

Mejlflak havmøllepark

Vurdering af påvirkningen af landskabsoplevelsen

Delrapport til VVM-redegørelse Februar 2012 |



Mejlflak havmøllepark

Vurdering af påvirkningen af landskabsoplevelsen

Delrapport til VVM-redegørelse Februar 2012

Rapport udarbejdet af PlanEnergi Midtjylland for Rambøll

Redigering, foto, visualisering, landskabsanalyse og vurderinger: PlanEnergi Midtjylland

Forside: Visualisering af vindmøllerne set fra Sælvig Havn på Samsø.

Bagside: Visualisering af vindmøllerne set fra Moesgård Strand syd for Århus.

Forord

Dette hæfte redegør for - og vurderer - de visuelle konsekvenser for oplevelsen af landskabet ved at opstille tyve store vindmøller på havet i Århus Bugt sydvest for Mejlflak.

Havvind Århus Bugt A/S — HÅB har ansøgt om tilladelse til forundersøgelse for opstilling af vindmøller i et undersøgelsesområde i Århus Bugt afgrænset syd og vest for Mejlflak.

Hæftet er en delrapport til den VVM-redegørelse, som Rambøll udarbejder. VVM er et begreb og en forkortelse for ”vurdering af virkning på miljøet”. Rapporten er udarbejdet af PlanEnergi Midtjylland for Rambøll. Visualiseringspunkterne er udvalgt i samarbejde med Syddjurs, Århus, Odder og Samsø kommuner.

Arbejdet er hovedsagelig udført fra oktober 2011 til februar 2012.

Indhold

Indledning 3

Projektet 4

Opstillingsmønster 4

Vindmøller 6

Landskabet 6

Metode for landskabsanalysen 6

Afstandszoner 6

Landskabets dannelse og terræn 7

Bevoksning 7

Bebyggelse 8

Infrastruktur 9

Eksisterende vindmøller 9

Kulturlandskabet 9

Rekreative forhold 9

Visuelle forhold 10

Synlighed 10

Lysafmærkning 10

Visualisering 10

Metode for visualisering 10

Visualiseringspunkter 12

Natvisualisering 48

Vurdering af vindmøllernes påvirkning af landskabet 52

Indledning

Havvind Århus Bugt A/S - HÅB - ønsker at opføre vindmøller i Århus Bugt. HÅB har fået tilladelse til at udarbejde en forundersøgelse af et område, der ligger syd og vest for Mejlflak omkring sejltreenden, der går fra Århus mod sydøst mellem Samsø og kysten fra Århus til Gylling Næs.

Forundersøgelsesområdet til vindmøllerne er afgrænset som vist på kort 1. På kortet er angivet tre delområder, hvor delområde 3 er udgået, før der er udarbejdet en opstilling af vindmøllerne. Delområde 1 og 2 ligger på hver sin side af sejltreenden. Den visuelle udformning af opstillingsmønsterets er vurderet i delområde 1 og 2, både før og efter en yderligere teknisk indskrænkning af forundersøgelsesområdet.

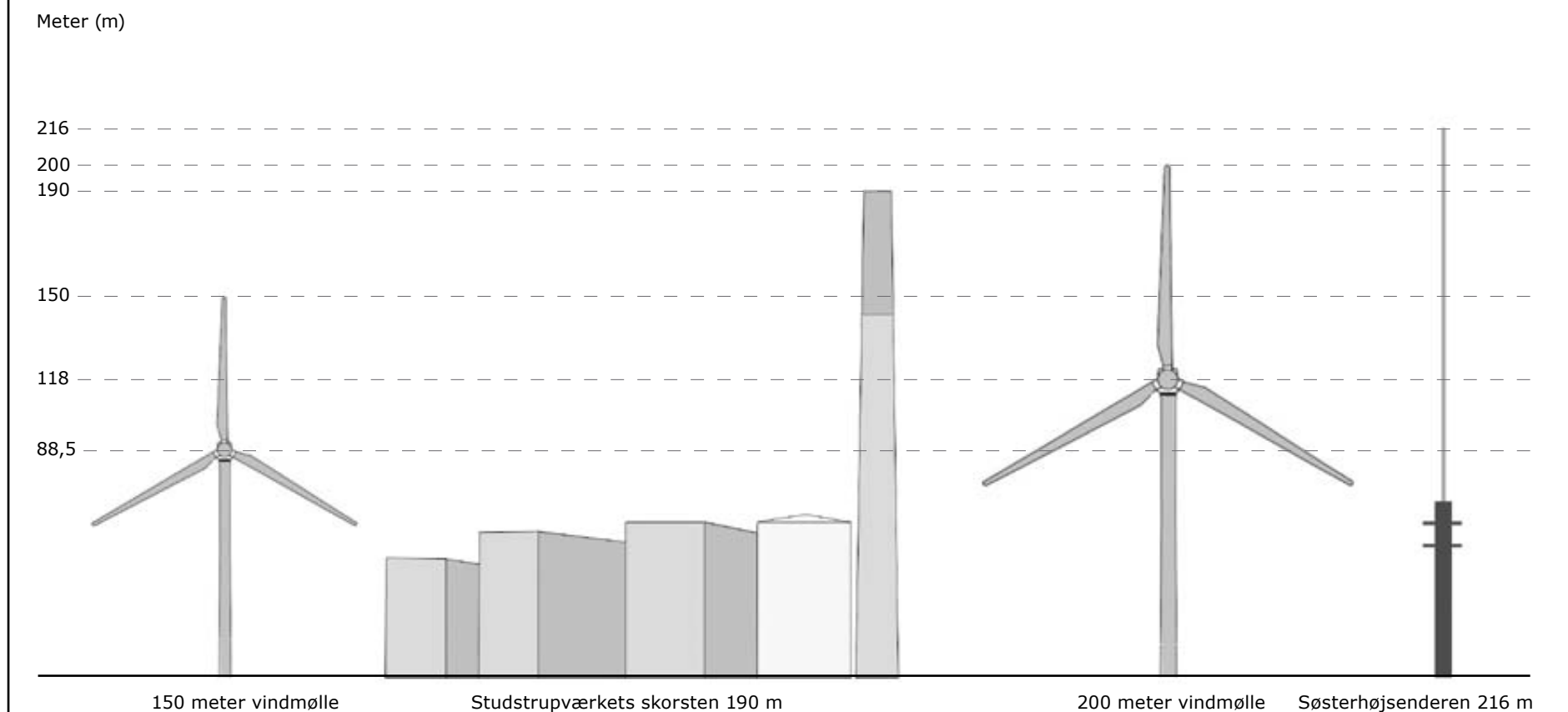
Delområde 1 og 2 ligger mindst i følgende afstande til de omgivende kyster:

Nordsamsø:	2,65 km
Tunø:	3,20 km
Kysing Næs:	4,40 km
Ajstrup Strand:	5,05 km
Helgenæs:	7,80 km

I denne rapport er vindmøllernes visuelle påvirkning af omgivelserne blandt andet vurderet på baggrund af visualisering af vindmøllerne fra både kysterne og baglandet på østkysten, Tunø, Samsø, Helgenæs og Mols. Den visuelle vurdering indgår som en delrapport til en samlet vurdering af virkning på miljøet, den såkaldte VVM-redegørelse.



Figur 1 Høje elementer omkring Århus Bugt



Projektet

Opstillingsmønster

Generelle overvejelser før yderligere indskrænkning af opstillingsområde

Den historiske holdning i Danmark til opstilling af vindmøller, som blandt andet er udtrykt i vejledningen til vindmøllecirku-læret, er, at vindmøller bør opstilles i et enkelt og letopfatte-ligt geometrisk mønster. Det mest enkle er en enkelt række, eventuelt udformet som en bue. Er der flere rækker, bør de være parallelle.

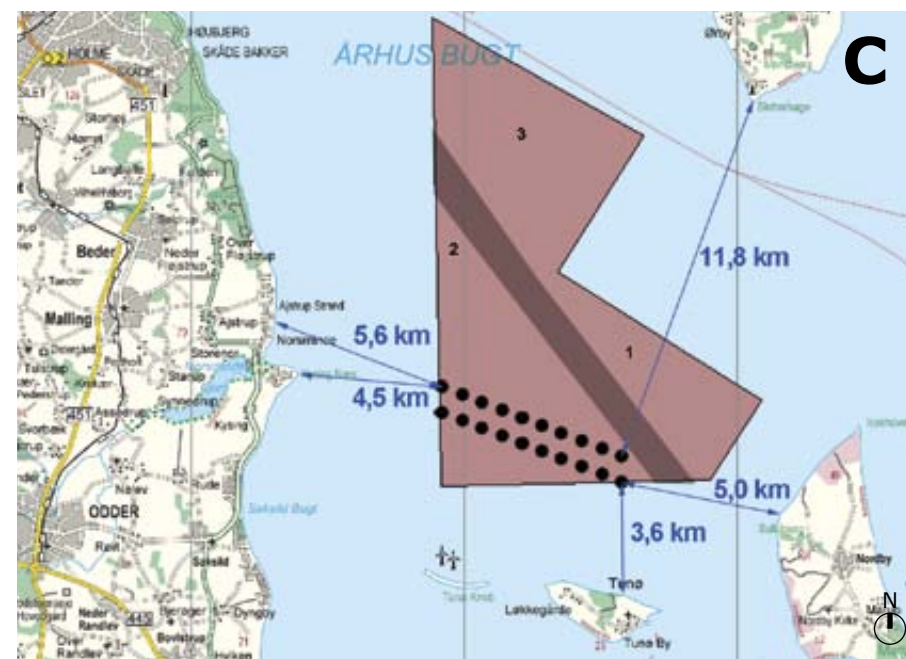
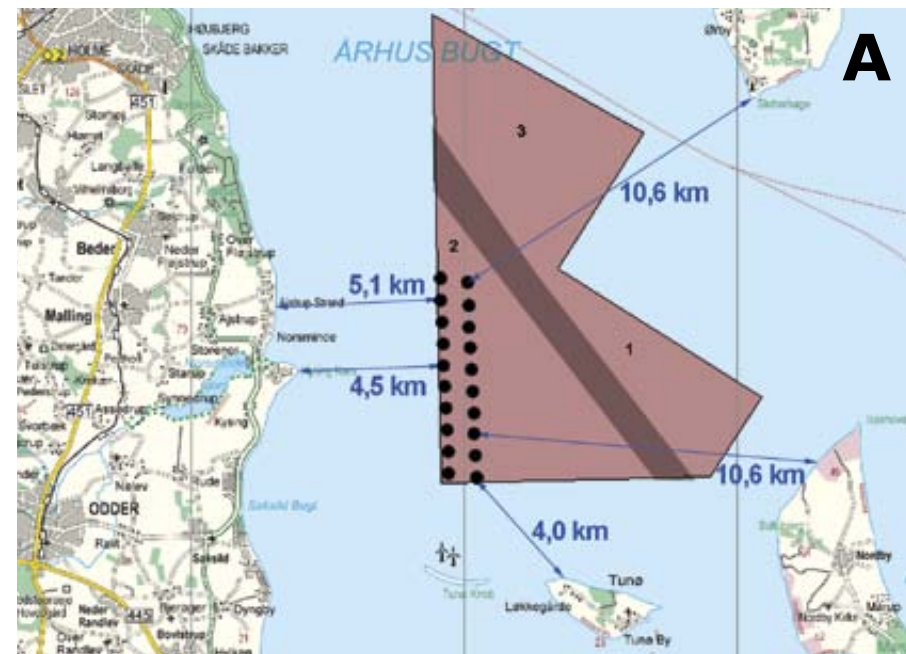
Bygherre ønsker at opstille 20 vindmøller med en totalhøjde på 150 - 200 m. Rotordiameteren er 123 - 164 meter. Opstilling af vindmøllerne kræver, at der vindteknisk holdes tilstrækkelig afstand mellem vindmøllerne, således at de ikke tager for me-get af vinden fra hinanden og de ikke skaber turbulens, som kan ødelægge vindmøllerne. For mindre vindmølleparker i Dan-mark er der følgende to håndregler: 1. afstanden skal være minimum 3 rotordiameter mellem vindmøllerne i den enkelte række, hvis rækken er orienteret vinkelret på den hyppigste vindretning. Det er ideelt en orientering fra sydøst til nordvest eller drejet til syd til nord. 2. Er der mere end 1 række, skal afstanden mellem rækkerne være minimum 5 vingediameter.

Ud fra håndreglerne blev der set på en ideel opstilling i delom-råde 1, der er størst og ligger med god afstand til både østkys-ten og Samsø. Der blev set på tre opstillingsprincipper for to parallelle rækker, som er vist på kort A til C:

A Vindmøllerne står fra nord til syd, med god afstand til sejl-renden. Fordelen er enkelhed i opstillingen og en lille udbredel-se set fra Tunø. Til gengæld er udbredelsen uacceptabel stor fra Østkysten, hvor den strækker sig fra et stykke nord for Aj-strup Strand til Rude Strand.

B En drejning af A på cirka 30 grader, så vindmøllerne står parallelt med sejlrenden. Denne opstilling har en stor udbre-delse fra både østkysten og Tunø.

C En drejning, så vindmøllerne står vinkelret på kysten ud for Kysing Næs. Denne opstilling er ideel set fra østkysten og Samsø, men har en stor udbredelse set fra Tunø. Både opstillingsprincip A, B og C er enkelt og letopfatteligt fra de fleste vinkler. Men tekniske indskrænkninger af forunder-



Opstilling A set fra Ajstrup Strand



Opstilling A set fra Tunø sommerhusområde mod øst



Opstilling A set fra Nordsamsø



Opstilling B set fra Ajstrup Strand



Opstilling B set fra Tunø sommerhusområde mod øst



Opstilling B set fra Nordsamsø



Opstilling C set fra Ajstrup Strand



Opstilling C set fra Tunø sommerhusområde mod øst



Opstilling C set fra Nordsamsø

søgelsesområdet, blandt andet komplicerede bundforhold med gasforekomster, medførte, at der måtte findes et andet opstillingsmønster.

Opstillingsmønster i reduceret forundersøgelsesområde

De tekniske forhold medførte følgende reduktioner af forundersøgelsesområdet: a. dybder og bundforhold samt forekomst af gas medførte, at den vestligste del af delområde 2 udgik. B. sejladsikkerhed medførte, at et bælte på 1 km på hver side af sejlrenden udgik. Sluttelig er det tilstræbt at holde størst mulig afstand til Nordsamsø og Tunø. En ny optimering blev derefter udført i det reducerede forundersøgelsesområde. Indskrænkningen medførte, at både delområde 1 og 2 måtte tages i anvendelse, da det ikke var muligt at placere alle vindmøllerne i det ene delområde. Der blev vurderet følgende placeringer vist på kort D til F:

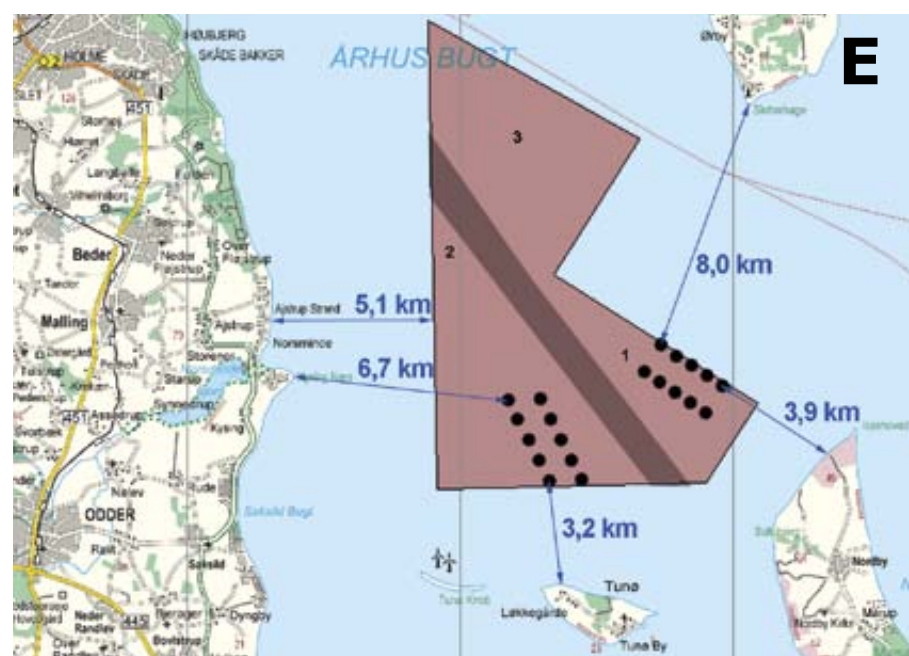
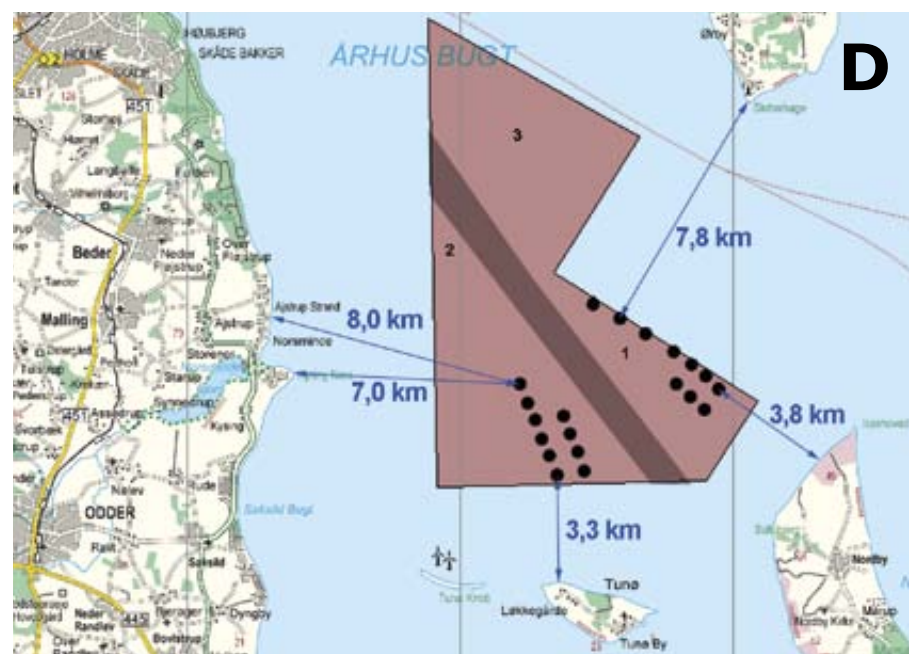
D En opstilling på de bedste placeringer set i forhold til bundforholdene. Herved kom der 4 forskellige rækker, hvoraf en lang buet og en kort var placeret i delområde 1. Forsøgsvis visualiseringer af denne opstilling viste, at den vil blive opfattet meget rodet fra alle vinkler, især fra Tunø og Samsø.

E En opstilling i fire parvis parallelle rækker med fem vindmøller i hver række. Denne opstilling havde en forholdsvis lille udbredelse fra den jyske østkyst og Nordsamsø, men fik to rækker ud for Samsø. Derudover var den for tæt på sejlrenden i delområde 1 og virkede rodet fra de fleste steder, idet alle fire rækker ikke er parallelle.

F En opstilling med én række ud for Samsø, for at minimere påvirkningen tæt på Samsø. Rækken blev dermed længere end i opstilling E, men forlængelsen var i den fjerneste ende og trukket længst muligt mod nordvest, hvor sejlrenden sætter en begrænsning. Rækken er vinkelret på kysten af Nordsamsø, og giver dermed den mindst mulige udbredelse set herfra. Fra Tunø er løsningen meget lig opstilling E.

Ud fra en samlet afvejning af alle forhold, blev opstilling F valgt som den bedst mulig under de givne forhold. Opstillingen er ikke ideel og er stadig problematisk fra følgende vinkler:

- a. Fra østkysten er rækkerne forholdsvis korte, men man ser ind på længden. Rækkerne er næsten parallelle med kysten ved Rude og Saksild, som de dog står langt fra.
- b. Set fra Tunø er udbredelsen stor, men for de nærmeste vindmøller forholdsvis lille.



Opstilling D set fra Ajstrup Strand



Opstilling D set fra Tunø sommerhusområde mod øst



Opstilling D set fra Nordsamsø



Opstilling E set fra Ajstrup Strand



Opstilling E set fra Tunø sommerhusområde mod øst



Opstilling E set fra Nordsamsø



Opstilling F set fra Ajstrup Strand



Opstilling F set fra Tunø sommerhusområde mod øst



Opstilling F set fra Nordsamsø

- c. Der kan ikke opnås fuldt harmoni og enkelhed, idet de tre rækker ikke er parallelle, og opstillingen kan derfor og på grund af afstanden mellem rækkerne mod øst virke som to vindmølleparker fra mange vinkler og se rodet ud fra enkelte vinkler.
- d. Samspil med de eksisterende 10 vindmøller på Tunø Knob kan være problematisk fra nogle vinkler.

Vindmøller

I tilladelsen til forundersøgelse af vindmølleparken, er der givet mulighed for at undersøge vindmøller på 150-200 meters totalhøjde. Der er i denne delrapport om de visuelle konsekvenser arbejdet med en vindmølle med enten 123 eller 164 meter rotor og navhøjde 88,5 meter eller 118 meter. Begge vindmøller er under udvikling på det danske marked. Navhøjden på den største vindmølle er øget med cirka ti meter i forhold til fabrikantens specifikationer for at få totalhøjden op på 200 meter. Totalhøjden er dermed knap 150 meter eller 200 meter. Det er begge traditionelle danske vindmøller med tre vinger og konisk rørtårn. Dette er forudsat at alle 20 vindmøller er lige store og der således ikke forekommer forskellige vindmøller i vindmølleparken. Se figur 1 side 3.

Vindmøllerne vil stå på et fundament, der kan have flere forskellige udformninger, afhængig af bundforhold og dybder. Den synlige del af vindmøllerne over vandlinjen vil være ret ens.

Fælles for de synlige dele af vindmøllerne vil være en anløbsbro/platform, en platform med et sikkerhedsgelænder rundt om vindmøllen ved døren nederst på tårnet og en issikring, der formentlig bliver en konus. Konusen kan både være smallest foroven og forneden. På meget lavt vand vil den normalt være smallest foroven, men ved større vanddybder kan den have begge udformninger, hvilket indikerer, at det for Havvind Århus Bugt generelt vil være konuser, der er smallest forneden.

Sikkerhedsafmærkning af vindmøllerne

Vindmøllerne skal afmærkes af hensyn til flytrafik og sejlads. Se nærmere herom under afsnittet visuelle forhold side 12.

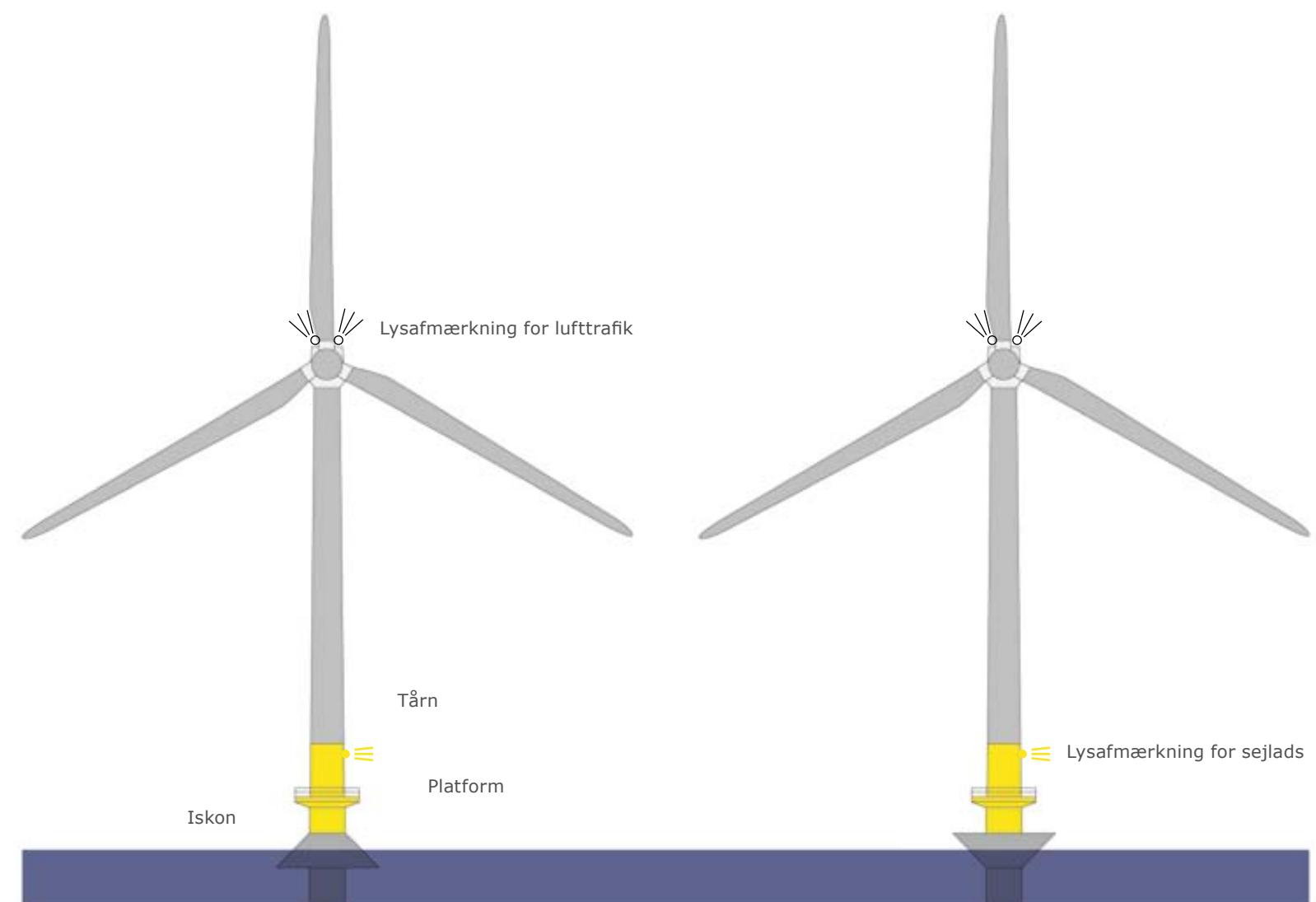
Af hensyn til flytrafik vil der blive opsat hvidt blinkende lys ovenpå møllehatten for vindmøller over 150 m totalhøjde og for møller under vil lysafmærkningen blive vurderet. Det vil sandsynligvis blive både rødt fast lys og hvidt blinkende lys. Lysets placering er vist på figur 2.

Af hensyn til sejlads vil de nederste 15 meter være malet gul, som vist på figur 2. Endvidere skal vindmøllerne være afmærket med et gult blinkende lys. Den præcise udformning og placering vil blive fastsat af Farvandsvæsenet. En skitse til afmærkningen er vist på figur 2.

På figur 1 side 3 er vist en tegning af vindmøllernes konstruktion for både en 150 meter og en 200 meter vindmølle. Ved visualiseringen af vindmølleparken er der primært vist en 200 meter høj vindmølle, der illustrerer den maksimale visuelle påvirkning. Dog er den knap 150 meter høje vindmølle visualiseret fra enkelte punkter, for at man kan vurdere påvirkningen

af landskabsoplevelsen ved en mindre vindmølle. Lysafmærkning er visualiseret på to natbilleder.

Figur 2 To forskellige eksempler på iskonus og arbejdsplatform



Landskabet

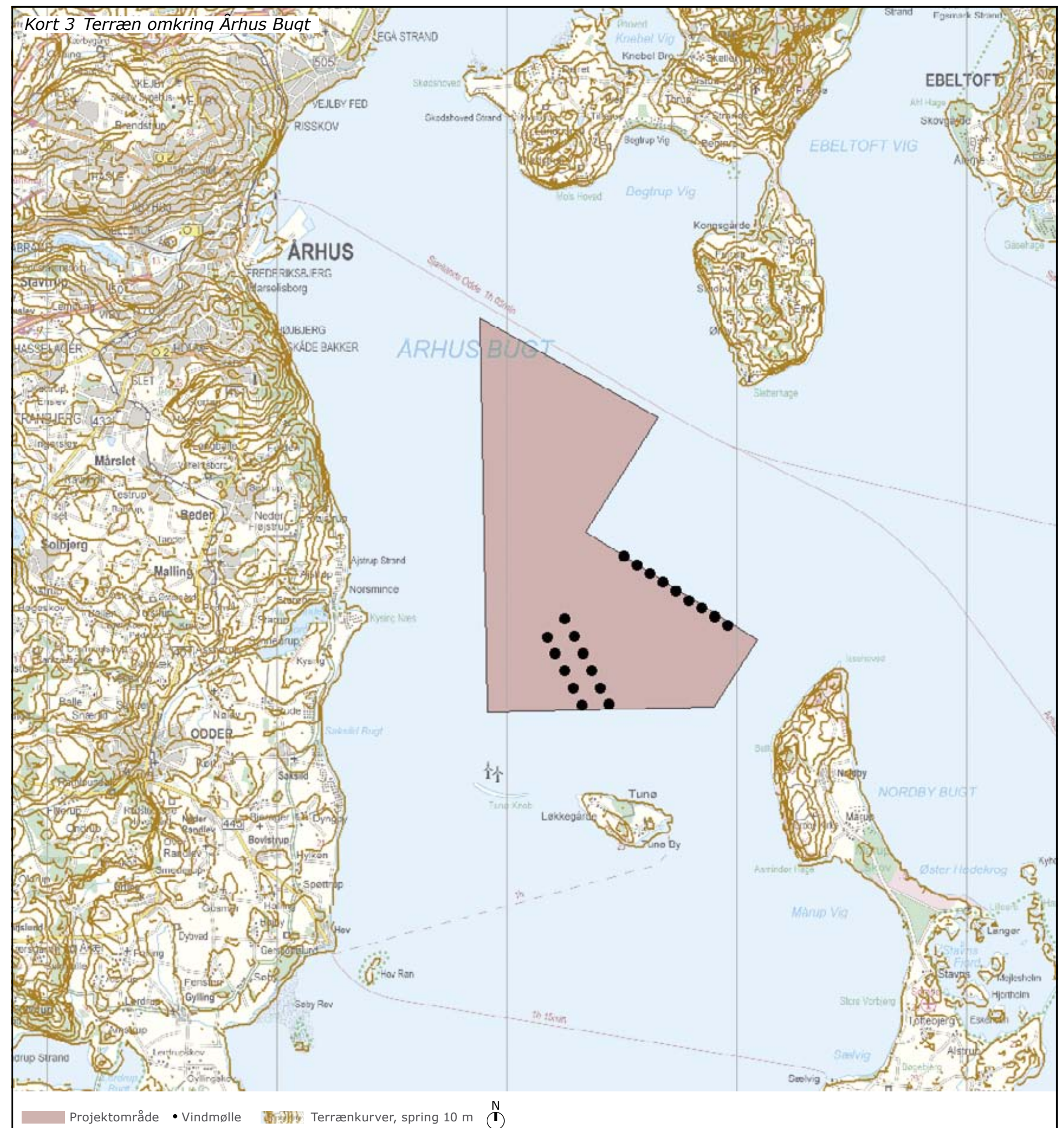
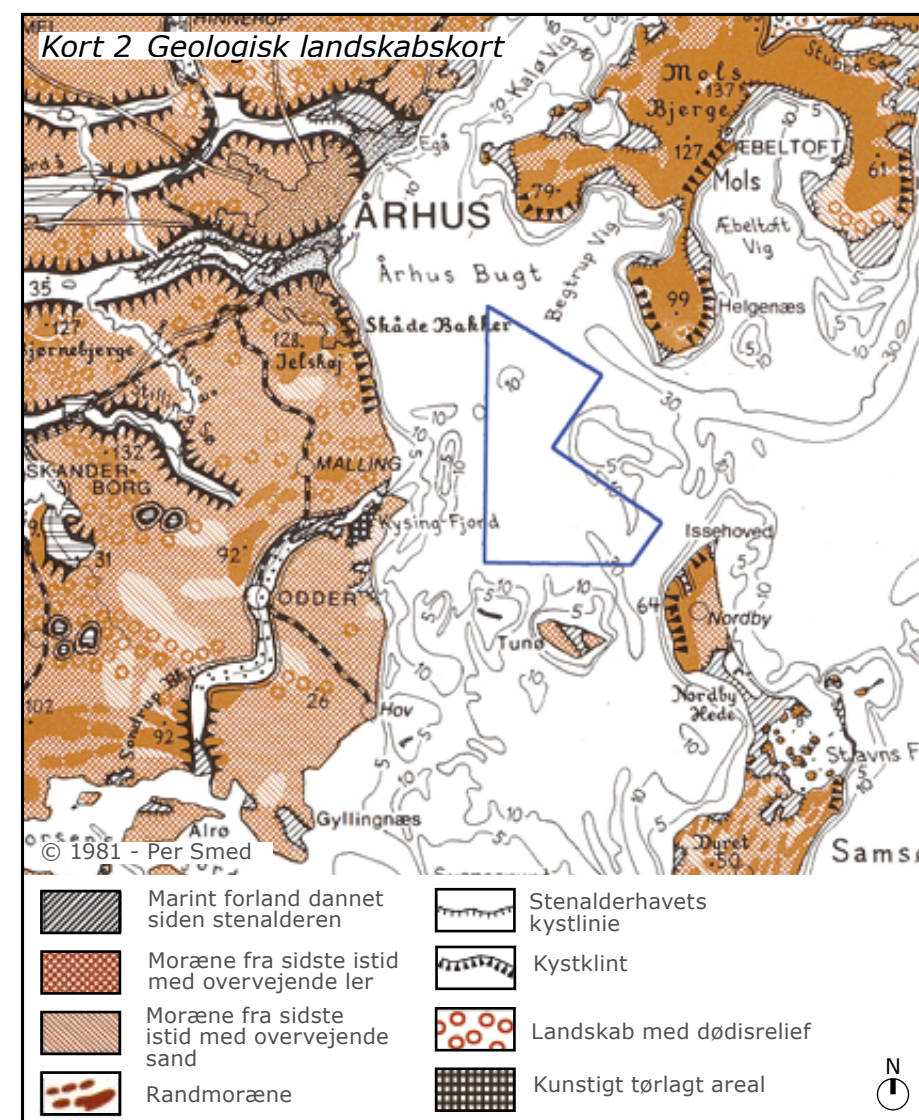
Metode for landskabsanalysen

Placering af vindmøller i Århus Bugt vil påvirke oplevelsen af landskabet fra kysterne og også flere steder fra kystbaglandet.

Påvirkningen af landskabsoplevelsen er analyseret ud fra landskabets dannelse og terrænbevægelserne, samt kystforløbet omkring forundersøgelsesområdet. På denne baggrund og ved yderligere analyse af bevoksningen kan landskabets karakter og sårbarhed analyseres.

Desuden er den eksisterende anvendelse af landskabet analyseret, idet anvendelsen rekreativt til naturoplevelser, sommerhusbeboelse og strandliv eller som produktionslandskab uden adgang til kysten giver forskellig sårbarhed for naturoplevelsen.

På baggrund af analysen er der sluttelig udvalgt punkter, hvorfra vindmølleparken er visualiseret og endelig er påvirkningen



af landskabsoplevelsen til slut vurderet på baggrund af analysen og visualiseringerne.

I analysen er der ikke nærmere undersøgt eller analyseret vejrforhold, sigtbarhed og frekvensen af dage med udsigt til vindmølleparken, idet en afstand på 3,5 til 8 km til kysterne vil medføre, at vindmøllerne meget ofte er synlige, især på de korte afstande. Samtidig opholder folk sig oftest i udsigtsområderne, badestrandene mv. på dage med godt vejr. Sådanne dage kan dog også være disede, ofte ligger der varmedis over havet på varme solrige dage, men de dage, hvor sigtbarheden er optimal, og vindmøllerne står tydeligt, vil ofte lagre sig stærkest i hukommelsen. Det er som regel det billede, som vil blive associeret med vindmølleparken. Ud fra det synspunkt er vindmøllerne på visualiseringerne tegnet så tydeligt op som muligt, da det væsentligste er at vise, hvor store de er fra et givet punkt set i forhold til de øvrige landskabselementer.

Afstandszoner

Vindmøllerne i projektet med en totalhøjde på op til 200 meter vil være synlige over store afstande. På baggrund af erfaringer med den visuelle påvirkning af andre store møller er området omkring forundersøgelsesområdet opdelt i tre afstandszone.

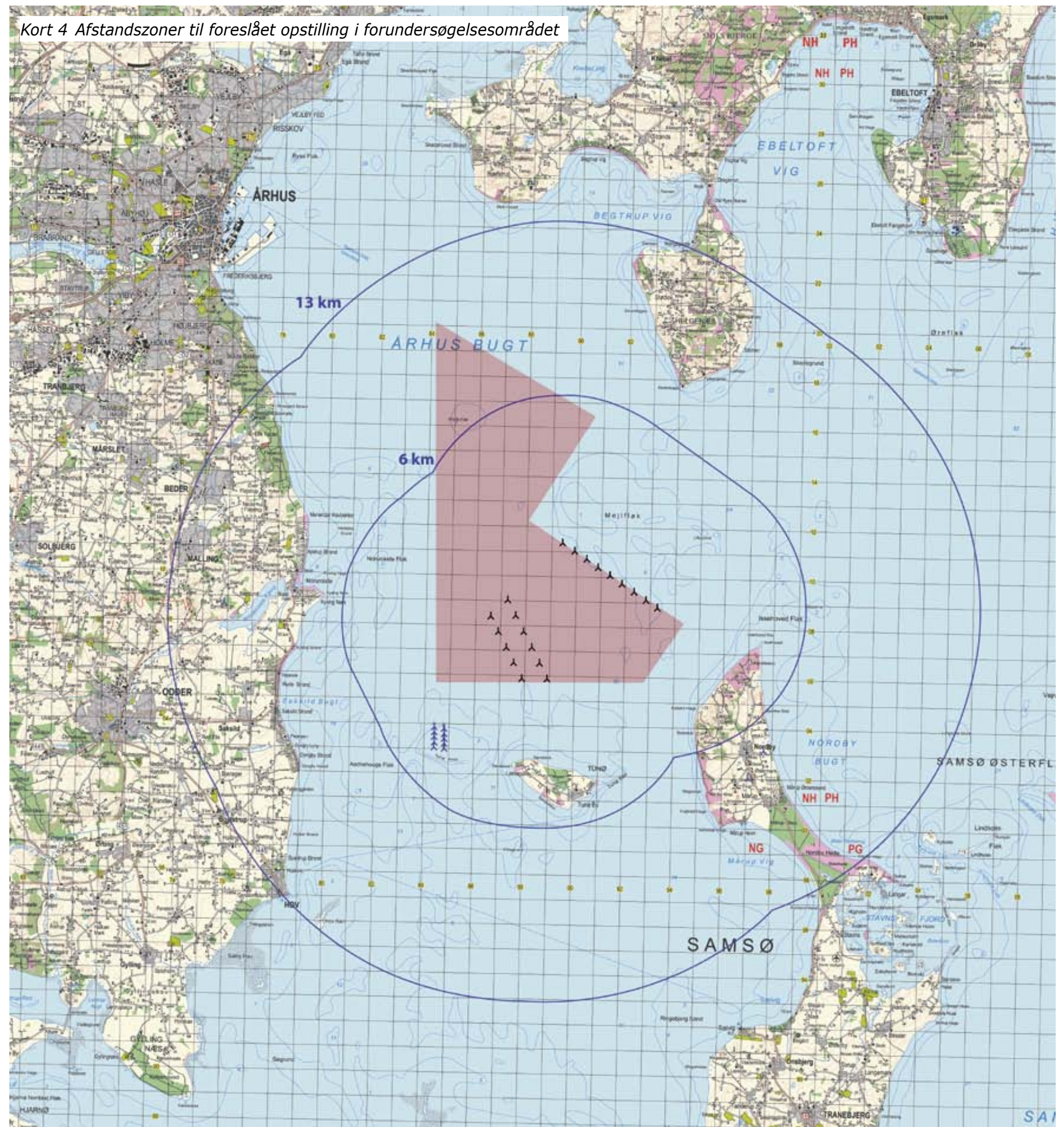
Nærzonen 0 - 6 km

I nærzonen er vindmøllerne meget markante og dominerende. Vindmøllernes store dimensioner overstiger alle andre elementer bortset fra vandfladen. Detaljer ved vindmøllernes udformning og farve kan opfattes.

Inden for nærzonen ligger Tunø og Nordsamsø, hvor man fra kysterne og bakkerne bag kysterne ofte vil opleve vindmøllerne på vandfladen, men også i samspil med bakkerne langs kysten på Nordsamsø.

Mellemzonen 6 - 13 km

I mellemzonen vil vindmøllerne stadig være markante, men sjældent dominerende. Sigtbarheden spiller en stor rolle, så der vil være mange dage, hvor disen vil sløre eller helt fjerne synligheden af vindmøllerne. Vindmøllernes design vil kun opleves overordnet. Beskuerens placering i forhold til kysten eller til bevoksning og bygninger er væsentlig, da vindmøllerne kan blive skjult bag afskærmende elementer. Opstillingsmønstret vil blive oplevet tydeligt og i samspil med de eksisterende vindmøller på Tunø Knob.



I fjernzonen er synligheden og dermed oplevelsen af vindmøllerne mest markant, hvor man ser over vandfladen eller fra bakker, hvor man kan se ud over vandfladen fra særlig markante højdepunkter som blandt andet Holme Bjerge og Mols Bjerge. Sigtbarheden spiller en afgørende rolle, og det vil være relativt få dage, hvor vindmøllerne vil stå tydeligt. Størrelsen i forhold til de eksisterende vindmøller ved Tunø Knob samt udbredelsen af Tunø vil træde frem og kunne relateres til vindmølleparkens udbredelse.

Vindmølleparken ligger i Århus Bugt omgivet af morænelandskaber fra sidste istid. Morænenlandschaftet er gennemskåret af tunneldale, der mange steder giver et dramatisk landskab. Bakkerne er ofte randmoræner, der rejser sig stejlt fra havet med kystklinter såvel på Mols som syd for Århus og på Nord-samsø. I randmorænelandschaftet finder man de højeste punkter, hvorfra der ofte er udsigt vidt omkring og på afstande op til 30 til 40 km. Det er steder som Mols Bjerger, Jelshøj syd for Århus og Nordby Bakker på Samsø. Syd for Århus er landschaftet mindre dramatisk med bløde bakker øst for Odder ådal. Vest for ådalen findes dog også randmoræne med højdepunkter, hvorfra man kan skue ud over det foranliggende landskab frem til bugten og Samsø. Det gælder såvel nord for Odder som i Sondrup Bakker, hvor der enkelte steder er udsigt mod øst og sydøst syd for Åkjær.

Den lerede jord og de mange tunneldale har efterladt en kringlet kyst med mange bugte og vige, specielt omkring Kalø Vig og ved Stavnsfjord på Samsø. Samsø er delt i tre dele. Nordøen består primært af et randmorænelandskab, Nordby Bakker, der rejser sig op til 64 meter over havets overflade langs vest og nordkysten. Landskabet er gennemskåret af flere stejle erosionsdale, med Møgelskår, som den mest markante. Nordøen fortsætter mod syd i en flad hals dannet af marint forland omkring en del småmoræner i og omkring Stavns Fjord. I den tredie del af øen syd for Stavnsfjord er landskabet blødt bakket med mange små randmoræner, der danner det store sydø.



Bevoksning

Landskabet omkring Århus Bugt bærer præg af den fede muld, der har givet et velstående landbrug med mange store gårde med skovtilliggende med gamle høje bøgeskove. Langs kysten syd for Århus findes en lang strækning med bøgeskov, og i Mols Bjerge er der også store skovområder. Her er det dog ofte nåletræer, idet jorden er meget sandet i selve 'bjergene'.

Samsø deles mellem øens to større bakkedrag af Mosen som er en mindre skovbeplantning. I Nordby Bakker er der desuden en del mindre skovbevoksninger, specielt omkring Ballebjerg. På Tunø findes en enkelt skov, der er relativ stor i forhold til øens størrelse. Skoven ligger nordvest for Tunø by, midt på nordkysten.

Det åbne land langs den jyske østkyst og på den sydlige del af Samsø er generelt præget af spredte hegn og høj tæt bevoksning omkring bebyggelserne. Landskabet er oftest halvåbent, når bortses fra skovområderne.

Bebyggelse

Den nærmeste by til forundersøgelsesområdet, der også er den eneste indenfor nærzonen, er landsbyen Tunø By på den sydøstlige del af Tunø samt enkelte boliger eller fritidshuse på Samsøs vestkyst, alle i en afstand på 4 – 6 km fra forundersøgelsesområdet.

De nærmeste byer i mellemzonen er Nordby på Samsø og Norsminde i en afstand på 7-8 km fra forundersøgelsesområdet.

På den vestlige del af Samsø ligger en del enkeltboliger.

Tunø

Tunø er en af Danmarks småøer med en samlet befolkning på godt 110 mennesker. Øen er forbundet til fastlandet med postbåden, der udgår fra Hov Havn. Bebyggelsen ligger spredt på den vestlige del af øen og samlet i byen. Det meste af Tunø By ligger på sydsiden af en mindre bakke, der ud over at være øens højeste punkt 18 meter over havet også rummer Tunø Kirke og fyrtårn. De nordligste huse i byen ligger øverst på bakken med udsigt mod nord. ud over havet. Nordvest for byen skærmer skoven for udsigten mod nordvest.

Lidt øst for byen ligger lystbåde- og færgehavnen og lige nord herfor en mindre sommerhusbebyggelse med udsyn over havet mod nord. På øens vestlige spids ligger yderligere en som-

merhusbebyggelse ved navn Alminderne omgivet af skovbevoksning. Øens øvrige bebyggelse er enkeltbebyggelser jævnt spredt over øen med omkring 15 vest for skoven og omkring 7 øst for skoven.

Norsminde

Norsminde ligger ved udløbet af Kysing Fjord, med havnen ved fjordudløbet og selve byen nord og syd for udløbet langs landevejen. Mellem byen og kysten ligger sommerhusområder både nord og syd for fjordudløbet. Byen rummer først og fremmest rekreative erhverv i tilknytning til lystbådehavnen og kroen på sydsiden af havnen. Mod sydøst stiger terrænet op til Kysing Næs med sommerhusområde, hvor der fra den yderste rand af grunde og sommerhuse på næsset er delvist udsigt over bugten.

Visualiseringen på foto 1 viser, at vindmøllerne ikke vil være synlige fra selve havnen, der er et meget populært udflugtsmål med fiskerhuset helt ude ved havnen og kroen på sydsiden af havnen. Hvis man går op over det åbne græsområde nord for havnen vil man efterhånden se mere og mere af vindmøllerne, indtil de bliver helt synlige fra Ajstrup Strand som vist på visualisering nr. 10.

Hov

Hov er havneby for Odder med færge til Samsø og Tunø. Byen var tidligere stationsby med jernbane til Odder. Byen er idag primært en bosætningsby med enkelte havneaktiviteter og en efterskole og højskole, samt dagligvarehandel for byen og oplandet. Ud over færgehavnen er der en stor lystbådehavn sydvest for havnen.



Foto 1: Udsigt fra midten af gangbroen ved slusen til Kysing Fjords udløb mod lystbådehavnen i Norsminde. Vindmøllerne vil herfra stå bag bygninger og Kysing Næs og ikke forstyrre livet på havnen. Vindmøllerne er optegnet med hvid kontur foran husene til højre, for at vise placeringen. Vindmøllerne er desuden meget små set i forhold til de øvrige elementer i udsigten.

Nord for havnen er der en del sommerhuse og helårshuse langs kysten. Foran husene er der badestrand, hvorfra man vil opleve vindmøllerne mod nordøst. Flere boliger har vinduer på første sal og enkelte har havudsigt fra stueplan. Fra disse boliger vil der sandsynligvis være udsigt til havmøllerne.

Århus

Århus er hovedbyen i området og ligger med stor industri- og erhvervshavn for enden af Århus Å. Byen er vokset op omkring åhavnen og har spredt sig op over bakkerne i den stejle ådal og videre ud over landskabet til Egå og Skødstrup mod nord og Skåde i syd langs kysten. Bakkerne omkring centrum af byen skærmer for udsigt mod sydøst, men fra bakketoppe og fra nye højhusbyggerier på havnen vil der være udsigt til vindmøllerne. Ligeledes vil der fra boligområderne langs kysten i Risskov, Egå og Skødstrup være udsigt i retning mod vindmøllerne, specielt fra forreste husrække.

Boligerne mod syd ligger næsten udelukkende vest for skovene og nord for bakkerne og vil således ikke have udsigt mod vindmøllerne.

Byer på Mols og Helgenæs

På Mols ligger byerne ved kysten på østsiden af Kalø Vig uden udsigt mod vindmølleområdet. På Helgenæs ligger den lille Kongsgårde på sydøstsiden af Begtrup Vig uden udsigt mod vindmølleområdet.

Byer bag kysten

Byerne Odder, Malling, Beder, Onsbjerg og Tranebjerg ligger bag kysten. Fra byerne er der ikke direkte udsigt til forundersøgelsesområdet, men der kan være det fra højdedrag i nærheden af byerne. Ved Tranebjerg på Samsø er der umiddelbart nordvest for byen udsigt over det bølgede landskab og vindmøllerne vil kunne ses stå bag Onsbjerg og det blødt bølgede landskab.

Sommerhusområder

Langs kysterne ligger en del sommerhusområder fra Hov over Dyngby, Saksild, Rude Strand, Kysing Næs til Ajstrup syd for Århus samt ved Skødstrup Strand nord for Århus. Endvidere ved Skødshoved Strand på Mols Hoved og ved Begtrup Vig på Mols samt langs vestkysten af Helgenæs samt sluttelig et mindre område øst for Sælvig Havn på Samsø. Alle disse sommerhusområder har potentielt udsigt mod vindmølleområdet. På Samsø ligger sommerhusområderne oftest orienteret mod østkysten uden udsigt mod Århus Bugt.

Infrastruktur

Vindmøllerne i Århus Bugt opleves fra infrastrukturanlæg i havnebyerne Århus, Ebeltoft, Norsminde, Hov og Sælvig samt fra færgerne og de mange lystbåde samt skibstrafik på sejruterne gennem og nord for forundersøgelsesområdet.

Eksisterende vindmøller

Cirka 4 km sydvest for forundersøgelsesområdet står ti eksisterende 60 meter høje vindmøller på Tunø Knob opstillet i to parallelle rækker. Vindmøllerne står cirka seks km fra østkysten og vil fra flere vinkler blive oplevet sammen med nye vindmøller i forundersøgelsesområdet. Vindmøllerne er fra 1995 og er således cirka 16 år gamle. Hvor længe de vil blive stående er uvist, ligesom det er uvist om de kan udskiftes til større vindmøller. Det samlede visuelle indtryk af de to havmølleparker er analyseret i visualiseringerne.

Syd for Samsø står ti 105 meter høje havmøller på en lige række. De vil kun sjældent blive oplevet sammen med nye havmøller i forundersøgelsesområdet, og er derfor ikke nærmere behandlet i de visuelle vurderinger. På østkysten står enkelte spredte vindmøller, der alle er relativt små og ikke vil blive oplevet sammen med havmøllerne. På Samsø står flere 80 meter høje vindmøller i bakkerne på sydøen, og de kan fra flere vinkler inde på Samsø blive oplevet sammen med de nye havmøller. Dette forhold er dog ikke nærmere analyseret, idet området ligger i fjernzonen for forundersøgelsesområdet.

Landskabets karakter og sårbarhed

Landskabet er generelt et mosaiklandskab, hvor landsbyerne på østkysten ligger tæt. Landskabets sårbarhed overfor høje elementer på vandfladen i Århus Bugt findes i to forskellige landskabstyper med forskellige landskabsoplevelser. Det første hvor man tydeligt oplever kystforløbet og Helgenæs, Tunø og Samsø bagved eller omkring vindmøllerne, som for eksempel ved Sælvig, Hov eller Helgenæs samt kysten langs Marselis Skovene fra Tangkrogen til Moesgård syd for Århus. Det andet fra højdepunkter i baglandet, hvor man kan overskue det bakkede land med byer, hegn og skove med vandfladen i baggrunden. Fra højderne vil landskabselementerne stå tydeligere og størrelsesforholdet mellem vindmøllerne, vandfladen og de øvrige landskabselementer vil træde tydeligt frem.

I visualiseringerne er der derfor udvalgt fotopunkter ved kysterne specielt i de rekreative områder og på højdedrag på

Nordsamsø, nordvest for Tranebjerg, på Mols Hoved, i Holme Bjerge syd for Århus og nord for Odder.

Kulturlandskabet

Kulturlandskabselementer, der kan blive påvirket af vindmøllerne, findes primært ved sommerhusområder og havne for lystbåde og joller langs kysten samt ved de nærmeste kirker.

Kirkerne

Den eneste kirke indenfor nærzonen på 6 km ligger på Tunø. Tunø kirke er særegen, idet den både er kirke og fyrtårn. Den ligger i den nordlige og højeste beliggende del af Tunø by, midt på den østlige del af øen. Fra kirkens tårn er der udsyn til Samsø og Jyllands østkyst, men fra selve kirkegårdsanlægget er der ikke udsyn mod nord, da bakken som kirken ligger på først topper lige nord for anlægget.

Onsbjerg Kirke på Samsø ligger i mellemzonen i de bløde bakker nordvest for Tranebjerg. På landevejen lidt udenfor Tranebjerg vil man se vindmøllerne bag kirken. Afstanden fra kirken til vindmøllerne i vest er 18 km og til vindmøllerne ud for Nordsamsø 22,5 km.

Til slut i rapporten er det vurderet, hvorledes vindmøllerne påvirker oplevelsen af kirkerne i kulturlandskabet.

Rekreative forhold

I sommerhalvåret er Tunø lystbådehavn flittigt besøgt af lystsejlere især fra Østjylland men også fra andre lande i Norden. Den årligt tilbagevendende Tunø Jazzfestival trækker foruden øens særlige naturoplevelser også en del turister til øen.

På Nordsamsø ligger de fredede Nordby Bakker, der har stor rekreativ værdi. Landskabet er enestående, med de høje randmoræner ud mod kysten, der har flere markante skår, hvoraf Møgelskår, som mange vandre gennem ned til kysten, er det mest markante. Længst mod nord omkring Issehoved er bakkerne runde og man kan opleve landskabets former, som isen og efterfølgende erosion har formet landskabet. Hele området er velbesøgt af turister og har stor herlighedsværdi. Udsigten fra Issehoved og Ballebjerg udsigtstårn er visualiseret på visualisering nr. 3 og 4 og udsigten ovenfor Møgelskår på visualisering nr. 5.

De rekreative forhold i øvrigt knytter sig til strandene og kysterne samt skovene syd for Århus, der er intensivt udnyttet hele året. Der er flere store badestrande med mange besøgende hele året og specielt i sommerhalvåret ved bl.a. Sak-sild, Rude, Ajstrup og Moesgård.

Kysterne fra Hov til Århus Havn, fra Risskov til Studstrup bruges i øvrigt generelt som badestrande, ligesom kysten rundt om Mols Hoved, Begtrup Vig og Samsø fra Sælvig til Mårup Havn.

Rekreative områder omkring Århus er også skovene syd for byen fra Tangkrogen til Fløjstrup, hvor man har glimtvis udsigt mod kysten. Skovene ligger ovenfor stejle kystklinter med dybt nedskårne åer og bække. Flere steder går vandrestierne helt ude ved kysten, men oftest ligger de længere inde i skoven. Bakkerne syd for Århus bruges også rekreativ omend mindre intensivt end kysten og skovene syd for Århus.

Visuelle forhold

Synlighed

Vindmøllerne i forundersøgelsesområdet vil være synlige fra alle kyster rundt om bugten samt fra de bagvedliggende eller kystnære bakker. På særlige højdepunkter som Mols Bjerger ved Trehøje, Jelshøj i Holme Bjerger, bakker nord for Odder og bakker på Samsø og ved byen på Tunø vil vindmøllerne stå bag det bølgede landskab og vil afhængig af afstanden påvirke landskabsoplevelsen.

Det er først og fremmest sommerhusområder og strande, hvorfra udsigten vil blive påvirket af vindmøllerne i forundersøgelsesområdet, mens byerne ligger længere inde i landet uden havudsigt. Der vil dog være udsigt mod vindmøllerne fra havneområderne i Århus, hvorfra de sjældent vil være synlige. De vil dog blive synlige fra lejligheder og kontorer med havudsigt i nye højhusbyggerier på Århus Havn, som bliver opført de kommende år. Afstanden til vindmøllerne er dog så stor, at de sjældent vil være tydelige.

Endvidere vil vindmøllerne fra Århus optage så lille del af synsfeltet og være så små, at de ikke vil have en væsentlig påvirkning af udsigten.

På baggrund af visualiseringerne er den samlede visuelle påvirkning vurderet bagerst i rapporten.

Lysafmærkning

Vindmøllerne vil blive lysafmærket af hensyn til flysikkerheden. De 200 meter høje vindmøller vil skulle afmærkes efter de internationale regler med et højintensivt hvidt blinkende lys på hatten af alle vindmøllerne. Denne afmærkning kan af nogle opleves lidt generende, specielt i landlige omgivelser uden lokal belysning, mens det sjældent opleves generende i byområder, hvor der er meget eksisterende belysning. Omkring Århus Bugt kendes lysafmærkningen i dag fra Søsterhøjsenderen syd for Århus og Studstrupværkets skorsten nord for Århus, der ligger helt ud til kysten.

Det hvide lys ovenpå møllehatten har en intensitet på 200.000 candela i dagslys, 20.000 candela i skumringen og 2.000 candela i de mørke timer. En candela svarer til lyset fra et stearinlys set på en meters afstand. Der arbejdes imidlertid med nye metoder for afmærkning, som kan være væsentlig mindre generende for omgivelserne, men de er endnu ikke fuldt udviklede.

For vindmøllerne under 150 meter vil lysafmærkningen blive vurderet. Det vil sandsynligvis blive både rødt fast lys på indermøller og hvidt blinkende mellemintensivt lys på alle ydermøller samt på midtermøllerne.

Ud over lysafmærkning for fly skal der på vindmøllerne være en afmærkning for sejlads nederst på tårnet. Det vil være et gult lys, som minder om øvrige lys for sejlads. Lyset skal orienteres, så det lyser ud mod den passerende trafik.

Visualisering

Metode for visualisering

De anvendte fotografier til visualiseringerne er optaget med digitalt 24 x 36 mm kamera med normaloptik på 50 mm brændvidde. Fotopunkterne er fastlagt ved måling af GPS-koordinater. Fotografierne er taget i september 2011.

I gengivelsen i denne rapport er der udarbejdet panoramaer, der dækker en vinkel på 47,5 grader på hver side af et opslag. I alt dækker de således 95 grader af synsvinklen. Dette er gjort for at vise det store landskab, som vindmøllerne indgår i. Det menneskelige øje vil normalt opfatte en vinkel på cirka 40 grader skarpt og for at opleve landskabets former i et udsnit af horisonten på 95 grader, skal man således dreje hovedet.

Man vil dog oftest ubevidst lade øjnene panorere over udsigten, og dermed have en bevidsthed om hele udsigten, selv om man kun ser en mindre del helt skarpt ad gangen.

Alle visualiseringer er udført i programmet WindPro 2.7(490), hvor vindmøllerne er placeret ud fra kendte elementer i landskabet. Det drejer sig især om vindmøller og bygninger. Hvor de eksisterende vindmøller er svære at se på grund af vejrforholdene eller afstanden, er de genoptegnet. Det kan de også være for at gengive en rotorstilling, der illustrerer "mest markante tilfælde" for både de gamle og de nye havmøller.

Endvidere vil vindmøllerne ofte være gengivet overdrevent tydelige på visualiseringerne sammenlignet med et normalt foto. Det er gjort for bedre at kunne vurdere møllernes indvirkning på landskabet i de situationer, hvor man har en usædvanlig god sigt. For eksempel er foto fra punkt 18, Jelshøj taget i ret klart vejr, men det var kun lige akkurat muligt at skelne de eksisterende vindmøller på Tunø Knob. Og det var kun fordi der blev søgt efter dem og betragteren vidste, hvor de stod. Ligeledes er visualiseringerne alle vist med vinden i rygges, så rotoren er størst muligt, for at illustrere den største visuelle påvirkning.

På visualiseringen fra Jelshøj er Tunø Knob vindmøllerne tegnet op med sort for at kunne gengive dem i rapporten. Så tydeligt står de reelt aldrig fra Jelshøj, og det samme vil være tilfældet med de nye havmøller, som er gengivet mørkegrå. Men møllerne er gjort overdrevent tydelige, for at man bedre kan sammenligne størrelsen på de eksisterende og nye havmøller, og man bedre kan vise, hvorledes de påvirker oplevelsen af landskabet. Her specielt også oplevelsen af Tunø og Samsø.

Ideel betragtningsafstand

For at visualiseringerne skal være sammenlignelige, er størstedelen af fotoene gengivet i samme forstørrelse. Med den givne forstørrelse i en A3 rapport, vil en betragtningsafstand på 48 cm svare bedst til oplevelsen i betragtningspunktet, hvad enten man ser på en enkelt side eller på hele opslaget.

Foto nr 1, 6 og 12 fra Tunø, Samsøfærgen og Helgenæs er optaget med en 24 mm linse og forstørret op til en sidebredde. Disse fotografier gengiver oplevelsen på stedet bedst ved en betragtningsafstand på 25 cm.

Figur 3 Vindmøllernes tydelighed på visualisering, fotografi og i virkeligheden

grå med dis



hvid med dis



sort uden dis



lysegrå uden dis



mellemgrå uden dis



Til venstre er vist fem eksempler på forskellig farvesætning af vindmøllerne og hvilke konsekvenser, det har for tydeligheden af vindmøllerne på visualiseringerne.

På fotografiet er der lidt dis i horisonten, men man kan se Samsø og Tunø cirka 28 og 25 km borte bag Århus Bugt. Visualiserer man vindmøllerne med dis, vil der ikke være lys og skyggeside, og de vil dermed fremstå mere tydeligt end uden dis. Dog afhængigt af farvesætningen.

Den grå vindmølle med dis fremstår meget tydeligt, også med vingerne og er tydeligere, end man i virkeligheden vil opleve den fra Jelshøj.

Den hvide vindmølle med dis er ligeledes overdrevent tydelig, men det er især tårnet, der står mod en mørk baggrund, der træder tydeligt frem, mens vingerne kan være vanskelige at skelne mod den lysegrå himmel. Den sorte vindmølle er unaturligt tydelig, og sådan vil man reelt aldrig opleve vindmøllerne.

Den lysegrå uden dis, svarer ideelt til møllens farve og vejret den pågældende dag, men vindmøllerne er meget svære at se, og deres påvirkning af landskabsoplevelsen er derfor svær at vurdere, da øjet vil opleve dem tydeligere end et fotografi kan gengive.

Den nederste visualisering med en mellemgrå farve uden dis, vurderer vi til at være den, der bedst svarer til den oplevelse, man vil få fra Jelshøj på en næsten klar dag. Den giver således det bedste indtryk af, hvorledes landskabsoplevelsen bliver fra det pågældende sted. Denne visualisering er anvendt i rapporten.

Lignende overvejelser bliver foretaget fra alle punkter for bedst at kunne vise og vurdere påvirkningen af landskabet fra det pågældende vindmølle anlæg.

Der er visualiseret fra steder, hvor folk færdes, hvor de bor og rekreerer i skove og bakker, på badestrande og i sommerhusområder samt fra udsigtspunkter. Der er visualiseret fra forskellige afstande, fra højdepunkter langs kysten eller bag kysten og fra lave punkter ved kysten. Endvidere er der visualiseret fra forskellige retninger. Punkterne ligger på østkysten og i baglandet til kysterne i Århus, Odder og Syddjurs samt på kyster og i bagland på Tunø og Samsø.

Nærzone 0 – 6 km

- 1: Over nordligt skrånende terræn ved Bjerget på Tunø.
- 2: Fra toppen af Nørreklint på Tunø.
- 3: Over bakket landskab på Issehoved, nordlig spids af Samsø.
- 4: Fra udsigtstårn på Ballebjerg.

Mellemzone 6 – 13 km

- 5: Fra Møgelskår på Samsøs vestkyst.
- 6: Fra Samsøfærgen med Tunø og Tunø Knob Havvindmøllepark i forgrunden.
- 7 a-c: Fra stranden ved Hov by.
- 8: Fra østkysten ved Saksild Strand.
- 9: Fra østkysten på Kysing Næs.
- 9X: Fra Norsminde lystbådehavn. Er alene vist på side 10.

- 10: Fra sommerhusbebyggelse på kystklint ved Ajstrup Strand.
- 11: Fra Moesgård Strand.
- 12: Fra Helgenæs med Sletterhage Fyr mellem træer.

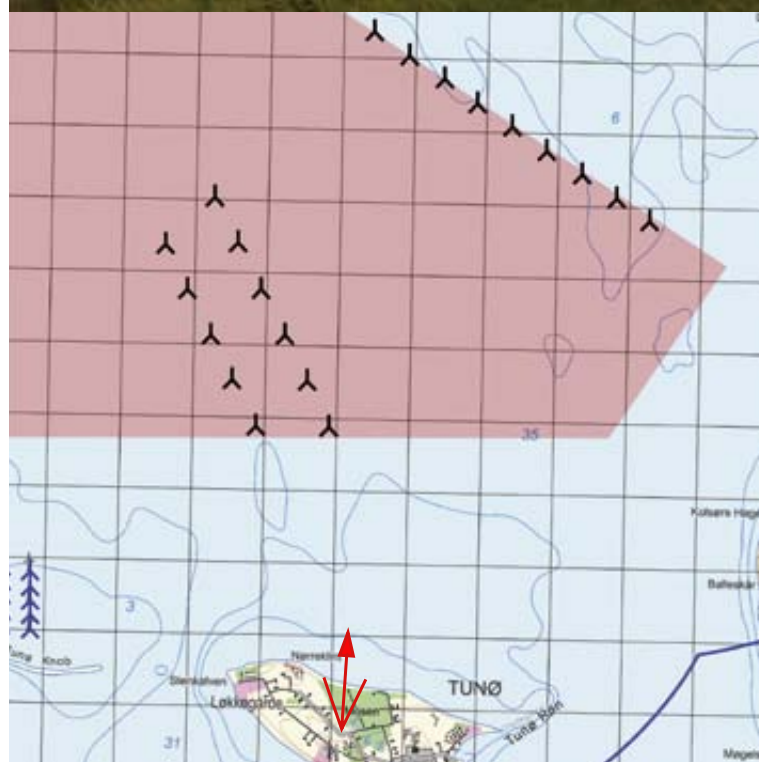
Fjernzonen > 13 km

- 13: Fra Eg over sydligt skrånende terræn på Mols Hoved.
- 14: Fra færgeleje i Sælvig Havn på Samsø.
- 15: Fra gravhøjen Kongshøj langs landevej nordvest for Tranebjerg på Samsø.
- 16: Fra Svorbæk, højtbeliggende storbakked område bag den jyske østkyst med udsyn over kystlandskab.
- 17 a-e: Fra Jelshøj i Holme Bjerge syd for Århus, højtbeliggende bakked område bag kysten med udsyn over landskabet på østkysten.
- 18: Fra Tangkrogen syd for Århus Havn
- 19: Fra Eqå Marina over Århus Bugt.

Natvisualisering

- 2N: Fra nordkysten af Tunø i nærzonen, det nærmeste punkt på land, hvorfra man vil se vindmøllerne.
- 10N: Fra Ajstrup Strand, hvor lyset fra de nye havmøller vil blive oplevet sammen med lyset på stedet og ved Norsminde Havn samt de eksisterende vindmøller på Tunø Knob.

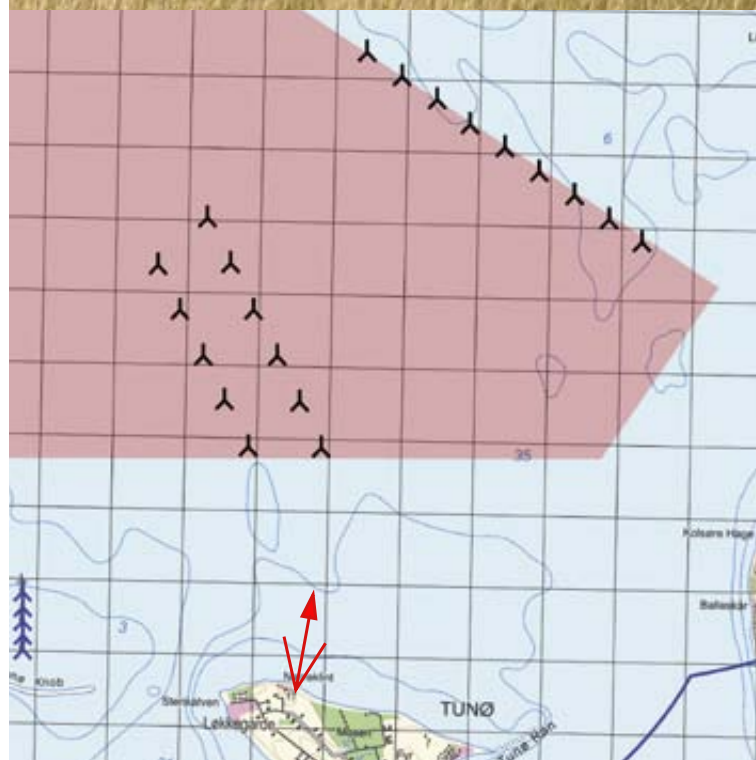




Visualisering af 200 m vindmøller set fra Bjerget vest for Tunø by. Her kommer man fri af skovbevoksningen, der ligger nord for byen og ses til højre i billedet. Fotopunkt 23 meter over havet. Afstanden til den nærmeste vindmølle er 4,4 km. Bedste betragtningsafstand er 25 cm for at gengive den oplevelse, man vil have på stedet. Den nordøstlige række kan kun lige skimtes over trætoppene i venstre halvdel af billedet.

Det er vurderet, at vindmøllerne virker store og dominerende, og der er en væsentlig forandring af oplevelsen af landskabet. Opstillingsmønsteret virker enkelt og letopfatteligt.

Foto 2 Nærzone. Nørreklint Tunø



Visualisering af 200 m høje vindmøller set fra Nørreklint på nordvestsiden af Tunø. Fotopunkt 19 meter over havet. Afstanden til den nærmeste vindmølle er 3,4 km. Bedste betragtningsafstand er 48 cm for at gengive den oplevelse, man vil have på stedet. Den nordøstlige række står i baggrunden, og det er svært at opfatte de tre rækker som et samlet anlæg. Opstillingen er let at opfatte. Vindmølleparken har en meget stor udbredelse.

Det er vurderet, at vindmøllerne virker store og dominerende, men de forstyrrer ikke oplevelsen af nogen væsentlige landskabselementer. Det er endvidere vurderet, at oplevelsen af vindmøllerne på den rene havflade giver landskabet en stor skala. Endelig er det vurderet, at der er en væsentlig forandring af udsigten fra dette sted. I klart vejr vil man kunne opleve kysten på Helgenæs og omkring Århus, og den oplevelse vil blive forstyrret af vindmøllerne.



Foto 3 Nærzone. Issehoved Samsø



Visualisering af 200 m høje vindmøller set fra bakkerne ved Issehoved på Samsø. Fotopunkt 28 meter over havet på Pelkeshøj. Afstanden til den nærmeste vindmølle er 4,4 km. Bedste betragtningsafstand er 48 cm for at gengive den oplevelse, man vil have på stedet. Den nordøstlige række står i forgrunden og virker som en selvstændig park. Kun nogle af vindmøllerne i de to vestlige rækker kan ses mellem bakkerne. Fire står skjult bag bevoksningen og bakken længst til venstre.

Opstillingen er herfra enkel og let at opfatte. Vindmølleparken har en forholdsvis lille udbredelse og optager dermed ikke så stor en del af synsvinklen. Det er vurderet, at vindmøllerne i den nordøstlige række virker store, markante og dominerende. Når man besøger stedet og oplever landskabet, vil man se i alle retninger og bevæge sig rundt både oppe og nede i det bakkede landskab. Det vil derfor være muligt at opleve det særegne landskab



både med og uden direkte udsigt til vindmøllerne. Oplevelsen af vindmøllerne vil derfor skifte karakter, og specielt vil den nordlige række tilføre området et nyt element og orienteringspunkt. På grund af vindmøllernes forholdsvis lille udbredelse er det muligt at opleve de omgivende vandflader samt kyster ved Helgenæs og den jyske østkyst, som ses som en mørk stribe i horisonten, uden vindmøllerne.

Foto 4 Nærzone. Ballebjerg udsigtstårn Samsø



Visualisering af 200 m høje vindmøller set fra bakkerne med Ballebjerg udsigtstårn på Samsø. Fotopunkt 58 meter over havet. Afstanden til den nærmeste vindmølle er 5,4 km til den nordøstlige række, som herfra er skjult bag bevoksningen til højre i billedet. Afstanden til de to vestlige rækker midt i billedet er 6,7 km. Bedste betragtningsafstand er 48 cm for at gengive den oplevelse, man vil have på stedet. Opstillingen er herfra enkel og let at opfatte. Vindmølleparken har en forholdsvis lille udbredelse og optager dermed ikke så stor en del af synsvinklen. Udsigten mod vest og syd-

vest, der også fortsætter mod syd med et meget smukt landskab, er uforstyrret af vindmøllerne. Det er vurderet, at vindmøllerne virker mindre markante og dominerende. Der er god afstand over vandfladen mellem bakkerne i forgrunden og vindmøllerne, hvilket medfører, at landskabsoplevelsen bliver mindre forstyrret, og det er muligt at opleve de særprægede landskabsformer.



Søsterhøjsenderen

Foto 5 Mellemzone. Ovenfor Møgelskår Samsø

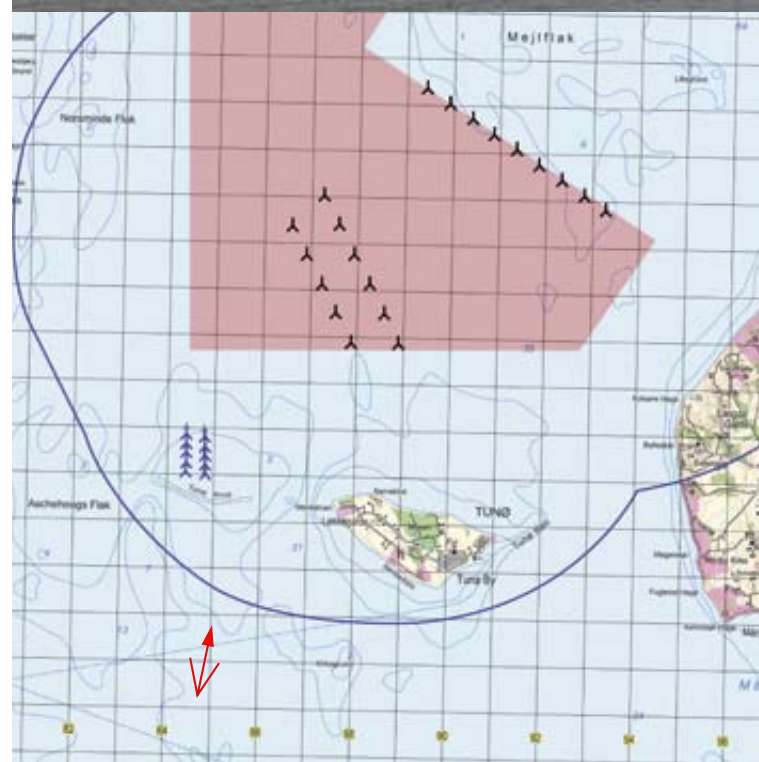


Visualisering af 200 m høje vindmøller set fra bakkerne oven for Møgelskår på Nordsamsøs bakker. Fotopunkt 47 meter over havet. Afstanden til den nærmeste vindmølle er 7,8 km. Bedste betragtningsafstand er 48 cm for at gengive den oplevelse, man vil have på stedet. Det er vurderet, at vindmøllerne optager en meget stor del af horisonten og virker dominerende. Man oplever anlægget som to adskilte og selvstændige nye vindmølleparker. Det er endvidere vurderet, at selve opstillingen er let at opfatte og ikke virker rodet.

Det er vurderet, at når man opholder sig nede i selve Møgelskår, vil man ikke opleve vindmøllerne, og de vil således ikke forstyrre landskabsoplevelsen i selve det markante skår. Det er også vurderet, at landskabet her oven for skåret er varieret, og når man bevæger sig i det, vil fokus være på de nære omgivelser, som kan opleves uafhængigt af vindmøllerne. Når man stopper op, vil opmærksomheden i højere grad rettes mod de store vidder og vindmøllerne kan virke forstyrrende.



Foto 6 Mellemzone. Færge til Samsø



Visualisering af 200 m høje vindmøller set fra Samsøfærgeren fra Hov til Sælvig med Tunø til højre i billedet. Fotopunkt 13 meter over havet. Afstanden til den nærmeste vindmølle er 8,4 km. Bedste betragtningsafstand er 25 cm for at gengive den oplevelse, man vil have på stedet. Det er vurderet, at vindmøllerne optager en stor del af horisonten; men de virker ikke dominerende. Man oplever den nye vindmøllepark som et samlet anlæg. Det er endvidere vurderet, at selve opstillingen er lidt svær at opfatte, og den virker lettere rodet.

Det er vurderet, at vindmøllerne ikke vil forstyrre oplevelsen af væsentlige landskabselementer, og landskabet har en meget stor skala.

Foto 7a Mellemzone. Stranden i Hov, eksisterende forhold



Foto 7b Mellemzone. Stranden i Hov, fremtidige forhold uden Tunø Knob

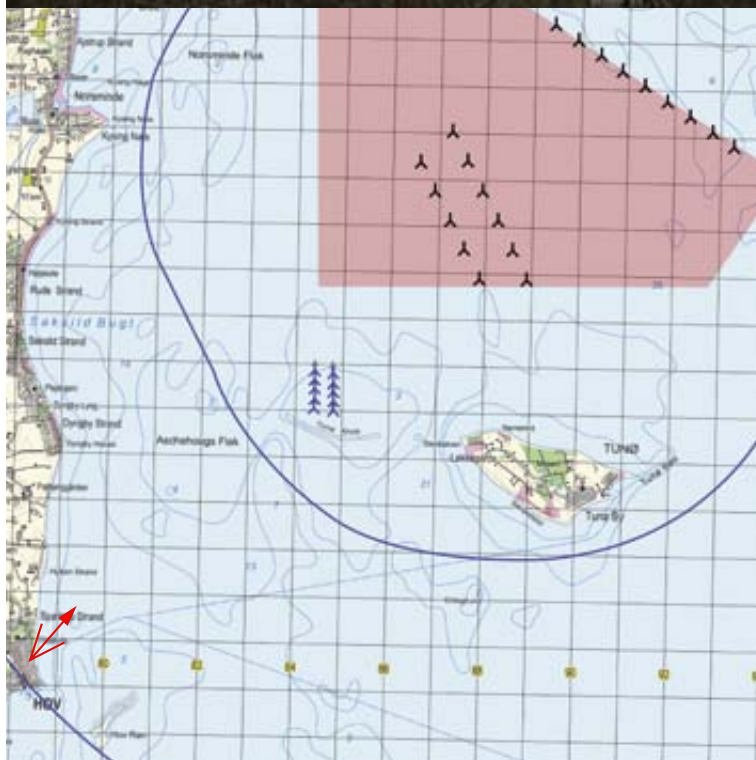
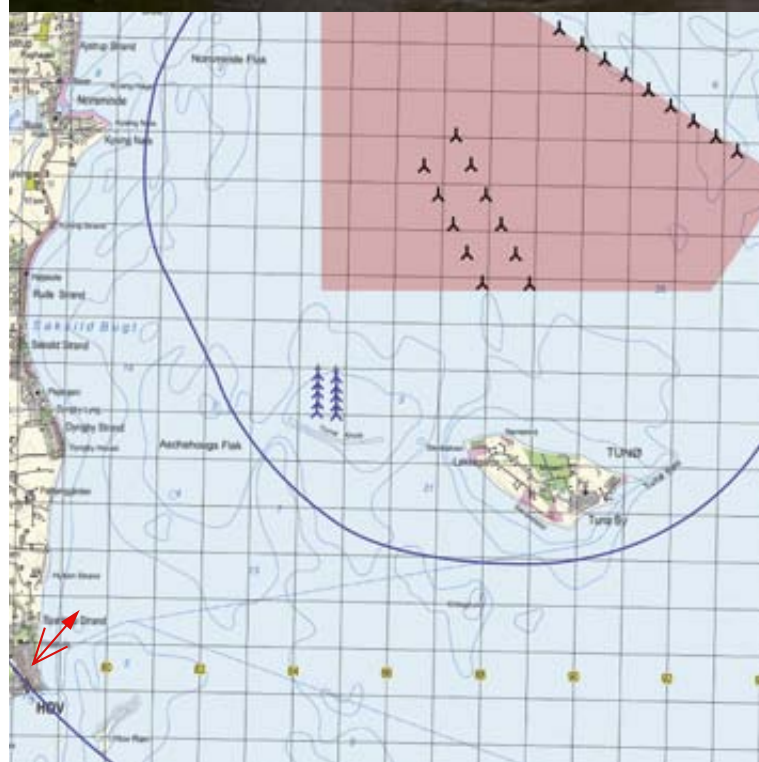


Foto 7a øverst viser udsigten fra stranden nord for havnen i Hov. Fotopunkt 2 meter over havet. Afstanden til den nærmeste vindmølle ved Tunø Knob er 8,3 km. Bedste betragtningsafstand er 48 cm for at gengive den oplevelse, man vil have på stedet. Eksisterende forhold er her vist, for at kunne vurdere de nye havmøllers påvirkning af udsigten.

Visualisering foto 7 b viser de nye havmøller efter de eksisterende på Tunø Knob er nedtaget. Dette er gjort, fordi der fra denne vinkel vil være den største ændring af det samlede

billede, hvis de eksisterende vindmøller nedtages. Afstanden til nærmeste vindmølle er 12,8 km. Det er vurderet, at de nye havmøller står som et samlet anlæg, hvor man ikke kan opfatte opstillingsmønsteret. Opstillingen virker rodet og mere dominerende end de eksisterende. De nye står dog 50 % længere væk, og vil derfor normalt være lidt mindre tydelige end de eksisterende. Vindmøllerne optager en del af horisonten og virker markante, fordi de er indrammet af Tunø til højre og Helgenæs til venstre.

Foto 7c Mellemzone. Stranden i Hov



Visualisering af 200 m høje vindmøller fra stranden nord for havnen i Hov. Afstanden til nærmeste vindmølle er 12,8 km. Fotopunkt 2 meter over havet. De eksisterende vindmøller står foran de nye havmøller i afstanden 8,3 km. Det er vurderet, at alle vindmøller står som et samlet anlæg, hvor man ikke kan opfatte opstillingsmønsteret. Opstillingen virker rodet og dominerende, når man ser ud over havet mod nord-øst. Landskabsoplevelsen på stedet er dog også meget knyttet til ture langs kysten, hvor kystforløbet opleves uforstyrret af vindmøllerne, som det ses på venstre halvdel af bille-

det. Det er svært at skelne de eksisterende vindmøller fra de nye, men da de nye står 50% længere væk og vil være lidt mindre tydelige end de eksisterende, vil man i virkeligheden bedre kunne skelne dem fra hinanden. Vindmøllerne optager en del af horisonten, men mindre end fra flere andre standpunkter, fordi de står i en samlet klump. Det er vurderet, at vindmøllerne virker markante, fordi de er indrammet af Tunø til højre og Helgenæs til venstre. På foto 7b på foregående side er det vist, hvorledes parken ser ud, når Tunø Knob vindmøllerne er fjernet.



Foto 8 Mellemzone. Saksild Strand



Visualisering af 200 m høje vindmøller set fra Saksild Strand. Fotopunkt 2 meter over havet. Afstanden til den nærmeste vindmølle er 9,4 km. Afstanden til de to rækker på Tunø Knob er 6,3 km. Bedste betragtningsafstand er 48 cm for at gengive den oplevelse, man vil have på stedet. Vindmølleparken står ret samlet og har en stor udbredelse og fylder dermed en stor del af synsvinklen. Bag og syd for stranden ligger et større sommerhusområde, der er rimeligt lukket med høj nåletræsbevoksning. Stranden er et yndet udflugtsmål på grund af den brede sandstrand.

Det er vurderet, at landskabet har en stor skala med den åbne horisontlinje og havfladen. Vindmøllerne virker ikke dominerende på den store flade. Det er endvidere vurderet, at opstillingen er svær at opfatte og virker lidt rodet. Vindmøllerne forstyrrer ingen væsentlige landskabselementer. De forandrer udsigten over vandet, men forstyrrer ikke oplevelsen af stranden eller kysten.



Tunø Knob vindmøller

Foto 9 Mellemzone. Kysing Næs



Visualisering af 200 m høje vindmøller set fra det offentlige græsareal på Kysing Næs. Fotopunkt 2 meter over havet. Afstanden til den nærmeste vindmølle er 6,8 km. Afstanden til de to rækker på Tunø Knob er 6,9 km, og fotopunktet giver dermed en god mulighed for at se størrelsesforskellen på de to vindmølleparker. Bedste betragtningsafstand er 48 cm for at gengive den oplevelse, man vil have på stedet. Vindmølleparken står ret samlet og har en stor udbredelse og fylder dermed en stor en del af synsvinklen.

Kysing Næs ligger sydøst for Norsminde havn og er et populært udflugtsmål, ofte i forbindelse med et besøg på havnen. På næsset ligger der også et sommerhusområde bag det offentlige areal.

Det er vurderet, at landskabet har en stor skala med den åbne horisontlinje og havfladen. Vindmøllerne virker ikke dominerende på den store flade. Det er endvidere vurderet, at opstillingsmønstret kan opfattes og ikke virker rodet. Vindmøllerne forstyrrer ingen væsentlige landskabselementer,



men kan dog tage opmærksomheden fra Samsø, der ses bag parken, ligesom de giver en væsentlig forandring af havudsigten.

Foto 10 Mellemzone. Ajstrup Strand



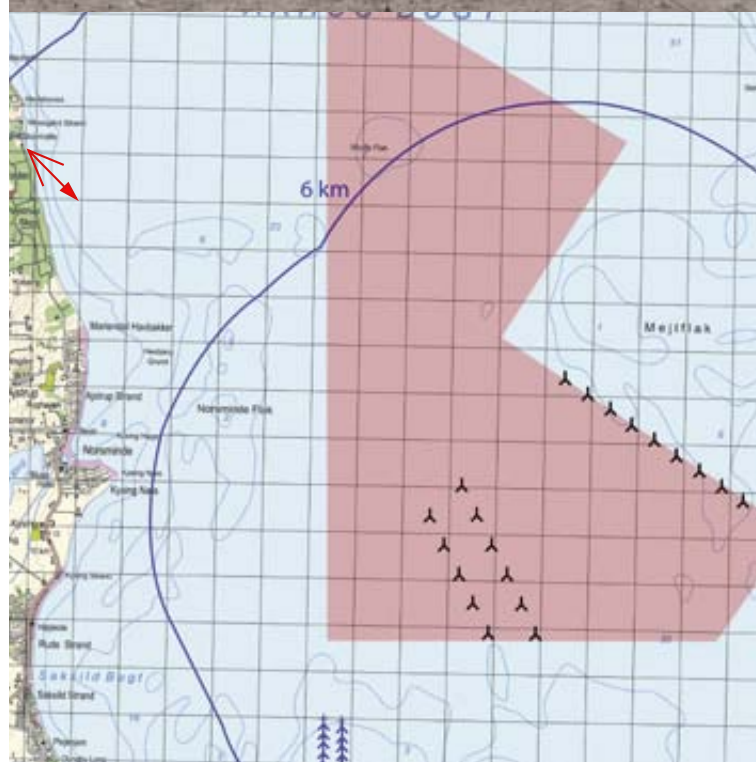
Visualisering af 200 m høje vindmøller set fra et punkt oven for stranden ved den offentlige vej ved Ajstrup Strand. Fotopunkt 7 meter over havet. Afstanden til den nærmeste vindmølle er 7,8 km. Afstanden til de to rækker på Tunø Knob er 8,5 km. Bedste betragtningsafstand er 48 cm for at gengive den oplevelse, man vil have på stedet. Vindmølleparken står samlet og har en stor udbredelse og fylder dermed en stor del af synsvinklen. Ajstrup Strand ligger nord for Norsminde havn og er et populært badested i Århus Kommune. Bag stranden ligger et

større sommerhusområde og nord for dette en campingplads samt flere sommerhuse og feriehytter langs kysten. Det er vurderet, at landskabet har en stor skala med den åbne horisontlinje og havfladen. Vindmøllerne virker ikke dominerende på den store flade. Det er endvidere vurderet, at opstillingen er let at opfatte og ikke virker rodet. Vindmøllerne forstyrrer ingen væsentlige landskabselementer, men oplevelsen af havudsigten er dog væsentligt forandret.

Tunø Knob vindmøller



Foto 11 Mellemzone. Moesgård Strand



Visualisering af 200 m høje vindmøller set fra Moesgård Strand. Fotopunkt 3 m over havet. Afstanden til den nærmeste vindmølle er 12,1 km. Afstanden til de to rækker på Tunø Knob er 14,3 km. Bedste betragtningsafstand er 48 cm for at gengive den oplevelse, man vil have på stedet. Vindmølleparken står som to adskilte anlæg, der tilsammen har en stor udbredelse, og den fylder dermed en stor del af synsvinklen. Sammen med den eksisterende vindmøllepark, der på klare dage kan ses i horisonten, giver det en meget stor udbredelse af de tekniske anlæg.

Moesgård Strand ligger syd for Århus og er det mest populære badested for Århus Kommunes indbyggere. Bag og nord for stranden breder skovene sig og indgår i det rekreative liv, ofte med besøg på Skovmøllen eller Moesgård Museum. Besøg på stranden er ofte en del af en udflugt med vandring i skovene, hvor man fra skrænterne ser punktvist ud over havet, da udsyn oftest er afskærmet af træer og buske. Vandringer foregår langs kysten, hvor øjet hviler på kystforløbet, der kan opleves uforstyrret af vindmøllerne.



Tunø Knob vindmøller

Det er vurderet, at landskabet ved badestranden har en stor skala med den åbne horisontlinje og havfladen. Vindmøllerne giver en teknisk dominans på den store flade. Det er endvidere vurderet, at opstillingen er let at opfatte og ikke virker rodet. Vindmøllerne forstyrrer ingen væsentlige landskabselementer, men oplevelsen af havudsigten er dog væsentligt ændret.

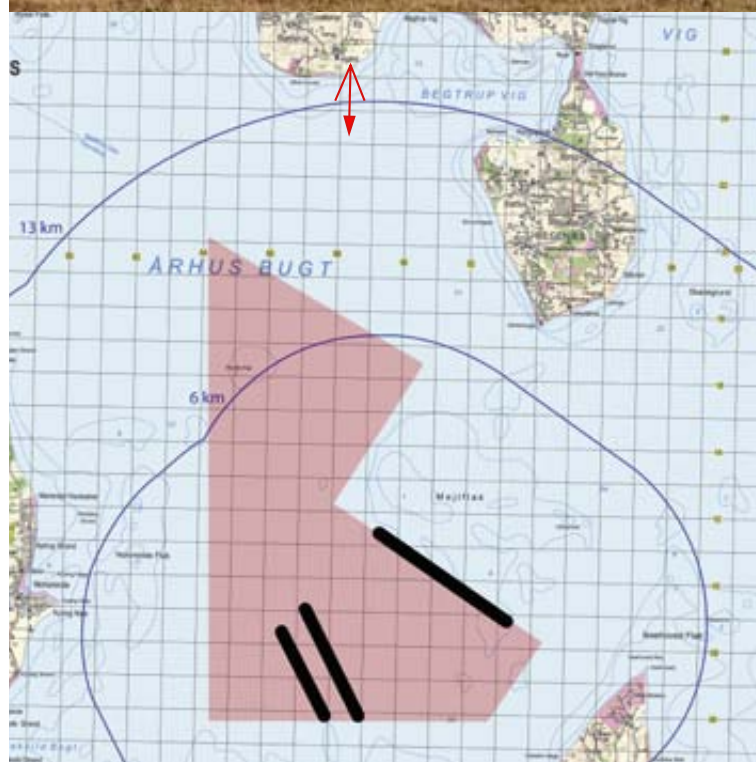
Foto 12 Mellemzone. Helgenæs



Visualisering af 200 m høje vindmøller set fra Helgenæs på vestkysten nord for fyret, der ses til venstre. Fotopunkt 4 meter over havet. Afstanden til den nærmeste vindmølle er 8,4 km. Afstanden til de to rækker på Tunø Knob er 17,2 km. Bedste betragtningsafstand er 25 cm for at gengive den oplevelse, man vil have på stedet. Vindmølleparken står ret samlet og har en middelstor udbredelse. Helgenæs er bakket og har en del bevoksning. Desuden er der en del sommerhusområder. Omkring fyret er der en del

rekreative aktiviteter, og området er et populært udflugtsmål. Det er vurderet, at vindmøllerne ikke er dominerende og ikke forstyrrer oplevelsen af kystlandskabet, men de forandrør oplevelsen af udsigten ud over havet. Det er endvidere vurderet, at opstillingen er lidt rodet. Idet vindmøllerne står mod syd, vil de dog ofte tone meget ud i dis fra sollyset.

Foto 13 Fjernzone. Mols Hoved ved Eg



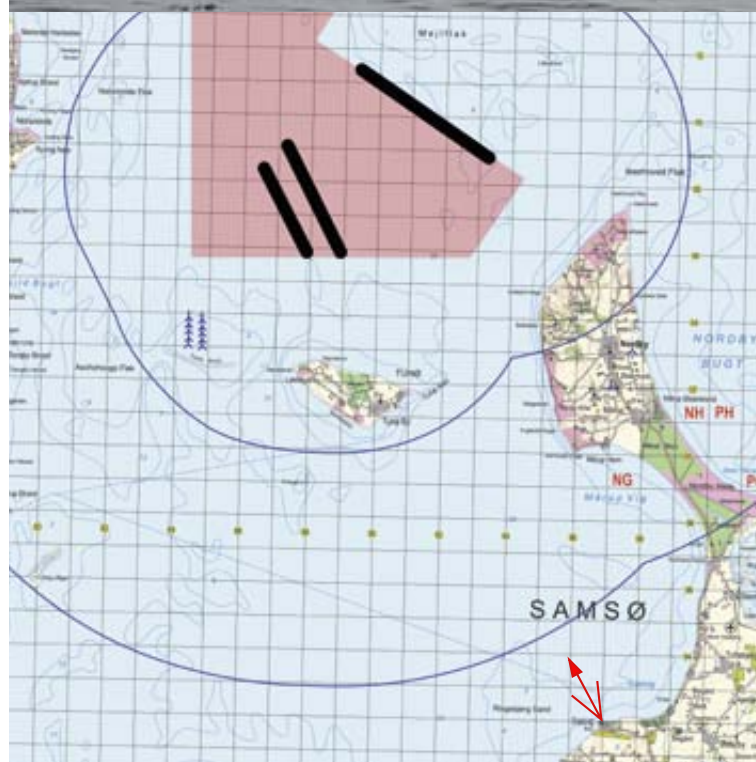
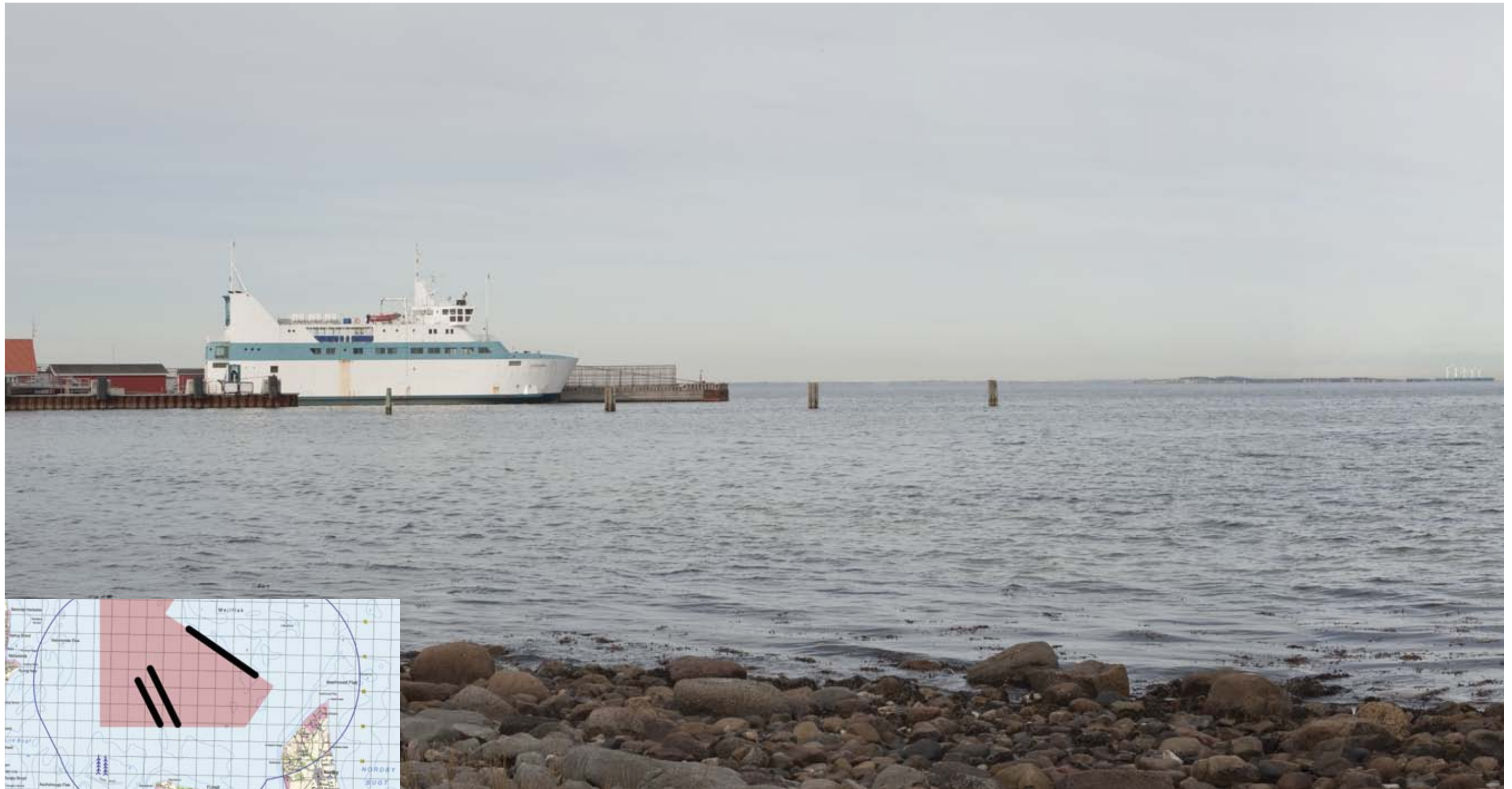
Visualisering af 200 m høje vindmøller set oven for klinten på det sydlige Mols Hoved ved Eg. Fotopunkt 28 meter over havet. Afstanden til den nærmeste vindmølle er 14,2 km. Afstanden til de to rækker på Tunø Knob er 22 km. Bedste betragtningsafstand er 48 cm for at gengive den oplevelse, man vil have på stedet. Vindmølleparken står næsten som et sammenhængende anlæg. Vindmøllernes tydelighed er overdrevet, i virkeligheden vil de stå ret utydelige i disen. Tunø Knob vindmøllerne kunne rent faktisk ikke ses på fotoet, og de er derfor optegnet.

Fotostedet ligger øst for Skødshoved Havn og sommerhusområder, hvorfra der er en del rekreativ anvendelse af stranden med badning neden for klinten. Det er vurderet, at landskabet har en stor skala med den åbne horisontlinje og havfladen. Vindmøllerne virker ikke dominerende på den store flade. Det er endvidere vurderet, at opstillingen er let at opfatte og ikke virker rodet. Vindmøllerne forstyrrer ingen væsentlige landskabselementer, idet kysterne på Helgenæs og Nordsamsø står i en anden vinkel. Oplevelsen af havudsigten er dog væsentligt ændret.



Tunø Knob vindmøller

Foto 14 Fjernzone. Sælvig Havn Samsø

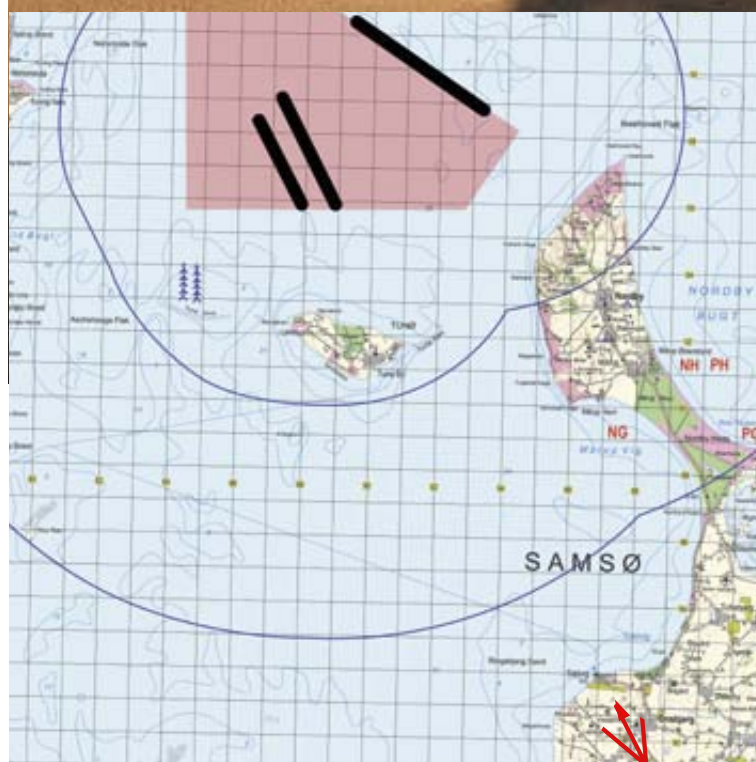


Visualisering af 200 m høje vindmøller set fra Sælvig Havn på Samsø. Fotopunkt 2 meter over havet. Afstanden til den nærmeste vindmølle er 16,1 km. Bedste betragtningsafstand er 48 cm for at gengive den oplevelse, man vil have på stedet. Vindmølleparken står som to adskilte grupper. Fotostedet ligger på havnen, hvorfra mange mennesker vil få udsigt til vindmøllerne. Stranden nordøst for Sælvig langs bugten bruges rekreativt til badning. Udsigten derfra vil ligne udsigten fra havnen meget. Fotopunktet er således repræsentativt for kysten i Sælvig Bugt.

Det er vurderet, at landskabet har en stor skala. Vindmøllerne virker ikke dominerende og virker ikke store på denne afstand. Det er endvidere vurderet, at opstillingen er let at opfatte og ikke virker rodet. Vindmøllerne forstyrrer ingen væsentlige landskabselementer.



Foto 15 Fjernzone. Kongshøj nord for Tranebjerg, Samsø



Visualisering af 200 m høje vindmøller set fra Kongshøj, der ligger tæt på landevejen nordvest for Tranebjerg på Samsø. Fotopunkt 32 meter over havet. Afstanden til den nærmeste vindmølle er 19,2 km. Bedste betragtningsafstand er 48 cm for at gengive den oplevelse, man vil have på stedet. Vindmølleparken står som to adskilte grupper. Fotostedet ligger relativt højt og oppe på gravhøjen, for at kunne se ud over det varierede, blødt bølgede mosaiklandskab med mange enkeltelementer og Onsbjerg Kirke i centrum. Kirken fremtræder her markant i landskabet.

Det er vurderet, at landskabet har en mellemstor skala. Vindmøllerne vil delvist kunne ses bag de mange øvrige landskabselementer og forholdsvis tæt på kirken; men de er ret små og virker ikke dominerende, og de påvirker dermed ikke oplevelsen af kirken i kulturlandskabet. Landskabets mange detaljer tiltrækker opmærksomheden, og horisonten træder frem. Det er endvidere vurderet, at opstillingen er svær at opfatte, fordi vindmøllerne står bag de øvrige landskabselementer.



Foto 16 Fjernzone. Svorbæk nord for Odder



Visualisering af vindmøllerne set fra Svorbæk nord for Odder på randmorænen, der hæver sig brat over det foranliggende landskab ud mod kysten. Fotopunkt 90 meter over havet. Afstanden til den nærmeste vindmølle er 15,1 km. Afstanden til de eksisterende vindmøller på Tunø Knob er 13,3 km. Bedste betragtningsafstand er 48 cm for at gengive den oplevelse, man vil have på stedet. Vindmølleparken står som et meget langt anlæg, hvor de to grupper står i forlængelse af hinanden.

Fotostedet ligger meget højt med en vid udsigt over det blødt bølgede og relativt åbne landskab i den østlige del af Odder Kommune. Foran vindmøllerne ser man Kysing Fjord og bag vindmøllerne Helgenæs. Det er vurderet, at vindmøllerne virker meget store og markante i forhold til de øvrige landskabselementer og forstyrrer udsigten over vandfladen både i kraft af deres størrelse og deres udbredelse. Det er endvidere vurderet, at opstillingen er let at opfatte, og den dermed ikke virker rodet.



Tunø Knob vindmøller

Foto 17a Fjernzone. Jelshøj i Holme Bjerge syd for Århus, eksisterende forhold



Eksisterende forhold set fra det højeste punkt omkring Århus, Jelshøj på randmorænen Holme Bjerge syd for byen. Fotopunkt 129 meter over havet. Afstanden til de eksisterende vindmøller på Tunø Knob er 17,5 km. Bedste betragtningsafstand er 48 cm for at gengive den oplevelse, man vil have på stedet. Det er valgt at vise eksisterende forhold for at kunne vise forandringen af udsigten med de nye havvindmøller.

Holme Bjerge strækker sig fra Søsterhøj til ca. 1 - 2 km vest for Jelshøj. Højen er et yndet udflugtsmål for borgere fra bo-

ligområderne i den sydlige del af byen, og fra højen er der udsigt horisonten rundt til Mols, Samsø, Studstrup, Århus og ind over land. Der er fra Jelshøj en spektakulær udsigt mod Århus Bugt, hvor vandfladen indrammes af Helgenæs, Samsø og Tunø. Til højre kan man på klare dage ane Tunø Knob Vindmøllepark, der ikke forstyrrer landskabsoplevelsen.

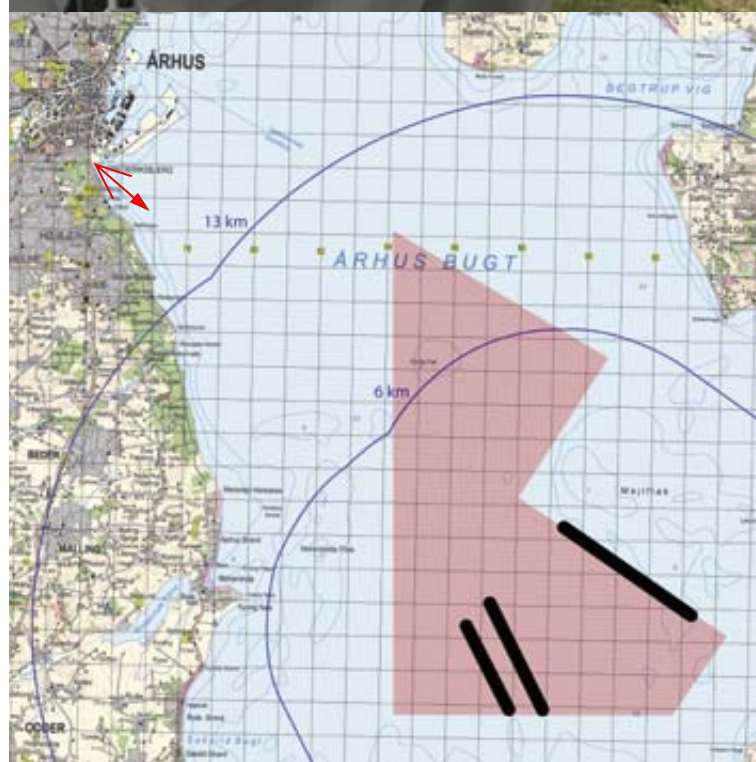
Foto 17b Fjernzone. Jelshøj i Holme Bjerger syd for Århus



Visualisering af 200 m høje vindmøller set fra Jelshøj på Holme Bjerger. Fotopunkt 129 meter over havet. Afstanden til den nærmeste vindmølle er 16,0 km. Afstanden til de eksisterende vindmøller på Tunø Knob er 17,5 km. Bedste betragtningsafstand er 48 cm for at gengive den oplevelse, man vil have på stedet. Vindmølleparken står som to adskilte anlæg. Fotostedet ligger meget højt med en vid udsigt over det bølgede landskab i den sydlige del af Århus Kommune.

Det er vurderet, at vindmøllerne forstyrrer oplevelsen af bugten med øerne bagved. Vindmøllerne forstyrrer dog ikke oplevelsen af det foranliggende landskab. Det er endvidere vurderet, at opstillingen er let at opfatte, og den dermed ikke virker rodet. Sigbarheden på fotoet er lang, men det er let diset. Sigt over store afstande er oftest diset i horisonten og elementer som Tunø Knob vindmøllepark oftest svær at se. De nye vindmøller står nærmere end Tunø Knob vindmøllepark, men vil oftest også stå mindre tydelige end på visualiseringen.

Foto 18 Fjernzone. Tangkrogen syd for Århus havn



Visualisering af 200 m høje vindmøller set fra Tangkrogen syd for Århus Havn. Fotopunkt 3 meter over havet. Afstanden til den nærmeste vindmølle er 17,7 km. Bedste betragtningsafstand er 48 cm for at gengive den oplevelse, man vil have på stedet. Vindmølleparken står som to adskilte grupper.

Fotostedet ligger i et offentligt rekreativt område, der følger kysten mod syd til Hotel Marselis og fortsætter ad stranden frem til Bellehage, der er en populær, bynær badestrand. Tangkrogen anvendes til koncerter, start for løb, markeder,

cirkus o. m. a. Mange mennesker færdes her hele året. Til højre ser man en bugt på kysten med Marselis Skovene. Det er vurderet, at vindmøllerne ikke virker dominerende, og kyststrækningen kan nydes uden visuelle gener. Vindmøllerne virker ikke store på denne afstand og på det lave kystnære område. Det er endvidere vurderet, at opstillingen er let at opfatte og ikke virker rodet. Vindmøllerne forstyrrer ingen væsentlige landskabselementer, men vil kunne opleves, og de træder tydeligt frem på den langstrakte horisontlinje.

Foto 19 Fjernzone. Egå Marina nord for Århus



Visualisering af 200 m høje vindmøller set fra Egå Marina nord for Århus. Fotopunkt 6 meter over havet. Afstanden til den nærmeste vindmølle er 21,2 km. Afstanden til Tunø Knob vindmøllerne er ca. 27 km. Bedste betragtningsafstand er 48 cm for at gengive den oplevelse, man vil have på stedet. Vindmølleparken står som to adskilte grupper. Fotostedet ligger ved og lidt højere end lystbådehavnen, der er domineret af de mange både og master. Bag bådene ser man den lange horisontlinje fra havet afbrudt af lave striber

land på Mols og Samsø. Bag træerne til højre kan man skimte vindmøllerne ved Tunø Knob. Det er vurderet, at vindmøllerne ikke forstyrrer oplevelsen af væsentlige landskabselementer. De er ret små på denne afstand. Det er her forgrunden med skibe og master, der er dominerende. Det er endvidere vurderet, at opstillingen er meget adskilt, men virker enkel og letopfattelig.



Sammenligning af møllestørrelser

De forrige visualiseringer er lavet med en vindmølle på 200 meter. Da undersøgelsen også bygger på vindmøller med en totalhøjde på 150 meter, vil der på de følgende sider blive vist udsnit af udvalgte visualiseringer. Udsnittene viser øverst på hver side vindmøllerne på 200 meter, og herunder vises der en visualisering af vindmøller på 150 meter.

Vindmøllerne med en totalhøjde på 150 meter har en navhøjde på 88,5 meter og en rotordiamter på 123 meter. På visualiseringerne har vindmøllerne den samme placering uanset størrelse. Reelt vil en mindre vindmølle betyde, at de kan stå tættere og dermed vil det sandsynligvis være muligt at rykke møllerækkerne længere væk fra både Tunø og Samsø.

Det er vurderet, at opsætning af visualiseringerne på denne måde giver det bedste grundlag til at vurdere, hvordan de forskellige møllestørrelser påvirker oplevelsen af landskabet.

Til sammenligningen er der udvalgt 4 af de eksisterende fotopunkter. De fire fotopunkter repræsenterer steder, der både har en landskabelig værdi inde på land, hvor udsigten til vindmøllerne er en del af oplevelsen samt steder, der har en rekreativ værdi, og hvor mange mennesker færdes.

Foto 2A Nærzone. Nørreklint Tunø. Visualisering af forskellige møllestørrelser



Udsnit af tidligere vist visualisering af vindmøller med en totalhøjde på 200 meter set fra Nørreklint på nordvestsiden af Tunø.



Visualisering af vindmøller med en totalhøjde på 150 meter set fra Nørreklint på nordvestsiden af Tunø. Fotopunkt 19 meter over havet. Afstanden til den nærmeste vindmølle er

3,4 km. Bedste betragtningsafstand er 48 cm for at gengive den oplevelse, man vil have på stedet. Det er vurderet, at vindmøllerne virker væsentligt mindre, specielt de to vestlige

rækker, der står nærmest. Vindmøllerne er dog stadig dominerende og vil forstyrre oplevelsen af de bagvedliggende kyster, som kan opleves i klart vejr.

Foto 3A Nærzone. Issehoved Samsø. Visualisering af forskellige møllestørrelser



Udsnit af tidligere vist visualisering af vindmøller med en totalhøjde på 200 meter set fra bakkerne ved Issehoved på Samsø.



Visualisering af vindmøller med en totalhøjde på 150 meter set fra bakkerne ved Issehoved på Samsø. Fotopunkt 28 meter over havet på Pelkeshøj. Afstanden til den nærmeste vindmølle er 4,4 km. Bedste betragtningsafstand er 48 cm for at gengive den oplevelse, man vil have på stedet. Ved sammenligning er det tydeligt, at vindmøllerne er mindre;

men det er vurderet, at oplevelsen af landskabet og bugten ikke påvirkes væsentligt mindre af de mindre vindmøller.

Foto 4A Nærzone. Ballebjerg Samsø. Visualisering af forskellige møllestørrelser



Udsnit af tidligere vist visualisering af vindmøller med en totalhøjde på 200 meter set fra bakkerne med Ballebjerg udsigtstårn på Samsø.



Visualisering af vindmøllerne med en totalhøjde på 150 meter set fra bakkerne med Ballebjerg udsigtstårn på Samsø. Fotopunkt 58 meter over havet. Afstanden til den nærmeste vindmølle er 5,4 km til den nordøstlige række, som herfra er

skjult bag bevoksningen til højre i billedet. Afstanden til de to vestlige rækker midt i billedet er 6,7 km. Bedste betragtningsafstand er 48 cm for at gengive den oplevelse, man vil have på stedet. Vindmøllerne er ved sammenligning tydeligt

mindre og harmonerer størrelsesmæssigt bedre med landskabselementerne i forgrunden som træer og buske. Det er dog vurderet, at forskellen på møllestørrelserne ikke ændre væsentligt på den visuelle påvirkning af landskabet.

Foto 9A Nærzone. Kysing Næs. Visualisering af forskellige møllestørrelser



Udsnit af tidligere vist visualisering af vindmøller med en totalhøjde på 200 meter set fra det offentlige græsareal på Kysing Næs.



Visualisering af vindmøllerne med en totalhøjde på 150 meter set fra det offentlige græsareal på Kysing Næs. Fotopunkt 2 meter over havet. Afstanden til den nærmeste vindmølle er 6,8 km. Afstanden til de to rækker på Tunø Knob er 6,9 km,

og fotopunktet giver dermed en god mulighed for at se størrelsesforskellen på de to vindmølleparker. Bedste betragtningsafstand er 48 cm for at gengive den oplevelse, man vil have på stedet. Ved sammenligning er vindmøllerne tydeligt mindre, og

det er vurderet, at de vil virke mindre dominerende og størrelsesmæssigt harmonerer bedre med elementerne på land, som opleves i forgrunden. Påvirkningen af oplevelsen af Samsø vil dog ikke blive væsentlig mindre end ved de større vindmøller.

Natvisualisering

Lysene på vindmøllerne vil have en styrke på 2.000 candela om natten i den mørke tid, 20.000 candela i skumringen og 200.000 candela i dagslys. Lysene vil blinke cirka 40 gange i minuttet, og det er især blinket, der gør lyset tydeligt.

Lyset vil blive placeret ovenpå vindmøllehuset. Der vil være to lamper, der sidder på hver sin side af huset modsat rotoren. Lyset vil være afskærmet nedad, således at det ikke lyser direkte ned mod land, men lyser opad mod flytrafikken. Det gør det lidt mindre tydeligt fra landjorden end det man oplever på Søsterhøjsenderen, hvor lyset sidder i tre forskellige højder udenpå masten og sender lys ud i alle retninger.

Når man på et fotografi skal gengive lyset, vil det blive meget småt, hvis man kun gengav et enkelt blink. Fotografering om natten sker med en lang optagetid for kameraet. Det betyder, at lyset bliver mere markant, bliver forstørret, i forhold til oplevelsen på stedet.

Da det er umuligt at gengive blinket på et foto, har vi valgt at lade fotoet vise lyset overdrevent stort. Der er blevet taget foto af Søsterhøjsenderen i forskellige afstande, og de foto er brugt som model for at lyssætte vindmøllerne. Der er regnet med to lamper på hver vindmølle ovenpå møllehuset.

Vindmøller under 150 meter er normalt afmærket med et fast rødt lys på 10 til 30 candela. Lyset er afskærmet nedad. Lyset er så svagt, at det ikke giver gener for omkringboende. På havmøllerne vil vindmøllerne være afmærket med hvidt blinkende mellemintensivt lys på alle ydermøllerne samt midtermøllerne. Det vil sige ialt 9 af de 20 havmøller vil få hvidt blinkende lys. De øvrige 11 havmøller vil få fast rødt lys.

Vindmøllerne syd for Samsø er afmærket med hvidt blinkende lys i dag, men havde rødt blinkende lys de første år. Efter klager fra beboere på Samsø blev lysafmærkningen ændret. Erfaringen herfra er, at det hvide lys er mindre forstyrrende end det røde.

På de kommende sider er det valgte opstillingsmønster med 200 meter høje vindmøller visualiseret med det hvide højintensive lys. Der er visualiseret en vindmølle med 164 meter rotordiameter og navhøjde 118.

Foto 2N Nærzone. Natvisualisering fra Tunø



Natvisualisering af 200 m høje vindmøller set fra den høje kystklint, Nørreklint på den vestligste del af Tunø. Fotopunkt 17 meter over havet. Afstanden til den nærmeste vindmølle er 3,4 km. Bedste betragtningsafstand er 25 cm for at gengive den oplevelse, man vil have på stedet. Vindmøllerne er vist med et hvidt lys på toppen af hatten og et gult markeringslys for sejlads i højde med arbejdsplatform nederst på tårnet.

I horisonten ses lysene omkring Århus, der på en lang strækning oplyser nattehimmelen langs den jyske østkyst. Det er vurderet, at vindmøllerne vil være tydelige mod den sort himmel med det hvide blinkende lys i de mørke timer.

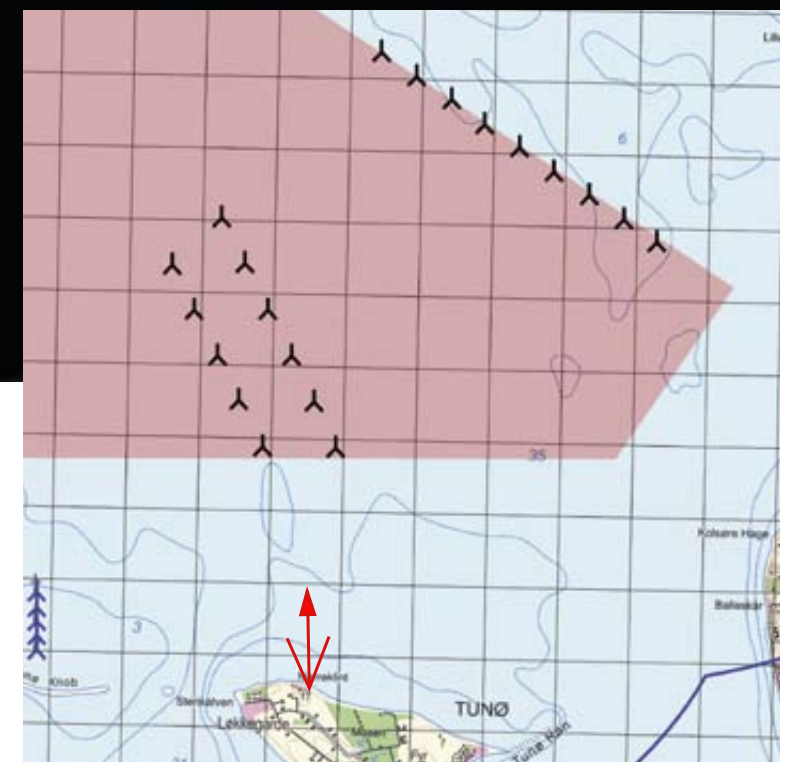


Foto 10N Mellemzone. Natvisualisering fra Ajstrup Strand



Natvisualisering af 200 m høje vindmøller set fra kysten ud for sommerhusområdet ved Ajstrup. Fotopunkt 6 meter over havet. Afstanden til den nærmeste vindmølle er 7,8 km. Bedste betragtningsafstand er 48 cm for at gengive den oplevelse, man vil have på stedet. Vindmøllerne er vist med et hvidt lys på toppen af hatten og et gult markeringslys for sejlads i højde med arbejdsplatform nederst på tårnet. Længst til højre ser man lysene fra sommerhusene på Ky-sing Næs og til venstre for dem kan man ane lysene på Tunø Knob vindmøllepark, der er markeringslys for sejladsen.

Det er vurderet, at vindmøllernes lys vil være tydelige, men ikke markante med det hvide, blinkende lys i de mørke timer.



Tunø Knob vindmøller

Nordsminde Havneindsejling

Vurdering af vindmøllernes påvirkning af landskabet

Vurderingen af påvirkningen af landskabet er foretaget ud fra den indledende analyse og visualiseringerne. Påvirkningen af oplevelsen af landskabet er vurderet inden for de enkelte afstandszoner, fra kysten og baglandet set i relation til terrænhøjden. Desuden er påvirkningen af væsentlige kulturelementer vurderet og endelig selve vindmøllernes størrelse og opstillingsmønsteret samt oplevelsen af vindmøllerne som et samlet anlæg eller flere anlæg.

Påvirkning af landskabsoplevelsen

Nærzonen

Tunø

To af vindmøllerækkerne placeres godt 3 km nord for Tunøs kyst. Udsigten fra kysten er domineret af vindmøllerne, der både er store og fylder mere end den del af udsigten, man kan opfatte tydeligt. I diset vejr, hvor man kun kan se havet, forstyrrer vindmøllerne ikke oplevelsen af nogle væsentlige landskabselementer, men i klart vejr vil de forstyrre oplevelsen af østkysten, Mols og Helgenæs. Se visualisering nr. 2.

Fra områder inde på øen er udsigten mere afdæmpet. Omkring byen vil man kun fra de nordligste huse øverst på bakken kunne se vindmøllerne. Det vil sandsynligvis kun være de nordøstlige vindmøller der er synlige, idet skoven nordvest for byen skærmer for udsigten mod de to nærmeste rækker. Se visualisering nr. 1.

Nordvest for skoven, vil man de fleste steder have samme udsigt som fra kysten, dog ofte beskåret, så dele af vindmøllerne står bag andre landskabselementer. I sommerhusområdet nordøst for byen vil udsigten fra de nordligste dele svare til udsigten fra den nordvestlige del af øen.

Det er vurderet, at oplevelsen af Tunø Kirke i landskabet ikke vil blive forstyrret af vindmøllerne.

Landskabsoplevelsen fra Tunø er således væsentligt ændret fra den vestlige halvdel samt fra den østligste spids og nordkysten.

Samsø

Landskabsoplevelsen indenfor nærzonen på Samsø er knyttet til de spektakulære Nordby Bakker, der følger kysten. Land-

skabet og bugten opleves i bakkerne, hvor man bevæger sig op og ned. Står man højt i bakkerne, vil den nordøstlige række være stor og dominerende, men det vil stadig være muligt at opfatte landskabets markante former. Parken har omkring Issehoved en lille udstrækning. Se visualisering nr. 3. Længere mod syd i bakkerne ved Ballebjerg skærmer bevoksning for udsigten mod nord, så kun de to rækker nord for Tunø træder tydeligt frem. Se visualisering nr. 4.

Der er herfra en større vandflade mellem det nære landskab og vindmøllerne, således at oplevelsen af det nære landskab ikke forstyrres væsentligt af vindmøllerne. Vindmøllerne optager ca. halvdelen af den normale synsvinkel, så en stor del af udsigten er uforstyrret, her specielt den spektakulære udsigt mod syd og sydvest med Tunø.

I nærzonen i Nordby Bakker vil landskabsoplevelsen blive påvirket af vindmøllerne. Nord for vindmøllerne vil oplevelsen af det nære landskab blive påvirket i moderat grad og omkring Ballebjerg i mindre grad. Oplevelsen af landskabet bag vindmøllerne bliver påvirket mest, hvor parken har en stor udbredelse og kan opleves uden skærmende bevoksning, som man specielt vil opleve det helt ude ved kysten, hvor man dog ikke kan se landskabet i Nordby Bakker, hvis man fokuserer på vindmøllerne.

Mellemzonen

Samsø

I de sydlige dele af Nordby Bakker finder man flere markante skår i bakkerne ned mod kysten. Det mest markante er Møgel-skår. Bevæger man sig i selve skåret, vil man ikke se vindmøllerne, men ovenfor i bakkerne vil man specielt når man stopper op og fokuserer på vandfladen opleve vindmøllerne som kan virke forstyrrende for oplevelsen af østkysten og Helgenæs, især fordi de har en meget stor udbredelse. Se visualisering nr. 5.

I den øvrige mellemzone på Samsø vil vindmøllerne ikke være markante, idet landskabet sydøst for bakkerne ligger ret lavt og der er en del skov i den sydligste del. Det kan ikke udelukkes at man fra de vestligste dele af Nordby kan se noget af vingerne over bakkerne enkelte steder, hvor bakkerne er lave uden bevoksning, men vindmøllerne vil ikke være dominerende eller markante fra byen.

Østkysten fra Hov til Moesgård Strand

Fra færgen mellem Hov og Sælvig vil man opleve vindmøllerne, sammen med de eksisterende vindmøller på Tunø Knob. Se visualisering nr. 6. Fra Hov til Tunø vil man opleve vindmøllerne som en samlet gruppe, der fylder en stor del af horisonten, de virker ikke dominerende, men lidt rodet. De udgør ikke et væsentligt generende element for oplevelsen af værdifulde landskabselementer, men kan måske tilføje en ekstra oplevelse til sejlturen.

Fra Hov og cirka 4 km mod nord vil vindmøllerne stå i en samlet gruppe bag vindmøllerne ved Tunø Knob. Parkens udbredelse er moderat, og opstillingsmønstret er vanskelig at opfatte. Vindmøllerne forstyrrer dog ikke oplevelsen af væsentlige landskabselementer, men virker markante fordi de bliver indrammet af Tunø og Helgenæs. Se visualisering nr. 7c.

Fra Saksild til Ajstrup vil de nye havmøller stå til venstre for de eksisterende vindmøller på Tunø Knob, og de nye havmøller vil optage en stigende del af horisonten når man bevæger sig langs kysten fra syd mod nord. Samtidig med dette bliver opstillingsmønsteret nemmere at opfatte jo længere man kommer mod nord. Vindmøllerne bliver desuden mere og mere markante, når man bevæger sig mod nord indtil Ajstrup, men set fra kysten står de uindrammede på den store vandflade og forstyrrer ikke oplevelsen af væsentlige landskabselementer. Endvidere forstyrrer de ikke oplevelsen af kysten ved vandringer langs kysten. Se visualisering nr. 8, 9 og 10.

Fra den populære badestrand ved Moesgård står vindmøllerne mindst 12 km borte, og er blevet væsentligt mindre markante. Også herfra forstyrrer de ikke oplevelsen af væsentlige landskabselementer, men står på den lange horisontlinje. Idet de står som to adskilte anlæg vil de i samspil med de eksisterende vindmøller ved Tunø Knob medføre at størstedelen af horisonten bliver præget af vindmøller. Se visualisering nr. 11.

Ved Helgenæs vil vindmøllerne fra sydvestkysten ikke forstyrre oplevelsen af kysten, men forandre oplevelsen af udsigten over havet, hvor de fylder en stor del af synsvinklen. De vil stå mindst 8 km borte, og på grund af afstanden ikke virke voldsomme. Se visualisering nr. 12.

Fjernzonen

I fjernzonen over 13 km vil vindmøllerne ikke være dominerende eller markante. Fra Samsø vil de ved kysten i Sælvig Bugt og fra det blødt bølgede landskab i baglandet blive oplevet, men de vil ikke være dominerende eller tage opmærksomheden fra det øvrige landskab. Se visualisering nr. 14. Det er endvidere på visualisering nr. 15 vurderet, at vindmøllerne ikke forstyrrer oplevelsen af Onsbjerg Kirke i kulturlandskabet.

Det samme gør sig gældende fra kysterne omkring Århus, mens vindmøllerne fra Mols Hoved i det inderste af fjernzonen, hvor man fra kystklinten kan se ud over bugten virker mere markante. Vindmøllerne forstyrrer dog ingen væsentlige landskabselementer, idet kysterne på Helgenæs og Nordsamsø står i en anden vinkel. Oplevelsen af havudsigten er dog væsentligt ændret. Se visualisering nr. 13.

Fra højdepunkter som Svorbæk nord for Odder og Jelshøj syd for Århus har man panoramaudsigt over de bakkede landskaber og Århus Bugt omkranset af Mols, Helgenæs, Samsø og Tunø. Vindmøllerne virker herfra store i forhold til de øvrige landskabselementer. De forstyrrer ikke oplevelsen af landskabet frem til kysten, men de forstyrrer oplevelsen af Århus Bugt med de omgivende landområder. Vandfladen bliver ubetydeliggjort og fremstår mindre markant og oplevelsen af landet bag vindmøllerne forstyrres væsentligt. Det er særligt kraftigt fra Svorbæk, som dog ikke er et rekreativt område, i modsætning til Jelshøj, der anvendes rekreativ navnlig af beboere i den sydlige del af Århus. Se visualisering nr. 16 og 17b

Synlighed

Vindmøllerne vil generelt være synlige fra kysterne i hele Århus Bugt. Fra landskabet bag kysten vil de være synlige afhængig af terrænet, således at de fra bakker, der hælder mod kysten vil ses sporadisk mellem de øvrige landskabselementer. Fra højdepunkter bag kysten op til cirka 8 km kan de blive synlige, hvor der er udsigt ud over vandfladen.

Samspil med eksisterende vindmøller

Det samlede billede af samspillet med vindmøllerne ved Tunø Knob bliver ikke væsentligt rodet. Dog virker det rodet set fra Hov. Hvis Tunø Knob ikke udskiftes, når de indenfor de næste ti år er nedslidte, vil det give et lidt mindre rodet billede fra denne vinkel. Se visualisering 7b.

Vindmøllerne ved Tunø Knob opleves oftest adskilt fra de nye havmøller, men idet de er væsentligt mindre, fremhæver de størrelsen og udstrækning af anlægget på de nye havmøller. Fra nogle vinkler på østkysten oplever man parkerne som tre vindmølleparker. Tilsammen giver de næsten hele horisonten et præg af vindmøller.

Det er generelt vurderet, at der ikke er en væsentlig gene ved samspillet mellem de to vindmølleprojekter.

Vindmøllernes design

Vindmøllerne har et normalt dansk design med tre vinger og rotation med uret, set med vinden i ryggen. Farven vil være lys grå, og vil i mange situationer nedtone vindmøllerne i forhold til himlen, således at man på afstande på ti kilometer eller mere primært vil opleve tårnet. Rotationen vil være meget langsom, forventelig omkring 7-9 omdrejninger i minuttet, hvilket vil gøre dem mindre markante.

Vindmøllerne vil være lysegrå, da den farve erfaringsmæssigt falder bedst ind mod en lys himmel. De nederste 15 meter skal dog males gule af hensyn til sikkerheden for sejlads. Se figur 2 side 6.

Vindmøllerne vil få en arbejds- og anløbsbro på den nederste del af tårnet og der vil blive påsat en iskonus, som vil være synlig på kortere afstande. Erfaringerne fra Middelgrundens vindmøllepark, der står to km fra den store Amager Strandpark, er dog, at det ikke er generende. Erfaringerne herfra er endvidere, at vindmøllerne ikke har forhindret, at strandparken er blevet et meget populært udflugtsmål for hele København. Det viser, at sådanne landskabselementer, som for eksempel vindmøller, hurtigt bliver en del af det samlede billede, og der opstår en accept af det nye landskabsbillede.

Afmærkning for trafiksikkerhed

Vindmøller med totalhøjde over 150 meter skal afmærkes med et hvidt blinkende lys på 2.000 candela i de mørke timer, 20.000 i skumringen og 200.000 i dagslys. Belysningen vil blive placeret ovenpå møllehatten. Det hvide lys vil være afskærmet nedad, men kan alligevel være forstyrrende på nært hold, specielt udenfor bymæssig bebyggelse hvor omgivelserne i øvrigt ikke er oplyst. Det vil især kunne forekomme set fra Tunø, hvor lyset vil blive set på en afstand af 3,5 til 6 km. Erfaringer fra havvindmøllerne syd for Samsø er, at der ikke er væsentlige gener fra det hvide blinkende lys. I meget klart vejr afdæm-

pes blinkene af de mange stjerner og forstyrrer dermed ikke oplevelsen af nattehimplenvæsentligt. Lyset giver ikke direkte gener, men det forandrer oplevelsen af det helt mørke landskab. Et tilsvarende lys kan i dag opleves i Århus Bugt fra Søsterhøjsenderen.

Det forventes dog at fabrikkerne inden længe vil have et system, hvor lyset på vindmøllerne styres af en radar, så det kun tændes, når et fly nærmer sig. Det vil fjerne generne.

Hvis der vælges en vindmølle med totalhøjde under 150 meter vil de nøjagtige vilkår blive fastlagt af Trafikstyrelsen, Luftfarts-huset, inden anlæg af vindmølleparken. Det forventes at blive en blanding af rødt fast lys og mellemintensivt blinkende hvidt lys og dermed mindre markant end for de højere vindmøller.

Ud over afmærkningen for lufttrafik, vil der skulle monteres gule markeringslys lavt på tårnet af hensyn til sejlads. Det gule lys er placeret ret lavt og har en mindre styrke end det hvide lys. Det svarer til lyset på de eksisterende vindmøller på Tunø Knob. Der er ikke kendskab til, at dette lys kan være generende fra land.

Vindmølleparkens opstillingsmønster

Vindmølleparken står i tre rækker, hvoraf de to er parallelle og den tredje står godt to km fra de to og i en anden vinkel. Samtidig er den længere. Opstillingsmønsteret medfører, at vindmølleparken fra flere vinkler, specielt på Tunø og fra østkysten omkring Ajstrup og Kysing Næs, får en stor udbredelse, der strækker sig over mere end den vinkel, som øjet opfatter skarpt.

Afstanden betyder også, at parken ofte vil blive oplevet som to adskilte anlæg istedet for ét sammenhængende.

Sammenligning af møllestørrelser

Betydningen af vindmøllernes forskellige totalhøjde i forhold til anlæggets samlede påvirkningen af oplevelsen af landskabet er vurderet ud fra sammenligning af vindmøller med totalhøjde på 200 meter og 150 meter. Ved sammenligning af visualiseringerne er det væsentligt at nævne, at det er vurderet, at forskellen på størrelserne er markant når de to visualiseringer ses overfor hinanden, mens oplevelsen af vindmøllerne i landskabet ved vurdering af visualiseringerne enkeltvis ofte vil være den samme. Samlet set vil det altså være muligt at se for-

skel i størrelsen på de enkelte vindmøller, men ofte er anlægets samlede påvirkning af landskabsoplevelsen uændret. Hvis vindmøllerne ved visualisering af de største vindmøller viser, at de bliver oplevet som store og dominerende, vil de ofte blive oplevet ligeså dominerende i landskabsoplevelsen ved de mindre vindmøller.

Betydningen af forskellen på størrelserne vil oftest være størst for de rækker af vindmøller der er tættest på, idet de største vindmøller på tæt hold vil virke meget store og det dermed er betydeligt for oplevelsen af dem at de bliver 50 meter mindre i højden.

Fra steder hvor vindmøllerne opleves fra længere afstande vil de mindre vindmøller ofte harmonerer skalamæssigt med de mindre landskabselementer i forgrunde som træer, buske og større sten langs vandkanten. Se visualisering nr. 4A og 9A. Generelt er det vurderet, at forskellen i møllestørrelsen ikke har væsentlig betydning for den samlede påvirkning af landskabsoplevelsen.

Mindre Vindmøller vil kunne stå med mindre indbyrdes afstand, og det vil sandsynligvis være muligt at rykke møllerækkerne længere væk fra Tunø og Samsø. Udbredelsen af anlægget vil specielt fra området mellem Saksild og Ajstrup Strand få en noget mindre udbredelse. Det er vurderet, at betydningen af dette ikke vil have væsentlige ændringer for et anlæg med så store dimensioner.

Konklusion

Vindmølleparken er i nærzonen dominerende og fylder en væsentlig del af horisonten. På Nordsamsø vil den nordøstlige række være dominerende, men det nære spektakulære landskab i Nordby Bakker kan opleves uhindret. Landskabet vil blive oplevet både med og uden udsigt til vindmøllerne. På Tunø vil vindmøllerne være store og dominerende fra den østligste kyst, fra hele nordkysten og fra Bjerget, hvorfra den nordøstligste række dog ikke vil ses. Også om natten vil en konventionel lysafmærkning være markant fra Tunø.

I mellemzonen vil vindmøllerne oftest opleves fra kysterne og de vil optage en stor del af horisonten. De vil oftest ikke forstyrre oplevelsen af væsentlig landskabselementer eller oplevelsen af kystlandskabet, når man færdes langs kysten. I fjernzonen vil vindmøllerne fra nogle højdepunkter være forstyrrende for oplevelsen af Århus Bugt og landområderne bag

bugten. Det gælder særligt fra højdepunkter i Odder og den sydlige halvdel af Århus kommuner indtil cirka 8 km fra kysten. Fra kysterne i fjernzonen vil vindmøllerne ikke være markante og de vil ikke forstyrre oplevelsen af kysterne set fra Mols og Helgenæs.

Det er generelt vurderet, at der ikke er en væsentlig gene ved samspillet mellem de nye havmøller og de eksisterende vindmøller på Tunø Knob.

Opstillingsmønsteret virker ofte rodet fra sydvest, men anlægget vil herfra have en mindre udstrækning. Fra nordvest vil vindmølleparken have en stor udstrækning og fylde en væsentlig del af horisonten, men opstillingsmønsteret vil være let at opfatte. Vindmøllerne står oftest som to adskilte anlæg. Kun fra det sydligste Helgenæs og fra sydvest opleves det som et samlet anlæg.

Vindmøllerne er i sig selv enkle, og det er vurderet, at adgangsbroer og iskonuser ikke vil give væsentlige visuelle gener.

Lysafmærkning af vindmøllerne af hensyn til flytrafik vil være tydelig, specielt på Tunø, hvis vindmøllerne bliver over 150 meter høje. Lyset er intensivt, men det er små lyskilder. Der er dog forventning om at vindmølleindustrien inden for den nærmeste fremtid udvikler et system, der afværger generne.

Ved sammenligning af visualiseringerne af forskellige møllestørrelser er vindmøllerne på 150 meter tydeligt mindre, men ved at se på de to forslag hver for sig, vil forskellen på møllestørrelserne ikke have den store betydning for oplevelsen af landskabet.

Påvirkningen af oplevelsen af landskabet vil ikke være væsentlig forskellig, idet møllerne de steder de er dominerende eller markante med en totalhøjde på 200 meter, også vil være det med en totalhøjde på 150 meter.

Det er indlysende, at der vil være en visuel forskel på vindmøllerne med de forskellige størrelser, da 50 meter betyder meget, når det handler om elementer, der stikker vertikalt op af en åben vandret flade. Det er dog vurderet, at den visuelle effekt i forhold til påvirkningen af landskabsoplevelsen ofte ikke vil have ligeså stor betydning. Det er derfor vurderet, at reduktion af møllernes størrelse ikke reducerer den visuelle påvirkning af landskabet i samme grad.

Set i forhold til den samlede produktion, som vil blive betydeligt mindre ved de mindre vindmøller, vil den samlede påvirkning af landskabsoplevelsen ikke reduceres i samme grad. Det er vurderet, at mindre vindmøller med en mindre indbyrdes afstand ikke vil have væsentlig betydning for oplevelsen af udbredelsen af anlægget.

