl. 7-18. Lørdag kl. 7-14	Mandag-fredag kl. 18-22. Lørdag kl. 14-22. Søn- og helligdage kl. 7-22.	Alle dage kl. 22-7
Blandet bolig- og erhvervsområder, centerområder, samt enkeltliggende boliger i det åbne land	55	45	40

Beregningerne viser, at støjgrænserne, med de anvendte forudsætninger, med sikkerhed er overholdt ved de nærmeste naboer. Støjgrænsen på 40 dB(A) overholdes med mindst 9,1 dB, hvor støjbelastningen er højest, selv hvis der mod forventning skulle forekomme tydeligt hørbare toner i støjen ved beregningspunkterne.

Foruden solcelleanlægget, skal der opstilles et batterianlæg (BESS) i tilknytning til solcelleanlægget. Støjen fra denne type anlæg vurderes primært at stamme fra kølerenheder forbundet med de enkelte batterienheder, inverter-enhederne og centrale transformere. Dansk Miljørådgivning har foretaget beregninger af batterianlæggets støjbelastning i beregningsprogrammet SoundPLAN 9.1. Beregninger er baseret på data for støjkildernes lydeffektniveauer. Sammen med data for terrænforhold og bygninger m.m., beregnes støj fra hver enkelt kilde, i udvalgte beregningspunkter i omgivelserne. De indledende beregninger viste, at anlægget vil føre til overskridelser af Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier i natperioden (kl. 22-07) på en enkelt beregningspunkt. Et ekstra scenarie blev derfor beregnet, hvori der indgår et støjværn omkring batterianlægget. Støjværnet er udført som en skærm. Skærmen er 75 meter lang og 3,5 meter høj (bundkote 52,5 meter). Skærmen er antaget opført med en reflekterende overflade på alle sider, hvilket er worst-case.

Skærmen skal være udformet så den er tæt og slutter tæt med terrænet og den skal have en fladevægt på minimum 15 kg/m^2. Den beregnede støjudbredelse omkring batterianlægget med støjværn ses på Figur 6-2. De supplerende beregninger viser at Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier kan overholdes for batterianlægget med en støjskærm, forudsat at anlæggets sammensætning og placering ikke ændres.



Figur 6-2 Støjudbredelse om natten (kl. 22-07) med batterianlægget i fuld drift, inkl. støjværn.

Der vil være en kumulativ støjpåvirkning fra solcelleanlægget og batterianlægget. Imidlertid er batterianlægget tiltænkt andre ejere og vil derfor, i forlængelse med Miljøstyrelsens vejledning, ikke skulle vurderes sammen med solcelleanlægget.

Hvis batterianlæggets støjbidrag alligevel inddrages sammen med solcelleanlæggets støjbidrag, vil det akkumulerede støjbidrag fra de to projektdele være under 40 dB(A) på de 4 mest støjbelastede adresser. På den mest støjbelastede adresse Hornsyld Industrivej 2 vil støjbidraget være 39,1 dB(A) under forudsætning af, at der er etableret en støjskærm omkring batterianlægget. Uden en sådan vil Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier som tidligere nævnt være overskredet på denne ene adresse.

Der findes ingen metode til beregning af det lavfrekvente bidrag fra industristøj. Baseret på beregningsoverslag fra andre solcelleprojekter vurderes den indendørs lavfrekvente støjbidrag fra solcelleanlægget at ligge under støjgrænsen på 20 dB(A) på alle naboejendomme, som gælder for vindmøller. Den forventede støjbelastning fra solcelleanlægget ligger således under Miljøstyrelsens grænseværdier i alle beregningspunkter.

Samlet set vurderes støjen fra solcelleanlægget at medføre en **moderat påvirkning** af menneskers sundhed, også når den lavfrekvente støj tages i betragtning.

6.1.4 KUMULATIVE PÅVIRKNINGER

Det er vanskeligt at vurdere kumulative påvirkninger af sundhed som følge af støj, da mange forskellige og uafhængige faktorer spiller ind. Den kumulative støj fra flere aktiviteter vurderes ikke i forhold til støjgrænserne, da disse alene gælder for de enkelte virksomheder. Det er således ikke muligt at foretage en kumulativ støjberegning, da støj kan komme fra mange forskellige støjkilder og ofte ikke forekommer samtidigt. Desuden er der forskellige krav til støj i omgivelserne, og nogle støjkilder har ingen lovkrav. Landskabet omkring projektområdet er i dag præget af trafikstøj fra især Hovedvej 52, der er relativt højt befærdet af lastbiler i

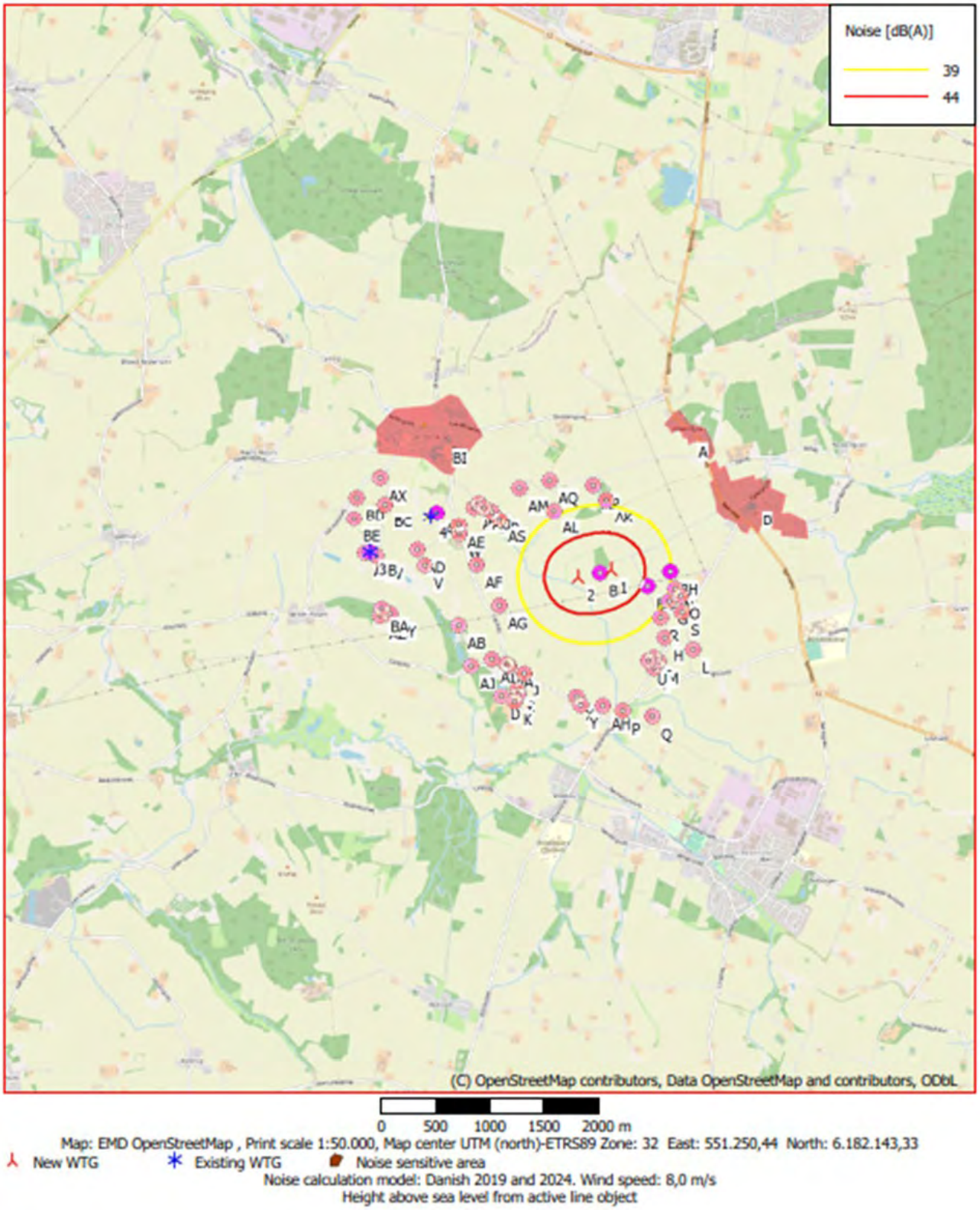
dagtimerne, men også fra Bråskovvej, Stenderupvej og Hornsyld samt fra landbrugsmaskiner på landbrugsarealer.

Der er foretaget en beregning af kumulativ støj fra solcelleanlægget og batterianlægget (BESS), der begge indgår i det samlede projekt. Der henvises til beregningerne i afsnit 6.1.3, der viser, at den kumulerede støj vil ligge under det vejledende støjkrav for industristøj under forudsætning af, at der etableres en støjskærm.

Der planlægges endvidere for et vindmølleprojekt med 2 vindmøller og tilhørende batterianlæg og transformerstation i Energipark Aktumgaard. Afstanden mellem de to energiparker vil være cirka 2 kilometer.

Der vil være støj i anlægsfasen, men det vides ikke, om anlægsfasen vil ske samtidigt i de to projektområder. I så fald vil der være en yderligere forøgelse af især trafikstøj i området, hvorimod støj fra anlægsarbejde på lokaliteterne vil være afgrænset til få hundrede meter omkring hvert projektområde, så der ikke er nogen eller kun en meget lille kumulativ støjpåvirkning mellem de to projekter i anlægsfasen. På ejendomme langs især Bråvej vil man i anlægsfasen kunne opleve øget trafikstøj og støj fra anlægsarbejde (kraner, lastbiler m.m.) i forbindelse med etablering af batterianlæg, akkumuleringstank, transformerstation og vindmøller. Det forventes dog ikke, at der er tidsmæssigt sammenfald mellem de enkelte anlægselementer.

Der er beregnet en maksimal støjpåvirkning på 32,3 dB(A) ved 8 m/s fra de to vindmøller ved Aktumgaard, hvilket er langt under kravet for støjfølsomme områder, se Figur 6-3. I hovedparten af tiden vil man formentlig slet ikke kunne høre vindmøllerne i Bjerre, og selv ved maksimal vindmøllestøj vil støj fra især trafik og andre eksisterende støjkilder i Bjerre overdøve vindmøllestøjen. I Hornsyld vil man på grund af afstanden ikke kunne høre vindmøllerne.



Figur 6-3. Støjberegning for udendørs støj ved 8 m/s fra de to nye vindmøller. 44 dB(A) er støjkravet for enkeltliggende nabobeboelser, markeret med rødlig cirkel og et bogstav, der henfører til en adresse med oplysninger i støjberegningsrapporten. 39 dB(A) er støjkravet for støjfølsomme områder. De støjfølsomme områder er vist med rødbrun farve. Hornsyld ligger langt under støjkravet for støjfølsomme områder.

I driftsfasen vil der være en lille kumulativ støjpåvirkning på de ejendomme ved Bråvej, der ligger nærmest batterianlægget og transformerstationen i Energipark Aktumgaard og samtidig får et støjbidrag fra vindmøllerne, selvom støjkravene for hver anlægstype er overholdt.

I driftsfasen vurderes der ikke at være en væsentlig kumulativ påvirkning af støj mellem de to energiparker på grund af afstanden. Ved nabobygningerne til solcelleanlægget i det åbne land er støjniveauet under 35 dB(A), som er lavere end den vejledende støjgrænse for industristøj om natten på 40 dB(A). I en afstand af nogle få hundrede meter, vil solcelleanlægget formentlig slet ikke være hørbart (langt under 25 d(B)A). Ejendommen Bråvej 3, Bjerre, 8783 Hornsyld, ligger mellem de to planlagte energiparker. Det er den ejendom, som ligger nærmest solcelleanlægget, og hvor der er beregnet et støjbidrag fra vindmøllerne. Denne ejendom indgår som worst case i en vurdering af den kumulative støj fra de to projekter. Ved 8 m/s vil støjbidraget fra de to vindmøller være 33,2 dB(A), hvilket er langt under kravværdien på 44 dB(A), og bidraget fra solcelleanlægget vil være under 25 dB(A). De vejledende krav til industristøj om natten (40 dB(A) på ejendommen vil være overholdt, også i en situation med samtidig støj fra de to energiparker. Den kumulative støj ved alle ejendomme fra de to projekter vil derfor være moderat for de ejendomme, der ligger nærmest Energipark Aktumgaard og lille for de øvrige ejendomme, men støjkravene for de enkelte anlæg kan overholdes med god margin.

6.1.5 REFERENCESCENARIET

I denne miljøvurdering er referencescenariet, at der ikke gives tilladelse til projektet. I referencescenariet etableres der således ikke solenergianlæg og batterilagringsanlæg. Der vil derfor ”kun” være den sædvanlige støj i området. Hvis ikke Solmarkerne Energipark realiseres, skal der tilføres eller produceres klimavenlig energi på anden vis. Hvis energien baseres på vindmølleproduktion, vil der enten lokalt eller et andet sted i Danmark opstå ny støj fra vindmøller eller solenergianlæg. Hvis energien alene baseres på solcelleproduktion, vil støjpåvirkningen være mindre end fra vindmøller, men ikke 0, da der vil være en vis (lav) støj fra inverterne/transformerstationer og batterilagringsanlæg.

6.1.6 AFVÆRGEFORANSTALTNINGER

Der bør etableres en støjskærm omkring batterilagringsanlægget. Det vurderes, at der ikke er behov for andre afværgeforanstaltninger. Hvis batterianlægget ændres, skal der foretages en ny støjberegning med henblik på dimensionering af en støjafskærmning, herunder om en sådan helt kan undgås, hvis batterianlægget bliver mindre end beskrevet. Anlægget skal til enhver tid leve op til de vejledende støjkrav.

6.1.7 OVERVÅGNING

Det bør undersøges inden anlægsarbejdet, om der skal iværksættes et overvågningsprogram med målere og fotodokumentation for at kunne dokumentere eventuelle skader som følge af vibrationer for de nærmeste beboelser tæt på projektområdet, som der er indgået aftaler med. På grund af afstanden til øvrige beboelser vurderes der ikke at være behov for yderligere overvågning af støj og vibrationer.

6.1.8 KONKLUSIONER – STØJ OG VIBRATIONER

EMNE	PÅVIRKNING	SÆRLIGE FORHOLD
Anlægsfasen og nedtagningsfasen		

Støj fra trafik	1	Der vil i perioder være en moderat men dog meget lokal støj fra trafik af lastbiler, blokvogne m.m., der transporterer materialer og byggeelementer til projektområdet. Trafikstøjen vil være mest markant på Hovedvej 52 og omkring Hornsyld. Der vil være en lille kumulativ støjpåvirkning i anlægsfasen, hvis Energipark Aktumgaard og Solmarkerne Energipark etableres samtidigt.
Driftsfasen		
Støj fra solcelleanlæg, batterianlæg, transformere og invertere	2	Vejledende støjkrav fra industrielle anlæg vil være overholdt på alle nabobeboelser Der vil være en moderat kumulativ støjpåvirkning på de ejendomme ved Bråvej, der ligger nærmest batterianlæg og transformerstationen og samtidig får et støjbidrag fra vindmøllerne, men støjkravene vil kunne overholdes.

6.2 MENNESKERS SUNDHED – GENSKIN/REFLEKTION

I dette afsnit vurderes projektets påvirkning af menneskers sundhed ved genskin/reflektion fra solcellepaneler.

6.2.1 METODE OG DATAGRUNDLAG

Solcellepaneler kan medføre reflektioner. Reflektioner begrænses ved anti-refleksbehandling af solpaneler samt etablering af beplantningsbælter.

Transformerstationer og invertere udføres med overflader i ikke-reflekterende materialer og ensartede afdæmpede farver. Stativer til solenergipaneler udføres i ikke-reflekterende materialer, som for eksempel varme-galvaniseret stål.

Vurderingen omfatter driftsfasen, idet der ikke vil være risiko for væsentlige reflektioner i anlægsfasen.

Der vurderes ikke at være en væsentlig risiko for genskin fra batterianlægget, rammer stativer og transformere.

Der er ingen lovgivning eller faste regler om omfanget af genskin/reflektion fra solcellepaneler eller andre overfladelag, men der kan være regulerende bestemmelser i lokalplaner.

6.2.2 MILJØSTATUS

I dag er der ingen reflektion fra solenergianlægget i eller omkring projektområdet.

6.2.3 MILJØVURDERING

ANLÆGSFASEN

Der vurderes ikke at være påvirkninger med genskin/reflektioner fra trafik, entreprenørmaskiner, solcelleanlæg, transformerstationer eller batterilagringsanlæg i anlægsfasen.

DRIFTSFASEN

På solpanelerne anvendes antirefleksbehandlet glas, se også afsnit 5.2. Dette sikrer, at reflektion fra glasset minimeres, hvilket igen sikrer, at mest muligt sollys trænger gennem glasset og ind til solcellen, som kan konvertere lysenergien til elektrisk energi. Solcelleglas er optimeret for minimering af reflektion, da enhver reflektion udgør et tab ift. den elektriske energi, der ønskes genereret. Reflektionen fra solcellemodulet vil således være mindre end 4 %, når lyset ankommer vinkelret på overfladen, mens reflektionen vil være gradvist større ved en høj indfaldsvinkel. Den fastbrændte antirefleksbelægning er uadskillelig fra glasset og kan ikke skylles af ved nedbør.

Der vurderes derfor at være en **mindre påvirkning** med genskin/reflektion fra projektområdet.

6.2.4 KUMULATIVE PÅVIRKNINGER

Der planlægges for opstilling af 2 vindmøller med en totalhøjde på hver 150 meter ved Aktumgaard sydvest for Bjerre.

Reflektion af sollys i møllevinger er et fænomen, som under særlige omstændigheder kan virke generende for naboer til vindmøller. Problemet opstår særligt ved visse kombinationer af nedbør og sollys. Moderne møllevinger har en overfladebehandling, så de fremstår med et lavt glanstal på cirka 30, og de konvekse overflader vil sprede eventuelle reflekser jævnt, hvilket reducerer generne væsentligt. Bortset fra generelle krav om ikke-reflekterende overflader er der ikke fastlagt særlige retningslinjer eller redskaber til vurdering af påvirkningerne ved reflektion af sollys i møllevinger.

I driftsfasen kan der være gener for naboerne ved skyggekast fra vindmøllerne. Der findes ingen lovgivningsmæssige krav til regulering af skyggekast fra vindmøller, men Miljøministeriet anbefaler i Vejledningen om planlægning for og tilladelse til opstilling af vindmøller[7], at vindmøller ikke påfører nabobeboelser mere end 10 timers såkaldt reel skyggetid årligt, hvilket er en udbredt standard i mange kommuner. Vejledningen tager udgangspunkt i det samlede antal skyggetimer fra vindmøller (reel skyggetid). Det fremgår af miljøkonsekvensrapporten for Energipark Aktumgaard, at vindmøllerne ved Aktumgaard vil blive programmet til et såkaldt skyggestop, så ingen nabobeboelser modtager mere end 10 timers skyggetid årligt.

Samlet set vurderes det, at den kumulative påvirkning med genskin/reflektion vil have en moderat påvirkning af menneskers sundhed.

6.2.5 REFERENCESCENARIET

I denne miljøvurdering er referencescenariet, at der ikke gives tilladelse til projektet. I referencescenariet etableres der således ikke solcelleanlæg og batterianlæg. Der vil derfor ”kun” være den sædvanlige lille påvirkning med genskin/reflektion i området. Hvis ikke Solmarkerne Energipark realiseres, skal der tilføres eller produceres klimavenlig energi på anden vis. Hvis energien baseres på vindmølleproduktion, vil der enten lokalt eller et andet sted i Danmark opstå skyggekast fra vindmøller.

[7] VEJ nr. 9317 af 26/01/2022. Vejledning om planlægning for og tilladelse til opstilling af vindmøller

6.2.6 AFVÆRGEFORANSTALTNINGER

Det vurderes, at der ikke er behov for afværgeforanstaltninger i forhold til genskin/reflektioner af hensyn til menneskers sundhed.

6.2.7 OVERVÅGNING

Det vurderes, at der ikke er behov for overvågning i forhold til genskin/reflektioner af hensyn til menneskers sundhed.

6.2.8 KONKLUSIONER – GENSKIN/REFLEKTION

EMNE	PÅVIRKNING	SÆRLIGE FORHOLD
Anlægsfasen og nedtagningsfasen		
Genskin/reflektion fra trafik, entrepre-nørmaskinger m.m.	1	
Driftsfasen		
Genskin/reflektion fra solcellepaneler, batterianlæg og transformerstationer	1	Solcellepanelerne er behandlet med antirefleks-glas, der reducerer genskin/reflektion markant.

6.3 BEFOLKNINGEN, REKREATIVE VÆRDIER

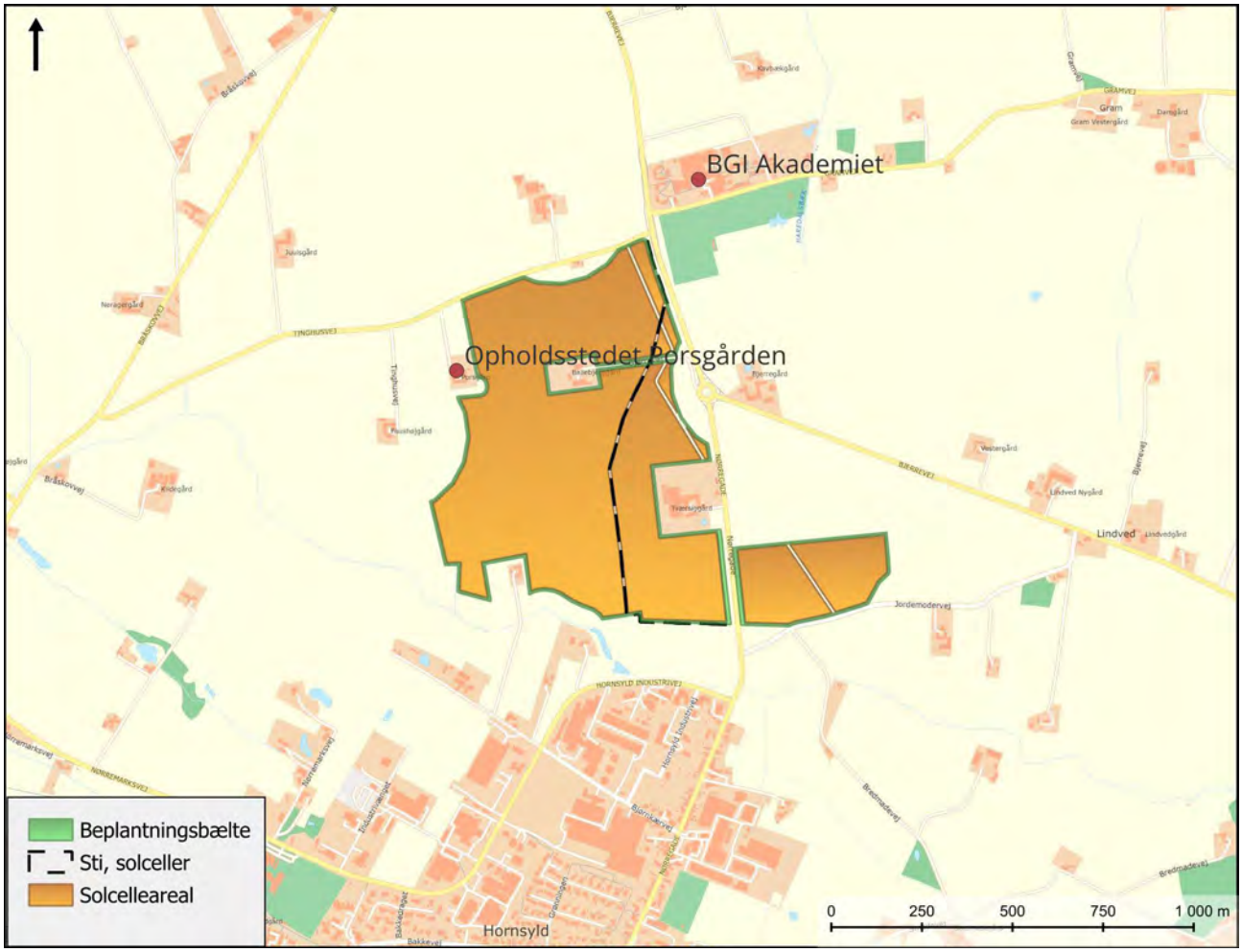
6.3.1 METODE OG DATAGRUNDLAG

Projektets påvirkning på de rekreative værdier er vurderet ud fra eksisterende viden omkring området. Databaser, hvor der er hentet oplysninger inkluderer: Google.maps, Geofa, GeoDanmark og udinaturen.dk.

6.3.2 MILJØSTATUS

Der er ikke nogen rekreative opholdssteder i projektområdet, herunder eksempelvis shelters, bålhytter eller bordbænkesæt. Der er heller ingen rekreative ruter i eller omkring projektområdet, herunder; vandreruter, rideruter, mountainbikeruter eller cykelruter.

Lidt nordøst for projektområdet ligger Bjerre Gymnastik- og Idrætsefterskole (BGI-akademiet) (Figur 6-4). Efterskolen har cirka 700 elever fordelt på 9. og 10. klasse. Lige vest for projektområdet ligger Porsgaarden, som er et børne- og ungehjem henvendt til børn og unge, der oplever udfordringer eksempelvis pga. om-sorgssvigt.



Figur 6-4 Skoler og opholdssteder omkring projektområdet, samt den planlagte sti gennem projektområdet.

6.3.3 MILJØVURDERING

ANLÆGSFASE

I anlægsfasen vil områdets rekreative værdi falde en smule, da der vil forekomme støj og støv ifm. etableringen af solenergiparken. Generne vil dog være tidsbegrænsede og ikke væsentligt større end dem fra landbrugsmaskiner, der i dag kører på arealerne, når der pløjes, gødes, sprøjtes og høstes. Desuden er der ingen betydelige rekreative værdier i området. Påvirkningen i anlægsfasen vurderes derfor ikke at påvirke de rekreative værdier væsentligt.

DRIFTSFASE

Projektet inkluderer en sti gennem solcelleområdet, hvilket giver lettere adgang fra efterskolen ned til byen, end der er i dag. Arealet, hvor stien vil blive placeret, er i dag marker i omdrift, hvor det er ulovligt at bevæge sig ind over. Projekttiltag såsom beplantningsbælter og frugttræer, samt ophør af intensivt landbrug vil sikre mere natur i området, hvilket vil være til gavn for beboere og elever i området. Områdets visuelle karakter vurderes nærmere i afsnit 6.11. Samlet set vurderes området at få en lidt højere rekreativ værdi i projektets driftsfase, eftersom der bliver anlagt en sti til gavn for især efterskoleeleverne.

6.3.4 KUMULATIVE PÅVIRKNINGER

Der er ikke kendskab til andre projekter, der kan påvirke de rekreative værdier i området.

6.3.5 REFERENCESCENARIET

Markerne som området udgøres af i dag, har ingen rekreative værdier.

6.3.6 AFVÆRGEFORANSTALTNINGER

Der er ikke behov for afværgeforanstaltninger ift. de rekreative værdier.

6.3.7 OVERVÅGNING

Der er ikke behov for overvågning i forhold til de rekreative værdier.

6.3.8 KONKLUSIONER – REKREATIVE VÆRDIER

Projektet vil resultere i en lille forbedring af områdets rekreative værdier, da der anlægges en sti igennem projektområdet samt etableres frugttræer langs Jordemodervej.

6.4 BEFOLKNINGEN, TRAFIK

Formålet med dette afsnit er at beskrive de trafikale forhold samt vurdere ændringer i trafikmængde, trafiksikkerhed og eventuelle effekter heraf. Efterfølgende vurderes det, hvorvidt der er behov for afværgeforanstaltninger i såvel anlægsfasen som driftsfasen. Trafikforholdene sammenholdes med en situation, hvor projektet ikke realiseres, kaldet referencescenariet.

6.4.1 LOVGIVNING

Vejmyndigheden bestemmer, hvilket arbejder der må ske på det offentlige vejnet. Vejmyndigheden er enten en kommune eller staten. Vejmyndigheden finder hjemmel i Vejloven[8] til at sikre et velfungerende og trafiksikkert vejnet.

Vejmyndigheden kan sætte en række krav til et givent projekt hvis det vurderes nødvendigt for at sikre trafiksikkerheden eller mobiliteten for et givent vejnet.

Veje, som ikke er offentlige, er enten private fællesveje eller private veje. Disse ejes af en eller flere personer/instanser og i nogle tilfælde ejes de af Vejmyndigheden. Vejmyndigheden kan, ligesom på offentlige veje, sætte en række krav, hvilket hjemles i Privatvejsloven[9] samt Færdselsloven[10].

[8] LBK nr 435 af 24/04/2024 Bekendtgørelse af lov om offentlige veje m.v.
[9] LBK nr 1050 af 17/09/2024 Bekendtgørelse af lov om private fællesveje
[10] LBK nr 1312 af 26/11/2024 Bekendtgørelse af færdselsloven

6.4.2 METODE OG DATAGRUNDLAG

Beskrivelsen af trafikkens miljøstatus tager afsæt i et influensvejnet, som består af de veje, hvor det formodes, at projektet medfører en ændring af trafikmiljøet. Influensvejnettet defineres ud fra de forventede ruter til projektområdet fra den nærmeste rutenummererede vej.

De trafikale konsekvenser, som hovedforslaget påvirker influensvejnettet med, vurderes i forhold til referencescenariet. I den forbindelse vurderes det, hvor stor påvirkning hovedforslaget har på trafikmiljøet og om det er nødvendigt med afværgeforanstaltninger.

DATAGRUNDLAG

Efter udpegningen af influensvejnettet granskes de eksisterende trafikale forhold på vejene og krydsene, som indgår i influensvejnettet. Granskningen omfatter en kortlægning af influensvejnettets udformning, trafikmængder, samt øvrige stedspecifikke forhold som vurderes relevante. De relevante trafikdata indhentes fra bygherre og vejmyndigheden. Tværprofiler på influensvejnettet måles på ortofoto. I nærværende projekt er vejmyndigheden Hedensted Kommune.

VURDERING AF FREMKOMMELIGHED

Ud fra data om trafikmængder på vejen vurderes det, om den trafik, der genereres af projektet i hovedscenariet, har en påvirkning på fremkommeligheden på vejnettet. Hvis trafikmængder ikke findes for en pågældende vej, foretages kvalitative vurderinger af vejens kapacitet. Transportarbejdet i løbet af en almindelig arbejdsdag til/fra projektområdet oplyses af bygherre. Spidstimen på influensvejnettet antages at udgøre 12 % af årsdøgnstrafikken[11]. Trafiktal for vejene indhentes gennem de respektive vejmyndigheder – i dette tilfælde Hedensted Kommune.

VURDERING AF TRAFIKSIKKERHED

Trafiksikkerheden vurderes ud fra tre parametre: Fysisk udformning af veje og kryds, oversigtsforhold og hastighed. I afsnittet 'miljøstatus' beskrives disse tre parametre for alle veje og kryds på influensvejnettet. Såfremt der identificeres problematiske forhold, vil der i miljøvurderingen blive vurderet, hvordan dette har indflydelse på projektet.

Fysisk udformning: For at en vej pladsmæssigt skal kunne afvikle tung trafik i begge retninger, skal der være plads til, at to lastbiler kan passere hinanden. Den samlede kørebanebredde skal her helst være 6,5 meter bred. 6,0 meters kørebanebredde kan også lade sig gøre, men det kræver, at lastbilerne tilpasser deres hastighed og kørsel (Vejdirektoratet, 2025).

Oversigtsforhold: For veje og kryds i influensvejnettet vurderes det, om oversigtsforholdene i dag er tilstrækkeligt. Såfremt der identificeres problemer med oversigtsforholdene, kan det have indflydelse på trafiksikkerheden, når der tilføjes mertrafik. Oversigtsforholdene granskes kun i prioriterede kryds, hvor det vurderes relevant. For signalregulerede kryds samt rundkørsler vurderes oversigtsforholdene ikke, da disse er placeret på det overordnede vejnet og oversigtsforholdene derfor vurderes at være iht. vejreglernes anbefaling.

Hastighed: Trafikanternes hastighed på influensvejnettet vurderes også. Her gøres brug af V85 % fraktilen, som beskriver den hastighed som 85 % af trafikanterne overholder. For høj hastighed på influensvejnettet vurderes som beskrevet i håndbogen "Ulykkesbekæmpelse i byer" (Vejregler). Er den målte 85 %-fraktil i fartmålingen højere end hastighedsgrænsen + 10 % + 3 km/t, er der et hastighedsproblem på strækningen.

[11] Trafiktællinger, Vejdirektoratet 2006

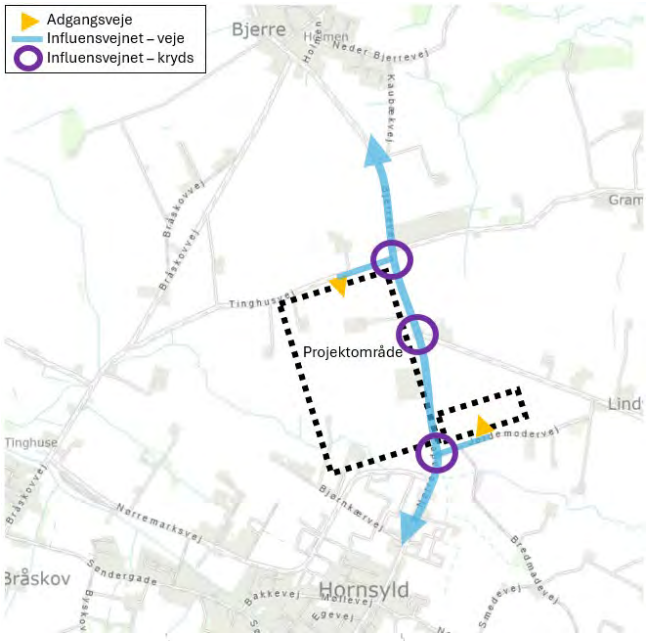
6.4.3 MANGLENDE VIDEN

Det vurderes, at der er den nødvendige viden til rådighed for at vurdere miljøpåvirkningerne i forhold til de trafikale forhold.

6.4.4 MILJØSTATUS

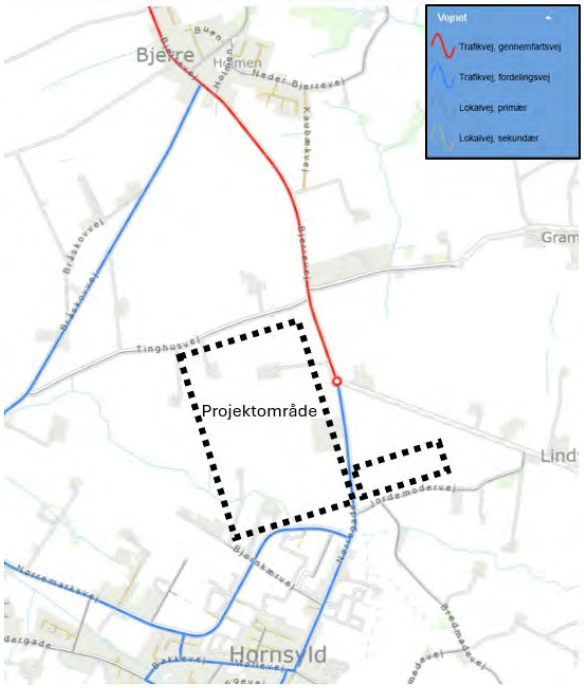
I dette afsnit beskrives og vurderes de eksisterende forhold på influensvejnettet. Med afsæt i denne kortlægning kan der i miljøvurderingen blive vurderet på, hvordan projektet påvirker trafikmiljøet i forhold til fremkommelighed og trafiksikkerhed.

Influensvejnettet er for dette projekt Bjerrevej, Nørregade, Tinghusvej og Jordemodervej. Influensvejnettet består udover vejene af de to vigepligtsregulerede kryds, hvor henholdsvis Tinghusvej og Jordemodervej kobler på Bjerrevej-Nørregade, samt rundkørslen på Bjerrevej-Nørregade. På nedenstående Figur 6-5 ses influensvejnettet.



Figur 6-5 Influensvejnet.

Figur 6-6 herunder viser vejklasserne i området omkring projektområdet, som Hedensted Kommune har defineret dem i deres Vej- og trafikplan 2020-2030 (Hedensted Kommune, 2025).



Figur 6-6 Vejklasser i området omkring projektområdet

Tabel 6-2 viser oplysninger om de fire veje i influensvejnettet opsamlet.

Tabel 6-2 Vejdata for influensvejnet

**) Køresporsbredder opmålt på ortofoto*

***) Kan antages at være i samme størrelsesorden som for Nørregade*

	VEJKLASSE	HASTIGHEDS-BEGRÆNSNING	ÅDT	MÅLT HA-STIGHED	SAMLET KØRESPORS-BREDDE*
Bjerrevej	Trafikvej, gennemfarts-vej	80 km/t	*Ingen må-ling***	*Ingen måling*	Cirka 6,5 m
Nørregade	Trafikvej, fordelingsvej	80 km/t	2.691 kø-retøjer	78,8 km/t	Cirka 6 m
Tinghusvej	Lokalvej	80 km/t	*Ingen må-ling*	*Ingen måling*	Cirka 4,8 m
Jordemoder-vej	Lokalvej	80 km/t	*Ingen må-ling*	*Ingen måling*	Cirka 5 m

I den resterende del af dette afsnit følger en yderligere beskrivelse af vejene, samt en beskrivelse af de tre kryds, der også er en del af influensvejnettet.

BJERREVEJ

Bjerrevej er en del af det rutenummererede vejnet og er klassificeret som trafikvej (gennemfartsvej). Den samlede køresporsbredden er cirka 6,5 meter, hvortil der er cirka 0,8 meters rabat i hver side. Vejen er bred nok til, at den kan afvikle dobbeltrettet lastbiltrafik og generelt høje trafikmængder. Vejen er placeret ude i det åbne land og har en hastighedsbegrænsning på 80 km/t. Ydermere er der enkeltrettede cykelstier på hver side af vejen. Til trods for gode oversigtsforhold er der overhalingsforbud – dette skyldes formentlig, at der er en række nærliggende kryds inden for en afstand af 400 meter, hvorfor overhalinger vurderes at være

uhensigtsmæssigt. Der findes ingen trafikmålinger på Bjerrevej. På nedenstående Figur 6-7 ses Bjerrevej. Pilen på figuren til højre angiver placering og retning for billedet.

Figur 6-7 Bjerrevej set mod nord (Google Streetview, 2023)

Trafiksikkerhedsvurderingen af Bjerrevej fremgår af Tabel 6-3 herunder.

Tabel 6-3 Trafiksikkerhedsvurdering af Bjerrevej.

PARAMETER	BESKRIVELSE	VURDERING
Fysisk udformning	Dimensioneret til høje trafikmængder og dobbeltrettet lastbiltrafik.	Ingen problemer.
Oversigtsforhold	Oversigtsforholdene er gode langs strækningen, da vejen har et forholds-vis lige forløb, og da der ikke er be-plantning langs vejen.	Ingen problemer.
Hastighed	*Ingen måling*	-

NØRREGADE

Nørregade er ikke en del af det rutenummererede vejnet – dog er vejen af Hedensted Kommune klassificeret som trafikvej (gennemfartsvej). Vejen er (iht. vejklassen) derfor dimensioneret til at kunne afvikle store mængder trafik inklusive lastbiltrafik i begge retninger. Vejen har en samlet køresporsbredde på cirka 6 meter, hvortil der er 1 meters rabat i hver side. Vejen er beliggende i det åbne land og har en hastighedsbegrænsning på 80 km/t. En trafiktælling fra 2023 viser, at der på et årsdøgn kører 2.691 køretøjer. Hertil er V85 %-fraktilen 78,8 km/t hvilket indikerer, at der ikke er problemer med systematiske hastighedsoverskridelser. På nedenstående Figur 6-8 ses Nørregade. Pilen på figuren til højre angiver placering og retning for billedet. Det er også på dette punkt, trafiktællingen er foretaget.

Figur 6-8 Nørregade set mod nord (Google Streetview, 2023)

Trafiksikkerhedsvurderingen af Nørregade fremgår af Tabel 6-4 herunder.

Tabel 6-4 Trafiksikkerhedsvurdering af Nørregade.

PARAMETER	BESKRIVELSE	VURDERING
Fysisk udformning	Dimensioneret til høje trafikmængder og dobbeltrettet lastbiltrafik.	Ingen problemer.
Oversigtsforhold	Oversigtsforholdene er gode langs strækningen, da vejen har et forholdsvis lige forløb, og da der ikke er beplantning langs vejen.	Ingen problemer.
Hastighed	Måling indikerer, at der ikke er problemer med hastighedsoverskridelser	Ingen problemer.

TINGHUSVEJ

Tinghusvej er klassificeret som en lokalvej. Vejens funktion er derfor at betjene lokal trafik, der her ærinde i området. Vejen er ikke dimensioneret til store mængder gennemkørende trafik. Vejen har en relativt smal samlet køresporsbredde på cirka 4,8 meter. Dertil er der cirka 0,7 meter rabat i hver side. Det samlede areal er derfor cirka 6,2 meter – to lastbiler kan derfor godt passere hinanden, hvis de gør brug af rabatten. Det er dog ikke at anbefale.

På nedenstående Figur 6-9 ses Tinghusvej. Pilen på figuren til højre angiver placering og retning for billedet.

Figur 6-9 Tinghusvej set mod vest (Google Streetview, 2018)

Trafiksikkerhedsvurderingen af Tinghusvej fremgår af Tabel 6-5 herunder.

Tabel 6-5 Trafiksikkerhedsvurdering af Tinghusvej.

PARAMETER	BESKRIVELSE	VURDERING
Fysisk udformning	Smalt vejprofil. Dobbeltrettet lastbiltrafik anbefales ikke.	Opmærksomhedspunkt ift. lastbiltrafik
Oversigtsforhold	Oversigtsforholdene er gode langs strækningen, da vejen har et forholdsvis lige forløb, og da der ikke er beplantning langs vejen.	Ingen problemer.
Hastighed	*Ingen måling*	-

JORDEMODERVEJ

Jordemodervej er ligesom Tinghusvej klassificeret som en lokalvej. Vejens funktion er derfor ligeledes at betjene lokal trafik fremfor gennemkørende trafik. Vejen har en relativt smal samlet køresporsbredde på cirka 5 meter. Der er ingen rabat i siderne. Der er derfor ikke plads til, at lastbiler kan køre forbi hinanden.

På nedenstående Figur 6-10 ses Jordemodervej. Pilen på figuren til højre angiver placering og retning for billedet.

Figur 6-10 Jordemodervej set mod øst (Google Streetview, 2023)

Trafiksikkerhedsvurderingen af Jordemodervej fremgår af Tabel 6-6 herunder.

Tabel 6-6 Trafiksikkerhedsvurdering af Jordemodervej.

PARAMETER	BESKRIVELSE	VURDERING
Fysisk udformning	Smalt vejprofil uden plads til dobbeltrettet last-biltrafik.	Opmærksomhedspunkt ift. lastbiltrafik
Oversigtsforhold	Trods et let kurvet vejforløb er oversigtsforhol-dene gode, da der ikke er beplantning langs vejen.	Ingen problemer.
Hastighed	*Ingen måling*	-

KRYDSET BJERREVEJ/TINGHUSVEJ

Krydset Bjerrevej/Tinghusvej er et tre-benet, vigepligtsreguleret kryds. Krydset fungerer som et selvstændigt kryds, men indgår som en del af et fortsat kryds sammen med krydset Bjerrevej/Gramvej, der ligger nord for.

Primærvejen i krydset er Bjerrevej, hvor der er kanalisering med højre- og venstresvingsbane ind mod Tinghusvej, hvilket mindsker risikoen for bagendekollisioner. På sekundærvejen er der en sekundærhelle, som medvirker til at synliggøre krydset samt dæmper hastigheden for svingende køretøjer. Krydsets hjørner er udformet med relative store radier. Dette kan have en ulempe i og med at det muliggør højere hastighed ved svingning, men det har den fordel, at der er tilstrækkeligt areal til, at tunge køretøjer kan svinge. Der er cykelfaciliteter i krydset, og det blå cykelfelt sikrer synliggørelse af cyklisterne.

På nedenstående Figur 6-11 ses krydset.

Figur 6-11. Krydset Bjerrevej/Tinghusvej

Trafiksikkerhedsvurderingen af krydset Bjerrevej/Tinghusvej fremgår af Tabel 6-7 herunder.

Tabel 6-7 Trafiksikkerhedsvurdering af krydset Bjerrevej/Tinghusvej.

PARAMETER	BESKRIVELSE	VURDERING
Fysisk udformning	Krydset er udformet med adskillige trafiksikkerheds-fremmende elementer. Arealbehovsmæssigt vurde-res krydset at udformet til svingende tung trafik.	Ingen problemer.
Oversigtsforhold	Gode oversigtsforhold fra alle vejgrene.	Ingen problemer.
Hastighed	-	-

RUNDKØRSLEN NØRREGADE/BJERREVEJ

Krydset mellem Nørregade og Bjerrevej er en to-sporet rundkørsel. Kapaciteten i rundkørslen kendes ikke, men med en årsdøgntrafik på 2.691 for Nørregade kan det antages, at der ikke er kapacitetsproblemer. Arealmæssigt giver krydset mulighed for svingning med tunge køretøjer. Der er cykelfaciliteter i krydset i form af cykelstier, hvor krydsningspunkterne er trukket væk fra krydset, hvilket reducerer risikoen for ulykker med cyklister.

På nedenstående Figur 6-12 ses rundkørslen.

Figur 6-12 Rundkørslen Bjerrevej/Nørregade

Trafiksikkerhedsvurderingen af rundkørslen Bjerrevej/Nørregade fremgår af Tabel 6-8 herunder.

Tabel 6-8 Trafiksikkerhedsvurdering af rundkørslen Bjerrevej/Nørregade.

PARAMETER	BESKRIVELSE	VURDERING
Fysisk udformning	Krydsets udformning vurderes at muliggøre svingning med tunge køretøjer.	Ingen problemer.
Oversigtsforhold	Oversigtsforholdene vurderes at være tilstrækkelige iht. vejreglerne.	Ingen problemer.
Hastighed	-	-

KRYDSET NØRREGADE/JORDEMODERVEJ

Krydset Nørregade/Jordemodervej er et tre-benet, vigepligtsreguleret kryds. Nørregade er den primære vej i krydset. Krydset har ingen kanalisering, hvilket øger risikoen for bagendekollisioner på primærvejen. Primærvejen har dog hastighedsreducerende elementer samt byzone længere mod syd, så det forventes, at trafikanter langs Nørregade sænker farten – særligt hvis de kommer fra syd – inden de ankommer til dette kryds. Krydsets hjørner er udformet med en særligt stor kurve i det sydøstlige hjørne. Dette er en fordel pladsmæssigt for lastbiler, der svinger fra syd mod øst eller omvendt i krydset. Oversigten i krydset vurderes at være god fra alle tre tilfarter.

På nedenstående Figur 6-13 ses krydset.

Figur 6-13 Krydset Nørregade/Jordemodervej

Trafiksikkerhedsvurderingen af krydset Nørregade/Jordemodervej fremgår af Tabel 6-9 herunder.

Tabel 6-9 Trafiksikkerhedsvurdering af krydset Nørregade/Jordemodervej.

PARAMETER	BESKRIVELSE	VURDERING
Fysisk udformning	Krydsets udformning vurderes at muliggøre svingning med tunge køretøjer.	Ingen problemer.
Oversigtsforhold	Oversigtsforholdene vurderes at være tilstrækkelige.	Ingen problemer.
Hastighed	Det vurderes, at trafikanterne langs Nørregade kører med reduceret hastighed på denne strækning af Nørregade.	Ingen problemer.

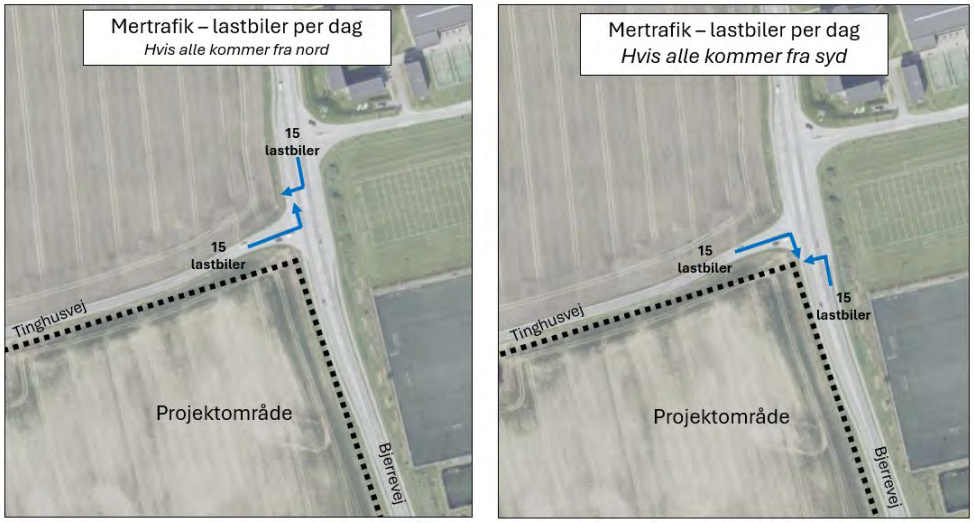
6.4.5 MILJØVURDERING

I dette afsnit vurderes de forskellige trafikale forhold, der gør sig gældende i anlægsfasen af projektet. Der vurderes udelukkende på trafikken til og fra solenergiparken. I forbindelse med projektet etableres der også et kabeltracé (nærmere beskrevet i afsnit 5), men transporten ifm. anlæggelse af dette forventes at være minimal og vurderes ikke at have betydning i praksis. Derfor indgår kun solenergiparken i nedenstående vurdering.

MERTRAFIK I HOVEDSCENARIET SAMT FORDELING PÅ TID OG RETNING

Anlægsperioden forventes at være et år, hvor der kommer maksimalt 380 køretøjer i alt, med maksimum 13 køretøjer per dag. Forventeligt er der et sammenfald i leverancerne, så der er nogle spidsbelastninger, hvor størstedelen af leverancerne ankommer. Hvis der eksempelvis er én måned, hvor 300 af køretøjerne ankommer, så vil der i en sådan højt belastet måned være omkring 13 køretøjer per dag (26 køretøjer samlet tur/retur). Dette kan repræsentere et *worst case scenario*. Fordeles disse lastbiler ligeligt hen over arbejdsdagen, svarer det til cirka 2 køretøjer i timen (4 køretøjer samlet for tur og retur).

Projektområdet består af to delområder – det vestlige delområde med indkørsel fra Tinghusvej og det østlige delområde med indkørsel fra Jordemodervej. Der er placeret midlertidige oplagringsplader inden for det vestlige delområde (delområdernes disponering af nærmere beskrevet i afsnit 4). Det er oplyst, at al trafikken, der kører til projektområdet, kører til den midlertidige oplagring – altså ind til det vestlige delområde via Tinghusvej. Derefter vil der være noget kørsel mellem de to delområder med mindre køretøjer. Mertrafikken kører derfor til projektområdet via Tinghusvej. Det antages, at al trafikken kommer fra Bjerrevej. Da der ikke foreligger nogen oplysninger om, hvorvidt mertrafikken kommer fra nord eller syd ad Bjerrevej, kan det i *worst case scenario* være, at al trafikken kommer fra samme retning. Dette er illustreret på dagsniveau på Figur 6-14 herunder.



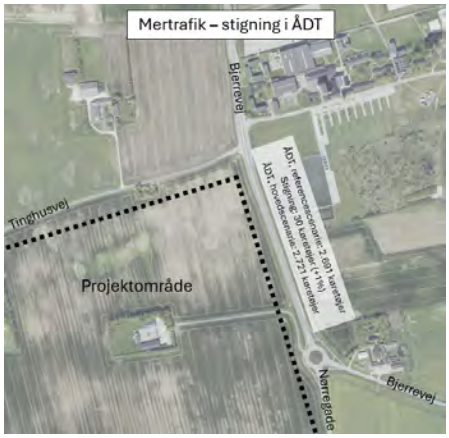
Figur 6-14 Mertrafik per dag i krydset Bjerrevej/Tinghusvej i scenarierne med al trafik fra nord hhv. al trafik fra syd.

VURDERING AF PÅVIRKNING PÅ FREMKOMMELIGHED

Med afsæt i, at projektområdet kobler sig direkte op på to veje som begge er dimensioneret til store mængder trafik, vurderes det ikke, at en lejlighedsvis stigning på 4 køretøjer i timen får nogen betydende påvirkning på fremkommeligheden.

Dertil gælder det, at 2-sporede veje kan håndtere 1.700 køretøjer per retning per time (Vejdirektoratet, 2024), hvilket kan bruges som reference ift. om stigningen i trafikmængden bringer den samlede trafikmængde tættere på denne grænse. For Nørregade er ÅDT (Årsdøgntrafik) blevet målt til 2.691 køretøjer per dag, og med antagelsen om en spidstimeandel på 12 % (jf. afsnit 6.4.2), estimeres spidstimetrafikken til 323 køretøjer. En stigning på +4 køretøjer resulterer i en ny spidstimetrafik på 324 køretøjer. Dette tal er for begge retninger, så den retningsfordelte spidstimetrafik ville være omkring 162 køretøjer. Dette er altså langt under kapacitetsgrænsen på de 1.700 køretøjer per retning per time.

På ÅDT-niveau ville der være tale om en stigning på +30 køretøjer, hvilket svarer til en stigning i ÅDT på knap 1 % - altså i praksis ikke nogen mærkbar stigning. Denne stigning er vist på Figur 6-15 herunder. Her antages, at ÅDT på Bjerrevej er tilsvarende den på Nørregade.



Figur 6-15 Stigning i ÅDT i hovedscenariet

For Bjerrevej kendes ÅDT ikke, men ud fra vejens placering i vejnettet, kan det antages, at ÅDT ligger på omtrent samme niveau som for Nørregade. Dermed antages det, at vurderingen af, at samlede vejtrafik inkl. mertrafikken, ligger langt under kapacitetsgrænsen, også vil være gældende for Bjerrevej.

Med afsæt i ovenstående argumenter vurderes hovedscenariet i anlægsfasen at have en **neutral påvirkning** på fremkommeligheden i vejnettet.

VURDERING AF PÅVIRKNING PÅ TRAFIKSIKKERHED

Trafiksikkerheden vurderes ikke at få en nævneværdig påvirkning fra projektet.

Bjerrevej og Nørregade samt krydset Bjerrevej/Tinghusvej er udformet med tilstrækkelig plads og kapacitet til at kunne afvikle lastbiltrafik, og der er ikke udpeget nogen problemer med oversigtsforhold eller andre trafiksikkerhedsmæssige forhold. Selve Tinghusvej er et opmærksomhedspunkt grundet det smalle vejprofil, som vanskeliggør at to lastbiler kan passere hinanden. Grundet det relativt lave antal lastbiler vurderes det dog, at denne situation vil opstå sjældent.

Rent principielt medfører en øget trafikmængde, uagtet størrelse, dog en forværring af trafiksikkerheden. Derfor vurderes hovedscenariet at have en **mindre negativ** påvirkning på trafiksikkerheden.

6.4.6 KUMULATIVE PÅVIRKNINGER

Der planlægges for opstilling af to vindmøller med tilhørende batterianlæg og transformerstation og akkumuleringstank ved Aktumgaard. Afstanden mellem de to energiparker vil være cirka 2 km. Der vil være trafik i anlægsfasen fra lastbiler, kraner m.m., der skal tilkøre materialer på vejnettet omkring Bjerre og Hornsyld, men det vides ikke, om anlægsfasen vil ske samtidigt i de to projekter. I så fald vil der være en yderligere forøgelse af trafik i området, så der er ingen eller lille kumulativ trafikpåvirkning mellem de to projekter i anlægsfasen.

I driftsfasen vurderes der ikke at være en væsentlig kumulativ påvirkning af trafik mellem de to energiparker, da begge anlæg kræver få transporter.

6.4.7 REFERENCESCENARIET

I denne miljøvurdering er referencescenariet, at der ikke gives tilladelse til projektet, og den nuværende trafikale situation på influensvejnettet fortsætter derfor uændret. Denne situation udgør også den nuværende miljøstatus i forhold til trafik.

6.4.8 AFVÆRGEFORANSTALTNINGER

Det vurderes ikke nødvendigt med afværgeforanstaltninger.

6.4.9 OVERVÅGNING

Det vurderes ikke nødvendigt med overvågning.

6.4.10 KONKLUSIONER – TRAFIK

Trafikmængden i anlægsfasen er så begrænset, at projektet medfører en **neutral påvirkning** på trafikafviklingen på influensvejnettet.

Trafiksikkerheden forringes kun marginalt, men enhver forøgelse af trafikmængden – uanset størrelse – principielt øger risikoen for færdselsuheld. Trafiksikkerheden får derfor per definition en **mindre negativ påvirkning.**

Overordnet set vurderes projektet således at have en **mindre negativ påvirkning**.

Det vurderes ikke nødvendigt med hverken afværgeforanstaltninger eller overvågning. Dog er dette under forudsætning af, at de midlertidige vejadgange til anlæg af kabeltracé til Bjerre placeres på en sådan måde, så de overholder vejreglernes anbefalinger til oversigt.

6.5 FLORA, FAUNA OG BIOLOGISK MANGFOLDIGHED

6.5.1 METODE OG DATAGRUNDLAG

Vurderinger af projektets påvirkning på naturtilstanden og arter i området bygger på den eksisterende viden fra databaserne: Naturbasen, Danmarks Arealinformation, Arter og Danmarks Naturdata. Derudover er vandløbet og vandhullet syd for solcellerne blevet besigtiget i 2023.

Området er gennemgået for egnede yngle- og rastetræer, og eventuelle vigtige fourageringsområder for flagermus og odder og der er inddraget data fra undersøgelser udført af WSP i nærliggende områder i 2024. Områderne har dog ikke direkte forbindelse til Solmarkerne Energipark.

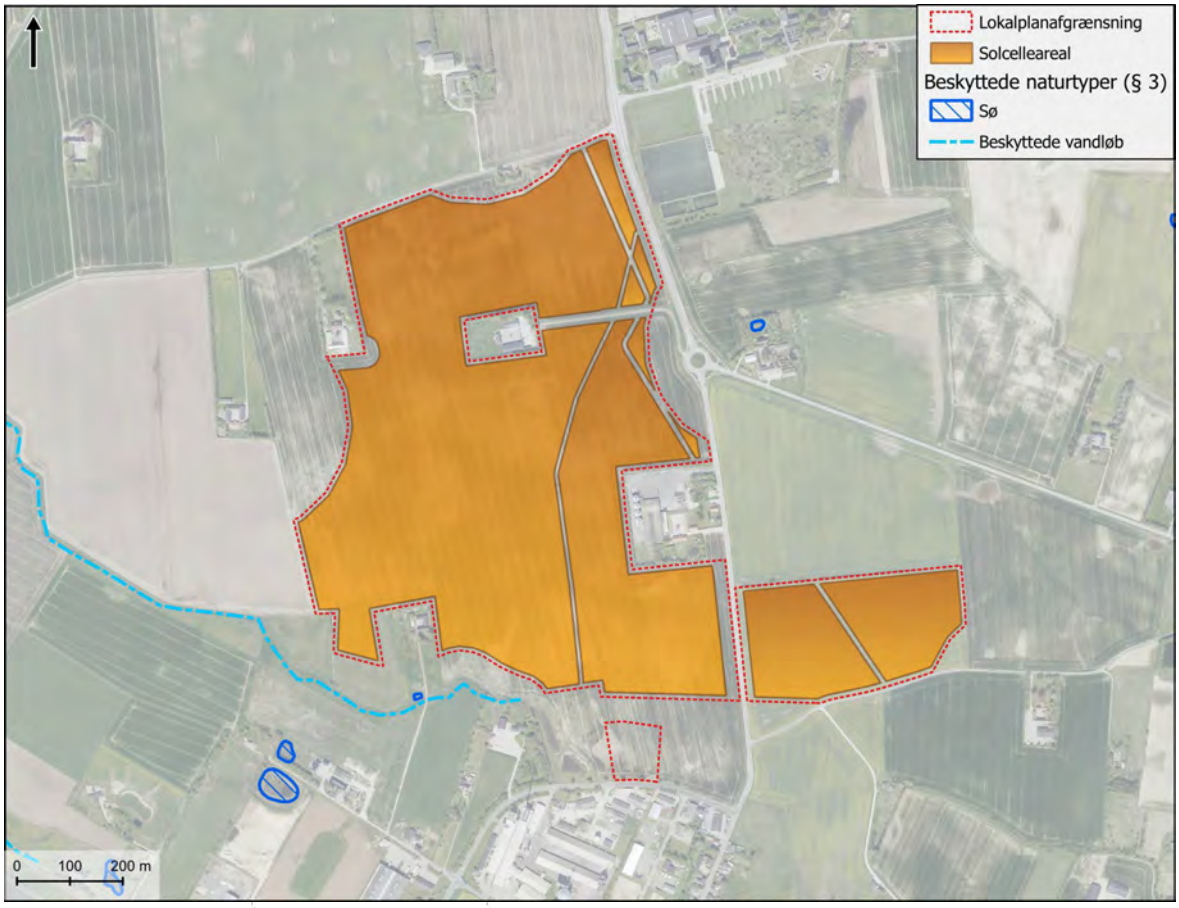
Fugle er blevet undersøgt 2 gange i 2025 med håndkikkert (Vortex Razor 10x42) og teleskop (Vortex Razor HD 27-60x85A). Området blev hver gang besigtiget fra centrale steder med god oversigt og i cirka 2 timer per gang. Desuden er der inddraget mere grundige undersøgelser fra Energipark Aktumgaard, der ligger tæt på projektområdet og nyere data fra DOF-basens relevante lokaliteter.

6.5.2 MILJØSTATUS

BESKYTTEDE NATURTYPER

Naturbeskyttelsesloven[12] har til formål at værne om Danmarks natur og miljø. Loven omfatter særlig beskyttelse mod tilstandsændringer af en række naturtyper benævnt § 3-beskyttede områder. Disse naturtyper omfatter moser, ferske enge, strandenge, strandsumpe samt overdrev og heder, som hver for sig eller i sammenhæng har et areal på mindst 2.500 m^2. Desuden omfatter beskyttelsen søer og vandhuller med et areal på mindst 100 m^2, samt visse nærmere udpegede vandløb. Kommunen er myndighed inden for beskyttet natur og kan i særlige tilfælde meddele dispensation til tilstandsændringer.

Der er ingen beskyttede naturtyper i projektområdet. Den nærmeste beskyttede naturtype er et beskyttet vandhul i forbindelse med et vandløb, beliggende cirka 80 meter syd for solcellerne (Figur 6-16). Naturtilstanden for begge blev vurderet som værende ringe. Vandløbet syd for solcellerne er en smal grøft med lodrette kanter med en bredde på cirka 1 meter eller mindre og vandløbet er stærkt tilgroet.



Figur 6-16 Beskyttede naturtyper omkring projektområdet ved solmarkerne

[12] LBK nr. 927 af 28/06/2024 Bekendtgørelse af lov om naturbeskyttelse

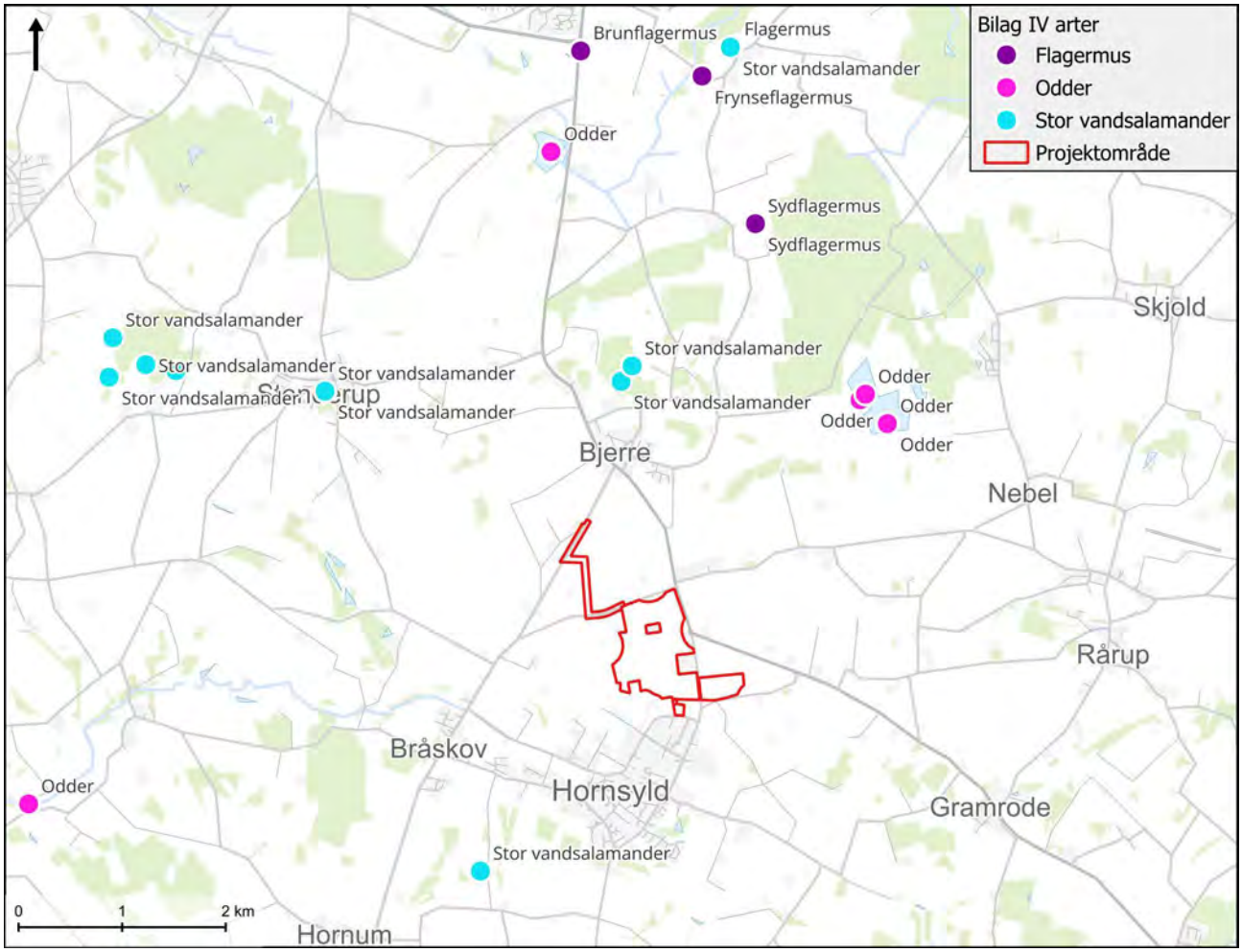
STRENGT BESKYTTEDE ARTER

Bilag IV-arter (strengt beskyttede arter) er beskyttet jf. EU's Habitatdirektiv[13], som i Danmark bl.a. er udmøntet i Habitatbekendtgørelsen[14]. Jævnfør EU-Habitatdirektivet må der ikke gives tilladelser, eller vedtages planer m.v., der kan beskadige eller ødelægge yngle- eller rasteområder for bilag IV-arter. Da yngle- og rasteområder kan bestå af et netværk af flere lokaliteter, hvis betydning afhænger af bl.a. årstid og populationsdynamik hos den art der betragtes, anlægges der en bredere forståelse af yngle- og rasteområder – princippet om økologisk funktionalitet. Ved økologisk funktionalitet vurderes netværket af lokaliteter som ét samlet. En skade på et levested et sted i netværket kan således afværges ved at fremme kvaliteten af levestederne andetsteds i netværket. Den økologisk funktionalitet i et yngle- eller rasteområde skal opretholdes på mindst samme niveau som hidtil.

Der er ikke registreret nogle fund af strengt beskyttede arter (bilag IV-arter) indenfor projektområdet. Nærmeste registrerede fund er af stor vandsalamander cirka 1,4 kilometer nord for projektområdet (Figur 6-17). Derudover er der fund af odder cirka 2,5 kilometer væk og flagermus 3,5 kilometer væk. Ved grundige flagermusundersøgelser ved Aktumgaard Energipark umiddelbart 1,5 kilometer nordvest for området er der fundet 8 arter af flagermus. Det drejer sig om dværgflagermus, pipistrelflagermus, troldflagermus, brunflagermus, sydflagermus, brun langøre, damflagermus og vandflagermus. Alle de nævnte arter er relativt almindelige i Danmark, med undtagelse af damflagermus, der er relativt sjælden. Den har dog et kerneområde omkring Midt- og Østjylland, hvor den er mere almindelig forekommende.

De samme arter kan forventes at forekomme sporadisk i området for Solmarkerne. Der er dog ikke fundet raste- eller yngleområder, eller væsentlige områder til fouragering, for flagermus i projektområdet, hvorfor der kun formodes at være en sporadisk forekomst af gennemflyvende flagermus.

[13] Rådets direktiv 92/43/EØF af 21. maj 1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter
[14] BEK nr 1098 af 21/08/2023 Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter

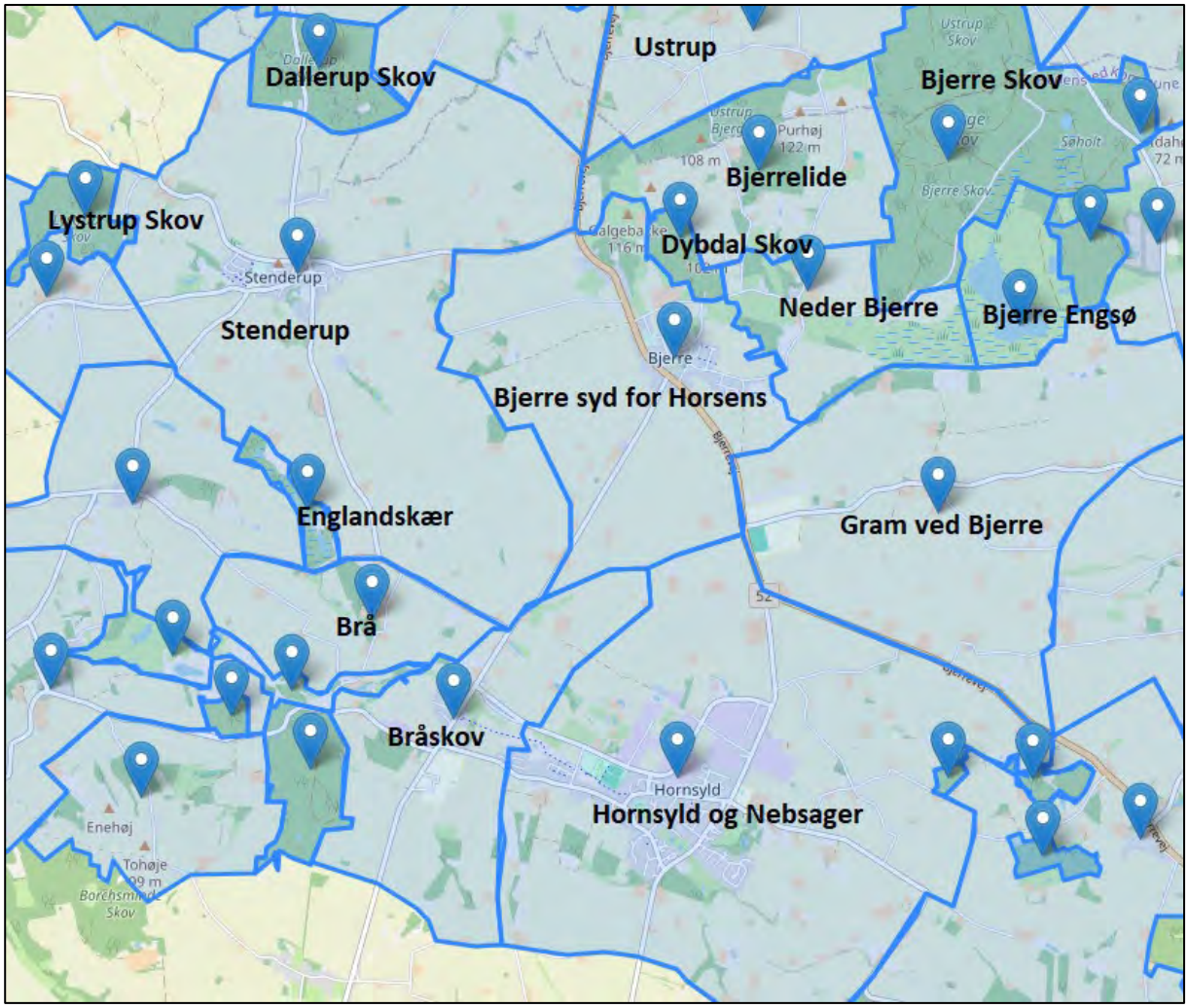


Figur 6-17 Registrerede fund af strengt beskyttede arter nær projektområdet

FUGLE

På DOF-basen (Dansk Ornitologisk Forenings database) findes en række observationsområder omkring Solmarkerne Energipark, Figur 6-18. De er undersøgt i varierende omfang i perioden 2022-2025 og med størst fokus på de mest fuglerige områder, herunder *Bjerre Skov, Bjerre syd for Horsens*, *Hornsyld og Nebsager*. Derimod er der ret få data fra *Stenderup* og *Englandskær*, selvom Stenderup omfatter et nyere minivådområde, der tiltrækker en del fugle.

Hornsyld og Nebsager er et relativt stort område omkring Hornsyld, som stort set dækker hele det meget landbrugsprægede land nord for Hornsyld, hvor solcellerne skal opstilles. Der er ingen skove i projektområdet og generelt er landskabet meget åbent (se Figure 2) og præget af landbrugsbygninger og industribygninger med få levende hegn og krat. Større skovområder findes i Dallerup Skov, Lystrup Skov, ved Brå og i området omkring Bjerre Skov og Bjerre Engsø øst for Bjerre.



Figur 6-18 Fuglelokaliteter fra DOF-basen. Projektområdet Solmarkerne Energipark ligger i DOF-lokaliteterne Hornsyld og Nebsager.

Figure 2. Ensartet landskab ved Solmarkerne med dyrkede marker.

I Tabel 6-10 ses en samlet oversigt over antal registrerede fuglearter på de relevante fuglelokaliteter for perioden 2022-2025, der vurderes at være repræsentativ for de nuværende forhold. Det totale antal registrerede arter i alt over tid for DOF-lokaliteten er også nævnt. Desuden bemærkes særlige arter, der er mobile og enten overflyver eller fouragerer i området. Det gælder især rovfugle som rød glente, rørhøg, havørn samt arter af gæs og svaner.

Tabel 6-10 Lokaliteter i DOF-basen og antal registrerede fuglearter på de relevante fuglelokaliteter.

Lokalitet i DOF-basen	Antal fuglearter observeret i alt på lokaliteten	Antal fuglearter observeret i 2022-2025 på lokaliteten (cirka)	Særligt bemærkelsesværdige observationer 2022-2025 (YF, ynglepar)
Bjerre S for Horsens	78	23	Fouragerende rørhøg og rød glente, uden for projektområdet (senest i 2024).
Bjerre Engsø	60	>50	Fuglerig lokalitet, især af vandfugle. Havørn, trane, grågås, sangsvane, mange rastende pibeænder, krikænder, knarænder m.m. (senest i 2024/2025)
Bjerrelide	17	7	Grønspætte, rød glente, havørn (senest i 2022, hvor der var YF af rød glente).

Bjerre Skov	104	>50	Sortspætte, natugle, havørn, huldue, rød glente, sangsvane, trane (senest i 2024), Duehøg (senest i 2023).
Brå	60	23	Rød glente (senest i 2024), blå kærhøg, havørn (senest i 2023), agerhøne (YF)
Dallerup Skov	60	3	Natugle
Dybdal Skov	12	3	Hvepsevåge (senest i 2023)
Englandskær	13	0	
Gram ved Bjerre	28	11	Knopsvane, hjejle
Hornsyld og Nebsager	78	22	Rød glente (YF i 2024 i bøge-skov, formentlig syd for Horn-syld), Rørhøg (senest i 2023), Natugle (senest i 2024)
Lystrup Skov	95	9	Sortspætte (senest I 2024)
Neder Bjerre	60	23	Trane (YF senest i 2024), rød glente (senest i 2024), rørhøg og hvepsevåge (senest i 2023), havørn (senest i 2022).
Stenderup	76	1	Rød glente (senest I 2025).
Ustrup	33	17	Rød glente (senest i 2024), hav-ørn (senest I 2023).

Antallet af registrerede fugle på de enkelte lokaliteter afspejler ornitologernes interesse for området, herunder om der kan forventes et stort antal arter og gerne sjældne arter. Tællingerne og artslisterne fra de enkelte observatører er usystematiske og dækker ikke nødvendigvis alle observerede arter på lokaliteten. Der er en tendens til at fremhæve mere spektakulære arter og ikke opliste almindelige arter som råge, musvit, m.m., men på grund af det relativt store datamateriale på DOF-basen fra de vigtigste DOF-lokaliteter omkring Solmarkerne Energipark, giver det et godt billede af aktiviteten af fugle i området generelt.

Af særligt bemærkelsesværdige fugle er rød glente, rørhøg, musvåge og tårnfalk, som jævnligt overflyver eller fouragerer i området og er registreret på flere DOF-lokaliteter. Desuden er der en del registreringer af rastende grågæs, knopsvaner og sangsvaner, som bevæger sig rundt på markerne i området, især i vinterhalvåret. Der er ynglepar af trane og mange vandfugle omkring Bjerre Engsø og Bjerre Skov er en vigtig lokalitet for skovlevende fugle (sortspætte, natugle m.fl.). Der er dog cirka 2,5 kilometer til solenergianlægget ved Solmarkerne. Der er et ynglepar af rød glente i en bøgeskov ved Hornsyld. I perioder registreres der overflyvende havørn og fouragerende rørhøg i nærheden af projektområdet, hvoraf sidstnævnte formentlig yngler i området, måske omkring Bjerre Engsø.

Som det fremgår af WSP´s egne observationer af fugle i projektområdet, er området stærkt præget af landbrugsdrift og er relativt uinteressant som fugleområde. I alt blev der registreret 46 arter af fugle, se

Tabel 6-11. Projektområdet er præget af almindelige agerlands fugle i sommerhalvåret med f.eks. sanglærke, gulspurv, landsvale, ringdue, husskade og gråkrage, men også agerhøns ved Aktumgaard. Det vigtigste fugleområde er det nyanlagte minivådområde ved Aktumgaard (anlagt med henblik på fjernelse af næringsstoffer), som består af en række lavvandede bassiner. Bassinerne tiltrækker en del vandfugle som knopsvane, gravand (ynglefund), krikand, gråand, fiskehejre, dobbeltbekkasin, måger, vadefugle og fourage-rende svaler (bysvale og landsvale).

Der blev set musvåge og tårnfalk, som muligvis yngler i nærområdet, og indenfor cirka 1 km fra Aktumgaard blev der flere gange set rød glente og en enkelt gang rørhøg.

Ved Solmarkerne Energipark er landskabet meget monotont og stærkt præget af landbrugsdrift. Der er få levende hegn og levesteder for fugle udover haverne ved de eksisterende gårde. Disse er ikke undersøgt, men to besigtigelser i området viste kun få og meget almindelige arter som råge, gråkrage, ringdue og sølvmåge.

Tabel 6-11 WSP´s registreringer af fugle i og omkring projektområderne ved Aktumgaard Energipark og Solmarkerne Energipark.

Dato	06.06.2024	02.07.2024	12.08.2024	18.11.2024	31.12.2024	16.01.2025
Vejrforhold	13 C, let skyet, jævn vind SV	16 C, skyet, jævn vind V	22 C sol, let vind V	7 C, let skyet let vind V	7 skyet regn let vind, SØ	6 grader, let skyet, let vind SV
AKTUMGAARD						
Agerhøne	2	0				
Bjergirisk				50+		
Bogfinke	5	5			3	
Bysvale	18	6	5			
Dobbeltbekkasin			8	1		
Fasan	0	1				
Fiskehejre	0	1	3		1	1
Gøg	1	0				
Gråand	2	0			3	
Gråkrage	2	2		1	2	3
Gransanger	1	1				
Gravand	2+12 YF	2+4 YF				
Gråand			35			18
Gråstrubet lap-pedykker	0	2				
Grønirisk	0	1				
Grågås						98 på mark syd for Bjerre
Gulbug	0	2				
Gulspurv	2	3				2
Hættemåge	2	3				
Havesanger	1	0				
Husskade			1	1		
Hvid vipstjert	8	9	3			
Jernspurv	2	0				
Knopsvane				5		5
Krikand			2			
Landsvale	8	8	25+			
Munk	2	3				
Mursejler	2	0				
Musvåge	1	0	2	1		1
Ringdue	1	1	1		1	1
Rødben	0	4				
Rød glente	1 (øst for)	0	1 (vest for)	1 (uden for Bjerre ved skov)	1 (øst for)	
Rørhøg			1			
Sangdrossel	1	2				
Sanglærke	10+	10+				
Solsort	1	3	1	2	1	
Stillits	0	1				
Stormmåge					3	
Storspove	0	1				
Svaleklire			2			
Sølvhejre				1		
Sølvmåge	1	1			1	
Tornirisk	6	8				
Tornsanger	1	2	1			

Tårnfalk						2
Vibe	0	2				
SOLMARKERNE						
Gråkrage					1	1
Ringdue					1	
Råge					50+	
Sølvmåge					8	3

GRØNT DANMARKSKORT

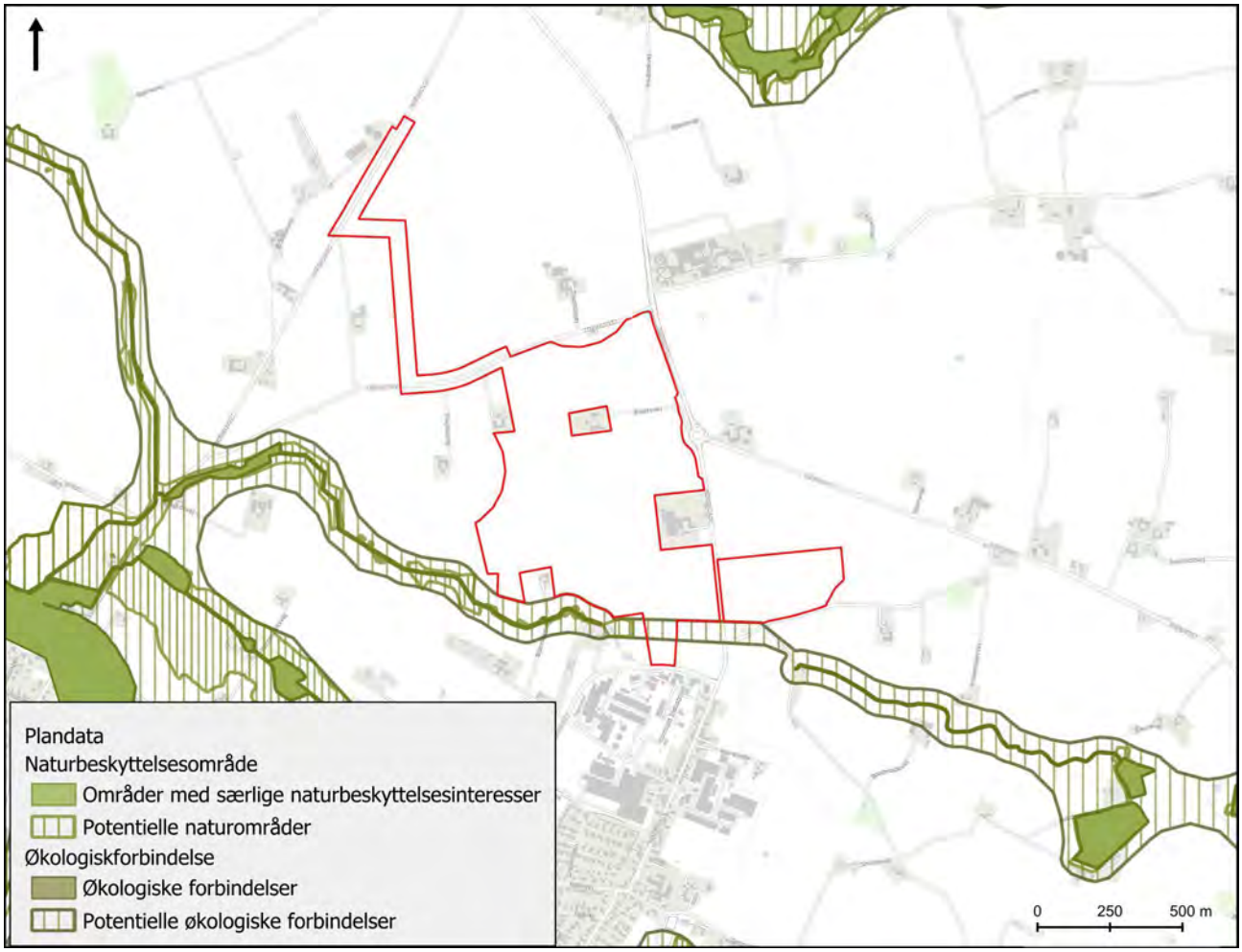
Grønt Danmarkskort samler kommunernes naturtemaer i ét sammenhængende naturnetværk. Grønt Danmarkskort skal sikre en forstærket indsats for større og mere sammenhængende naturområder og skal tjene som et strategisk planlægnings- og prioriteringsværktøj til brug i prioritering af kommende naturindsatser (Styrelsen for Grøn Arealomlægning og vandmiljø, 2025). I kommunernes udpegninger til Grønt Danmarkskort indgår områder med eksisterende natur og områder med mulighed for natur. Den eksisterende natur består af *Naturområder med særlige naturbeskyttelsesinteresser* og *Økologiske forbindelser*, mens områder med mulighed for natur består af *Potentielle naturområder* og *Potentielle økologiske forbindelser*.

I Hedensted Kommunes retningslinjer for Grønt Danmarkskort står der blandt andet at:

8.1.1. *Inden for rammerne af Det Grønne Danmarkskort skal naturværdierne og arternes spredningsveje bevares og udvikles ved at skabe større og bedre sammenhængende naturområder også hen over kommunegrænserne.*

8.1.2. *Inden for rammerne af Det Grønne Danmarkskort skal der sikres mulighed for et mangfoldigt og varieret dyre- og planteliv (biodiversiteten).*

Vandløbet og vandhullet syd for projektområdet er omfattet af Hedensted Kommunes udpegning af økologisk forbindelse og område med særlige naturbeskyttelsesinteresser. Derudover er der vedtaget en potentiel økologisk forbindelse rundt om vandløbet, som fortsætter ind over projektområdets sydligste del og fortsætter videre af et andet vandløb (se Figur 6-19).



Figur 6-19 Udpegninger af Grønt Danmarkskort omkring projektområdet.

6.5.3 MILJØVURDERING

BESKYTTEDE NATURTYPER

I anlægsfasen vil der forekomme påvirkninger i form af støj, støv og vibrationer, der maksimalt vil udbrede sig i en afstand på cirka 100 meter fra projektområdet. Da der ikke er nogle beskyttede naturtyper i projektområdet eller indenfor en afstand af 100 meter, vil der ikke være nogen påvirkninger af projektet på de beskyttede naturtyper i anlægsfasen.

I driftsfasen kan der være en lille positiv påvirkning på de beskyttede naturtyper, som følge af at der i kraft af projektet tages landbrugsjord ud af drift. Dermed vil der ske et ophør af tilførsel af næringsstoffer og sprøjtemidler til arealerne indenfor projektområdet. Dette kan medføre en mindsket udledning af næringsstoffer til de omkringliggende naturområder, der potentielt kan opnå en lille forbedret naturtilstand som følge af dette.

STRENGT BESKYTTEDE ARTER

Projektområdet rummer ingen egnede hverken yngle- eller rasteområder for nogen af de bilag IV-arter, der er fundet omkring projektområdet. Projektet vil derfor ikke påvirke den økologiske funktionalitet af området for nogen af bilag IV-arterne.

De senere år er der udkommet enkelte studier, der undersøger effekten af solceller på flagermus (Barré, Baudouin, Froidevaux, Chartendrault, & Kerbiriou, 2023), (Szabadi, et al., 2023), (Tinsley, Froidevaux, Zsebók, Szabadi, & Jones, 2023). Resultaterne tyder på, at der kan være en negativ påvirkning af tilstedeværelsen af solcelleparker på aktivitetsniveauer for forskellige flagermusarter, således at flagermus generelt flyver hurtigere og mere retlinet over områder med solceller end i kontrolområder, hvilket indikerer, at solceller er ringe fourageringsområder og at etablering af solcelleparker kan forringe habitatkvaliteten.

Projektet udføres på arealer der driftes som konventionelle marker, der vurderes at være ringe fouragerings-områder for flagermus. Der skal ikke ryddes træer egnet til flagermus i forbindelse med projektet. Der er ikke fundet arealer eller strukturer der vurderes at have en væsentlig betydning for flagermus, hverken i form af raste- eller yngleområder, ledelinjer eller områder særligt egnet til fouragering der planlægges ændret ved etablering af solceller. Projektet vurderes ikke at påvirke den økologiske funktionalitet for området for flagermus.

FUGLE

Projektområdet har vist sig ikke at være et vigtigt yngle- eller rasteområde for fugle generelt, og derfor vil fortrængningen af rasteområder som følge af projektet på dyrket jord være meget begrænset og ikke skade hverken lokale eller regionale fuglebestande, hverken i anlægs- eller driftsfasen. Der er rigeligt med dyrkede arealer i regionen og f.eks. dagtrækkende gæs og svaner vil fortsat kunne finde egnede marker at fouragere og raste på.

I nærheden af projektområdet ses der i yngleperioden rastende og fouragerende rovfugle som musvåge, rød glente, rørhøg og tårnfalk samt rastende grågæs. Solcelleanlægget udgør ikke i sig selv en trussel for arterne, men de vil i mindre grad kunne søge føde på markerne, når disse er dækket med solceller.

Rørhøg er registreret på marker i nærheden af projektområdet i yngletiden. Arten er opført på fuglebeskyttelsesdirektivets[15] bilag I, artikel 4. Medlemsstaterne er særligt forpligtet til at beskytte arternes levesteder samt sikre deres overlevelse og formering. Beskyttelsen sker bl.a. ved at udpegede fuglenes bedst egnede områder som særligt beskyttede områder (Natura 2000 fuglebeskyttelsesområder). Direktivet forpligter jf. artikel 4, styk 4 desuden medlemsstaterne til at undgå forurening eller forringelse af levesteder samt forstyrrelse af fugle også uden for de beskyttede områder. Der er måske tale om et ynglepar af rørhøg omkring Bjerre Engsø, der ligger cirka 3 km fra solenergianlægget. Arten yngler normalt i rørskove, men er begyndt at yngle i agerlandet. Der er ingen observationer af eller indikationer på et ynglepar indenfor en radius af 1.000 meter. Det må forventes, at den fortrænges fra solcelleområdet, men der vil stadig være så mange andre jagtområder i agerlandet og vådområder, at det ikke vil medføre en fortrængning fra en ynglelokalitet. Arten er gået markant frem i Danmark som ynglefugl og har gunstig bevaringsstatus med cirka 1.100 ynglepar i 2018 og tab af enkelte individer vil ikke skade bestandene, hverken lokalt eller nationalt.

Rød glente er registreret på marker omkring projektområdet, men det kan ikke afvises, at den i perioder også fouragerer indenfor selve projektområdet. Arten er opført på fuglebeskyttelsesdirektivets[15] bilag I. Ynglepar-ret i en bøgeskov ved Hornsyld fouragerer rundt i området og ser også ud til at opholde sig i nærheden af projektområdet i vinterhalvåret. Der er ingen observationer af eller indikationer på et ynglepar indenfor en radius af 1.000 m fra solenergianlægget. Det må forventes, at arten fortrænges fra projektområdet, men der vil stadig være så mange andre jagtområder i agerlandet, at det ikke vil medføre en fortrængning fra en yng-

[15] Europa-Parlamentets og Rådets Direktiv 2009/147/EF af 30. november 2009 om beskyttelse af vilde fugle

lelokalitet. Arten er gået markant frem i Danmark som ynglefugl. Dansk Ornitologisk Forening har optalt antallet af ynglepar til 300-350 i 2022, hvilket er tredobling siden 2010. Et eventuelt tab af enkelte individer vil ikke skade bestandene hverken lokalt eller nationalt.

Det kan samlet set ikke afvises, at projektområdet bliver mindre attraktivt for fouragerende og rastende arter af rovfugle, rastende andefugle, mens bestanden af småfugle (herunder ynglefugle) forventes at være uændret i og omkring solenergianlægget. Etablering af levende hegn med hjemmehørende plantearter omkring solcelleanlægget vil muligvis bidrage med nye levesteder og fødeemner for småfugle.

Samlet vurderes det, at Solmarkerne Energipark vil have en **mindre negativ påvirkning** på lokale bestande af almindeligt forekommende arter af fugle, men ikke påvirke regionale eller nationale bestande af fugle.

GRØNT DANMARKSKORT

For batterilagringsanlægget er der et område (cirka 2.000 m^2) af det nordlige udlæg, som overlapper med potentielle økologiske forbindelser. Opsætningen af batterilagringsanlæg, har **ingen påvirkning** på områdets mulighed for at udvikle sig til en naturtype, eller muligheden for spredning mellem eksisterende naturbeskyttelsesområder.

I anlægsfasen vil anlægsaktiviteterne generere støj, som potentielt kan påvirke den potentielle økologiske forbindelse og spredning af forskellige arter af dyr, og den midlertidige oplagringsplads udgøre en barriere for eksempelvis odder og andre dyrs passage i området. Dette er dog i en begrænset periode, og vurderes derfor at have en mindre påvirkning på udpegning af den potentielle økologiske forbindelse.

I projektets levetid (dvs. driftsfasen) vil der være lettere adgang for eksempelvis odder mellem de to vandløbsstrækninger, da der ikke vil køre store maskiner rundt i området, og odderen vil kunne bevæge sig over græsarealerne under solpanelerne. Det vurderes derfor at Solmarkerne Energipark vil have en **positiv påvirkning** på udpegningen af Grønt Danmarkskort.

I henhold til gældende Vandområdeplaner 2021 til 2027, er der udpeget indsats om genåbning af den rørlagte del af Bjørnkær Grøft (o2198), som forventes vedtaget.

Den rørlagte strækning løber aktuelt syd om batterianlægget (se Figur 6-22 i afsnit 6.7), og her vurderes at en afstand fra batterilagringsanlægget til Bjørnkær Grøft på 10 meter vil give plads til selve reguleringen jf. Indsatsbekendtgørelsen[16] og 2 meter til projektområdet efter reguleringen.

Skulle det blive besluttet at genåbne vandløbet i den potentielle økologiske forbindelse (se Figur 6-19), vil afstanden, der er mellem solcelleparken og batterilagringsanlægget på mindst 45 meter ikke være en hindring for dette. Der vil derfor ikke være nogen forhindringer for fremtidig målopfyldelse, og der vil derfor være **ingen påvirkning** som følge af projektet.

Samlet vurderes det, at Solmarkerne Energipark vil have en **positiv påvirkning** på udpegningen af Grønt Danmarkskort, ved ophør af landbrugsdrift, og passage for forskellige arter af dyr.

6.5.4 KUMULATIVE PÅVIRKNINGER

Der er ikke kendskab til andre projekter i området der kan resultere i kumulative påvirkninger.

[16] BEK nr. 797 af 13/06/2023 Bekendtgørelse om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter

6.5.5 REFERENCESCENARIET

Området er i dag primært landbrug som dyrkes intensivt. Ved projektets gennemførelse vil området ligge hen med græs under solcellerne, og gødskning, sprøjtning og pløjning vil ophøre. Samlet set vurderes det derfor, at området vil opnå en lille forbedring i naturkvaliteten sammenlignet med referencescenariet.

6.5.6 AFVÆRGEFORANSTALTNINGER

Der er ikke behov for afværgeforanstaltninger i projektet.

6.5.7 OVERVÅGNING

Der er ikke behov for overvågning ved projektets gennemførelse.

6.5.8 KONKLUSIONER

Projektet vil have en **positiv påvirkning** på de beskyttede naturtyper. Projektet **påvirker ikke** bilag IV-arterne eller deres økologiske funktionalitet. Projektet har en **mindre negativ påvirkning** på fugle. Projektet har en **positiv påvirkning** på udpegningen af Grønt Danmarkskort.

6.6 NATURA 2000-VÆSENTLIGHEDSVURDERING

6.6.1 METODE OG DATAGRUNDLAG

Vurderingen bygger på den eksisterende viden om projektområdet, der findes i databaserne: Naturbasen, Danmarks Arealinformation, Arter og Danmarks Naturdata. Derudover er vandløbet og vandhullet syd for solcellerne blevet besigtiget i 2023.

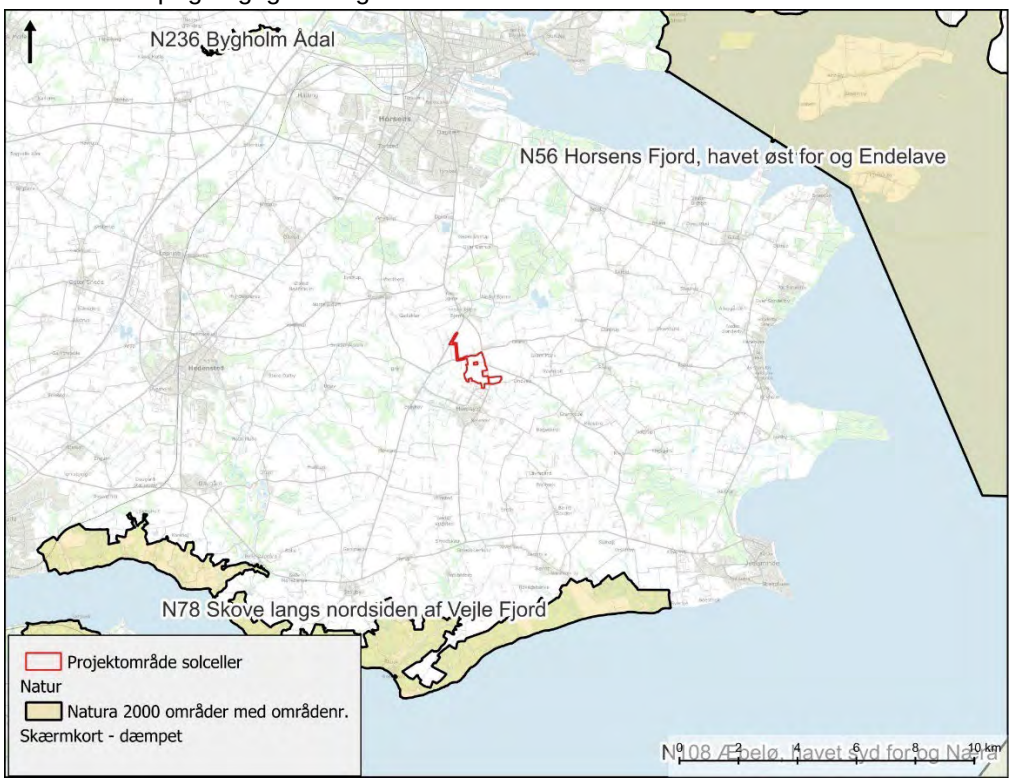
6.6.2 MILJØSTATUS

Natura 2000-områderne er et netværk af beskyttede naturområder i EU. Områderne skal bevare og beskytte naturtyper og vilde dyre- og plantearter, som er sjældne, truede eller karakteristiske for EU-landene. Jævnfør Habitatbekendtgørelsen[17] skal der i behandling af planer og projekter indgå en vurdering af forslagets virkninger på Natura 2000-områder, under hensyn til Natura 2000-områdernes bevaringsmålsætninger. Der må jf. habitatbekendtgørelserne ikke vedtages planer eller godkendes projekter, der kan skade arter og naturtyper på områdernes udpegningsgrundlag.

Nærmeste Natura 2000-område er N78 Skovene langs nordsiden af Vejle Fjord, som ligger cirka 7,5 km syd for projektområdet (Figur 6-20). Området er specielt udpeget for at beskytte de store, sammenhængende skovområder og de tilknyttede lysåbne plantesamfund langs kysten.

[17] BEK nr. 2091 af 12/11/2021 Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter

Områdets udpegningsgrundlag ses i Tabel 6-12.



Figur 6-20. Natura 2000-områder ift. projektområdet.

Tabel 6-12 Udpegningsgrundlagene for Natura 2000-område N78 Vejle Fjord

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 67		
Naturtyper:	Strandvold med enårige planter (1210)	Strandvold med flerårige planter (1220)
	Kystklint/klippe (1230)	Strandeng (1330)
	Forklit (2110)	Grå/grøn klit* (2130)
	Klitlavning (2190)	Kransnålalge-sø (3140)
	Næringsrig sø (3150)	Brunvandet sø (3160)
	Vandløb (3260)	Kalkoverdrev* (6210)
	Surt overdrev* (6230)	Tidvis våd eng (6410)
	Hængesæk (7140)	Kildevæld* (7220)
	Rigkær (7230)	Bøg på mor med kristtorn (9120)
	Bøg på muld (9130)	Bøg på kalk (9150)
	Ege-blandskov (9160)	Stilkege-krat (9190)
	Skovbevokset tørvemose* (91D0)	Elle- og askeskov* (91E0)
Arter:	Skæv vindelsnegl (1014)	Bæklampret (1096)
	Stor vandsalamander (1166)	

Naturtyper og arter, der udgør det gældende udpegningsgrundlag for Natura 2000-området. Tal i parentes henviser til de talkoder, som benyttes for naturtyper og arter fra habitatdirektivets bilag 1 og 2. * angiver, at der er tale om en prioriteret naturtype. Udpegningsgrundlag for habitatområder er blevet revideret som beskrevet i basisanalysen.

Udpegningsgrundlaget er gennemgået i 2018-22. Skovbevokset tørvemose (91D0) er ikke til stede i habitatområde H67. Den nævnte naturtype gennemgås derfor ikke yderligere.

Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 45		
Fugle:	Hvepsevåge (Y)	Isfugl (Y)

Fugle, der udgør det gældende udpegningsgrundlag for Natura 2000-området. I parenteserne står "T" for trækfugl og "Y" for ynglefugl. Udpegningsgrundlag for fuglebeskyttelsesområder er blevet revideret som beskrevet i basisanalysen.

6.6.3 VURDERING

Ingen af anlægsaktiviteterne, som projektet medfører, vil udbrede sig i en afstand på mere end nogle hundrede meter. Projektet vurderes dermed ikke at kunne påvirke naturtyper på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-området.

Arterne på udpegningsgrundlagene kan potentielt bevæge sig udenfor Natura 2000-området og blive påvirkede. Skæv vindelsnegl bevæger sig ikke over så store afstande, som der er fra projektområdet til Natura 2000-området, og ligeledes med stor vandsalamander, der dog er mere mobil og godt kan sprede sig i 1 km afstand. Bæklampretter kan derimod godt bevæge sig over større afstande. Bæklampret lever hele sit liv i vandløb og er afhængig af en god biologisk vandløbskvalitet. Om foråret søger den op i de øvre dele af vandløbet, hvor den gyder på steder med hastigt strømmende vand. Bjørnkær Grøft, der ligger nær projektområdet, er et RW1 vandløb, altså et lille vandløb, og vandløbet er i dårlig økologisk tilstand. Bjørnkær Grøft lever ikke op til de krav, som bæklampret har til levested, og det vurderes derfor, at der ikke er bæk-lampret i Bjørnkær Grøft. Projektet vil dermed ikke påvirke bæklampret på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område N78 Vejle Fjord.

Alle andre Natura 2000-områder ligger >10 km væk. Disse vurderes ikke nærmere her, da det alene på baggrund af afstand og mangel på hydrologisk forbindelse kan afvises, at projektet vil medføre påvirkninger på disse Natura 2000-områder eller deres udpegningsgrundlag.

6.6.4 KONKLUSION AF NATURA 2000-VÆSENTLIGHEDSVURDERING

Projektet vil ikke påvirke Natura 2000-områdernes bevaringsstatus, naturtyper eller arter på udpegningsgrundlagene.

6.7 OVERFLADEVAND

I dette afsnit vurderes projektets påvirkning på overfladevand, som omfatter vandløb, søer og kystvand.

Der redegøres for projektets forhold til målsatte vandområder i henhold til gældende Vandområdeplan (VP3) (Miljøministeriet, 2023) og genbesøget af vandområdeplanerne (VP3II), herunder ved behov for grundvandssænkning ved nedramning af solcellepaneler.

6.7.1 METODE OG DATAGRUNDLAG

I vurderingen vil der indgå data fra Genbesøget af vandområdeplan 2021-2027 (Miljøstyrelsen, 2024), Vandområdeplan 2021-2027 (Miljøministeriet, 2023) og informationer fra Hedensted Kommune om fremtidige indsatser for vandmiljøet samt data fra det Nationale overvågnings-program (Thodsen, et al., 2023) om udvaskning af næringsstoffer fra landbrugsarealer. Der vil desuden blive vurderet på risikoen for udvaskning af miljøfarlige forurenende stoffer.

Projektområdet for Solmarkerne Energipark er dyrket som konventionelt landbrug, men grænser op til et enkelt vandløbssystem: Bjørnkær Grøft (Figur 6-21).

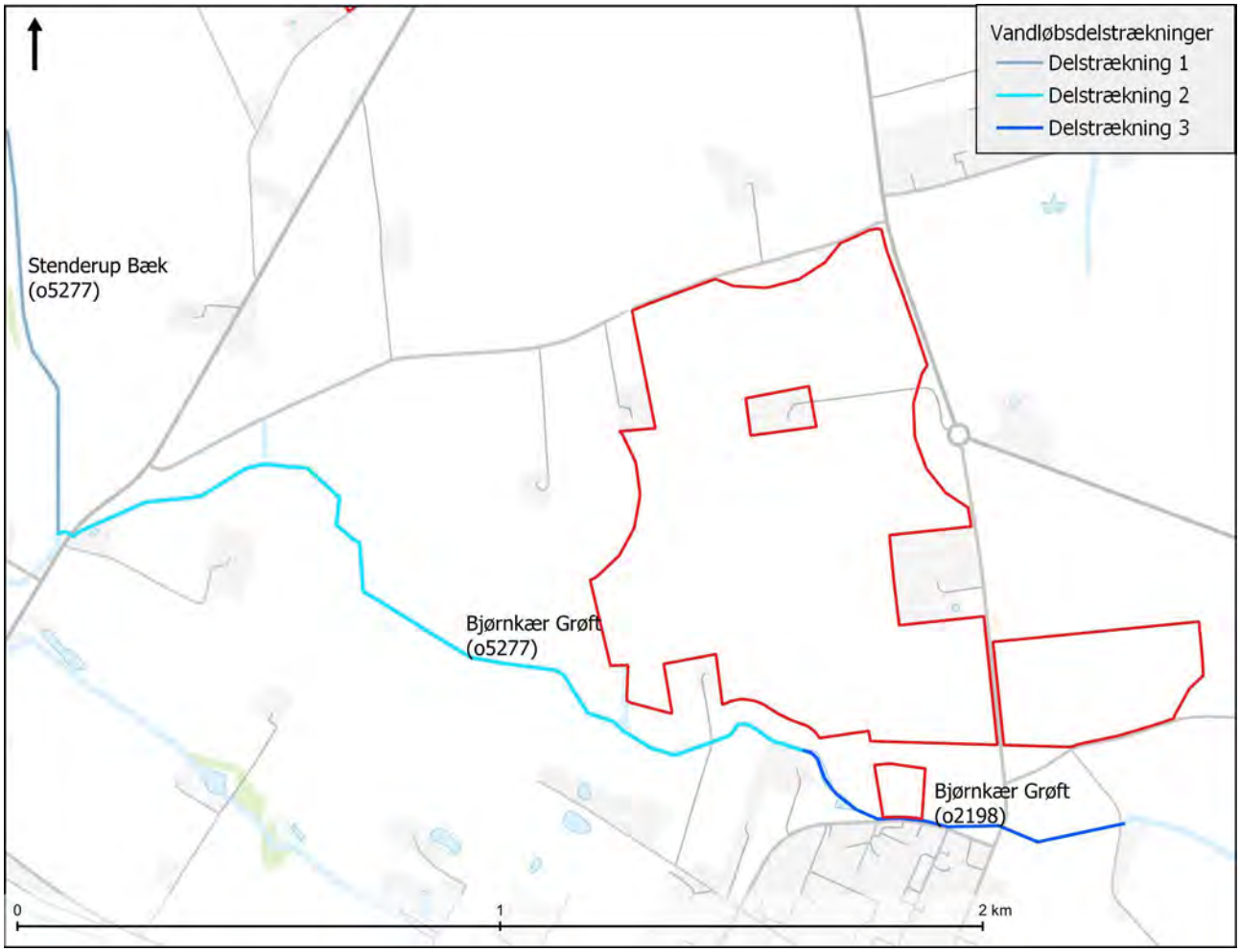
Bjørnkær Grøft blev besigtiget i 2023, og i 2025 med fokus på forekomst af odder, hvor de fysiske forhold i vandløbet blev undersøgt. Vandløbet havde karakter af at være afvandingskanaler, nedskåret i terræn med stejle brinker og et ensartet plantesamfund på brinkerne (se Figur 6-21).

Figur 6-21 Oversigtsfoto over Bjørnkær Grøft

VANDLØB

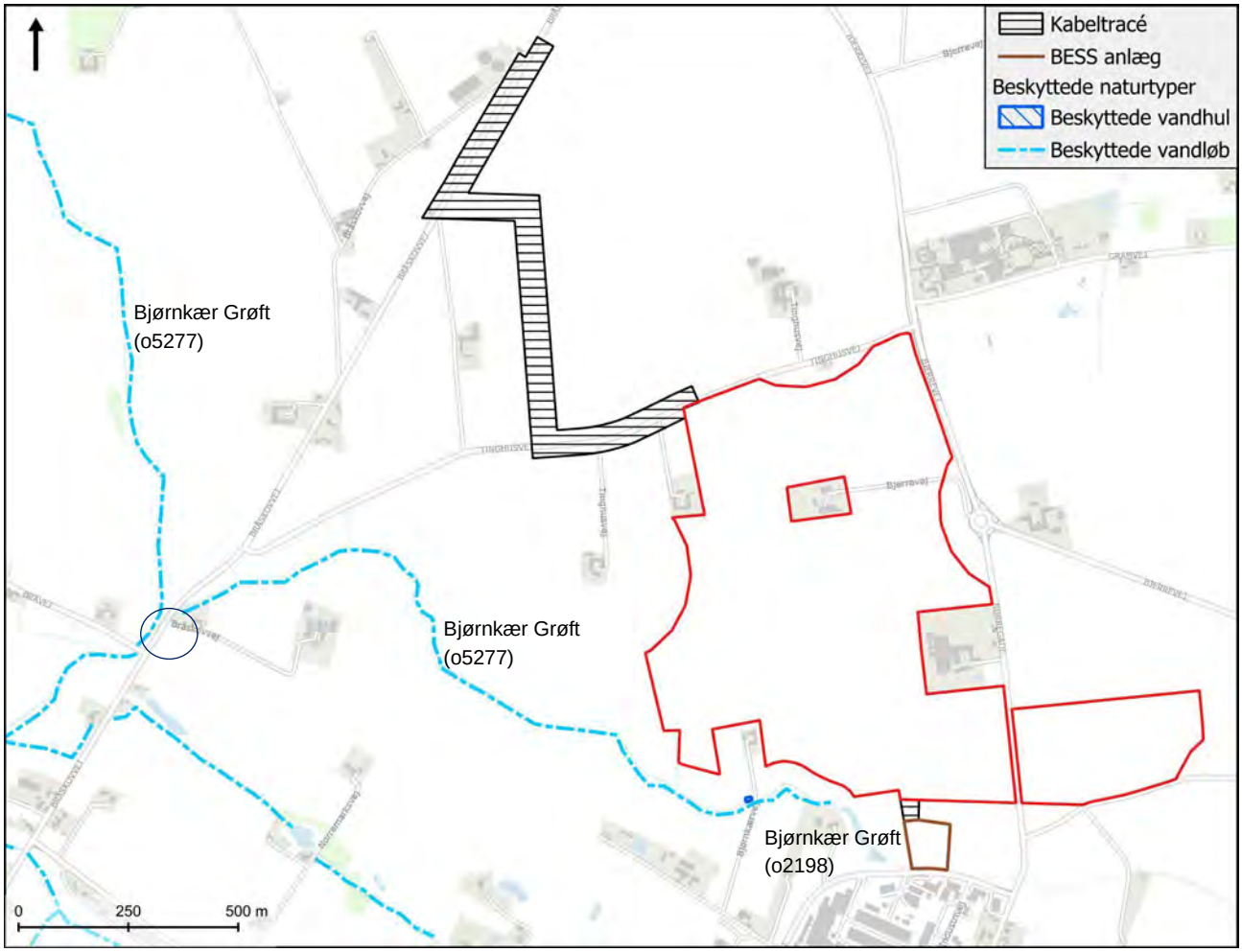
På Figur 6-22 ses vandløbssystemet omkring projektområdet, med vandløbene Stenderup bæk og Bjørnkær Grøft. Stenderup Bæk har samme vandløbs-ID som Bjørnkær Grøft nedstrøms, og disse to vandløb vil fremadrettet blive betegnet Bjørnkær Grøft.

Bjørnkær Grøft, der løber cirka 40 meter fra projektområdet indeholder to vandområder. Den første opstrøms del af Bjørnkær Grøft, syd for batterilagringsanlægget er rørlagt (delstrækning 3 (o2198), Figur 6-22), mens den længere nedstrøms er åbent (delstrækning 2 (o5277), Figur 6-22). Delstrækning 1 er målsat under samme vandområde ID (o5277) som delstrækning 2, men ligger ikke i forbindelse med dette projekt.



Figur 6-22. Vandløbene ved og nedstrøms projektområdet.

Bjørnkær Grøft er omfattet af Naturbeskyttelsesloven[12] § 3 og en del af strækningen er målsat, jf. Genbesøget af vandområdeplan 2021-2027 (Miljøstyrelsen, 2024) . Figur 6-23 viser de beskyttede vandløb og vandhuller ved og nedstrøms projektområdet.

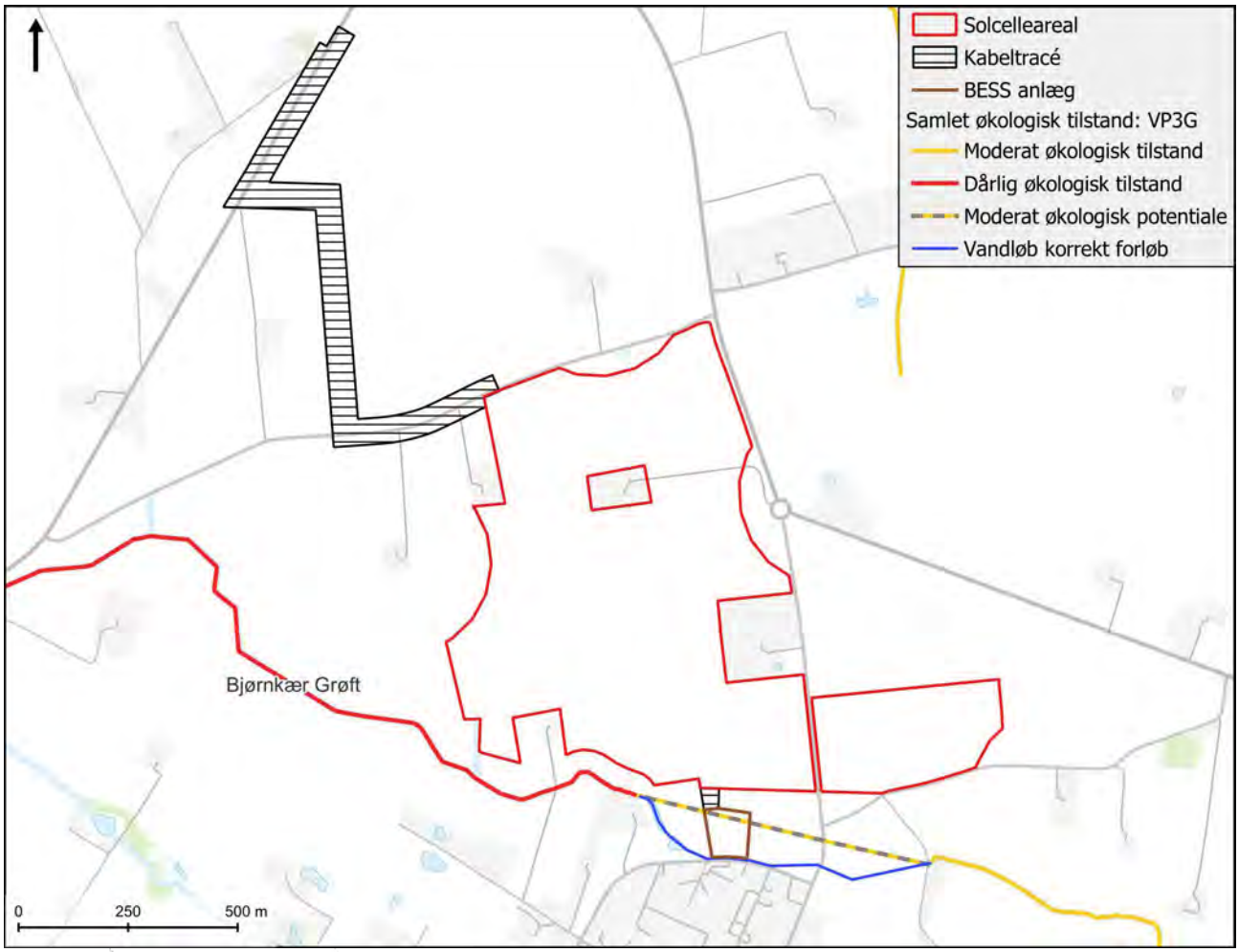


Figur 6-23 Vandløb og vandhul i forbindelse med projektområdet, der er omfattet af Naturbeskyttelsesloven § 3.

Bjørnkær Grøft afvander til Rohden Å mod vest (Figur 6-23), som løber videre ud i Vejle Fjord, ydre (122).

Delstrækning 3 (o2198) er i vandområdeplanerne karakteriseret som stærkt modificeret, mens delstrækning 2 (o5277) er karakteriseret som naturlig. Målsætningen for naturlige vandløb er god økologisk tilstand og god kemisk tilstand, mens målsætningen for stærkt modificeret vandløb er godt økologisk potentiale og god kemisk tilstand. Den stærkt modificerede del af Bjørnkær Grøft udgør rørlægningen.

Delstrækning 2, besigtiget i 2023 og 2025, fremstår som en smal tilgroet grøft med stejle brinker, og uden spor efter odder.



Figur 6-24. Samlet økologisk tilstand for målsatte vandområder i forbindelse med projektområdet. Den rørlagte del af Bjørnkær Grøft, o2198 (den gule stiplede linje) viser forløbet angivet i Vandområdeplanerne. Det korrekte forløb af det rørlagte vandløb, er syd for projektområdet (blå linje).

Delstrækning 3 (o2198) er vurderet til at have moderat økologisk potentiale, og opfylder dermed ikke miljø-målet om god økologisk tilstand (Tabel 6-13). Der er ukendt tilstand på alle biologiske kvalitetselementer, og har ikke-godt økologisk potentiale for nationalt specifikke stoffer, men god kemisk tilstand. Er der konstateret overskridelse af et miljøkvalitetskrav for et eller flere af de nationalt specifikke stoffer, er den økologiske tilstand klassificeret som moderat eller dårligere, jf. retningslinjerne for Vandområdeplan 2021-2027.

Den nederste del af Bjørnkær Grøft (o5277) er vurderet til at have dårlig økologisk tilstand, grundet dårlig tilstand for fisk (Tabel 6-13), og opfylder dermed heller ikke miljømålet om god økologisk tilstand. Bjørnkær Grøft løber til Rohden Å, som udløber i Vejle Fjord, ydre (122).

Figur 6-24 viser den økologiske tilstand for de målsatte vandområder i forbindelse med projektområdet. Den gule stiplede linje viser forløbet for o2198 angivet i genbesøget af vandområdeplan 2021-2027 (Miljøstyrelsen, 2024). Det aktuelle forløb fremgår med blå linje, og går uden om projektområdet.

Tabel 6-13. Tilstandsvurdering for de målsatte vandløb Bjørnkær Grøft, delstrækning 2 og 3.

	Delstrækning 2 (o5277)	Delstrækning 3 (o2198)
Samlet økologisk tilstand	Dårlig økologisk tilstand	Moderat økologisk potentiale
Planter (makrofytter), økologisk tilstand	Ukendt økologisk tilstand	Ukendt økologisk tilstand
Smådyr (bentiske invertebrater), økologisk tilstand	Moderat økologisk tilstand	Ukendt økologisk tilstand
Fisk, økologisk tilstand	Dårlig økologisk tilstand	Ukendt økologisk tilstand
Alger (fytobenthos), økologisk tilstand	Ukendt økologisk tilstand	Ukendt økologisk tilstand
Nationalt specifikke stoffer, økologisk tilstand	Ikke-god økologisk tilstand	Ikke-godt økologisk potentiale
Kemisk tilstand	God kemisk tilstand	God kemisk tilstand

Tilstandsvurderingen for de relevante kvalitetselementer i de målsatte vandløb fremgår af Tabel 6-13. Tilstandsklasserne kan være dårlig, ringe, moderat, god, høj eller ukendt. Det kvalitetselement, der har den laveste kvalitetsklasse, er rammesættende for den samlede økologiske tilstand.

Delstrækning 3 af Bjørnkær Grøft (o2198) har tilstanden moderat økologisk tilstand, men er ukendt på samtlige biologiske kvalitetselementer (planter, smådyr, fisk og alger). Delstrækning 2 af Bjørnkær Grøft har tilstanden dårlig økologisk tilstand, grundet dårlig økologisk tilstand for fisk. Vandområdet har moderat økologisk tilstand for smådyr og er ukendt for planter og alger.

Delstrækning 3 har ikke godt økologisk potentiale for de nationalt specifikke stoffer for kobber og zink, som medfører moderat økologisk potentiale samlet. Tabel 6-14 viser de nationalt specifikke stoffer og den kemiske tilstand for delstrækning 2. Tabel 6-15 viser de nationalt specifikke stoffer og den kemiske tilstand for delstrækning 3.

Tabel 6-14 Nationalt specifikke stoffer og kemisk tilstand for Bjørnkær Grøft delstrækning 2 (o5277).

Nationalt specifikke stoffer	Værdi (µg/l)	MKK generelt (µg/l)	MKK maks. (µg/l)
Kobber	**2,69**	1,48	2,48
Zink	**16,55**	9,4	10
Kemisk tilstand, prioriterede stoffer	**Værdi (µg/l)**	MKK generelt (µg/l)	**MKK maks. µg/l)**
Bly	0,0042	1,2	14
Nikkel	1,047	4	34

Cadmium	0,027	0,15	0,9

Tabel 6-15 Nationalt specifikke stoffer og kemisk tilstand for Bjørnkær Grøft delstrækning 3 (o2198).

Nationalt specifikke stoffer	**Værdi (µg/l)**	**MKK generelt (µg/l)**	**MKK maks. µg/l)**
Kobber	**2,69**	1,48	2,48
Zink	**16,55**	9,4	10
Kemisk tilstand, prioriterede stoffer	**Værdi (µg/l)**	**MKK generelt (µg/l)**	**MKK maks. µg/l)**
Bly	0,0042	1,2	14
Nikkel	1,047	4	34
Cadmium	0,027	0,15	0,9

Delstrækning 3 (o2198) er udpeget med indsatsen "Åbning af rørlagte strækninger" i Genbesøget af vandområdeplan 2021-2027 (Miljøstyrelsen, 2024). Det forventes at indsatsen vedtages. Delstrækning 3 er ikke udpeget med nogle indsatser i Vandområdeplan 2021-2027 (Miljøministeriet, 2023).

Det beskyttede vandløb (delstrækning 2) og det beskyttede vandhul er omfattet af Naturbeskyttelsesloven[12] § 3, hvorfor der ikke må foretages ændringer i tilstanden uden dispensation. Der henvises til afsnit 6.5, hvor de § 3-beskyttede vandhuller er beskrevet.

Bjørnkær Grøft afvander til Rohden Å, der er målsat under to vandområder (c00309 og c00282 (også kaldet Skrædderskov Bæk)). Begge vandområder har en målsætning om god økologisk tilstand og god kemisk tilstand jf. Genbesøget af vandområdeplan 2021-2027 (Miljøstyrelsen, 2024). Den samlede tilstand er moderat økologisk tilstand for begge vandområder. De har begge høj økologisk tilstand for smådyr, god økologisk tilstand for fisk og ukendt for planter og alger, samt ikke-god økologisk tilstand for nationalt specifikke stoffer, hvilket skyldes arsen og barium. c00309 har god kemisk tilstand, mens c00282 har ikke-god kemisk tilstand. Er der konstateret overskridelse af et miljøkvalitetskrav for et eller flere af de nationalt specifikke stoffer, er den økologiske tilstand klassificeret som moderat eller dårligere, jf. retningslinjer for udarbejdelse af Vandområdeplan 2021-2027, som aktuelt er de nyeste retningslinjer.

KYSTVAND

Slutrecipienten er Vejle Fjord, ydre (122), som ligeledes er målsat med mål om god økologisk tilstand og god kemisk tilstand i Vandområdeplaner 2021-2027 (Miljøministeriet, 2023). Vejle Fjord, ydre (122) hare ringe økologisk tilstand, grundet ringe økologisk tilstand for fytoplankton og rodfæstede bundplanter (eks. ålegræs og vandaks). En af årsagerne til den ringe tilstand er en for stor tilførsel af kvælstof, der medfører øget algevækst, uklart vand og risiko for iltsvind. Der er derfor fastsat et indsatsprogram til reduktion af tilførslen af kvælstof fra landarealerne med afvanding til Vejle Fjord.

HAVSTRATEGI

Havstrategien dækker over det åbne hav, hvor lov om vandplanlægning ikke gælder. Lov om vandplanlægning[18] gælder ud til 12 sømil fra kysten for kemisk tilstand og ud til 1 sømil fra kysten for økologisk tilstand, hvorefter havstrategien tager over. Havstrategien[19] indeholder 11 deskriptorer, der potentielt kan blive påvirket af projektet.

Havstrategien dækker de følgende 11 deskriptorer:
1) Biodiversitet,
2) Ikke hjemmehørende arter,
3) Erhvervsmæssigt udnyttede fiskebestande,
4) Havets fødenet,
5) Eutrofiering,
6) Havbunden,
7) Hydrografiske ændringer,
8) Forurenende stoffer,
9) Forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum,
10) Marint affald og
11) Undervandsstøj.

Da al overfladevand nedsives på arealerne, vil der ikke ske ændring i udledning til kystvande og det åbne hav, og der vil derfor ikke være en påvirkning på de 11 ovenstående deskriptorer som følge af projektet.

STRØMNINGSVEJE

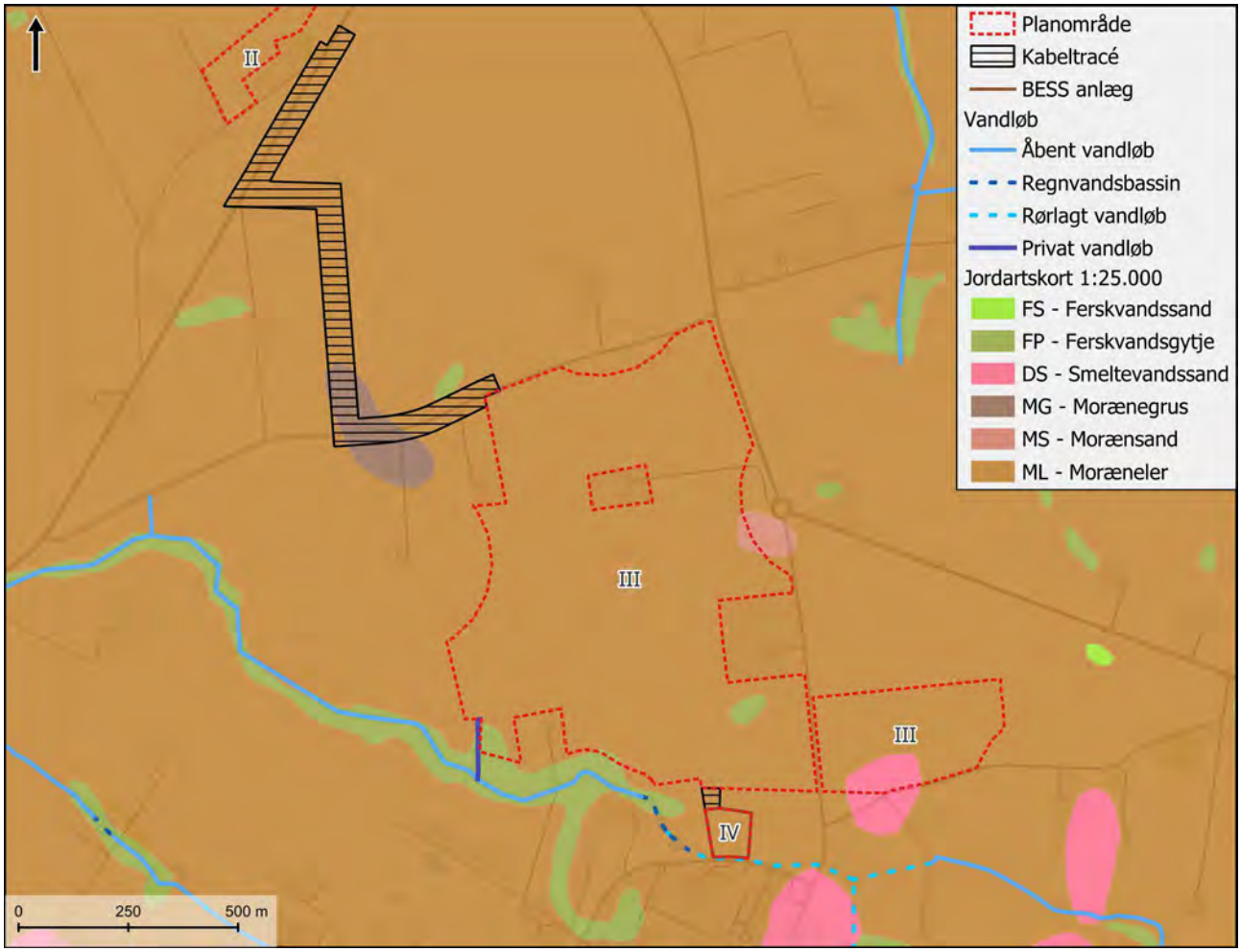
Strømningsvejene ved projektområdet er analyseret ved hjælp af Scalgo[20], for at vurdere forhold omkring til- og afstrømning i områder, hvor projektet stiller krav til terrænregulering. Ved batterilagringsanlægget er tilstrømningen af overfladevand lille, og det vurderes at den mængde regnvand, der løber til området, kan håndteres inden for batterilagringsanlægget.

JORDBUNDSFORHOLD

Jordartskortet (Figur 6-25) viser projektområdets jordbundsforhold. Som det ses af figuren, indeholder jordbunden primært moræneler med indslag af smeltevandssand, ferskvandsdannelser/ferskvandsgytje og morænegrus indenfor projektområdet.

---

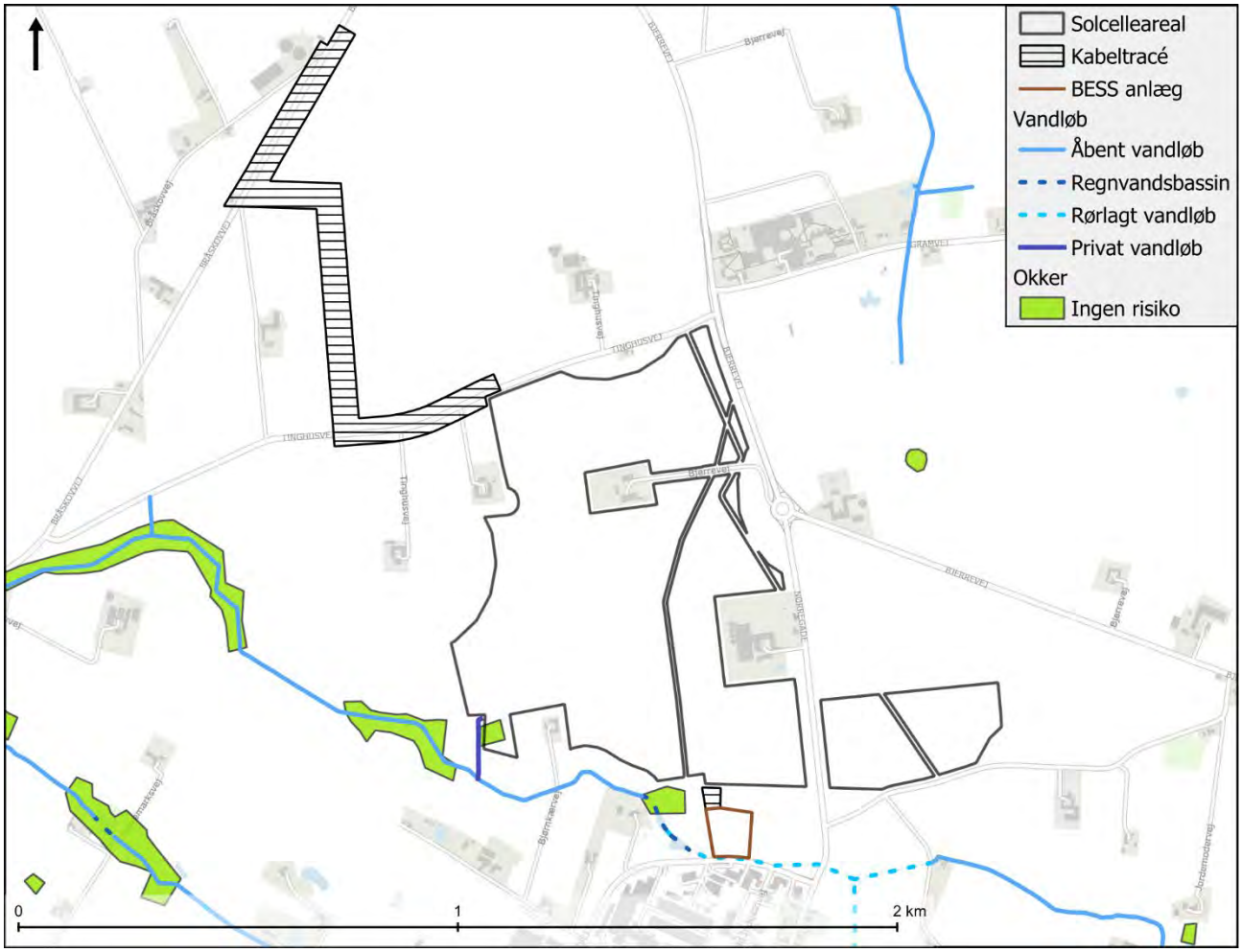
[18] LBK nr 126 af 26/01/2017 Bekendtgørelse af lov om vandplanlægning
[19] LBK nr 123 af 01/02/2024 Bekendtgørelse af lov om havstrategi
[20] Denmark · Scalgo Live



Figur 6-25 Jordartskort. Solcellearealet udgør delområde III, mens batterianlægget (BESS anlægget) udgør delområde IV. Delområde I og II er ikke en del af denne miljøkonsekvensvurdering.

OKKERPOTENTIELLE OMRÅDER

Ved lokal sænkning af grundvandsstanden i forbindelse med støbning af fundamenter, er der en potentiel risiko for udvaskning af okker til vandløbene fra jordarealerne. Figur 6-26 viser risikoen for udvaskning af okker fra jordene i og omkring projektområdet. Heraf fremgår det, at der ikke er nogle områder som er klassificeret med risiko for udvaskning af okker. Da oppumpet grundvand ledes til nedsivning på egnede arealer og området primært består af moræneler, vurderes der i projektområdet ikke at være risiko for okkerudledning i forbindelse med en grundvandssænkning.



Figur 6-26 Risikokortlægning for okkerudvaskning i forbindelse med projektområdet.

6.7.2 MILJØVURDERING

Påvirkningen af projektet på vandkvaliteten i Bjørnkær Grøft samt nedstrøms vandområder i anlægs- og driftsfasen vil blive vurderet i forhold til risikoen for forringelser af tilstanden og muligheden for at opnå målopfyldelse for Bjørnkær Grøft og nedstrøms liggende Rohden Å og Vejle Fjord. Heri indgår bl.a. okkerkortlægning af området, fysiske forhold i vandløbet og biologiske kvalitetselementer. I forhold til Vejle Fjord vil ændringen i udledningen af næringsstoffer (kvælstof og fosfor) som følge af projektet blive beregnet.

ANLÆGSFASE

Projektet må ifølge Indsatsbekendtgørelsen[16] ikke påvirke tilstanden negativt eller være til hindre for fremtidig målopfyldelse for Bjørnkær Grøft eller nedstrøms vandløb og kystvande.

I anlægsfasen kan der i forbindelse med udgravning til fundamenter være behov for fjernelse af tilstrømning af grundvand eller overfladevand i kabelgrave m.v. Det vurderes at der vil være begrænset mængde tilstrømninger af grundvand som følge af lerede forhold, og det vil derfor ikke være nødvendigt med egentlig grundvandssænkning. Der vil blive udført lænsepumpning i nødvendigt omfang, og udledning på terræn til nedsivning.

Vandet udledes ikke direkte til vandløbet, da det vurderes at vandet kan håndteres inden for projektarealerne.

Oppumpet grundvand ledes til overrisling og nedsivning på nærmeste egnede areal, inden for 50 meter fra det fundament, hvor grundvandet oppumpes. Nedsivningen sker på arealer der er indrettet til nedsivning med sikring mod direkte afstrømning til vandløb eller vandhuller. Grundet de lerede jordforhold, har området en lav nedsivningsevne. Det kan derfor blive nødvendigt at holde vandet på arealerne i længere tid, evt. ved etablering af midlertidige lavninger for at øge nedsivningsmulighederne/opholdstiden på arealerne, og sikre at der ikke sker afstrømning på terræn. For at sikre at grundvandet nedsives, frem for at ende som afstrømning, foreslås det at grundvandssænkningen sker i perioder uden frost og allerhelst om sommeren, hvor grundvandsstanden i forvejen er lav. Det giver en højere nedsivningsevne, sammenlignet med om vinteren, mens mængden af grundvand der skal oppumpes, er mindre.

Det vurderes, at en midlertidig grundvandssænkning ikke vil give anledning til øget udledning til Bjørnkær Grøft, og dermed ikke medføre en forringelse af tilstanden. Da oppumpet grundvand vil blive spredt til overrisling på nærliggende arealer, så hvidt muligt indenfor en radius af 50 m, og dermed nedsive til samme grundvandsmagasin, vurderes det at vandbalancen i området opretholdes, og der ikke sker en påvirkning af de fysiske forhold i vandløbet og hermed de biologiske kvalitetselementer (planter, smådyr, alger og fisk). Dermed vurderes det, at Bjørnkær Grøft, Rohden Å og Vejle Fjord ikke påvirkes hydraulisk. Det samme gør sig gældende for det beskyttede vandhul i forbindelse med projektområdet. Det vurderes derfor, at der ikke vil ske en tilstandsændring i Bjørnkær Grøft eller længere nedstrøms, i Rohden Å og Vejle Fjord, som følge af projektet. Det vurderes ligeledes, at projektet ikke vil være til hinder for fremtidig målopfyldelse i Bjørnkær Grøft, Rohden Å og Vejle Fjord.

Ved udgravning til kabelgrav eller fundamenter, håndteres tilstrømmende vand ved lænsning, da vandet grundet de lerede jordforhold vil løbe langsomt til udgravningen. Det tilstrømmende grundvand nedsives på terræn, til de samme grundvandsmagasiner som det blev oppumpet fra.

Der vil i anlægsfasen desuden være kørsel med arbejdsmaskiner, herunder køretøjer med brændstoftanke og rørsystemer med hydraulikolier. Utætheder og uheld kan medføre spild og tab af hydraulikolier eller dieselolie med additiver. Risikoen for udslip af væsker fra hydraulisk maskineri og større køretøjer, vil være imidlertid begrænset til anlægsperioden. Under de lerede forhold indenfor projektområdet vil nedsivning/transport af evt. miljøfarlige forurenende stoffer fra overfladen mod vandløbet ske langsomt. Der stilles krav om et beredskab, der sikrer fuldstændig oprydning og afrensning af jorden i tilfælde af uheld med miljøfarlige forurenende stoffer. Maskiner skal parkeres på de respektive oplagringspladser til projektet, for at sikre mod uheld i form af spild af væsker fra maskiner. Se også afsnit 5.3.1 om batterianlæggets sikkerhed, afsnit 5.4.5 om sikkerhed og uheld i anlægsfasen, afsnit 5.5.2 og 5.5.3 om sikkerhed og uheld i driftsfasen for vurdering af miljøfarlige stoffer.

Projektet må ifølge Vandløbsloven[21] ikke forringe den nuværende afvanding fra opstrøms liggende strækninger (dræn og/eller grøfter). Det skal, i forbindelse med gravearbejde sikres at dræn/rør til vandløbstrækninger, både de åbne og rørlagte delstrækninger, ikke beskadiges, idet dette kan forringe vandafledningen for opstrøms liggende vandløbsstrækninger såvel indenfor planområdet som udenfor. Hvis disse rør bliver beskadiget under anlægsarbejdet, skal de retableres med rør i samme dimension og i samme dybde som hidtil.

[21] LBK nr 1217 af 25/11/2019 Bekendtgørelse af lov om vandløb

Det vurderes samlet, at der *ingen påvirkning* af Bjørnkær Grøft eller nedstrøms vandløb og kystvande er i anlægsfasen, grundet en lokal nedsivning på egnede arealer ved midlertidig grundvandssænkning, ingen risiko for udvaskning af okker fra projektområdet og krav om beredskab ved uheld med miljøfarlige stoffer. Det sikres, at vandbalancen opretholdes og vandmiljøet ikke modtager okker eller miljøfarlige forurenende stoffer, der kan forhindre en fremtidig målopfyldelse. Projektet vil derfor ikke påvirke tilstanden eller hindre fremtidig målopfyldelse i Bjørnkær Grøft, Rohden Å og Vejle Fjord.

DRIFTSFASE

Delstrækning 3 (o2198) har indsatsen "Åbningen af rørlagte strækninger" jf. Genbesøget af vandområdeplan 2021-2027 (Miljøstyrelsen, 2024). I forbindelse med projektområdet holdes der minimum 10 meters afstand til rørlægningen, så projektet ikke ligger til hindring for en fremtidig regulering og dermed målopfyldelse. Åbning af rørlægningen vil kræve en 2 meters afstand til projektområdet, jf. Indsatsbekendtgørelsen[16]. Dette tages der højde for ved de 10 meters afstand, som både indeholder plads til selve reguleringen og de fremtidige 2 meter til projektområdet efter reguleringen. Dette er gældende, uanset om der vælges et forløb syd for projektområdet, eller man vælger et forløb gennem den potentielle økologiske forbindelse, jf. Grønt Danmarkskort (se også afsnit 6.5). Det vurderes dermed, at projektet ikke vil være en hindring for en fremtidig gennemførsel af indsatsen og dermed den fremtidige målopfyldelse.

MILJØFARLIGE STOFFER

I driftsfasen anvendes flere forskellige stoffer, som har en miljøfarlig effekt på/i vandmiljøet.

Som hovedreglen kræver solceller ingen rengøring, da de afvaskes af regnvand. Der kan dog i længere perioder uden nedbør være behov for rensning for støv, pollen m.m., men hertil anvendes kun rent vand (f.eks. opsamlet regnvand). Derudover stilles krav om at smøremidler eller andre behandlingsmidler til udvendig behandling af solceller, stativer, transformatorer eller andet ikke må udgøre en risiko for vandmiljøet. Det forudsættes desuden at solcelleanlægget etableres med solcellepaneler uden PFAS i overfladebehandlingen for at udelukke udvaskning og nedsivning af fluorholdige stoffer til grundvand og vandløb. Ved anvendelse af solpaneler med anden overfladebehandling end PFAS vurderes den løbende afstrømning af regnvand fra panelerne ikke at udgøre en risiko for grundvandet og heraf heller ikke en risiko for afstrømning til vandløbet. Se også afsnit 5.2.1 for vurdering af materiale og kemiske stoffer.

Batterierne i batterianlægget baseres på lithium-ferro-phosphate, som er velegnet til energiproduktion i stor skala. Batterierne består af faste materiale og indeholder ikke væsker. I driftsfasen holdes batterierne nedkølet med vand, hvor til der er tilført frostvæsker som glykol eller lignende. I tilfælde af udslip af kølevæske, opsamles dette i et indbygget opsamlingskar, som er stort nok til at opbevare al væsken. Det vurderes dermed, at batteriernes materiale og kølevæske ikke udgør en risiko for vandmiljøet, og at der i driftsfasen ingen påvirkning vil være i forhold til miljøfarlige forurenende stoffer. Batterierne placeres ligeledes i containere støbt på fundamenter og uden kontakt med det omgivende miljø.

Der kan i forbindelse med servicering af solcelleanlægget være risiko for uheld, hvor der spildes smøre- og kølemidler. Det er derfor vigtigt at servicekøretøjer rutinemæssigt services og kontrolleres, og derudover er udstyret med det nødvendige udstyr til opsamling af eventuelle spild, i tilfældet af uheld der leder til udslip af væsker. Ligeledes anvendes oliefrie kabler til kabeltracéet (i forbindelse med delområde III, solcelleanlægget), der forebygger risikoen for en eventuel forurening ved kabelskader.
Se desuden afsnit 5.3.1 om batterianlæggets sikkerhed, og afsnit 5.5.2 og 5.5.3 om sikkerhed og uheld i driftsfasen for vurdering af miljøfarlige stoffer.

Ved udtagning af de cirka 67 ha intensiv dyrket landbrugsjord til projektet, ophøre spredning af sprøjtemidler med pesticider på arealet. Pesticider påvirker de biologiske kvalitetselementer negativt, og har dermed en skadelig effekt for vandmiljøet i Bjørnkær Grøft og muligheden for målopfyldelse. Pesticiderne og pesticidresterne modtager vandløbet med afstrømning fra oplandet, heriblandt projektområdet. Det vurderes, at ophøret med spredning af pesticider vil have en positiv effekt på vandmiljøet i Bjørnkær Grøft.

Det er den samlede vurdering for miljøfarlige stoffer, at der **ingen påvirkning** i forhold til miljøfarlige forurenende stoffer, grundet projektets tilpasninger for at mindske risikoen af udslip af miljøfarlige forurenende stoffer.

NÆRINGSSTOFFER

I gældende Vandområdeplan 2021-2027 (Miljøministeriet, 2023) er der et indsatsbehov for Vejle Fjord, ydre, hvor der skal ske en reduktion af kvælstof på 67,7 tons N/år.

Solcelleparken etableres indenfor et område, der på nuværende tidspunkt drives med intensiv landbrugsdrift, og hvor vandløbene har karakter af at være afvandingskanaler, med stejle brinker og et ensartet plantesamfund på brinkerne. Ubebyggede arealer mellem og under solcellepanelerne vil fremstå som naturarealer med lav vegetation (græs/urteklædte arealer), og driftes fremover uden brug af gødning og sprøjtemidler.

For at undersøge påvirkningen af at omlægge fra landbrugsjord til udyrket areal, er der lavet sammenlignende beregninger for status- og plansituationen for området. I scenariet med etablering af solceller og batterilagringsanlæg bliver vandet nedsivet på arealet.

Der er ikke lavet en specifik vurdering af udvaskningen af fosfor og kvælstof i netop dette område, men NOVANA undersøgelsen om 'Kemisk vandkvalitet, stoftransport og miljøfarlige forurenende stoffer for vandløb 2021 (Thodsen, et al., 2023) kan anvendes til at estimere udvaskningen af næringsstoffer. Rapporten viser den generelle udledning til Vejle Fjord, hvor der er estimeret en gennemsnitlig udvaskning af fosfor og kvælstof pr. ha opland på henholdsvis 0,4-0,5 kg P/år/ha og 12-15 kg N/år/ha.

Eftersom ovenstående tal er den gennemsnitlige udvaskning for hele Vejle Fjords opland, må det forventes, at udvaskningen fra landbrugsarealerne ligger i den øvre fraktil af de estimerede gennemsnitlige udvaskninger (forsigtighedsprincippet), eller derover – således kan udvaskningen fra 1 ha landbrugsareal fastlægges til 15 kg N/år/ha eller derover og 0,5 kg P/år/ ha. eller derover.

Med et opland på 67 ha landbrugsareal for projektområdet, forventes det, at der i statussituationen (landbrug) udledes cirka 1005 kg N/år eller derover og cirka 33 kg P/år eller derover.

For udyrkede grønne områder er der ingen specifikke vurderinger af udvaskningen. Med henvisning til NOVANA undersøgelsen (Thodsen, et al., 2023), angives et spænd for udledningen af næringsstoffer til Vejle Fjord.

Det antages, at udvaskningen fra udyrkede naturarealer ligger i den laveste del af spændet og formodentlig mindre, eftersom rapporten angiver en gennemsnitsudvaskning fra hele oplandet.

Med udtagning af et landbrugsareal på areal på 67 ha, vil det årlige tab af næringsstoffer til Vejle Fjord fra projektområdet falde med skønsmæssigt 12 kg N/år og 0,4 kg P/år pr. hektar, idet der stadig vil være et naturbidrag fra projektområdet efter ophør med landbrugsdrift. Med denne antagelse kan der beregnes en reduktion (netto) i tabet af kvælstof og fosfor til Vejle Fjord på cirka 804 kg N/år og 26 kg P/år.

Under konservative forudsætninger ses det, at udledningen af kvælstof og fosfor reduceres som følge af projektet, se Tabel 6-16.

Tabel 6-16 Ændring i udledning af N og P ved omlægning fra landbrugsdrift til udyrkede arealer uden gødskning.

	Status (omdrift/landbrug)	Projektforslag (udyrkede arealer)	Reduktion/difference (status-projekt)
Udledning N [kg/år]	1005	201	804
Udledning P [kg/år]	33	7	26

Projektet vil medføre ophør af den dyrkningsbetingende tilførsel af næringsstoffer. Et ophør af dyrkning og gødskning af arealerne vil således også understøtte indsatsprogrammet for reduktion af næringsstoffer til Vejle Fjord, om end det kun udgør en lille del af indsatsbehovet.

Det vurderes på den baggrund, at projektets fremtidige arealanvendelse vil have en positiv påvirkning af tilstanden i Bjørnkær Grøft i forhold til påvirkningen med næringsstoffer, samt have en positiv påvirkning og medvirke til målopfyldelse af indsatsbehovet for næringsstoftilførsel til Vejle Fjord.

6.7.3 KUMULATIVE PÅVIRKNINGER

Solmarkerne Energipark etableres i nærhed til Aktumgaard Energipark og de to projekter kommer kumulativt til at påvirke vandløb og kystvande, ved en reduceret mængde af næringsstoffer til Vejle Fjord fra de på nuværende tidspunkt dyrkede arealer.

6.7.4 REFERENCESCENARIET

I denne miljøvurdering er referencescenariet, at der ikke gives tilladelse til projektet. I referencescenariet etableres der således ikke solcelle- og batterianlæg og arealerne vil fortsætte i landbrugsdrift. Derved vil en gevinst i form af reduceret udvaskning af næringsstoffer (kvælstof og fosfor) fra op til 60 ha landbrugsjord til Vejle Fjord mistes. Da projektet vurderes ikke at påvirke overfladevand negativt, er der ingen ændringer i forhold til projektforslaget i øvrigt.

6.7.5 AFVÆRGEFORANSTALTNINGER

Det vurderes, at det med en realisering af solcelle- og batterianlæg, som beskrevet med projekttiltagene overfor ikke er nødvendigt at foretage afværgeforanstaltninger i forhold til overfladevand.

6.7.6 OVERVÅGNING

Det vurderes, at det ikke er nødvendigt at udføre overvågning af Bjørnkær Grøft fra projektområdet med solceller og batterianlæg.

6.7.7 KONKLUSIONER – OVERFLADEVAND

Emne	Påvirkning	Særlige forhold
Anlægsfasen		
Overfladevand	1	Der ledes ikke oppumpet grundvand eller overfladevand direkte til vandløb eller vandhuller, men til langsom

		nedsivning på terræn, eller opsamling fra batterianlæg i tilfælde af uheld. Der vil derfor ingen påvirkning være på Bjørnkær Grøft og Rohden Å.
Kystvande	1	Der sker ingen udledning via vandløbene til Vejle Fjord. Derfor vil der ingen påvirkning være på Vejle Fjord.
Driftsfasen		
Overfladevand	1	Positiv påvirkning, idet der sker en reduktion i udledningen af kvælstof og fosfor til vandløb og vandhuller som følge af ophør med dyrkning af cirka 67 ha landbrugsjord.
Kystvande	1	Positiv påvirkning, idet der sker en reduktion i udledningen af kvælstof og fosfor til Vejle Fjord, ydre som følge af ophør med dyrkning af cirka 67 ha landbrugsjord.

Signatur for miljøpåvirkning	
1	Ingen eller meget lille påvirkning
2	Moderat påvirkning

6.8 GRUNDVAND OG DRIKKEVAND

I dette afsnit vurderes påvirkningen af grundvand og drikkevandsinteresser ved realisering af projektet.

6.8.1 METODE OG DATAGRUNDLAG

Der er foretaget en vurdering af det konkrete projekt i forhold til påvirkning af grundvandsforhold og drikkevandsinteresser, herunder om projektet kan forringe vandkvaliteten og forhindre målopfyldelse for grundvandsforekomster udpeget i vandområdeplanerne. Vurderingen omfatter endvidere drikkevandsinteresser i forhold til nærliggende vandindvindingsanlæg, herunder vandværker.

Grundlaget for miljøkonsekvensvurderingen er de aktuelle jord- og grundvandsforhold ved projektområdet, der er belyst gennem opslag i offentlige databaser, herunder:

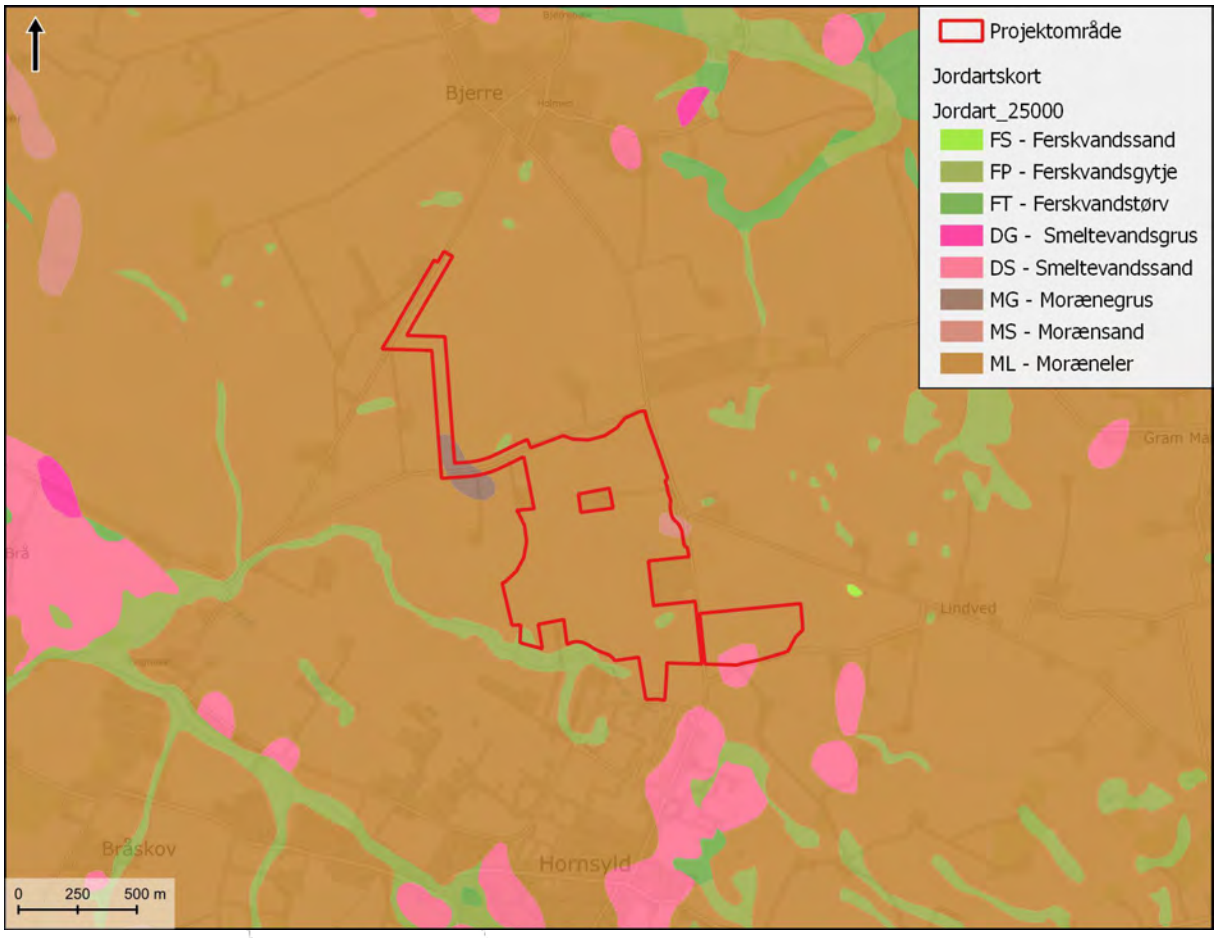
- GEUS' Jupiter-database over danske boringer (GEUS, 2025)
- MiljøGIS (Miljøstyrelsen, 2022)
- Danmarks Miljøportal (Danmarks Miljøportal, 2025).

Derudover er der anvendt en områdespecifik fagrapport fra den statslige grundvandskortlægning, der dækker projektområdet (Miljøstyrelsen, 2023).

6.8.2 MILJØSTATUS

GEOLOGISKE/HYDROGEOLOGISKE FORHOLD
Landskabet ved projektområdet kan karakteriseres som et østjysk morænelandskab, der er dannet under den sidste istid. Jordarterne ved terræn består overvejende af moræneler (Figur 6-27).

De geologiske og hydrogeologiske forhold omkring projektområdet er beskrevet i forbindelse med den nationale grundvandskortlægning, herunder er der i 2022 foretaget en justering af områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD), områder med drikkevandsinteresser (OD), nitratfølsomme indvindingsområder (NFI) og indsatsområder (IO) for Juelsmindeområdet (Miljøstyrelsen, 2023). Kortlægningen omfatter herunder en redegørelse for områdets grundvandsmagasiner til drikkevandsformål og deres sårbarhed overfor nedsivende vand fra overfladen.

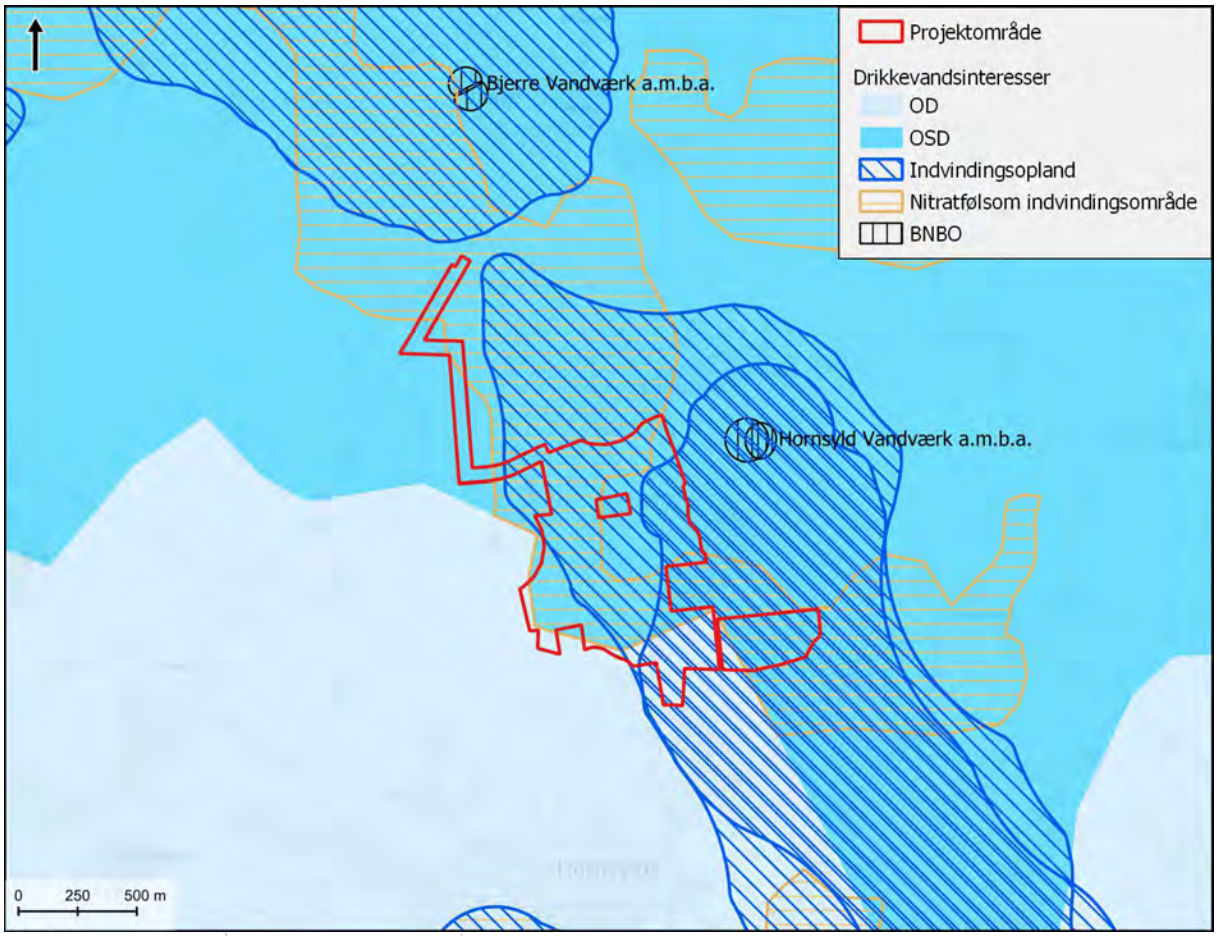


Figur 6-27 Jordbundsforhold indenfor den øverste meter jf. jordartskortet 1:25.000 (GEUS).

Det dybere grundvands trykniveau varierer indenfor korte afstande i området, hvilket bl.a. hænger sammen med at der ikke er tale om et stort sammenhængende grundvandsmagasin, men flere adskilte grundvandsmagasiner. Herunder er grundvandets strømningsmønster afspejlet i indvindingsoplande til Hornsyld Vandværk og Bjerre Vandværk, der vender i henholdsvis sydlig og vest-nordvestlig retning. Som det fremgår af Figur 6-28, ligger størstedelen af projektområdet indenfor oplandet til Hornsyld Vandværk, der har to aktive indvindingsboringer ved en kildeplads umiddelbart øst for projektområdet. Der indvindes her grundvand til drikkevandsformål fra henholdsvis DGU nr. 117.495 i 63 – 75 meters dybde og fra DGU nr. 117.535 i 104 –

110 meters dybde. Der indvindes således fra forskellig dybde og forskellige magasinlag, hvorfor der er beregnet to særskilte indvindingsoplande, som det også ses på Figur 6-28. Herunder har oplandet til boringen med DGU nr. 117.535 størst udbredelse mod vest og dækker hovedparten af det planlagte areal med solcelleanlæg.

Figur 6-28Herunder har oplandet til boringen med DGU nr. 117.535 størst udbredelse mod vest og dækker hovedparten af det planlagte areal med solcelleanlæg.
Indvindingen til Bjerre Vandværk sker fra to boringer, henholdsvis DGU nr. 117.500 og DGU nr. 117.548, der indvinder fra samme magasinlag i 38 – 53 meters dybde. Iht. oplandsberegninger i (Miljøstyrelsen, 2023) trækkes der vandpartikler til denne indvinding fra et forholdsvis stort område rundt om indvindingsboringerne, som er afspejlet i indvindingsoplandet til Bjerre Vandværk. Som det fremgår, rækker indvindingsoplandet til dette vandværk imidlertid ikke ind i projektområdet.



Figur 6-28. Drikkevandsinteresser med OSD, NFI og indvindingsoplande til nærliggende almene vandforsyninger. Vandværkernes indvindingsboringer er placeret indenfor de boringsnære beskyttelses områder (BNBO).

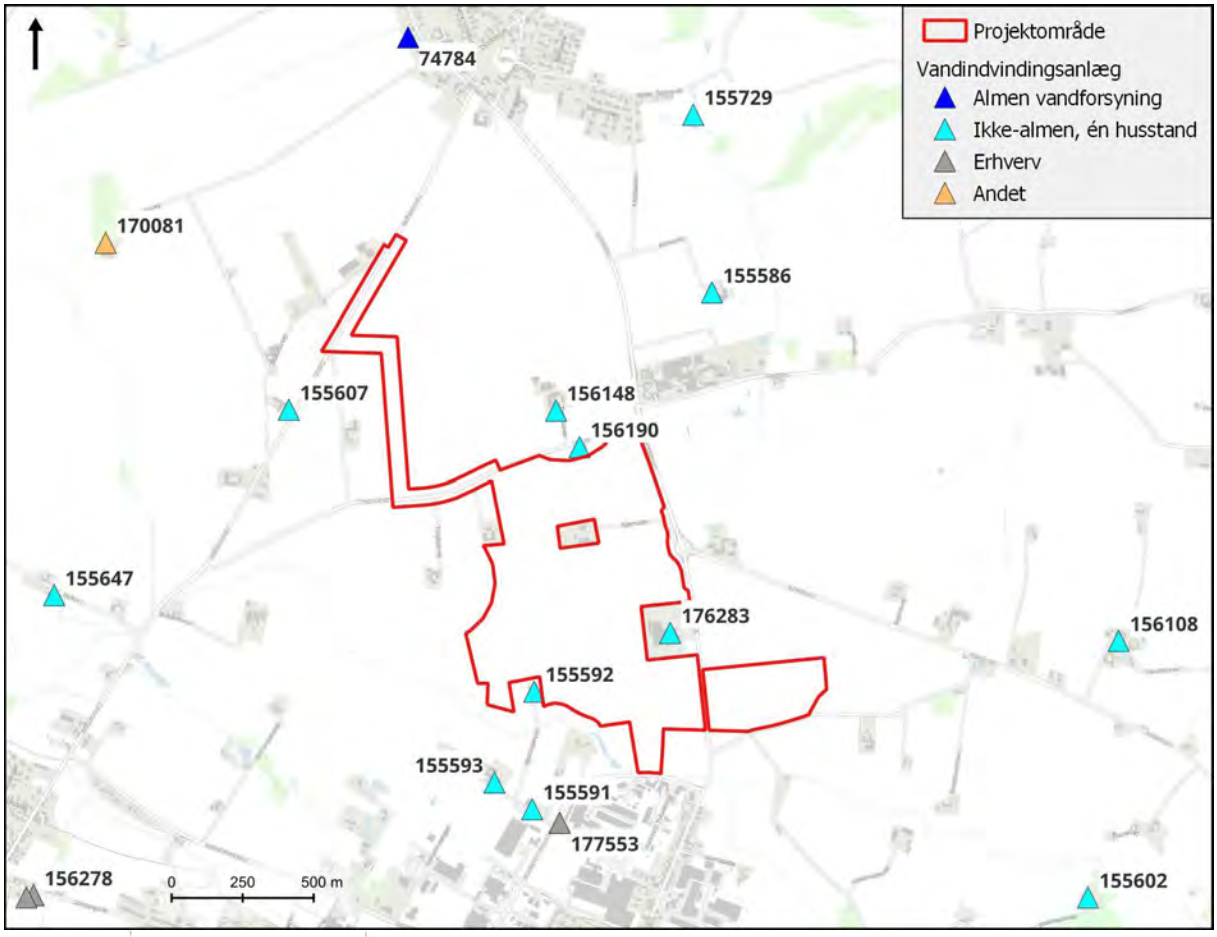
ØVRIGE VANDINDVINDINGSANLÆG

Ud over de nævnte vandværker er der en række vandindvindingsanlæg i nærheden af projektområdet. Figur 6-29 giver et overblik over vandindvindere i området.

Der er 3 anlæg tæt på projektområdet. AnlægsID 176283 (markvanding/gartneri) er aktivt og har boringen med DGU nr. 117.554 tilknyttet. Denne boring er 11,5 meter dyb.

Boringen med DGU nr. 117.464 er en husholdningsboring og ligger tæt på anlæg med ID 155592, men er ikke oplyst som tilknyttet anlægget. Den pågældende boring indvinder i 10,5 – 13,5 meters dybde.

AnlægsID 156190 er oplyst som aktiv til husholdningsformål, men har ikke en oplyst boring/brønd tilknyttet.



Figur 6-29 Lokalisering af vandindvindingsanlæg.

GRUNDVANDSFOREKOMSTER

Grundvandsforekomsterne ved planområdet er en del af det nationale Vandområdedistrikt 1, Jylland og Fyn (Miljøministeriet, 2023). Mål og tilstand for grundvandsforekomsterne fremgår af vandområdeplanerne samt genbesøg af planerne som er i høring i første halvdel af 2025.

De grundvandsforekomster, der findes under projektområdet, er listet i Tabel 6-17. Det fremgår, at der udelukkende findes terrænnære og dybe forekomster i området (og dermed ingen regionale grundvandsforekomster). De terrænnære forekomster har både god og ringe kemisk tilstand, mens de dybe forekomster har god kemisk tilstand. I alle tilfælde er forekomsternes kvantitative tilstand god, hvilket betyder at grundvandsdannelsen er i god balance med indvindingen af grundvand i området.

Ud af de fem terrænnære grundvandsforekomster har de tre ringe kemisk tilstand. Årsagerne til den ringe kemiske tilstand ses af Tabel 6-18. Som det fremgår, er der påvirkning af drikkevand i to af forekomsterne som følge af pesticider. Det betyder, at der er fund af pesticider relateret til vandværksboringer indenfor forekomsten. I grundvandsforekomst dkmj_68_ks er der som anført en række stoffer med ukendt tilstand.

Tabel 6-17 Oversigt med grundvandsforekomster, der jf. Vandområdeplanerne 2021 – 2027 har udbredelse under planområdet. Forekomsterne tilstand og målsætning er anført både iht. vedtagne planer og iht. genbesøg af planerne, der er i høring første halvdel af 2025. Ændringer ifbm. genbesøg af vandplaner er fremhævet med farve.

Grundvandsforekomst		DK model	Areal	Tilstand VP3 - genbesøg		Tilstand VP3		Målsætning VP3 og VP3 - genbesøg	
Type	*Navn*	*Lag ID*	*[km²]*	*Ke-misk*	*Kvantitativ*	*Ke-misk*	*Kvantitativ*	*Ke-misk*	*Kvantitativ*
Terrænnær	dkmj_724_ks	ks6	5,81	God	God	God	God	God	God
	dkmj_68_ks	ks1	3,35	**Ringe**	God	**God**	God	God	God
	dkmj_22_ks	ks1 -ks2	85,89	Ringe	God	Ringe	God	God	God
	dkmj_1092_ks	ks4	129,12	Ringe	God	Ringe	God	God	God
	dkmj_997_ks	k3	99,47	God	God	God	God	God	God
Dyb	dkmj_40_ks	ks5-ks6	50,12	God	God	God	God	God	God
	dkmj_640_ks	ps6	1,07	God	God	God	God	God	God

Tabel 6-18 Stoffer angivet som årsag til ringe kemisk tilstand for terrænnære grundvandsforekomster og påvirkning af drikkevand (fed skrift). Stoffer angivet med alm. skrift er i ukendt tilstand i forekomsten.

Grundvands-forekomst	Årsag til manglende målopfyldelse af fore-komst	Stoffer med ukendt tilstand	Årsag til påvirkning af drikkevand
dkmj_68_ks	**Pesticider**	Aluminium, Arsen, Bly, Cadmium, Chrom, Kviksølv, Kobber, Nikkel og Zink	-
dkmj_22_ks	-	Cadmium	**Pesticider**
dkmj_1092_ks	-	-	**Pesticider**

6.8.3 MILJØVURDERING

ANLÆGSFASEN

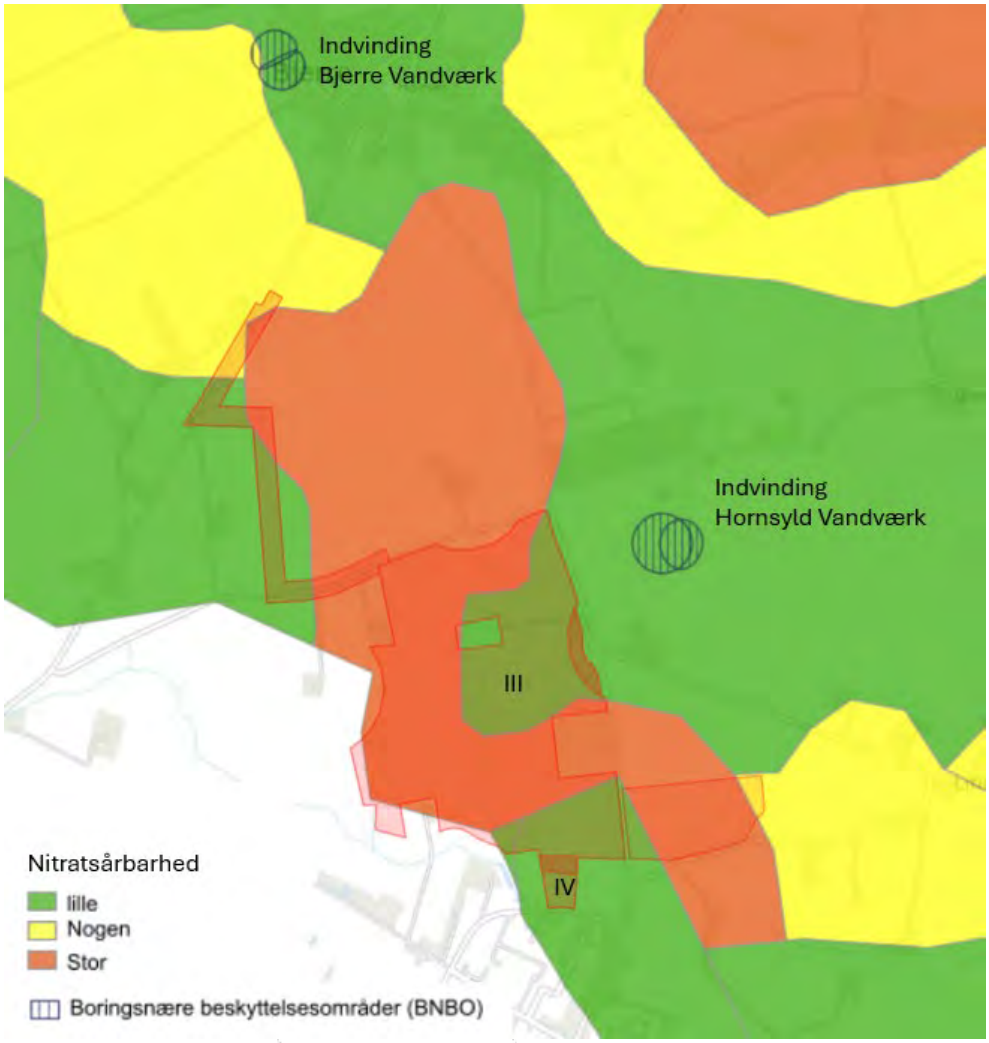
Aktiviteter af betydning for grundvandet vil i anlægsfasen omfatte nedramning af stativer til solcellepaneler, anlæg af fundamenter til vindmøller, transformerstationer og batterilagringsanlæg (BESS) samt etablering af kabelgrave. Anlægsperioden vil desuden medføre etablering af midlertidige arbejdsarealer til arbejdsskure, P-pladser og til arealer til kortvarig materialeopbevaring. Midlertidige arbejdsarealer, interimsveje mv. som ikke anvendes videre i driftsfasen, brydes op efterfølgende og fjernes fra projektområdet.

Afhængigt af de terrænnære grundvandsforhold kan det i forbindelse med gravearbejder blive aktuelt at foretage midlertidige grundvandssænkninger. Behovet for, og omfanget af oppumpning samt bortledning af grundvand i anlægsfasen vil grundlæggende afhænge af to forhold – dels de øvre jordlags hydrologiske egenskaber, herunder den hydrauliske ledningsevne, og dels niveauet for det terrænnære grundvand i forhold til gravedybden. Den sydlige del af projektområdet (herunder BESS anlæg) ligger tæt på vandløb og vådområde, hvor der må forventes vandmættede forhold. Generelt vurderes der at være tale om lerede forhold i de øvre jordlag og derfor langsom tilstrømning af vand til udgravninger, hvilket i det væsentlige kan håndteres ved lænsning af vand fra udgravningen. Den præcise hydrauliske ledningsevne i moræneleren og andre sandsynlige jordlagstyper indenfor de forventede gravedybder er ikke fastlagt, men det vurderes gene-

relt, at behovet for egentlig grundvandssænkning vha. sugespidsanlæg el. pumpeboringer ikke vil være aktuelt ved gennemførelse af planerne. I det omfang, der er behov for at bortlede oppumpet grundvand, vil det blive nedsivet på det omgivende terræn og ikke udledt til vandløb.

Opførelsen af solenergianlægget vil indebære kørsel med maskineri, herunder køretøjer med brændstoftanke og gravemaskiner med hydraulikolier. Utætheder og uheld kan medføre spild og tab af dieselolie med additiver og af hydraulikolier, hvor begge væsketyper kan være af såvel fossil som af biologisk oprindelse. Entreprenørerne arbejder efter miljøregler, hvor der ved uheld med f.eks. olie sker opsamling af olierester og olieforurenet jord med bortkørsel efter gældende regler.

I dele af projektområdet er de primære grundvandsmagasiner, hvorfra der indvindes til drikkevandsformål jf. (Miljøstyrelsen, 2023) vurderet til nogen eller stor sårbarhed i forhold til nitrat, mens andre dele har lille sårbarhed, se Figur 6-30.



Figur 6-30 De primære grundvandsmagasiners sårbarhed ift. nitrat.

De primære grundvandsmagasiner udgøres ved Hornsyld Vandværk (boringerne med DGU nr. 117.495 og DGU nr. 117.535) af dybe sandlag, der i den hydrogeologiske model for området benævnes Sand 7 og Sand 9. Det primære grundvandsmagasin ved denne lokalitet har en god naturlig beskyttelse og har, som det fremgår af Figur 6-30, lille sårbarhed omkring kildepladsen. Ved Bjerre Vandværk sker indvindingen ved de

to boringer DGU nr. 117.500 og DGU nr. 117.548 fra et højere niveau, men også her fra det sandlag i modellen, der er benævnt Sand 7. Som ved Hornsyld Vandværk er grundvandsmagasinet ved selve kildepladsen jf. (Miljøstyrelsen, 2023) også her vurderet velbeskyttet (lille sårbarhed).

Det bemærkes til Figur 6-30 at det primære grundvandsmagasin har stor sårbarhed i et bælte gennem projektområdet, herunder primært delområde III, som omfatter selve solcellearealet, mens delområde IV, der planlægges udlagt til BESS ligger i zone med lille sårbarhed.

Med udgangspunkt i sårbarhedskortlægningen fra (Miljøstyrelsen, 2023) er den potentielle risiko for påvirkning af områdets drikkevandsinteresser, herunder de nærmeste almene vandværker, størst ved området med solcellepaneler (delområde III), der tillige ligger i indvindingsoplandet til Hornsyld Vandværk (se også Figur 6-28). Den østlige grænse af den sårbare zone ved solcellearealet er cirka 350 meter fra nærmeste indvindingsboring. Imidlertid er der, bedømt ud fra den geologiske model i området samt boringsinformation, et gennemgående lerlag ved terræn ved solcellearealet, herunder er der i boringen med DGU nr. 117.308, beliggende cirka 200 meter nord for solcelleområdet, gennemboret mere end 20 meter terrænnært moræneler. Det skal her bemærkes, at sårbarhedszoneringen jf. (Miljøstyrelsen, 2023) tager udgangspunkt i risikoen for nitratudvaskning til det dybere grundvand. Zoneringen bygger primært på tykkelsen af lerlag med tilbageværende reduktionskapacitet over det dybere grundvand.

Etablering af solcelleanlægget vil ikke medføre brug af stoffer, der kan sidestilles med nitrat. De potentielle miljøfremmede stoffer i anlægsfasen vil være olieforbindelser forbundet med køretøjer og maskineri, og udslip af disse stoffer vil ikke udvaskes til det dybereliggende grundvand.

Grundet afstand til nærmeste kildepladser og dybder til primære grundvandsmagasiner vurderes derfor at anlægsfasen ved gennemførelse af projektet ingen eller meget lille påvirkning vil have i forhold til drikkevandsinteresser.

Som det fremgår af Tabel 6-17 og Tabel 6-18, er årsagen til ringe kemisk tilstand for de terrænnære grundvandsforekomster under projektområdet et indhold af pesticider i grundvandet, herunder er der fundet pesticider i vandværksboringer med indvinding i terrænnære grundvandsforekomster. Som det fremgår af Tabel 6-18 er der i forekomsten dkmj_68_ks en række stoffer med ukendt tilstand. Denne forekomst ligger under projektområdets nordlige og østlige dele, svarende til cirka halvdelen af projektarealet, men ikke det sydligste delområde IV med planlagt BESS-anlæg. Hvad angår stofferne med ukendt tilstand i forekomsten, er der tale om tungmetaller, der generelt binder sig til jordlagene og er meget lidt mobile i forhold til vandtransport. En potentiel påvirkning af grundvandet som følge af udvaskning af disse stoffer ved uheld, brand eller tilsvarende er derfor ikke sandsynlig.

Da der ikke anvendes pesticider i anlægsfasen og udvaskning til grundvandet af øvrige stoffer med ukendt tilstand i grundvandsforekomster ikke vurderes sandsynlig, vil projektet ikke medføre en forværring af grundvandsforekomsternes kemiske tilstand, ligesom anlægsarbejder ikke vil hindre målopfyldelse af forekomsternes kemiske og kvantitative tilstand.

Lokale vandindvindere henter generelt grundvandet fra magasiner i højere niveauer end vandværkerne. I det omfang der foregår vandindvinding, herunder husholdningsboringer med krav til drikkevandskvalitet, tæt på anlægsarbejder (se også Figur 6-29), vil påvirkning af vandkvaliteten i forbindelse med udslip af væsker mv. være større end for de dybere primære grundvandsmagasiner. Imidlertid vil risikoen for udslip af væsker fra hydraulisk maskineri, og køretøjer i øvrigt, være tidsbegrænset, herunder vil også evt. grundvandssænkning og behovet for håndtering af overfladenært grundvand. Under lerede forhold, som i det aktuelle tilfælde, vil påvirkningsafstanden væk fra udgravninger ved grundvandssænkning eller lænsning tillige være begrænset,

ligesom nedsivning/transport af evt. miljøfremmede stoffer fra overfladen mod grundvandet vil ske langsomt. Ved realisering af projektet vurderes påvirkningen af (også det øvre) grundvand i anlægsfasen, herunder påvirkning af private vandindvindingsanlæg, derfor som meget lille og uden risiko for vandkvaliteten.

Der er ikke registrerede jordforureninger i selve projektområdet, men forureninger på vidensniveau 1 (V1) på matrikler, der støder op til kabeltracéet, der udgør projektområdets nordvestlige del (Lokalitets nr. 766-00890/transformerstation) og delområde IV med BESS anlæg (Lokalitets nr. 766-00123/maskinindustri/værksted). Der er tale om grunde registreret på baggrund af branche/historik og ikke konstateret forurening med specifikke stoffer. Det vurderes ikke sandsynligt at midlertidig grundvandssænkning/lænsepumpning ved gravearbejder, herunder kabelgrave vil kunne mobilisere eventuelle miljøfremmede stoffer i jorden ved de to grunde og derved påvirke grundvandet.

DRIFTSFASEN

I driftsfasen vil aktiviteter i projektområdet være begrænset til servicering af solcellepaneler samt transformer og batterianlæg med nødvendig kørsel på adgangsveje mv.

Ved mindsket elproduktion fra solcelleanlægget vil det kunne vise sig nødvendigt at foretage afrensning af solcellernes overflader for at genskabe fuld effekt, såfremt der med tiden kommer algebelægninger mv. på panelerne. Denne afrensning skal kun ske med rent vand. Derudover stilles krav om at smøremidler eller andre behandlingsmidler til udvendig behandling af solceller, stativer, transformatorer eller andet ikke må udgøre en risiko for grundvandet.

Ubebyggede arealer mellem og under solpanelerne vil fremstå som naturarealer med lav vegetation (græs/urteklædte arealer) og driftes uden brug af sprøjtemidler.

I driftsfasen er der en potentiel påvirkning i forbindelse med nedsivning af stoffer fra solceller, når regnvand løber af panelerne. Bygherre har ikke valgt leverandør af solcellepaneler. Bygherre har besluttet, at der indkøbes solcellepaneler uden PFAS i overfladen for at forebygge en eventuel forurening af jorden med PFAS.

Det forudsættes således, at solcelleanlægget etableres med solcellepaneler uden PFAS i overfladebehandlingen for at udelukke udvaskning og nedsivning af fluorholdige stoffer til grundvandet. Ved anvendelse af solpaneler med anden overfladebehandling end PFAS vurderes den løbende afstrømning af regnvand fra panelerne ikke at udgøre en risiko for grundvandet. Derudover er solcellerne indkapslede og indeholder ikke væsker, der vil kunne frigives eller skal håndteres ved uheld. Se også afsnit 5.2.1 for vurdering af materiale og kemiske stoffer.

Anvendelse af solpaneler med ovenstående forudsætninger, herunder fravær af PFAS i overfladebehandlingen, vurderes ikke at udgøre en risiko for påvirkning af grundvandet med miljøfremmede stoffer i driftsfasen

Ved ulykker med skade på solcelleanlægget kan der kortvarigt blive udledt stoffer på terræn, der potentielt kan forurene jord og på længere sigt grundvand. Ved realisering af projektet vil der endvidere stilles krav om et beredskab, der sikrer fuldstændig oprydning og afrensning af jorden såfremt et eller flere solpaneler går i stykker eller der opstår brand. Ligeledes skal der stilles krav til opsætning af sikringsbakker til opsamling af olie eller andre kølemidler under transformatorer, således at lækage til grundvandet ikke kan forekomme.

I tilfælde af, at der sker uheld eller skade på anlægselementer ved f.eks. påkørsel, stormskade, lynnedslag eller brand, hvorved anlægsdele bliver ødelagt eller blotlagt i kortere eller længere tid, vil knuste eller beskadigede paneler blive fjernet eller udskiftet.

Transformerstationer er indrettet med intern opsamling til olie svarende til transformerens indhold og udgør ingen trussel for grundvandet generelt. Batterianlægget baseres på lithium ferro-phosphate batteri, som er beregnet til energi i stor skala. Batterierne indeholder litium, jern og fosfat i en uorganisk forbindelse. Batteriet indeholder ikke væsker, men består kun af faste materialer. Batterierne nedkøles med vand, hvor der er tilført frostvæske f.eks. glykol eller lignende. Batterierne har indbygget opsamlingskar til eventuelle lækager af kølevæske, så der ikke kan ske nedsivning i jorden til grundvandet. Der etableres desuden en tætsluttende membran eller ikke permeabel overflade under batterianlægget i tilfælde af uheld, og opsamling og bortskaffelse af slukningsvand vil ske efter gældende regler.
Se desuden afsnit 5.3.1 om batterianlæggets sikkerhed, og afsnit 5.5.2 og 5.5.3 om sikkerhed og uheld i driftsfasen for vurdering af miljøfarlige stoffer.

Som der er redegjort for under anlægsfasen, ligger de primære grundvandsmagasiner svarende til områdets drikkevandsinteresser i stor dybde og generelt under lerdækker, der beskytter mod nedsivende stoffer fra overfladen. Sammen med de beskrevne foranstaltninger i driftsfasen, herunder krav til anvendelse af kemiske stoffer i forbindelse med vedligehold af anlæg, samt beredskab ved uheld, vurderes ingen påvirkning af drikkevandsinteresser, herunder påvirkes grundvandsindvindingen ved vandværker ikke. Gennemførelse af projektet vil desuden medføre ophør af den dyrkningsbetingende tilførsel af næringssalte og pesticider på landbrugsjorden. Herunder vil løbende tilførsel af næringsstoffer til grundvandet i områder hvor de primære grundvandsmagasiner jf. (Miljøstyrelsen, 2023) er dårligt beskyttet ift. udvaskning af nitrat ophøre, og forventeligt forbedre grundvandskvaliteten på lang sigt. Realisering af projekterne vurderes på det grundlag at have en positiv påvirkning i forhold til grundvand og drikkevandsinteresser.

Der er ikke sammenfald mellem de stoffer, der potentielt vil kunne udvaskes til grundvandet ved realisering af projektet og stoffer der jf. genbesøg af Vandområdeplaner 2021-2027 angives som årsag til ringe kemisk tilstand for de terrænnære grundvandsforekomster under projektområdet. Gennemførelse af projektet vil som nævnt medføre ophør af den dyrkningsbetingende tilførsel af bl.a. pesticider på landbrugsjorden. På det grundlag vil grundvandsforekomsterne i området blive væsentlig mindre påvirket af pesticider, der er årsag til ringe kemisk tilstand for de terrænnære grundvandsforekomster benævnt dkmj_68_ks, dkmj_22_ks og dkmj_1092_ks. Et ophør af dyrkning og gødskning af arealerne vil således også understøtte miljømålet om god kemisk tilstand for disse grundvandsforekomster.

Forøgelsen af befæstede arealer i forbindelse med etablering af solcellepaneler mv. vil være meget begrænset, og regnvand der falder i projektområdet og nedsiver til grundvandet, vil være i samme størrelsesorden som i dag. Skygge fra solpaneler kan evt. medføre mindre fordampning end ved den nuværende arealanvendelse og dermed større nettonedbør end i dag. Grundvandets kvantitative tilstand (mængde og dannelse) bliver således ikke ændret af betydning ved realisering af projektet, og der vil **ingen påvirkning** være i forhold til den kvantitative tilstand af grundvandsforekomsterne i området - ligesom projektet ikke vil forhindre målsætning om god kvantitativ tilstand af samtlige forekomster under projektområdet.

6.8.4 KUMULATIVE PÅVIRKNINGER

Der vurderes ikke at være kumulative påvirkninger fra andre anlæg i området. Det nærliggende vindmølleprojekt ved Aktumgaard vil, ligesom solcelleanlægget, indebære at arealer med nuværende landbrugsdrift erstattes med arealer, hvor løbende udledning af nitrat og pesticider ophører, og nedsivning af disse stoffer til grundvandet vil reduceres over tid.

6.8.5 REFERENCESCENARIET

Gennemføres projektet ikke vil arealet fortsat blive benyttet til landbrugsformål som hidtil for delområde III og for delområde IV til erhvervsformål, som angivet i kommuneplanen for Hedensted Kommune.

6.8.6 AFVÆRGEFORANSTALTNINGER

Det vurderes, at der med en realisering af projektet som beskrevet ovenfor ikke er nødvendigt at foretage afværgeforanstaltninger i forhold til grundvand og drikkevandsinteresser.

6.8.7 OVERVÅGNING

Det vurderes, at det ikke er nødvendigt at udføre overvågning af grundvandsforholdene i og omkring projektområdet med solcelleanlæg.

6.8.8 KONKLUSIONER – GRUNDVAND OG DRIKKEVAND

Projektet skal realiseres indenfor et område, der har sammenfald med særlige drikkevandsinteresser (OSD) samt indvindingsopland til almen vandforsyning. Der er indenfor disse områder dels udpeget zoner hvor de primære grundvandsmagasiner jf. den statslige grundvandskortlægning har nogen eller stor sårbarhed overfor nedsivende nitrat (nitratfølsomme indvindingsområder) og dels områder, hvor magasinernes sårbarhed er vurderet lille, bl.a. som følge af tykkere lerdækker. Hverken projektområdets beliggenhed indenfor OSD, eller sammenfald med zoner hvor grundvandet vurderes sårbart i forhold til nitratpåvirkning, vurderes at medføre en risiko for påvirkning ved etablering af solceller og tilhørende anlæg. Herunder ligger de grundvandsmagasiner hvorfra der indvindes til drikkevandsformål ved det nærmeste vandværk dybt, foruden at projektet vil medføre at landbrugsjord tages ud af drift, hvorved fremtidig belastning af med både nitrat og pesticider vil ophøre og formentlig bevirke en positiv påvirkning i forhold til drikkevandsinteresser på lang sigt.

Grundvandsforekomster der jf. vandområdeplanerne findes under projektarealet, har i tre tilfælde ringe kemisk tilstand som følge af pesticider i forekomsten. Derudover har den ene forekomst tillige ukendt tilstand for en række tungmetaller, der imidlertid ikke vurderes at udgøre en risiko for grundvandet, da disse stoffer vil bindes til de lerede jordlag ved terræn og ikke udvaskes til dybere niveauer. Der er dermed ikke sammenfald mellem de stoffer, der opgives som årsag til den nuværende kemiske tilstand og de potentielle miljøfremmede stoffer i forbindelse med projektet, der primært vil være forbundet med udslip af brændstof og oliebaserede væsker i anlægs- og driftsfaser i projektet. Projektets gennemførelse vurderes på det grundlag ikke at ville forværre grundvandsforekomsternes kemiske tilstand og vil ikke forhindre hverken den kemiske eller kvantitative målsætning for grundvandsforekomster. Det vurderes derfor at der **ingen påvirkning** vil være i forhold til grundvand.

6.9 KLIMA OG LUFT

Etableringen af bæredygtige energikilder vil være med til at erstatte fossile brændsler i energiproduktionen og dermed være med til at reducere CO_2 udledningen i lokalområdet.

Da der er tale om planlægning for bæredygtige energikilder, er det vurderingen, at der overordnet set er tale om en positiv påvirkning. Der foretages en beregning af projektets positive klimaeffekt ved fortrængning af elproduktion baseret på gennemsnitlige metoder, herunder afbrænding af fossile brændstoffer (Energinet, 2022).

6.9.1 METODE OG DATAGRUNDLAG

Der er ikke foretaget egentlige beregninger af reduktionen af udledning af klimagasser (CO_2-ækvivalenter), da det kan ikke på forhånd afgøres, hvilken eller hvilke produktionsformer, der vil blive fortrængt af solcelle-anlæggets elproduktion. Derfor er miljøvurderingen baseret på generel viden om betydningen for luft og klima ved etablering af solceller i Danmark.

Til vurderingen er anvendt data fra Eldeklarationen (Energinet, 2022) og beregnede data for vindmøllernes elproduktion.

6.9.2 MILJØSTATUS

Projektet har i sin helhed en positiv påvirkning i forhold til klima og luftforurening, og der er flere gode argumenter for at udnytte de rigelige vind- og solressourcer i Danmark.

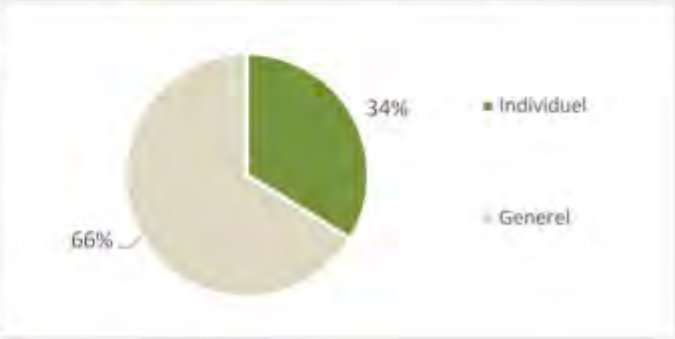
- Solenergi betragtes som en miljøvenlig vedvarende energikilde, fordi elproduktionen fra solceller ikke medfører brug af fossile brændsler som kul, naturgas og olie.
- Solenergi er energiforsyningsmæssigt fordelagtig, fordi kilden til elproduktion er vedvarende og ikke forudsætter import af brændsler eller anvendelse af de begrænsede ressourcer.
- Elproduktionen fra solceller har miljø- og klimamæssigt store fordele, fordi den ikke er forbundet med udslip til atmosfæren af CO_2 (kuldioxid), SO_2 (svovldioxid), NOx (kvælstofilter) og partikler, således som det sker i større eller mindre omfang fra kraftværker, der benytter fossile brændsler.
- Batterianlæg kan sikre en mere stabil forsyning af strøm i elnettet ved at oplagre overskudstrøm og sende det ud i elnettet, når der er mangel på strøm.

Udslip af CO_2 fra elproduktion betragtes som den største globale kilde til drivhuseffekten, der af FN's Klimapanel IPCC betragtes som en alvorlig trussel mod klimaet. Drivhuseffekten er et begreb, der karakteriserer den ændrede balance mellem solindstråling og varmeudstråling til verdensrummet, som opstår på grund af den menneskeskabte udledning af drivhusgasser som CO_2, metan og lattergas.

Eldeklarationen viser hvilke energikilder, der er medregnet til forbrugernes elkøb samt de tilknyttede miljøpåvirkninger ved produktionen af strøm ved seneste opgørelse i 2022, Tabel 6-19.

Tabel 6-19. Gennemsnitlig udledning af drivhusgasser, forurenende stoffer og affald i gram pr. kWh el produceret til forbrug i Danmark i 2022 (Eldeklaration (energinet.dk).

Emissioner per kWh	Generel deklaration
Emissioner til luften	**g/kWh**
CO_2 (Kuldioxid - drivhusgas)	422
CH_4 (Metan - drivhusgas)	0,30
N_2O (Lattergas - drivhusgas)	0,005
Drivhusgasser (CO_2 ækv.)	432
SO_2 (Svovldioxid)	0,06
NO_x (Kvælstofilte)	0,33
CO (Kulilte)	0,11
NMVOC (Uforbrændte kulbrinter)	0,06
Partikler	0,01
Restprodukter	
Kulflyveaske	14,6
Kulslagge	2,5
Afsvovlingsprodukter	5,3
Slagge (affaldsforbrænding)	3,7
RGA (røggasaffald)	0,6
Bioaske	0,04
Radioaktivt affald (mg)	0,3
MWh omfattet:	23.228.153



Danmarks har et klimamål om at reducere drivhusgasudledningerne i 2030 med 70 % i forhold til 1990 samt om at opnå klimaneutralitet i senest 2050, som er udmøntes gennem klimaloven og politiske aftaler, senest energiaftalen fra 2018 og 2020. Det fremgår af disse energiaftaler og en senere delaftale fra 2021, at udbygning af energiproduktion fra havvindmøller skal styrkes. Desuden fremgår det, at aftaleparterne ønsker at styrke rammerne for udbygningen af vind og sol på land, og regeringen har fremlagt et redskabskatalog, der kan styrke udbygningen af sol og vind på land i forhold til fremskrivningen. Ifølge et udspil fra regeringen i april 2022 skal produktionen af grøn strøm fra solceller og vindmøller på land firedobles frem mod 2030 for at imødekomme Danmarks klimamål i 2030 og frigørelse fra afhængighed af russisk gas.

Hedensted Kommunes Klimaplan (Klimaplan 2050 (DK2020) | Hedensted Kommune) fastlægger høje ambitioner for reduktioner i udledningen af klimagasser fra kommunen. I 2020 vedtog Byrådet en Klimaplan. Klimaplanen sætter retningen for en ambitiøs indsats, hvor målet er 70 % CO_2-reduktion i 2030 og et klimaneutralt samfund i 2050. En vigtig indsats for at nå målet er at sikre udbygning af vedvarende energi.

Elproduktion i Danmark er baseret på en blanding af fossile brændsler og vedvarende energikilder, (herunder også vindkraft og solceller) I 2021 tegnede kulkraft sig for cirka 11 % af den danske elproduktion, 'Miljørapport 2022' fra Energinet (2022). Kul udgør således det væsentligste fossile brændsel på de danske kraftværker, og det er umiddelbart ønskeligt, at vindmøllerne og solcellerne erstatter el produceret på kulkraftværker, da denne produktionsform medfører en stor udledning af bl.a. CO_2. Et kulfyret kraftværk udleder næsten fire gange så meget CO_2 og producerer omkring to en halv gang så mange reststoffer, som den gennemsnitlige udledning, hvorimod der kun er relativt mindre forskelle i forhold til udledningen af de luftforurenende stoffer SO_2 og NOx. Dette skyldes, at kulkraftværkerne er forsynede med teknikker og anlæg til rensning af røggassen, hvilket ikke i samme omfang gør sig gældende for flere typer af decentrale kraftvarmeanlæg, der anvender andre brændsler.

Sammensætningen af brændsler til fremstilling af elektricitet leveret til forbrug i Danmark bestod i 2021 af 14,9 % vind, sol og vandkraft, 41,1 % kul og brunkul, 24,8 % naturgas, 10,5 % atomkraft, 4,8 % affald og biomasse og 3,8 % olie (Eldeklarationen 2022 fra Energinet Eldeklaration (energinet.dk). Eldeklarationen viser, at der udledes 432 gram klimagasser (CO2-ækvivalenter) per kWh el produceret til forbrug i Danmark.

6.9.3 MILJØVURDERING

ANLÆGSFASEN

I anlægsfasen vil der være udledning af CO_2 og røggasser fra lastbiler og entreprenørmaskiner. Det vurderes dog at være en meget lille og midlertidig påvirkning af klimaet.

DRIFTSFASEN

Solcelleanlægget vil i driftsfasen have en årlig elproduktion på 64,7 mio. kWh (i gennemsnit), der ikke udeleder klimagasser. De vil således som minimum erstatte 432 g CO_2-ækvivalenter pr. kWh produceret ved et energimix svarende til eldeklarationen. Det betyder, at solcelleanlægget vil give en besparelse i udledningen af klimagasser til atmosfæren på 27.950 ton CO_2 årligt. Besparelsen svarer til cirka 2.550 danskeres udledning ved en gennemsnitlig årlig udledning på 11 ton CO_2.

Der vil også ske en fortrængning af kulbaseret elproduktion og deraf afledt reduktion af emissioner. Projektet vil medføre en netto reduktion af NOx, SO2 og slagger. Det vil have positiv indvirkning på luftkvaliteten, især omkring nuværende kraftværker, hvor elproduktionen helt eller delvist er baseret på afbrænding af kul eller biomasse.

Det vurderes, at projektets driftsfase vil medføre en positiv påvirkning af klima og luft i projektets levetid.

Samlet set vurderes projektet således at have en **positiv påvirkning** af klima og luft.

6.9.4 KUMULATIVE PÅVIRKNINGER

Der planlægges for et vindmølleanlæg i Aktumgaard Energipark tæt på Solmarkerne Energipark. Der vil således være en kumulativ påvirkning af klimaet, hvis dette projekt også realiseres. En årlig elproduktion på 64,7 mio. kWh på solcelleanlægget svarer til en besparelse i udledningen af klimagasser til atmosfæren på 27.950 ton CO_2 årligt.

De to projekters samlede klimaeffekt kan således opgøres til minimum 40.127 ton CO_2 årligt. Besparelsen svarer til udledningen af CO_2 fra cirka 3.650 danskeres udledning ved en gennemsnitlig årlig udledning på 11 ton CO_2.

Der er også andre initiativer i Hedensted Kommune til reduktion af kommunens udledning af klimagasser, men disse er ikke kvantificeret i denne miljøkonsekvensrapport.

6.9.5 REFERENCESCENARIET

I denne miljøvurdering er referencescenariet, at der ikke gives tilladelse til projektet. I referencescenariet etableres der således ikke solcelleanlæg og batterianlæg. Hvis der ikke opstilles solceller, vil elproduktionen

fra Solmarkerne Energipark skulle erstattes med andre solcelleanlæg eller vindmøller et sted i Danmark eller baseres på andre produktionsformer, f.eks. afbrænding af fossile brændstoffer eller biomasse, der udleder CO_2.

6.9.6 AFVÆRGEFORANSTALTNINGER

Der vurderes ikke at være behov for afværgeforanstaltninger, idet den afledte miljøpåvirkning, ved reduktion af emissioner til luften ved fortrængning af kulbaseret elproduktion, udelukkende vurderes at være positiv.

6.9.7 OVERVÅGNING

Der vurderes ikke at være behov for overvågning af det konkrete projekt. Danmarks samlede udledning af klimagasser beregnes årligt og heri vil projektets effekt indirekte indgå.

6.9.8 KONKLUSIONER – LUFT OG KLIMA

EMNE	PÅVIRKNING	SÆRLIGE FORHOLD
Anlægs- og nedtagningsfasen		
CO_2-udledning ved produktion, transport og opstilling af solceller og batterianlæg.	1	
Transport og anlæg	1	I anlægsfasen og nedtagningsfasen vil der være udledning af CO_2 og røggasser fra lastbiler og entreprenørmaskiner. Det vurderes dog at være en lille og midlertidig påvirkning (i forhold til, hvad det samlede projekt fortrænger i hele driftsperioden).
Driftsfasen		
CO_2-udledning	1	Væsentlig positiv påvirkning ved fortrængning af kulbaseret elproduktion og deraf afledt reduktion af emissioner. Projektet bidrager til Danmarks klimamål om 70 % reduktion af CO_2-udledningen i 2030.
Øvrige stoffer	1	Væsentlig positiv påvirkning ved fortrængning af kulbaseret elproduktion og deraf afledt reduktion af emissioner. Projektet vil medføre en netto reduktion af NOx, SO_2 og slagger. Det vil have positiv indvirkning på luftkvaliteten, især omkring nuværende kraftværker, hvor elproduktionen helt eller delvist er baseret på afbrænding af kul eller biomasse.

6.10 KULTURARV

6.10.1 METODE OG DATAGRUNDLAG

De kulturhistoriske interesser i det ansøgte projektområde beskrives på baggrund af kortanalyse med brug af tilgængelige offentlige databaser såsom Slots- og kulturstyrelsens hjemmeside og Hedensted Kommuneplan, visualiseringer, samt besigtigelse i området.

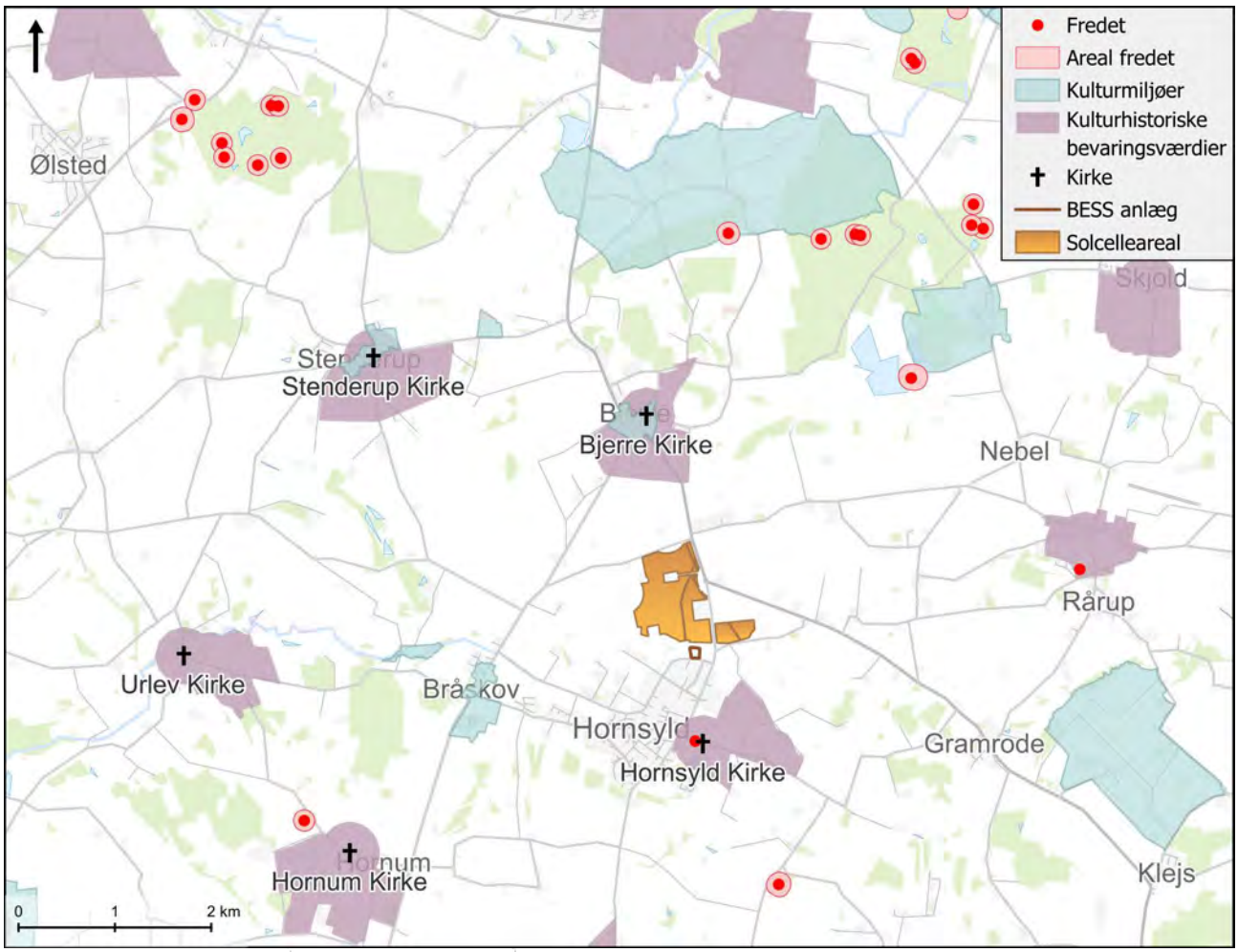
Udpegningerne er hentet fra gældende kommuneplan (Kommuneplan, 2021-2033) og Plandata.dk (Plan- og Landdistriktstyrelsen, 2025).

Der er ikke konstateret manglende viden i forbindelse med vurderingen for det aktuelle projekt.

6.10.2 MILJØSTATUS

BESKYTTELSESLINJER OM FORTIDSMINDER OG KIRKER

I det store landskab omkring projektområdet findes der flere fredede fortidsminder med beskyttelseslinjer, se Figur 6-31. Ved Hornsyld/Nebsager Kirke ses et fredet fortidsminde. Der er tale om en genforeningssten fra nyere tid (dateret 1920 e.Kr.). Der er stor afstand mellem projektområdet og fortidsminder med deres beskyttelseslinjer, hvorfor de ikke vil blive påvirket som følge af projektet. Derfor indgår der ikke yderligere vurdering af disse.



Figur 6-31 Oversigtskort over områdets kulturarv. Kirker med kirkeomgivelser (angiver som 'kulturhistoriske bevaringsværdier'), lokalområdets kulturmiljøer og fortidsminder ses i relation til projektområdet.

De nærmeste kirker er:

- Bjerre Kirke: afstand til nærmeste vindmølle er cirka 1,4 kilometer

- Nebsager Kirke: afstand til nærmeste vindmølle er cirka 0,9 kilometer
- Derudover er Stenderup Kirke, Urlev Kirke og Hornum Kirke også i nærområdet, men de vurderes at være placeret for langt væk fra projektområdet til at kunne blive påvirket af et solcelleprojekt.

Kirkerne udgør en vigtig kulturhistorisk arv og deres placeringer i landskabet er en vigtig del af kulturlandskabet. I Hedensted Kommuneplan 2021-2033 er kirkernes nær- og fjernomgivelser udpeget som kulturhistoriske bevaringsværdier. Kirkernes fjernomgivelser, der er markeret med lilla på kortet betegnes i det følgende som kirkeomgivelser. I kommuneplanen er er følgende retningslinjer for arealerne:

12.2.2 *Kirkernes nærmiljø skal tilpasses samspillet med kirken og de kirkelige anlæg. Kirkernes ofte markante synlighed i omgivelserne skal bevares.*

12.2.3 *Inden for beskyttelseszonerne omkring kirkerne kan der kun opføres bebyggelse, hvis det kan ske uden, at hensynet til kirkernes landskabelige beliggenhed eller samspil med bymæssigt miljø herved tilsidesættes.*

Solmarkerne Energipark ligger uden for udpegningerne for kirkeomgivelser. Kirker kan i lokalområdet fremstå tydelige i det samlede landskabsbillede. Kirkerne kan dermed være sårbare overfor påvirkning og ændring af ind- og udsyn, også udenfor kirkeomgivelserne, som ikke beskytter kirkernes landskabelige sammenspil og beliggenhed på større afstande. Dette forhold vurderes og beskrives for de 2 kirker på baggrund af fotos fra kirkerne.

KULTURMILJØER

Projektet Solmarkerne Energipark ligger omgivet af flere udpegninger af bevaringsværdige kulturmiljøer, som det ses på Figur 6-31. De nærmeste er Bråskov og Bråskovgård (afstand cirka 1,5 kilometer), Bjerre (afstand cirka 1,1 kilometer), Stenderup (afstand cirka 1,6 kilometer), Brå Mølle (afstand cirka 2,0 kilometer), samt Bjerre Mølle (afstand cirka 2,6 kilometer).

Da Solmarkerne Energipark ikke ligger indenfor et udpeget kulturmiljø er der ikke risiko for direkte påvirkning af bevaringsværdige kulturmiljøer ved opsætning af tekniske anlæg. Der kan dog godt være en visuel fjernpåvirkning af kulturmiljøerne, der kan være afgørende, hvis udpegningerne er sårbare overfor visuel påvirkning.

Herunder følger en kort beskrivelse af kulturmiljøerne med kommunens vurdering af, hvad de enkelte kulturmiljøer hver især er sårbare overfor, angivet i kursiv. Alle citater er fra folderen Kulturmiljøer Hedensted Kommune (Hedenstede Kommune, 2021):

- Kulturmiljøet Bjerre omfatter den gamle herredsby og kulturmiljøets bærende elementer er Arrestbygningen, der henviser til tiden med herredsretten, kroen og det bevarede landsbymiljø omkring kirken. Kommunen peger i deres vurdering på, at: *Bjerre Arrest, kroen, kirkemiljøet med sprøjtehuset samt de tilbageværende gårde i landsbyen, er sårbare over for væsentlige ændringer og nybyggeri, der ikke er tilpasset byens bebyggelsesstruktur og byggeskik.*
- Kulturmiljøet Bjerre Mølle omfatter møllen, der er Danmarks eneste, bevarede teglhængte vindmølle. Mølle og den nærliggende møllegård er sårbare over for nedrivning, manglende vedligehold samt ændringer i arkitektur og omgivelser, der vil sløre den kulturhistoriske sammenhæng mølle og møllegård.
- Kulturmiljøet Stenderup karakteriseres ved den velbevarede vejstruktur og sammengroende landsbykarakter. Bymiljøet omkring kirken med skole og forsamlingshus er sårbart over for væsentlige ændringer og nybyggeri, der ikke er tilpasset bebyggelsesstruktur og arkitektur.

- Kulturmiljøet Brå Mølle, hvis bærende elementer er Møllegården med velbevaret byggeskik, mølle og møllesø. Møllemiljøet er sårbart over for nedrivninger, samt væsentlige ændringer og nybyggeri, der ikke er tilpasset bebyggelsesstruktur, mølleanlæg, stemmeværk, kanaler og omgivelser.
- Kulturmiljøet Bråskov og Bråskovgård: Stationsbymiljø med vægt på forskellige funktionsbygninger som pakhus, købmandsgård og forsamlingshus, samt Broskovgårds bygningsmasse. *Bråskovgård er sårbar over for væsentlige ændringer i arkitektur og omgivelser. Bråskov er sårbar over for væsentlige ændringer, der ikke er tilpasset stationsbyens bebyggelsesstruktur og arkitektur. Bråskovgård er omfattet af en lokalplan med bevarende bestemmelser.*

Samlet set er kulturmiljøerne sårbare overfor de ændringer og sammenhænge, der knytter sig til de helt nære arealer, hvilket er i tråd med kommuneplanens overordnede retningslinje for kulturmiljøer, der også koncentrerer sig om, hvad der sker indenfor udpegningerne (Hedensted Kommune, 2021):

12.1.1 *Nybyggeri, udvidelse eller ændring af eksisterende bygninger, tekniske anlæg og større terrænændringer inden for et kulturmiljø kan kun ske under hensyntagen til, at enkelte elementer eller sammenhænge mellem de kulturhistoriske elementer ikke herved forringes eller går tabt.*

ARKÆOLOGI

Den eksisterende arealanvendelse i projektområdet er intensiv landbrugsdrift og der er derfor risiko for, at eventuelle højtliggende fortidsminder vil kunne være beskadiget.

6.10.3 MILJØVURDERING

ANLÆGSFASE

KIRKER

Efter besigtigelse i området er det konstateret, at der fra Bjerre Kirke og Nebsager Kirke er mellemliggende beplantning og bebyggelse i retning af projektområdet, se Figur 6-32 og Figur 6-33. Solmarkerne Energipark vurderes ikke at blive synligt fra kirkerne og den visuelle påvirkning vurderes derfor at være ingen eller meget lille.

Figur 6-32 Foto fra Bjerre kirke i retning af Solmarkerne Energipark. Der vil ikke være visuel kontakt grundet beplantningen.

Figur 6-33 Foto fra Nebsager kirke i retning af Solmarkerne Energipark. Der vil ikke være visuel kontakt mellem bebyggelse og beplantning.

Det visuelle samspil med kirkerne handler også om indkigget til kirkerne. Her fremstår den hvidkalkede Bjerre Kirke med den tydeligste position i landskabet og fra nogle områder vil Stenderup Kirke også kunne ses, dog mere afdæmpet grundet kurvens naturfarver og metaltag.

På Figur 6-34 ses solcellerne foran de to kirker. Solmarkerne Energipark vil påvirke indkigget til kirkerne ved at øge det tekniske præg af kirkernes omgivelser, men det vurderes ikke, at projektet vil konkurrere med kirketårnenes fremtrædende position i landskabet. Påvirkningen på det visuelle samspil med kirkerne vurderes derfor at være begrænset.

Figur 6-34 Fremtidige forhold set fra Nebsager kirkevej, fotostandpunkt 06. Bjerre kirke ses til højre, mens Stenderup kirke er mere gemt i det bagvedliggende landskab mellem de to vindmøller.

KULTURMILJØER

Kulturmiljøerne omkring Solmarkerne Energipark er sårbare overfor ændringer og sammenhænge, som er relateret til de helt nære forhold omkring kulturmiljøerne. Derfor vurderes det, at kulturmiljøerne værdisættes efter den oplevede sammenhængende karakter indenfor hver af udpegningerne og miljøerne er ikke sårbare over for fjernpåvirkning.

På baggrund af ovenstående, vurderes det samlet, at projektet ikke forringer kulturværdierne, som udpegningerne beskytter og at der vil være tale om en ubetydelig påvirkning af det visuelle samspil med de omkringliggende kulturmiljøer.

ARKÆOLOGI

Det er ikke usandsynligt, at man vil kunne finde fortidsminder på projektarealerne i forbindelse med anlægsarbejderne og i så fald vil anlægsarbejderne blive standset i det omfang det berøre fortidsmindet og bestemmelserne i Museumsloven[22] iagttages. Da der i mange år har været landbrugsdrift på store dele af arealet, vurderes der at være risiko for, at eventuelle fund i de øverste jordlag vil være beskadiget. Bygherre vil iværksætte udførelse af arkæologiske forundersøgelser i god tid, så det kan nås inden byggearbejdet.

[22] LBK nr. 358 af 08/04/2014 Bekendtgørelse af museumsloven

DRIFTSFASE

KIRKER

Da energiparken ikke er synlig fra kirkerne, vurderes påvirkningen at være ingen eller meget lille.

KULTURMILJØER

Der vurderes at være samme ubetydelige påvirkning af kulturmiljøerne som i anlægsfasen.

ARKÆOLOGISKE FORHOLD

Der vurderes ikke at være nogen påvirkning af de arkæologiske forhold i driftsfasen.

6.10.4 KUMULATIVE PÅVIRKNINGER

SOLMARKERNE/AKTUMGAARD ENERGIPARK

Solmarkerne Energipark etableres i nærhed til Aktumgaard Energipark og de to projekter kommer kumulativt til at påvirke det visuelle samspil med områdets kulturhistoriske værdier. Se eventuelt fotostandpunkt 06 i Bilag 6: Visualiseringrapport (Figur 6-34). Her ses et eksempel på, hvordan de to anlæg opleves i samspil med Stenderup Kirke, der figurer helt i det fjerne mellem vindmøllerne og Bjerre kirke, der ses længere til højre i billedet.

Kumulativt vil projekterne påvirke omgivelserne, så de fremstår mere præget af moderne tekniske anlæg.

6.10.5 REFERENCESCENARIET

I denne miljøvurdering er referencescenariet, at der ikke gives tilladelse til projektet og scenariet vil være uændrede forhold og som beskrevet under miljøstatus.

6.10.6 AFVÆRGEFORANSTALTNINGER

Der etableres beplantning omkring de tekniske anlæg. For nærmere beskrivelse se landskabsafsnittet 6.11.6

6.10.7 OVERVÅGNING

Der er ikke vurderet behov for overvågning udover om den afskærmende beplantning etablerer sig godt nok, så den slørende effekt opnås inden for en 5 til 10-årig periode.

6.10.8 KONKLUSIONER – KULTURARV

Solmarkerne Energipark vil ikke være synlig fra de nærmeste kirker grundet mellemliggende afskærmende beplantning. Projektet vil påvirke indkigget til kirkerne ved at øge omgivelsernes tekniske præg, men det vurderes ikke at projektet vil konkurrere med kirketårnenes fremtrædende position i landskabet. Påvirkningen på det visuelle samspil med kirkerne vurderes derfor at være begrænset.

Ligeledes er det nærmeste kulturmiljø omgivet af en del eksisterende levende hegn og det sammenholdt med solcellernes begrænsede højde på 3,5 meter begrænser påvirkningen. Kulturmiljøerne vurderes ikke sårbare over for fjernpåvirkningen og projektet vurderes ikke at forringe de kulturhistoriske bevaringsværdier og sammenhænge udpegningerne beskytter. Der vil derfor være **ingen påvirkning** af kulturarv ved realisering af projektet.

Der kan i forbindelse med anlægsarbejdet findes fortidsminder af arkæologisk interesse. Hvis det er tilfældet, standses arbejdet i henhold til Museumsloven. Der vurderes at være ingen eller meget lille påvirkning af kulturmiljøerne og arkæologi.

EMNE	PÅVIRKNING	SÆRLIGE FORHOLD
Anlægsfasen		
Kirker	1	
Kulturmiljøer og arkæologi	1	
Driftsfasen		
Kirker	1	
Kulturmiljøer og arkæologi	1	

SIGNATUR FOR MILJØPÅVIRKNING	
1	Positiv eller ingen/neutral påvirkning
2	Mindre negativ påvirkning
3	Moderat påvirkning
4	Væsentlig påvirkning

6.11 LANDSKAB

I dette afsnit vurderes projektets påvirkning af landskabet. Indledningsvist beskrives områdets eksisterende forhold såsom landskabskarakter og landskabsdannelse. På grundlag af beskrivelsen og visualiseringer vurderes projektets påvirkning af de landskabelige værdier og visuelle forhold. Her vurderes der også på de kumulative forhold, hvor både eksisterende og øvrige planlagte tekniske anlæg i landskab tages med i vurderingen.

6.11.1 METODE OG DATAGRUNDLAG

Landskabsbeskrivelsen og vurderingen af mulige visuelle påvirkninger af landskabet tager udgangspunkt i "Landskabskaraktermetoden", udviklet af Miljøministeriet[23], og omfatter en beskrivelse af landskabets karakter med afsæt i det naturgeografiske grundlag, de kulturhistoriske strukturer, skala og visuelle forhold. I vurderingen gøres brug af metodens begreber. Landskabskaraktermetoden anvendes i en tilpasset og forkortet form.

Landskabet i og omkring projektområdet beskrives på baggrund af en kortanalyse med brug af tilgængelige kortdata fra offentlige databaser såsom plandata.dk (Plan- og Landdistriktstyrelsen, 2025) og Arealinformation (Danmarks Miljøportal, 2023), samt visualiseringer og besigtigelser i området. Der er taget fotos fra forskellige standpunkter som grundlag for visualiseringerne. Yderligere inddrages oplysninger fra gældende kommuneplan (Kommuneplan, 2021-2033), om de landskabelige udpegninger, samt fra Per Smeds landskabskort (Smed, 1979) til beskrivelse af det naturgeografiske grundlag og landskabets karakter.

På baggrund af beskrivelsen foretages en vurdering af den forventede påvirkning af landskabet som følge af projektet, samt hvorvidt landskabskarakteren ændres væsentligt som følge heraf. Det er navnlig vurderet,

[23] Landskabskaraktermetoden - Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø

hvilken påvirkning projektet kan have på landskabsoplevelsen og de landskabelige værdier, samt de kommunale landskabelige udpegninger, herunder større sammenhængende landskaber og bevaringsværdige landskaber.

Til vurderingen af miljøpåvirkning af landskab sammenholdes beskrivelsen af eksisterende forhold med synligheden af fremtidige anlæg. Miljøpåvirkningen vurderes i forhold til 3 definitioner af påvirkningsgrader;

- Ingen eller meget lille påvirkning
- Moderat påvirkning
- Væsentlig påvirkning

VALG AF FOTOSTANDPUNKTER

Generelt er fotostandpunkterne til visualiseringer af de ansøgte vindmøller udvalgt, så de illustrerer solcellerne og de tekniske anlæg med BESS-anlæg (batterianlæg og transformerstation) og lynfangsmaster set fra væsentlige lokaliteter, som tilsammen viser, hvordan projektet vil påvirke landskabet set på kort og lang afstand og fra forskellige verdenshjørner.

Solcelleanlæg vil fylde meget i området og valget af standpunkter er derfor kun repræsentative for en række landskabelige situationer til støtte for den landskabelige vurdering.

Visualiseringer er som udgangspunkt foretaget fra lokaliteter og områder i landskabet, hvor mange mennesker normalt færdes, f.eks. fra landsbyer og byer, samt ved større veje. Derudover er visualiseringerne foretaget fra lokaliteter, som repræsenterer den visuelle påvirkning fra de nærmeste lokalveje omkring projektområdet. Fotostandpunkterne er udvalg i samarbejde med Obton og Hedensted kommune.

Alle visualiseringer er samlet i en visualiseringsrapport sammen med visualiseringer fra Aktumgaard vindmøllepark, se Bilag 6. Her ses visualiseringerne på større billeder og i en bedre kvalitet end gengivelserne i nærværende rapport. Oversigtskortet med fotostandpunkter kan også ses på Figur 6-41 under miljøvurderingsafsnittet.

FOTOOPTAGELSE TIL VISUALISERINGER

Fotografierne er taget med kamerahus af typen Nikon D750. Der er desuden benyttet eksternt GPS-udstyr til registrering af GPS-koordinater.

Til fotograferingen er anvendt et 50 mm-objektiv med fast brændvidde. Dette objektiv er valgt, da 50 mm sikrer den bedst mulige gengivelse af det menneskelige synsfelt – hvilket svarer til en cirka 40 graders synsvinkel – og den faste brændvidde sikrer at alle fotografier er taget ens.

Fotografierne er taget i 1,6 meters højde fra stativ med vaterpas for at sikre vandret horisontlinje i fotografierne.

Fotografierne er taget i oktober 2024 og enkelte i januar og marts 2025. Der er fotograferet i klart vejr, hvilket vil sige, at fotos er taget ved høj sigtbarhed, hvor det er muligt at se langt og dermed at se landskabselementer på stor afstand.

VISUALISERINGER

Det er i visualiseringerne tilstræbt at vise en tydelig og realistisk visualisering af solcellerne og de tekniske anlæg. Balancen mellem tydelighed af anlæggene og en realistisk visualisering af dem er i denne sammen-

hæng den afgørende afvejning. Det er tilstræbt at vise solcellerne tydeligere end de vil opfattes i virkeligheden, men realistisk inden for rammerne som det tilhørende fotografi definerer ud fra vejret på registreringstidspunktet.

Visualiseringerne er udarbejdet med faste solcellepaneler, der alle er sydvendte og har en højde på 3,5 m. Afskærmende beplantningsbælter er visualiseret med en minimum højden på 4 m omkring solceller og 5 m omkring BESS-anlægget.

Visualiseringerne er lavet med programmet WindPRO 4.1 udviklet af EMD. WindPRO kan gengive præcise visualiseringer af planlagte solceller ud fra en virtuel model opbygget af GPS-data for placering af solcellerne, tekniske anlæg og beplantningsbælter, digital terrænmodel samt virtuelle kameraer tilknyttet fotografier fra fotostandpunkterne i den virtuelle model.

I opsætningen af virtuelle kameraer i WindPRO er anvendt GPS-koordinaterne fra de enkelte fotografier; placering af de virtuelle kameraer er kontrolleret ved sammenholdning med eksterne kort og med fotografiernes motiv. Fotos er kalibreret ud fra referencepunkter af højder på eksisterende bygninger og vindmøller, der findes på de enkelte fotos.

Visualiseringerne generes ud fra dato og tidspunkt for fotografierne, som WindPRO bruger til bestemmelse af solens placering, hvorfor nogle solceller fremstår solbeskinnede og lyse, mens andre fremstår mørke grundet skygge.

Der er lavet efterredigering i Adobe Photoshop af visualiseringerne efter, at de er blevet genereret i WindPRO med henblik på at tilpasse solcellerne i forhold til eksisterende lysforhold og synlighed i forhold til foranliggende elementer som beplantning og bygninger. Beplantningsbælter er også udført i Photoshop.

For at få den mest virkelighedstro oplevelse af visualiseringerne anbefales det, at de printes i A3 og betragtes i en afstand på cirka 50 cm.

Der er ikke konstateret manglende viden i forbindelse med landskabsvurderingen. Den foreliggende viden vurderes at være tilstrækkelig til at vurdere projektets mulige påvirkning på landskabet.

6.11.2 MILJØSTATUS

Dette afsnit indeholder en beskrivelse af de eksisterende forhold i projektområdet for Solmarkerne Energipark.

LANDSKABSANALYSE

NATURGEOGRAFI

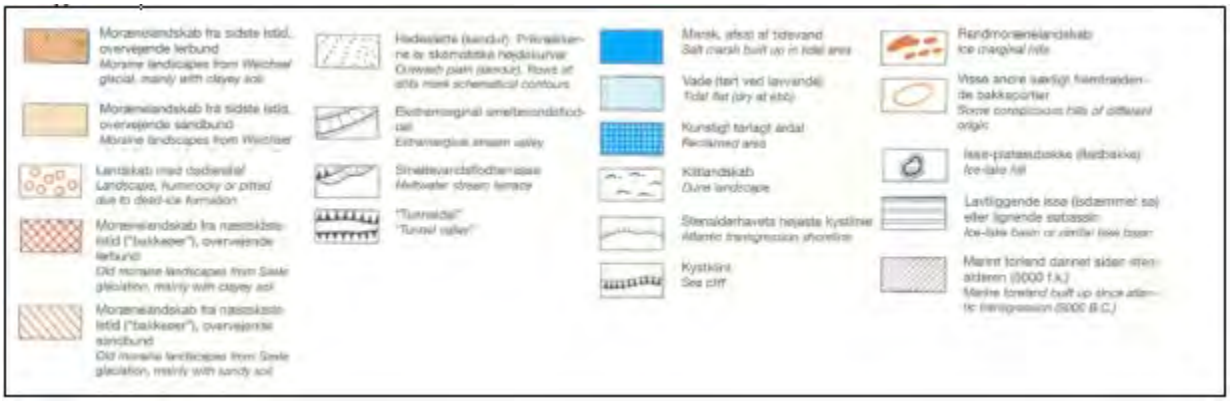
Overordnet er landskabet, som projektet indgår i, geologisk set en del af et bølget morænelandskab fra sidste istid med overvejende lerbund. Istiden og isens bevægelser og afsmeltning har været med til at forme landskabet. Landskabet præges af store moræneplateauer og morænebakker, der gennemskæres af stedvis skarptskårne slugter og mere afrundede ådale. Store dele af Hedensted Kommune er moræneflade, som det fremgår af Per Smeds Kort, se Figur 6-35.

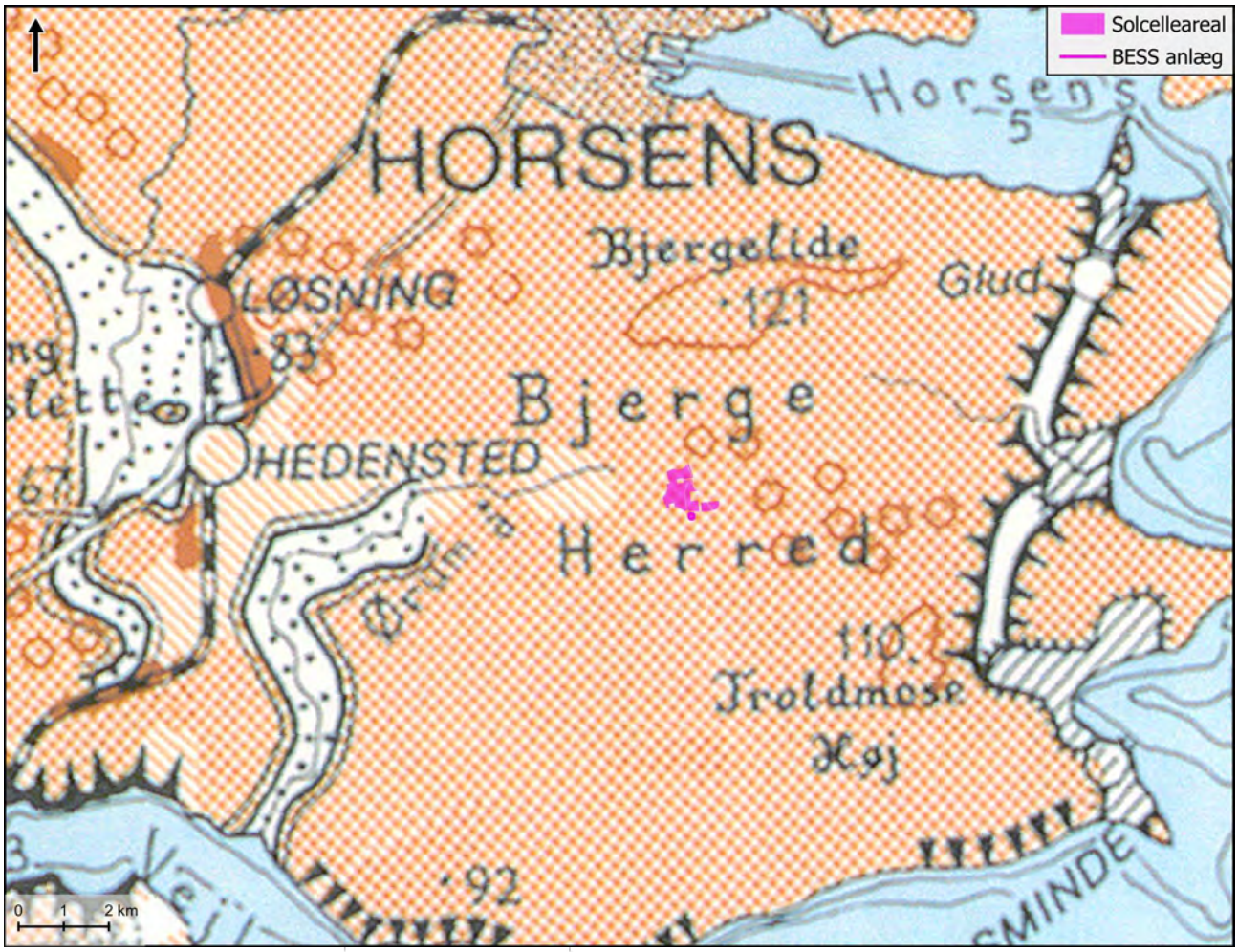
Selve projektområdet for Solmarkerne Energipark er let bølget i forhold til de nære omgivelser, hvor fremtrædende bakkeformationer rejser sig og omgrænser morænefladen. Nord for projektområdet ligger Bjerre Lide Bakke, der er en markant morænebakke, skarpt afgrænset fra det omkringliggende terræn. Området er ud-

peget og har specifik geologisk bevaringsværdi. Sydvest for projektområdet findes Urlev Bakker i nær forbindelse med det erosionsfurede dalstrøg Ørum Ådal længere mod vest. Ørum Ådal er en ekstramarginal smeltevandsfloddal, som er dannet af smeltevandets dybdegående erosion i morænelandskabet nær Hedensted.

Sydøst for projektområdet er der landskab med dødisrelief, som er småbakket morænelandskab. Længere øst for projektområdet ud mod havet, er der en markant tunneldal, der er skabt som følge af smeltevandets forløb under sidste istid.

Jordarten på morænefladen består primært af lerbund og mindre områder med sandbund.





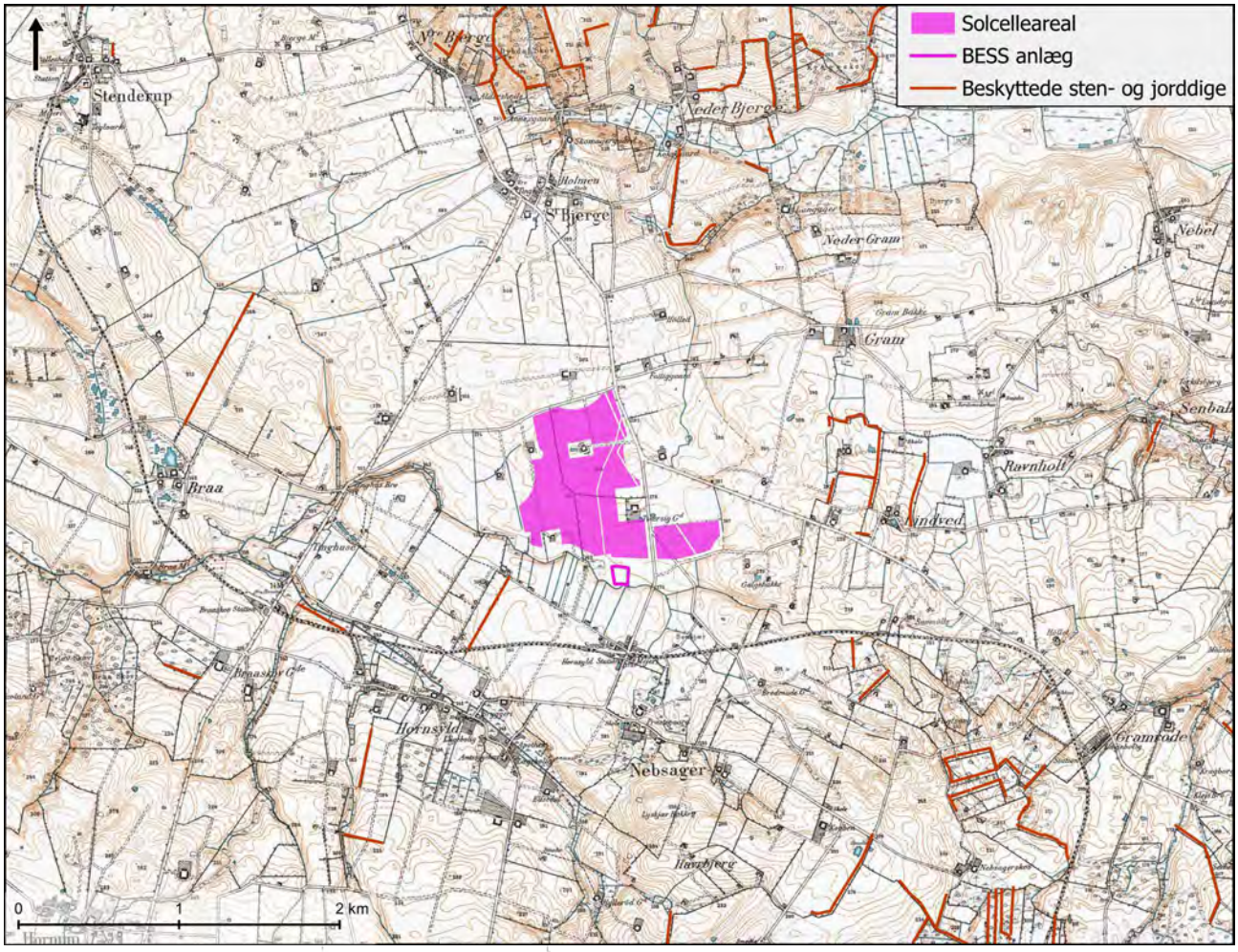
Figur 6-35 Per Smeds geomorfologiske kort (1981), Geografforlaget. Solmarkerne Energipark er vist på kortet.

KULTURGEOGRAFI

Landskabets kulturgeografi udspringer af den landbrugsmæssige udnyttelse af landskabet og den tilhørende bosætningsstruktur.

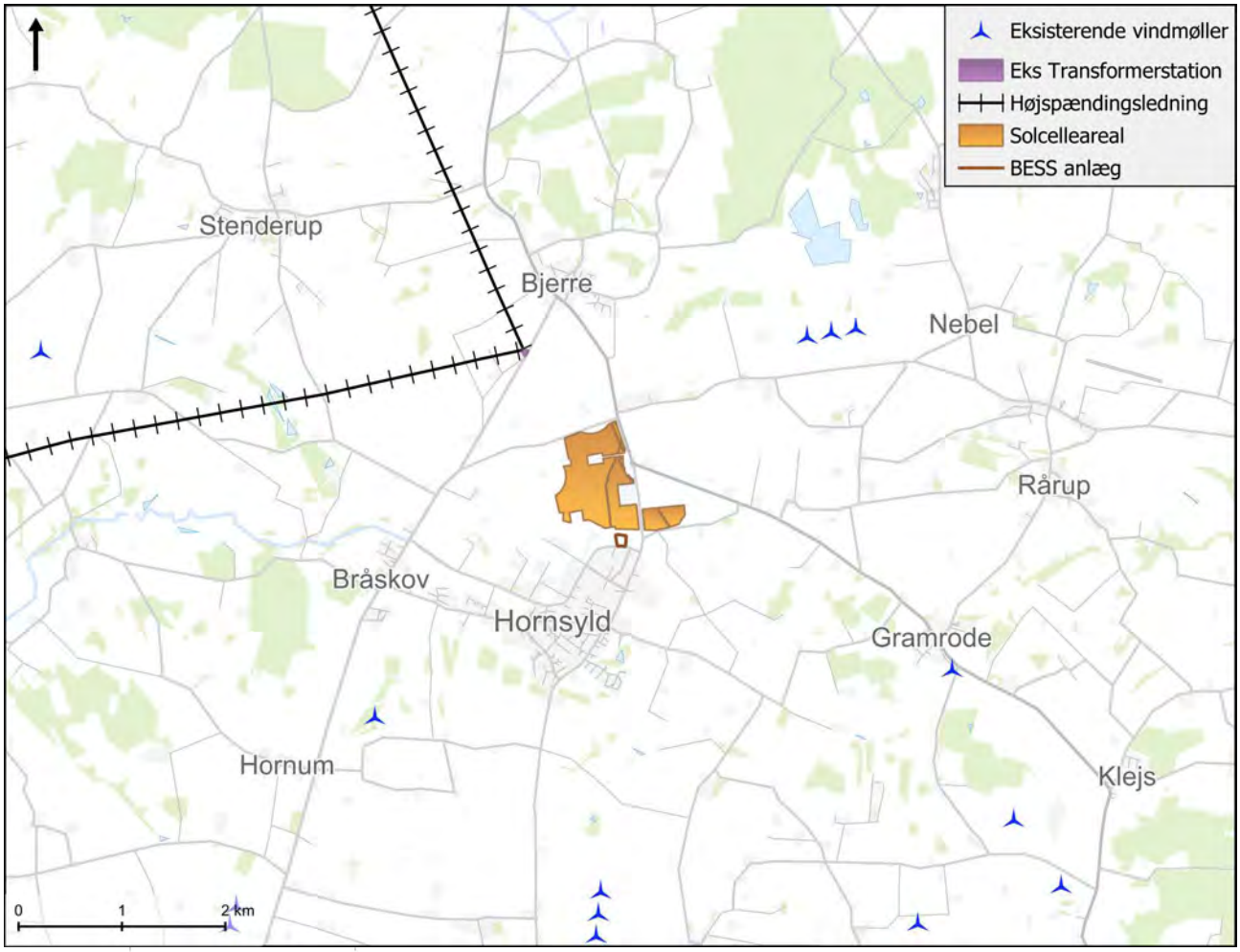
Dyrkningsstrukturen i området er domineret af blokudskiftning med middelstore marker, hvor gårdene ligger placeret spredt i landskabet i tilknytning til de enkelte markparceller, hvilket ses de lave målebordsblade Figur 6-36. På kortet ses også at der nær projektområdet kun optræder få beskyttede sten- og jorddige. Området har tidligere været domineret af en række herregårde eksempelvis Møgelkær og Bråskovgård, der på forskellig vis refererede til Boller Gods placeret lige syd for Horsens Fjord, dette kan have været medvirkende til landskabets enkle karakter med fordelingen af store marker og store skovarealer. Denne dyrkningsstruktur er stadig dominerende til trods for, at de gamle herregårde i dag ikke opleves fremtrædende i landskabet.

Bebyggelsesstrukturen i området tager afsæt i landsbyerne, hvor de fleste huse er koncentreret omkring de mindre vejforløb, mens der ligger spredte gårde i det omgivende landbrugslandskab. Projektområdet for Solmarkerne Energipark ligger lige nord for Hornsyld og i nærhed til kirkelandsbyerne Bjerre og Stenderup. Kirketårnene særligt fra Bjerre Kirke er et fremtrædende element i landskabet.



Figur 6-36. Lave målebordsblade (1901-1971). Solmarkerne Energipark er sat ind på kortet.

Landskabet er præget af flere tekniske anlæg, herunder flere vindmøllegrupper og enkeltstående vindmøller, samt transformerstation og højspændingsledninger nord for projektområdet mod Bjerre, se Figur 6-37. Et større industriområde i Hornsyld lige syd for projektområdet, der bidrager til det samlede tekniske præg i landskabet.



Figur 6-37 Tekniske anlæg i projektets nærområde.

Rumlige og visuelle forhold

Området er karakteriseret ved at være et bølget landbrugslandskab med middelstore markflader indrammet af bakkeformationer, hvorfra der er kig ned over den lavereliggende flade. Herfra opleves landskabet åbent og vidstrakt, hvorimod den rumlige skala i landsbyerne er mere intim. Markfladerne brydes af læhegn og afskærmende beplantning omkring de gamle gårde, mens skovpartier og landsbyer stedvist danner afgrænsede landskabsrum og begrænser udsigten. Landskabet vurderes at være middel skala med varierende rumligheder og udsigtsmuligheder.

På trods af projektområdets nærhed til Ørum Ådal, opleves den ikke visuelt dominerende grundet den lavereliggende placering i terrænet. Omvendt er ådalen et ret markant og uforstyrret landskabsforløb, der fremstår tydeligt, hvis man bevæger sig nede i ådalen.

På toppen af Bjerre Lide Bakke nord for projektområdet ligger egnens højeste punkt, Purhøj, der er et rekreativt udsigtspunkt og vigtigt orienteringspunkt i landskabet på samme måde som eksempelvis Bjerre kirketårn og skorstenen i Hornsyld industriområde, der ses til venstre på Figur 6-38.

Landskabet opleves sammensat af flere elementer og rumskabende volumener som landsbyer, skove og bakkeformationer, men fremstår samtidig let forståeligt og roligt i sit visuelle udtryk, fordi de mange delelementer optræder gentagende i landskabet og er nemme at gruppere og skille fra hinanden, selv på lange afstande. De tekniske anlæg i området som vindmøller, højspændingsledninger og industriområde påvirker den samlede visuelle landskabsoplevelse, hvilket er med til at understrege den sammensatte karakter, se eksempelvis Figur 6-38.

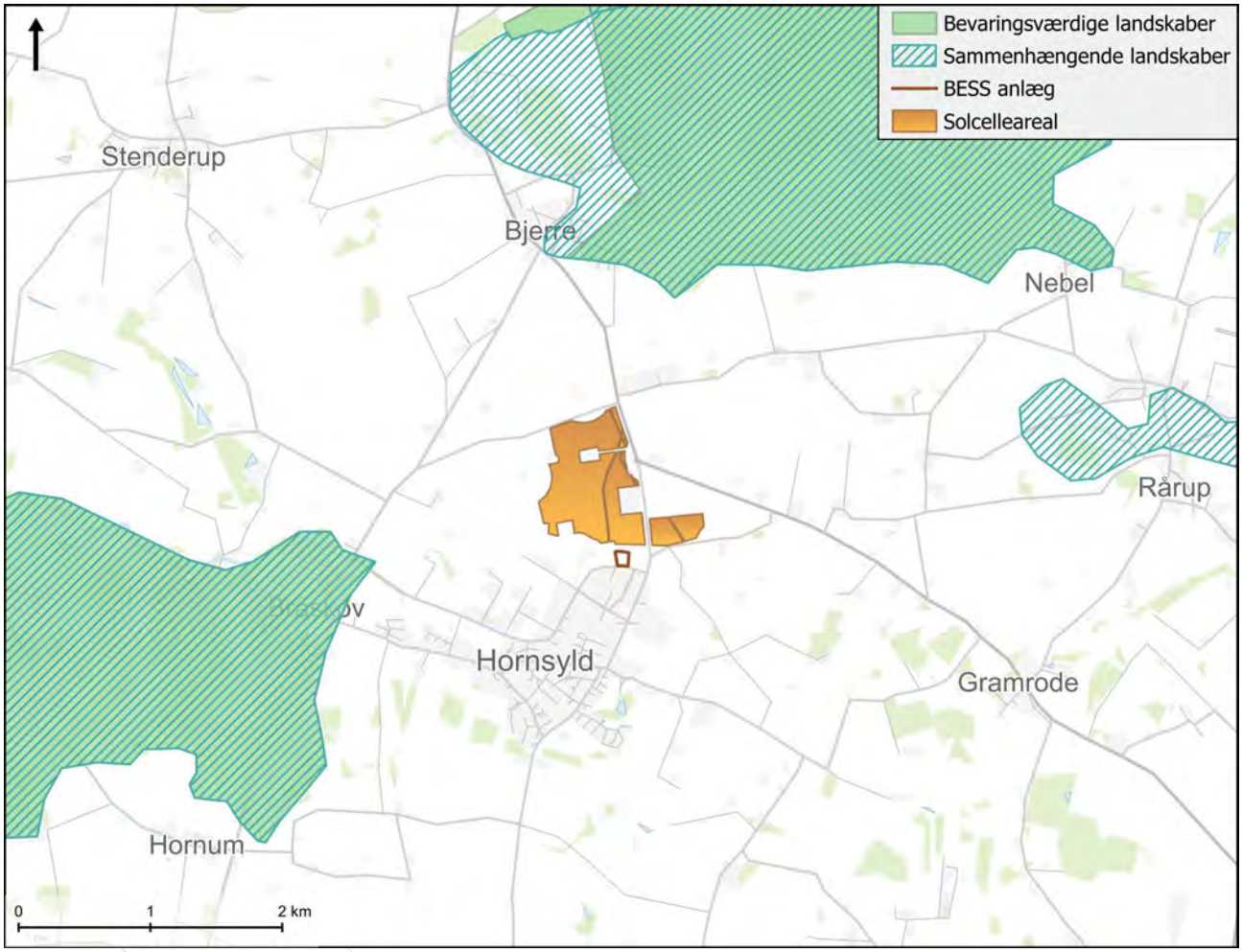
Figur 6-38 Eksisterende forhold, fotostandpunkt 06. Udsigt fra højderyg ned over fladen mellem Hornsyld til venstre og Bjerre til højre, hvor projektområdet er placeret.

SAMLET KONKLUSION PÅ LANDSKABSKARAKTEREN

Projektområdet for Solmarkerne Energipark er placeret i et let bølget morænelandskab omgivet af markante bakkeformationerne i et middelskala dyrkningslandskab. Landskabet er karakteriseret ved en vekslen mellem landbrugsarealer med spredte gårde afskærmet af læhegn, mindre skovpartier og landsbyer, hvor bebyggelsen koncentreres omkring landsbykirkerne. Særligt Bjerre Kirke er et tydelig fremtrædende landskabselement, der vil være sårbart overfor ændring af ind- og udsyn. Landskabet er delvist teknisk præget og har en sammensat karakter særligt i området omkring industrikvarteret i Hornsyld. Terrænet og beplantningen varierer den rumlige og visuelle oplevelse, hvor der særligt fra de højereliggende områder er udsigtsmuligheder over et åbnet og vidstrakt landskab. Landskabets tilstand vurderes at være robust, da karakteren i høj grad defineres af store landskabselementer som bakkeformationer og skovene, der er med til at definere fladens afgrænsning.

LANDSKABELIGE UDPEGNINGER

Der er ingen landskabelige udpegninger for større sammenhængende landskaber og bevaringsværdige landskaber indenfor selve projektområdet, se Figur 6-39.



Figur 6-39 Landskabelige udpegninger: større sammenhængende landskaber og bevaringsværdige landskaber.

Der er to større sammenhængende landskaber i nærhed til projektområdet. Cirka 650 meter nord for projektområdet ligger det større sammenhængende landskab Bjerre Lide Bakke. Der er en enkeltstående skovklædt bakkeinformation, der rejser sig markant i forhold til det bølgende agerlandskab. Cirka 1,3 km syd for projektområdet er der et større sammenhængende landskab, som omfatter Urlev Bakker og Ørum Ådal. Urlev Bakker er en bakkeformation med større skovområder, mens Ørum Ådal er karakteriseret ved at være et erosionsfuret dalstrøg delvist dækket i skovområder.

Hedensted Kommuneplan 2021 har følgende retningslinjer om de større sammenhængende landskaber:

1.1.1

De større sammenhængende landskaber skal som hovedregel friholdes for større byggeri, anlæg, støj og menneskeskabt lys. Hvor byggeri eller anlæg tillades, skal byggeriet besidde en høj arkitektonisk kvalitet og samspillet med landskabet prioriteres højt.

1.1.2

Dette gælder også for byggeri og anlæg med videre, som etableres uden for selve de større sammenhængende landskaber, men som får indflydelse herpå.

I kommuneplanen peges der i den redegørende tekst på, at truslerne mod de udpegede områder i nogen grad kommer fra eksempelvis tekniske anlæg og her vil anlæg skulle kunne *gennemføres uden, at de almene værdier forulempes* og det er *afgørende at byggeriet har en høj kvalitet og besidder et formsprog, der spiller sammen med landskabet*.

En del af de større sammenhængende landskaber er endvidere udpeget som bevaringsværdige landskaber, hvilket ifølge kommuneplanen betyder: *Det vil sige, at de ikke visuelt og støjmæssigt er påvirkede af tekniske anlæg som større elledninger, veje, store produktionsanlæg med mere.*

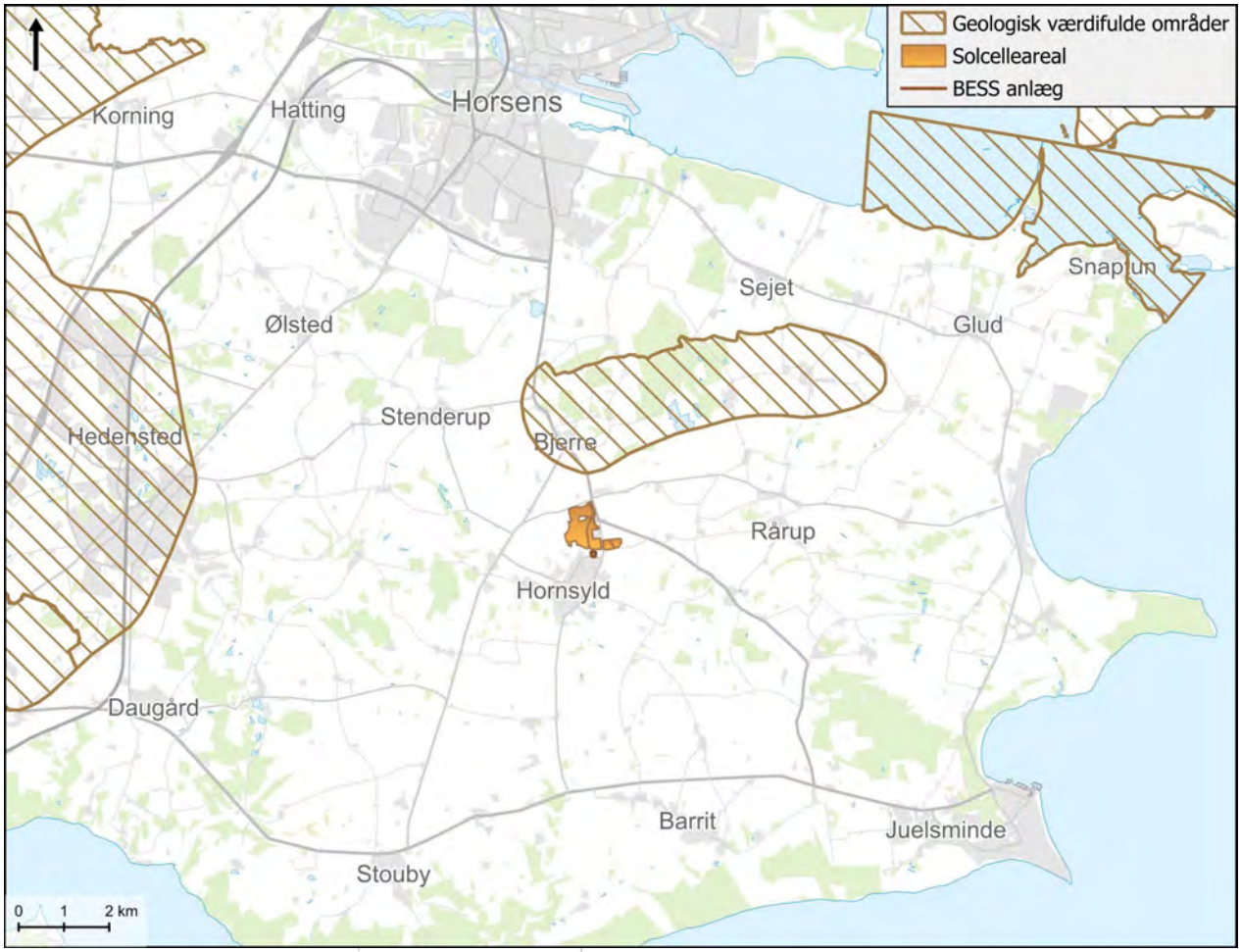
Hedensted Kommuneplan 2021 har følgende retningslinjer for bevaringsværdige landskaber:

11.1.3

Uden for bymæssig bebyggelse skal de bevaringsværdige landskaber friholdes for støj, menneskeskabt lys samt større byggeri og tekniske anlæg.

GEOLOGISK VÆRDIFULDE OMRÅDER

Nordøst for projektområdet er ligger en udpegning for geologisk værdifuldt område, Bjerrelide. Udpegningen ligger med en afstand på cirka 600 meter fra byggefeltet for de tekniske anlæg.



Figur 6-40 Geologisk værdifulde områder i projektets nærområde.

I kommuneplanen findes følgende retningslinje:
11.4.1 *Værdifulde geologiske landskabstræk, deres indbyrdes overgange og sammenhænge, skal sikres.*

I redegørelsen står at "*Ved bygninger og anlæg, der lokaliseres i eller ved geologisk værdifulde områder, vil Hedensted Kommune kræve dokumentation for, at de geologiske værdier kan bevares, og at deres synlighed og tilgængelighed ikke lider skade".*

Bakkeformationen står som landskabselement med geologisk interesse tydeligt og synligt frem trods placering af solceller og tekniske anlæg syd for udpegningen. Forholdet behandles derfor ikke nærmere.

6.11.3 MILJØVURDERING

ANLÆGSFASEN

VISUEL PÅVIRKNING AF LANDSKABET

Af hensyn til læsevenligheden og for at kunne vise eksisterende forhold, forhold i anlægsfasen og driftsfasen lige efter hinanden er det valgt, at visualiseringer er samlet i driftsafsnittet. Der henvises hertil for visualiseringer.

I anlægsfasen vil projektområdet bære præg af anlægsaktivitet til opsætning af solceller og de tekniske anlæg med BESS-anlæg (batterianlæg), transformerstation og lynfangsmaster. Der vil i den forbindelse være oplag af materiel, kraner til opstilling af transformerstationer og entreprenørmaskiner i området. Ligeledes vil transporterne til og fra området give en uro i landskabet. Derudover etableres der permanente adgangsveje til solcellerne, offentlig sti gennem området og brandvej omkring BESS-anlægget.

De tekniske anlæg vil i anlægsfasen fremstå helt synlige for omgivelserne og påvirke den visuelle oplevelse af udsigten over landskabet, særligt fra Hornsyld. Se eksempelvis Figur 6-44. Der etableres som afværgeforanstaltning et afskærmende beplantningsbælte omkring solcellerne og BESS-anlægget. Det beskrives nærmere i afsnit om afværgeforanstaltninger 6.11.6. Den visuelle påvirkning vil være størst, når anlægget er anlagt og indtil den afskærmende beplantning er fuldt udvokset i driftsfasen.

LANDSKABELIGE UDPEGNINGER

Det vurderes, at der er overensstemmelse mellem projektet og kommunens retningslinjer for større sammenhængende landskaber og bevaringsværdige landskabet, idet disse ligger udenfor projektområdet og udpegningerne dermed friholdes for tekniske anlæg. Der peges i retningslinjerne og redegørelsen også på behovet for indpasning i landskabet af tekniske anlæg, der placeres udenfor udpegningerne. For beskrivelse og vurdering se afsnittet under driftsfasen.

OPSAMLING PÅ PÅVIRKNINGEN I ANLÆGSFASEN

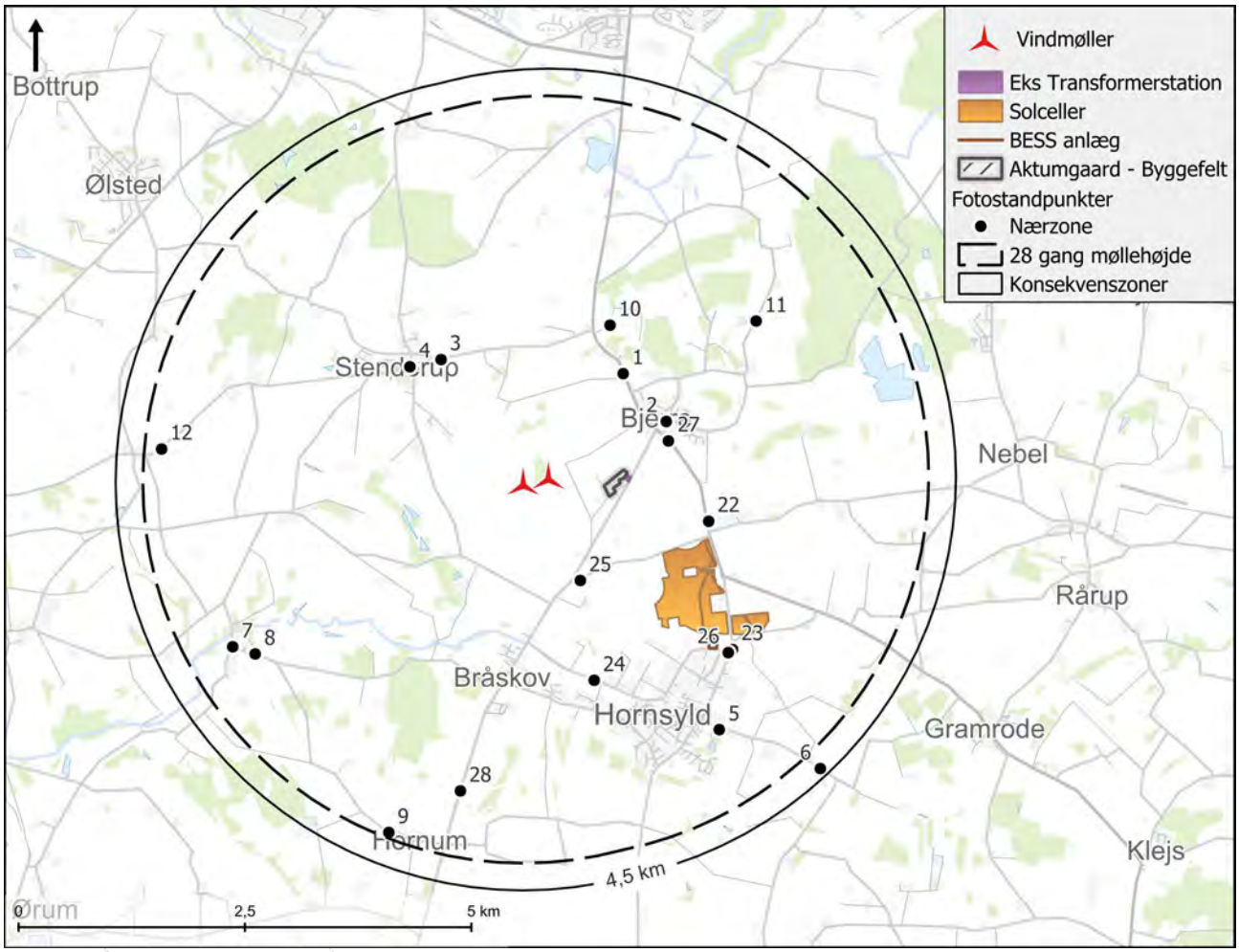
Den samlede anlægsfase for Solmarkerne Energipark forventes at vare 12 måneder. Opsætning af solceller og tekniske anlæg er blivende anlæg og har samme visuelle konsekvenszoner i anlægsfasen som i driftsfasen. Anlægsfasen er dog mere forstyrret i anlægsperioden med eksempelvis kraner. For visualiseringer og begrundelse af vurderingen se afsnittet driftsfasen. Det vurderes, at der i anlægsfasen vil være moderat visuel påvirkning af landskabet og de landskabelige udpegninger.

DRIFTSFASEN

I det følgende vurderes først den visuelle påvirkning af solcelleanlægget.

På Figur 6-41 ses et oversigtskort med placeringerne af fotostandpunkterne og de visuelle konsekvenszoner. I rapporten her tages kun et udvalg af visualiseringer med. De fotostandpunkter, der drejer sig om

Solmarkerne Energipark er punkterne 22-26 og 06. For at se de resterende og for at se billederne i originalstørrelse henvises der til visualiseringsrapporten (Bilag 6).



Figur 6-41 Oversigtskort med fotostandpunkter til visualisering af Solmarkerne Energipark. Visualiseringerne er lavet i samme omgang som til projektet Aktumgaard Vindmøllepark, hvorfor der er mange fotostandpunkter langt fra. Dem vurderes der ikke på.

Solcellerne vil være synlige både i de helt nære omgivelser og på længere afstande. I de nære omgivelser vil solcelleanlægget være synligt fra Nørregade og Hornsyld Industrivej, som er helholdsvis syd og sydøst for projektområdet. Figur 6-44 viser solcelleanlægget med afskærmende beplantning omkring. Landskabet fremstår i forvejen med en del levende hegn, der indrammer markerne og danner linjer i landskabet. Det vurderes, at den afskærmende beplantning vil indgå som et naturligt element i landskabet. Den afskærmende beplantning skjuler solcellerne, men man mister samtidig det lange kig og oplevelsen af det delvist åbne og vidstrakte landskab, der tidligere var karakteristisk.

Figur 6-42 Eksisterende forhold set fra Nørregade, fotostandpunkt 23.

Figur 6-43 Fremtidige forhold i anlægsfasen set fra Nørregade, fotostandpunkt 23. Afstand til nærmeste solcelle 0,1 km.

Figur 6-44 Fremtidige forhold i driftsfasen set fra Nørregade, fotostandpunkt 23. Med afskærmende beplantning. Afstand til nærmeste solcelle er 0,1 km.

Den eksisterende beplantning i området afhjælper projektets synlighed i nærområdet. Man skal ikke så langt væk fra projektområdet før dele af anlægget allerede i anlægsfasen vil være delvist skjult at mellemliggende levende hegn. Fra fotostandpunkt 25 blot 0,8 kilometer vest for projektområdet virker anlægget ikke så markant, se Figur 6-52. Når den afskærmende beplantning vokser til, vurderes den visuelle påvirkning af projektet at være lille set fra vest.

Figur 6-45 Eksisterende forhold set fra Tinghusvej, fotostandpunkt 25.

Figur 6-46 Fremtidige forhold i anlægsfasen set fra Tinghusvej, fotostandpunkt 25. Afstand til solceller 0,8 kilometer.

Figur 6-47 Fremtidige forhold i driftsfasen med afskærmende beplantning set fra Tinghusvej, fotostandpunkt 25. Afstand til solceller 0,8 km.

Nær Hornsyld lige nord for industriområdet placeres et BESS-anlæg med containere, invertere og transformerstation. På vestlig side af anlægget opføres en støjmur på 3,5 meter. Det samlede anlæg fremstår meget teknisk og vil frem til beplantningen er vokset helt til være markant, Figur 6-52. Den afskærmende beplantning på minimum 5 meter vil skjule store dele af anlægget, men fremstå transparent i vintertilstand, når det tre-rækkede læhegn ingen blade har. Lynfangsmasterne vil stikke op over beplantningen Figur 6-53.

Figur 6-48 Eksisterende forhold set fra Hornsyld industrivej, fotostandpunkt 26.

Figur 6-49 Fremtidige forhold i anlægsfasen set fra Hornsyld industrivej, fotostandpunkt 26. Afstand til BESS-anlægget 0,1 kilometer.

Figur 6-50 Fremtidige forhold i driftsfasen med afskærmende beplantning set fra Hornsyld industrivej, fotostandpunkt 26. Afstand til BESS-anlægget 0,1 kilometer.

Det omgivende bølgede morænelandskab længere væk fra projektet, betyder, at solcellerne vil kunne ses på større afstande. Særligt fra bakkeformationerne vil man kunne se langt i landskabet, Figur 6-53.

Figur 6-51 Eksisterende forhold set fra Nebsager kirkevej, fotostandpunkt 06.

Figur 6-52 Fremtidige forhold i anlægsfasen set fra Nebsager kirkevej, fotostandpunkt 06. Afstand til nærmeste solcelle 1,6 kilometer.

Figur 6-53 Fremtidige forhold i driftsfasen med afskærmende beplantning set fra Nebsager kirkevej, fotostandpunkt 06. Afstand til nærmeste solcelle 1,6 kilometer.

Det eksisterende landskab er præget af tekniske anlæg og Hornsyld Industriområde er meget markant. Som det fremgår af visualiseringerne, så er solcelleanlægget det mest fremtrædende i landskabet, da det strækker sig over et stort areal. Den afskærmende beplantning omkring solcelleanlægget, som har en minimumshøjde på 4 meter, afskærmer kun en mindre del af anlægget set fra det højereliggende terræn.

Landskabet kommer til at opleves med mere teknisk præg. På Figur 6-53 ses også akkumuleringstanken og vindmøllerne fra projektet Aktumgaard. Der er ingen landskabelige udpegninger i området og landskabet er vurderet som robust og ikke sårbart.

Det vurderes, at projektet i driftsfasen har en **moderat påvirkning** på landskabet.

LANDSKABELIGE UDPEGNINGER

Solmarkerne Energipark er placeret 1,3 kilometer fra Urlev bakker sydvest for området og cirka 900 meter fra Bjerre Lide Bakke mod nord, der begge er udpeget som større sammenhængende og bevaringsværdige landskaber. Efter besigtigelse i lokalområdet er det konstateret, at projektet vil blive mest synligt fra fotostandpunkt 06, se Figur 6-53, hvor anlægget vil ligge frit i landskabet uden megen afskærmende eksisterende beplantning. Bredden af solcellearealet er også bredest set herfra, hvilket er medvirkende til at solcelleparken fremstår som en større mørk flade. Solmarkerne Energipark vil også være synlig fra de to udpegninger, men herfra vil kun dele af anlægget være synligt og det vil fra begge udpegninger delvist skjules af de gamle gårdes levende hegn og mellemliggende bebyggelse. Energiparken vil dermed fremstå mere som en sort linje i landskabet end en mørk flade. Udpegningerne vil visuelt blive fjernpåvirket i dele af udpegningerne, hvor særligt det tekniske præg vil øges. Det vurderes dog ikke, at projektet vil være i strid med de almene værdier i udpegningerne, som de lange frie kig over det lavereliggende landskab og adgangen til de

intakte landskaber inden for selve udpegningen. Derfor vurderes det, at projektets visuelle påvirkning af udpegningerne at være **moderat**.

6.11.4 KUMULATIVE PÅVIRKNINGER

HORNSYLD INDUSTRIOMRÅDE

Det vurderes, at den nordlige del af Hornsyld og landskabet nord for byen kumulativt fremstår mere teknisk præget ved opførelsen af Solmarkerne Energipark, der arealmæssigt optager et stort område. Det vurderes positivt at energiparken placeres op af et allerede eksisterende tydeligt tekniske område af hensyn til at kunne friholde øvrige arealer for yderligere teknisk præg. Det vurderes omvendt at placeringen så tæt på byen kommer til at ændre landskabsudsigterne fra byen og for lokale der benytter området rekreativt.

SOLMARKERNE/AKTUMGAARD ENERGIPARK

Solmarkerne Energipark etableres i nærhed til Aktumgaard Vindmøllepark og de to projekter kommer kumulativt til at præge karakteren af landskabet, der bliver noget mere teknisk præget. Se Figur 6-53, der viser et eksempel på, hvordan de to anlæg fra bestemte lokationer vil optræde som et stort fælles teknisk anlæg.

Aktumgaard Vindmøllepark vil fra Hornsyld også være synlig som baggrund til Solmarkerne Energipark, se eksempelvis fotostandpunkt 26 på Figur 6-49. Det vurderes umiddelbart, at solcellerne, BESS-anlægget og deres nærhed til byen er den primære påvirkning set fra byens kant, men kumulativt øger de to projekter nærområdet.

Fra bestemte lokationer vil de kumulative effekter opleves markante grundet anlæggenes samlede fremtræden med vindmøllernes højde og solcellernes store arealmæssige optag, samt deres synlighed særligt fra bakkeformationerne, hvor der er kig ned over anlæggene i deres sammenhæng. De steder, hvor der er udsigt ned over den samlede Solmarkerne/Aktumgaard Energipark er omvendt også der, hvor landskabets skala er størst og der er lange udsigtsmuligheder, hvilket gør, at de tekniske anlæg altid vil ses i sammenhæng med store bakkeformationer og større skovpartier. Kumulativt vil landskabet komme til at fremstå mindre intakt og mere præget af moderne tekniske anlæg.

6.11.5 REFERENCESCENARIET

I denne miljøvurdering er referencescenariet, at der ikke gives tilladelse til projektet, og scenariet vil være uændrede forhold og som beskrevet under miljøstatus.

6.11.6 AFVÆRGEFORANSTALTNINGER

Der etableres afskærmende beplantningsbælter omkring solcelleanlæggene og BESS-anlægget. En højere afskærmende beplantning end 4 meter vil afhjælpe projektets synlighed fra højereliggende lokationer mere. Derudover vurderes, ikke at være behov for yderligere afværgeforanstaltninger.

6.11.7 OVERVÅGNING

Der er ikke vurderet behov for overvågning udover om den afskærmende beplantning etablerer sig godt nok, så den slørende effekt opnås inden for en 5 til 10-årig periode.

6.11.8 KONKLUSIONER – LANDSKAB

Solmarkerne Energipark placeres på morænefladen i et dyrkningslandskab med bakkeformationer, der rejser sig omkring nord, øst og sydvest. Særligt fra de højereliggende dele i landskabet er der mulighed for lange kig.

Solmarkerne Energipark vurderes ikke at ændre landskabets åbne karakter og vidstrakte udsigter, men vil påvirke med en øget visuel uro og teknisk præg af landskabet særligt omkring Hornsyld og set fra syd og øst. Landskabets middel skala og overordnede gode robusthed hjulpet af store landskabselementer som markante terrænformationer og skove, samt den sammensatte karakter med tydelige tekniske anlæg, hjælper til delvist at skjule og indpasse solcellerne og de tekniske anlæg. Fra Hornsyld vil anlægget opleves markant i anlægsfasen, men vil i driftsfasen, når den afskærmede beplantning er vokset fremstå mere integreret med levende hegn. Den rumlige oplevelse vil lokal ændres og man mister fra Nørregade oplevelsen af det delvist åbne og vidstrakte landskab. Samlet vurderes der at være tale om moderat påvirkning af landskabet fra Solmarkerne Energipark.

Urlev Bakker og Bjerre Lide Bakke, der begge er udpeget både som større sammenhængende landskaber og bevaringsværdige landskaber vil visuelt blive fjernpåvirket i dele af udpegningerne, hvor særligt det tekniske præg vil øges. Det vurderes dog ikke at projektet forulemper de almene værdier i udpegningerne, som de lange frie kig over det lavereliggende landskab og adgangen til de intakte landskaber inden for selve udpegningen. Derfor vurderes det, at projektets visuelle påvirkning af udpegningerne at være moderat.

EMNE	PÅVIRKNING	SÆRLIGE FORHOLD
Anlægsfasen		
Landskabelige og geologiske udpegninger	3	
Visuel påvirkning af landskabet	3	
Driftsfasen		
Landskabelige og geologiske udpegninger	3	
Visuel påvirkning af landskabet	3	

SIGNATUR FOR MILJØPÅVIRKNING	
1	Positiv eller ingen/neutral påvirkning
2	Mindre negativ påvirkning
3	Moderat påvirkning
4	Væsentlig påvirkning

6.12 VIDENSGRUNDLAG

Der vurderes ikke at være væsentlige mangler ved de oplysninger, som ligger til grund for miljøkonsekvensrapportens vurderinger. Der er usikkerhed om, i hvor høj grad og hvordan solcellepaneler, batterier m.m kan genbruges, når anlægget er udtjent om 30-35 år, men genanvendeligheden forventes at være mere end 80 %.

7 SAMMENFATNING

I Tabel 7-1 sammenfattes miljøvurderingens resultater og der gives et samlet overblik over projektets miljø-påvirkninger, foreslåede afværgeforanstaltninger og evt. behov for overvågning.

De konkrete afværge- og overvågningstiltag er kort beskrevet i tabellen, samt den vurderede påvirkningsgrad ved inddragelse af afværgeforanstaltningens forventede effekt.

Af tabellen fremgår at projektets miljøpåvirkning efter udførelse af foreslåede afværgeforanstaltningerne samlet set vurderes at være neutral til moderat negativ for alle undersøgte miljøfaktorer. For miljøfaktorer med foreslåede afværgeforanstaltninger bør foreslået overvågningen gennemføres, så det sikres, at afvær-geforanstaltningen får den tilsigtede effekt.

For en mere detaljeret beskrivelse af påvirkninger, afværgeforanstaltninger og overvågning henvises til de enkelte fagkapitler.

Tabel 7-1. Oversigt med miljøvurderingens samlede resultater og konklusioner. For hver miljøfaktor er angivet; projektets påvirkninger, foreslåede afværgeforanstaltninger og overvågninger.

Miljøfaktor	Miljøpåvirkning uden afværgeforanstaltning	Afværgeforanstaltning	Miljøpåvirkning efter afværgeforanstaltning	Overvågning
Støj og vibrationer	Væsentlig	Støjskærm om batterianlægget	Moderat påvirkning	Ikke relevant
Genskin	Mindre negativ påvirkning	Ikke relevant	Ikke relevant	Ikke relevant
Rekreative værdier	Positiv	Ikke relevant	Ikke relevant	Ikke relevant
Trafik	Mindre negativ påvirkning	Ingen	Ikke relevant	Ikke relevant
Natur	Projektet vil have en lille positiv påvirkning på de beskyttede naturtyper. Projektet har en mindre negativ påvirkning på fugle. Projektet påvirker ikke bilag IV-arterne eller deres økologiske funktionalitet. Projektet har en positiv påvirkning på udpegningen af Grønt Danmarkskort.	Ikke relevant	Ikke relevant	Ikke relevant
Natura 2000	Projektet vil ikke påvirke Natura 2000-områdernes bevaringsstatus,	Ikke relevant	Ikke relevant	Ikke relevant

	naturtyper eller arter på udpegningsgrundlagene.			
Overfladevand	Projektet har en positiv påvirkning på overfladevand og kystvande, idet der sker en reduktion i udledningen af kvælstof og fosfor til vandløb og vandhuller som følge af ophør med dyrkning af cirka 67 ha landbrugsjord, og dermed en reduktion i udledningen af kvælstof og fosfor til Vejle Fjord, ydre.	Ikke relevant	Ikke relevant	Ikke relevant
Grundvand	Ingen påvirkning på grundvand og drikkevand	Ikke relevant	Ikke relevant	Ikke relevant
Luft og klima	Positiv påvirkning ved fortrængning af kulbaseret elproduktion og deraf afledt reduktion af emissioner. Projektet bidrager til Danmarks klimamål om 70 % reduktion af CO2-udledningen i 2030.	Ikke relevant	Ikke relevant	Ikke relevant
Kulturarv	Ingen påvirkning	Ikke relevant	Ikke relevant	Ikke relevant
Landskab	Væsentlig	Der etableres afskærmende beplantningsbælter omkring solcelleanlæggene og BESS-anlægget. En højere afskærmende beplantning end 4 meter vil afhjælpe projektets synlighed fra højereliggende lokationer mere.	Moderat	Overvågning af om den afskærmende beplantning etablerer sig godt nok, så den slørende effekt opnås inden for en 5 til 10-årig periode.

8 REFERENCER

Barré, K., Baudouin, A., Froidevaux, J. S., Chartendrault, V., & Kerbiriou, C. (2023). Insectivorous bats alter their flight and feeding behaviour at ground-mounted solar farms. *Journal of Applied Ecology*.

Danmarks Miljøportal. (2023). *Arealinformation*. Hentet fra https://arealinformation.miljoeportal.dk/html5/index.html?viewer=distribution

Danmarks Miljøportal. (2025). *Danmarks Miljøportal*. Hentet fra https://www.miljoeportal.dk/

Energinet. (2022). *GENERELLE ELDEKLARATION 2022 .* Energinet.

GEUS. (2025). *National boringsdatabase (Jupiter)*. Hentet fra https://www.geus.dk/produkter-ydelser-og-faciliteter/data-og-kort/national-boringsdatabase-jupiter

Hedensted Kommune. (2021). *Kommuneplan 2021-2033*. Hentet fra https://hedensted.viewer.dkplan.niras.dk/plan/38#/15692

Hedensted Kommune. (2025). *Digitale kort*. Hentet fra https://www.hedensted.dk/om-kommunen/fakta-om-kommunen/digitale-kort

Hedenstede Kommune. (2021). *Kulturmiljøer Hedensted Kommune*. Hentet fra https://hedensted.viewer.dkplan.niras.dk/media/2295769/samlede-kulturmiljoeer_medium.pdf

Kommuneplan, H. K. (2021-2033). Hentet fra https://hedensted.viewer.dkplan.niras.dk/plan/38#/15600

Miljøministeriet. (2023). *Vandområdeplanerne 2021-2027.* Miljøstyrelsen.

Miljøstyrelsen. (1984). *Ekstern støj fra virksomheder nr. 5/1984.* Miljø- og Energiministeriet.

Miljøstyrelsen. (2022). *MiljøGIS for høring af vandområdeplaner 2021-2027.* Miljøstyrelsen.

Miljøstyrelsen. (2023). *Miljøstyrelsen,2023. Sårbarhed og resultater fra kortlægning. Juelsminde 2022.*

Miljøstyrelsen. (2024). *MiljøGIS for genbesøg af vandområdeplaner 2021-2027*. Hentet fra https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=vandrammedirektiv3genbesoeg2024

Plan- og Landdistriktstyrelsen. (2025). *Plandata.dk*. Hentet fra https://kort.plandata.dk/spatialmap

Rambøll. (2023). *Ringive solcelleprojekt i Vejle Kommune.*

Smed, P. (1979). *Landskabskort over Danmark. Bind 1, Nordjylland.*

Styrelsen for Grøn Arealomlægning og vandmiljø. (2025). *Grønt Danmarkskort*. Hentet fra sgavmst.dk

Szabadi, K. L., Kurali, A., Rahman, N. A., Froidevaux, J. S., Tinsley, E., Jones, G., . . . Zsebök, S. (2023). The use of solar farms by bats in mosaic landscapes: Implications for conservation. *Global Ecology and Conservation*.

Teknologisk Institut. (2023). *Analyse af Obton solcellepark.*

Thodsen, H., Tornbjerg, H., Rolighed, J., Kjær, C., Larsen, S., Ovesen, N., & BlicherMathiesen, G. (2023). *NOVANA Vandløb 2021. - Kemisk vandkvalitet, stoftransport og miljøfarlige forurenende stoffer.* Aarhus: Aarhus Universitet, DCE - Nationalt center for Miljø og Energi.

Tinsley, E., Froidevaux, J., Zsebók, S., Szabadi, K., & Jones, G. (2023). Renewable energies and biodiversity: Impact of ground-mounted solar photovoltaic sites on bat activity. https://doi.org/10.1111/1365-2664.14474. *Journal of Applied Ecology*, s. 1-11.

Vejdirektoratet. (2024). *Håndbog, Kapacitet og serviceniveau, trafikarealer i by- og landområder.*

Vejdirektoratet. (2025). *Vejregelhåndbogen "Tværprofiler i åbent land".*

Vejregler. (u.d.). *Ulykkesbekæmpelse i byer.*

9 BILAG

Bilag 1. Afgrænsningsudtalelse fra Hedensted Kommune
Bilag 2. Støjrapport for solcelleanlæg
Bilag 3. Støjrapport for Batterianlæg
Bilag 4. Naturkortlægningsrapport
Bilag 5. Notat om flagermus
Bilag 6. Visualiseringsrapport

Hedensted Kommune

Notatark

Sagsnr. 01.02.00-G01-2-24
Sagsbehandler
Kasper K. Grønkjær

03.10.2025

Notat med bemærkninger til afgrænsning af miljøemner til Miljøkonsekvensrapporten for solenergipark Solmarkerne

Der har i perioden fra den 11. marts til den 8. april 2025 været afholdt høring for offentligheden og berørte myndigheder om afgrænsning af miljøemner af plangrundlaget og projektets mulige væsentlige indvirkninger på miljøet.

Hedensted Kommune skal gennem høring af offentligheden og berørte myndigheder sikre, at relevante aspekter af det ansøgte projekt er belyst forud for vurderingen af planens og projektets indvirkning på miljøet.

Høringen har ført til følgende bemærkninger, som skal indgå i afgrænsningen af miljøvurderingen:

- *Den biologiske mangfoldighed, flora og fauna*

Bilag IV-arter: Vurdering af potentiel påvirkning på oddere i projektområdet.

- *Vand*

Overfladevand: Der skal vurderes på potentiel påvirkning fra ioniske væsker. På lige fod med PFAS, olier og afsmitning fra galvaniseringen af stativer mm.
Der skal vurderes den potentielle påvirkning på strømningsveje ind og ud af plan- og projektområdet. Lavningsvoluminer skal bevares (i forhold til etablering af stier og anlæg samt terrænregulering).
Stenderup Bæk skal indgå i miljøvurderingen på lige fod med Bjørnkær Grøft. Cirka 940 meter af Bjørnkærgrøften planlægges desuden genåbnet. Der foreligger endnu ingen dato for genåbningen. Muligheden for skal holdes åben.

- *Kulturarv*

Beskyttelseslinjer om fortidsminder og kirker:
Vurdering af den potentielle visuelle påvirkning i forhold til kirkerne i området, hvad angår projektets akkumuleringstank. Der skal foretages vurdering af den potentielle visuelle påvirkning af alle berørte kirker; Bjerre, Nebsager, Stenderup, Hornum og Urlev.

- *Kumulative effekter*

Indbyrdes forhold mellem ovenstående miljøfaktorer, samt med andre planer og projekter i området (kumulativ effekt): Der skal vurderes på samspillet vindmøllepark Aktumgaard.

BEREGNING AF EKSTERN STØJ FRA SOLCELLEANLÆG

Nørregade 53, 8783 Hornsyld

Rekvirent:	K/S Obton Solenergi Hornsyld
Dato:	18. februar 2025
DMR-sagsnr.:	2025-0186

Dansk Miljørådgivning A/S

Din rådgiver gør en forskel...

Hårup Østervej 3, Silkeborg

Vi er landsdækkende. Find nærmeste kontor på www.dmr.dk.

Indholdsfortegnelse

1. Baggrund 2
2. Måleobjekt 2
2.1. Virksomheden 2
2.2. Støjkilder 3
2.3. Området 5
2.4. Støjgrænser 6
3. Lydudbredelsesforhold 7
4. Baggrundsstøj 7
5. Måle- og beregningsmetoder 8
5.1. Forskrift 8
5.2. Beregningsprocedure 8
5.3. Beregningspunkter 8
5.4. Modelforudsætninger 10
5.5. Beregningsforudsætninger 10
6. Driftsforhold 10
6.1. Støjens karakter 10
7. Resultater 11
7.1. Resultater for beregningspunkter 11
7.2. Måleubestemthed 12
8. Konklusion 12
9. Akkumuleret støj fra overlappende projekter 13
10. Referencer 14

Bilagsfortegnelse

Bilag 1. Situationsplan for område
Bilag 2. 3D overblik
Bilag 3. Stor udgave af støjkonturkort

Sagsbehandler

Emil Schrøder
Cand.scient., Støj og Akustik, Projektleder
Tlf.: 40 76 04 27
Mail: ems@dmr.dk

Kvalitetskontrol

Oliver Jokumsen
Civilingeniør, Støj og Akustik, Fagchef
Tlf.: 41 30 35 37
Mail: ojo@dmr.dk

1. Baggrund

I forbindelse med et ønske om at etablere en solcellepark ved Nørregade i 8783 Hornsyld, har OBTON A/S rekvireret DMR akustik og støj til at beregne den forventede støjudbredelse i forbindelse med driften af solcelleparken.

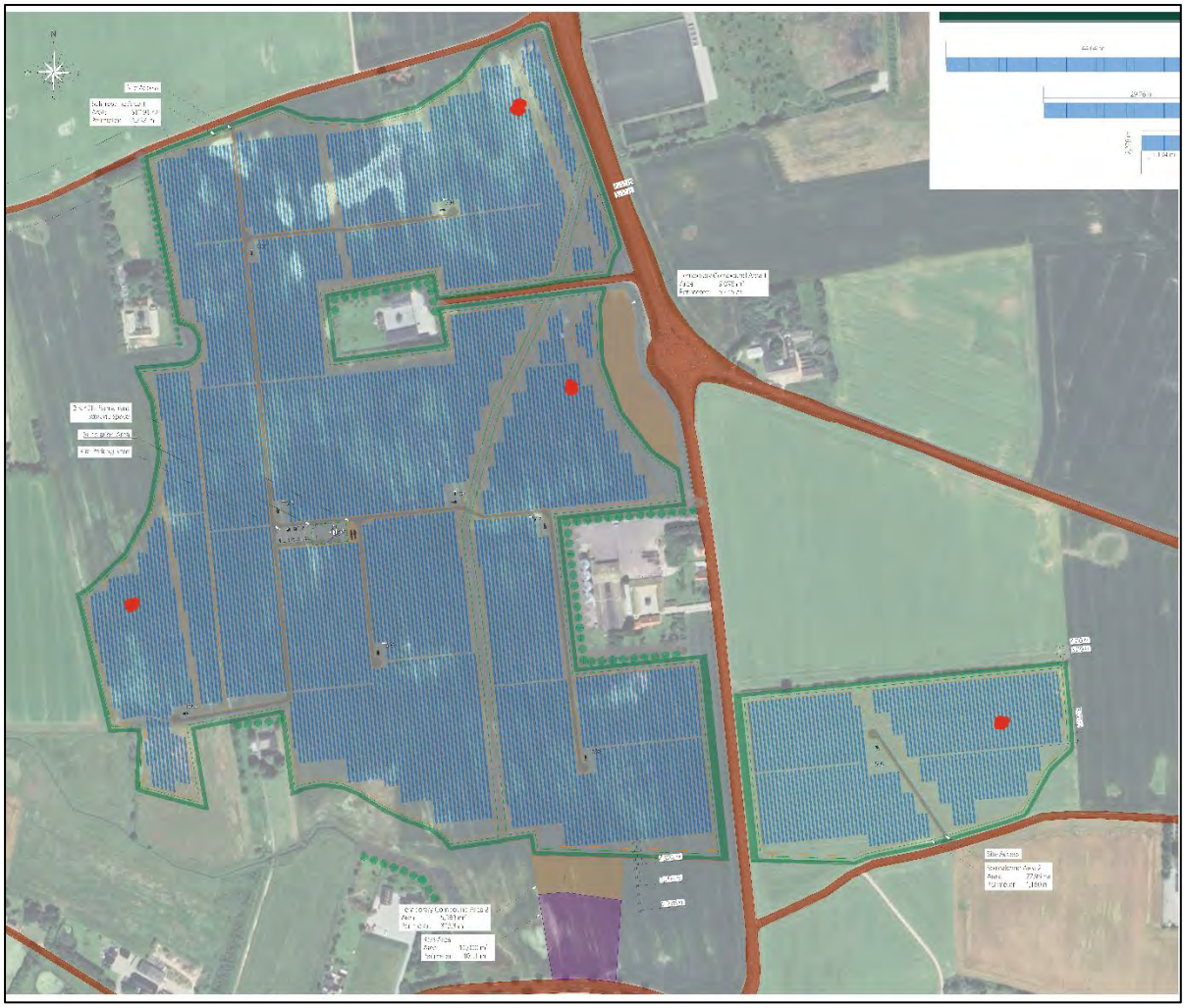
Støjundersøgelserne er foretaget på et indledende niveau i forbindelse med udarbejdelse af en VVM-redegørelse for projektet. Der kan derfor forekomme ændringer, som kan påvirke støjudbredelsen. Dette bør vurderes nærmere når de konkrete projekter er fastlagt.

2. Måleobjekt

2.1. Virksomheden

Solcelleparken strækker sig over ca. 60 hektar, matrikelnummer 14e, 7a og 7f, nord for byen Hornsyld (se Figur 2.1).

Anlægget består af 3,5 m høje solceller, ca. fire meter høje lokale transformerhuse, samt en indhegnet transformerstation med en ca. 5 m høj step-up transformer. På Figur 2.1 ses en oversigtsplan fremsendt af OBTON.



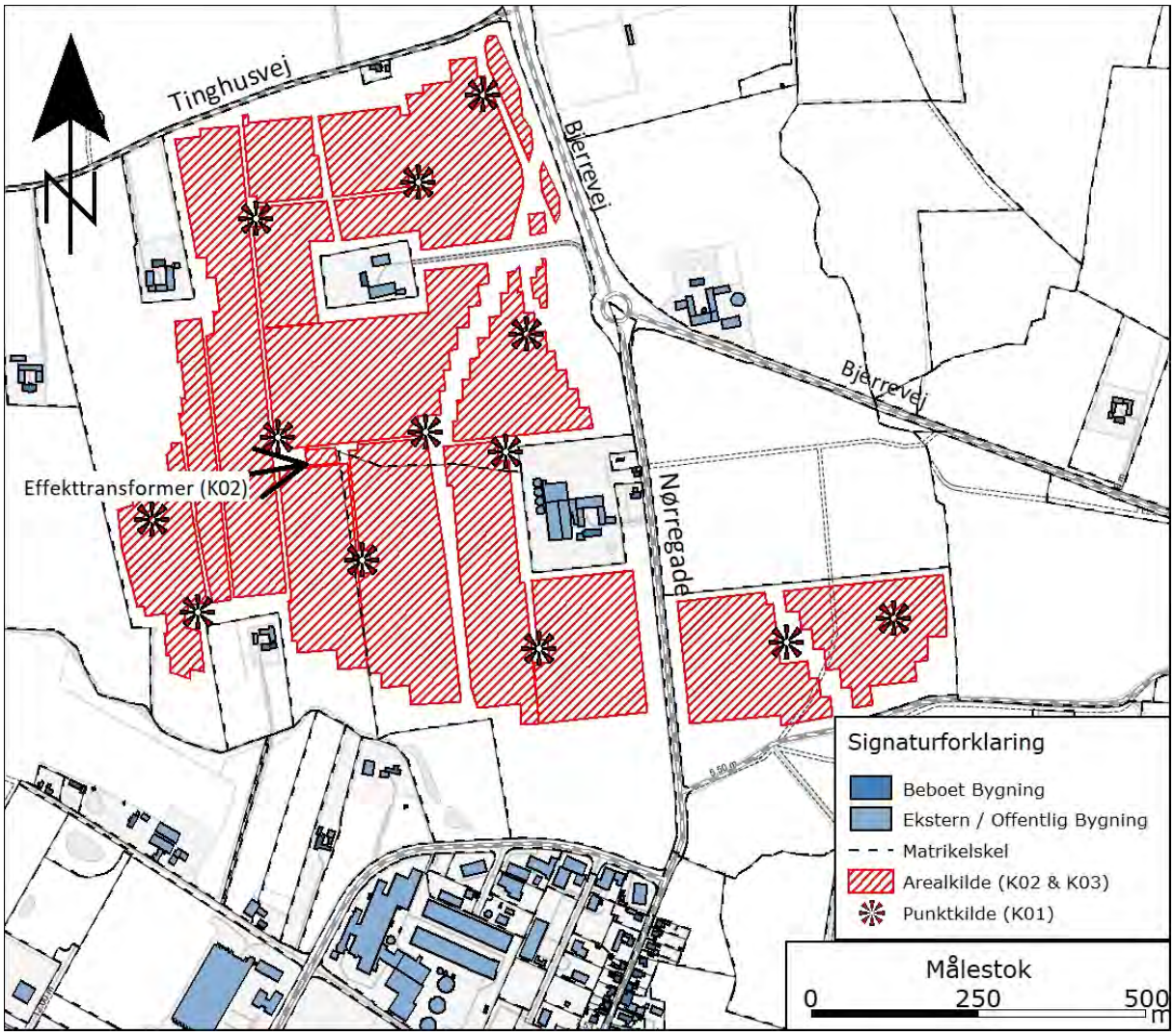
Figur 2.1: Oversigtsplan over solcelleparken, tilsendt DMR d. 7./2. 2025. De blå firkanter er solceller, de sorte/røde prikker er lokale transformerhuse, mens den turkise centralt placerede rektangel indikerer effekttransformerstationsområdet.

Der er lagt op til en løsning med enten faste eller roterende solpaneler. I dette tilfælde tages udgangspunkt i løsningen med faste solpaneler, fordi denne løsning involverer det højeste antal invertere og transformerhuse.

Anlægget forventes, udover solceller, at bestå af op til 182 invertere som er monteret på solpanelerne, ca. 51 000 *k*VA transformere i transformerkiosker og én effekttransformerstation med en 65/33 kV step-up transfomer. Inverterne omdanner jævnstrøm til vekselstrøm, mens transformerne danner højere spændingsniveauer, så tab i ledningerne minimeres.

2.2. Støjkilder

De primære støjkilder i forbindelse med driften af anlægget, vil være fra invertere, transformere som vil være placeret i en "kiosk" og 65/33 kV step-up transformeren. Støj fra transformere skyldes, at der dannes et magnetfelt, som får jernkernen i transformeren til at udvide sig og trække sig sammen når der løber strøm gennem. Støj fra inverterne skyldes blæsere som afkøler elektronikken. Der forventes ikke at forekomme væsentlig støj fra de elektriske dele af solcelleanlægget, blot de mekaniske Placering af støjkilderne fremgår af Figur 2.2 og tilhørende kilde ID fremgår af tabel 2.1.



Figur 2.2: Placering af støjkilder. Nummerering referer til kilde ID i tabel 2.1.

Kildestyrker for 3150 kVA 33/0,8 kV transformer og 65/33 kV step-up transformer er informeret af L-Engineering A/S. Kilderstyrken for en inverter er baseret på teoretisk leverandørdata for en inverter af typen KTL185, som fremgår af en miljøkonsekvens rapport fra en lignende solcellepark i Bur. Kildestyrkerne fremgår af Tabel 2.1, hvor kilde ID refererer til kilde ID på Figur 2.2. Inverterne er antaget at være jævnt fordelt i området, hvor der er solcellepaneler.

Kilde ID	Støjkilde	kildehøjde [m over terræn]	Driftstid	Kildestyrke, L_{WA}, dB(A)
K01	Fordelingstransformer	2,5	100%	65
K02	Effekttransformer	3,5	100%	74
K03	Inverter	2	100%	65

Tabel 2.1: Oversigt over relevante støjkilder.

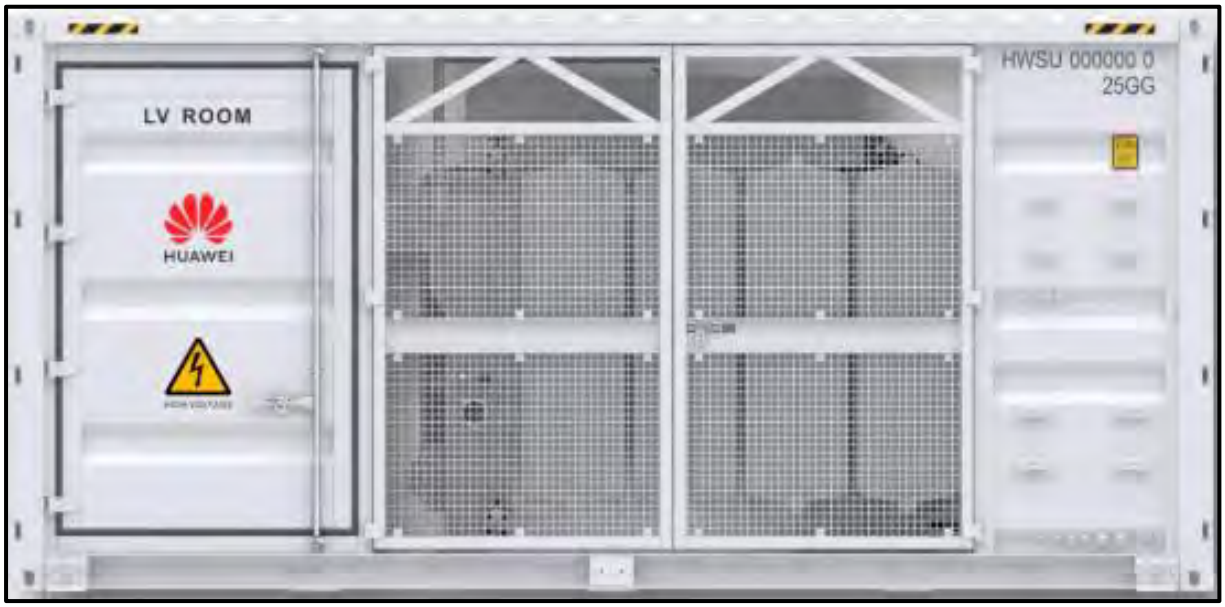
Endeligt valg af transformere og invertere er endnu ikke fastlagt, og de anvendte kildestyrker, både for transformere og invertere, er funktionskrav som skal overholdes.

Højderne på kilderne repræsenterer ikke nødvendigvis den pågældendes installations højde, men nærmere en vurderet middelhøjde for støjens spredning.

Der er ikke modtaget informationer om støjkildernes frekvensfordeling. Der er i beregningerne således annendt en generisk frekvensfordeling på tværs af alle kilder, baseret på fordelingerne fra 150 typiske industrielle støjkilder.

Billeder af eksempler på transformere og inverter fremgår på Figur 2.3 og Figur 2.4.

Figur 2.3 Til venstre ses billede af en 65/33 step-up transformer. Til højre ses billede af en inverter.



Figur 2.4: Billede af 3150 kVA 33/08 kV transformer i transformerkiosk.

Støjkilder, der ikke indgår i beregningerne

Støj fra elektroniske dele af solcelleanlægget er vurderet ikke at have indflydelse og er ikke medtaget. Da der er tale om et projekteringsprojekt er der ikke observeret andre støjende kilder i projektet. Der kan muligvis forekomme støj fra øvrige komponenter i forbindelse med transformerstationen, men det vurderes at det bør være muligt at udvælge disse, så de samlet set støjer mindst 10-15 dB mindre end selve 65/33 step-up transformeren, og dermed påvirker det samlede støjbidrag til omgivelserne i ubetydelig grad. Hvis dette ikke er tilfældet, bør der foretages en separat vurdering af støjkilderne når de endelige komponenter er valgt.

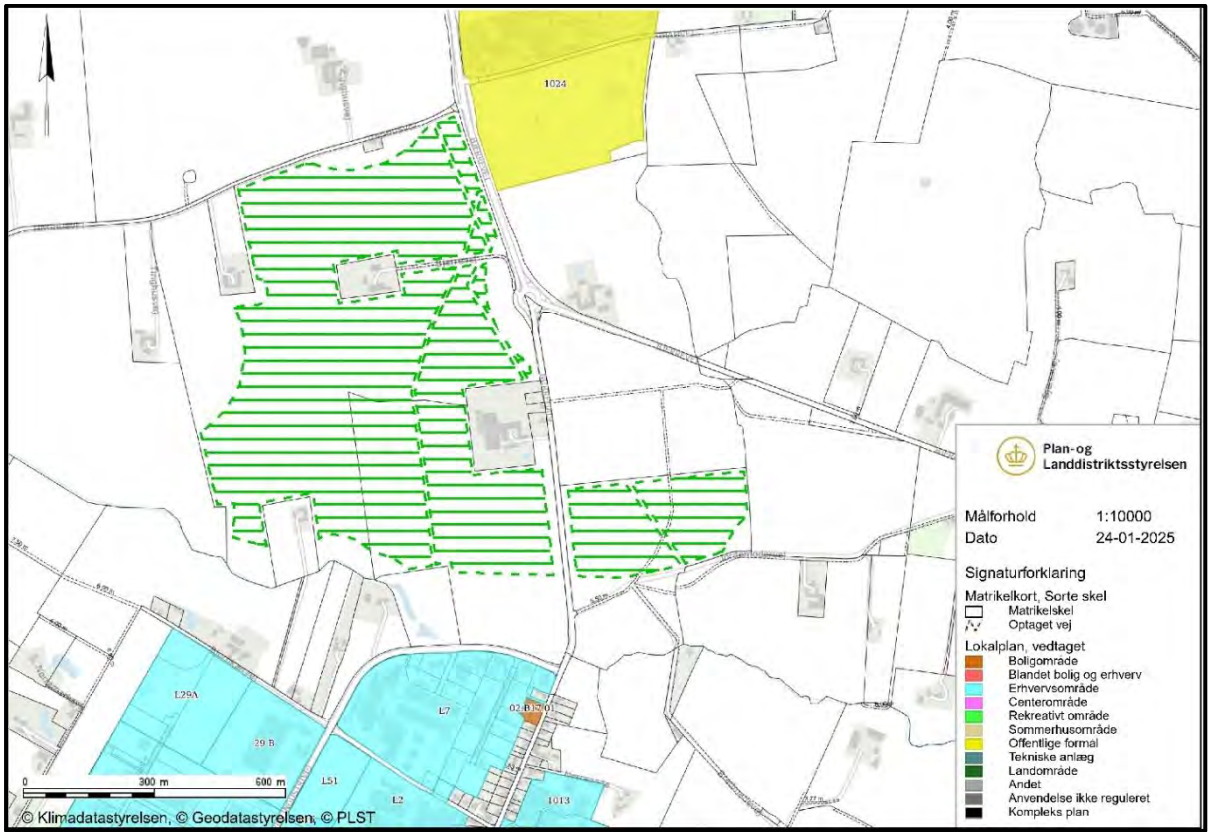
Manglende oplysninger og viden

Der er ikke foretaget støjmålinger i forbindelse med projektet, idet solcelleparken ikke er bygget endnu. Vurderingen af støjpåvirkningen er således baseret på erfaringsdata og teori.

2.3. Området

Solcelleanlægget etableres på en mark i det åbne land. Projektet er en del af et udkast til en lokalplan som også indeholder et BESS energilager planlagt mod syd, relativt til solcelleparken. Dette anlæg er vurderet i en separat rapport, da de to installationer ikke vil have samme ejer, og derfor, i forlængelse med Miljøstyrelsens anvisninger, bør vurderes separat.

Nærmeste beboelse udgøres af landejendomme i det åbne land, beliggende hele vejen rundt om projektområdet (se bilag 01).



Figur 2.5: Oversigtskort for de nærmeste omgivelser med kommuneplanrammer. Det grønne skraverede område angiver udstrækningen for det planlagte solcelleanlæg.

2.4. Støjgrænser

Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for ekstern støj fra virksomheder /1/ er opsummeret i Tabel 2.2.

Det er den faktiske anvendelse af et område, der er afgørende for, hvilke støjgrænser der fastsættes. Eksempelvis kan boliger indenfor områdetype 2 medføre grænser ved disse boliger, svarende til områdetype 3.

Støjen vægtes sådan, at grænseværdien i dagperioden skal overholdes indenfor de mest støjbelastede otte timer, i aftenperioden inden for den mest støjbelastede time, og i natperioden inden for den mest støjbelastede halve time.

Grænserne er for det A-vægtede ækvivalente korrigerede støjniveau, støjbelastningen L_r, og som frit felts værdier. Frit felts værdier betyder, at der ikke skal tages højde for refleksioner fra bygninger på egen grund. Grænserne gælder for bidraget fra den enkelte virksomhed.

Hvis støjen indeholder tydeligt hørbare toner eller impulser, skal der lægge 5 dB til det ækvivalente støjniveau for at bestemme støjbelastningen.

For områder med boliger, er der en yderligere vejledende grænseværdi for det højeste øjeblikksniveau af støjen om natten, støjens maksimalværdi, L_{pAmax}. Grænseværdien for maksimalniveauet må ikke være højere end +15 dB, i forhold til natgrænsen i disse områder.

Områdetype	Støjbelastningen, L_r [dB(A)]			Maksimal-værdi, L_{pAmax}
	Hverdage kl. 07-18 Lørdag kl. 07-14	Hverdage kl. 18-22 Lørdag kl. 14-22 Søn- og helligdage kl. 07-22	Alle dage kl. 22-07	Alle dage kl. 22-07
1. Erhvervs- og industriområder	70	70	70	-
2. Erhvervs- og industriområder med forbud mod generende virksomheder	60	60	60	-
3. Områder for blandet bolig- og erhvervs-bebyggelse, centerområder (bykerne)	55	45	40	55
4. Etageboligområder	50	45	40	55
5. Boligområder for åben og lav boligbebyggelse	45	40	35	50
6. Sommerhusområder og offentligt tilgængelige rekreative områder	40	35	35	50

Tabel 2.2: Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser jf. /1/.

Der gælder ikke specifikke støjgrænser for beboelse i det åbne land, men iht. Miljøstyrelsens vejledning for ekstern støj /1/, vil støjgrænserne beskrevet for område 3, som udgangspunkt kunne anvendes. I mindre landsbyer med klynger af 5 eller flere huse kan støjgrænserne for områdetype 5 anvendes.

Det fremgår i orienteringen omkring måle- og beregningspunkter fra Miljøstyrelsens Referencelaboratorium /3/, at støjgrænserne i det åbne land gælder på udendørs opholdsarealer i en afstand på op til 15 m fra fritliggende bolig og på boligens facade.

Lavfrekvent Støj

Der findes støjgrænser for lavfrekvent støj, disse gælder dog kun internt i boliger. Støjgrænserne findes i Orientering nr. 9/1997 "Lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer i eksternt miljø". Den lavfrekvente støj indendørs afhænger bl.a. af boligfacadernes luftlydisolation, samt støjniveauet på facaden. Det er kompliceret at afskærme mod lavfrekvent støj, leverandørerne af transformerne bør som udgangspunkt dokumentere at deres produkt kan overholde krav til lavfrekvent støj internt i boliger, evt. ud fra erfaringer og afstandsvurderinger.

3. Lydudbredelsesforhold

Terrænet i området skråner jævnt nedad fra nord mod syd, fra ca. kote 58 til ca. kote 51. Området er præget af marker hvor støjen frit kan udbredes (se bilag 02).

På virksomhedens grund er der solcellepaneler og nogle få bygninger til fordelingstransformatorer. Det vurderes at den skærmende effekt er lille.

Terræntypen er primært markjord, som anses som akustisk blødt terræn. Der er enkelte veje, som anses som akustisk hårde.

4. Baggrundsstøj

Baggrundsstøjen i området forventes primært at bestå af trafikstøj fra de omkringliggende veje i området samt naturlyde som rislen fra blade og fugle. Yderligere må der også forventes lejlighedsvis støj fra kørsel landbrugsmaskiner. Det vurderes at støjen fra solcelleanlægget vil

blive maskeret mere eller mindre afhængig af tid på døgnet og tid på året. Således forventes støjen mest tydelig i vinterhalvåret samt i natperioden under stille vejr.

5. Måle- og beregningsmetoder

5.1. Forskrift

Målinger og beregninger er foretaget iht. retningslinjerne i:

- Miljøstyrelsens vejledning 5/1993 ”Beregning af ekstern støj fra virksomheder” /2/.

5.2. Beregningsprocedure

Der er udført beregning af støjbelastningen i omgivelserne omkring virksomheden fra de beskrevet kilder og deres drift. Beregningerne er udført iht. /2/ i SoundPLAN efter den opdaterede ”General Prediction Method” fra 2019. Beregninger er baseret på data for støjkildernes lydeffektniveauer. Sammen med data for terrænforhold og bygninger mm., beregnes støj fra hver enkelt kilde, i valgte beregningspunkter i omgivelserne.

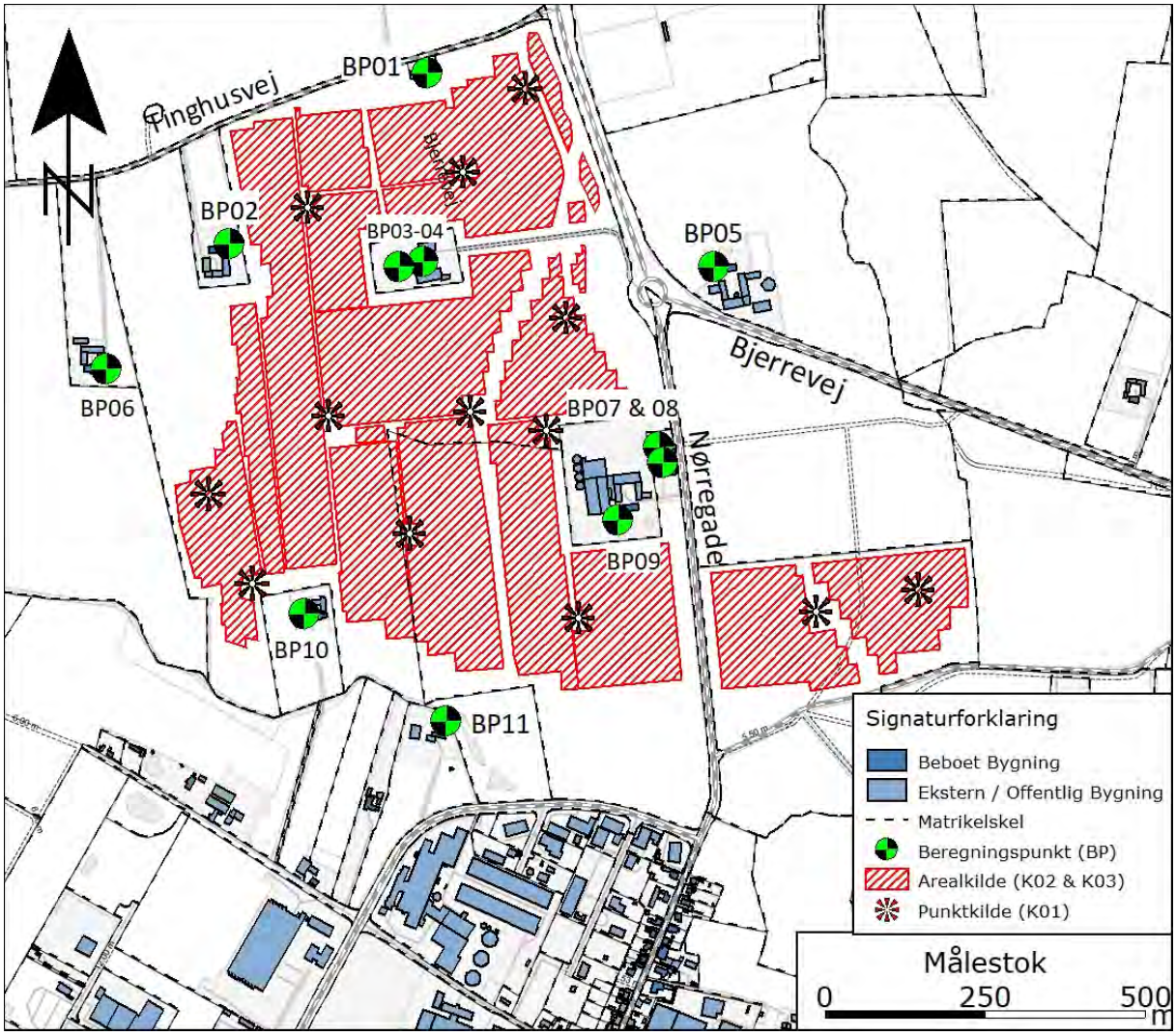
Der er udført beregninger i diskrete punkter på terræn og i punkter på facaden i form af facadestøjkort. Støjbelastningen beregnes i frit felt, og derfor er reflektioner fra egne facader ikke medregnet. Dermed kan resultater fra disse sammenlignes direkte med de vejledende støj grænser iht. /1/.

Ved beregning af støjkonturkort bliver alle reflektioner medregnet, derudover vil der forekomme interpolation imellem beregningspunkterne på kortet og derfor er disse vejledende. Støjkonturkortene viser støjens fordeling på områderne i forskellige farver, afhængig af støjbelastningens størrelse.

5.3. Beregningspunkter

Støjen fra virksomheden skal undersøges i de punkter, hvor støjbelastningen er størst, og placeringen af dem er vurderet ud fra et indledende støjkonturkort.

Det er valgt at undersøge støjen i følgende referencepunkter, Tabel 5.1, hvis placeringer fremgår af Figur 5.1. Beregningspunkterne angives som referencepunkter BP#.



Figur 5.1: Placering af beregningspunkter.

BP	Adresse	Placering	Områdetype
01	Tinghusvej 6	15 m fra bolig, 1,5 m over terræn	3 - Blandet bolig og erhverv
02	Tinghusvej 4		
03	Bjerrevej 352	15 m vest for bolig, 1,5 m over terræn	
04		15 m øst for bolig, 1,5 m over terræn	
05	Bjerrevej 371	15 m fra bolig, 1,5 m over terræn	
06	Tinghusvej 2		
07	Nørregade 57		
08	Nørregade 55		
09	Nørregade 53		
10	Bjørnkærvej 24		
11	Hornsyld Industrivej 2		

Tabel 5.1: Referencepunkter. Se placering i Figur 5.1.

I forlængelse med Miljøstyrelsens anbefalinger, er det normen ved ejendomme på landet med store matrikler at placere beregningspunkter i 15 m afstand fra den beboede bygning.

5.4. Modelforudsætninger

Der er indhentet data fra Dataforsyningen, i form af digitale kort, om topografi, terrænoverflader, koter, matrikler og bygningspolygoner. De digitale kort er bearbejdet, og der er opbygget en 3D-model i beregningsprogrammet SoundPLAN. Højden af bygninger er fra GeoDanmark, men de mest relevante bygninger, der har betydning for støjudbredelsen, er efterprøvet via www.skraafoto.dk, fra Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering.

I beregningerne er der set bort fra virkningen af huset omkring 3150 kVA transformerne, da husets endelige udformning ikke er på plads. Det vurderes desuden at huset omkring transformerne ikke vil have indflydelse på om støjbelastningen overholde støjgrænserne. Derudover er der set bort fra refleksioner og afskærmning fra solceller, idet det ikke med sikkerhed vides hvor disse placeres. Det vurderes at afskærmningen kun i ringe grad påvirker støjudbredelsen fra området som helhed. Det vurderes i nærværende tilfælde ikke at have betydning for om støjgrænsen kan overholdes.

5.5. Beregningsforudsætninger

Beregningsopsætninger, anvendt i SoundPLAN, er som følger:

Parameter		Beregningspunkter	Støjkonturkort
Antal refleksioner		5	3
Søgeradius		5000 m	5000 m
Maksimal afstand til refleksioner omkring:	Beregningspunkt	250 m	250 m
	Kildeposition	250 m	250 m
Tolerance for det totale resultat		0,1 dB	0,1 dB
Vejrscenarier		4	4
Terrænklasser, Nord2000		D og G	D og G
Bygningsrefleksioner		0,2	0,2
Maskestørrelse på støjkort		-	5 m x 5 m
Højde på beregning		1,5 m over terræn	1,5 m over terræn

Tabel 5.2: Beregningsopsætninger anvendt i SoundPLAN.

6. Driftsforhold

Det er antaget at alle støjkilder er i fuld drift indenfor de mest støjende otte timer i dagsperioden kl. 07-18, den mest støjende time i aftenperioden kl. 18-22 og den mest støjende halve time i natperioden kl. 22-07. Det er oplyst af L-Engineering at solcellerne i natperioden kun vil være i delvis drift, derfor er beregningerne foretaget for et worst-case tilfælde i natperioden.

Det vil således være støjbelastningen i natperioden der er dimensionerende.

6.1. Støjens karakter

Hvis støjen indeholder tydeligt hørbare impulser eller toner i beregningspunkterne, skal der lægges et genetillæg på 5 dB til det beregnede støjbidrag, L_{Aeq}, ved fastlæggelsen af støjbelastningen, L_r /2/. Det samlede tillæg, for toner og impulser, kan højst være 5 dB.

Det vides ikke om støjen vil indeholde tydeligt hørbare toner, men resultaterne er alligevel præsenteret både med og uden 5 dB tonetillæg, ud fra et forsigtighedsprincip.

7. Resultater

Resultaterne af den beregnede støjbelastning efter korrektioner for afskærmning og driftstid, fremgår af Tabel 7.1. Det vejledende kort over støjudbredelsen fremgår af Figur 7.1.

Figur 7.1: Støjkonturkort for natperioden.

7.1. Resultater for beregningspunkter

På støjkonturkortet er der ikke taget højde for evt. 5 dB genetillæg for toner eller impulser i støjen.

Det fremgår af støjkonturkortet at støjniveauet tæt ved området med solpaneler er omkring 35 dB(A). Tæt ved nabobygningerne i det åbne land er støjniveauet under 35 dB(A), som er lavere end støjgrænsen på 40 dB(A) selvom der evt. tillægges 5 dB genetillæg for toner eller impulser i støjen.

Der er foretaget punktberegning for i alt 11 beregningspunkter. Resultaterne fremgår af Tabel 7.1.

BP	Støjbe-lastning	Støjbelastning inkl. tonetillæg	Støj-grænse	Overskridelse af støjgrænse	Overskridelse af støjgrænse inkl. 5 dB tonetillæg
		L_r [dB(A)]		Δ [dB]	
01	24,2	29,2	40	-15,8	-10,8
02	23,9	28,9		-16,1	-11,1
03	25,9	30,9		-14,1	-9,1
04	21,5	26,5		-18,5	-13,5
05	18,2	23,2		-21,8	-16,8
06	18,9	23,9		-21,1	-16,1
07	20,6	25,6		-19,4	-14,4
08	20,5	25,5		-19,5	-14,5
09	23,7	28,7		-16,3	-11,3
10	21,3	26,3		-18,7	-13,7
11	21,4	26,4		-18,6	-13,6

Tabel 7.1: Resultater for hverdage i dagsperioden. Farvelægningen af sidste kolonne indikerer om støjgrænsen er overholdt. Grøn indikerer overholdelse, grå viser +/- usikkerhed og endelig angiver rød overskridelse.

Bemærk at en negativ overskridelse (grøn) betyder, at støjniveauet er lavere end støjgrænsen.

Resultaterne viser, at med forudsætningerne beskrevet i afsnit 2.2 og 5.4 forventes støjgrænserne med god margin at være overholdt også selvom der mod forventning er tydeligt hørbare toner i støjen.

Støjen er udelukkende undersøgt i natperioden, da det under de beskrevne driftsforudsætninger i afsnit 6 er støjen i natperioden, som er afgørende for om støjgrænserne kan overholdes.

Der forventes ikke at forekomme støj, som er væsentlig højere end de ækvivalente støjniveauer. Det er derfor ikke fundet relevant at undersøge maksimalstøjniveauet.

7.2. Måleubestemthed

Da der her er tale om en planlægningssituation, er det kutyme ikke at tage højde for ubestemtheden i beregningerne. Resultaterne fra beregningerne, er derfor præsenteret uden hensyntagen til ubestemtheden.

8. Konklusion

Der er fortaget en beregning af støj fra en solcellepark ved Nørregade i 8783 Hornsyld.

Beregningerne viser, at støjgrænserne, med de anvendte forudsætninger, med sikkerhed er overholdt ved de nærmeste naboer.

Resultaterne viser, at hvis de forudsatte kildestyrker angivet for step-up transformer, transformere i transformerkioske samt invertere i Tabel 2.1 overholdes, så overholdes støjgrænsen med mindst 9,1 dB, hvor støjbelastningen er højest, selv hvis der mod forventning skulle forekomme tydeligt hørbare toner i støjen ved beregningspunkterne.

9. Akkumuleret støj fra overlappende projekter

Foruden solcelleanlægget, er et energilager planlagt som del af samme lokalplan. Projektet er tiltænkt andre ejere og vil derfor, i forlængelse med Miljøstyrelsens vejledning, ikke skulle vurderes sammen med solcelleanlægget, med henhold til grænseværdierne for støj.

Da projekterne indgår i samme lokalplan, og er planlagt tæt ved hinanden, ønsker kunden dog alligevel en overslagsmæssig bedømmelse af de to projekters samlede støjbidrag hos de naboer som i en betydelig grad vil kunne opleve støj fra begge installationer.

Da DMR har lavet støjredegørelser for begge projekter, kan resultaterne fra de udsatte ejendomme sammenstilles og vurderes. Det bør dog her understreges at de fundne akkumulerede værdier *ikke* kan holdes op imod Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier, da disse gælder for enkeltvirksomheder, og de to anlæg er planlagt som to separate virksomheder.

Yderligere skal det bemærkes at værdierne i nedenstående Tabel 9.1 repræsenterer det mest støjbelastede punkt inden for en matrikel relativt til hvert projekt, hvilket vil sige at placeringen for beregningspunktet (BP) på en adresse, relateret til det ene anlæg, ikke er den samme som placeringen af BP på den samme adresse relateret til det andet anlæg, da støjbidraget fra de to anlæg på en given matrikel, vil være værst forskellige steder. Yderligere er værdierne repræsenteret i tabellen taget fra solcelleanlægget, værdierne tillagt tonetillæg, og værdierne fra energilageret er taget fra scenarier inklusiv en støjskærm, da sceneriet uden skærm førte til overskridelser af Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier i et enkelt BP.

BP 8, 9, 10 og 11 fra denne rapport, er også repræsenteret i beregningerne for støjbidraget fra energilageret, hvor de fremgår som BP 1, 2, 3 og 4.

BP		Adresse	Støjbidrag, Lr [dB(A)]		
Solcelleanlæg	Energilager		Solcelleanlæg	Energilager	Akkumuleret
08	01	Nørregade 55	25,5	33,2	33,9
09	02	Nørregade 53	28,7	35	35,9
10	03	Bjørnkærvej 24	26,3	32,9	33,8
11	04	Hornsyld Industrivej 2	26,4	38,9	39,1

Tabel 9.1 Viser det beregnede støjbidrag på udvalgte adresser, fra de to projekter, enkeltvis og akkumuleret

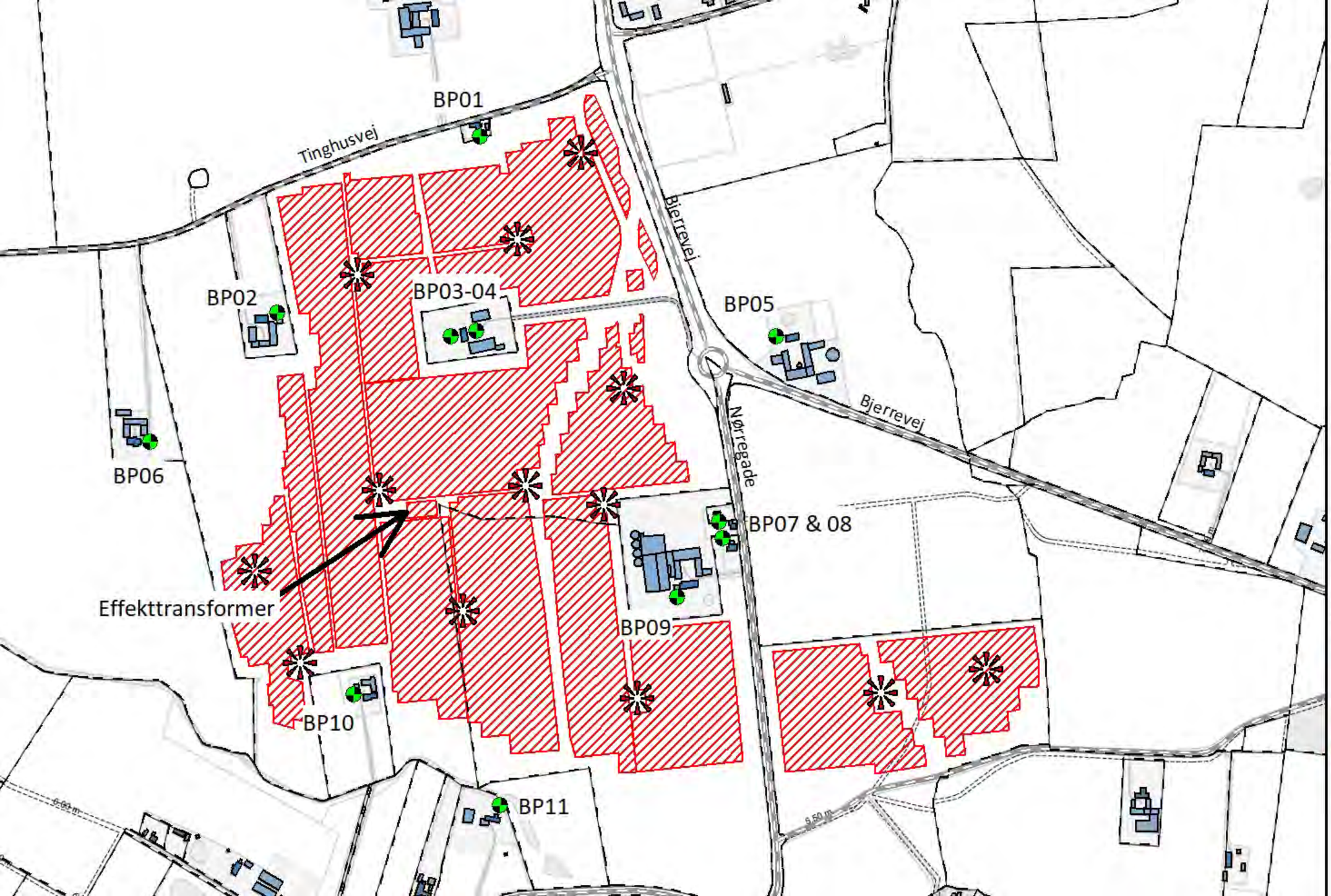
Som det kan ses i ovenstående tabel, ligger det akkumulerede niveau 0,2 – 0,9 dB over de højeste niveauer beregnet for energilageret, hvilket primært skyldes at støjbidraget fra solcelleanlægget, hos de adresser som også er berørt af støj fra energilageret, må anses for at være insignifikant.

10. Referencer

/1/ Miljøstyrelsen, 1984
Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 5/1984
Ekstern støj fra virksomheder

/2/ Miljøstyrelsen, 1993
Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 5/1993
Beregning af ekstern støj fra virksomheder

/3/ Referencelaboratoriet, 2005
Orientering nr. 36
Usikkerhed på beregnede niveauer af ekstern støj fra virksomheder



Dansk Miljørådgivning A/S
Udført af: EMS
Dato: 12-02-2025

Rekvirent: OBTON A/S
Projekt: Solmarkerne
Sagsnummer: 2025-0186

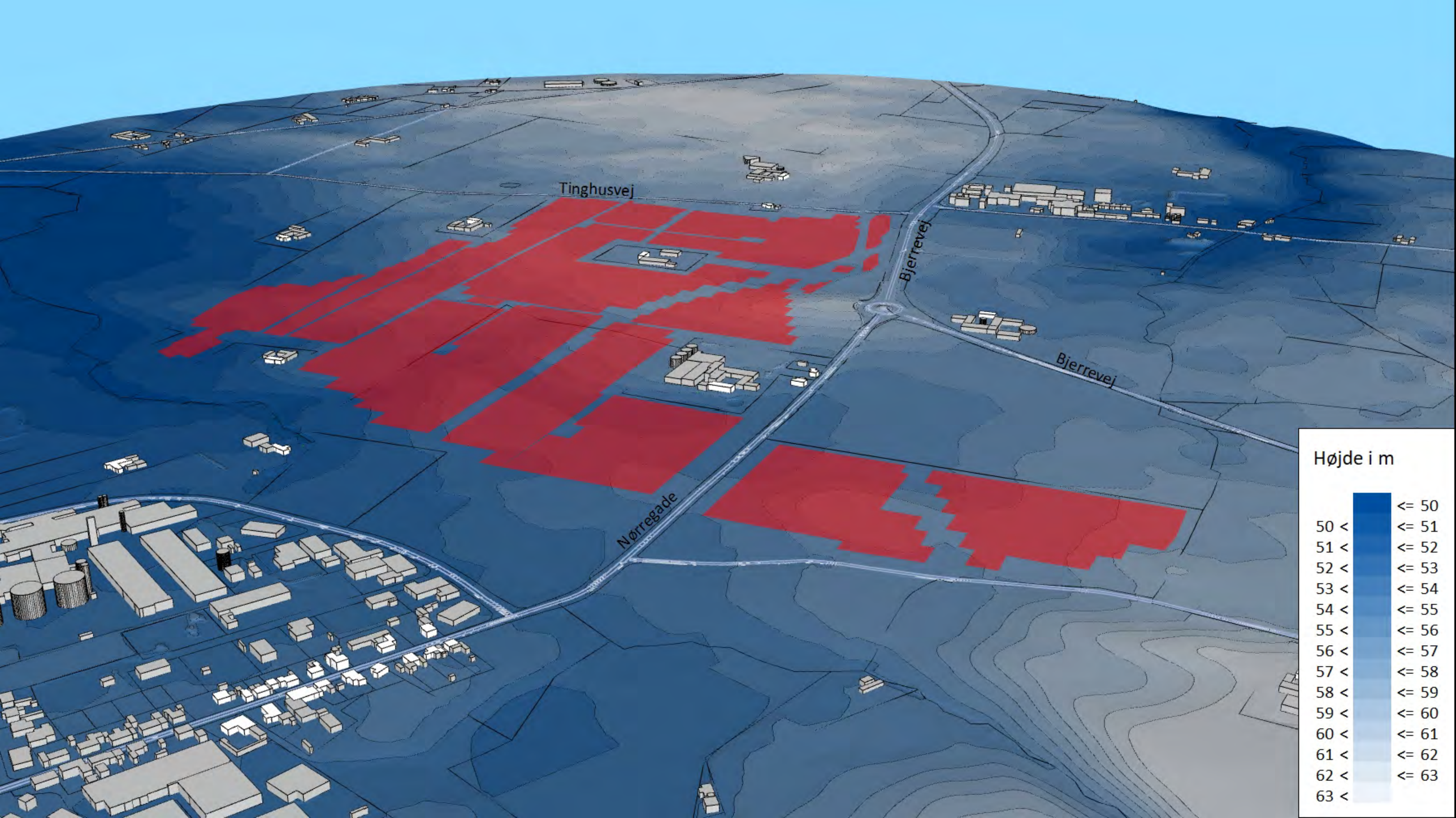
N

Signaturforklaring

- Beboet Bygning
- Ekstern / Offentlig Bygning
- Matrikelskel
- Beregningspunkt (BP)
- Arealkilde (K02 & K03)
- Fordelingstransformer (K01)

Målestok

0 100 200 300 m


Tinghusvej
Bjerrevej
Bjerrevej
Nørregade
Højde i m
<= 50
50 < <= 51
51 < <= 52
52 < <= 53
53 < <= 54
54 < <= 55
55 < <= 56
56 < <= 57
57 < <= 58
58 < <= 59
59 < <= 60
60 < <= 61
61 < <= 62
62 < <= 63
63 <

Dansk Miljørådgivning A/S
Udført af: EMS
Dato: 12-02-2025

Rekvirent: OBTON A/S
Projekt: Solmarkerne
Sagsnummer: 2025-0186
Støjkort 1,5 m.o.t.

N

Støjbelastning
L_r i dB(A), LAeq, Night

	<= 25
25 <	<= 30
30 <	<= 35
35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	

Signaturforklaring

- Beboet Bygning
- Ekstern / Offentlig Bygning
- Matrikelskel
- Arealkilde
- Punktkilde

Målestok
0 100 200 300 m

BEREGNING AF EKSTERN STØJ FRA ENERGILAGER

Hornsyld Industrivej, 8783 Hornsyld

Rekvirent:	KS Obton Development
Dato:	27. februar 2025 / Revision 1
DMR-sagsnr.:	2025-0186

Revision 1: Rapporten er udvidet med et ekstra scenarie, placeret længere mod øst

Dansk Miljørådgivning A/S

Din rådgiver gør en forskel...

Hårup Østervej 3, Silkeborg

Vi er landsdækkende. Find nærmeste kontor på www.dmr.dk.

Indholdsfortegnelse

1. Baggrund 2
2. Projekt 2
2.1. Anlægget 2
2.2. Støjkilder 3
2.3. Støjgrænser 6
3. Lydudbredelsesforhold 7
3.1. Støjværn 8
4. Måle- og beregningsmetoder 8
4.1. Forskrift 8
4.2. Beregningsprocedure 8
4.3. Beregningspunkter 8
4.4. Modelforudsætninger 10
4.5. Beregningsforudsætninger 10
5. Driftsforhold 11
5.1. Støjens karakter 11
6. Resultater 11
6.1. Resultater for beregningspunkter 13
7. Konklusion 13
8. Akkumuleret støj fra overlappende projekter 13
9. Referencer 15

Bilagsfortegnelse

Bilag 1. Situationsplan for område, layout 1
Bilag 2. Situationsplan for område, layout 2
Bilag 3. Situationsplan 3D, Layout 1
Bilag 4. Situationsplan 3D, Layout 2
Bilag 5. Stor udgave af støjkonturkort, basisberegninger, layout 1
Bilag 6. Stor udgave af støjkonturkort, supplerende beregning, layout 1
Bilag 7. Stor udgave af støjkonturkort, basisberegninger, layout 2

Sagsbehandler

Emil Schrøder
Cand.scient., Støj og Akustik, Projektleder
Tlf.: 40 76 04 27
Mail: ems@dmr.dk

Kvalitetskontrol

Oliver Jokumsen
Civilingeniør, Støj og Akustik, Fagchef
Tlf.: 41 30 35 37
Mail: ojo@dmr.dk

1. Baggrund

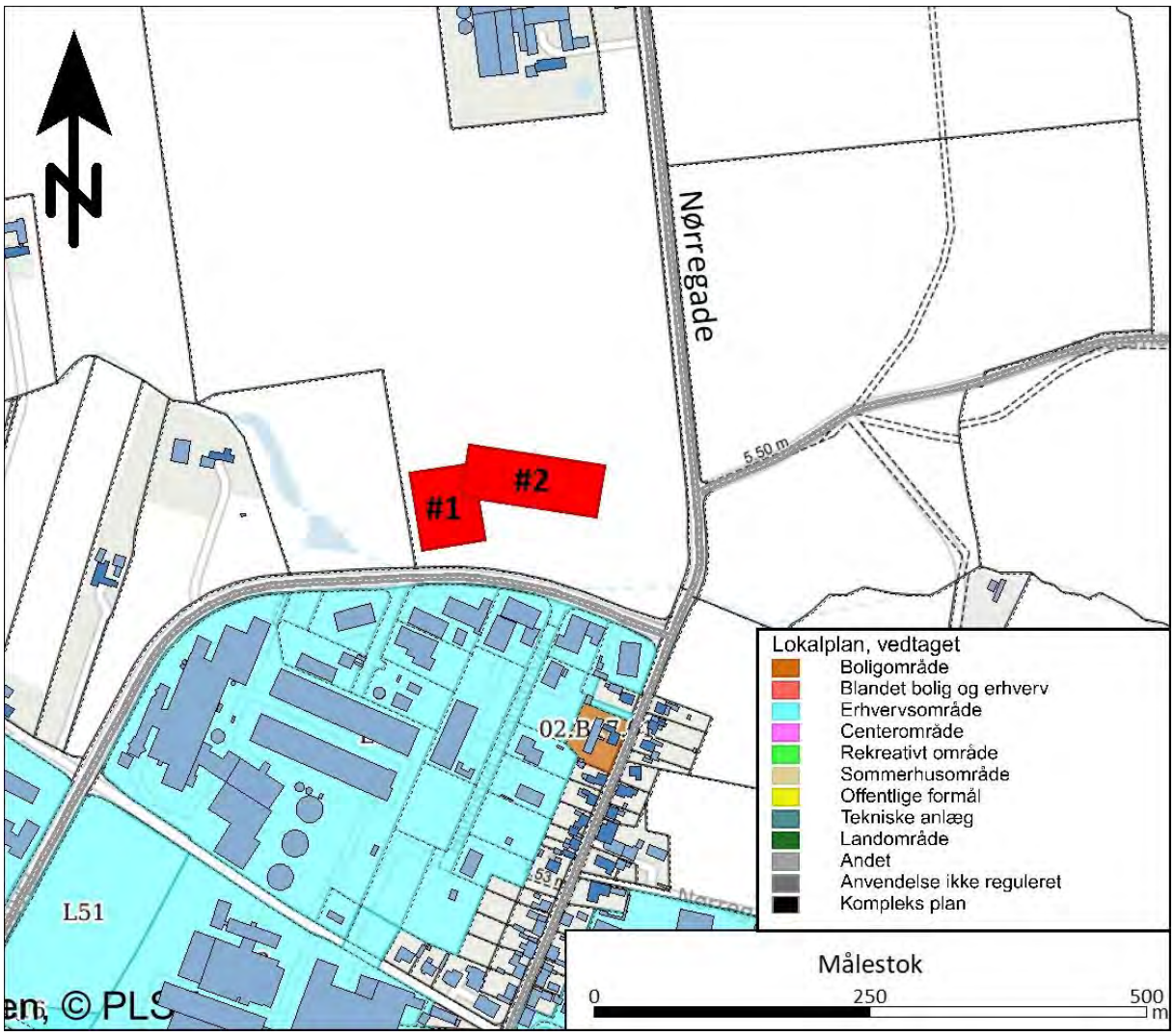
I forbindelse med et planlagt energilager nord for landsbyen Hornsyld, har OBTON Forvaltning A/S bedt DMR om en støjredegørelse, der belyser anlæggets forventelige samlede støjbidrag til omgivelserne.

Denne rapport udgør en opsummering af forudsætningerne anvendt for beregningerne, og de fundne resultater. Rapporten er yderligere udvidet med et sekundært scenarie, fremover kalder layout 2, for at undersøge om behovet for støjdæmpning kan undgås. Den nye placering ligger umiddelbart øst for den oprindelige.

2. Projekt

2.1. Anlægget

Anlægget er planlagt nord for landsbyen Hornsyld, i udkanten af et område udlagt til erhverv. Se Figur 2.1.



Figur 2.1: Matrikelkort med angivelse af projektområderne, markeret med en rød, og de omkringliggende lokalplanrammer. Det oprindelige projektområde er markeret med #1, og det nye er markeret med #2.

Anlægget er tiltænkt oplagring af overskydende strøm, eksempelvis i blæsende perioder hvor der genereres for meget strøm fra vindmøller eller strøm fra solcelleparker i solrige perioder.

Støjen fra denne type anlæg er tæt sammenhængende med mængden af energi der lagres på eller tappes fra anlægget, da dette vil have direkte indflydelse på behovet for køling af anlæggets forskellige komponenter og dermed dets støjbidrag til omgivelserne.

Da behovet for lagring på og tapning af anlægget kan ske på alle døgnets timer, antages der i beregningerne en aktivitet på 100% alle døgnets timer, alle ugens dage.

Anlæggets layout er baseret på en koncepttegning, sendt til DMR fra OBTON d. 29./1. 2025 (se Figur 2.2 herunder).

Figur 2.2: Layoutet for anlægget, tilsendt DMR d. 29./1. 2025. Det grønne areal symboliserer et område tiltænkt beplantning. For en oversigt over layout 2, se Figur 2.4.

2.2. Støjkilder

Støjen fra denne type anlæg vurderes primært at stamme fra kølerenheder forbundet med de enkelte batterienheder, inverter-enhederne og effekttransformeren.

Køleenhederne er i beregningerne antaget monteret på den nordvest-vendte ende af batterierne for layout 1 og på den nordøst-vendte ende for layout 2, for at rette støjen væk fra de nærtliggende boliger. Dette er gjort på foranledning af DMR, efter aftale med Obton.

Der er for kildestyrkerne taget udgangspunkt i en kombination af data tilsendt fra OBTON, og erfaringer fra lignende installationer.

En beskrivelse af de støjkilder, der indgår i beregningerne, fremgår af Tabel 2.1: og Tabel 2.2, deres placering fremgår af Figur 2.3 for layout 1 og Figur 2.4 for layout 2. Kilde ID refererer til oversigtskort med støjkilder, Figur 2.3 og Figur 2.4.

Kilde ID	Støjkilde	Detaljer	Driftstid (Dag / Aften / Nat)	Kildestyrke, L_{WA}, dB(A)
Stationære kilder				
Areal 01	Køleenhed på batteri	Vertikal arealkilde på enden af hvert batteri Højde: 0-2,59 m	100% / 100 % / 100 %	86,4
Punkt 01	Invertere	Punktkilde placeret på toppen af inverter-bygningen Højde: 2,66 m		85,0
Areal 02	Effekttransformer	Horisontal arealkilde som dækker arealet tiltænkt effektransformeren. Højde: 2,5 m.		85,0

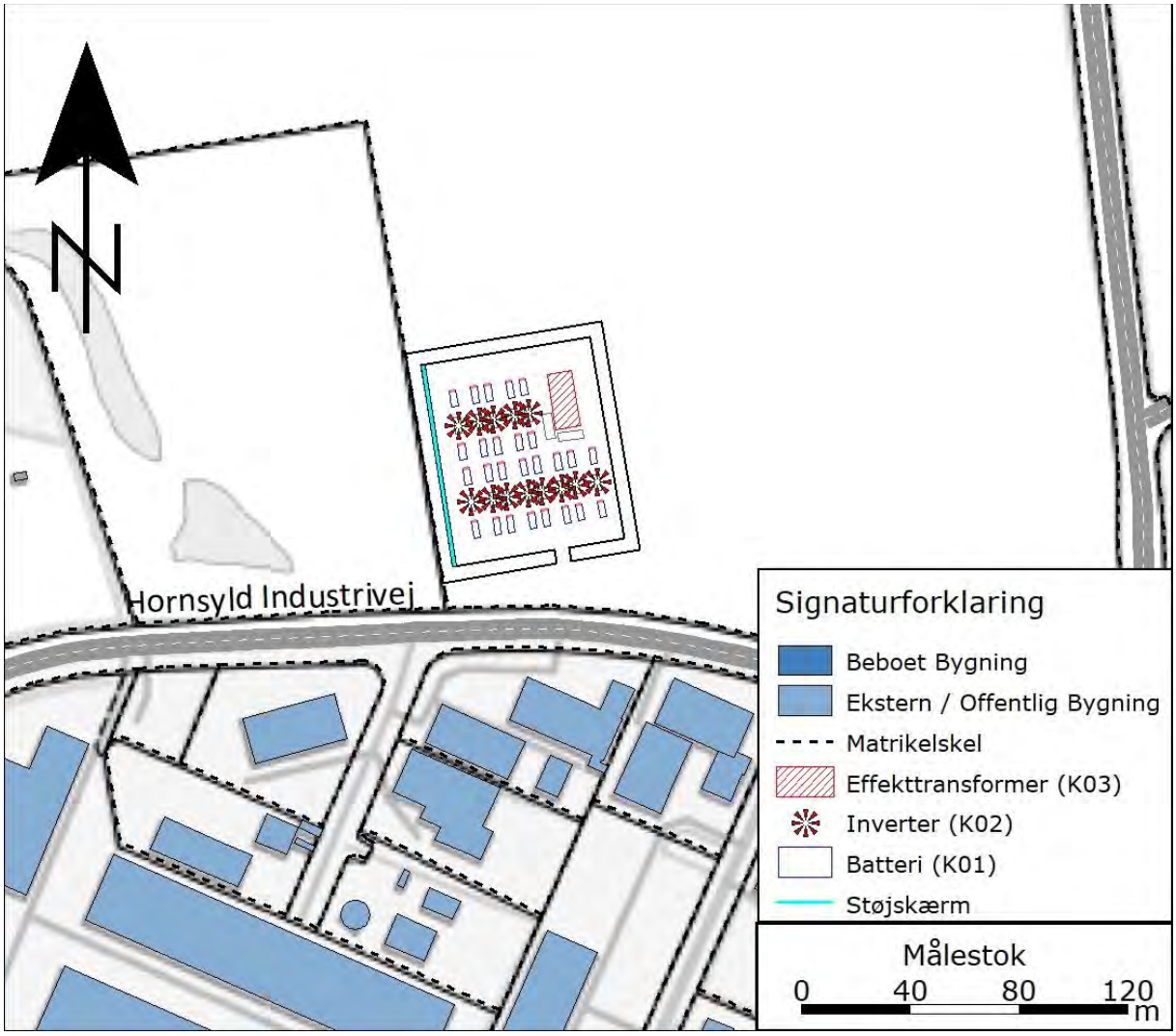
Tabel 2.1: Beskrivelse af støjkilder.

Kilde ID	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
Stationære kilder								
K01	69,4	75,2	78,5	79,6	80,2	78,5	76,1	72,1
K02	68,0	73,8	77,1	78,2	78,8	77,1	74,7	70,7
K03	68,0	73,8	77,1	78,2	78,8	77,1	74,7	70,7

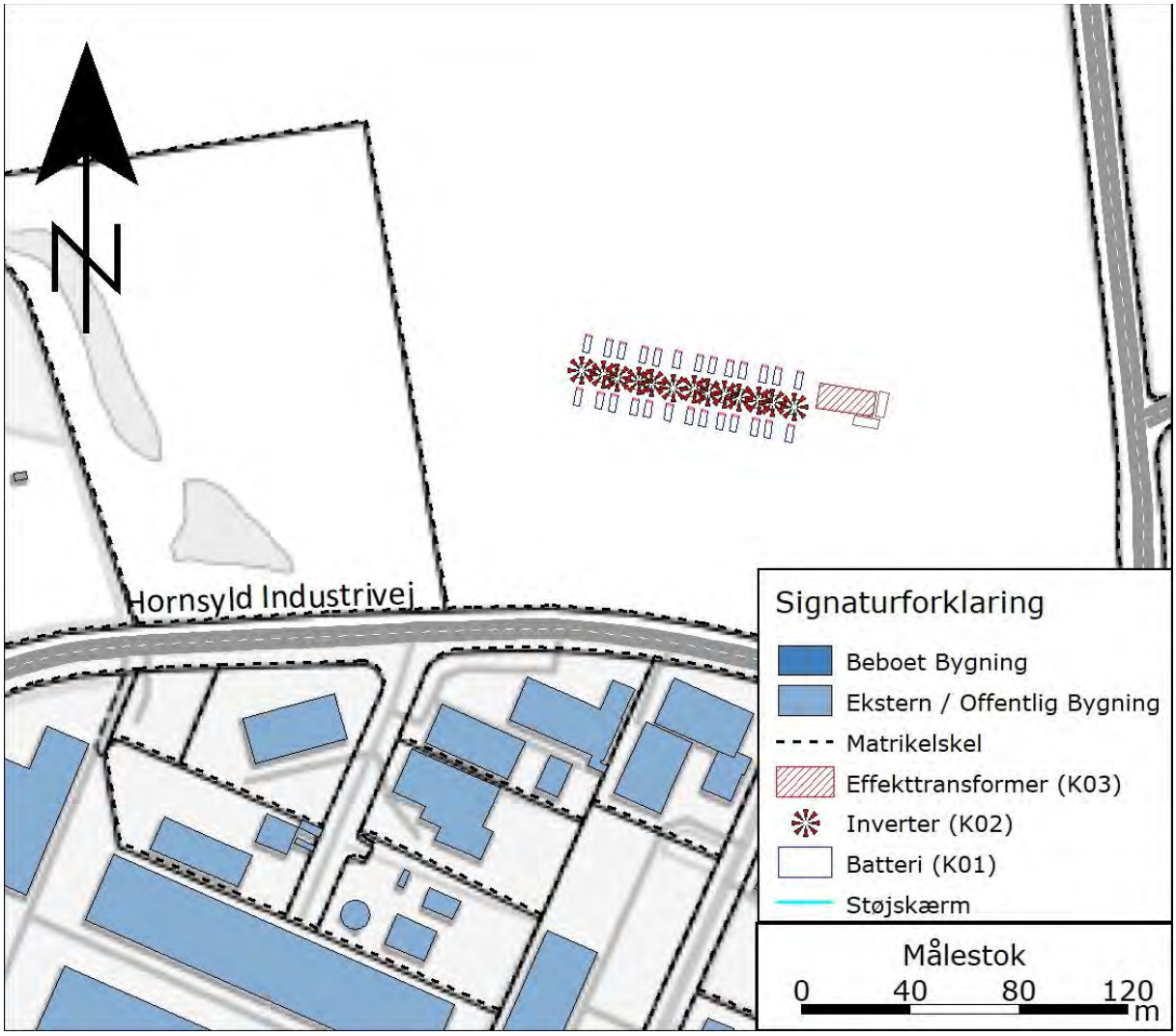
Tabel 2.2: Kildestyrkespektrum, L_W (dB(A)), anvendt i beregningerne.

Frekvensfordelingen af kilderne er i beregningerne baseret på en generisk/gennemsnitlig frekvensfordeling af typisk forekommende industristøj fra ventilatorer og lignende tekniske installationer. Denne tilgang er valgt for at undgå eventuelle modelspecifikke forskelle i de enkelte komponenter, som kunne trække resultaterne i en forkert retning, og dermed kunne resultere i misvisende resultater, hvis de komponenter der faktisk endte med at blive installeret, var nogle andre.

I det tilfælde hvor der findes detaljerede frekvensfordelinger for en komponent som med sikkerhed skal bruges i den installation der regnes på, anbefales det at tilføje disse data til modellen for at øge resultaternes nøjagtighed.



Figur 2.3: Placering af støjkilder for anlægget. Layoutet for anlægget sendt til DMR d. 29./1. 2025. Nummereringer refererer til Tabel 2.1.



Figur 2.4: Placering af støjkilder for det reviderede anlæg. Layoutet er baseret på det reviderede layout, tilsendt til DMR d. 24./02 2025. Nummereringer refererer til Tabel 2.1.

2.3. Støjgrænser

Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for ekstern støj fra virksomheder /1/ er opsummeret herunder i Tabel 2.3 og Tabel 2.4.

Det er den faktiske anvendelse af et område, der er afgørende for, hvilke støjgrænser der fastsættes.

Grænseværdierne er angivet som det A-vægtede ækvivalente korrigerede støjniveau, støjbelastningen L_r, og som frit felts værdier. Referenceperioder og midling fremgår af Tabel 2.3.

	Mandag-fredag	Lørdag	Lørdag	Søn- og helligdage	Alle dage	Alle dage
Tidsrum	07-18	07-14	14-18	07-18	18-22	22-07
Midlingsperiode	8	7	4	8	1	0,5

Tabel 2.3: Referenceperioder.

Hvis støjen indeholder tydeligt hørbare toner eller impulser skal man lægge +5 dB til det ækvivalente støjniveau for at bestemme støjbelastningen. Grænserne gælder for bidraget fra den enkelte virksomhed.

Det antages i disse beregninger at støjen ikke indeholder hørbare toner eller impulser. Det påhviler efterfølgende virksomheden at sikre at dette efterleves, hvis projektet realiseres.

For områder med boliger, er der en yderligere vejledende grænseværdi for det højeste øjebliksniveau af støjen om natten, støjens maksimalværdi, L_{pAmax}. Grænseværdien for maksimalniveauet må ikke være højere end +15 dB, i forhold til natgrænsen i disse områder.

Da der i dette tilfælde regnes på en støjbelastning fra kontinuerlige støjkilder, vil det maksimale støjniveau være lig det ækvivalente, og det maksimale støjniveau belyses derfor ikke yderligere i disse beregninger.

Områdetype	Støjbelastningen, L_r			Maksimalværdi, L_{pmax}
	[dB(A)]			
	Hverdage kl. 07-18 Lørdag kl. 07-14	Hverdage kl. 18-22 Lørdag kl. 14-22 Søn- og helligdage kl. 07-22	Alle dage kl. 22-07	Alle dage kl. 22-07
1. Erhvervs- og industriområder	70	70	70	-
2. Erhvervs- og industriområder med forbud mod generende virksomheder	60	60	60	-
3. Områder for blandet bolig- og erhvervsbebyggelse, centerområder (bykerne)	55	45	40	55
4. Etageboligområder	50	45	40	55
5. Boligområder for åben og lav boligbebyggelse	45	40	35	50
6. Sommerhusområder og offentligt tilgængelige rekreative områder	40	35	35	50

Tabel 2.4: Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser jf. /1/.

Ifølge Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1984, bør boliger i det åbne land vurderes individuelt i hver sag, men det anbefales yderligere i afsnit 2.2.3 af vejledningen, at disse boliger som udgangspunkt sidestilles med områdetype 3 i ovenstående Tabel 2.4. Det vil derfor være grænseværdierne for områdetype 3 som resultaterne i disse områder (BP 01-05 i Figur 4.1) holdes op imod.

BP06 i Figur 4.1 vurderes at ligge i et område for åben og lav boligbebyggelse, og det vil således være grænseværdierne for områdetype 5 i ovenstående Tabel 2.4 der er gældende her.

Da støjen i dette tilfælde antages uændret på tværs af døgnets timer, vil det være støjbilledet om natten som er dimensionsgivende, og det er derfor grænseværdien på henholdsvis L_r: 35 og 40 dB(A), som har fokus for disse beregninger.

3. Lydudbredelsesforhold

Terrænet i nærområdet er relativt fladt (se bilag 3 og 4). Mod syd er der placeret flere større industribygninger som givetvis vil skærme en del for støjens udbredelse mod syd.

På projektområdet er niveauet jævnet til kote 52,5 for layout 1 og kote 54 for layout 2.

Batteri- og inverter-enhederne vil have en skærmende og reflekterende effekt for støjens spredning internt på projektområdet og videre ud i nærområdet.

3.1. Støjværn

De indledende beregninger for layout 1, viste at anlægget vil føre til overskridelser af Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier i natperioden (kl. 22-07) i BP04.

Et ekstra scenarie er derfor beregnet, inklusiv et støjværn.

Støjværnet er udført som en skærm (Figur 2.3): Skærmen er 75 m lang og 3,5 m høj (bundkote 52,5 m).

Skærmen er antaget opført med en reflekterende overflade på alle sider, hvilket er worst-case.

Skærmen skal være udformet så den er tæt og slutter tæt med terrænet og den skal have en fladevægt på minimum 15 kg/m^2.

Skærmenes placering og udformning fremgår af Figur 2.3 ovenover og af bilag 01 og 02.

4. Måle- og beregningsmetoder

4.1. Forskrift

Beregningerne er foretaget iht. retningslinjerne i:

- Miljøstyrelsens vejledning 5/1993 ”Beregning af ekstern støj fra virksomheder” /2/.

4.2. Beregningsprocedure

Der er udført beregning af støjbelastningen i omgivelserne omkring anlægget fra de beskrevne kilder og deres drift. Beregningerne er udført iht. /2/ i SoundPLAN 9.1 (update: 27./09. 2024 og 25./02. 2025) efter den opdaterede ”General Prediction Method” fra 2019. Beregninger er baseret på data for støjkildernes lydeffektniveauer. Sammen med data for terrænforhold og bygninger mm., beregnes støj fra hver enkelt kilde, i udvalgte beregningspunkter i omgivelserne.

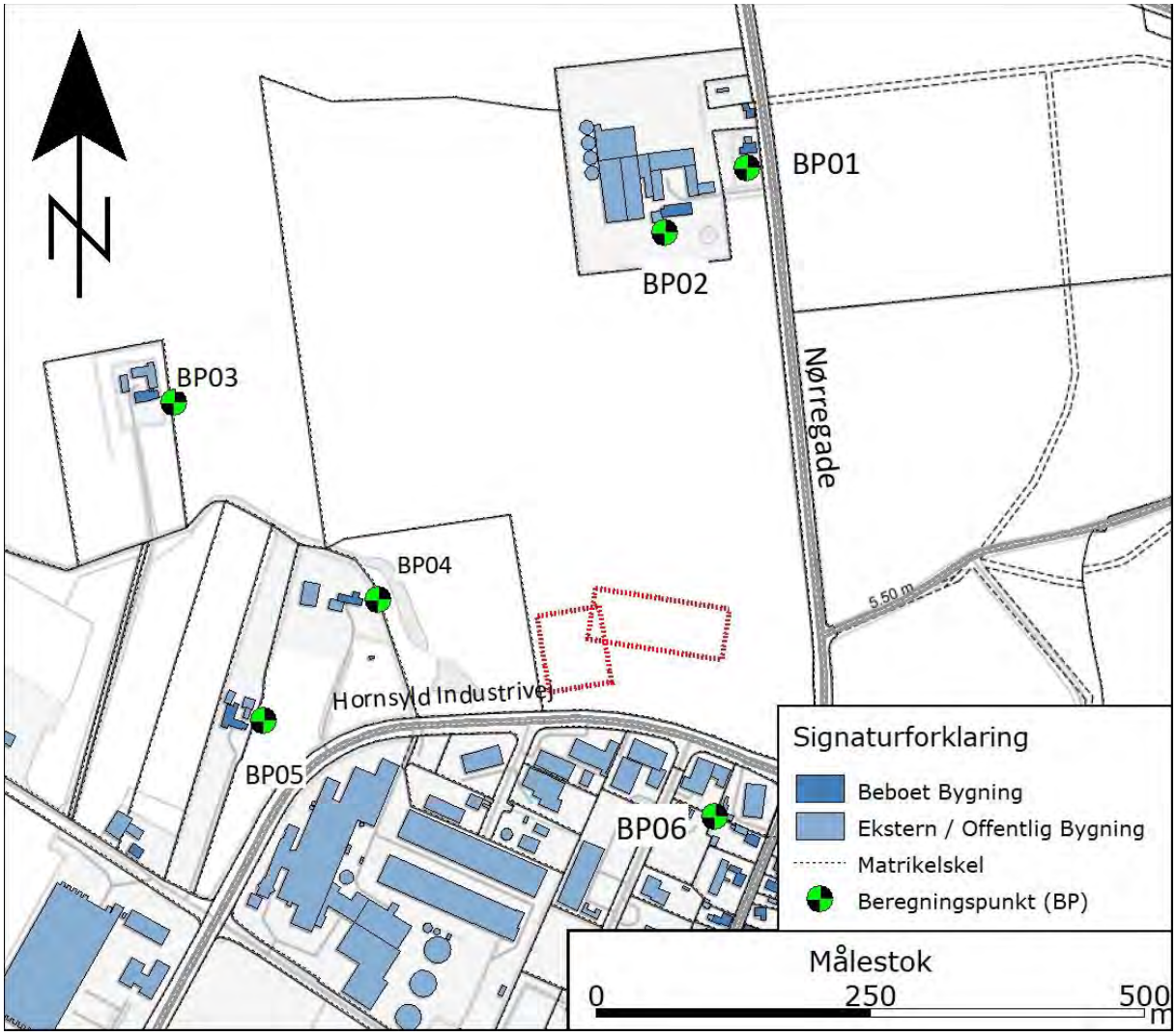
Der er udført beregninger i diskrete punkter på terræn, i en højde af 1,5 meter. Støjbelastningen beregnes i frit felt, og derfor er refleksioner fra egne facader ikke medregnet. Dermed kan resultater fra disse sammenlignes direkte med de vejledende støjgrænser iht. /1/.

Ved beregning af støjkonturkort vil der forekomme interpolation imellem beregningspunkterne på kortet, og derfor er disse vejledende. Støjkonturkortene viser støjens fordeling på områderne i forskellige farver, afhængig af støjbelastningens størrelse.

4.3. Beregningspunkter

Støjen fra anlægget skal undersøges i de punkter, hvor støjbelastningen er størst, og placeringen af dem er vurderet ud fra et indledende støjkonturkort.

Det er valgt at undersøge støjen i beregningspunkterne (BP) opsummeret i Tabel 4.1.



Figur 4.1: Placering af beregningspunkter.

BP	Adresse	Områdetype	Vejledende støjgrænse Dag / Aften / Nat [dB(A)]
01	Nørregade 55	5	55 / 45 / 40
02	Nørregade 53		
03	Bjørnkærvej 24		
04	Hornsyld Industrivej 2		
05	Bjørnkærvej 20		
06	Nørregade 51	3	45 / 40 / 35

Tabel 4.1: Beregningspunkter. Se placering i Figur 4.1.

4.4. Modelforudsætninger

Der er indhentet data fra Dataforsyningen, i form af digitale kort, om topografi, terrænoverflader, koter, matrikler og bygningspolygoner. De digitale kort er bearbejdet, og der er opbygget en 3D-model, i det benyttede beregningsprogram, SoundPLAN. Højden af bygninger er fra GeoDanmark, men de mest relevante bygninger, der har betydning for støjudbredelsen, er efterprøvet via www.skraafoto.dk, fra Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering.

Modellen tager udgangspunkt i de aktuelle forhold, men projektområdet er jævnet ud til kote 52,5 m (se bilag 2).

4.5. Beregningsforudsætninger

Beregningsopsætninger, anvendt i SoundPLAN, er som følger:

Parameter		Beregningspunkter	Støjkonturkort
Antal refleksioner		5	3
Søgeradius		5000 m	2500 m
Maksimal afstand til reflek-sioner omkring:	Beregningspunkt	250 m	250 m
	Kildeposition	250 m	250 m
Tolerance for det totale resultat		0,1 dB	0,1 dB
Terrænklasser, Nord2000		D og G	D og G
Absorptionskoefficient, Eksterne bygninger		1	1
Absorptionskoefficient, Projekt bygninger		1	1
Maskestørrelse på støjkort		-	5 m x 5 m
Højde på beregning		1,5 m over terræn	1,5 m over terræn

Tabel 4.2: Beregningsopsætninger anvendt i SoundPLAN.

5. Driftsforhold

Beregningerne i denne rapport tager udgangspunkt i at anlægget er i 100 % drift i alle døgnets timer.

Støjkildernes drift fremgår af Tabel 2.1:.

5.1. Støjens karakter

Hvis støjen indeholder tydeligt hørbare impulser eller toner i beregningspunkterne, skal der lægges et genetillæg på 5 dB til det beregnede støjbidrag, L_{Aeq}, ved fastlæggelsen af støjbelastningen, L_r /2/. Det samlede tillæg, for toner og impulser, kan højst være 5 dB.

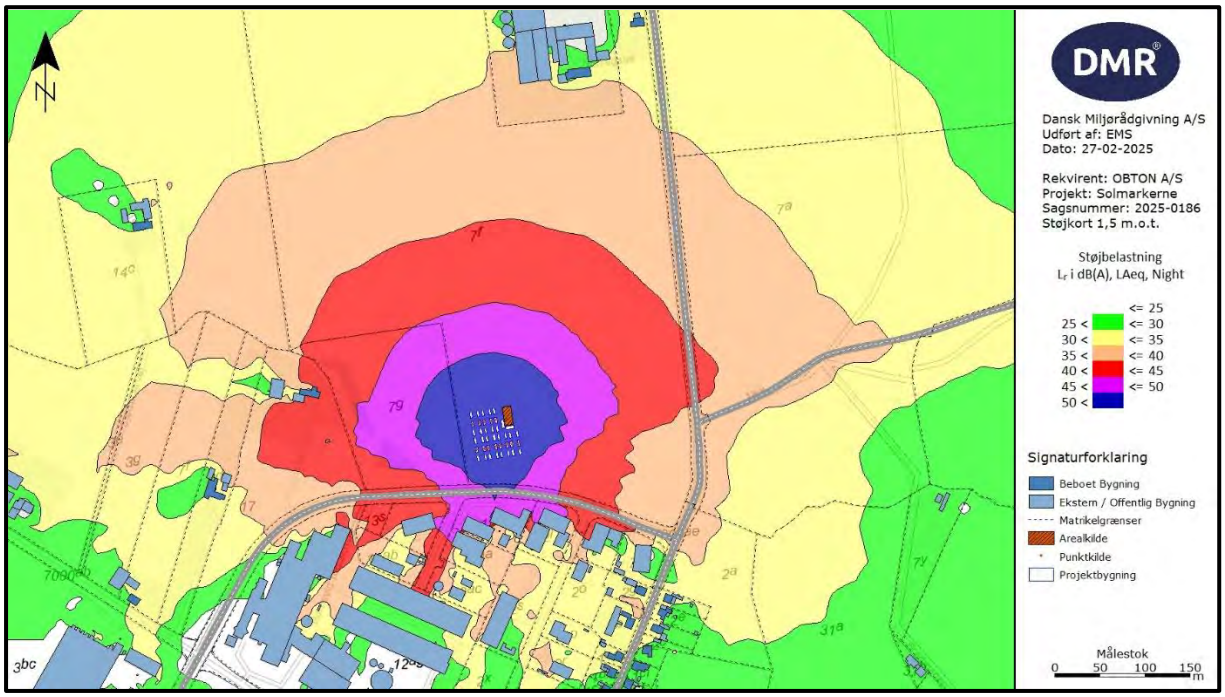
Det vurderes ikke sandsynligt at støjen vil indeholde hverken hørbare toner eller impulser.

6. Resultater

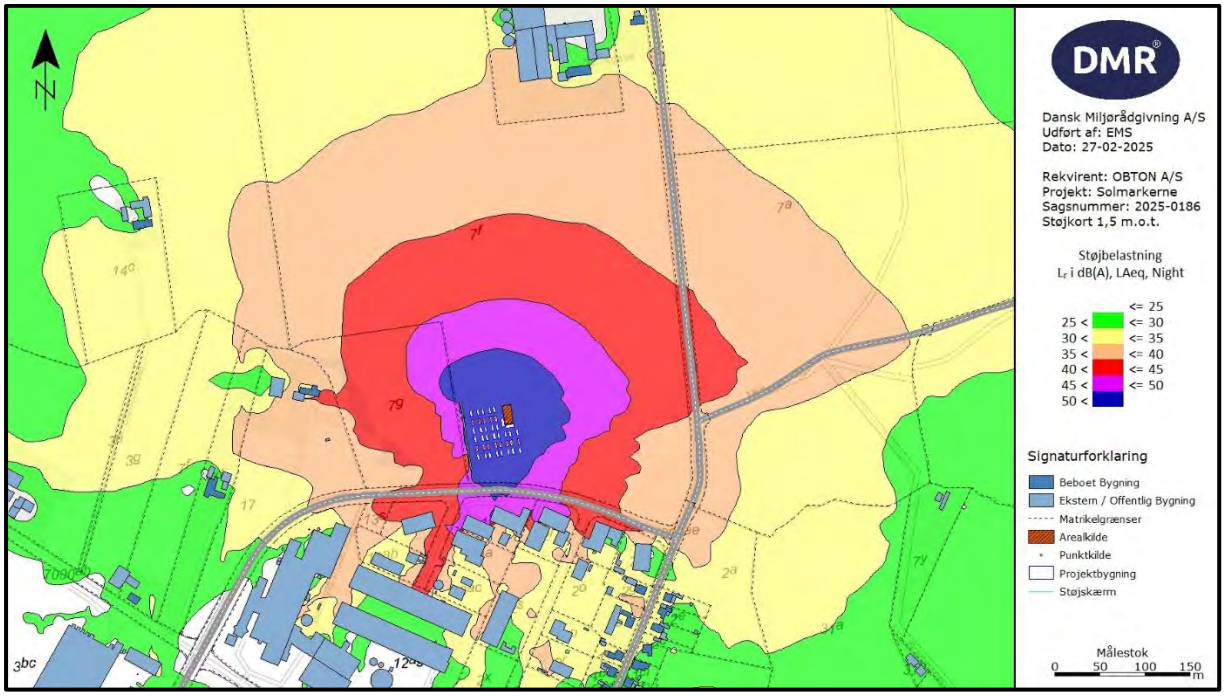
Da støjbelastningen i værste tilfælde kan have samme karakter på alle tidspunkter af døgnet, vil det være kravene om natten som er dimensionsgivende for behovet for eventuelle støjafskærmning. Det er derfor støjudbredelsen om natten der er vist på støjkort herunder.

Resultaterne af den beregnede støjbelastning i natperioden (kl. 22-07) for layout 1, fremgår af Tabel 6.1 for basisscenariet og for scenariet med støjskærme. Det vejledende konturkort over støjudbredelsen fremgår af henholdsvis Figur 6.1 og Figur 6.2 for det u-skærmede og skærmede scenarie for layout 1.

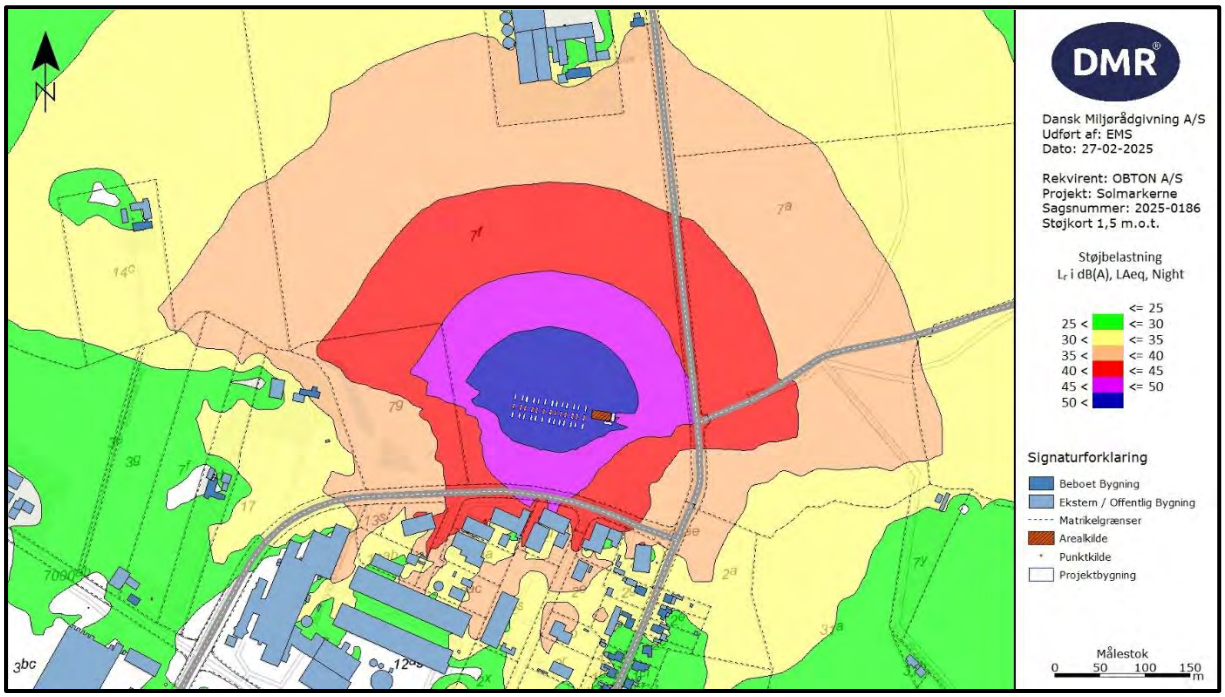
Resultaterne af den beregnede støjbelastning i natperioden (kl. 22-07) for layout 2, fremgår af Tabel 6.1 for basisscenariet. Det vejledende konturkort over støjudbredelsen fremgår af Figur 6.3 for det u-skærmede scenarie for layout 2.



Figur 6.1: Støjudbredelse om natten imellem kl. 22-07 med anlægget i fuld drift. Uden afskærmning.



Figur 6.2: Støjudbredelse om natten (kl. 22-07) med anlægget i fuld drift, inkl. afskærmning.



Figur 6.3: Støjudbredelse om natten (kl. 22-07) med anlægget (layout 2) i fuld drift.

For en større udgave af støjkort for både u-skærmede og skærmede beregninger for både layout 1 og 2, henvises til bilag 5, 6 og 7.

6.1. Resultater for beregningspunkter

Der er foretaget punktberegning for 6 beregningspunkter. Resultaterne fremgår af Tabel 6.1.

BP	Støjbelastning, L_r [dB(A)]			Støjgrænse, L_r [dB(A)]	Overskridelse af støjgrænse, Δ [dB]		
	Layout 1 Uden skærm	Layout 1 Med skærm	Layout 2 Uden skærm		Layout 1 Uden skærm	Layout 1 Med skærm	Layout 2 Uden skærm
01	32,8	33,2	34,7	40	-7,2	-6,8	-5,3
02	34,8	35	36,4		-5,2	-5	-3,6
03	34,3	32,9	33,9		-5,7	-7,1	-6,1
04	42,5	38,9	35,6		2,5	-1,1	-4,4
05	36,3	32	30,5		-3,7	-8	-9,5
06	31,7	32	31,1	35	-3,3	-3	-3,9

Tabel 6.1: Resultater for beregninger med og uden afskærmning. Farvelægningen af de sidste kolonner indikerer om støjgrænsen er overholdt. Grøn indikerer overholdelse og rød angiver overskridelse.

7. Konklusion

Der er fortaget beregninger af den forventede støjbelastning fra et planlagt energilager nord for Hornsyld. Beregningerne tager udgangspunkt i, at anlægget er i fuld drift alle døgnets timer, hele ugen

De indledende beregninger, for det oprindelige layout 1, viser at støjen vil føre til overskridelser af Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier om natten (kl. 22-07), ved et enkelt beregningspunkt.

De supplerende beregninger viser at Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier med al sandsynlighed kan overholdes for layout 1, med en støjskærm som specificeret i afsnit 3.1, forudsat at antagelserne om anlæggets sammensætning og placering ikke ændres.

Beregningerne af det reviderede layout 2, viser at anlægget må forventes at kunne overholde Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier i alle beregningspunkter, uden behov for afskærmning.

8. Akkumuleret støj fra overlappende projekter

Foruden energilageret, er et solcelleanlæg planlagt som del af samme lokalplan. Projektet er tiltænkt andre ejere og vil derfor, i forlængelse med Miljøstyrelsens vejledning, ikke skulle vurderes sammen med energilageret, med henhold til grænseværdierne for støj.

Da projekterne indgår i samme lokalplan, og er planlagt tæt ved hinanden, ønsker kunden dog alligevel en overslagsmæssig bedømmelse af de to projekters samlede støjbidrag hos de naboer som i en betydelig grad vil kunne opleve støj fra begge installationer.

Da DMR har lavet støjredegørelser for begge projekter, kan resultaterne fra de udsatte ejendomme sammenstilles og vurderes. Det bør dog her understreges at de fundne akkumulerede værdier *ikke* kan holdes op imod Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier, da disse gælder for enkeltvirksomheder, og de to anlæg er planlagt som to separate virksomheder.

Yderligere skal det bemærkes at værdierne i nedenstående Tabel 8.1 repræsenterer det mest støjbelastede punkt inden for en matrikel relativt til hvert projekt, hvilket vil sige at placeringen for beregningspunktet (BP) på en adresse, relateret til det ene anlæg, ikke er den samme som placeringen af BP på den samme adresse relateret til det andet anlæg, da støjbidraget

fra de to anlæg på en given matrikel, vil være værst forskellige steder. Yderligere er værdierne repræsenteret i tabellen taget fra solcelleanlægget, værdierne tillagt tonetillæg, og værdierne fra energilageret er taget fra scenarier inklusiv en støjskærm for layout 1, da layout 1-sceneriet uden skærm førte til overskridelser af Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier i et enkelt BP.

Ejendommene forbundet med BP 1, 2, 3 og 4 fra denne rapport, er også repræsenteret i beregningerne for støjbidraget fra solcelleanlægget, hvor de fremgår som BP 8, 9, 10 og 11.

BP		Adresse	Støjbidrag, Lr [dB(A)]				
Solcelle-anlæg	Energi-lager		Solcelle-anlæg	Energi-lager layout 1	Akku-muleret	Energi-lager layout 2	Akku-muleret
08	01	Nørregade 55	25,5	33,2	33,9	34,7	35,2
09	02	Nørregade 53	28,7	35	35,9	36,4	37,1
10	03	Bjørnkærvej 24	26,3	32,9	33,8	33,9	34,6
11	04	Hornsyld Indu-strivej 2	26,4	38,9	39,1	35,6	36,1

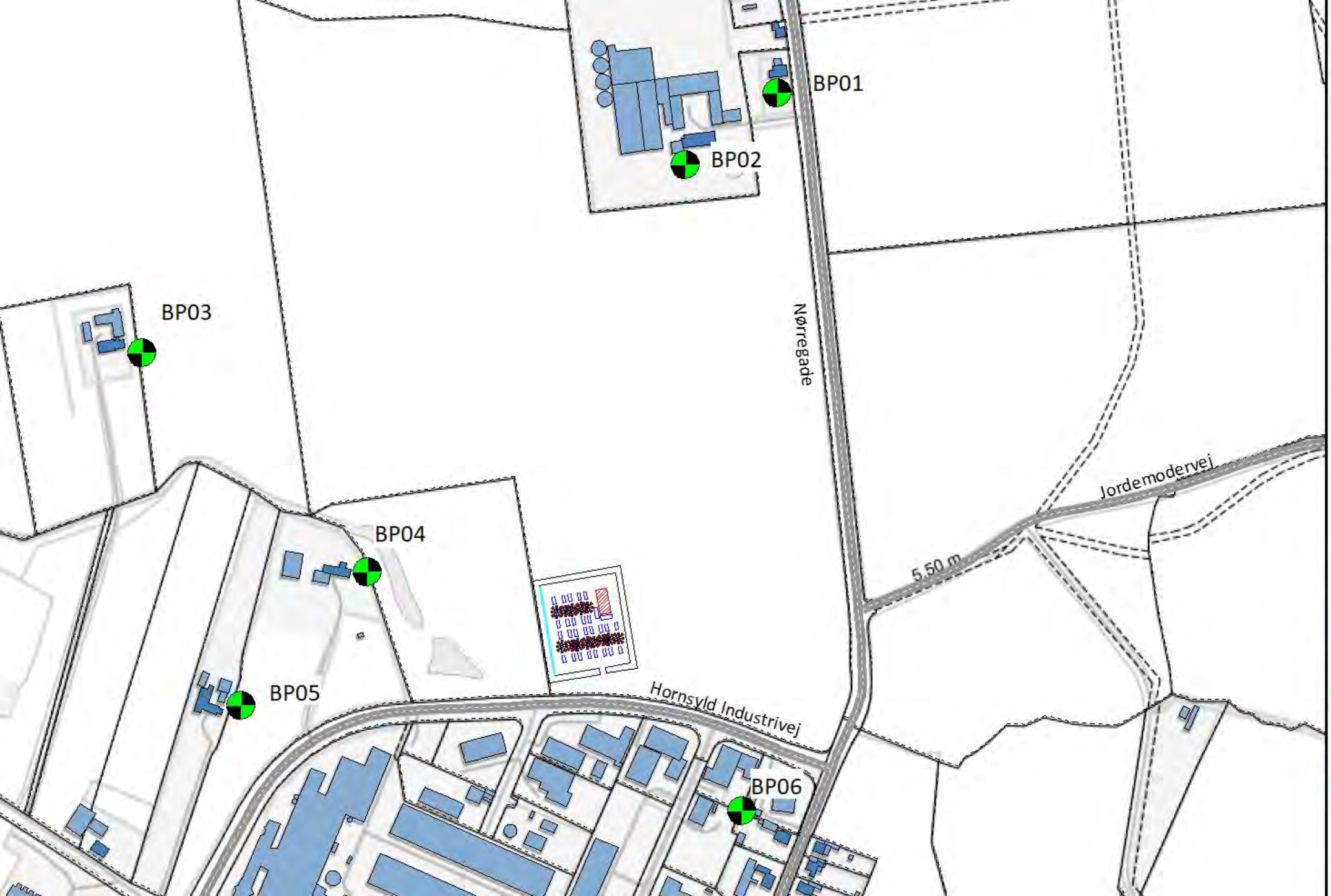
Tabel 8.1 Viser det beregnede støjbidrag på udvalgte adresser, fra de to projekter, enkeltvis og akkumuleret

Som det kan ses i ovenstående tabel, ligger det akkumulerede niveau 0,2 – 0,9 dB over de højeste niveauer beregnet for energilageret uafhængigt af layout, hvilket primært skyldes at støjbidraget fra solcelleanlægget, hos de adresser som også er berørt af støj fra energilageret, må anses for at være insignifikant.

9. Referencer

/1/ Miljøstyrelsen, 1984
Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 5/1984
Ekstern støj fra virksomheder

/2/ Miljøstyrelsen, 1993
Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 5/1993
Beregning af ekstern støj fra virksomheder



Dansk Miljørådgivning A/S
Udført af: EMS
Dato: 27-02-2025

Rekvirent: OBTON A/S
Projekt: Solmarkerne
Sagsnummer: 2025-0186

N

Signaturforklaring

- Beboet Bygning
- Ekstern / Offentlig Bygning
- Matrikelskel
- Beregningspunkt (BP)
- Effekttransformer (K03)
- Inverter (K02)
- Batteri (K01)
- Støjskærm

Målestok

0 50 100 150 m

Dansk Miljørådgivning A/S
Udført af: EMS
Dato: 27-02-2025

Rekvirent: OBTON A/S
Projekt: Solmarkerne
Sagsnummer: 2025-0186

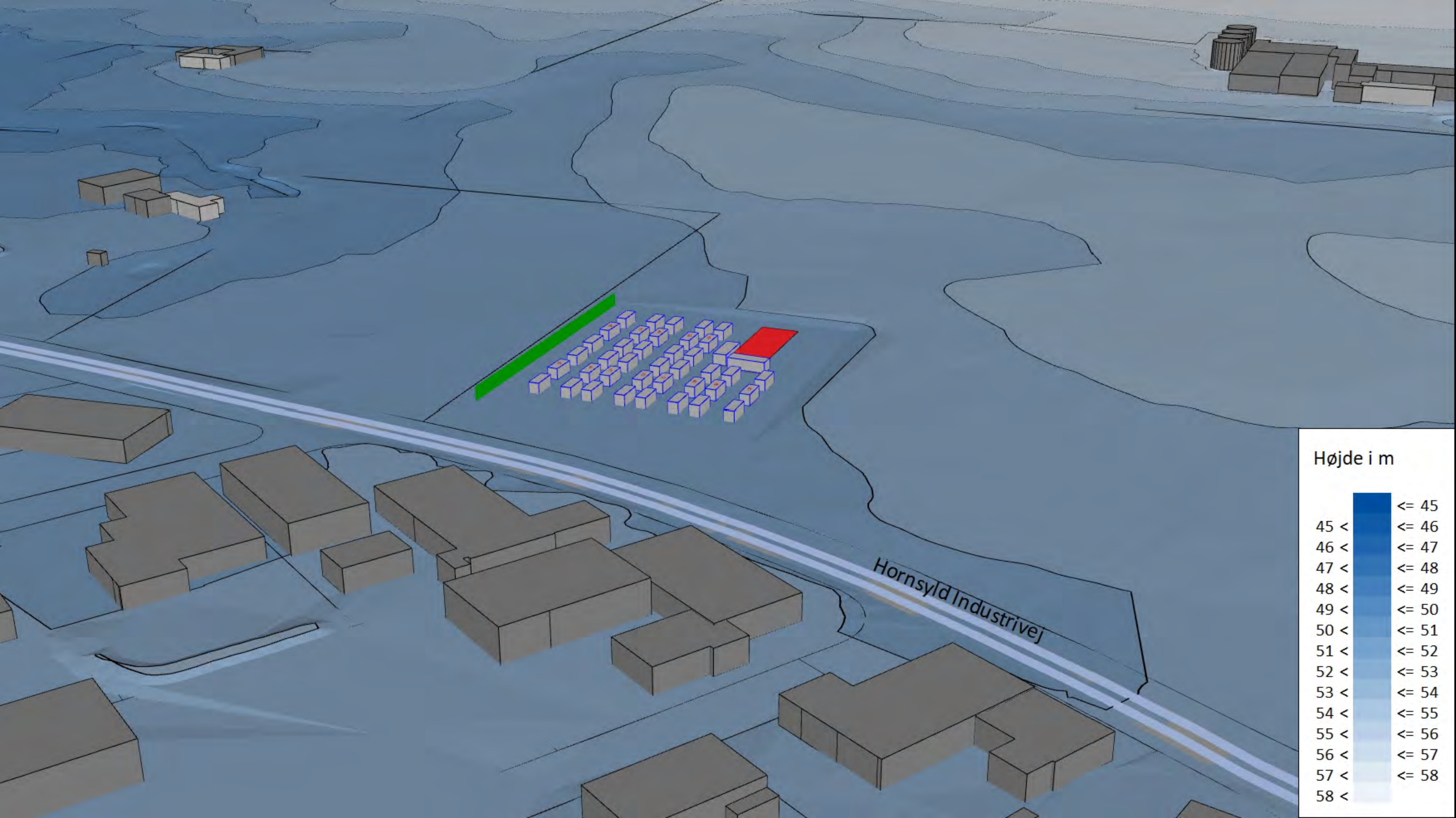
N

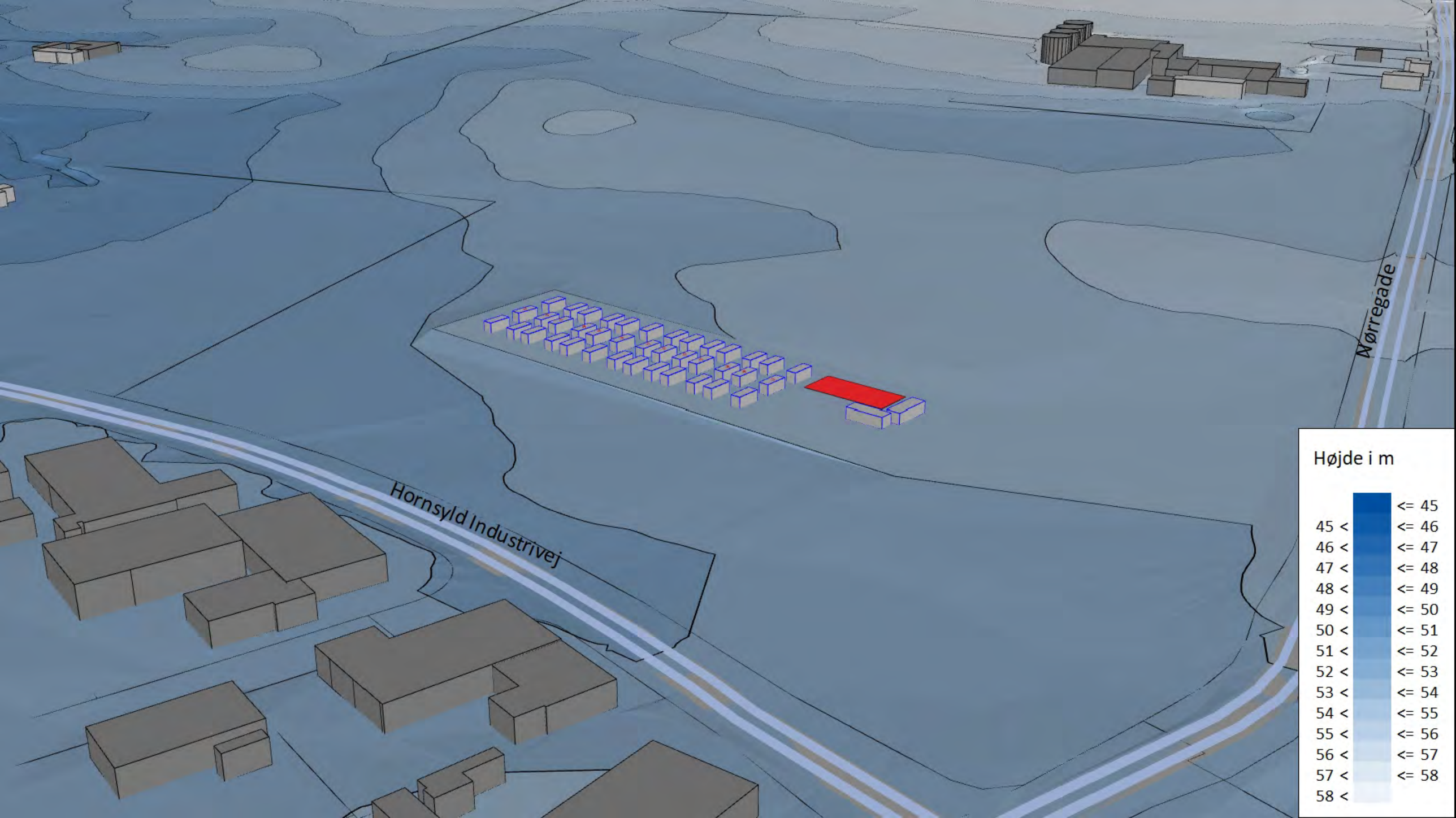
Signaturforklaring

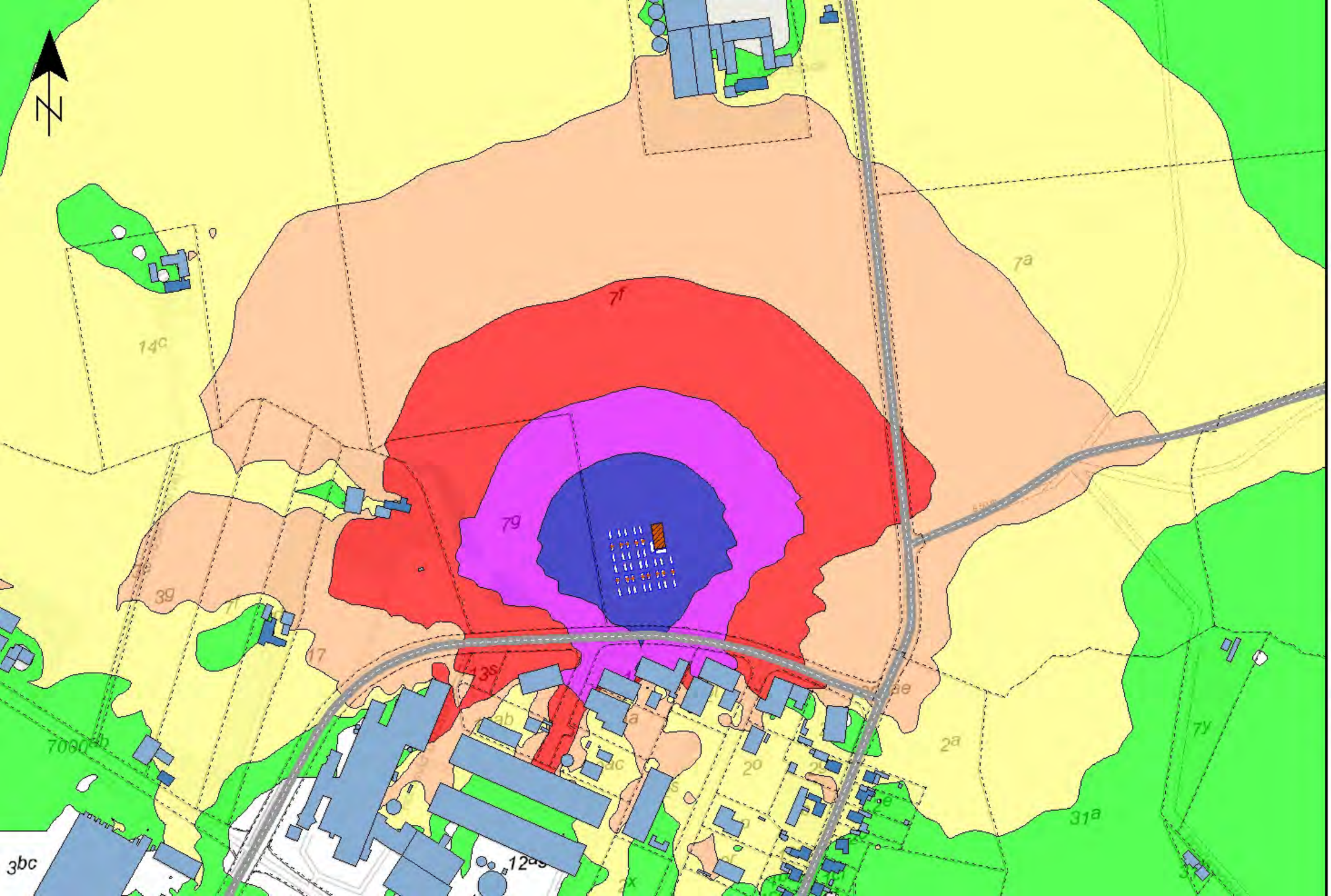
- Beboet Bygning
- Ekstern / Offentlig Bygning
- Matrikelskel
- Beregningspunkt (BP)
- Effekttransformer (K03)
- Inverter (K02)
- Batteri (K01)
- Støjskærm

Målestok

0 50 100 150 m


Hornsyld Industrivej
Højde i m
<= 45
45 < <= 46
46 < <= 47
47 < <= 48
48 < <= 49
49 < <= 50
50 < <= 51
51 < <= 52
52 < <= 53
53 < <= 54
54 < <= 55
55 < <= 56
56 < <= 57
57 < <= 58
58 <


Hornsyld Industrivej
Nørregade
Højde i m
<= 45
45 < <= 46
46 < <= 47
47 < <= 48
48 < <= 49
49 < <= 50
50 < <= 51
51 < <= 52
52 < <= 53
53 < <= 54
54 < <= 55
55 < <= 56
56 < <= 57
57 < <= 58
58 <



DMR

Dansk Miljørådgivning A/S
Udført af: EMS
Dato: 27-02-2025

Rekvirent: OBTON A/S
Projekt: Solmarkerne
Sagsnummer: 2025-0186
Støjkort 1,5 m.o.t.

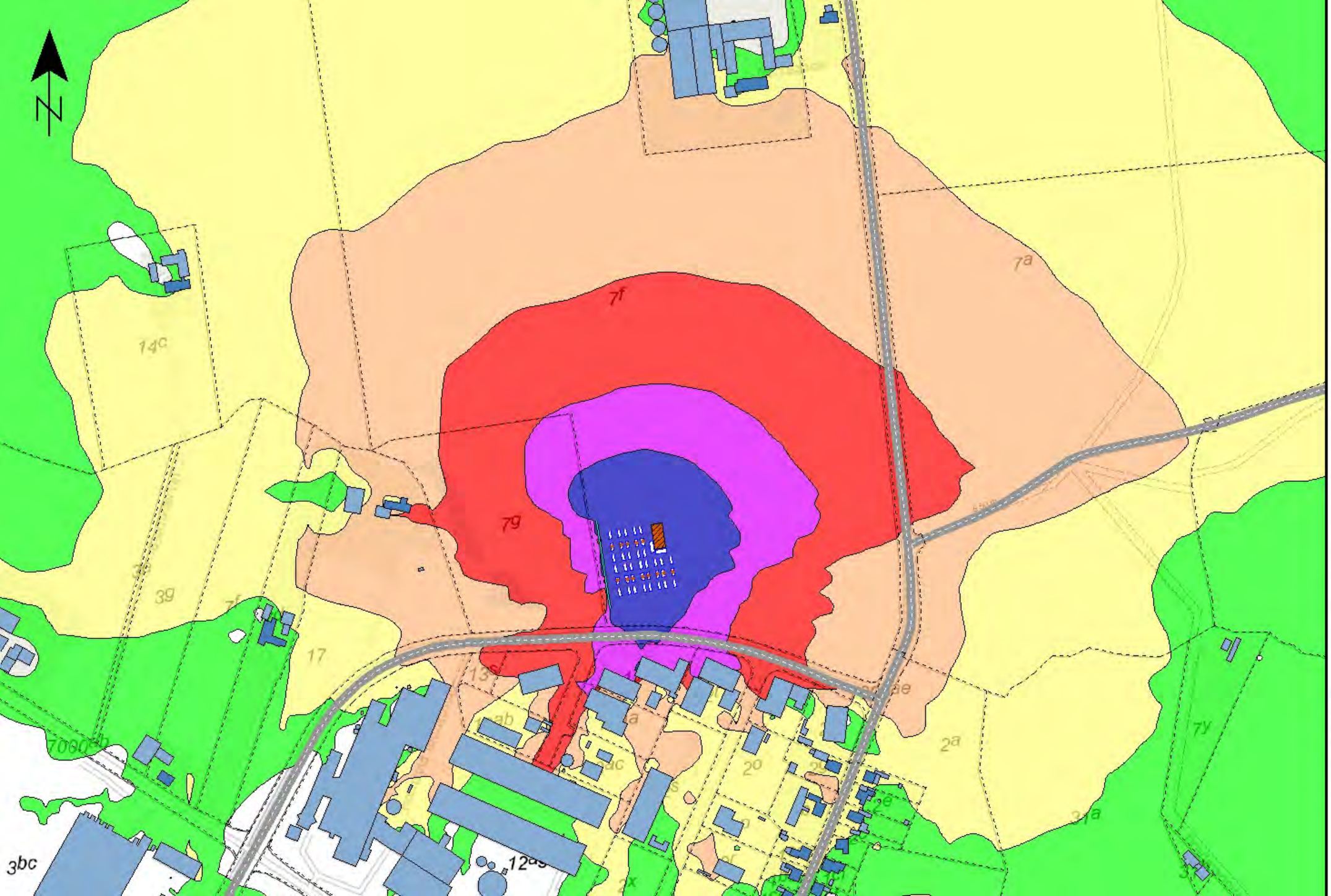
Støjbelastning
L_r i dB(A), LAeq, Night

	<= 25
25 <	<= 30
30 <	<= 35
35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	

Signaturforklaring

- Beboet Bygning
- Ekstern / Offentlig Bygning
- Matrikelgrænser
- Arealkilde
- Punktkilde
- Projektbygning

Målestok
0 50 100 150 m



DMR

Dansk Miljørådgivning A/S
Udført af: EMS
Dato: 27-02-2025

Rekvirent: OBTON A/S
Projekt: Solmarkerne
Sagsnummer: 2025-0186
Støjkort 1,5 m.o.t.

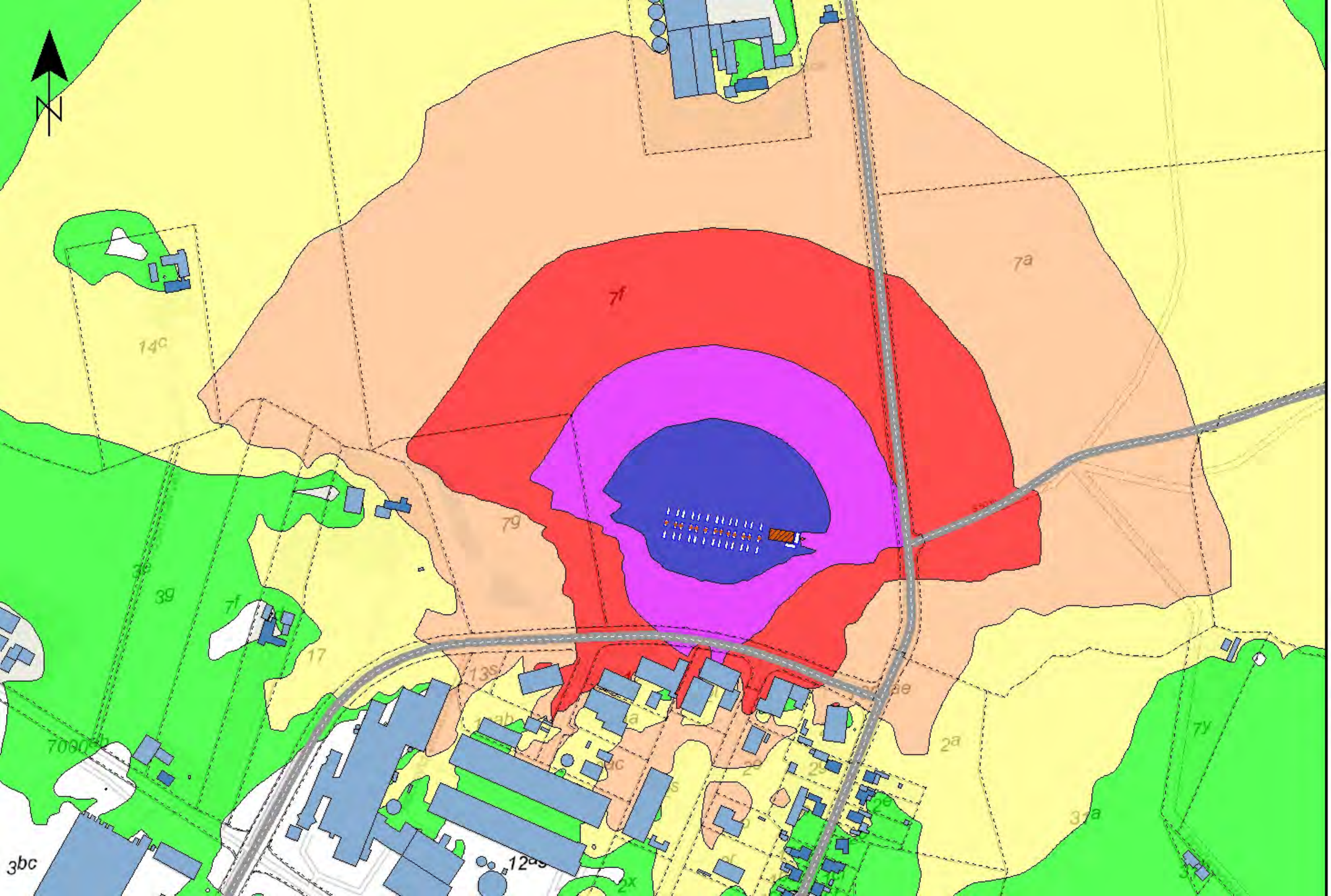
Støjbelastning
L_r i dB(A), LAeq, Night

	<= 25
25 <	<= 30
30 <	<= 35
35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	

Signaturforklaring

- Beboet Bygning
- Ekstern / Offentlig Bygning
- Matrikelgrænser
- Arealkilde
- Punktkilde
- Projektbygning
- Støjskærm

Målestok
0 50 100 150 m



DMR

Dansk Miljørådgivning A/S
Udført af: EMS
Dato: 27-02-2025

Rekvirent: OBTON A/S
Projekt: Solmarkerne
Sagsnummer: 2025-0186
Støjkort 1,5 m.o.t.

Støjbelastning
L_r i dB(A), LAeq, Night

	<= 25
25 <	<= 30
30 <	<= 35
35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	

Signaturforklaring

- Beboet Bygning
- Ekstern / Offentlig Bygning
- Matrikelgrænser
- Arealkilde
- Punktkilde
- Projektbygning

Målestok
0 50 100 150 m

SOLCELLEPARK SOLMARKERNE

NATURBESIGTIGELSESRAPPORT

OBTON

PROJEKTNUMMER.: 22003546
DATO: 15-09-2023
RÅDGIVER: WSP
PROJEKTLEDER: RASMUS BANG
KVALITETSSIKRET AF: KVALITETSSIKRING
GODKENDT AF: GODKENDT AF

WSP DANMARK A/S

WSP.COM

INDHOLD

1 INDLEDNING 5
1.1 Baggrund 5
1.2 Metode..... 5
2 § 3 BESKYTTEDE NATURTYPER 6
2.1 Sø..... 7
2.2 Vandløb 7
3 STRENGT BESKYTTEDE ARTER 8
3.1 Opsummering..... 8

1 INDLEDNING

1.1 BAGGRUND

Som en indledende del af arbejdet med miljøvurderingen af et solcelleområde, Solmarkerne, foretages en vurdering af naturtilstanden i området. Området er ca. 65 ha og ligger nord for industriområdet i Hornsyld nord, syd for Tinghusvej og vest for Bjerrevej.

1.2 METODE

Hverken anlæg, drift eller nedtagning af solceller indebærer miljøpåvirkninger der kan brede sig særligt lang udenfor området for selve solcellernes placering, den potentielle påvirkning af solcelleanlægget på beskyttede naturområder og beskyttede arter vurderes at være relativt lokal. Undersøgelsesområdet er derfor begrænset til selve bruttoarealet for solcellerenes placering, samt arealet indenfor 100 meters afstand til solcellerne.

Kortlægningen af beskyttet natur tog udgangspunkt i den foreliggende vejledende registrering af beskyttet natur (§ 3-områder). Naturkortlægningen af naturtyperne blev foretaget efter de tekniske anvisninger og feltskemaer (version 1.05 gældende fra januar 2019) /1/. Besigtigelserne foregik d. 04 august 2023.
For de beskyttede naturtyper er der således foretaget registrering af naturtypernes struktur herunder forekomst og omfang af positive og negative strukturer for naturtyperne. Der indgår også en estimering af lokalitetens naturværdi på en skala fra 1- 5: I) Høj, II) God, III) Moderat, IV) Ringe og V) Dårlig.

2 § 3 BESKYTTEDE NATURTYPER

Indenfor undersøgelsesområdet er der 2 arealer beskyttet efter naturbeskyttelseslovens § 3. Et af disse er et beskyttet vandhul, og den anden er et vandløb. Der vil ikke blive placeret solceller i selve de beskyttede naturområder, og påvirkningen vil derfor kun blive indirekte i form af f.eks. skyggeeffekter, ændrede tilledninger af næringsstoffer som følge af ændret arealanvendelse, og evt. ændrede spredningsforhold mellem de forskellige naturtyper. Området fremgår af kortet herunder. Søen og vandløbet ligger syd for projektområdet, tæt på 100 m buffergrænsen.

2.1 SØ

Søen var egentligt mere en udposning af vandløbet ved overgangen fra rørlagt vandløb til grøft. Vandet var meget uklart og gråt i farven. Brinkerne var lige og næsten lodret stejle. Langs brinker og bræmme stod; tidsler, smalbladet dunhammer, pil, hyld, navr, hundegræs, gederams mjødurt, tagrør, pileurt og stor nælde.

Naturtilstanden vurderes som ringe (IV)

2.2 VANDLØB

Vandløbet var en smal grøft med lodrette kanter, bredden var ca. 1 m eller mindre. Der var ingen spor efter odder hverken ekskrementer eller potentielle bo.

Naturtilstanden vurderes som ringe (IV).

3 STRENGT BESKYTTEDE ARTER

Ingen

3.1 OPSUMMERING

Ud fra naturbesigtigelserne er der ingen strengt beskyttede arter i projektområdet.

NOTAT VEDR. FLAGERMUS VED ENERGIPARK AKTUMGÅRD

MAJ 2025

Projektnavn	Energipark Aktumgård
Kunde	Eurowind Project A/S
Projektleder	Henrik Skovgaard
Projektnummer	22005609 (WSP)
Til	Hedensted Kommune
Udarbejdet af	Nicholas Bell
Kvalitetssikret af	Emil Skovgård Brandtoft
Godkendt af	Rasmus Bang
Version	1
Versionsdato	08.05.2025
Første udgivelsesdato	08.05.2025

INDHOLD

1 BAGGRUND 4

1.1 Generelt om Flagermus og vindmøller 4

2 METODE 9

2.1 Vejret i undersøgelsesperioden.....11

3 RESULTATER 13

3.1 Den kvalitative undersøgelse.....13

3.2 Yngletidsundersøgelse 2024.....14

3.3 Sensommerundersøgelse 2024 15

3.4 Tolkning af resultater.....17

3.4.1 Flagermus i undersøgelsesområdet..... 17

3.4.2 Væsentlige områder for flagermus..... 18

3.5 Opsummering 21

4 REFERENCER 22

1 BAGGRUND

Eurowind Project A/S ønsker at gennemføre et projekt med opstilling af 2 vindmøller, i et område beliggende 15 km nordvest for Juelsminde, mellem landsbyerne Hornsyld og Bjerre i Hedensted Kommune. Projektet omfatter desuden etablering af vejadgang og kranpladser til den kommende energipark.

Selve projektområdet, som vist på Figur 1–1, består af hovedsageligt af dyrkede marker. I projektområdets vestlige ende findes også åbne vandflader ved et minivådområde. Mellem de to mølleplaceringer står en forladt firelænget landbrugsejendom (Aktumgaard) og en mindre beplantning nåletræer nord og vest for ejendommen og den tilhørende have.

Figur 1–1. Projektområdet med placering af vindmøller, samt vejadgange. En bufferzone på 600m (orange streg) og 900m (blå streg) er markeret om de to møller.

1.1 GENERELT OM FLAGERMUS OG VINDMØLLER

Der er efterhånden publiceret en hel del studier og rapporter, der beskriver flagermusenes sårbarhed overfor vindmøller. Studierne dokumenterer to forskellige negative effekter af vindmøller på flagermus. Det har længe været kendt, at vindmøller kan forårsage drab på flagermus, der enten bliver ramt af møllevingerne eller får skader af de store forskelle i lufttryk, der er omkring møllernes vinger. En del nyere studier har dog også dokumenteret, at der sker et indirekte tab af habitat idet tilstedeværelsen af vindmøller fortrænger specifikke arter af flagermus fra områderne i nærheden af dem, sandsynligvis gennem støjpåvirkning.

RISIKO FOR DRAB PÅ FLAGERMUS

Alle de 18 arter af flagermus, der forekommer i Danmark, er fundet døde under vindmøller i Danmark eller vores nabolande. Der er dog meget stor forskel på, hvor sårbare de enkelte arter er i forhold til at blive slået ihjel af vindmøllerne. For arter i *Myotis*-slægten, sker det uhyre sjældent, mens arter som brunflagermus, troldflagermus, dværgflagermus og pipistrelflagermus bliver dræbt langt oftere.

En teori er, at problemet opstår, når vindmøllerne tiltrækker store mængder af insekter, der enten sætter sig på eller flyver op langs med vindmøllerne. Det kan få flagermusene til at ændre deres adfærd, så arter der normalt fouragerer lavere i terrænet begynder at fouragere højt til vejrs for at udnytte de store mængder af insekter, der kan samle sig ved møllerne. En del af dødsfaldene sker sandsynligvis også, når flagermus kommer for tæt på møllerne i forbindelse med transportflugt.

En del studier viser, at aktiviteten af flagermus omkring vindmøllerne er afhængig af vindhastigheden. Wellig, (2018) har undersøgt aktiviteten i den zone, som rotoren bevæger sig i (i dette studie 50-150 meter over jorden), og finder, at aktiviteten er mindre end 5 % ved vindhastigheder over 5-6 m/s. Der er dog også mindst et studie, der dokumenterer aktivitet af flagermus ved vindhastigheder op til 10-12 m/s, om end det forekommer noget sjældnere (de Jong, Håstad, Victorsson, & Ödeen, 2019).

Der er stor forskel på, hvordan de forskellige arter af flagermus generelt bruger landskabet. Med udgangspunkt i deres normale adfærd, har flere studier forsøgt at beregne hvor sårbare de enkelte arter er. Baseret på en engelsk (Natural England, 2014) og en dansk rapport (Elmeros, 2020), samt den nye håndbog (Elmeros, et al., 2024) er sårbarheden for drab forårsaget af vindmøller, som det ses i Tabel 1–1.

For en del af arterne med høj sårbarhed gælder, at de er særligt sårbare, hvis vindmøllerne stilles op nærmere end 200 meter fra skove eller så vingespidserne når nærmere end 50 meter fra læhegn eller andre vigtige strukturer i landskabet. På større afstand falder risikoen for disse arter (Natural England, 2014), (EUROBATS, 2014).

For arterne med meget høj sårbarhed gælder, at de er særligt sårbare fordi de primært opholder sig i åbent terræn og relativt højt oppe i fri luft og dermed naturligt befinder sig med i et område, hvor møllevingerne bevæger sig.

Arterne med lav eller middel sårbarhed kommer sjældent i nærheden af møllevingerne, da de hovedsageligt fouragerer lavt over vand eller i tæt skov eller lignende steder. Dog stiger risikoen for drab på disse arter, hvis møllerne placeres i eller tæt ved skov (Elmeros, et al., 2024).

Tabel 1–1. De enkelte arters sårbarhed overfor kollision med vindmøller og risiko for tab af habitat. Baseret på (Natural England, 2014), (Elmeros, 2020) og (Elmeros, et al., 2024).

Art	Sårbarhed	Risiko for habitattab
Bechsteins flagermus	Lav sårbarhed	Meget høj
Brandts flagermus	Middel sårbarhed	Meget høj
Skægflagermus	Middel sårbarhed	Meget høj
Damflagermus	Høj sårbarhed	Lav
Vandflagermus	Middel sårbarhed	Lav
Stor museøre	Høj sårbarhed	Høj
Frynseflagermus	Lav sårbarhed	Meget høj
Dværgflagermus	Høj sårbarhed	Middel
Pipistrelflagermus	Høj sårbarhed	Middel
Troldflagermus	Høj sårbarhed	Middel
Sydflagermus	Meget høj sårbarhed	Lav
Nordflagermus	Meget høj sårbarhed	Lav
Brunflagermus	Meget høj sårbarhed	Lav
Leislers flagermus	Meget høj sårbarhed	Lav

Skimmelflagermus	Meget høj sårbarhed	Lav
Bredøret flagermus	Høj sårbarhed	Høj
Brun langøre	Middel sårbarhed	Høj
Grå langøre	Middel sårbarhed	Høj

RISIKO FOR TAB AF HABITAT VED FORTRÆNGNING

Over de senere år, er der lavet en del studier, der dokumenterer, at der sker en vis fortrængning af flagermus fra områder med vindmøller (Tolvanen, Routavaara, Jokikokko, & Rana, 2023), (McKay, et al., 2023), (Sotillo, le Viol, Barré, Bas, & Kerbiriou, 2024), (Gaultier, Lilley, Vesterinen, & Brommer, 2023), (Ellerbrok, Delius, Peter, Farwig, & Voigt, 2022), (Ellerbrok, Farwig, Peter, Rehling, & Voigt, 2023), (Barré, le Viol, Bas, Julliard, & Kerbiriou, 2018), (Leroux, Barré, Valet, Kerbiriou, & le Viol, 2024) (Ellerbrok, Farwig, Peter, & Voigt, 2024).

Studierne er hovedsageligt lavet i Norge, Finland, Frankrig og Tyskland. Der er et vist overlap i artspuljen i de forskellige områder, men for at gøre resultaterne mere sammenlignelige sker en del af dataanalysen i studierne på artsgrupper (f.eks. *Myotis sp*. eller *Plecotus sp*.) eller funktionelle grupper opdelt på deres typiske ekkolokaliseringsstrategi (long range echolocators, mid range echolocators og short range echolocators) eller foretrukne fourageringshabitater (open-space foragers, edge-space foragers og narrow-space foragers). Der er et meget stort overlap af arter i grupperne i de to sidste metoder, således at longe range echolocators også næsten altid er open-space foragers, mid range echolocators er edge-space foragers og short range echolocators er narrow-space foragers. Tabel 1–2 viser en sammenfatning af, hvilke af de i Danmark forekommende arter eller artsgrupper, der hører til i de forskellige funktionelle grupper, samt en oversigt over de påvirkninger, der findes i de forskellige studier. En samlet vurdering af arternes risiko for habitattab findes i Tabel 1–1.

Tabel 1–2. Sammenhæng mellem arter, funktionelle grupper og påvirkning fra møller i litteraturen. *Gleaners er arter, der lytter sig frem til byttedyr med passiv hørelse og ofte tager ikke-flyvende byttedyr på jorden, i løvet eller på træstammer.

Funktionel gruppe eller artsgruppe	Arter	Påvirkning i de forskellige studier
Open-space foragers / Long range echolocators	Brunflagermus, Leislers flagermus, sydflagermus, nordflagermus, skimmelflagermus	Øget aktivitet ved møller i dele af året → større risiko for drab (Ellerbrok, Delius, Peter, Farwig, & Voigt, 2022), ((Ellerbrok, Farwig, Peter, Rehling, & Voigt, 2023), (McKay, et al., 2023). Mindre aktivitet i områder med møller (Sotillo, le Viol, Barré, Bas, & Kerbiriou, 2024).
Edge-space foragers / Mid range echolocators	Pipistrelflagermus, dværgflagermus, troldflagermus, bredøret flagermus	Øget aktivitet (særligt pipistrelflagermus) ved møller i dele af året → større risiko for drab (Ellerbrok, Farwig, Peter, Rehling, & Voigt, 2023), (Sotillo, le Viol, Barré, Bas, & Kerbiriou, 2024) Ingen effekt på denne gruppe (Ellerbrok, Delius, Peter, Farwig, & Voigt, 2022) Mindre aktivitet af pipistrelflagermus tættere på møller (Barré, le Viol, Bas, Julliard, & Kerbiriou, 2018)

Narrow-space foragers / Short range echolocators	Bechsteins flagermus, Brandts flagermus, skægflagermus, stor museøre, vandflagermus, damflagermus, frynseflagermus, brun langøre, grå langøre	Mindre aktivitet ved møller (Ellerbrok, Delius, Peter, Farwig, & Voigt, 2022), (Ellerbrok, Farwig, Peter, Rehling, & Voigt, 2023), (McKay, et al., 2023). Tydeligt større påvirkning fra store møller (Ellerbrok, Delius, Peter, Farwig, & Voigt, 2022), (Ellerbrok, Farwig, Peter, Rehling, & Voigt, 2023), (Ellerbrok, Farwig, Peter, & Voigt, 2024) Negativ effekt af møller i bevægelse (Ellerbrok, Farwig, Peter, & Voigt, 2024)
Myotis sp	Bechsteins flagermus, Brandts flagermus, skægflagermus, stor museøre, vandflagermus, damflagermus, frynseflagermus	Større aktivitet med øget afstand fra møller (Gaultier, Lilley, Vesterinen, & Brommer, 2023), (Ellerbrok, Delius, Peter, Farwig, & Voigt, 2022). Større negativ påvirkning ved rotordiameter over ca. 100 meter (Ellerbrok, Delius, Peter, Farwig, & Voigt, 2022), (Ellerbrok, Farwig, Peter, Rehling, & Voigt, 2023), (Ellerbrok, Farwig, Peter, & Voigt, 2024)
Gleaners*	Bechsteins flagermus, Brandts flagermus, stor museøre, frynseflagermus, brun langøre, grå langøre	Mere end 50% lavere aktivitet i 1000 meters afstand fra møller (Barré, le Viol, Bas, Julliard, & Kerbiriou, 2018).

Sammenfattende finder en del studier, at den største fortrængning ses på de arter, der er narrow-space foragers, short range echolocators eller som fouragerer ved hjælp af passiv hørelse (gleaners). For de nævnte artsgrupper, er der en tydelig sammenhæng mellem aktivitetsniveauer og afstand til vindmøller. Et studie finder, at aktiviteten af *Myotis*-arter er fordoblet fra 80 meter til 450 meter fra møllerne (Ellerbrok, Delius, Peter, Farwig, & Voigt, 2022). Et andet studie finder, at aktivitetsniveauet først begynder at stige fra 800 meter og længere ud (Gaultier, Lilley, Vesterinen, & Brommer, 2023). Flere af studierne finder desuden, at fortrængningen er større, jo større rotordiameter, der er på møllerne (Ellerbrok, Delius, Peter, Farwig, & Voigt, 2022), (Ellerbrok, Farwig, Peter, Rehling, & Voigt, 2023). Disse studier viser, at der er en markant forringelse af levestederne for disse artgrupper eller funktionelle grupper i en afstand af op mod 800-1000 meter fra møllerne. Et studie finder desuden, at fortrængningen af *Myotis*-arter er større i områder med meget skov end i mere åbne områder (Barré, le Viol, Bas, Julliard, & Kerbiriou, 2018). Et studie fra 2024 viser desuden, at fortrængningen af narrow-space foragers kun forekommer, når møllerne kører og at fortrængningen er større ved højere vindhastigheder i spændet mellem 0-4 m/s i ti meters højde (Ellerbrok, Farwig, Peter, & Voigt, 2024). For de øvrige artsgrupper finder studierne mere blandede resultater, men der er noget der tyder på, at der er større aktivitet af open-space foragers og pipistrelflagermus i nærheden af møller, hvilket øger risikoen for drab på disse arter.

Afstande fra vindmøller til skov i diverse ældre anbefalinger er minimum 200 m (Natural England, 2014), (EUROBATS, 2014). De samme rapporter anbefaler også en mindsteafstand på 50 meter fra læhegn eller andre vigtige landskabsstrukturer til nærmeste vingespids. Disse afstande handler om at undgå drab på individer og tager ikke hensyn til den fortrængning af arterne, der er dokumenteret i nyere studier. Disse nyere studier anbefaler en større mindsteafstand fra møller til skov (flere anbefaler op til 1000 meter, et enkelt op til 5000 meter) af hensyn til det indirekte tab af habitat som følge af møllernes tilstedeværelse, særligt for store møller og i nærheden af skov med forekomst af sjældne skovtilknyttede arter (Gaultier, Lilley, Vesterinen, & Brommer, 2023), (Elmeros, et al., 2024).

Der er ikke lavet studier, der direkte har undersøgt effekten af støj fra vindmøller på flagermus, men der er lavet en del studier på støj fra trafik, som deler en del akustiske karakteristika med støj fra vindmøller. Flere studier

finder en negativ påvirkning af på flagermusaktivitet ud til mere end 1500 meter fra store, trafikerede veje (Berthinussen & Altringham, 2011), (Claireau, et al., 2019). Studierne har ikke undersøgt årsagen til fortrængningen, men støj er det bedste bud. Dette støtter, at støj kan være årsagen til, at narrow-space foragers fortrænges af vindmøller i drift og fortrænges mere ved større rotordiameter og højere vindhastigheder, da større møller støjer mere og støjen øges ved stigende vindhastigheder (Ellerbrok, Farwig, Peter, & Voigt, 2024).

2 METODE

Kortlægning af flagermus i dette projekt er foregået på to måder: En kvantitativ undersøgelse, der har til formål at kortlægge forekomst og aktivitetsniveauer af de forskellige flagermusarter i området og en kvalitativ undersøgelse, der har til formål at sikre, at den kvantitative undersøgelse giver et retvisende billede af, hvilke arter, der er til stede i projektområdet.

DEN KVANTITATIVE UNDERSØGELSE

Den kvantitative kortlægning af flagermus i projektområdet er foretaget over flere perioder i 2024. På baggrund af Forvaltningsplan for flagermus (Møller, 2013) og den opdaterede håndbog for bilag IV-arter (Elmeros, et al., 2024), er der foretaget passiv overvågning i to perioder i både flagermusenes yngletid og i sensommeren, hvor aktiviteten af flagermus typisk er relativt høj, da årets kuld er kommet på vingerne og spredes ud i landskabet. Kortlægningen blev foretaget med automatiske lyttebokse (af mærket AudioMoth) placeret 4 forskellige steder i undersøgelsesområdet, der vurderes potentielt at kunne have værdi for områdets flagermus, se Figur 2–1.

I yngletiden var lytteboksene aktive i i alt 16 nætter fordelt på to perioder fra d. 2. juli - 9. juli og igen fra d. 6.august – d.13. august. I sensommerperioden var lytteboksene aktive i i alt 16 nætter fordelt på to perioder fra d. 26. august – d. 2. september og igen fra d. 12. september – 19. september.

Lytteboksene har været aktive fra en halv time før solnedgang til en halv time efter solopgang. Boksene optager i fem sekunder, hvorefter de hviler i ti sekunder. De kører med samme rytme i hele den aktive periode. Forholdet mellem optagelser og hvile indgår i beregningerne af den relative flagermus-aktivitet på den måde, at det faktiske antal optagelser ganges med tre for at få et udtryk for aktiviteten, hvis der var lyttet gennem hele natten og ikke kun en tredjedel af tiden.

Lytteboksene er placeret i området, så de dækker de flagermusegnede strukturer, der står tættest på hver af de planlagte vindmøller. Det er ved minivådområdet, et lille vandløb/grøft der løber tæt vest om minivådområdet, den forladte ejendom, samt ved et læhegn/bevoksning i det nordlige af projektområdet. Lytteboksenes placering i projektområdet kan ses på Figur 2–1.

Ved gennemgang af optagelserne henføres de til en eller flere arter, der vurderes at være til stede på optagelsen, ud fra kaldenes karakteristika. Der er dog ofte kald der ikke, med en vis sikkerhed, kan henføres til én art. Et ofte forekommende eksempel på dette er kald, der i nogle tilfælde ligger i et overlap mellem to arter. F.eks. vand- og damflagermus, eller pipistrel- og dværgflagermus, i hvilket tilfælde de så er samlet i den relevante gruppe ”Vand-/Damflagermus” eller ”Pipistrel-/Dværgflagermus”. I nogle tilfælde er det ikke engang muligt at nærme sig et artspar, hvorfor de henføres til gruppen ”Flagermus sp.”. Denne sidste gruppe udgør normalt kun en meget beskeden del.

Omkring minivådområdet ved lytteboks nr. 3 og nr. 4 har der især været mange kald af en ringe kvalitet, der falder indenfor artsparret vand- og damflagermus, der ikke kunne henføres endeligt til art. Der er i langt de fleste tilfælde sandsynligvis tale om vandflagermus, vurderet på det der trods alt kan ses på de enkelte kald, samt med tanke på den generelle fordeling af *Myotis*-arter i området. I den kvantitative undersøgelse (afsnit 3.2 og afsnit 3.3) er disse kald fordelt mellem forekomsten af vand- og damflagermus i det forhold som der har været på det pågældende tidspunkt af hhv. vand- og damflagermus, i det tilfælde at kaldet med en vis sikkerhed har kunnet henføres til én af disse to arter. Det samme gør sig gældende med en mindre andel kald der faldt inden for artsparret pipistrel- og dværgflagermus.

Figur 2–1 Placering af lyttebokse i flagermusundersøgelsen 2024.

DEN KVALITATIVE UNDERSØGELSE

Den kvalitative undersøgelse er udført med en automatisk lytteboks af mærket Song Meter Mini Bat 2 fra Wildlife Acoustics. Disse lyttebokse optager lyd, når de bliver aktiveret ved forekomst af ultralyd. De optager altså kun, når der faktisk er ultralyd og ikke i faste intervaller, som det er tilfældet med de øvrige lyttebokse. Denne er medtaget da den opdaterede håndbog om bilag IV-arter rejser et opmærksomhedspunkt omkring visse arter kan være svære at registrere på audiomoths.

Minibatten til den kvalitative undersøgelse er placeret sammen med den anden lytteboks ved position 1, i udkanten af den forladte ejendom Aktumgård, se Figur 2–1.

Data fra de automatiske lyttebokse er suppleret med manuel lytning ved gåture gennem området om natten to gange i 2024 i nætterne mellem 4. og 5. juli og 5. og 6. august. Ved den manuelle lytning bruges en håndholdt detektor, der både optager de samme højfrekvente lyde og afspiller dem direkte, så det er muligt at identificere flagermusene på stedet og tilpasse ophold og rute derefter. Der er også brugt kraftig lygte og IR-kamera for bedre at kunne se eventuelle udflyvning af flagermus og bedre følge deres flugt gennem områderne. Den manuelle lytning har til formål at identificere hvilke ejendomme eller grupper af ejendomme, der mere sandsynligt rummer kolonier af ynglende flagermus, samt at give et billede af, hvordan flagermus bevæger sig i området uden for placeringerne med faste lyttebokse. Det giver et værdifuldt bidrag til at understøtte tolkningen af de data, som fås fra de faste lyttebokse. Der er i alt foretaget manuelle undersøgelser ved 6 ejendomme i og umiddelbart udenfor undersøgelsesområdet, se Figur 3–1.

Det er et vigtigt forbehold i analysen af data fra automatiske lyttebokse (både AudioMoth og Song Meter Mini Bat 2), at man ikke kan sammenligne aktiviteten på tværs af arter. Der er stor forskel på, hvor let en art registreres. Nogle arter er meget lydaktive og kan høres på lang afstand, mens andre arter kalder med så lav

styrke, at man skal indenfor ganske få meter for at høre dem. Det giver en helt naturlig forskel i, hvor ofte arterne optræder på de enkelte bokse og denne forskel er vigtig, når data skal analyseres.

2.1 VEJRET I UNDERSØGELSESPERIODEN

Vejret spiller en relativt stor rolle for flagermusenes aktivitet. Hvis det blæser meget eller hvis det regner, kan flagermusene finde på at blive i deres dagsrast hele natten igennem. Hvis de flyver i blæsevejr, vil de ofte optræde på andre steder end de plejer, da de er afhængige af at kunne finde de steder, hvor insekterne kan flyve i læ for vinden. Da vejret kan være meget omskifteligt i Danmark, er det væsentligt, at undersøgelserne er lavet i en periode med vejrforhold, der er repræsentative for danske forhold. Både Forvaltningsplan for flagermus (Møller, 2013) og Opdatering af: Håndbog om dyrearter på Habitatdirektivets Bilag IV, del 2 – Odder og flagermus (Elmeros, et al., 2024) nævner, at undersøgelserne bør foregå på nætter uden kraftig blæst, uden nedbør og med temperaturer over 10 °C. Dette er for at undgå, at man laver undersøgelserne på nætter, hvor flagermusene slet ikke er aktive på grund af dårligt vejr. Ved længerevarende undersøgelser giver det dog mening at tage varierede vejrforhold i betragtningen, da det giver et mere retsvisende billede af hvordan flagermus bruger området under forskellige omstændigheder.

Vejrforholdene i lytteperioderne i 2024 fremgår af Tabel 2–1, Tabel 2–2, Tabel 2–3 og Tabel 2–4. Data i tabellerne er fra DMIs vejrarkiv (DMI, 2024) for Hedensted Kommune og dermed ikke nøjagtige målinger i undersøgelsesområdet. De giver dog et fint fingerpeg om, hvordan vejret har været i undersøgelsesområdet i undersøgelsesperioderne. Det fremgår af tabellerne, at vejret har været fint til flagermusundersøgelser i perioderne. Samlet set er det vurderingen, at vejret i undersøgelsesperioderne har været repræsentativt for, hvordan vejret typisk kan være i de givne perioder og dermed også giver et retvisende billede af, hvordan flagermusaktiviteten er i området.

Tabel 2–1. Vejrforhold under undersøgelsen i den tidlige yngletid 2024. Temperaturer er angivet i °C, vind i m/s. Data fra DMIs vejrarkiv for Hedensted Kommune.

Vejret i tidlig yngletid 2024	2. juli	3. juli	4. juli	5. juli	6. juli	7. juli	8. juli	9. juli
Middeltemp. kl. 21.00	13,7	13,3	12,4	11,9	13,3	15,4	16,5	17,8
Middeltemp. kl. 00.00	12,0	10,9	9,6	11,2	12,6	10,9	9,7	17,1
Middelvind kl. 00:00	5,0	2,6	4	3,6	10,5	2,4	0,8	5
Natlig nedbør	Om morgenen d. 8. juli falder der ca. 4mm regn, ellers er periodens nedbør koncentreret til dagtimerne							

Tabel 2–2. Vejrforhold under undersøgelsen i den sene yngletid 2024. Temperaturer er angivet i °C, vind i m/s. Data fra DMIs vejrarkiv for Hedensted Kommune.

Vejret i sen yngletid 2024	6. aug.	7. aug.	8. aug.	9. aug.	10. aug.	11. aug.	12. aug.	13. aug.
Middeltemp. kl. 21.00	19,8	18,9	16,9	16,8	16,8	16,2	17,1	19,9
Middeltemp. kl. 00.00	16,2	14,4	13,9	14,6	14	11,7	13,1	18,3
Middelvind kl. 00:00	2,3	5,5	2,3	4,6	4,1	2,4	4,2	4,2
Natlig nedbør	Natten til d. 9. august falder der ca. 3mm, og natten til d. 13. ca. 1mm, ellers en ret tør uge.							

Tabel 2–3. Vejrforhold under undersøgelsen i den tidlige sensommerperiode 2024. Temperaturer er angivet i °C, vind i m/s. Data fra DMIs vejrarkiv for Hedensted Kommune.

Vejret tidligt sensommer 2024	26. aug.	27. aug.	28. aug.	29. aug.	30. aug.	31. aug.	1. sep.	2. sep
Middeltemp. kl. 21.00	15,6	16,4	19,4	19,2	14,3	13,8	13,8	17

Middeltemp. kl. 00.00	13	13,4	16,9	15,1	9,6	9,6	11	16,9
Middelvind kl. 00:00	2,3	2,1	3,5	2,6	2	0,6	2,2	3,7
Natlig nedbør	Natten til d. 26. august falder der under 1mm, ellers en tør uge.							

Tabel 2–4. Vejrforhold under undersøgelsen i det sene sensommer 2024. Temperaturer er angivet i °C, vind i m/s. Data fra DMIs vejrarkiv for Hedensted Kommune.

Vejret sen sensommer 2024	12. sep.	13. sep.	14. sep.	15. sep.	16. sep.	17. sep.	18. sep.	19. sep.
Middeltemp. kl. 21.00	8,7	9,4	12,5	13,6	13,8	12	14,4	13,2
Middeltemp. kl. 00.00	6,8	7,3	5,5	13,5	10,7	11,5	12,1	11,4
Middelvind kl. 00:00	1,1	3	1	1,4	1,7	1,2	1,9	2,2
Natlig nedbør	Tørvejr i perioden							

3 RESULTATER

3.1 DEN KVALITATIVE UNDERSØGELSE

Resultatet af overvågningen med Song Meter Mini Bat 2 var, at der blev registrerede 8 arter af flagermus. Det drejer sig om de samme arter som der også blev registreret i de kvantitative undersøgelser med audiomoths. Det drejer sig om følgende arter:

- Dværgflagermus
- Pipistrelflagermus
- Troldflagermus
- Brunflagermus
- Sydflagermus
- Brun langøre
- Damflagermus
- Vandflagermus

Undersøgelserne med audiomoths viser den samme artspulje som ovenstående. Dertil er der nogle kald der sandsynligvis kan være fra skimmelflagermus. Denne kan dog reelt sjældent skelnes fra sydflagermus uden samtidig visuel observation, hvorfor disse kald i praksis er grupperet sammen med sydflagermus i det videre forløb af projektet. Der er også en del kald der ikke kunne henføres til en art. Disse er henført til gruppen ”Flagermus sp.”. Det dækker for en stor del over kald på stor distance så det ikke fremstår klart hvilken art der er tale om, eller hvor der har været meget støj der forstyrrer billedet. Der har ikke været noget i disse optagelser der indikerer tilstedeværelse af andre arter end de ovenfor nævnte.

De manuelle lytninger med lygte, håndholdt detektor og IR-kamera har ikke suppleret undersøgelsen med yderligere arter. Undersøgelsen gav indikationer af potentielle rastende/ynglende dværgflagermus ved to af de seks undersøgte ejendomme, se Figur 3–1, Bjerrevej 340 og Bråskovvej 6.

Figur 3–1 Oversigt over de ejendomme der er besigtiget ved de manuelle lytninger. Grøn prik = der er ikke fundet tegn på ynglende eller rastende flagermus, Orange prik = potentiel yngle- eller rastested for flagermus.

3.2 YNGLETIDSUNDERSØGELSE 2024

De overordnede resultater af undersøgelsen i yngletiden 2024 er opsummeret i Tabel 3–1. Der blev registreret otte arter af flagermus i undersøgelsen i den tidlige yngletid. Det er de samme arter som nævnt ovenfor i afsnit 3.1.

De fleste arter forekommer på alle 4 lytteboksspositioner, med undtagelse af damflagermus (forekommer ikke ved nr. 1) og brun langøre (forekommer kun ved nr. 2 og nr. 4). Der er dog 2 optagelser af damflagermus fra minibatten i position nr. 1 i yngletiden, udenfor de perioder audiomoth har stået aktiv.

Tabel 3–1 viser det gennemsnitlige antal optagelser der er foretaget af en given art, pr. nat på en given lokalitet. Det vil for eksempel sige at i perioden 2. juli til 9. juli er der i gennemsnit 166 optagelser af 5 sekunders varighed af dværgflagermus hver nat, svarende til lige knap 15 minutters aktivitet hver nat.

Dværgflagermus, pipistrelflagermus og troldflagermus er generelt nogenlunde sammenlignelige i forhold til biologi og adfærd og hvor ”let” de registreres af detektoren. Der tegner sig et tydeligt billede på tværs af de to perioder i yngletiden, at troldflagermus registreres meget lidt i området generelt, og at der generelt er noget mere aktivitet af dværgflagermus end pipistrelflagermus. Generelt er aktivitetsniveauerne for pipistrel- og troldflagermus relativt lave til moderate, med undtagelse af omkring minivådområdet hvor der især på lytteboks nr. 3 er væsentligt højere aktivitetsniveauer. Aktivitetsniveauet for dværgflagermus er moderat til højt, især omkring minivådområdet.

Aktiviteten af brunflagermus er generelt meget lavt i området, med undtagelse af omkring minivådområdet, hvor der ved lytteboks 3 i den første periode og både 3 og 4 i den anden periode er en lav til moderat aktivitet. En art som brunflagermus, har nogle kraftige kald og registreres relativt let på lytteboksene. Det observerede niveau af aktivitet er ikke højt, men indikerer dog nogen fourageringsaktivitet af enkelte individer omkring minivådområdet.

Sydflagermus og potentielle skimmelflagermus behandles her under et. I den første periode er de stort set fraværende, kun repræsenteret ved enkelte spredte optagelser. I den senere del af yngleperioden er der lidt mere aktivitet, om end niveauet stadig er lavt, varierende fra 3 til 35 gennemsnitlige optagelser pr. nat. Igen med de højeste niveauer omkring minivådområdet.

Brun langøre er en art, der ofte kun optræder med få registreringer på de passive lyttebokse, da de benytter meget lydsvage kald. De skal derfor passere meget tæt på lytteboksen, for at denne opfanger kaldet. Der er i alt 3 registreringer af arten, 2 på lytteboks nr. 2 og 1 på lytteboks nr. 4 i den sene del af yngleperioden. Selvom arten er svær at registrere, er niveauet så lavt, at det formodes, at arten kun bruger området meget sparsomt og sporadisk i yngletiden.

Der er få optagelser, der kan identificeres som damflagermus. Dertil er et mindre antal optagelser, der potentielt kunne være damflagermus, men som der er en del usikkerhed omkring, dels grundet stor afstand til lytteboksen. Generelt tegner der sig et billede af, at damflagermus forekommer meget sporadisk i området, med et lavt aktivitetsniveau omkring minivådområdet.

Vandflagermus forekommer meget sporadisk med enkelte optagelser i området generelt i begge perioder, med undtagelse af omkring minivådområdet især i den sene del af yngleperioden, hvor der er en høj aktivitet med gennemsnitligt 783 optagelser pr. nat.

Tabel 3–1. Gennemsnitligt antal 5-sekunders intervaller med aktivitet pr. nat pr. boks for hver art i undersøgelsen i yngletiden 2024. Tallene er rundet op til nærmeste hele tal. Gennemsnit mellem 0 og 1 er rundet op til 1. Nr. angiver lytteboksplacering i henhold til Figur 2–1.

Nr.	Dværg-	Pipistrel-	Trold-	Brun-	Syd/skimmel-	Brun langøre	Dam-	Vand-	Sp.
				Tidlig yngletid (2. juli – 9. juli)					
1	166	34	0	1	1	0	0	1	0
2	18	6	1	2	0	0	1	1	0
3	747	158	2	62	1	0	11	9	3
4	25	13	0	4	1	0	0	8	1
				Sen yngletid (6. august – 13. august)					
1	203	12	1	8	3	0	0	2	2
2	115	12	1	14	11	1	0	5	1
3	1939	1295	7	122	18	0	5	783	2
4	546	111	1	80	35	1	1	34	2

3.3 SENSOMMERUNDERSØGELSE 2024

De overordnede resultater af undersøgelsen i sensommeren 2024 er opsummeret i Tabel 3–2. Der blev registreret de samme 8 arter af flagermus som i yngletidsundersøgelsen. Alle 8 arter forekommer på samtlige 4 lyttebokse i løbet af de to undersøgelsesperioder i sensommeren.

Generelt er aktivitetsniveauerne på lytteboksene højere i sensommeren end i yngleperioden. Det er en generel tendens, der ofte kan ses hvilket til dels tilegnes at årets kuld nu er på vingerne, så der generelt er flere flagermus i luften, samt at de er knap så stedbundne til ynglestederne, så der også er en øget mobilitet.

Der er relativt høje aktivitetsniveauer af dværgflagermus. I starten af perioden er der mest aktivitet omkring minivådområdet (ca. 2500 gennemsnitlige optagelser pr. nat ved lytteboks nr. 3. og ca. 1500 ved nr. 4) hvor der er flere individer der fouragerer jævnligt og vedvarende. Senere på perioden aftager aktiviteten, men er dog stadig relativt højt. Der er derimod en øget aktivitet i denne periode ved ejendommen Aktumgård (lytteboks nr. 1).

Pipistrelflagermus forekommer med relativt lavt til moderate aktivitetsniveauer i området i begge sensommer-perioder, dog med en noget højere aktivitet omkring minivådområdet i den første periode, hvor der sker nogen fouragering.

Aktiviteten af troldflagermus er højere end i yngleperioden. For lytteboks nr. 1 og nr. 2 er det stadigt lave niveauer, men med moderate til høje aktivitetsniveauer omkring minivådområdet (nr.3 og til dels nr. 4), hvor der sandsynligvis er en eller få individer der fouragerer, og i den sene periode er der også moderate niveauer omkring ejendommen Aktumgård.

Aktiviteten af brunflagermus er generelt moderat til højt i den tidlige periode af sensommeren, med højere niveauer omkring mini-vådområdet, og noget lavere i den sene periode. Her er der lave niveauer ved både lytteboks 1 og 2, mens der efterhånden tegner sig et generelt billede af højere aktivitet omkring mini vådområdet.

Aktiviteten af sydflagermus/skimmelflagermus er generelt lavt i området, igen dog lidt højere aktivitet omkring minivådområdet.

Brun langøre forekommer i modsætning til yngleperioden, på samtlige positioner, dog stadigvæk meget sporadisk med kun enkelte optagelser på de enkelte positioner uden et egentligt mønster.

Damflagermus forekommer noget sporadisk og med lav aktivitet på lytteboksene, med undtagelse af lytteboks nr. 3 ved minivådområdet, hvor der er moderate-høje niveauer i begge perioder.

Vandflagermus forekommer i begge perioder med et lavt aktivitetsniveau på lytteboks nr. 1 og 2. Omkring minivådområdet er der et højt aktivitetsniveau med i gennemsnit ca. 2000 og 2500 optagelser pr. nat i de to perioder.

Tabel 3–2. Gennemsnitligt antal 5-sekunders intervaller med aktivitet pr. nat pr. boks for hver art i undersøgelsen i sensommeren 2024. Tallene er rundet op til nærmeste hele tal. Gennemsnit mellem 0 og 1 er rundet op til 1. Nr. angiver lytteboksplacering i henhold til Figur 2–1.

Nr.	Dværg-	Pipistrel-	Trold-	Brun-	Syd/skimmel-	Brun langøre	Dam-	Vand-	Sp.
				Tidlig sensommer (26. august – 2. september)					
1	548	45	30	29	7	1	1	8	2
2	317	36	26	120	14	1	0	14	4
3	2575	470	198	461	33	2	123	2544	15
4	1505	301	76	264	45	2	7	895	5
				Sen yngletid (12. september – 19. september)					
1	1109	18	294	7	6	0	4	10	15
2	103	12	17	6	1	1	1	3	1
3	277	45	178	137	17	0	68	2013	5
4	276	48	319	56	24	0	7	31	7

3.4 TOLKNING AF RESULTATER

3.4.1 FLAGERMUS I UNDERSØGELSESOMRÅDET

Herunder beskrives forekomsten af de arter, der er forekommer hyppigst eller som umiddelbart vurderes at kunne have betydning for et projekt i undersøgelsesområdet, samt de umiddelbart væsentligste områder for flagermus i området. Der er i alt registreret otte arter af flagermus i hele undersøgelsen. I Tabel 3–3 nedenfor er de forekommende arter opstillet med deres lokale aktivitetsniveau og generelle sårbarhed overfor et vindmølle-projekt. Efterfølgende beskrives de arter der, på dette grundlag, vurderes relevante, lidt nærmere. Aktiviteten af syd-/skimmelflagermus og brun langøre er så lavt, at de ikke formodes at have en væsentlig tilknytning til området, og behandles derfor ikke yderligere. Damflagermus er også generelt registreret med en meget lav aktivitet og tilknytning til området, men der ses nogen fourageringsaktivitet ved minivådområdet i sensommeren. På baggrund af dette, og artens høje sårbarhed overfor vindmøller og status som både bilag II og IV art, behandles den alligevel kort i det nedenstående.

Tabel 3–3

Art	Lokal aktivitet	DK Status	Sårbarhed ift. drab	Sårbarhed ift. habitattab
Dværgflagermus	Høj aktivitet	Almindelig	Høj	Middel
Pipistrelflagermus	Moderat til højt	Almindelig	Høj	Middel
Troldflagermus	Lavt til moderat	Almindelig	Høj	Middel
Brunflagermus	Moderat	Almindelig	Meget høj	Lav
Syd-/Skimmelflagermus	Lav aktivitet	Almindelig	Meget høj	Lav
Brun langøre	Lav aktivitet	Almindelig	Middel	Høj
Damflagermus	Lav til moderat aktivitet	Relativ sjælden	Høj	Lav
Vandflagermus	Stedvis høj aktivitet	Almindelig	Middel	Lav

DVÆRGFLAGERMUS

Dværgflagermus er almindelig og vidt udbredt i Danmark. Den yngler og raster hovedsageligt i bygninger, men kan også relativt hyppigt bruge træer. Arten overvintrer også i Danmark. Aktivitetsniveauet i området er generelt relativt højt, især omkring mini-vådområdet, men også ved ejendommen Aktumgård i sensommeren. Dværgflagermus vurderes at have en væsentlig tilknytning til både minivådområdet og ejendommen Aktumgård.

PIPISTRELFLAGERMUS

Pipistrelflagermus er almindelig og vidt udbredt i Danmark. Den er sjældnere mod nord og nordvest, men kan findes de fleste steder. Pipistrelflagermus yngler og raster hovedsageligt i bygninger, men kan også relativt hyppigt bruge træer. Arten overvintrer også i Danmark. Aktivitetsområdet er relativt lavt i yngletiden, med undtagelse af den sene periode ved minivådområdet, hvor der er en væsentlig fourageringsaktivitet. I starten af sensommeren er der stadig en del aktivitet omkring minivådområdet. Dette er aftaget i den sene sensommer periode. På de øvrige lokaliteter er aktivitetsniveauet relativt lavt til moderat for pipistrelflagermus. Pipistrelflagermus vurderes at have en væsentlig tilknytning til minivådområdet som fourageringsområde.

TROLDFLAGERMUS

Troldflagermus er stort set fraværende fra området i yngletiden, men optræder med en moderat til højt aktivitetsniveau i sensommeren, især i den senere del af perioden. Der ses særligt aktivitet omkring

minivådområdet, men i den sidste overvågningsperiode er der enkelte dage også en væsentlig aktivitet ved ejendommen Aktumgård, der formodes at være fouragering.

BRUNFLAGERMUS

Brunflagermus er almindelig i Danmark i den del af landet, der er dækket af løvskove. Den er betydeligt mere fåtallig vest for israndslinjen. Arten yngler, raster og overvintrer i hule træer. En del af den danske bestand trækker til Mellem- eller Sydeuropa for at overvintre der. Til gengæld kan en del af den skandinaviske bestand overvintre i Danmark.

DAMFLAGERMUS

Damflagermus forekommer spredt i Danmark. Den er udbredt i det meste af Jylland, mest almindelig i Midt- og Østjylland samt omkring Limfjorden, og derudover er der en mindre bestand i det sydøstlige Sjælland. Derudover forekommer arten sporadisk i Danmark. Den yngler og raster normalt i bygninger, og overvintrer primært i de midtjyske kalkgruber, men også i iskældre, bunkere og lignende. Den er stærkt tilknyttet vand og fouragerer ofte lavt over vandflader, hvilket også ses i undersøgelsen her. Den er registreret en meget lav aktivitet af arten, da den er stort set fraværende i yngletiden og der er meget få optagelser fra sensommeren, med undtagelse af fra minivådområdet hvor der ret konsistent er registreringer af den dagligt. Damflagermus er en art der anses for at være meget mobil og som, især i sensommeren, kommer meget omkring i landskabet under sine natlige fourageringstogter. Det vurderes at et fåtal af individer har en tilknytning til minivådområdet som et fourageringsområde især i sensommeren.

VANDFLAGERMUS

Vandflagermus er almindelig og vidt udbredt i Danmark. Den yngler og raster næsten udelukkende i træer, men kan f.eks. også findes rastende under gamle stenbroer ved vandløb, som den er ret tæt knyttet til. Fouragering foregår nemlig primært over vandflader, men den kan også findes fouragerende omkring større træer. Overvintring foregår i de midtjyske kalkminer, i hvert fald for den jyske del af bestanden.

Der er registreret en relativ høj aktivitet af vandflagermus ved minivådområdet, hvilket ikke er overraskende, idet arten oftest ses fouragere lavt over vandflader. På egnede steder kan enkelte individer fouragere jævnt gennem natten og give et højt aktivitetsmål. Aktiviteten tager til i sensommeren, sammenlignet med yngletiden. På en relativ stor andel af optagelserne fra minivådområdet, især i sensommeren, er der flere individer af vandflagermus på samme tid. Vandflagermus har et meget lavt aktivitetsniveau ved de øvrige lyttebokse.

3.4.2 VÆSENTLIGE OMRÅDER FOR FLAGERMUS

I det følgende gennemgås minivådområdet, der vurderes at være et væsentligt fourageringsområde for flagermus og ejendommen Aktumgård, der vurderes at være sandsynligt yngle- og/eller rastested.

MINIVÅDOMRÅDET

Generelt viser undersøgelsen, at der er en væsentlig forekomst af dværg-, pipistrel-, og vandflagermus i yngleperioden, særligt koncentreret omkring minivådområdet. I sensommeren er der tilmed også en, omend mindre så dog stadig relevant, aktivitet af trold- og brunflagermus omkring minivådområdet. Aktiviteten af damflagermus er generelt lavt til moderat omkring minivådområdet, men det er ret konsistent i sensommeren da der er registreringer dagligt.

Med det in mente at lytteboks nr. 3 kun dækker en mindre del af minivådområdet, og lytteboks 4 en endnu mindre del, så må minivådområdet betragtes som et væsentligt fourageringsområde for flagermus i et landskab der ellers ikke byder på mange sådanne muligheder. Undersøgelsesområdet ligger i et landskab, hvor man ellers ville forvente lave forekomster af flagermus, fordi der er tale om et aktivt agerlandskab domineret af monokultur og driftede marker. Dette er i virkeligheden nok med til at sætte en streg under betydningen af minivådområdet som fødekammer for flagermusene, hvorfor de relativt få der ellers er, samles netop her i mangel af andet. Dette

kan også ses indikeret ved at der på relativt mange af optagelserne, er flere individer og flere arter samtidigt. Det kan også ses på Figur 3–2 at der er en del registreringer relativt tidligt på aftenen for enkelte arter, såsom brunflagermus, sydflagermus og vandflagermus, særligt i sensommeren, hvilket indikerer at de raster i nærheden af minivådområdet.

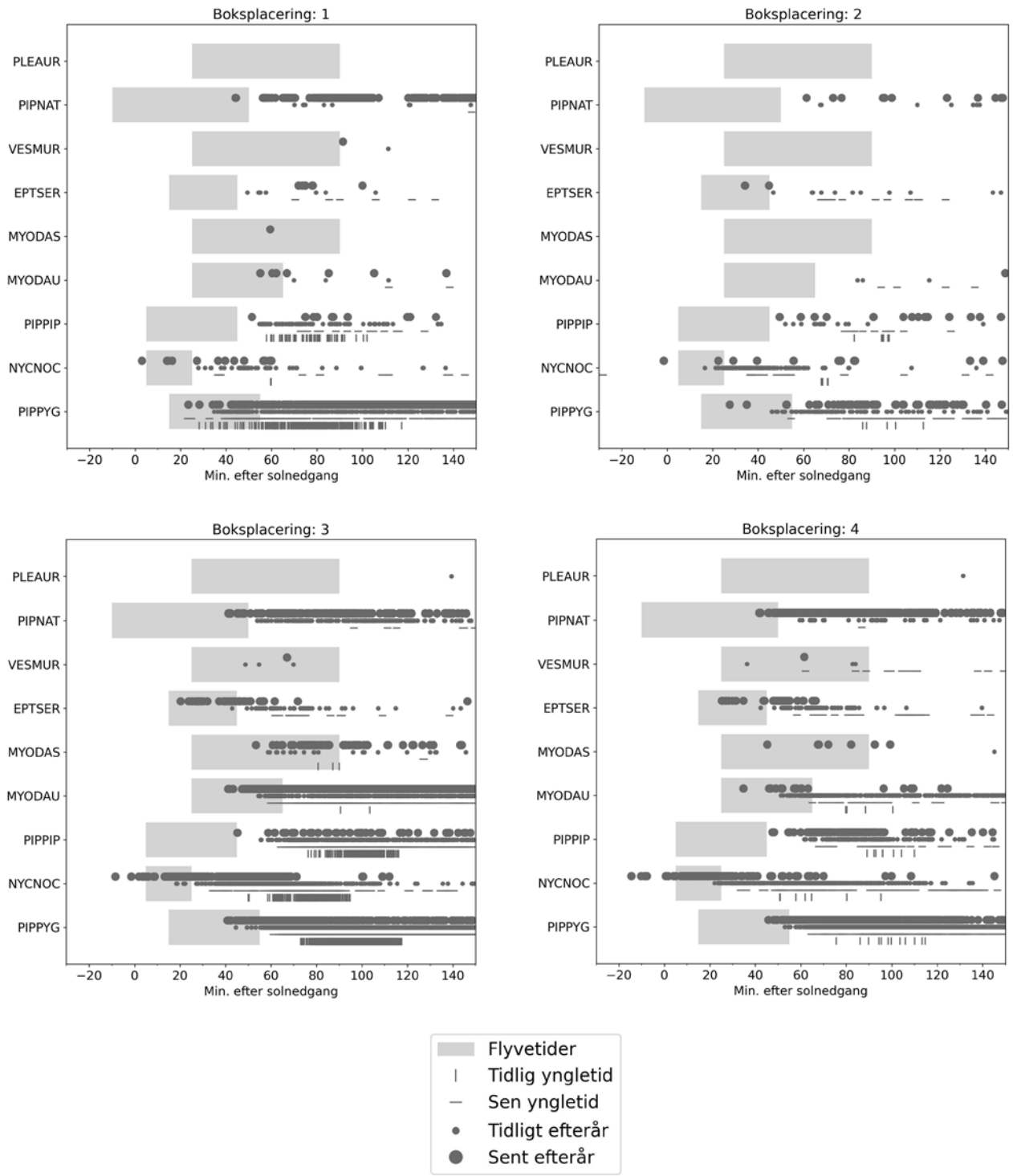
AKTUMGÅRD

Observationer under de manuelle lytninger, sammenholdt med timingen fra de passive lyttebokse, indikerer at ejendommen Aktumgård fungerer som yngle- og/eller rastested for dværgflagermus. På Figur 3–2 er en visuel repæsentation af tidspunktet for hver optagelse, sat relativt efter solnedgang den pågældende dag. Lidt forsimplet så søger forskellige arter af flagermus ud fra yngle- og rastestederne i forskellige tidsintervaller efter solnedgang. De ”vågner” så at sige i forskellige tempi. Disse udflyvningsperioder er vist med en grå skravering ud for den enkelte art. Skraveringen skal ses som et vejledende interval baseret på mangeårige observationer fra litteraturen.

Det ses, at for dværgflagermus, er der en ret konsistent tidlig forekomst omkring lytteboks nr. 1 ved Aktumgård både i yngletiden og i sensommeren, hvilket stemmer godt overens med de visuelle observationer, der er gjort ved de manuelle lytninger, og sandsynliggør ejendommen som yngle- og/eller rastested for dværgflagermus.

Der er enkelte tidlige registreringer af vand- og brunflagermus i sensommeren fra ejendommen, hvilket kan skyldes en sporadisk rast, men da der ikke er tale om et konsistent mønster eller noget der er observeret manuelt, kan der også være tale om et eller få sporadisk rastende individer et andet egnet sted i nærheden, der krydsede området kort efter udflyvning.

I tidligere afsnit blev det nævnt at der er en relativ høj aktivitet af troldflagermus ved lytteboks 1 i den sene periode af sensommeren. Der er ikke noget i tidspunkterne for registreringerne der indikerer at der er tale om nærved rastende individer, men peger mere på at der har været noget fouragering i ”skovbrynet” omkring ejendommen her. Det relativt høje aktivitetsniveau er da også baseret især på nætterne omkring d. 12-14. september, hvor middelvinden godt nok har været lav, men der har været perioder med vindstød op mod 8-10m/s fra vest. Lytteboksen har stået i et bryn der i sådanne tilfælde er i læ, hvorfor man godt kunne forestille sig at der kunne være fine fourageringsmuligheder her.



Figur 3–2 Figuren viser tidspunkter for de enkelte registreringer af de otte arter, relativt tæt på solnedgang. Grå felter markerer de enkelte arters typiske udflyvningstider fra dagsrast. Artsnavne på y-aksen: PLEAUR: Brun langøre, PIPNAT: Troldflagermus, VESMUR: Skimmelflagermus, EPTSER: Sydflagermus, MYODAS: Damflagermus, MYODAU: Vandflagermus, PIPPIP: Pipistrelflagermus, NYCNOC: Brunflagermus, PIPPYG: Dværgflagermus.

3.5 OPSUMMERING

Der er registreret 8 arter af flagermus i undersøgelsesområdet: dværgflagermus, pipistrelflagermus, troldflagermus, brunflagermus, sydflagermus, brun langøre, damflagermus og vandflagermus.

Alle, på nær damflagermus, anses som almindeligt forekommende i Danmark. Damflagermus er på landsplan mindre almindelig, men Østjylland udgør et af kerneområderne for arten, hvor den forekommer relativt almindeligt.

Som det fremgår af ovenstående gennemgang, rummer undersøgelsesområdet to væsentlige områder for flagermus. Der er først og fremmest mini-vådområdet beliggende ved lytteboks placering nr. 3 på Figur 2–1. Det udgør et vigtigt fourageringsområde for lokale bestande af flagermus både i yngletiden og i sensommeren. Aktiviteten af flagermus er høj her sammenlignet med det øvrige af området, og dækker over samtlige 8 arter som er registreret i undersøgelsesområdet.

Ved ejendommen Aktumgård er der en sandsynlig yngle- eller rasteforekomst af dværgflagermus i det forladte stuehus.

4 REFERENCER

Barré, K., Baudouin, A., Froidevaux, J. S., Chartendrault, V., & Kerbiriou, C. (2023). Insectivorous bats alter their flight and feeding behaviour at ground-mounted solar farms. *Journal of Applied Ecology*.

Barré, K., le Viol, I., Bas, Y., Julliard, R., & Kerbiriou, C. (2018). Estimating habitat loss due to wind turbine avoidance by bats: Implications for European siting guidance. *Biological Conservation*.

Berthinussen, A. R. (2021). *Bat Conservation: Global Evidence for the Effects of Interventions. .* Conservation Evidence Series Synopses. University of Cambridge.

Berthinussen, A., & Altringham, J. (2011). The effects of a major road on bat activity and diversity. *Journal of Applied Ecology*.

Claireau, F., Bas, Y., Pauwels, J., Barré, K., Machon, N., Allegrini, B., . . . Kerbiriou, C. (2019). Major roads have important negative effects on insectivorous bat activity. *Biological Conservation*.

de Jong, J., Håstad, O., Victorsson, J., & Ödeen, A. (2019). *Aktivitet av fladdermössoch insekter vid ett vindkraftverk.* Naturvårdsverket.

DMI. (2024). Hentet fra https://www.dmi.dk/vejrarkiv

Ellerbrok, J. S., Delius, A., Peter, F., Farwig, N., & Voigt, C. C. (2022). Activity of forest specialist bats decreases towards wind turbines at forest sites. *Journal of Applied Ecology*.

Ellerbrok, J. S., Farwig, N., Peter, F., & Voigt, C. C. (2024). Forest bat activity declines with increasing wind speed in proximity of operating wind turbines. *Global Ecology and Conservation*.

Ellerbrok, J. S., Farwig, N., Peter, F., Rehling, F., & Voigt, C. C. (2023). Forest gaps around wind turbines attract bat species with high collision risk. *Biological Conservation*.

Elmeros, M. (2020). *Beskyttelse af flagermus og miljøvurderinger .* Aarhus Universitet, DCE.

Elmeros, M., Fjederholt, E. T., Møller, J. D., Baagøe, H. J., Bladt, J., & Kjær, C. (2024). *Opdatering af: Håndborg om dyrearter på Habitatdirektivets Bilag IV. Del 2 - Odder og flagermus.* Aarhus: Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi.

EUROBATS. (2014). *Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. Revision 2014.* EUROBATS.

EUROBATS. (2017). *Report of the IWG on wind turbines and bat populations. Doc.EUROBATS.AC22.10.Rev.1. Report of the IWG for the 22nd meeting of the Advisory Committee, Belgrade, Serbia, 27-29 March.* EUROBATS.

Gaultier, S. P., Lilley, T. M., Vesterinen, E. J., & Brommer, J. E. (2023). The presence of wind turbines repels bats in boreal forests. *Landscape and Urban Planning*.

Leroux, C., Barré, K., Valet, N., Kerbiriou, C., & le Viol, I. (2024). Distribution of common pipistrelle (Pipistrellus pipistrellus) activity is altered by airflow disruption generated by wind turbines. *PLoS ONE*.

McKay, R. A., Johns, S. E., Bischof, R., Mathews, F., van der Kooij, J., Yoh, N., & Eldegard, K. (Oktober 2023). Wind energy development can lead to guild-specific habitat loss in boreal forest bats. *Wildlife Boilogy*.

Møller, J. B. (2013). *Forvaltningsplan for flagermus. Beskyttelse og forvaltning af de 17 danske flagermusarter og deres levesteder. .* Naturstyrelsen.

Natural England. (2014). *Bats and onshore wind turbines (Interim guidance), Third edition.* Natural England Technical Information Note TIN051.

NatureScot. (2021). *Bats and onshore wind turbines: Survey, assessment and mitigation.*

Richardson, S. M., Lintott, P. R., Hosken, D. J., Economuo, T., & Mathews, F. (2021). Peaks in bat activity at turbines and the implications for mitigating the impact of wind energy developments on bats. Https://doi.org/10.1038/s41598-02182014-9. *Scientific Reports - Nature*.

Rodrigues, L. L.-J.-S. (2008). *Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. .* EUROBATS Publication Series No. 3. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 51 pp.

Roeleke, M., Blohm, T., Kramer-Schadt, S., Yovel, Y., & Voigt, C. C. (04. July 2016). Habitat use of bats in relation to wind turbines revealed by GPS tracking. *Nature Scientific Reports*.

Rydell, J., Ottvall, R., Pettersson, S., & Green, M. (2017). *Vindkraftens påverkan på fågler og fladdermöss - Uppdateret syntesrapport 2017.* Naturvårdsverket.

Sotillo, A., le Viol, I., Barré, K., Bas, Y., & Kerbiriou, C. (2024). context-dependent effects of wind turbines on bats in rural landscapes. *Biological Conservation*.

Szabadi, K. L., Kurali, A., Rahman, N. A., Froidevaux, J. S., Tinsley, E., Jones, G., . . . Zsebök, S. (2023). The use of solar farms by bats in mosaic landscapes: Implications for conservation. *Global Ecology and Conservation*.

Tinsley, E., Froidevaux, J. S., Zsebök, S., Szabadi, K. L., & Jones, G. (2023). Renewable energies and biodiversity: Impact of ground-mounted solar photovoltiac sites on bat activity. *Journal of Applied Ecology*.

Tolvanen, A., Routavaara, H., Jokikokko, M., & Rana, P. (2023). How far are birds, bats and terrestrial mammals displaced from onshore wind power development? - A systematic review. *Biological Conservation*.

Wellig, S. N. (2018). *Mitigating the negative impacts of tall wind tubines on bats: vertical activity profiles and relationships to windspeed.* PLoS ONE.

Whitby, M. D., O'Mara, M. T., Hein, C. D., Huso, M., & Frick, W. F. (2024). A decade of curtailment studies demonstrates a consistent and effective strategy to reduce bat fatalities at wind turbines in North America. *Ecological Solutions and Evidence*.

EUROWIND ENERGY A/S OG OBTON A/S | SOLMARKERNE/AKTUMGAARD ENERGIPARK

Visuel vurdering af Solmarkerne/Aktumgaard Energipark.
Baggrundsrapport til Miljøkonsekvensrapport
Juni 2025

EUROWIND ENERGY A/S OG OBTON A/S | SOLMARKERNE/AKTUMGAARD ENERGIPARK

Visuel vurdering af Solmarkerne/Aktumgaard Energipark
Baggrundsrapport til Miljøkonsekvensrapporten
Juni 2025

Rapporten er udarbejdet af WSP Danmark

Redigering, visualisering og vurderinger: WSP Danmark
Fotos: Zenia M. Schmidt

Kunde:	Eurowind Energy A/S Mariagervej 58B DK-9500 Hobro Obton A/S Kristine Nielsens Gade 5 DK-8000 Aarhus C
Konsulent:	WSP Danmark
Udarbejdet af:	Zenia M. Schmidt, Mads H. Danielsen og Cecilie Krøis
Kvalitetssikring:	Jens Pouplier
Godkendt:	Rasmus Bang
Version:	1

Forside: Visualisering af Solmarkerne/Aktumgaard Energipark, set fra fotostandpunkt 06, Nebsager Kirkevej, Hornsyld

INDHOLDSFORTEGNELSE

Indledning	4
Tekniske specifikationer	5
Afstandszoner	5
Fotostandpunkter	6
Fotoregistrering	6
Visualiseringsteknik	7

VISUALISERINGER

Fotostandpunkt 1 / Bjerrevej	8-10
Fotostandpunkt 2 / Bjerre Kirke	11-13
Fotostandpunkt 3 / Stenderupvej	14-16
Fotostandpunkt 4 / Stenderup Kirke	17-20
Fotostandpunkt 5 / Nebsager Kirke	21-23
Fotostandpunkt 6 / Nebsager Kirkevej	24-27
Fotostandpunkt 7 / Urlev Kirke	28-30
Fotostandpunkt 8 / Østerskovvej	31-33
Fotostandpunkt 9 / Hornum Kirke	34-36
Fotostandpunkt 10 / Kejservej	37-39
Fotostandpunkt 11 / Purhøjvej	40-42
Fotostandpunkt 12 / Spettrupvej	43-45
Fotostandpunkt 13 / Remmerslundvej	46-48
Fotostandpunkt 14 / Bjerrevej syd for Horsens	49-51
Fotostandpunkt 15 / Søndre Kirkevej, Skjold	52-54
Fotostandpunkt 16 / Klejs Kirke	55-57
Fotostandpunkt 17 / Barrit Kultur- og idrætscenter	58-60
Fotostandpunkt 18 / Bråskovvej/Gammelby	61-63
Fotostandpunkt 19 / Sanatorievej	64-67
Fotostandpunkt 20 / Tornsbjergvej, Engum	68-70
Fotostandpunkt 21 / Husodde Strand, Horsens	71-74
Fotostandpunkt 22 / Bjerrevej ved BGI Akademiet	75-79
Fotostandpunkt 23 / Nørregade, Hornsyld	80-83
Fotostandpunkt 24 / Nørremarksvej, Hornsyld	84-86
Fotostandpunkt 25 / Tinghusvej	87-90
Fotostandpunkt 26 / Hornsyld Industrivej	91-94
Fotostandpunkt 27 / Bjerrevej, sydøst for Bjerre	95-98
Fotostandpunkt 28 / Bråskovvej, nord for Hornum	99-101

INDLEDNING

Visualiseringsrapporten illustrerer den visuelle påvirkning ved etablering af 2 vindmøller og tekniske anlæg vest for Bjerre, samt solcellepark og tekniske anlæg nord for Hornsyld i Hedensted Kommune.

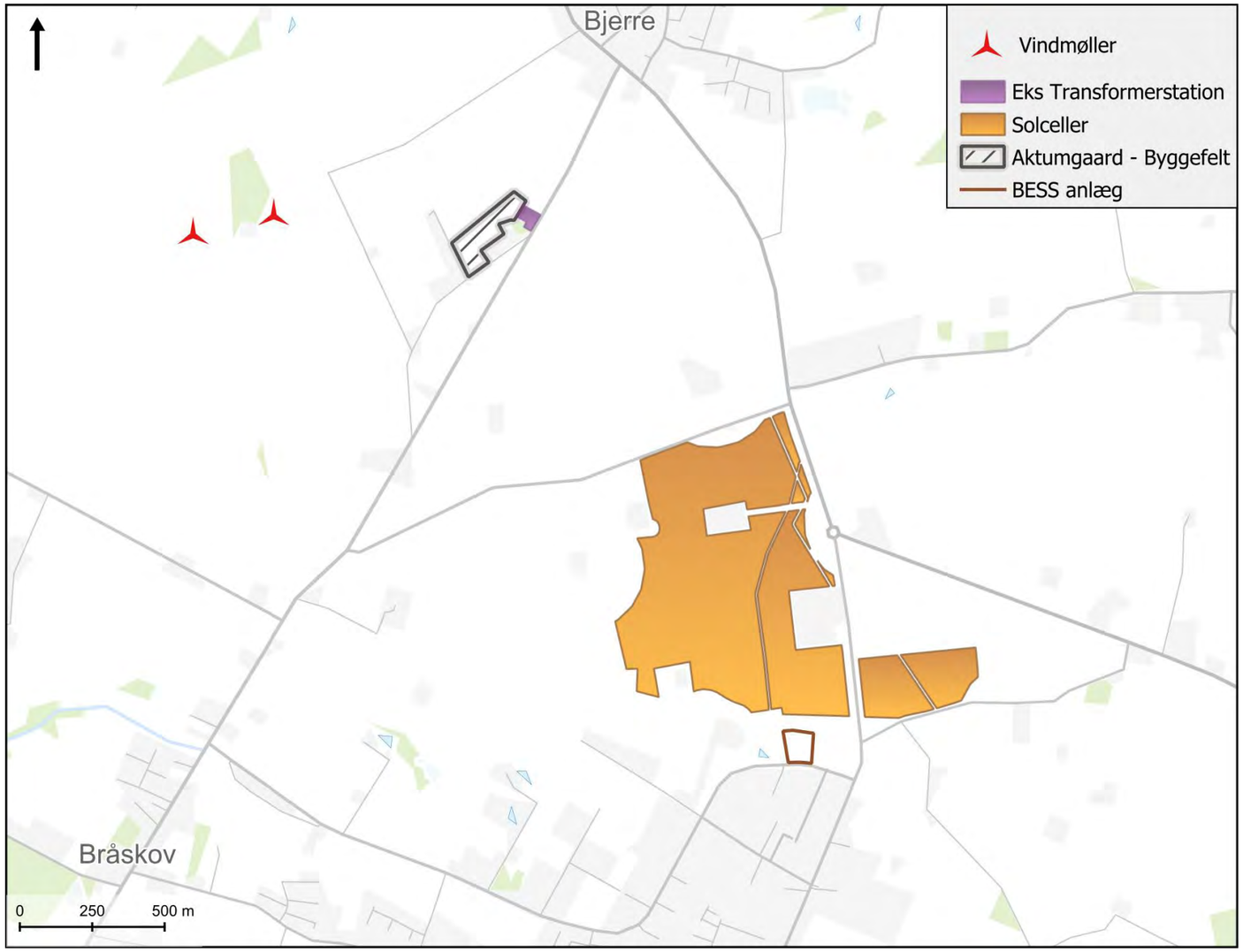
Som et led i miljøvurderingen af projektet skal de landskabelige påvirkninger af vindmøllerne og solcelleanlægget visualiseres, hvorfor denne visualiseringsrapport er udarbejdet.

Visualiseringsrapporten er bilag til miljøkonsekvensrapporterne for projekterne udarbejdet for Eurowind Energy A/S og Obton A/S. Visualiseringsrapporten indgår i konklusionerne i den samlede miljøkonsekvensrapport for projekterne.

Visualiseringsrapporten dækker Solmarkerne/Aktumgaard Energipark, bestående af Aktumgaard Vindmøllepark og Solmarkerne Energipark. Projektområdet for Aktumgaard Vindmøllepark er beliggende ca. 1,2 km vest for Bjerre, mens Solmarkerne Energipark er beliggende ca. 0,1 km nord for Hornsyld, begge i Hedensted Kommune.
Projektområdet for vindmølleparken og energiparken med placeringen af vindmøller, solceller og tekniske anlæg fremgard af figur 1.

I visualiseringsrapporten er vindmøllernes og solcellernes påvirkning illustreret på baggrund af visualiseringer fra udvalgte fotostandpunkter omkring projektområdet samt tilhørende fotos af de eksisterende forhold.

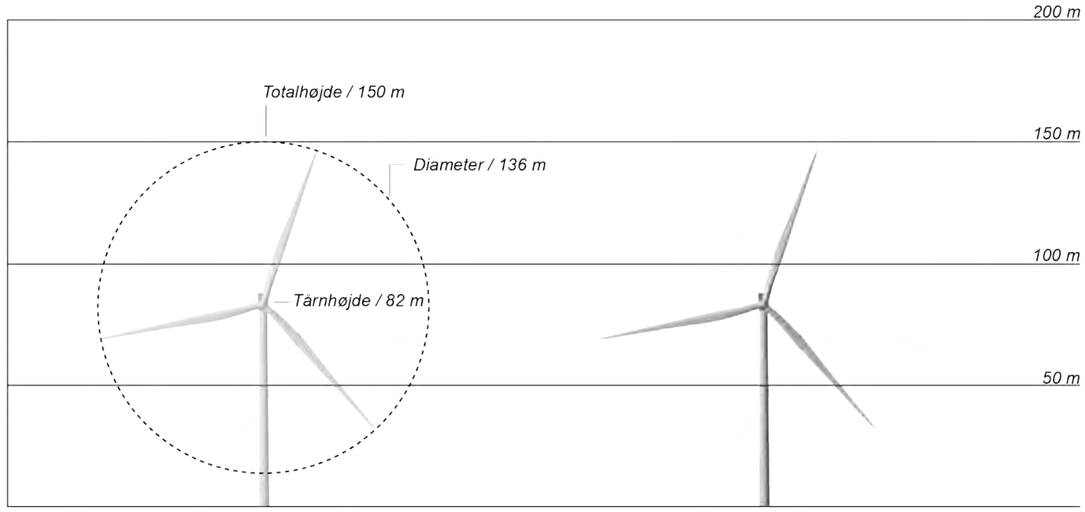
Visualiseringsrapporten indledes med et metodeafsnit, der redegør for foto- og visualiseringsteknikker.



Figur 1: Placering af vindmøller, solceller og tekniske anlæg

TEKNISKE SPECIFIKATIONER

Visualiseringerne er udarbejdet med vindmøller af typen "Vestas V136-4,5 MW" med en rotordiameter på 136 m, en tårnhøjde på 82 m og en totalhøjde på max 150 m (Figur 2). Vindmøllerne er forsynet med en trebladet rotor og opføres med rørtårn i en afdæmpet lysegrå farve.



Figur 2: Vindmøller brugt til visualiseringer

AFSTANDSZONER

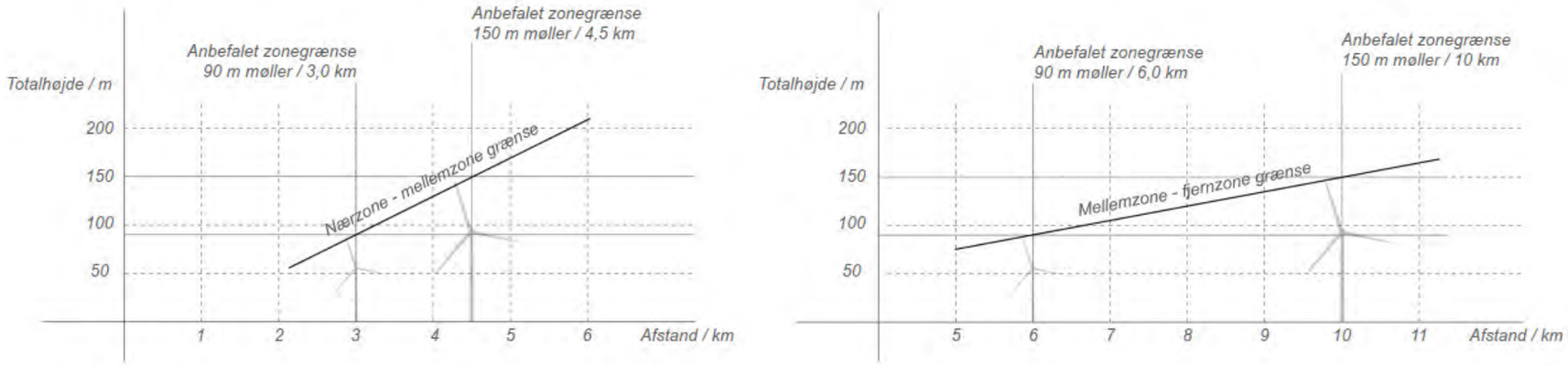
I relation til vindmøller arbejdes der med såkaldte visuelle konsekvenszoner. Disse zoner inddeler det omkringliggende område i en nær-, mellem- og fjernzone alt afhængig af vindmøllernes visuelle påvirkning i en given zone (Figur 3).

Synligheden og oplevelsen af vindmøller er afhængig af størrelsen på vindmøllerne og afstanden de betragtes fra. Inddelingen af afstandszonerne afhænger derfor af forholdet mellem møllehøjde og betragtningsafstand (Figur 4).

I nærværende rapport er der brugt anbefalede afstandszoner for store vindmøller i det åbne land fra rapporten "Store vindmøller i det åbne land", Miljøministeriet /1/.

For vindmøller med en højde på 150 m er de visuelle konsekvenszoner:

- Nærzone: 0 - 4,5 km
- Mellemzone: 4,5 - 10 km
- Fjernzonen > 10 km.



Figur 4:Sammenhæng mellem møllehøjde og grænser mellem anbefalede visuelle konsekvenszoner

/1/
Miljøministeriet (2007): Store vindmøller i det åbne land - en vurdering af de landskabelige konsekvenser. https://naturstyrelsen.dk/media/132203/store-vindmoeller-i-det-aabne-land-978-87-7279-751-9.pdf

FOTOSTANDPUNKTER

Fotostandpunkterne er udpeget med henblik på at vurdere den samlede visuelle påvirkning af vindmølleopstillingerne, solcellearealer og tekniske anlæg i områderne rundt om Solmarkerne/Aktumgaard Energipark.

Fotostandpunkterne er fordelt hele vejen rundt om projektområdet samt fra de omkringliggende kirker. Fotostandpunkternes placering fremgår af Figur 3.

Fotostandpunkterne omkring energiparken er valgt ud fra forskellige afstande og vinkler, særlige visuelle oplevelser, landskabelige og kulturhistoriske interesser. Nogle fotostandpunkter er placeret bynært, mens andre er placeret i mere åbne landskaber.

Fotostandpunkterne vurderes samlet set at give et dækkende billede af vindmølle- og solcelleopstillingernes visuelle påvirkning af landskabet omkring projektområdet.

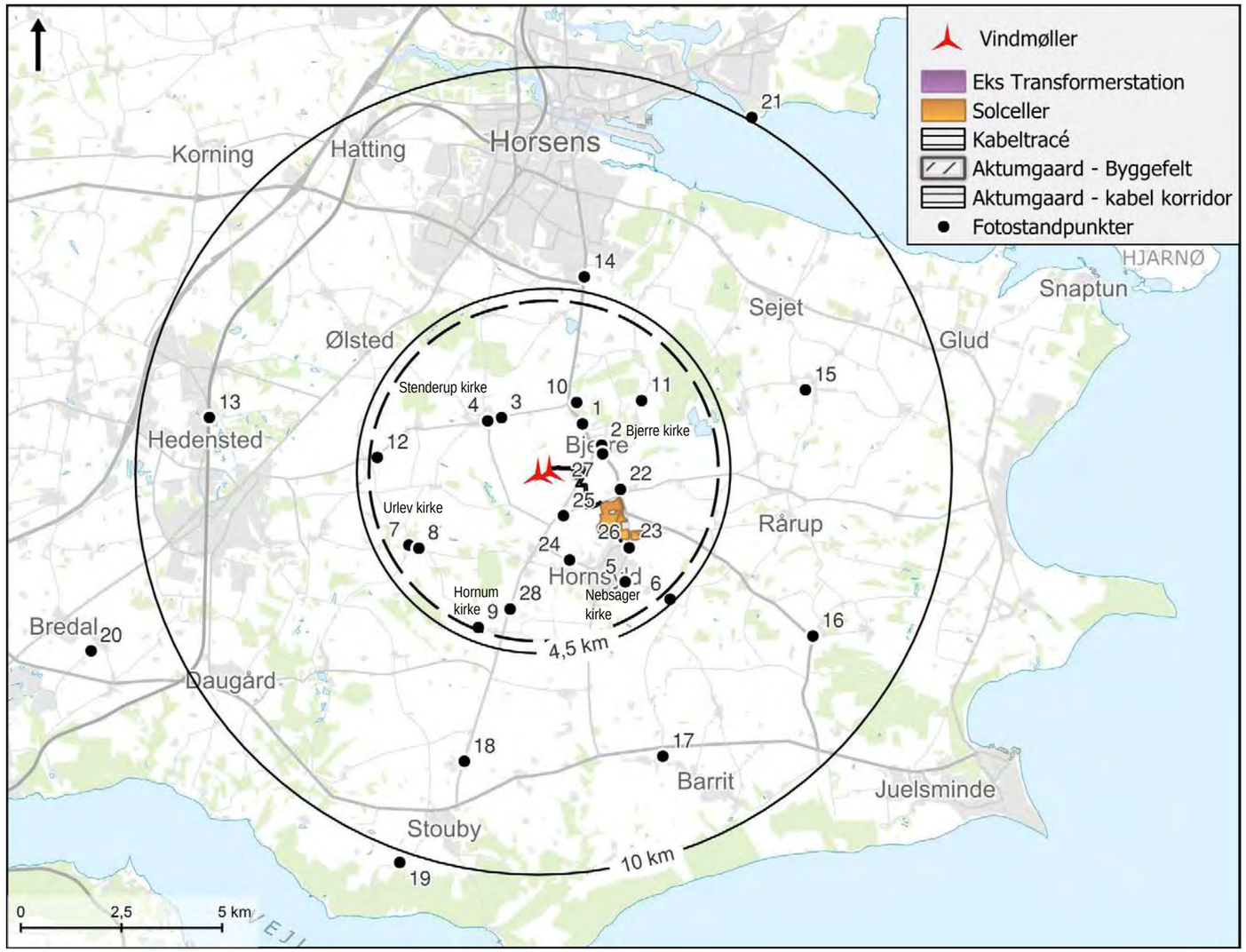
FOTOREGISTRERING

Fotografierne er taget med kamerahus af typen Nikon D750. Der er desuden benyttet eksternt GPS-udstyr til registrering af GPS-koordinater.

Til fotograferingen er anvendt et 50 mm-objektiv med fast brændvidde. Dette objektiv er valgt, da 50 mm sikrer den bedst mulige gengivelse af det menneskelige synsfelt – hvilket svarer til en cirka 40 graders synsvinkel – og den faste brændvidde sikrer at alle fotografier er taget ens.

Fotografierne er taget i 1,6 m's højde fra stativ med vaterpas for at sikre vandret horisontlinje i fotografierne.

Fotografierne er taget i oktober 2024 og enkelte i januar og marts 2025. Der er fotograferet i klart vejr, hvilket vil sige, at fotos er taget ved høj sigtbarhed, hvor det er muligt at se langt og dermed at se landskabselementer på stor afstand. Der er på fotografierne fra de enkelte fotostandpunkter en vis variation i den vinkel, som solen har i forhold til fotostandpunktet og vindmøllerne, hvilket giver en variation i den farve som vindmøllerne vil fremstå med.



Figur 3: Oversigtskort over fotostandpunkter

VISUALISERINGSTEKNIK

Det er i visualiseringerne tilstræbt at vise en tydelig og realistisk visualisering af vindmøllerne og solcellerne. Balancen mellem tydelighed af møllerne og en realistisk visualisering af møllerne er i denne sammenhæng den afgørende afvejning.

Det er tilstræbt at vise møllerne tydeligere end de vil opfattes i virkeligheden, men realistisk inden for rammerne som det tilhørende fotografi definerer ud fra vejret på registreringstidspunktet.

Visualiseringerne er lavet med programmet WindPRO 4.1 udviklet af EMD. WindPRO kan gengive præcise visualiseringer af planlagte vindmøller og solceller ud fra en virtuel model opbygget af GPS-data for placering af vindmøllerne, digital terrænmodel samt virtuelle kameraer tilknyttet fotografier fra fotostandpunkterne i den virtuelle model.

I opsætningen af virtuelle kameraer i WindPRO er anvendt GPS-koordinaterne fra de enkelte fotografier; placering af de virtuelle kameraer er kontrolleret ved sammenholdning med eksterne kort og med fotografiernes motiv. Fotos er kalibreret ud fra referencepunkter af højder på eksisterende bygninger og vindmøller, der findes på de enkelte fotos.

Visualiseringerne generes ud fra dato og tidspunkt for fotografierne, som WindPRO bruger til bestemmelse af solens placering, hvorfor nogle møller fremstår solbeskinnede og lyse, mens andre fremstår mørke grundet skygge.

Der er lavet efterredigering i Adobe Photoshop af visualiseringerne efter, at de er blevet genereret i WindPRO med henblik på at tilpasse møllerne i forhold til eksisterende lysforhold og synlighed i forhold til foranliggende elementer som beplantning og bygninger.

De steder, hvor vindmøllerne ikke kan ses, fx. hvor der er bevoksning der skærmer for udsigten til vindmøllerne, er vindmøllerne vist med rødt for at angive vindmøllernes placering bag foranliggende landskabselementer såsom bevoksning, bygninger, mv., hvis de ikke var skjult, som det fremgår af figur 7.

Alle vindmøllerne har rotorbladene vendt mod kameraet i visualiseringerne, og der ses dermed bort fra dominerende vindretninger for at vise scenarierne, hvor rotorbladene ses tydeligst fra fotostandpunkterne.

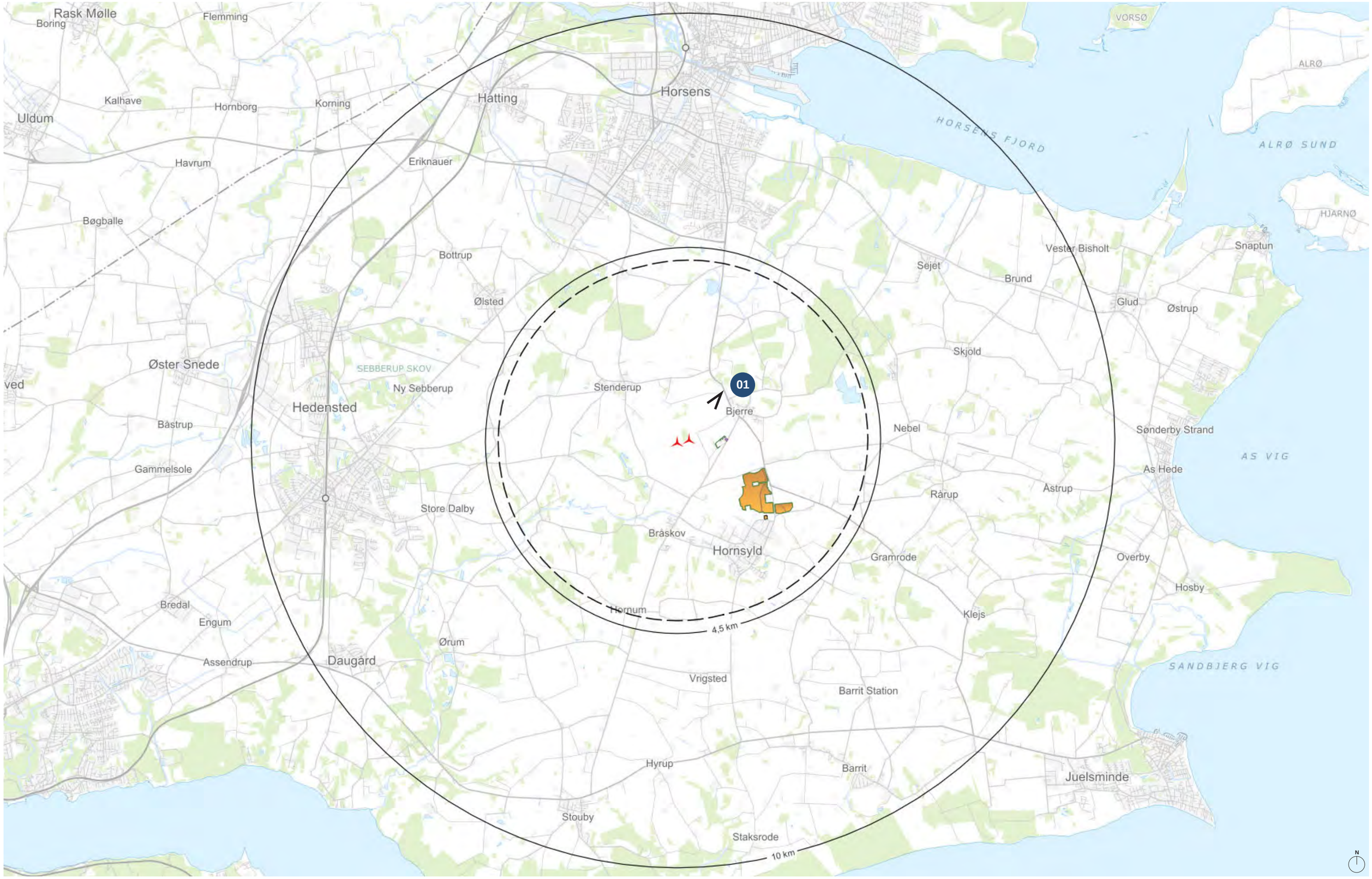
De fotostandpunkter, hvor solcellerne og de tekniske anlæg er synlige er der både visualiseret uden det afskærmende beplantningsbælte, som det vil se ud efter etablering, og med afskærmende beplantningsbælte, som det skønnes at fremstå efter 5-10 års vækstsæsoner.

For at få den mest virkelighedstro oplevelse af visualiseringerne anbefales det, at de printes i A3 og betragtes i en afstand på ca. 50 cm.

Figur 5: Udsnit af fotografi uden vindmøller indsat

Figur 6: Udsnit af fotografi med vindmøller indsat

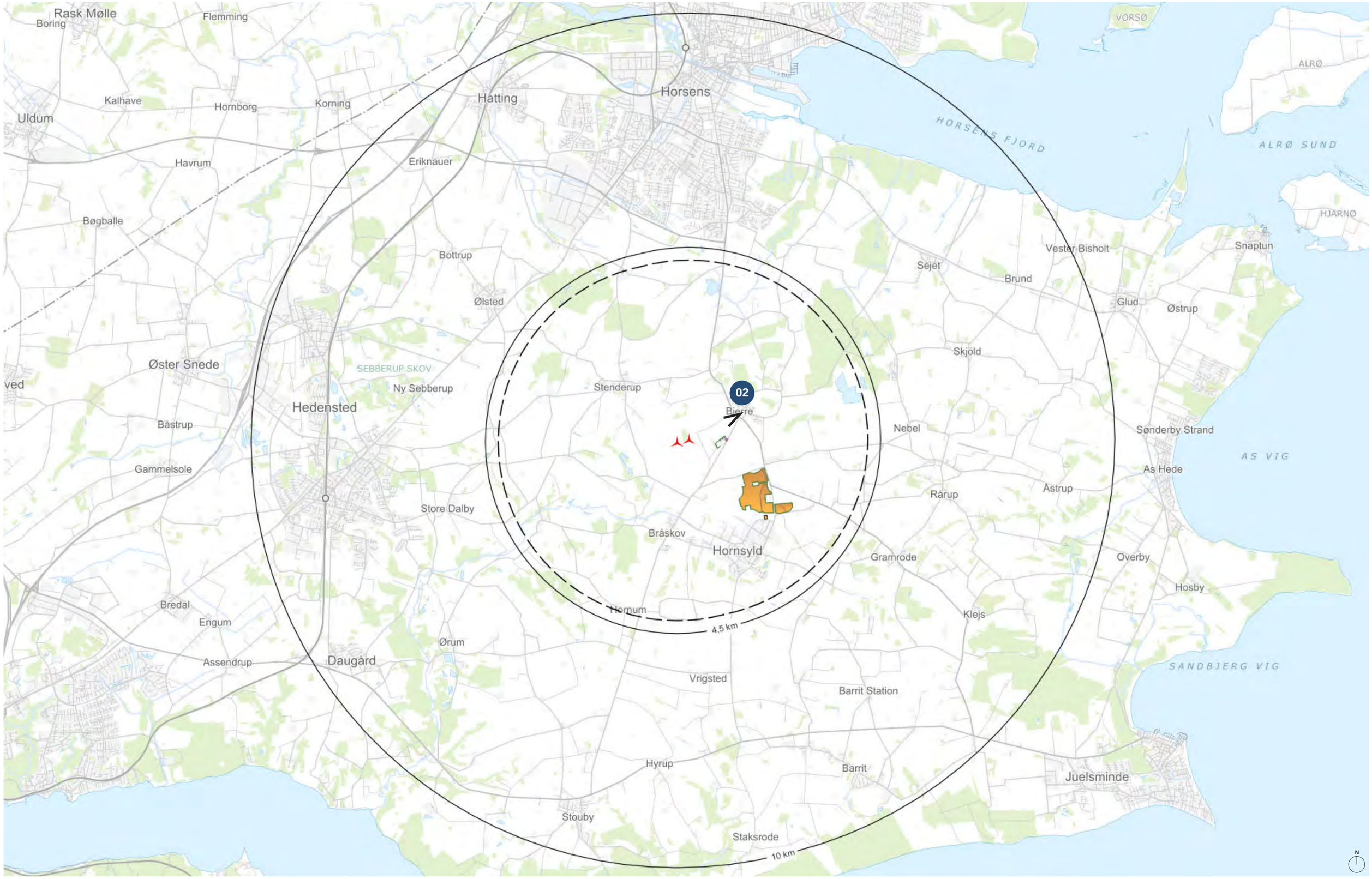
Figur 7: Udsnit af fotografi med skjulte vindmøller markeret med rødt


Rask Mølle
Boring
Flemming
Kalhave
Hornborg
Korning
Uldum
Havrum
Eriknauer
Hatting
Horsens
HORSENS FJORD
VORSØ
ALRØ
ALRØ SUND
HJARNØ
Bøgballe
Bottrup
Ølsted
Vester Bisholt
Snaptun
Sejet
Brund
Glud
Østrup
Skjold
Øster Snede
SEBBERUP SKOV
Ny Sebberup
Stenderup
01
Bjerre
Hedensted
Bæstrup
Nebel
Sønderby Strand
AS VIG
Gammelsole
As Hede
Rårup
Åstrup
Store Dalby
Bråskov
Hornsyld
Gramrode
Overby
Hosby
Bredal
Engum
Hornum
Klejs
4,5 km
Ørum
Assendrup
Daugård
SANDBJERG VIG
Vrigsted
Barrit Station
Hyrup
Barrit
Juelsminde
Stouby
Staksrode
10 km
N

BJERREVEJ | **FOTOSTANDPUNKT 01** | **EKSISTERENDE FORHOLD**

BJERREVEJ | **FOTOSTANDPUNKT 01** | **VISUALISERING AF AKTUMGAARD VINDMØLLEPARK**

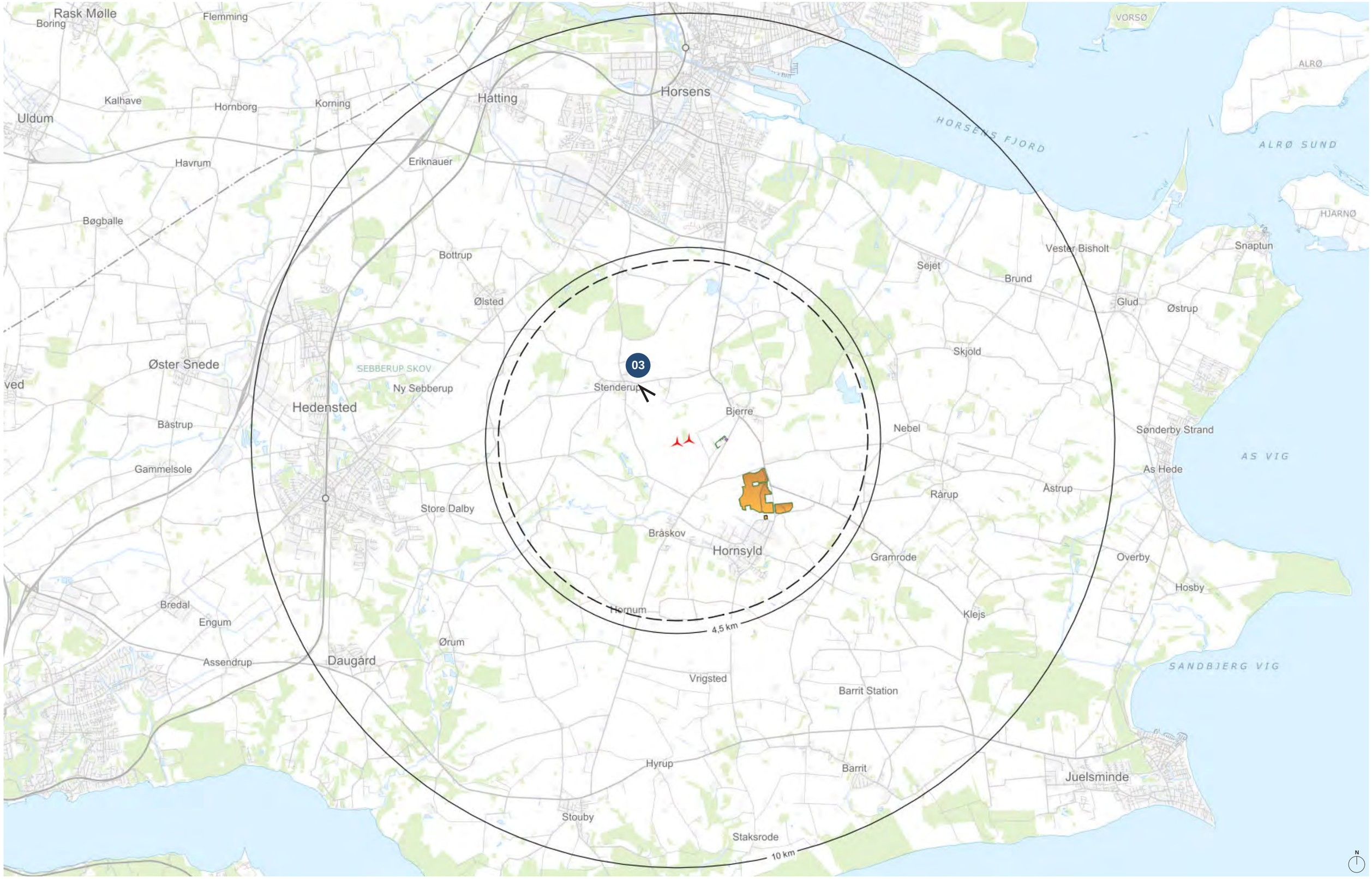
Afstand til nærmeste vindmølle: 1,3 km
Nærzone


Rask Mølle
Boring
Flemming
Kalhave
Hornborg
Korning
Uldum
Havrum
Eriknauer
Hatting
Horsens
HORSENS FJORD
VORSØ
ALRØ
ALRØ SUND
HJARNØ
Bøgballe
Bottrup
Ølsted
Vester Bisholt
Snaptun
Sejet
Brund
Glud
Østrup
Skjold
Øster Snede
SEBBERUP SKOV
Ny Sebberup
Stenderup
02
Bjerre
Hedensted
Bæstrup
Nebel
Sønderby Strand
AS VIG
Gammelsole
As Hede
Rårup
Åstrup
Store Dalby
Bråskov
Hornsyld
Gramrode
Overby
Hosby
Bredal
Engum
Hornum
Klejs
4,5 km
Ørum
Assendrup
Daugård
SANDBJERG VIG
Vrigsted
Barrit Station
Hyrup
Barrit
Juelsminde
Stouby
Staksrode
10 km
N

BJERRE KIRKE | **FOTOSTANDPUNKT 02** | **EKSISTERENDE FORHOLD**

BJERRE KIRKE | FOTOSTANDPUNKT 02 | VISUALISERING AF AKTUMGAARD VINDMØLLEPARK

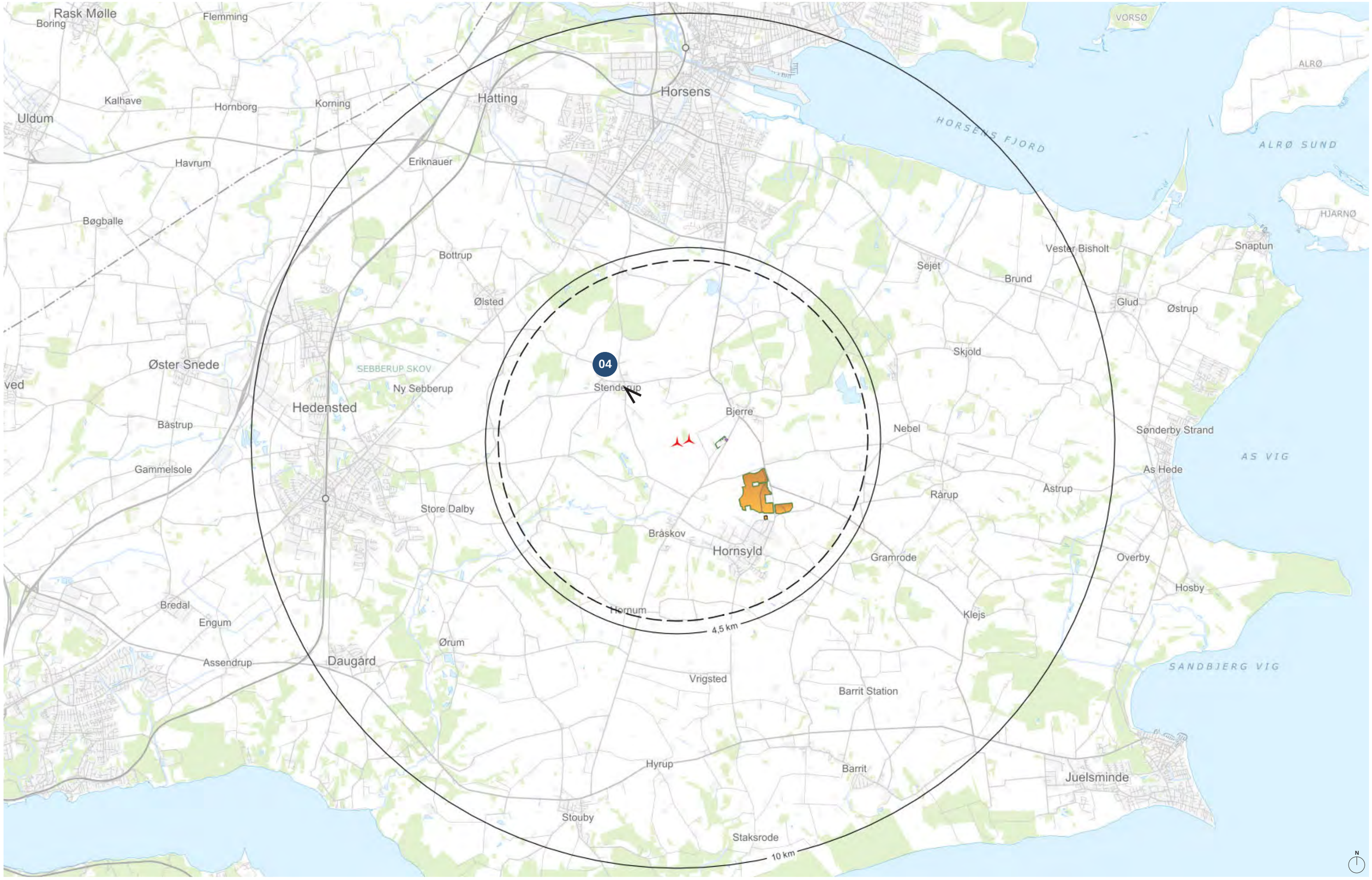
Afstand til nærmeste vindmølle: 1,3 km
Aktumgaard vindmøllepark er skjult bag mellemliggende beplantning og bygninger
Nærzone


Rask Mølle
Boring
Flemming
Kalhave
Hornborg
Korning
Uldum
Havrum
Eriknauer
Hatting
Horsens
HORSENS FJORD
VORSØ
ALRØ
ALRØ SUND
HJARNØ
Bøgballe
Bottrup
Ølsted
Vester Bisholt
Snaptun
Sejet
Brund
Glud
Østrup
Skjold
Øster Snede
SEBBERUP SKOV
Ny Sebberup
03
Stenderup
Hedensted
Bjerre
Nebel
Sønderby Strand
Bæstrup
AS VIG
Gammelsole
As Hede
Rårup
Åstrup
Store Dalby
Bråskov
Hornsyld
Gramrode
Overby
Hosby
Bredal
Engum
Hornum
Klejs
4,5 km
Ørum
Assendrup
Daugård
SANDBJERG VIG
Vrigsted
Barrit Station
Hyrup
Barrit
Juelsminde
Stouby
Staksrode
10 km
N

STENDERUPVEJ | **FOTOSTANDPUNKT 03** | **EKSISTERENDE FORHOLD**

STENDERUPVEJ | FOTOSTANDPUNKT 03 | VISUALISERING AF AKTUMGAARD VINDMØLLEPARK

Afstand til nærmeste vindmølle: 1,6 km
Akkumuleringstanken ses til venstre i billedet delvist skjult bag beplantning
Nærzone


Rask Mølle
Boring
Flemming
Kalhave
Hornborg
Korning
Uldum
Havrum
Eriknauer
Hatting
Horsens
HORSENS FJORD
VORSØ
ALRØ
ALRØ SUND
HJARNØ
Bøgballe
Bottrup
Ølsted
Vester Bisholt
Sejet
Brund
Snaptun
Glud
Østrup
Skjold
Øster Snede
SEBBERUP SKOV
Ny Sebberup
04
Stenderup
Hedensted
Bjerre
Nebel
Sønderby Strand
Bastrup
Gammelsole
AS VIG
As Hede
Rårup
Astrup
Store Dalby
Bråskov
Hornsyld
Gramrode
Overby
Hosby
Bredal
Engum
Hornum
Klejs
4,5 km
Ørum
Assendrup
Daugård
SANDBJERG VIG
Vrigsted
Barrit Station
Hyrup
Barrit
Juelsminde
Stouby
Staksrode
10 km
N

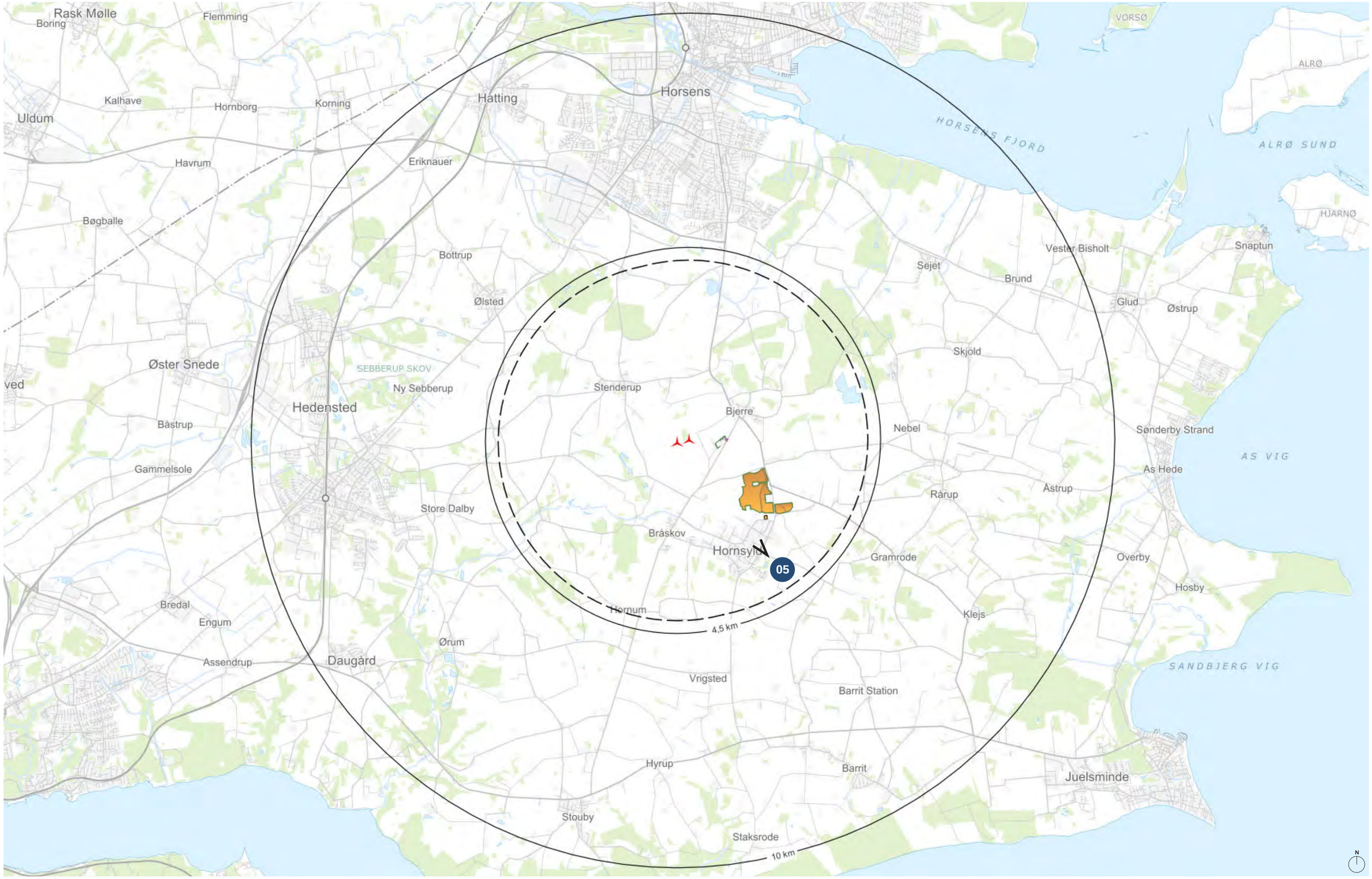
STENDERUP KIRKE | **FOTOSTANDPUNKT 04** | **EKSISTERENDE FORHOLD**

STENDERUP KIRKE | FOTOSTANDPUNKT 04 | VISUALISERING AF AKTUMGAARD VINDMØLLEPARK

Afstand til nærmeste vindmølle: 1,7 km
Den ene vindmølle er skjult bag beplantning
Nærzone

STENDERUP KIRKE | FOTOSTANDPUNKT 04 | VISUALISERING AF AKTUMGAARD VINDMØLLEPARK

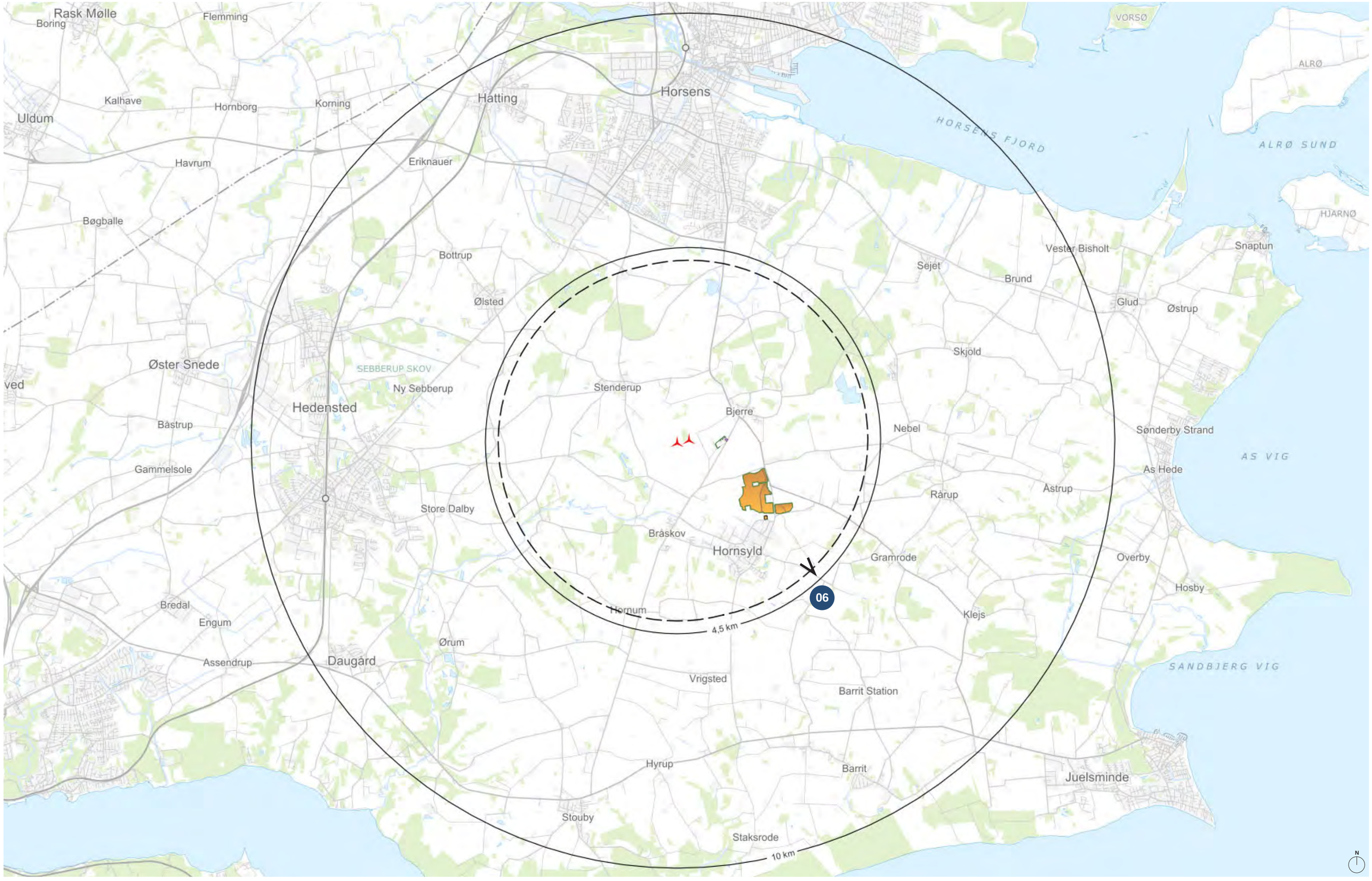
Afstand til nærmeste vindmølle: 1,7 km
Nærzone


Rask Mølle
Boring
Flemming
Kalhave
Hornborg
Korning
Uldum
Havrum
Eriknauer
Hatting
Horsens
HORSENS FJORD
VORSØ
ALRØ
ALRØ SUND
HJARNØ
Bøgballe
Bottrup
Ølsted
Vester Bisholt
Snaptun
Sejet
Brund
Glud
Østrup
Skjold
Øster Snede
SEBBERUP SKOV
Ny Sebberup
Stenderup
Hedensted
Bjerre
Nebel
Sønderby Strand
Bæstrup
AS VIG
Gammelsole
As Hede
Rårup
Åstrup
Store Dalby
Bråskov
Hornsyld
05
Gramrode
Overby
Hosby
Bredal
Engum
Hornum
Klejs
4,5 km
Ørum
Assendrup
Daugård
SANDBJERG VIG
Vrigsted
Barrit Station
Hyrup
Barrit
Juelsminde
Stouby
Staksrode
10 km
N

NEBSAGER KIRKE | **FOTOSTANDPUNKT 05** | **EKSISTERENDE FORHOLD**

NEBSAGER KIRKE | FOTOSTANDPUNKT 05 | VISUALISERING AF AKTUMGAARD VINDMØLLEPARK

Afstand til nærmeste vindmølle: 3,3 km
Aktumgaard vindmøllepark er skjult bag mellemliggende beplantning og bygninger
Nærzone


Rask Mølle
Boring
Flemming
Kalhave
Hornborg
Korning
Uldum
Havrum
Eriknauer
Hatting
Horsens
HORSENS FJORD
VORSØ
ALRØ
ALRØ SUND
HJARNØ
Bøgballe
Bottrup
Ølsted
Vester Bisholt
Sejet
Brund
Snaptun
Glud
Østrup
Skjold
Øster Snede
SEBBERUP SKOV
Ny Sebberup
Stenderup
Hedensted
Bjerre
Nebel
Sønderby Strand
Bæstrup
AS VIG
Gammelsole
As Hede
Rårup
Åstrup
Store Dalby
Bråskov
Hornsyld
Gramrode
Overby
Hosby
06
Bredal
Hornum
Engum
Klejs
4,5 km
Ørum
Assendrup
Daugård
SANDBJERG VIG
Vrigsted
Barrit Station
Hyrup
Barrit
Juelsminde
Stouby
Staksrode
10 km
N

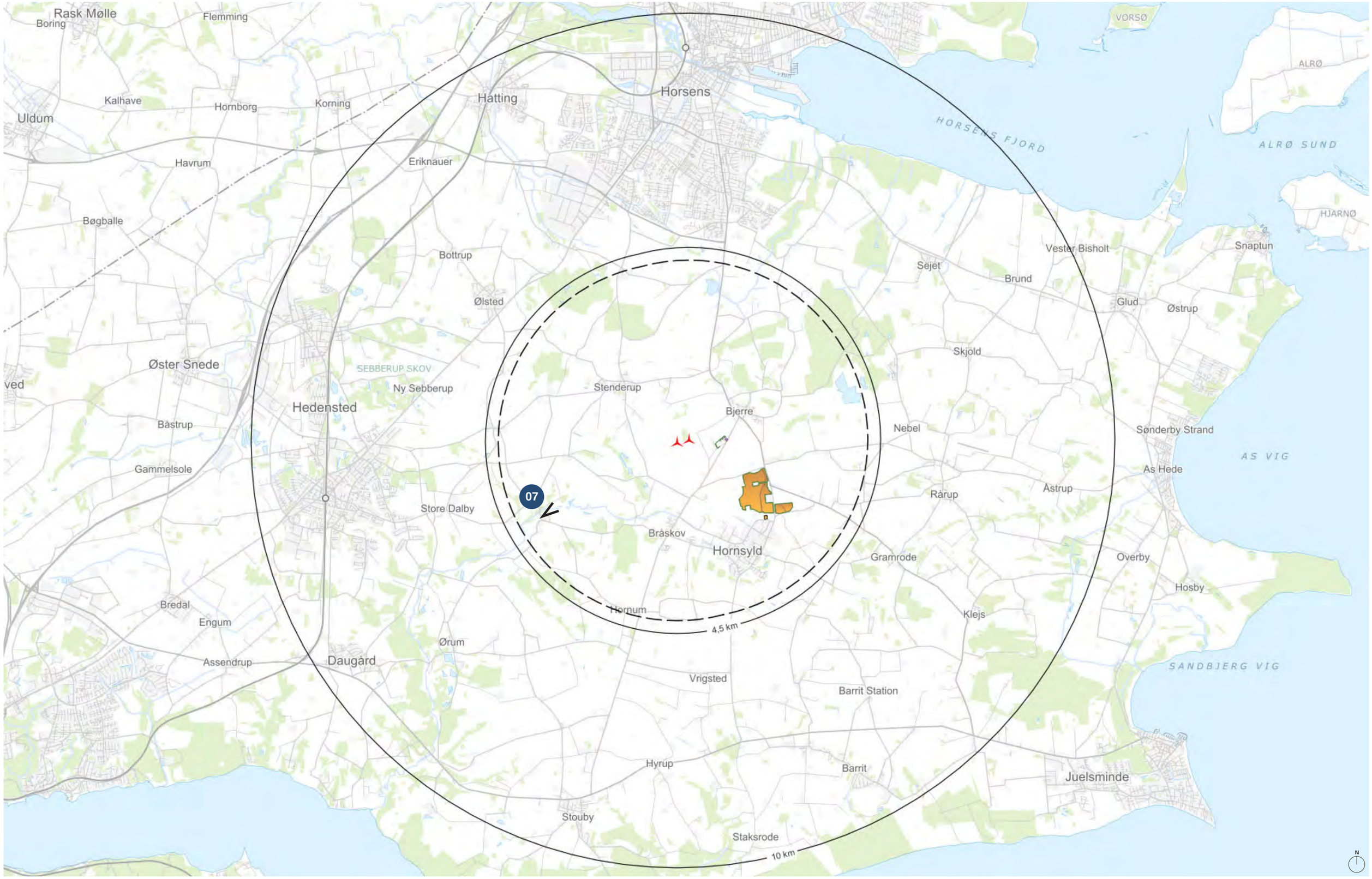
NEBSAGER KIRKEVEJ | **FOTOSTANDPUNKT 06** | **EKSISTERENDE FORHOLD**

NEBSAGER KIRKEVEJ | **FOTOSTANDPUNKT 06** | **VISUALISERING AF SOLMARKERNE/AKTUMGAARD ENERGIPARK, UDEN AFSKÆRMENDE BEPLANTNINGSBÆLTE**

Afstand til nærmeste vindmølle: 4,4 km
Nærzone
Afstand til nærmeste solcelle: 1,6 km

NEBSAGER KIRKEVEJ | **FOTOSTANDPUNKT 06** | **VISUALISERING AF SOLMARKERNE/AKTUMGAARD ENERGIPARK, MED AFSKÆRMENDE BEPLANTNINGSBÆLTE**

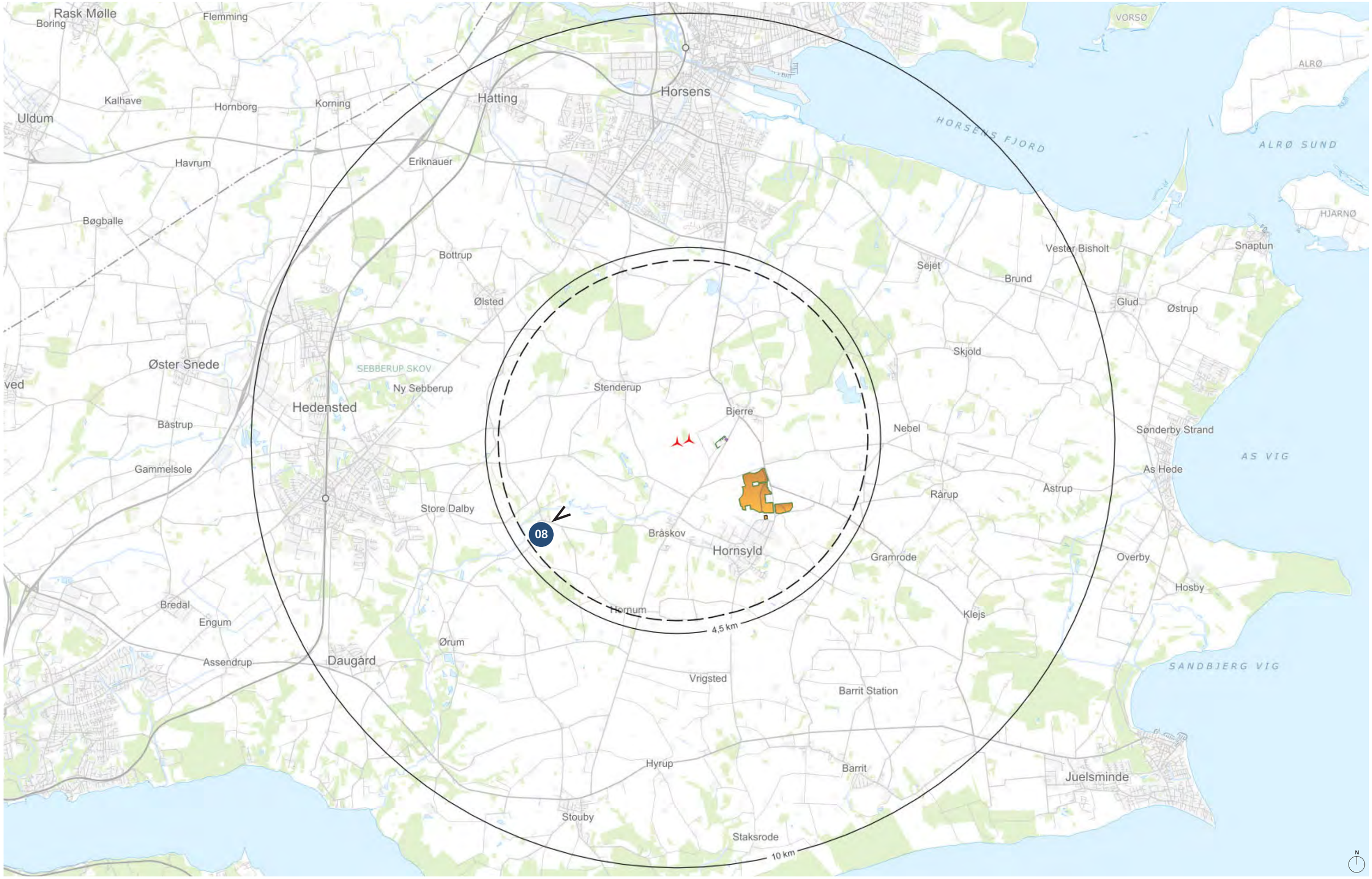
Afstand til nærmeste vindmølle: 4,4 km
Nærzone
Afstand til nærmeste solcelle: 1,6 km


Rask Mølle
Boring
Flemming
Kalhave
Hornborg
Korning
Uldum
Havrum
Eriknauer
Hatting
Horsens
HORSENS FJORD
VORSØ
ALRØ
ALRØ SUND
HJARNØ
Bøgballe
Bottrup
Ølsted
Vester Bisholt
Sejet
Brund
Snaptun
Glud
Østrup
Skjold
Øster Snede
SEBBERUP SKOV
Ny Sebberup
Stenderup
Hedensted
Bjerre
Nebel
Sønderby Strand
Bæstrup
AS VIG
Gammelsole
As Hede
Rårup
Åstrup
Store Dalby
07
Bråskov
Hornsyld
Gramrode
Overby
Hosby
Bredal
Engum
Hornum
Klejs
4,5 km
Ørum
Assendrup
Daugård
SANDBJERG VIG
Vrigsted
Barrit Station
Hyrup
Barrit
Juelsminde
Stouby
Staksrode
10 km
N

URLEV KIRKE | **FOTOSTANDPUNKT 07** | **EKSISTERENDE FORHOLD**

URLEV KIRKE | FOTOSTANDPUNKT 07 | VISUALISERING AF AKTUMGAARD VINDMØLLEPARK

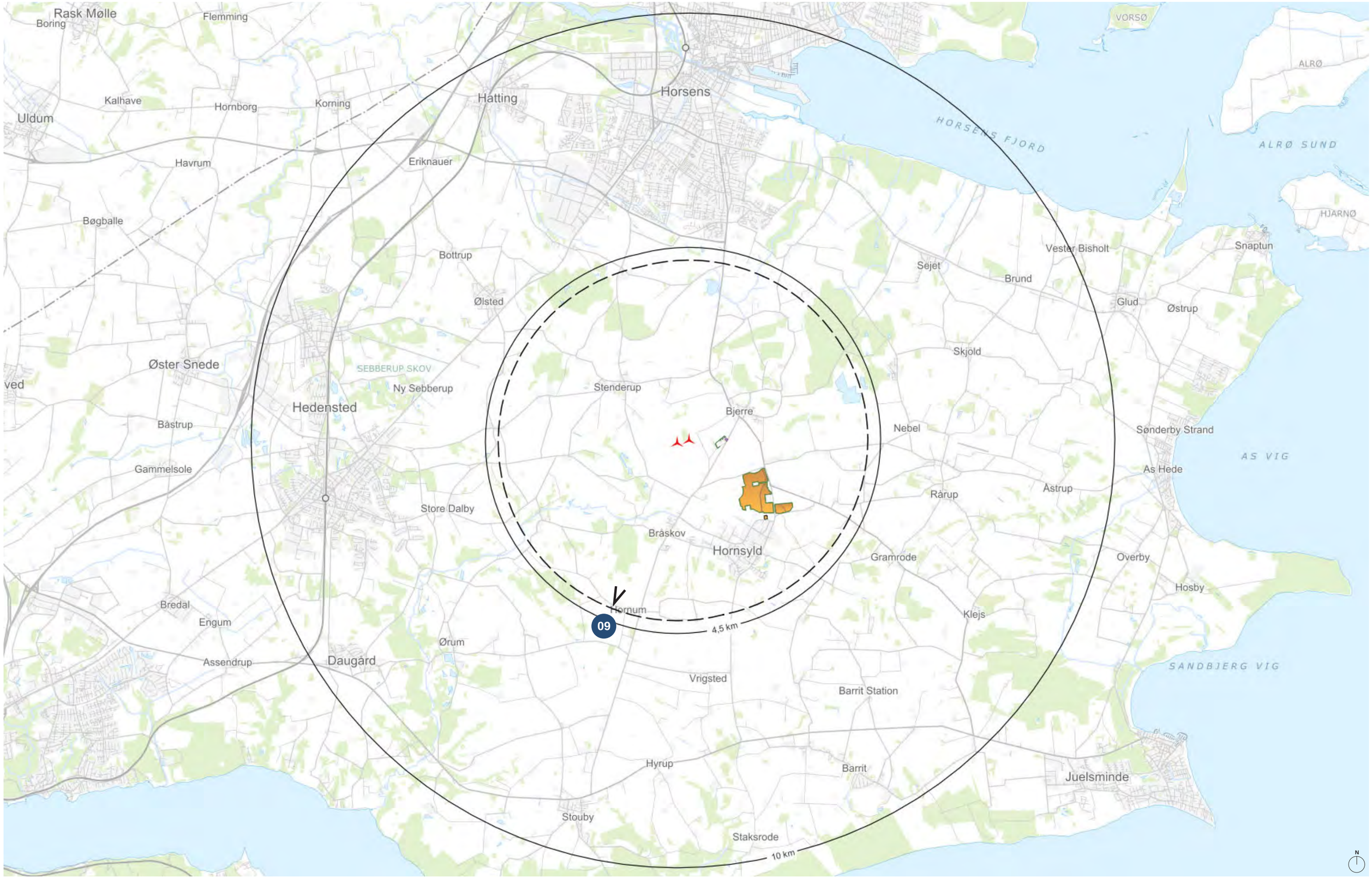
Afstand til nærmeste vindmølle: 3,6 km
Aktumgaard vindmøllepark er skjult bag mellemliggende beplantning og bygninger
Nærzone


Rask Mølle
Boring
Flemming
Kalhave
Hornborg
Korning
Uldum
Havrum
Eriknauer
Hatting
Horsens
HORSENS FJORD
VORSØ
ALRØ
ALRØ SUND
HJARNØ
Bøgballe
Bottrup
Ølsted
Vester Bisholt
Sejet
Brund
Snaptun
Glud
Østrup
Skjold
Øster Snede
SEBBERUP SKOV
Ny Sebberup
Stenderup
Hedensted
Bjerre
Nebel
Sønderby Strand
Bæstrup
AS VIG
Gammelsole
As Hede
Rårup
Åstrup
Store Dalby
08
Bråskov
Hornsyld
Gramrode
Overby
Hosby
Bredal
Engum
Hornum
Klejs
4,5 km
Ørum
Assendrup
Daugård
SANDBJERG VIG
Vrigsted
Barrit Station
Hyrup
Barrit
Juelsminde
Stouby
Staksrode
10 km
N

ØSTERSKOVVEJ | **FOTOSTANDPUNKT 08** | **EKSISTERENDE FORHOLD**

ØSTERSKOVVEJ | FOTOSTANDPUNKT 08 | VISUALISERING AF AKTUMGAARD VINDMØLLEPARK

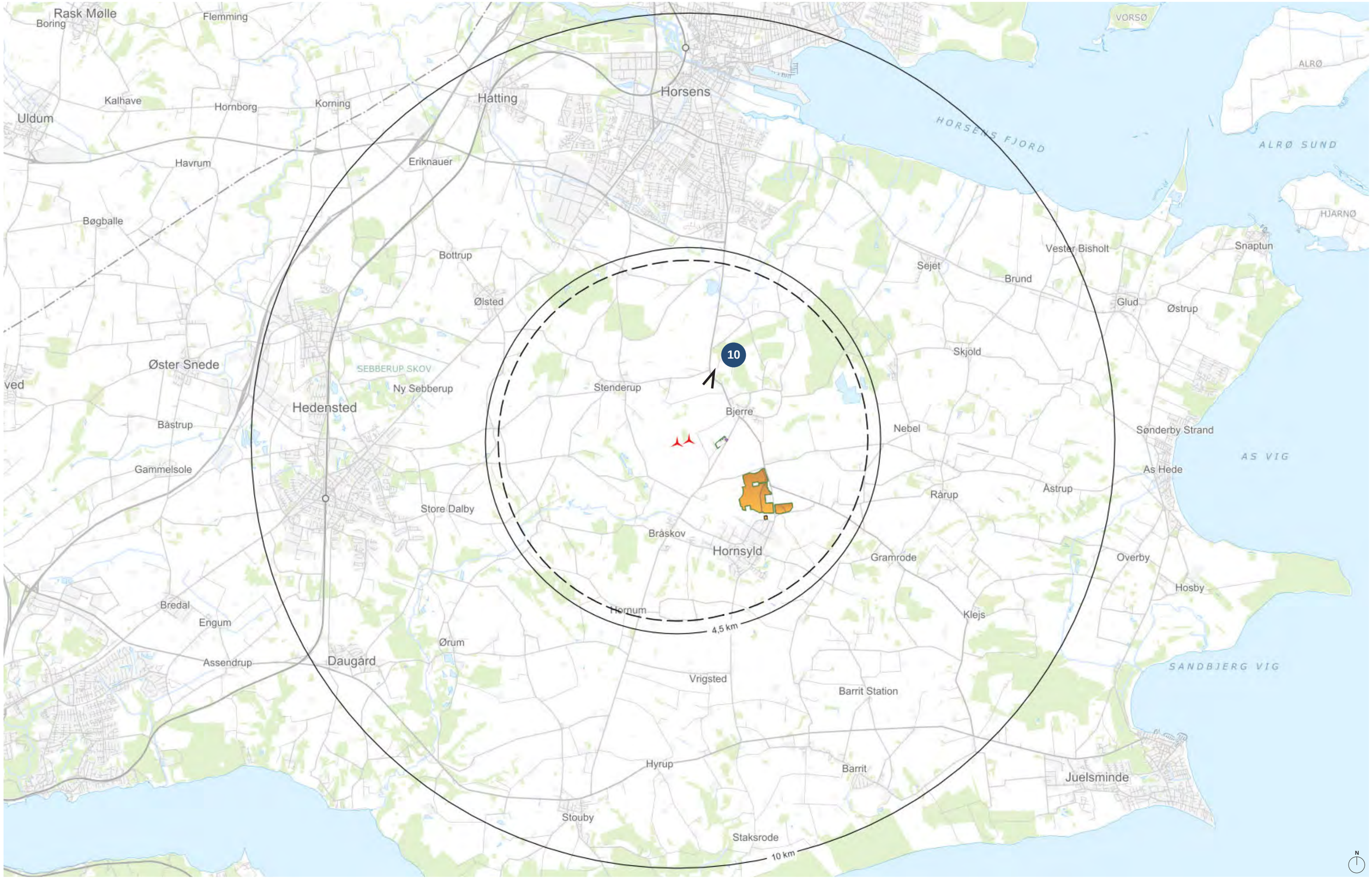
Afstand til nærmeste vindmølle: 3,5 km
Akkumuleringstanken ses stikke meget lidt op over beplantningen lige vest for granskoven
Nærzone


Rask Mølle
Boring
Flemming
Kalhave
Hornborg
Korning
Uldum
Havrum
Eriknauer
Hatting
Horsens
HORSENS FJORD
VORSØ
ALRØ
ALRØ SUND
HJARNØ
Bøgballe
Bottrup
Ølsted
Vester Bisholt
Sejet
Brund
Snaptun
Glud
Østrup
Skjold
Øster Snede
SEBBERUP SKOV
Ny Sebberup
Stenderup
Hedensted
Bjerre
Nebel
Sønderby Strand
Bårstrup
AS VIG
Gammelsole
As Hede
Rårup
Åstrup
Store Dalby
Bråskov
Hornsyld
Gramrode
Overby
Hosby
Bredal
Engum
Hornum
09
4,5 km
Klejs
Ørum
Assendrup
Daugård
SANDBJERG VIG
Vrigsted
Barrit Station
Hyrup
Barrit
Juelsminde
Stouby
Staksrode
10 km
N

HORNUM KIRKE | **FOTOSTANDPUNKT 09** | **EKSISTERENDE FORHOLD**

HORNUM KIRKE | FOTOSTANDPUNKT 09 | VISUALISERING AF AKTUMGAARD VINDMØLLEPARK

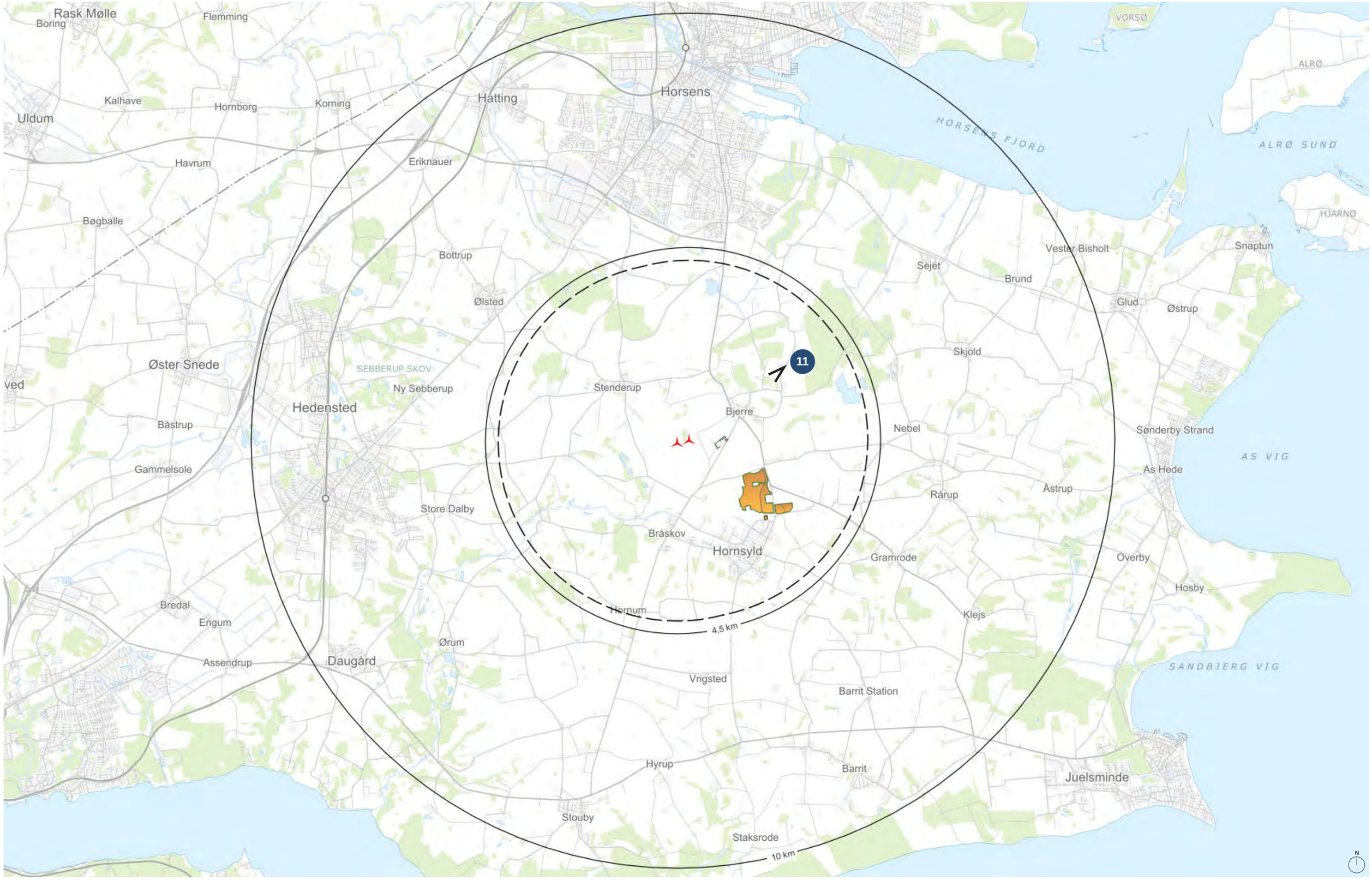
Afstand til nærmeste vindmølle: 4,1 km
Nærzone


Rask Mølle
Boring
Flemming
Kalhave
Hornborg
Korning
Uldum
Havrum
Eriknauer
Hatting
Horsens
HORSENS FJORD
VORSØ
ALRØ
ALRØ SUND
HJARNØ
Bøgballe
Bottrup
Ølsted
Vester Bisholt
Sejet
Brund
Snaptun
Glud
Østrup
Skjold
Øster Snede
SEBBERUP SKOV
Ny Sebberup
Hedensted
Stenderup
10
Bjerre
Nebel
Sønderby Strand
Bæstrup
Gammelsole
Store Dalby
Rårup
Åstrup
As Hede
AS VIG
Bråskov
Hornsyld
Gramrode
Overby
Hosby
Bredal
Engum
Hornum
Klejs
4,5 km
Ørum
Assendrup
Daugård
SANDBJERG VIG
Vrigsted
Barrit Station
Hyrup
Barrit
Juelsminde
Stouby
Staksrode
10 km
N

KEJSERVEJ | **FOTOSTANDPUNKT 10** | **EKSISTERENDE FORHOLD**

KEJSERVEJ | FOTOSTANDPUNKT 10 | VISUALISERING AF AKTUMGAARD VINDMØLLEPARK

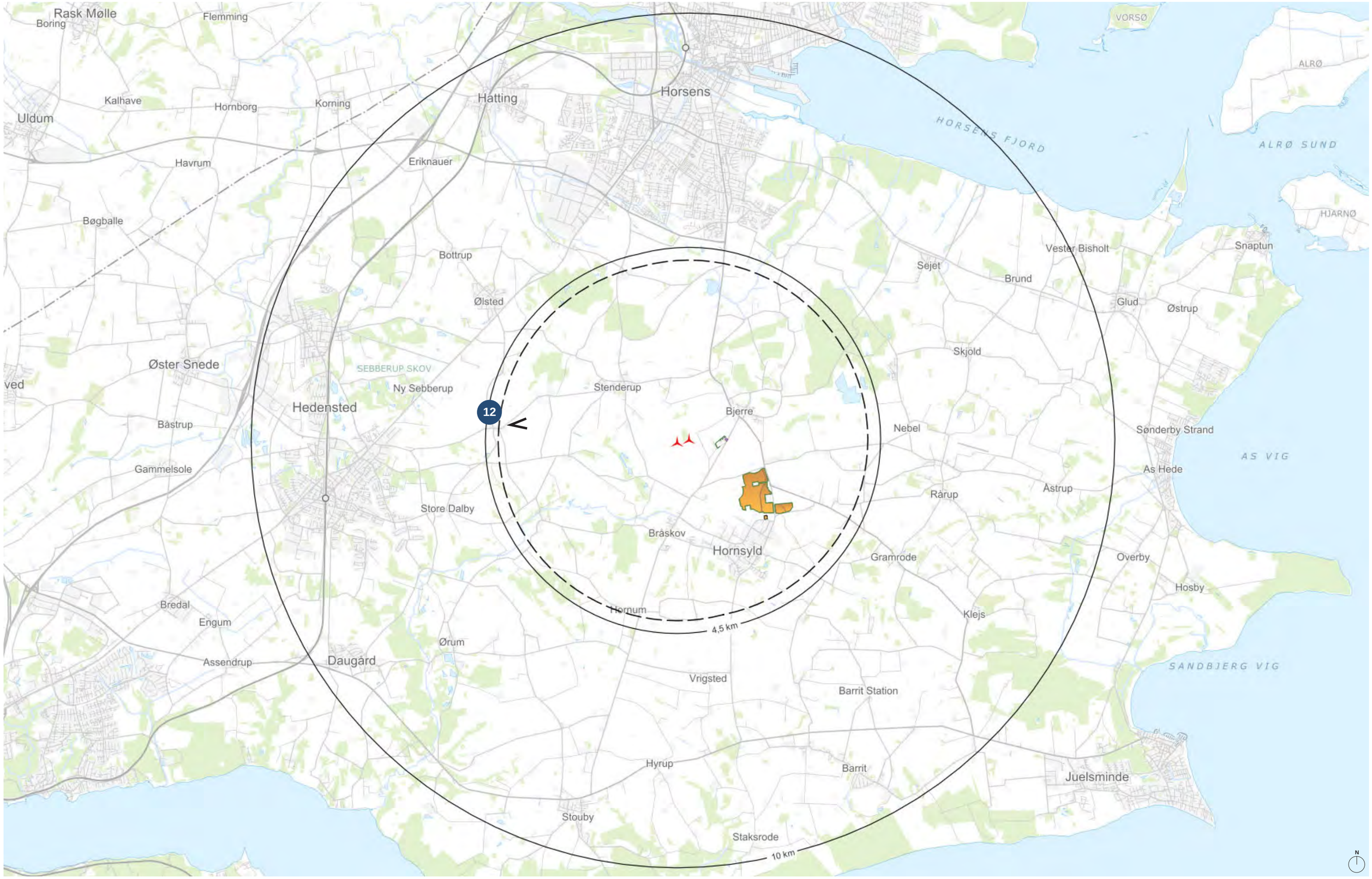
Afstand til nærmeste vindmølle: 1,7 km
Nærzone


Rask Mølle
Boring
Flemming
Kalhave
Hornborg
Korning
Uldum
Havrum
Eriknauer
Hatting
Horsens
HORSENS FJORD
VORSØ
ALRØ
ALRØ SUND
HJARNØ
Bøgballe
Bottrup
Ølsted
Vester Bisholt
Snaptun
Sejet
Brund
Glud
Østrup
Skjold
Øster Snede
SEBBERUP SKOV
Ny Sebberup
Stenderup
Hedensted
Bjerre
11
Nebel
Sønderby Strand
Bæstrup
AS VIG
Gammelsole
As Hede
Rårup
Åstrup
Store Dalby
Bråskov
Hornsyld
Gramrode
Overby
Hosby
Bredal
Engum
Hornum
Klejs
4,5 km
Ørum
Assendrup
Daugård
SANDBJERG VIG
Vrigsted
Barrit Station
Hyrup
Barrit
Juelsminde
Stouby
Staksrode
10 km
N

PURHØJVEJ | **FOTOSTANDPUNKT 11** | **EKSISTERENDE FORHOLD**

PURHØJVEJ | FOTOSTANDPUNKT 11 | VISUALISERING AF AKTUMGAARD VINDMØLLEPARK

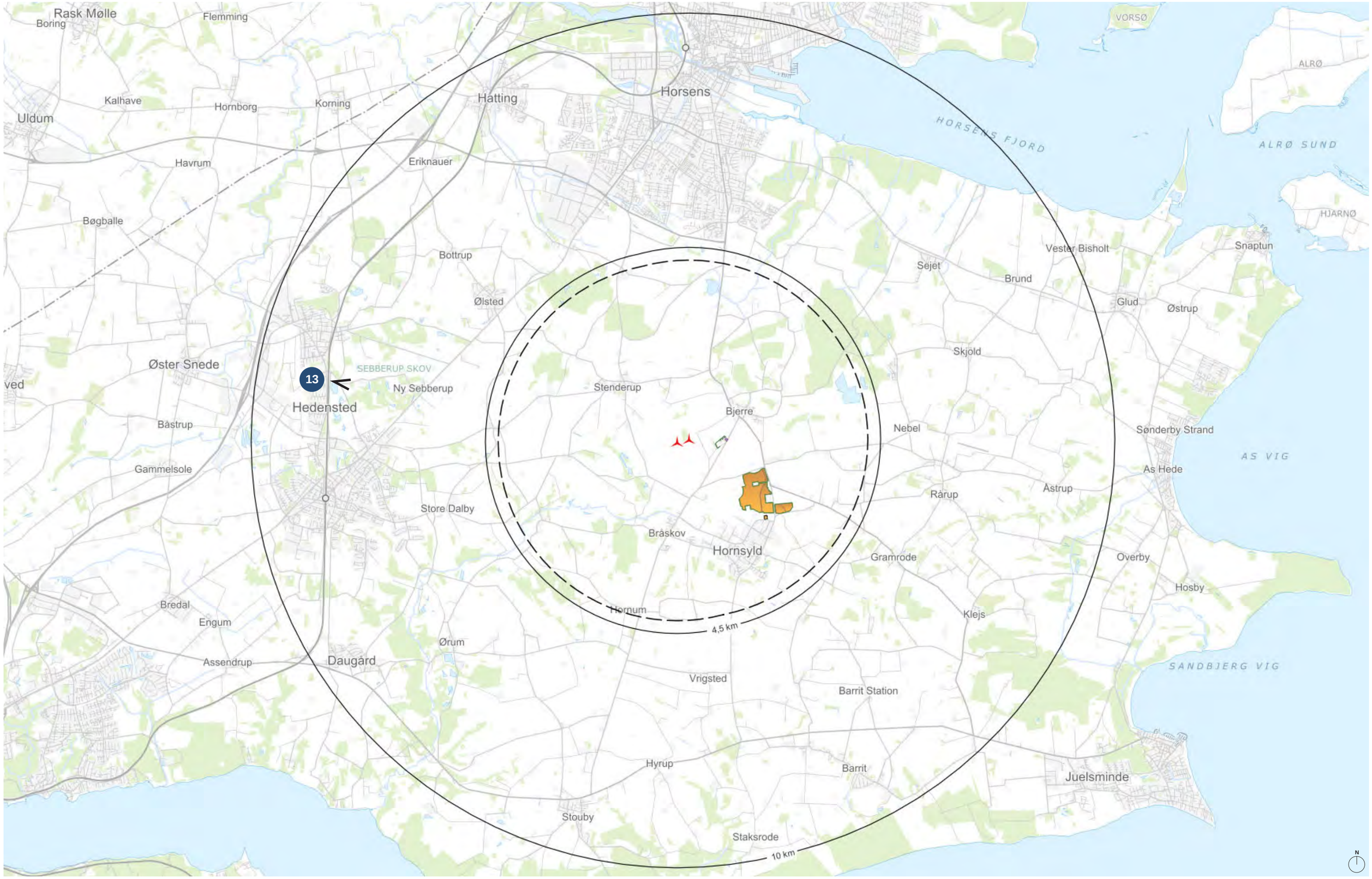
Afstand til nærmeste vindmølle: 2,8 km
Akkumuleringstanken ses stikke op over den mellemliggende beplantning bag Bjerre
Nærzone


Rask Mølle
Boring
Flemming
Kalhave
Hornborg
Korning
Uldum
Havrum
Eriknauer
Hatting
Horsens
HORSENS FJORD
VORSØ
ALRØ
ALRØ SUND
HJARNØ
Bøgballe
Bottrup
Ølsted
Vester Bisholt
Snaptun
Sejet
Brund
Glud
Østrup
Skjold
Øster Snede
SEBBERUP SKOV
Ny Sebberup
Stenderup
Hedensted
12
Bjerre
Nebel
Sønderby Strand
Bæstrup
AS VIG
Gammelsole
As Hede
Rårup
Åstrup
Store Dalby
Bråskov
Hornsyld
Gramrode
Overby
Hosby
Bredal
Engum
Hornum
Klejs
4,5 km
Ørum
Assendrup
Daugård
SANDBJERG VIG
Vrigsted
Barrit Station
Hyrup
Barrit
Juelsminde
Stouby
Staksrode
10 km
N

SPETTRUPVEJ | **FOTOSTANDPUNKT 12** | **EKSISTERENDE FORHOLD**

SPETTRUPVEJ | FOTOSTANDPUNKT 12 | VISUALISERING AF AKTUMGAARD VINDMØLLEPARK

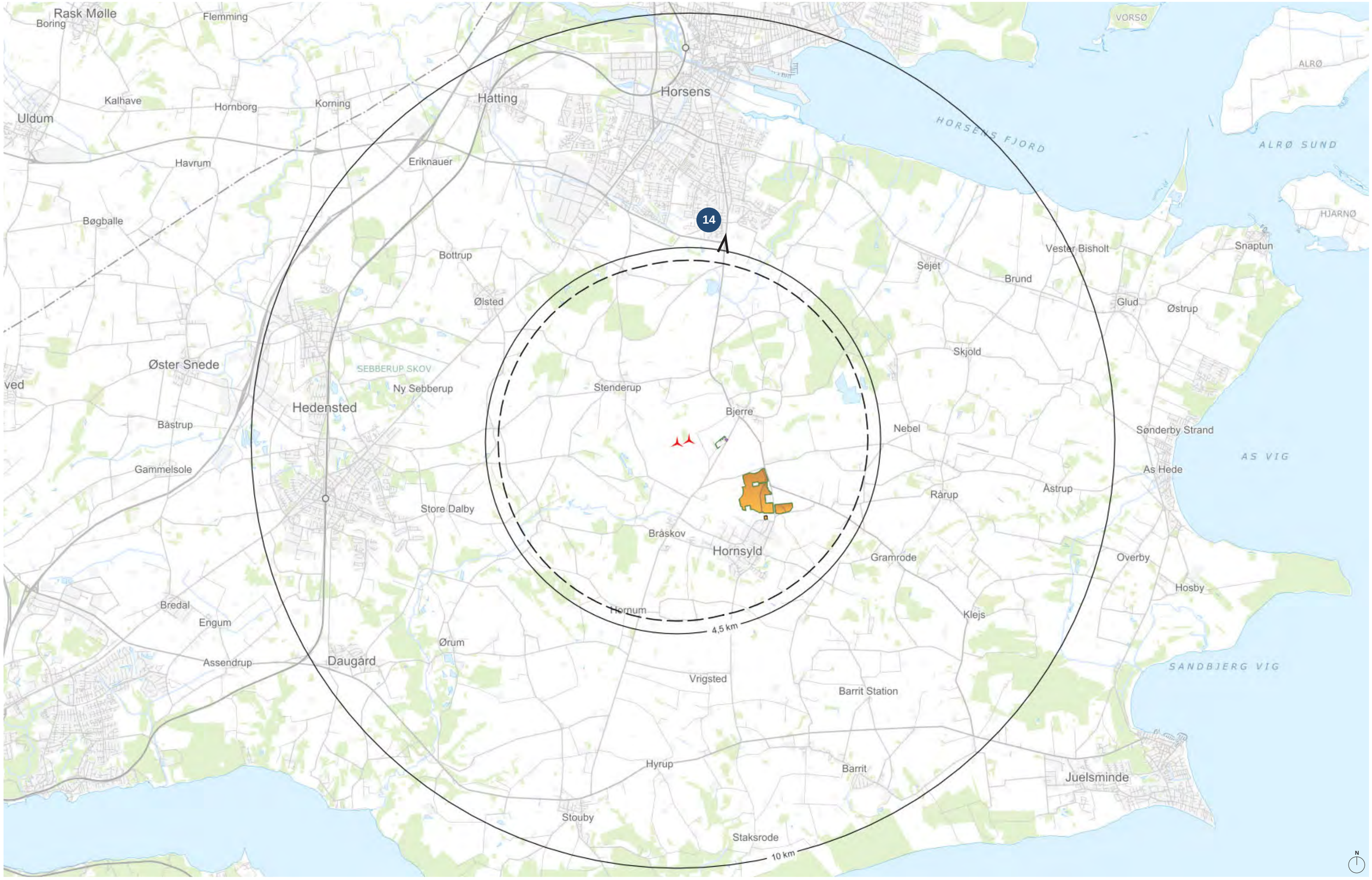
Afstand til nærmeste vindmølle: 4,0 km
Nærzone


Rask Mølle
Boring
Flemming
Kalhave
Hornborg
Korning
Uldum
Havrum
Eriknauer
Hatting
Horsens
HORSENS FJORD
VORSØ
ALRØ
ALRØ SUND
HJARNØ
Bøgballe
Bottrup
Ølsted
Vester Bisholt
Snaptun
Sejet
Brund
Glud
Østrup
Skjold
Øster Snede
SEBBERUP SKOV
13
Ny Sebberup
Hedensted
Stenderup
Bjerre
Nebel
Sønderby Strand
Bastrup
Gammelsole
AS VIG
As Hede
Rårup
Astrup
Store Dalby
Bråskov
Hornsyld
Gramrode
Overby
Hosby
Bredal
Engum
Hornum
Klejs
4,5 km
Ørum
Assendrup
Daugård
SANDBJERG VIG
Vrigsted
Barrit Station
Hyrup
Barrit
Juelsminde
Stouby
Staksrode
10 km
N

REMMERSLUNDVEJ | **FOTOSTANDPUNKT 13** | **EKSISTERENDE FORHOLD**

REMMERSLUNDVEJ | FOTOSTANDPUNKT 13 | VISUALISERING AF AKTUMGAARD VINDMØLLEPARK

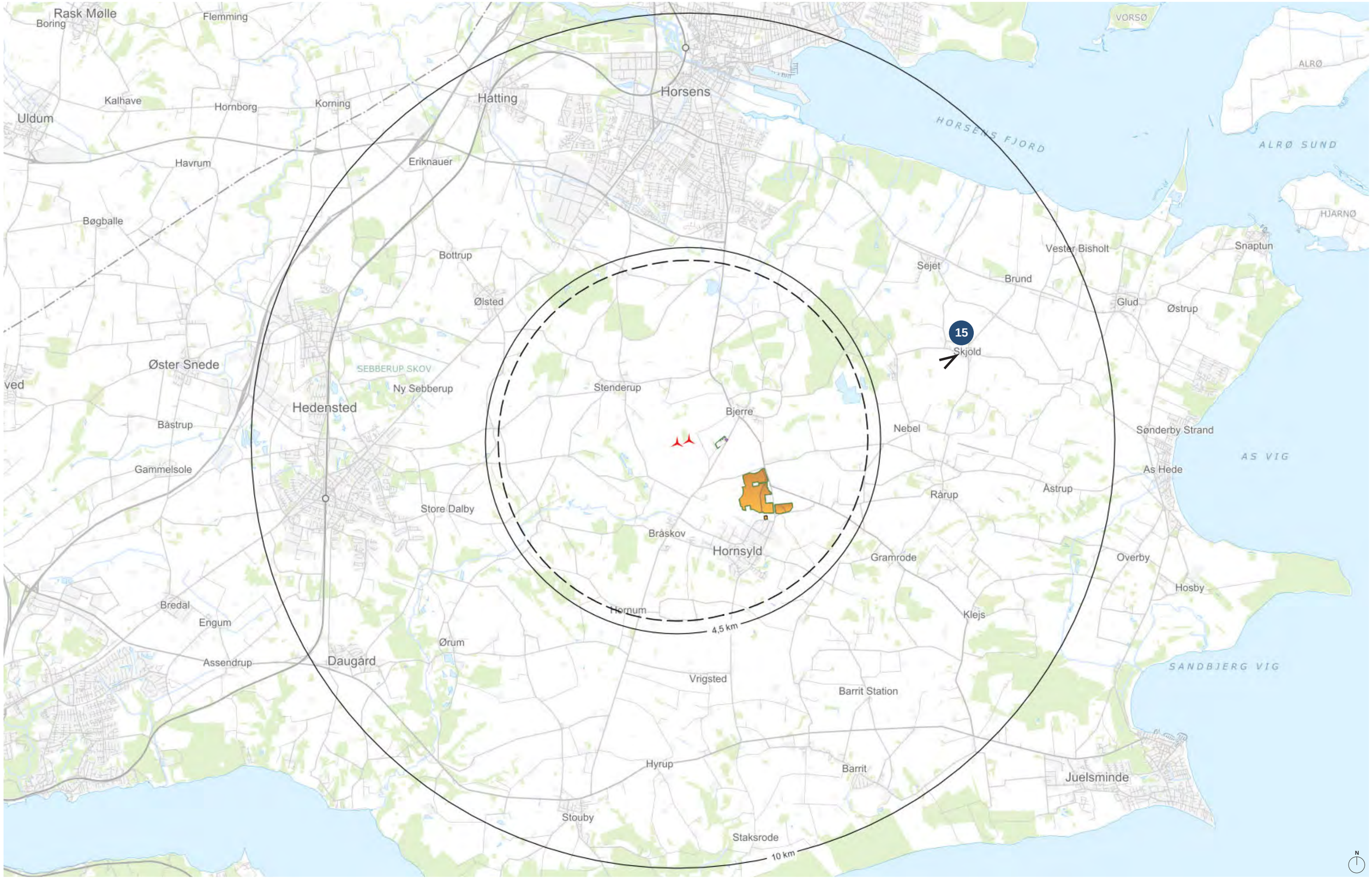
Afstand til nærmeste vindmølle: 8,2 km
Aktumgaard vindmøllepark er skjult bag mellemliggende terræn og beplantning
Mellemzone


14
4,5 km
10 km
Rask Mølle
Boring
Flemming
Kalhave
Hornborg
Korning
Uldum
Havrum
Eriknauer
Hatting
Horsens
HORSENS FJORD
VORSØ
ALRØ
ALRØ SUND
HJARNØ
Bøgballe
Bottrup
Ølsted
Vester Bisholt
Snaptun
Sejet
Brund
Glud
Østrup
Skjold
Øster Snede
SEBBERUP SKOV
Ny Sebberup
Stenderup
Hedensted
Bjerre
Nebel
Sønderby Strand
Bæstrup
AS VIG
Gammelsole
As Hede
Rårup
Åstrup
Store Dalby
Bråskov
Hornsyld
Gramrode
Overby
Hosby
Bredal
Engum
Hornum
Klejs
Ørum
Assendrup
Daugård
SANDBJERG VIG
Vrigsted
Barrit Station
Hyrup
Barrit
Juelsminde
Stouby
Staksrode
N

BJERREVEJ SYD FOR HORSENS | **FOTOSTANDPUNKT 14** | **EKSISTERENDE FORHOLD**

BJERREVEJ SYD FOR HORSENS | FOTOSTANDPUNKT 14 | VISUALISERING AF AKTUMGAARD VINDMØLLEPARK

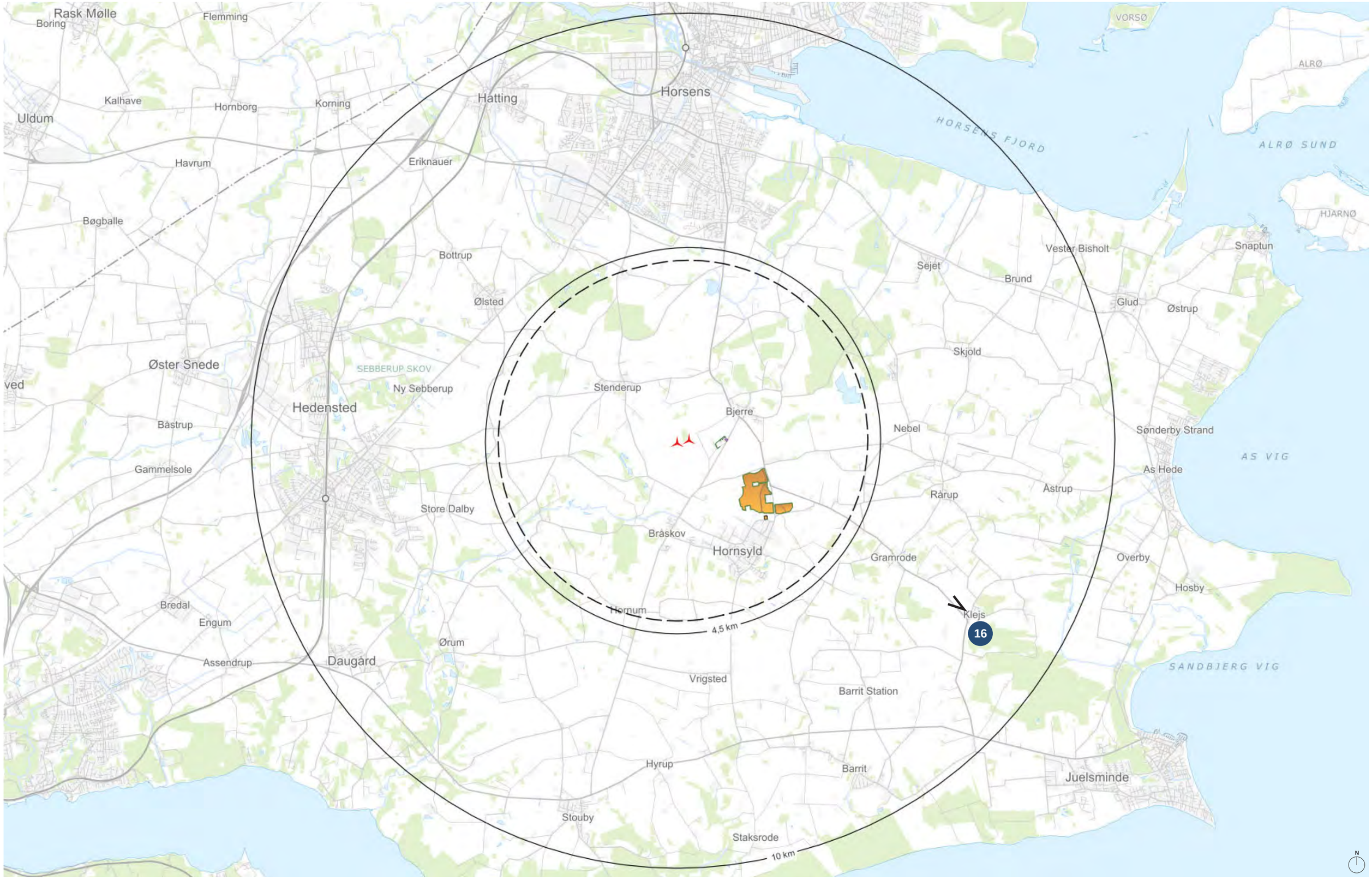
Afstand til nærmeste vindmølle: 4,9 km
Mellemzone


Rask Mølle
Boring
Flemming
Kalhave
Hornborg
Korning
Uldum
Havrum
Eriknauer
Hatting
Horsens
HORSENS FJORD
VORSØ
ALRØ
ALRØ SUND
HJARNØ
Bøgballe
Bottrup
Ølsted
Vester Bisholt
Snaptun
Sejet
Brund
Glud
Østrup
15
Skjold
Øster Snede
SEBBERUP SKOV
Ny Sebberup
Stenderup
Hedensted
Bjerre
Nebel
Sønderby Strand
Bastrup
AS VIG
Gammelsole
As Hede
Rårup
Astrup
Store Dalby
Bråskov
Hornsyld
Gramrode
Overby
Hosby
Bredal
Engum
Hornum
Klejs
4,5 km
Ørum
Assendrup
Daugård
SANDBJERG VIG
Vrigsted
Barrit Station
Hyrup
Barrit
Juelsminde
Stouby
Staksrode
10 km
N

SØNDRE KIRKEVEJ, SKJOLD | FOTOSTANDPUNKT 15 | EKSISTERENDE FORHOLD

SØNDRE KIRKEVEJ, SKJOLD | **FOTOSTANDPUNKT 15** | **VISUALISERING AF AKTUMGAARD VINDMØLLEPARK**

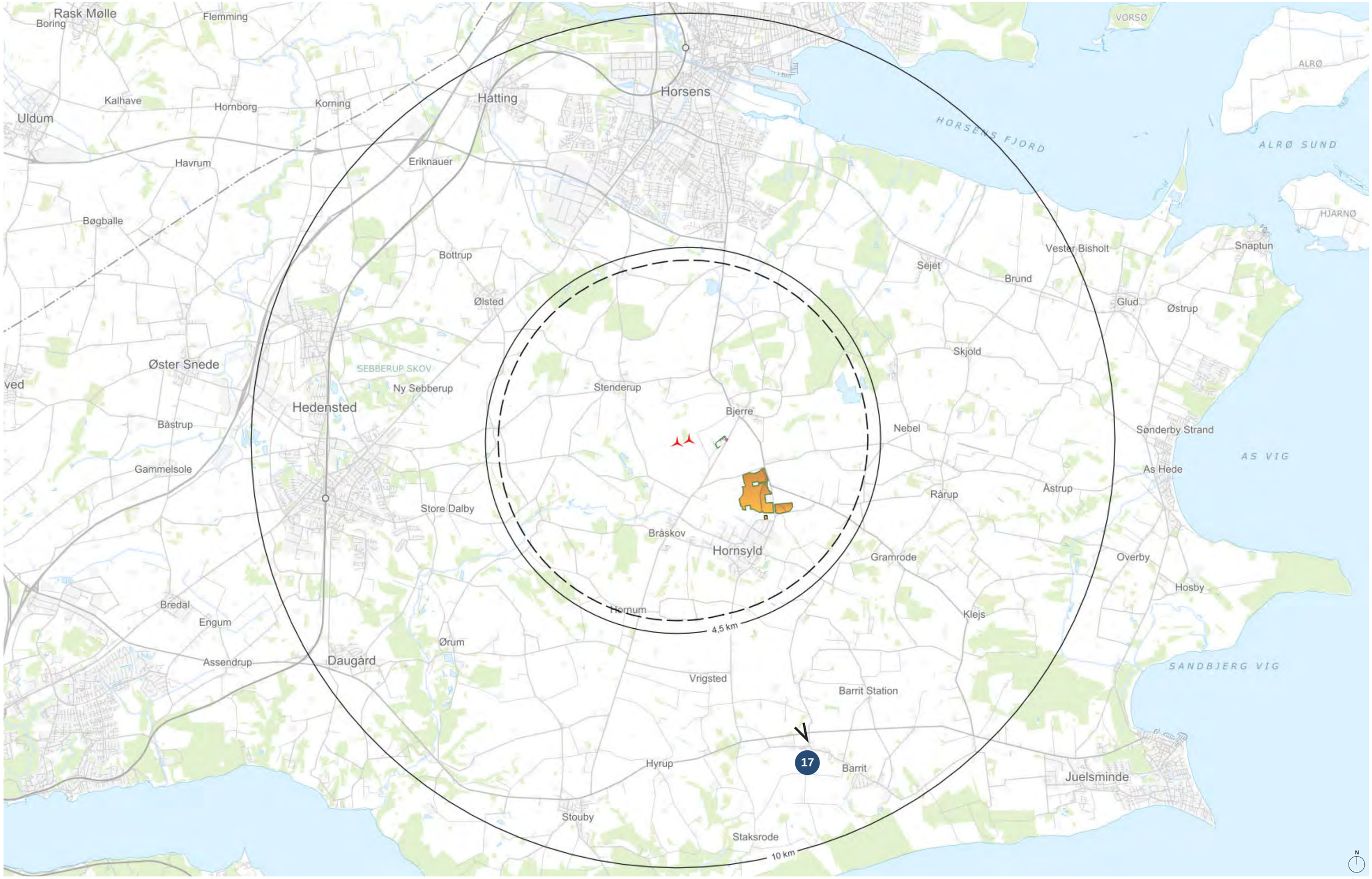
Afstand til nærmeste vindmølle: 6,6 km
Mellemzone


Rask Mølle
Boring
Flemming
Kalhave
Hornborg
Korning
Uldum
Havrum
Eriknauer
Hatting
Horsens
HORSENS FJORD
VORSØ
ALRØ
ALRØ SUND
HJARNØ
Bøgballe
Bottrup
Ølsted
Vester Bisholt
Sejet
Brund
Snaptun
Glud
Østrup
Skjold
Øster Snede
SEBBERUP SKOV
Ny Sebberup
Stenderup
Hedensted
Bjerre
Nebel
Sønderby Strand
Bæstrup
AS VIG
Gammelsole
As Hede
Rårup
Åstrup
Store Dalby
Bråskov
Hornsyld
Gramrode
Overby
Hosby
Bredal
Engum
Hornum
Klejs
16
4,5 km
Ørum
Assendrup
Daugård
SANDBJERG VIG
Vrigsted
Barrit Station
Hyrup
Barrit
Juelsminde
Stouby
Staksrode
10 km
N

KLEJS KIRKE | FOTOSTANDPUNKT 16 | EKSISTERENDE FORHOLD

KLEJS KIRKE | FOTOSTANDPUNKT 16 | VISUALISERING AF AKTUMGAARD VINDMØLLEPARK

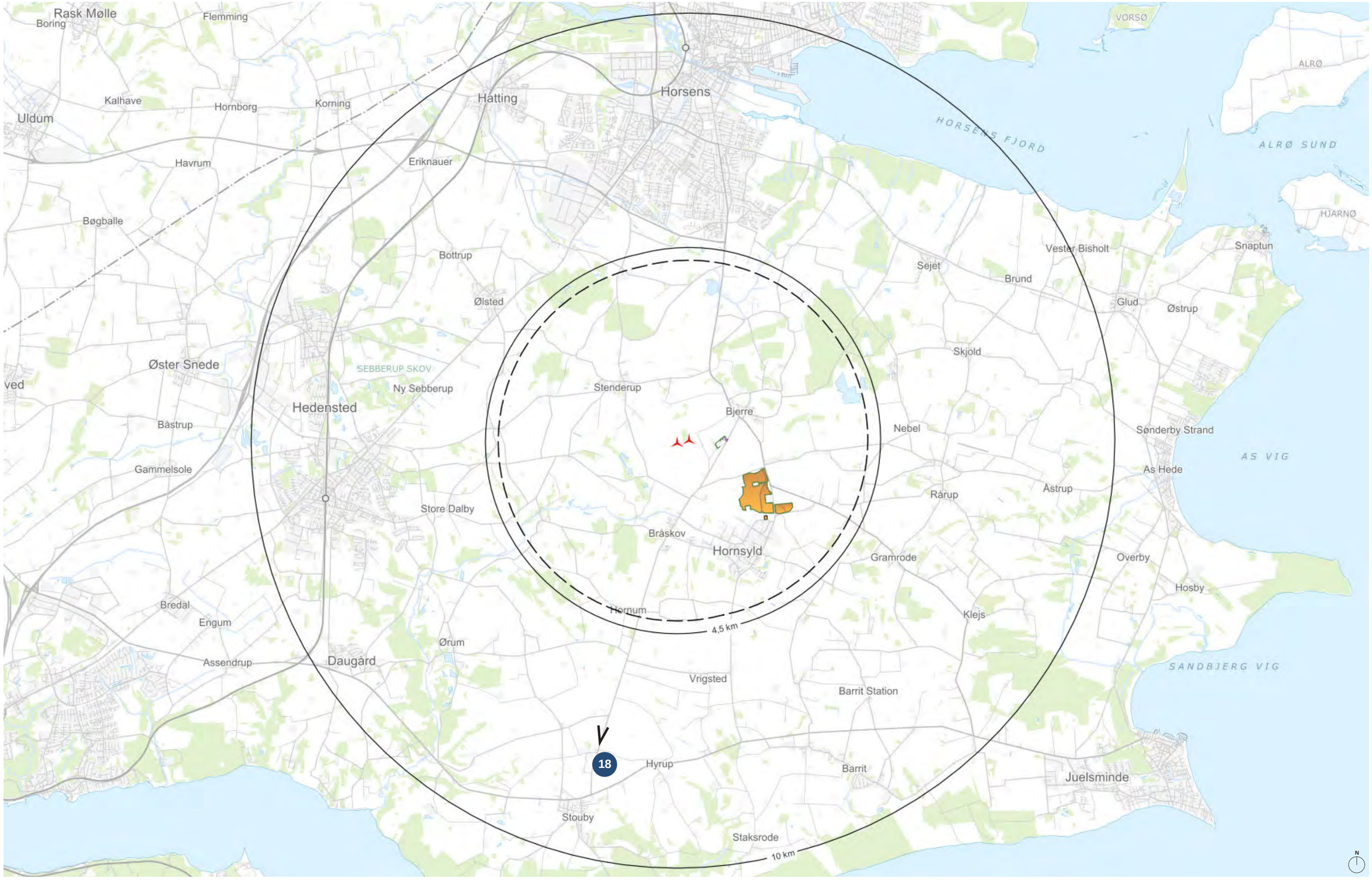
Afstand til nærmeste vindmølle: 7,7 km
Mellemzone


Rask Mølle
Boring
Flemming
Kalhave
Hornborg
Korning
Uldum
Havrum
Eriknauer
Hatting
Horsens
HORSENS FJORD
VORSØ
ALRØ
ALRØ SUND
HJARNØ
Bøgballe
Bottrup
Ølsted
Vester Bisholt
Snaptun
Sejet
Brund
Glud
Østrup
Skjold
Øster Snede
SEBBERUP SKOV
Ny Sebberup
Stenderup
Hedensted
Bjerre
Nebel
Sønderby Strand
Bæstrup
AS VIG
Gammelsole
As Hede
Rårup
Åstrup
Store Dalby
Bråskov
Hornsyld
Gramrode
Overby
Hosby
Bredal
Engum
Hornum
Klejs
4,5 km
Ørum
Assendrup
Daugård
SANDBJERG VIG
Vrigsted
Barrit Station
17
Hyrup
Barrit
Juelsminde
Stouby
Staksrode
10 km
N

BARRIT KULTUR- OG IDRÆTSCENTER | **FOTOSTANDPUNKT 17** | **EKSISTERENDE FORHOLD**

BARRIT KULTUR- OG IDRÆTSCENTER | FOTOSTANDPUNKT 17 | VISUALISERING AF AKTUMGAARD VINDMØLLEPARK

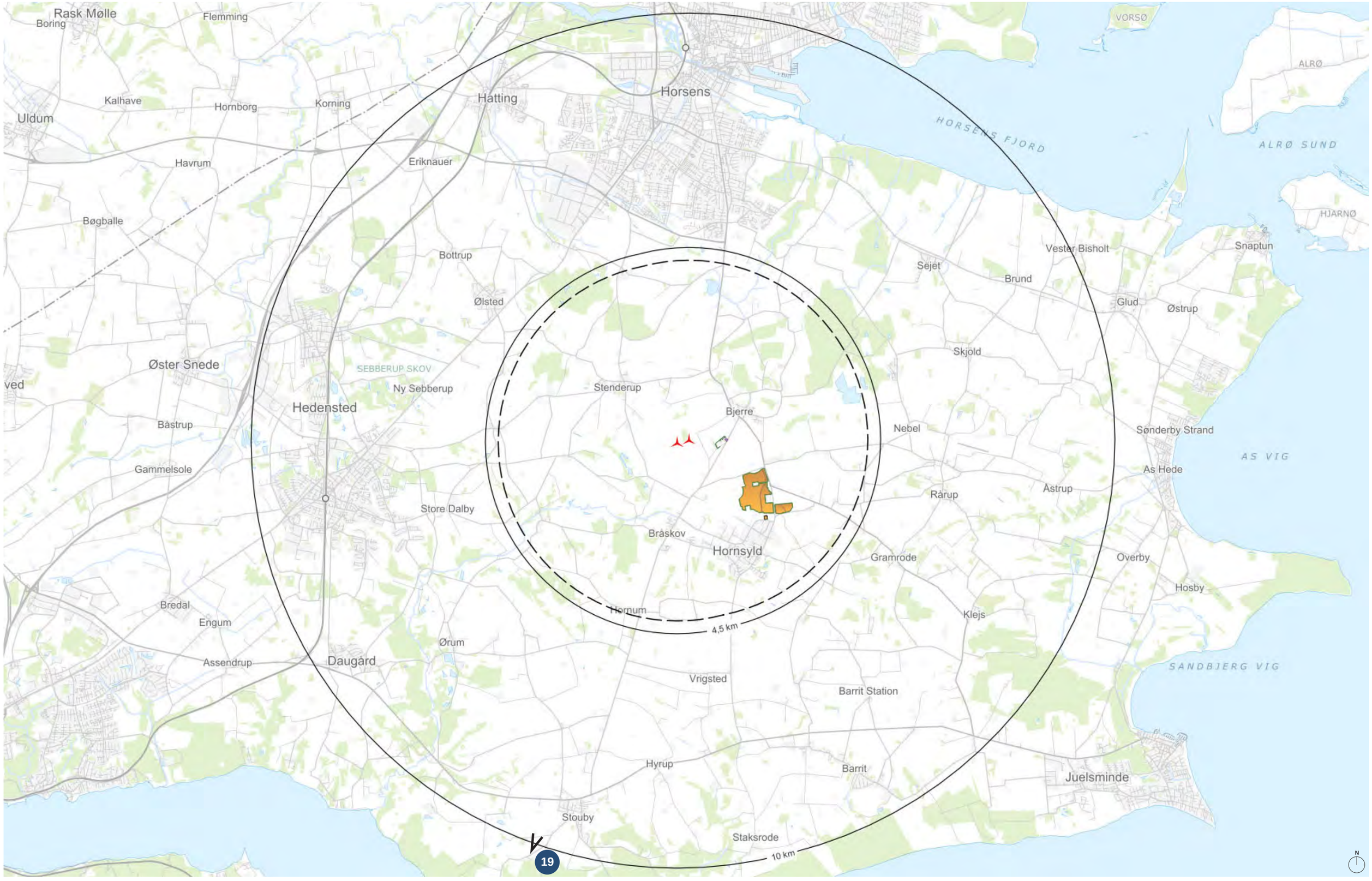
Afstand til nærmeste vindmølle: 7,6 km
Mellemzone


Rask Mølle
Boring
Flemming
Kalhave
Hornborg
Korning
Uldum
Havrum
Eriknauer
Hatting
Horsens
HORSENS FJORD
VORSØ
ALRØ
ALRØ SUND
HJARNØ
Bøgballe
Bottrup
Ølsted
Vester Bisholt
Sejet
Brund
Snaptun
Glud
Østrup
Skjold
Øster Snede
SEBBERUP SKOV
Ny Sebberup
Stenderup
Hedensted
Bjerre
Nebel
Sønderby Strand
Bæstrup
AS VIG
Gammelsole
As Hede
Rårup
Åstrup
Store Dalby
Bråskov
Hornsyld
Gramrode
Overby
Hosby
Bredal
Engum
Hornum
Klejs
4,5 km
Ørum
Assendrup
Daugård
SANDBJERG VIG
Vrigsted
Barrit Station
18
Hyrup
Barrit
Juelsminde
Stouby
Staksrode
10 km
N

BRÅSKOVVEJ/GAMMELBY | **FOTOSTANDPUNKT 18** | **EKSISTERENDE FORHOLD**

BRÅSKOVVEJ/GAMMELBY | FOTOSTANDPUNKT 18 | VISUALISERING AF AKTUMGAARD VINDMØLLEPARK

Afstand til nærmeste vindmølle: 7,4 km
Aktumgaard vindmøllepark er skjult bag mellemliggende terræn og beplantning
Nærzone


Rask Mølle
Boring
Flemming
Kalhave
Hornborg
Korning
Uldum
Havrum
Eriknauer
Hatting
Horsens
HORSENS FJORD
VORSØ
ALRØ
ALRØ SUND
HJARNØ
Bøgballe
Bottrup
Ølsted
Vester Bisholt
Sejet
Brund
Snaptun
Glud
Østrup
Skjold
Øster Snede
SEBBERUP SKOV
Ny Sebberup
Stenderup
Hedensted
Bjerre
Nebel
Sønderby Strand
Bæstrup
AS VIG
Gammelsole
As Hede
Rårup
Åstrup
Store Dalby
Bråskov
Hornsyld
Gramrode
Overby
Hosby
Bredal
Engum
Hornum
Klejs
4,5 km
Ørum
Assendrup
Daugård
SANDBJERG VIG
Vrigsted
Barrit Station
Hyrup
Barrit
Juelsminde
Stouby
Staksrode
10 km
19
N

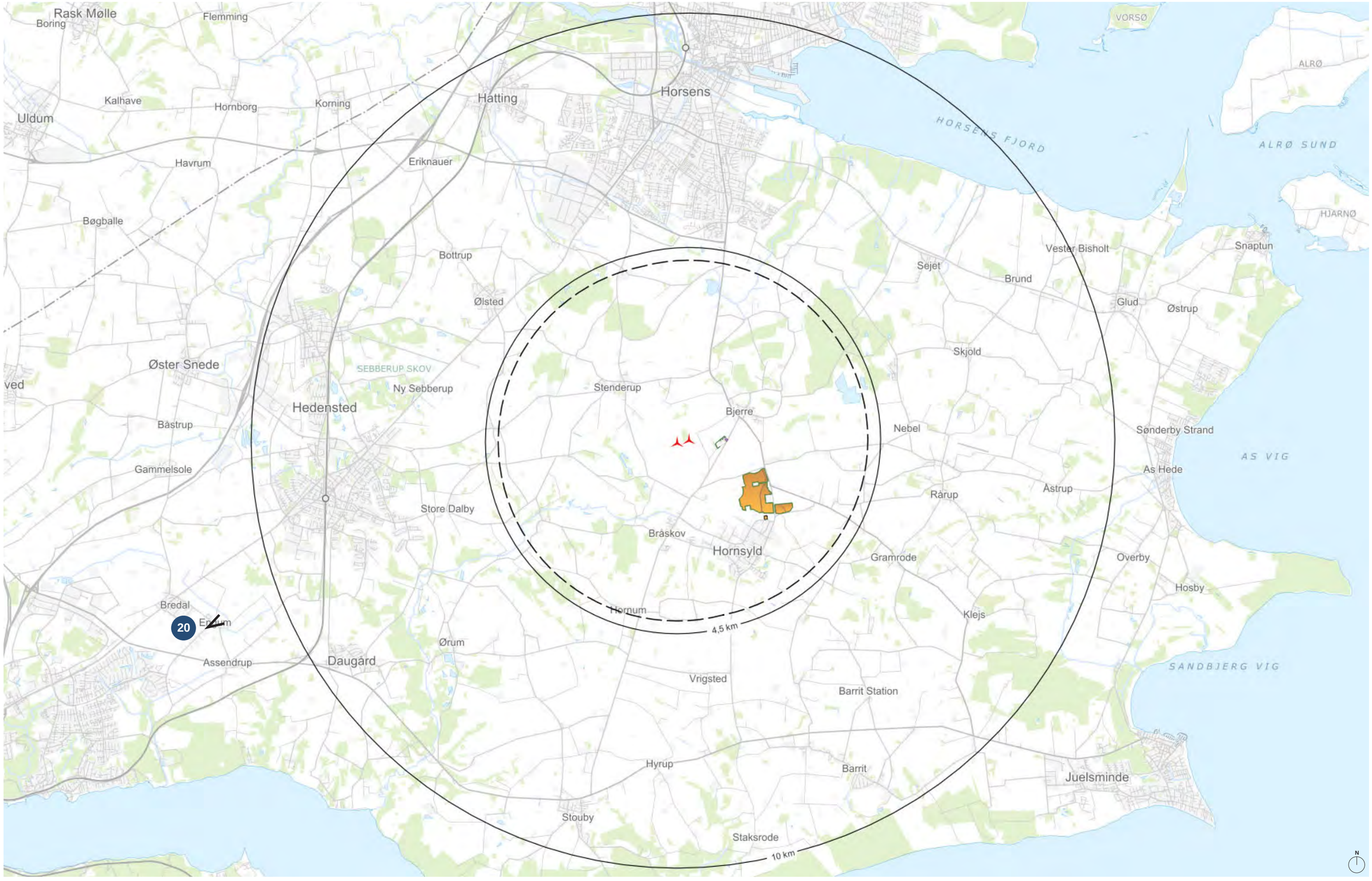
SANATORIEVEJ | **FOTOSTANDPUNKT 19** | **EKSISTERENDE FORHOLD**

SANATORIEVEJ | FOTOSTANDPUNKT 19 | VISUALISERING AF AKTUMGAARD VINDMØLLEPARK

Afstand til nærmeste vindmølle: 10,2 km
Aktumgaard vindmøllepark delvist skjult bag mellemliggende terræn og beplantning
Fjernzone

SANATORIEVEJ | FOTOSTANDPUNKT 19 | VISUALISERING AF AKTUMGAARD VINDMØLLEPARK

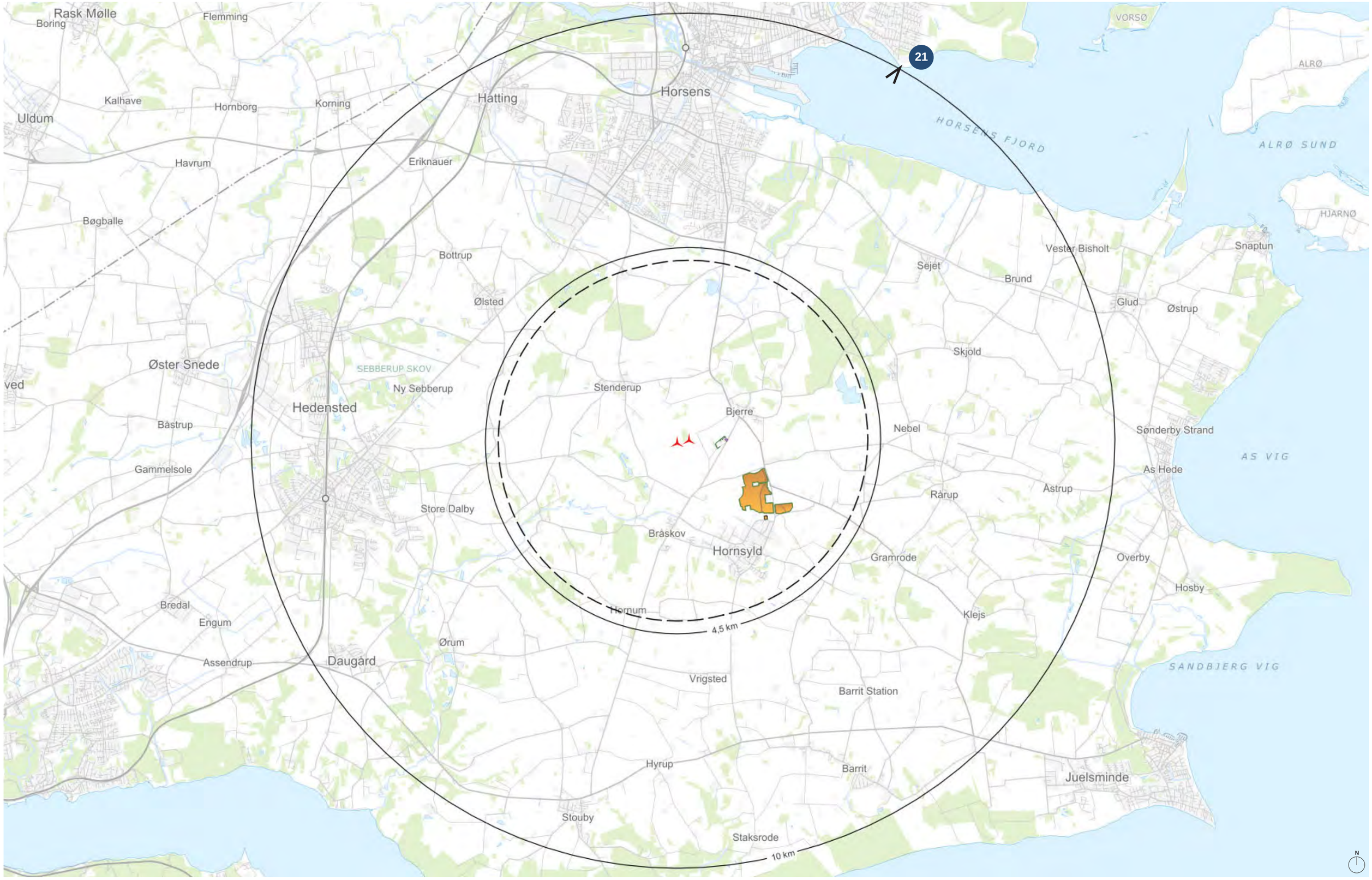
Afstand til nærmeste vindmølle: 10,2 km
Fjernzone


Rask Mølle
Boring
Flemming
Kalhave
Hornborg
Korning
Uldum
Havrum
Eriknauer
Hatting
Horsens
HORSENS FJORD
VORSØ
ALRØ
ALRØ SUND
HJARNØ
Bøgballe
Bottrup
Ølsted
Vester Bisholt
Snaptun
Sejet
Brund
Glud
Østrup
Skjold
Øster Snede
SEBBERUP SKOV
Ny Sebberup
Stenderup
Hedensted
Bjerre
Nebel
Sønderby Strand
Bæstrup
AS VIG
Gammelsole
As Hede
Rårup
Åstrup
Store Dalby
Bråskov
Hornsyld
Gramrode
Overby
Hosby
Bredal
Hornum
Klejs
20
4,5 km
Ørum
Assendrup
Daugård
SANDBJERG VIG
Vrigsted
Barrit Station
Hyrup
Barrit
Juelsminde
Stouby
Staksrode
10 km
N

TORNSBJERGVEJ, ENGUM | FOTOSTANDPUNKT 20 | EKSISTERENDE FORHOLD

TORNSBJERGVEJ, ENGUM | FOTOSTANDPUNKT 20 | VISUALISERING AF AKTUMGAARD VINDMØLLEPARK

Afstand til nærmeste vindmølle: 11,9 km
Aktumgaard vindmøllepark er skjult bag mellemliggende terræn og beplantning
Fjernzone


21
Rask Mølle
Boring
Flemming
Kalhave
Hornborg
Korning
Uldum
Havrum
Eriknauer
Hatting
Horsens
HORSENS FJORD
VORSØ
ALRØ
ALRØ SUND
HJARNØ
Bøgballe
Bottrup
Ølsted
Vester Bisholt
Snaptun
Sejet
Brund
Glud
Østrup
Skjold
Øster Snede
SEBBERUP SKOV
Ny Sebberup
Stenderup
Hedensted
Bjerre
Nebel
Sønderby Strand
Bastrup
AS VIG
Gammelsole
As Hede
Rårup
Åstrup
Store Dalby
Bråskov
Hornsyld
Gramrode
Overby
Hosby
Bredal
Engum
Hornum
Klejs
4,5 km
Ørum
Assendrup
Daugård
SANDBJERG VIG
Vrigsted
Barrit Station
Hyrup
Barrit
Juelsminde
Stouby
Staksrode
10 km
N

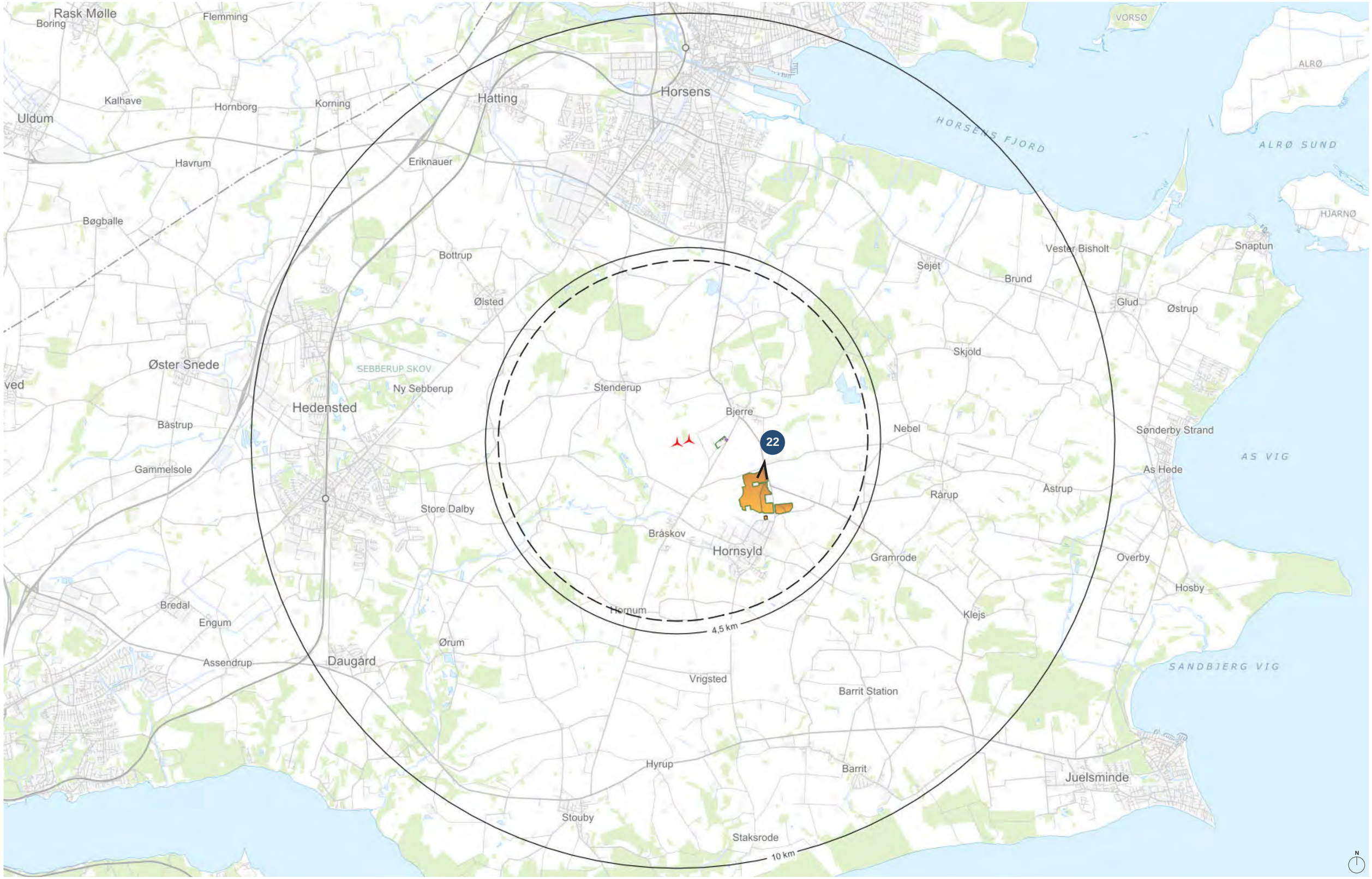
HUSODDE STRAND, HORSENS | FOTOSTANDPUNKT 21 | EKSISTERENDE FORHOLD

HUSODDE STRAND, HORSENS | FOTOSTANDPUNKT 21 | VISUALISERING AF AKTUMGAARD VINDMØLLEPARK

Afstand til nærmeste vindmølle: 10,1 km
Aktumgaard vindmøllepark er stort set skjult bag mellemliggende terræn og skove
Fjernzone

HUSODDE STRAND, HORSENS | FOTOSTANDPUNKT 21 | VISUALISERING AF AKTUMGAARD VINDMØLLEPARK

Afstand til nærmeste vindmølle: 10,1 km
Aktumgaard vindmøllepark er stort set skjult bag mellemliggende terræn og skove - kun vingespidser kan ses
Fjernzone


Rask Mølle
Boring
Flemming
Kalhave
Hornborg
Korning
Uldum
Havrum
Eriknauer
Hatting
Horsens
HORSENS FJORD
VORSØ
ALRØ
ALRØ SUND
HJARNØ
Bøgballe
Bottrup
Ølsted
Vester Bisholt
Snaptun
Sejet
Brund
Glud
Østrup
Skjold
Øster Snede
SEBBERUP SKOV
Ny Sebberup
Stenderup
Hedensted
Bjerre
Nebel
Sønderby Strand
Bæstrup
22
AS VIG
Gammelsole
As Hede
Rårup
Åstrup
Store Dalby
Bræskov
Hornsyld
Gramrode
Overby
Hosby
Bredal
Engum
Hornum
Klejs
4,5 km
Ørum
Assendrup
Daugård
SANDBJERG VIG
Vrigsted
Barrit Station
Hyrup
Barrit
Juelsminde
Stouby
Staksrode
10 km
N

BJERREVEJ VED BGI AKADEMIET | FOTOSTANDPUNKT 22 | EKSISTERENDE FORHOLD

BJERREVEJ VED BGI AKADEMIET | FOTOSTANDPUNKT 22 | VISUALISERING AF SOLMARKERNE ENERGIPARK, UDEN AFSKÆRMENDE BEPLANTNINGSBÆLTE

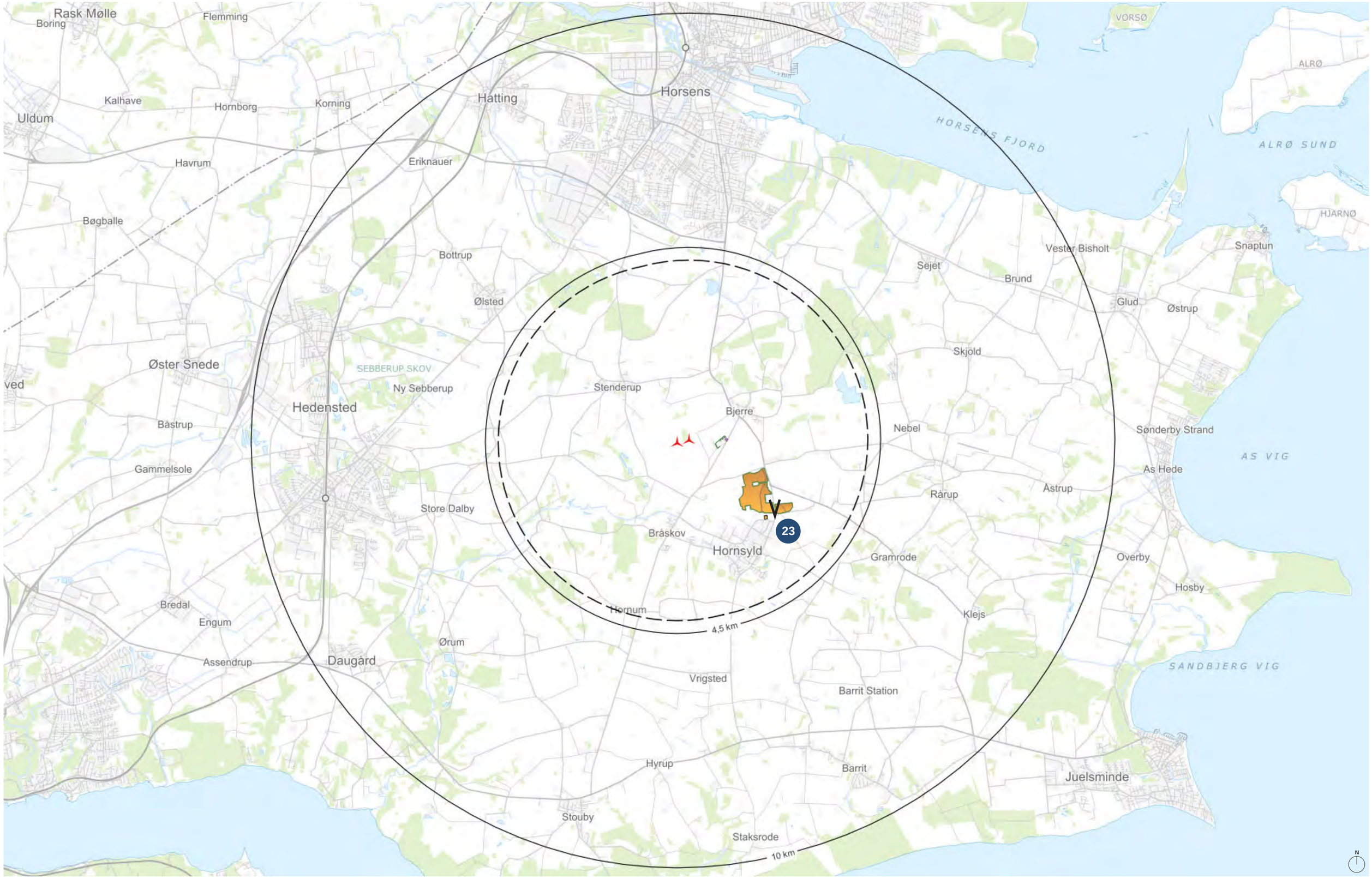
Afstand til nærmeste solcelle: 0,2 km
BESS anlægget og lynfangsmasterne er skjult bag mellemliggende terræn, solceller og beplantning

BJERREVEJ VED BGI AKADEMIET | FOTOSTANDPUNKT 22 | VISUALISERING AF SOLMARKERNE ENERGIPARK, UDEN AFSKÆRMENDE BEPLANTNINGSBÆLTE

Afstand til nærmeste solcelle: 0,2 km

BJERREVEJ VED BGI AKADEMIET | FOTOSTANDPUNKT 22 | VISUALISERING AF SOLMARKERNE ENERGIPARK, MED AFSKÆRMENDE BEPLANTNINGSBÆLTE

Afstand til nærmeste solcelle: 0,2 km


Rask Mølle
Boring
Flemming
Kalhave
Hornborg
Korning
Uldum
Havrum
Eriknauer
Hatting
Horsens
HORSENS FJORD
VORSØ
ALRØ
ALRØ SUND
HJARNØ
Bøgballe
Bottrup
Ølsted
Vester Bisholt
Sejet
Brund
Snaptun
Glud
Østrup
Skjold
Øster Snede
SEBBERUP SKOV
Ny Sebberup
Stenderup
Hedensted
Bjerre
Nebel
Sønderby Strand
Bæstrup
AS VIG
Gammelsole
As Hede
Rårup
Åstrup
Store Dalby
Bråskov
Hornsyld
23
Gramrode
Overby
Hosby
Bredal
Engum
Hornum
Klejs
4,5 km
Ørum
Assendrup
Daugård
SANDBJERG VIG
Vrigsted
Barrit Station
Hyrup
Barrit
Juelsminde
Stouby
Staksrode
10 km
N

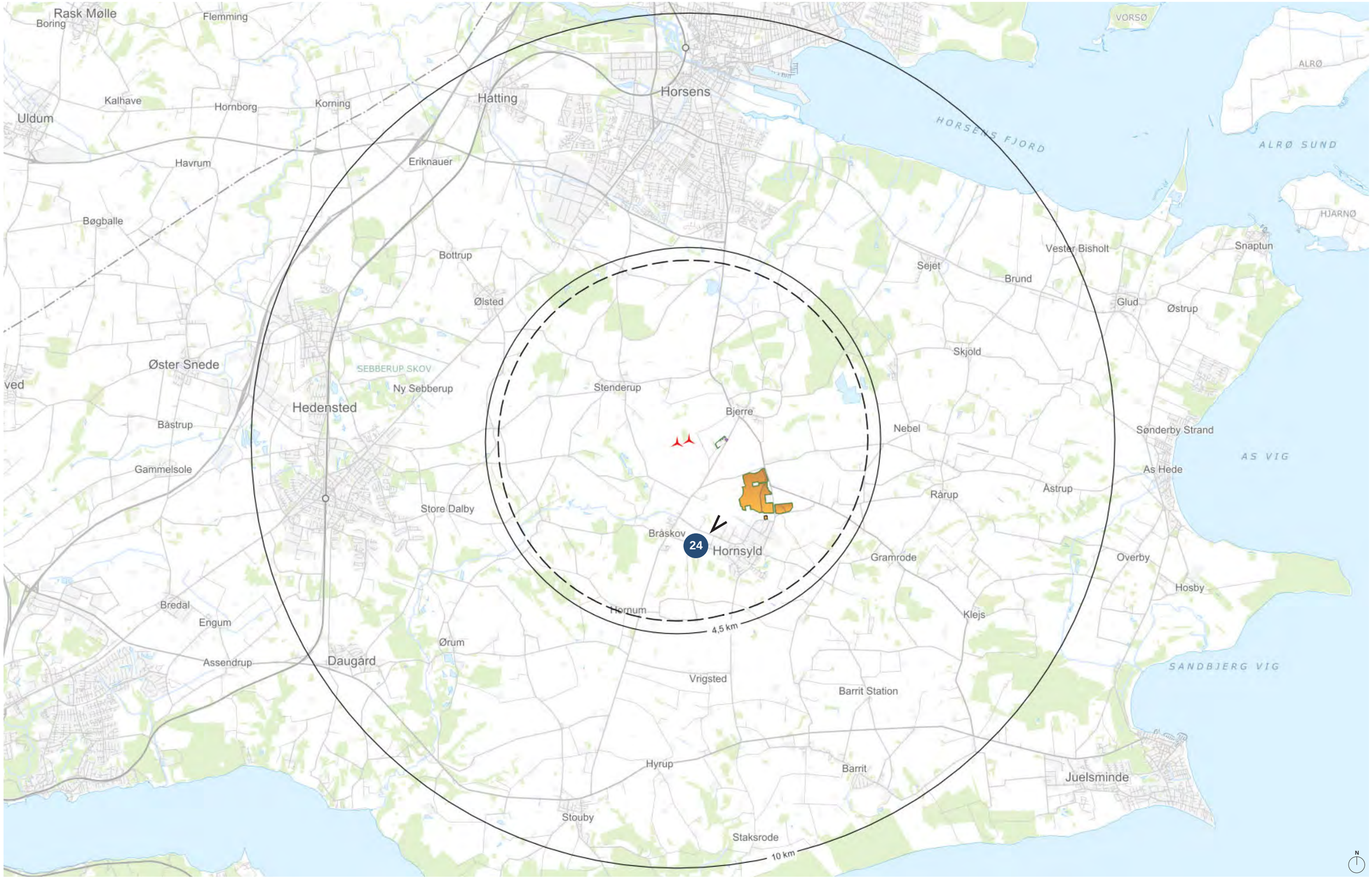
NØRREGADE, HORNSYLD | **FOTOSTANDPUNKT 23** | **EKSISTERENDE FORHOLD**

NØRREGADE, HORNSYLD | FOTOSTANDPUNKT 23 | VISUALISERING AF SOLMARKERNE ENERGIPARK, UDEN AFSKÆRMENDE BEPLANTNINGSBÆLTE

Afstand til nærmeste solcelle: 0,1 km

NØRREGADE, HORNSYLD | FOTOSTANDPUNKT 23 | VISUALISERING AF SOLMARKERNE ENERGIPARK, MED AFSKÆRMENDE BEPLANTNINGSBÆLTE

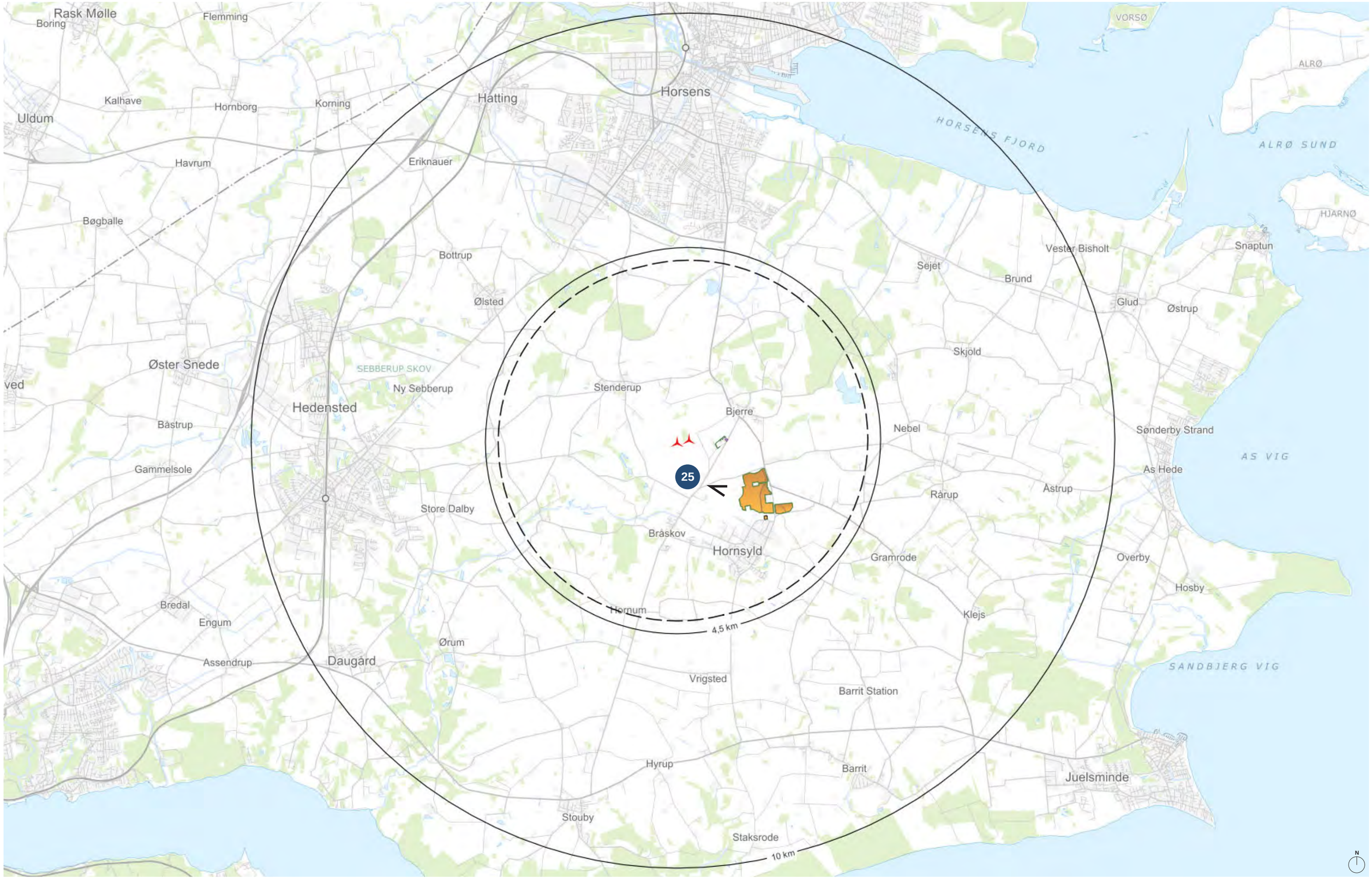
Afstand til nærmeste solcelle: 0,1 km


Rask Mølle
Boring
Flemming
Kalhave
Hornborg
Korning
Uldum
Havrum
Eriknauer
Hatting
Horsens
HORSENS FJORD
VORSØ
ALRØ
ALRØ SUND
HJARNØ
Bøgballe
Bottrup
Ølsted
Vester Bisholt
Sejet
Brund
Snaptun
Glud
Østrup
Skjold
Øster Snede
SEBBERUP SKOV
Ny Sebberup
Stenderup
Hedensted
Bjerre
Nebel
Sønderby Strand
Bæstrup
AS VIG
Gammelsole
As Hede
Rårup
Åstrup
Store Dalby
Bråskov
24
Hornsyld
Gramrode
Overby
Hosby
Bredal
Engum
Hornum
Klejs
4,5 km
Ørum
Assendrup
Daugård
SANDBJERG VIG
Vrigsted
Barrit Station
Hyrup
Barrit
Juelsminde
Stouby
Staksrode
10 km
N

NØRREMARKSVEJ, HORNSYLD | **FOTOSTANDPUNKT 24** | **EKSISTERENDE FORHOLD**

NØRREMARKSVEJ, HORNSYLD | FOTOSTANDPUNKT 24 | VISUALISERING AF SOLMARKERNE ENERGIPARK

Afstand til nærmeste solcelle: 0,9 km
Solmarkerne energipark er skjult bag mellemliggende beplantning


Rask Mølle
Boring
Flemming
Kalhave
Hornborg
Korning
Uldum
Havrum
Eriknauer
Hatting
Horsens
HORSENS FJORD
VORSØ
ALRØ
ALRØ SUND
HJARNØ
Bøgballe
Bottrup
Ølsted
Vester Bisholt
Snaptun
Sejet
Brund
Glud
Østrup
Skjold
Øster Snede
SEBBERUP SKOV
Ny Sebberup
Stenderup
Hedensted
Bjerre
Nebel
Sønderby Strand
Bæstrup
AS VIG
Gammelsole
As Hede
Rårup
Åstrup
Store Dalby
Bråskov
Hornsyld
Gramrode
Overby
Hosby
Bredal
Engum
Hornum
Klejs
Ørum
Assendrup
Daugård
SANDBJERG VIG
Vrigsted
Barrit Station
Hyrup
Barrit
Juelsminde
Stouby
Staksrode
25
4,5 km
10 km
N

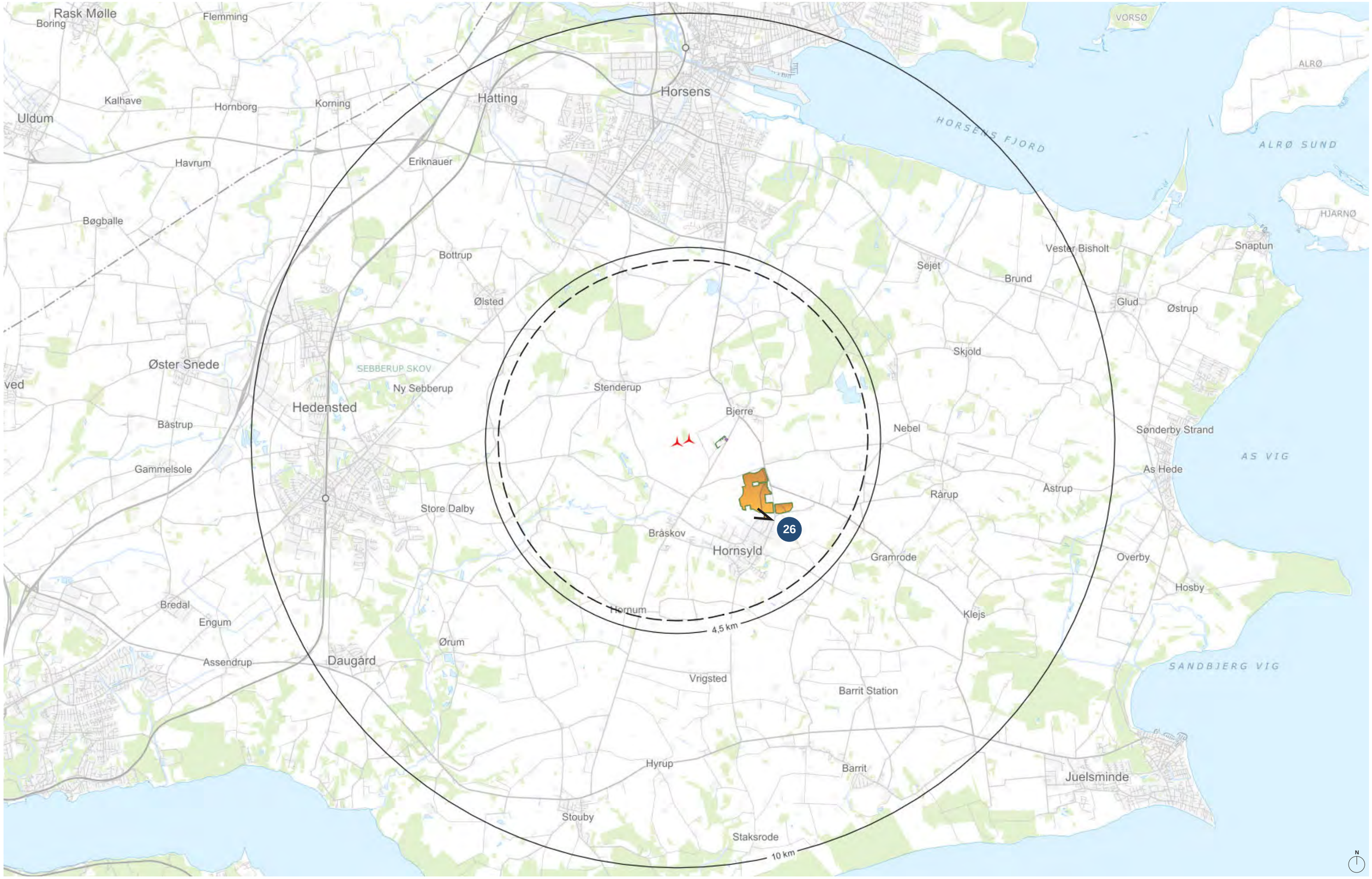
TINGHUSVEJ | **FOTOSTANDPUNKT 25** | **EKSISTERENDE FORHOLD**

TINGHUSVEJ | FOTOSTANDPUNKT 25 | VISUALISERING AF SOLMARKERNE ENERGIPARK, UDEN AFSKÆRMENDE BEPLANTNINGSBÆLTE

Afstand til nærmeste solcelle: 0,8 km

TINGHUSVEJ | FOTOSTANDPUNKT 25 | VISUALISERING AF SOLMARKERNE ENERGIPARK, MED AFSKÆRMENDE BEPLANTNINGSBÆLTE

Afstand til nærmeste solcelle: 0,8 km


Rask Mølle
Boring
Flemming
Kalhave
Hornborg
Korning
Uldum
Havrum
Eriknauer
Hatting
Horsens
HORSENS FJORD
VORSØ
ALRØ
ALRØ SUND
HJARNØ
Bøgballe
Bottrup
Ølsted
Vester Bisholt
Sejet
Brund
Snaptun
Glud
Østrup
Skjold
Øster Snede
SEBBERUP SKOV
Ny Sebberup
Stenderup
Hedensted
Bjerre
Nebel
Sønderby Strand
Bæstrup
AS VIG
Gammelsole
As Hede
Rårup
Åstrup
Store Dalby
26
Bråskov
Hornsyld
Gramrode
Overby
Hosby
Bredal
Engum
Hornum
Klejs
4,5 km
Ørum
Assendrup
Daugård
SANDBJERG VIG
Vrigsted
Barrit Station
Hyrup
Barrit
Juelsminde
Stouby
Staksrode
10 km
N

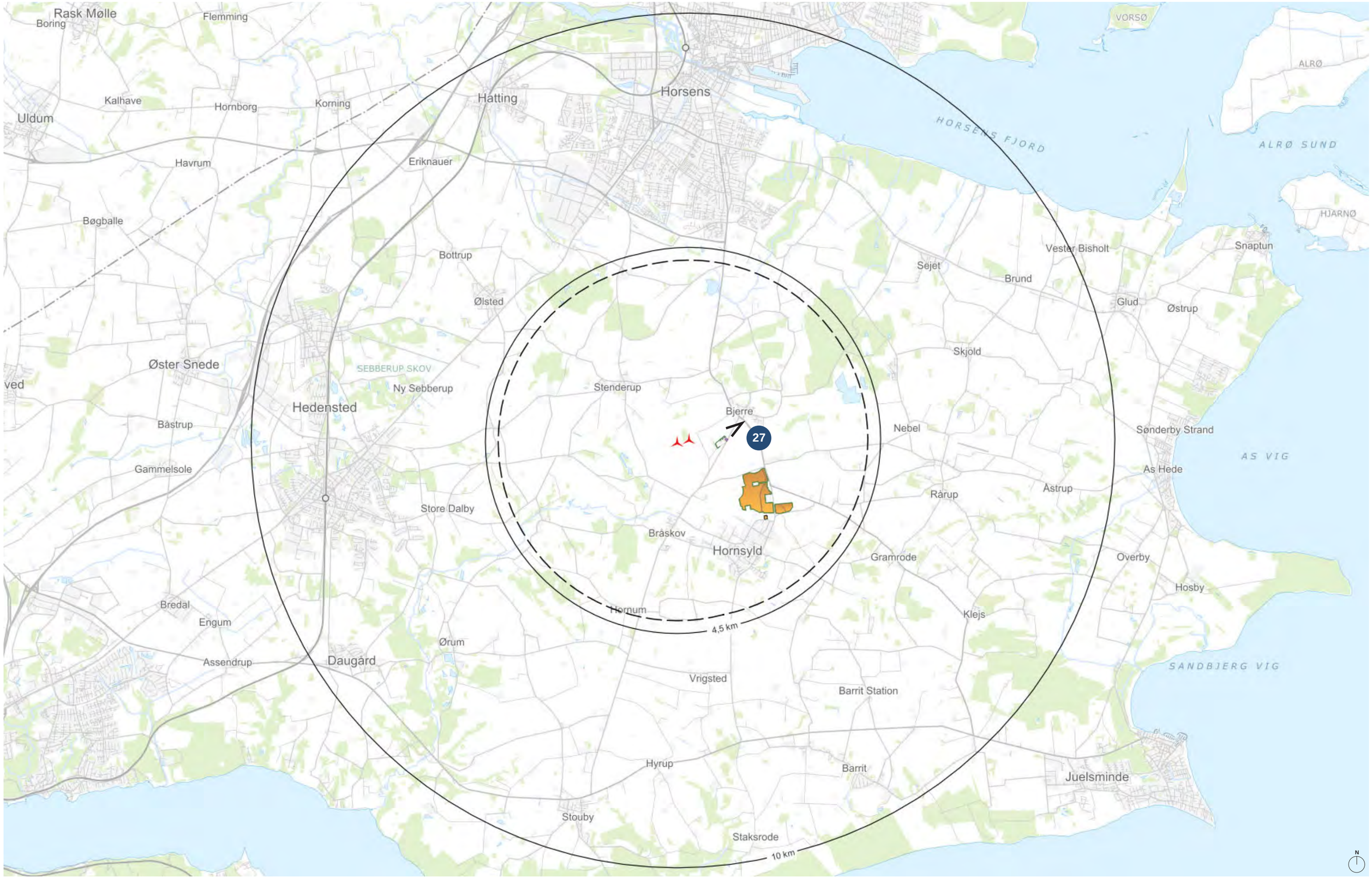
HORNSYLD INDUSTRIVEJ | **FOTOSTANDPUNKT 26** | **EKSISTERENDE FORHOLD**

HORNSYLD INDUSTRIVEJ | FOTOSTANDPUNKT 26 | VISUALISERING AF SOLMARKERNE/AKTUMGAARD ENERGIPARK, UDEN AFSKÆRMENDE BEPLANTNINGSBÆLTE

Afstand til nærmeste solcelle: 0,2 km
I forgrunden ses BESS anlægget, afstand: 0,1 km
Afstand til nærmeste vindmølle: 2,7 km

HORNSYLD INDUSTRIVEJ | FOTOSTANDPUNKT 26 | VISUALISERING AF SOLMARKERNE/AKTUMGAARD ENERGIPARK, MED AFSKÆRMENDE BEPLANTNINGSBÆLTE

Afstand til nærmeste solcelle: 0,2 km
I forgrunden ses BESS anlægget, afstand: 0,1 km
Afstand til nærmeste vindmølle: 2,7 km


Rask Mølle
Boring
Flemming
Kalhave
Hornborg
Korning
Uldum
Havrum
Eriknauer
Hatting
Horsens
HORSENS FJORD
VORSØ
ALRØ
ALRØ SUND
HJARNØ
Bøgballe
Bottrup
Ølsted
Vester Bisholt
Snaptun
Sejet
Brund
Glud
Østrup
Skjold
Øster Snede
SEBBERUP SKOV
Ny Sebberup
Stenderup
Hedensted
Bjerre
27
Nebel
Sønderby Strand
Bårstrup
AS VIG
Gammelsole
As Hede
Rårup
Åstrup
Store Dalby
Bråskov
Hornsyld
Gramrode
Overby
Hosby
Bredal
Engum
Hornum
Klejs
4,5 km
Ørum
Assendrup
Daugård
SANDBJERG VIG
Vrigsted
Barrit Station
Hyrup
Barrit
Juelsminde
Stouby
Staksrode
10 km
N

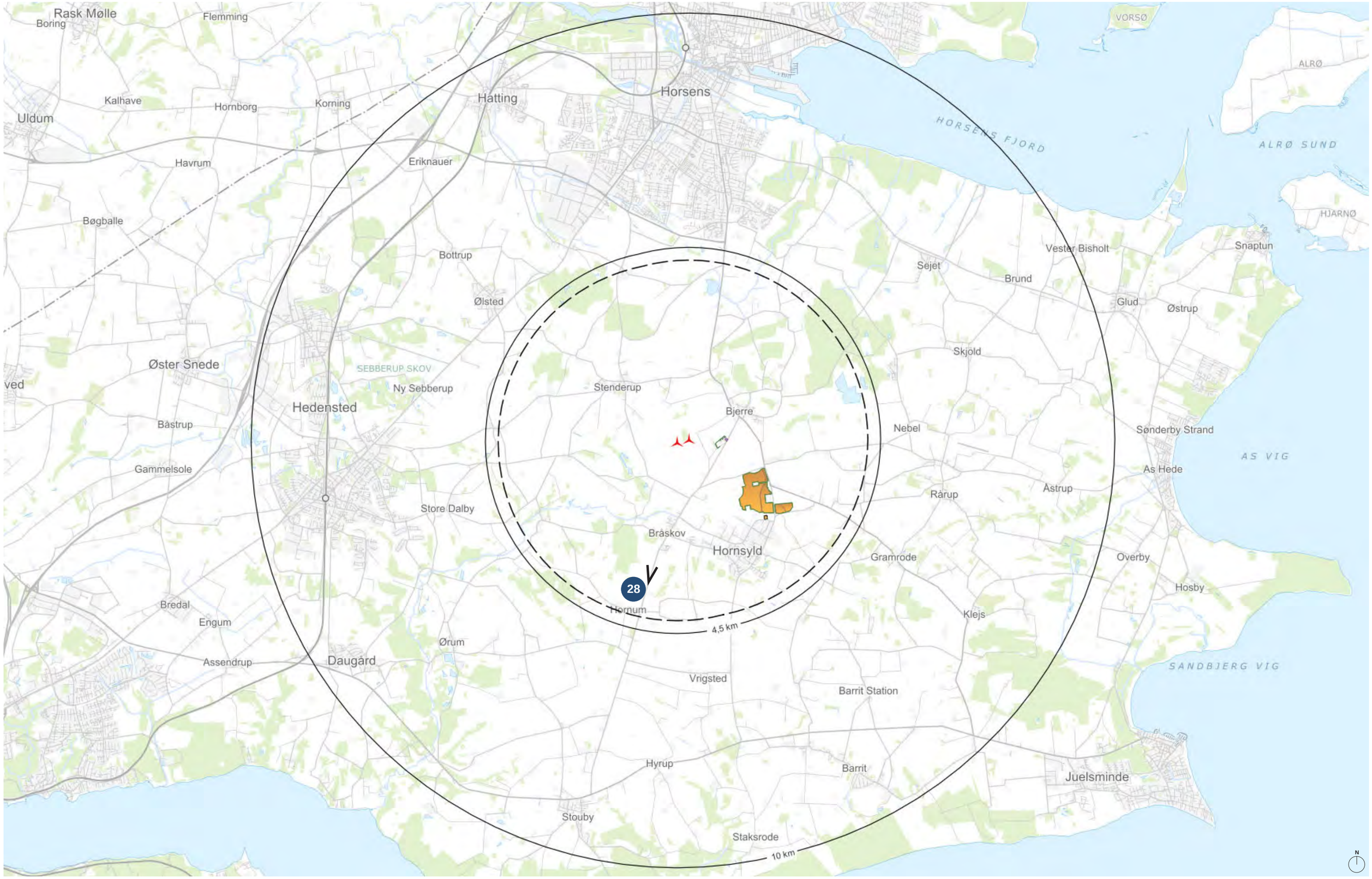
BJERREVEJ, SYDØST FOR BJERRE | FOTOSTANDPUNKT 27 | EKSISTERENDE FORHOLD

BJERREVEJ, SYDØST FOR BJERRE | **FOTOSTANDPUNKT 27** | **VISUALISERING AF AKTUMGAARD VINDMØLLEPARK, UDEN AFSKÆRMENDE BEPLANTNINGSBÆLTE**

Afstand til nærmeste vindmølle: 1,3 km
Til venstre ses de teksniske anlæg, afstand: 0,5 km

BJERREVEJ, SYDØST FOR BJERRE | FOTOSTANDPUNKT 27 | VISUALISERING AF AKTUMGAARD VINDMØLLEPARK, MED AFSKÆRMENDE BEPLANTNINGSBÆLTE

Afstand til nærmeste vindmølle: 1,3 km
Til venstre ses de teksniske anlæg, afstand: 0,5 km
Den afskærmende beplantning har fra standpunktet her kun en udstrækning, der dækker de lavere tekniske anlæg på højre side af akkumuleringstanken


Rask Mølle
Boring
Flemming
Kalhave
Hornborg
Korning
Uldum
Havrum
Eriknauer
Hatting
Horsens
HORSENS FJORD
VORSØ
ALRØ
ALRØ SUND
HJARNØ
Bøgballe
Bottrup
Ølsted
Vester Bisholt
Sejet
Brund
Snaptun
Glud
Østrup
Skjold
Øster Snede
SEBBERUP SKOV
Ny Sebberup
Stenderup
Hedensted
Bjerre
Nebel
Sønderby Strand
Bæstrup
AS VIG
Gammelsole
As Hede
Rårup
Åstrup
Store Dalby
Bråskov
Hornsyld
Gramrode
Overby
28
Hosby
Bredal
Hornum
Engum
Klejs
4,5 km
Ørum
Assendrup
Daugård
SANDBJERG VIG
Vrigsted
Barrit Station
Hyrup
Barrit
Juelsminde
Stouby
Staksrode
10 km
N

BRÅSKOVVEJ, NORD FOR HORNUM | **FOTOSTANDPUNKT 28** | **EKSISTERENDE FORHOLD**

BRÅSKOVVEJ, NORD FOR HORNUM | FOTOSTANDPUNKT 28 | VISUALISERING AF AKTUMGAARD VINDMØLLEPARK

Afstand til nærmeste vindmølle: 3,4 km
Til højre for midten ses akkumuleringstanken stikke op over den mellemliggende beplantning. Afstand: 3,8 km