

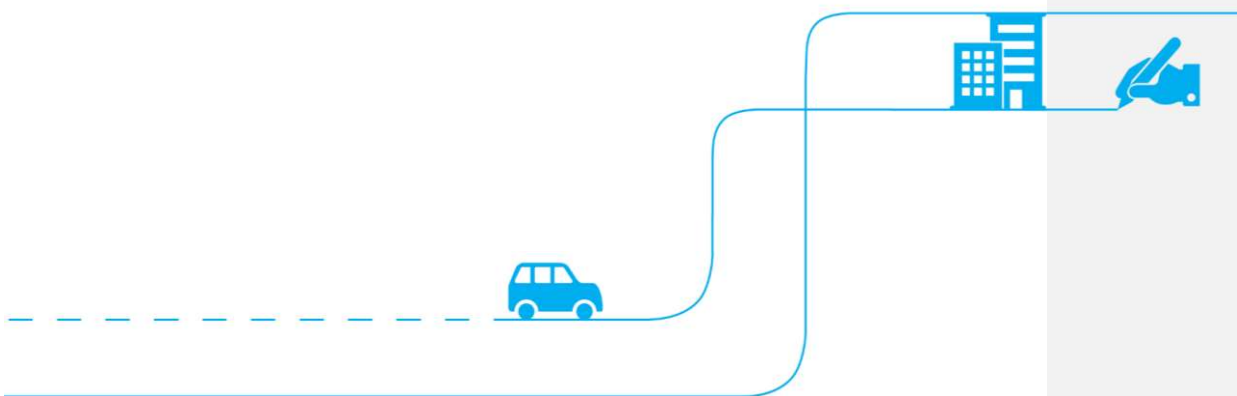
MILJØRAPPORT

UDKAST TIL BEKENDTGØRELSE OM EN ENERGIPARK VED RYDAL I FREDERIKSHAVN KOMMUNE

MILJØRAPPORT FOR UDKAST TIL BEKENDTGØRELSE OM EN ENERGIPARK VED RYDAL I
FREDERIKSHAVN KOMMUNE

PLAN- OG LANDDISTRIKTSSTYRELSEN
JANUAR 2026

WWW.RAMBOLL.COM



Dokumenttype:

Miljørapport

Dato:

26. januar 2026

Udarbejdet af: **KNHS, AHKJ, KLDN, ANFY, ZMK,
NATE, JJID, EMIB, ULZE, MAHEN, NVKN, BOHH**

Kontrolleret af: **KDFE, PHIA, EKLN, SRK, MRNN,
KSPE, EMIB, IRLE, STHA**

Godkendt af: **EMSF**



Rambøll
Prinsensgade 11
DK-9000 Aalborg
T +45 5161 1000
F +45 5161 1001
www.ramboll.dk

INDHOLD

1	IKKE-TEKNISK RESUMÉ	5
2	INDLEDNING	13
3	BESKRIVELSE AF UDKAST TIL BEKENDTGØRELSE	15
4	KUMULATION	18
5	FORHOLD TIL ANDEN PLANLÆGNING	19
6	HENSYN TIL MILJØBESKYTTELSESMÅL	22
7	AFGRÆNSNING AF MILJØRAPPORTEN	23
8	VURDERING AF MILJØPÅVIRKNINGER	30
9	LANDSKAB	32
10	KULTURARV	49
11	JORDAREALER OG JORDBUND	55
12	KLIMA	60
13	VAND	66
14	BIOLOGISK MANGFOLDIGHED HERUNDER NATURA 2000, BILAG IV-ARTER G FUGLE	94
15	MATERIELLE GODER	131
16	BEFOLKNING OG MENNESKERS SUNDHED	140
17	SAMMENFATNING AF MILJØPÅVIRKNINGER	147
18	BEHOV FOR TILPASNING	149
19	MANGLEDE VIDEN OG USIKKERHEDER	150
20	FORSLAG TIL OVERVÅGNING	151
21	REFERENCER	152

BILAG

Bilag 1 – Natura 2000-væsentlighedsvurdering

Læsevejledning

Miljørapporten beskriver miljøpåvirkningerne fra udkastet til bekendtgørelse, og den indeholder følgende kapitler:

- **Ikke-teknisk resume** er en sammenfatning af Miljørapporten, hvor de vigtigste oplysninger og vurderinger er trukket frem for at give et hurtigt overblik over projektet og dets miljøpåvirkninger.
- **Beskrivelse af udkast til bekendtgørelse** giver en detaljeret beskrivelse af bekendtgørelsen. Desuden beskrives udviklingen i 0-alternativet, hvor bekendtgørelsen ikke realiseres.
- **Forhold til anden planlægning** giver et overblik over anden relevant planlægning og relationer til udkastet til bekendtgørelsen.
- **Miljøbeskyttelsesmål** præsenterer relevante miljøbeskyttelsesmål, og hvordan udkastet til bekendtgørelsen bidrager eller modvirker dem.
- **Afgrænsning af miljørapporten** gennemgår afgrænsningen af miljørapportens indhold.
- **Vurdering af påvirkninger** præsenterer metoden anvendt til at vurdere væsentlighed.
- **Miljøkapitlerne** i kapitel 9 til 16 beskriver og vurderer de miljøpåvirkninger, som realiseringen af bekendtgørelsen vil medføre for forskellige miljøemner (f.eks. landskab, luft, vand, natur osv.).
- **Sammenfatning af miljøpåvirkninger** opsummerer vurderingerne af bekendtgørelsens miljøpåvirkninger.
- **Forslag til overvågning** beskriver de miljøfaktorer, der bør inddrages i et overvågningsprogram.

For at få et hurtigt overblik over miljørapportens hovedindhold kan man eventuelt nøjes med at læse det ikke-tekniske resumé med sammenfatningen af bekendtgørelsens miljøpåvirkninger.

Sidst i miljørapporten findes en samlet fortegnelse over bilag og referencer.

1 IKKE-TEKNISK RESUMÉ

Plan- og Landdistriktsstyrelsen har i samarbejde med relevante statslige myndigheder, landets kommuner og VE-branchen identificeret en række potentielle arealer til energiparker rundt om i Danmark. Det er arealer, der er indmeldt af kommuner og virksomheder. Energiparkerne udpeges i bekendtgørelser med ophæng i Lov om statsligt udpegede energiparker (Lov nr. 614 af 11. juni 2024). Et af de potentielle arealer ligger ved Rydal i Frederikshavn Kommune, og Plan- og Landdistriktsstyrelsen har igangsat en proces med at udarbejde en bekendtgørelse til at udpege arealet til en energipark. Udkast til bekendtgørelse om en energipark ved Rydal i Frederikshavn Kommune fastlægger rammer for projekter, der er omfattet af miljøvurderingslovens bilag 2 punkt 3a. Udkastet til bekendtgørelsen er derfor omfattet af miljøvurderingspligt.

1.1 Udkast til bekendtgørelse

Udkast til bekendtgørelse om en energipark ved Rydal i Frederikshavn Kommune fastsætter, at et areal ved Rydal er en energipark, og at den er udpeget med henblik på at fremme opstilling af solcelleanlæg og vindmøller. Området udgør samlet ca. 234 hektar, og arealerne benyttes i dag overvejende til landbrug. Desuden findes der også landbrugs- og beboelsesbygninger, et beskyttet vandløb samt områder med beskyttet natur og fredsskov indenfor det foreslåede udpegede areal.

Udkast til bekendtgørelse indeholder ikke bestemmelser om placering, type, højde, ydre fremtræden, mv. af solcelleanlæg eller om adgang, hegn, korridorer eller andre bestemmelser om området. Disse forhold fastlægges i den efterfølgende kommunale planlægning eller i den konkrete projektudvikling. Udkast til bekendtgørelse angiver således udelukkende, at området er udpeget som energipark til opstilling af solcelleanlæg og vindmøller.

Med baggrund i lov om statsligt udpegede energiparker skaber bekendtgørelsen bedre rammer for etablering af solcelleanlæg og vindmøller i området. Konkret medfører udpegningen af et område som energipark en række lempelser af krav fra gældende lovgivning.

Udover det behandlede 0-alternativ er der ingen fravalgte alternativer til det vurderede udkast til bekendtgørelsen.

1.2 Miljøpåvirkninger

Realisering af en energipark indenfor rammerne af udkast til bekendtgørelse vil indebære en række positive og negative miljøpåvirkninger. Påvirkningerne er beskrevet og vurderet på et overordnet niveau, og de vil blive konkretiseret i den efterfølgende planlægning og projektudvikling i takt med, at karakteren af et solcelleanlæg og vindmøller fastlægges og viden om miljøforhold i området øges. Vurderingerne af miljøpåvirkningerne i den efterfølgende planlægning og projektudvikling kan derfor lede til andre konklusioner om væsentlighed.

Bekendtgørelsen giver mulighed for en stor energipark, der vil lede til konsekvenser for lokalområdet. De potentielle konsekvenser er beskrevet i miljørapporten, men vurderingerne af væsentlighed tager udgangspunkt i et nationalt perspektiv i forhold til, om placeringen af en energipark ved Rydal må forventes at stride imod nationale interesser og om de sandsynlige konsekvenser forventes at være mere omfattende end andre potentielle placeringer i Danmark. I det perspektiv viser miljørapporten, at placeringen ved Rydal miljømæssigt er et fornuftigt valg, trods de omfattende påvirkninger på lokalområdet. Det nationale perspektiv betyder også, at miljørapportens vurderinger ikke kan direkte overføres til efterfølgende vurderinger, der forventes at tage udgangspunkt i et lokalt perspektiv. I

det lokale perspektiv vil væsentlighedsvurderingerne være orienteret mod, hvor kritiske påvirkningerne vil være på de lokale miljømæssige værdier.

1.2.1 0-alternativ

0-alternativet beskriver den situation, hvor bekendtgørelsen ikke udstedes. 0-alternativet er ikke en beskrivelse af status quo, men en beskrivelse af den udvikling, der forventes at ske, hvis bekendtgørelsen ikke realiseres.

Hvis bekendtgørelsen ikke realiseres, forventes området fortsat at blive anvendt til landbrugsdrift. Det indebærer, at de eksisterende landbrugsejendomme indenfor området vil blive udviklet tilsvarende den generelle udvikling indenfor landbrugserhvervet. Desuden indgår det som en del af 0-alternativet i relevante kapitler, at kulstofrige jorde kan blive inddraget fra landbrugsdrift til vådområde. Det er muligt at lavbundsarealet indenfor det foreslåede udpegede areal til energipark udvælges til vådlægning og natur, jævnfør Aftale om et Grønt Danmark. Det vil dog være op til den lokale Grønne Trepert at udarbejde om-lægningsplaner og dermed udpege konkrete områder til vådlægning og natur.

0-alternativet vil blive yderligere beskrevet efter behov i kapitlerne om de enkelte miljøfaktorer.

1.2.2 Kumulation

Kumulation beskriver hvilke andre planer, projekter og bekendtgørelser, der er kendskab til ved Rydal i Frederikshavn Kommune og uden for kommunegrænsen, som i samspil med realisering af en potentiel energipark kan medføre kumulative effekter.

I Frederikshavn Kommune er der kendskab til to foreslåede udpegede energiparker, to rammeområder for tekniske anlæg og to uudnyttede lokalplaner for solceller. De kumulative effekter vil blive beskrevet og inddraget i vurderingerne i et relevant omfang i de enkelte miljøkapitler.

Der er ikke kendskab til andre vedtagne planer, projekter og bekendtgørelser, der i samspil med realiseringen af bekendtgørelsen vil kunne medføre kumulation.

1.2.3 Landskab

Landskabets karakter

Det foreslåede udpegede areal er karakteriseret af at være et landbrugslandskab med en dybt skåret og slyngende erosionsdal i den vestlige del af det foreslåede udpegede areal. Derudover er landskabet karakteriseret af at være et bølget landskab med skovområder og naturprægede beplantningsbælter og grupper, som skaber afgrænsede landskabsrum. Landskabet er kun i mindre grad, påvirket af tekniske anlæg ved højspændingsledninger og et anlæg tilknyttet til en gård i den sydlige del af forslag til udpeget areal, hvorfor solcelleanlæg og vindmøller vil opleves som store, fremmede elementer i landskabet og medføre væsentlig påvirkning på landskabets karakter.

Bevaringsværdige landskaber

Indenfor det foreslåede udpegede areal er der overlap med en række udpegninger og bygge- og beskyttelseslinjer. Det bevaringsværdige landskab, der overlapper med det potentielt, udpegede areal i nordvest, påvirkes kun i begrænset grad, da der kun er et meget begrænset overlap med udpegningen.

Bygge og beskyttelseslinjer

I den sydlige del af forslag til udpeget areal er fortidsmindet 'Lille Haabendal' beliggende, som er en oldtidsgravhøj, kaldet rundhøj. Da rundhøjen tilfører landskabet et

variationsskabende element, vurderes fortidsmindet at være sårbart overfor ændringer. Det omkringliggende kuperede terræn, betyder dog, at rundhøjen ikke opleves som et meget markant landskabselement og påvirkningen mindre markant.

Skovbyggelinjer og åbeskyttelseslinjer

I den nordvestlige del af forslag til udpeget areal overlapper udpegningen med henholdsvis en skovbyggelinje og åbeskyttelseslinje. Der kan være påvirkning af landskabselementerne Skærum Å og Skærum Nørrehede, som afkaster bygge- og beskyttelseslinjer. Vindmøller kan opleves som et konkurrerende element i landskabet og solceller kan sløre eller helt fjerne indsynet og deraf oplevelsen af landskabselementerne, hvorfor påvirkningen især i forhold til Skærum Å, vurderes at være væsentlig.

Den sandsynlige påvirkning af landskab varierer fra at være begrænset til væsentlig og negativ.

1.2.4 Kulturarv

Beskyttede sten- og jorddiger

I det foreslåede udpegede areal til bekendtgørelse for en energipark ved Rydal er der udpeget ét beskyttet sten- og jorddige. Diget falder ikke sammen med historiske administrative eller brugsbetingede grænser, som vurderes at have en betydelig kulturhistorisk fortælle-værdi. Udnyttelse af de lempede dispensationskrav til tilstandsændringer, vil derfor ikke lede til tilstandsændringer af diger, som har en betydelig kulturhistorisk fortælle-værdi. Samlet vurderes det derfor, at den sandsynlige påvirkning af det beskyttede sten- og jorddige er begrænset og negativ, dermed ikke væsentlig.

Fredede og skjulte fortidsminder

Realisering af udkast til bekendtgørelsen kan lede til tilstandsændringer indenfor én fortidsminde beskyttelseslinje, hvis de lempede dispensationskrav udnyttes. Udkast til bekendtgørelse ændrer ikke på beskyttelsen af selve fortidsmindet og udkast til bekendtgørelse vil derfor ikke i sig selv lede til ændringer af det fredede fortidsminde. Ud fra en betragtning om arealets egnethed til at rumme en energipark, vurderes det at arealet der foreslås udpeget, kun rummer få udpegninger af arkæologisk interesse. Det vurderes derfor at den samlede sandsynlige påvirkning af fortidsminder er begrænset, dermed ikke væsentlig.

Den sandsynlige påvirkning af kulturarv vurderes at være ikke-væsentlig.

1.2.5 Jordarealer og jordbund

Påvirkning af lavbundsjord

Der er væsentlige interesser knyttet til lavbundsjord, og ca. 20 ha indenfor det potentielt udpegede areal ved Rydal er kortlagt som kulstofrig med et indhold hhv. på 6-12% tørv og over 12% tørv. Disse områder er derfor særligt velegnede til lavbundsprojekter, og arealet er også udpeget i kommuneplanen som område, der kan genoprettes.

Det vurderes, at udkast til bekendtgørelsen til en energipark i Rydal i Frederikshavn Kommune har en moderat og negativ påvirkning. Dette skyldes at etablering af en energipark kan være i konflikt med Den Grønne Trepårt og Aftalen om et Grønt Danmark, hvis der efter påbegyndt etablering af energipark, indenfor arealerne med kulstofrige lavbundsjord, viser sig et behov for at vådlægge lavbundsarealerne.

Den sandsynlige påvirkning af jordarealer og jordbund vurderes at være ikke-væsentlig.

1.2.6 Klima

Klimapåvirkning

Udkast til bekendtgørelse om en energipark ved Rydal vil medføre en øget kapacitet af den vedvarende energiproduktion i Frederikshavn Kommune. Energiparken vil udlede CO₂e i forbindelse med udvinding, produktion, transport og installation, og forbindelse med driften vil der være en mindre CO₂e-udledning i forbindelse med vedligeholdelse af energianlæggene. Produktionen af vedvarende energi fra anlægget medfører en betydelig fortrængning af fossile energikilder. Samlet set vurderes den potentielle energipark ved Rydal at have en væsentlig og positiv påvirkning på klimapåvirkning ved emission af drivhusgasser.

Realisering af den potentielle energipark ved Rydal vurderes at forblive væsentlig og positiv, hvis de to andre potentielle udpegede arealer for energiparker i Frederikshavn Kommune også bliver realiseret i tillæg til de to vedtagende lokalplaner for solcelleanlæg. Dette vil kunne give en kumulativ effekt på klimapåvirkning ved emission af drivhusgasser, hvilket vil hjælpe til at imødekomme Frederikshavn kommunes Klimaplan samt de nationale klimamålsætninger.

1.2.7 Vand herunder vandområder

Overfladevand og grundvand

Inden for eller i umiddelbar nærhed af det foreslåede udpegede areal for bekendtgørelsen for energiparken er der målsatte vandløb, grundvandsforekomster og enkelte private vandboringer. Formålet med kapitlet er at fastlægge de overordnede krav, hensyn og retningslinjer for vandbeskyttelse. Yderligere detaljerede undersøgelser af de konkrete forhold vil naturligvis være nødvendige, hvis den konkrete anlægsplan udarbejdes.

Det foreslåede udpegede areal for energiparken overlapper med to målsatte vandløb, og er desuden beliggende indenfor en afstand af 1 km fra andre målsatte vandløb. Den samlede økologiske tilstand for de potentielt berørte vandløb veksler fra at være ringe til god. Overordnet viser undersøgelserne, at realisering af en energipark i det foreslåede område ikke vil medføre negative påvirkninger på de målsatte vandløb og drikkevandsinteresser.

Grundvandsforekomsterne er sårbare i området, dog er der ikke vurderet at være nogen risiko for forringelse af tilstand eller hindring af målopfyldelse. Dette skyldes for grundvand af forureningsgraden af eventuel energipark generelt er lav, samt at der ikke forekommer vigtige drikkevandsinteresser indenfor det foreslåede udpegede areal.

Ved en realisering af en energipark indenfor rammerne af udkast til bekendtgørelse kan det resultere i påvirkninger på målsatte vandløb og grundvandsforekomster. Miljøvurderingen viser, at udkast til bekendtgørelse om en energipark ved Rydal er ikke i strid med indsatsprogrammet, men konkrete vurderinger efter §8 er nødvendige ved realisering. Ved realiseringen af energiparken bør der reserveres 25 meter på hver side langs vandløb for, at sikre restaureringstiltag. Desuden bør overlap med §3-beskyttede naturtyper undgås.

Det vurderes, at en udstedelse af bekendtgørelsen i sig selv ikke vil være til hindre for vandforekomsternes målopfyldelse.

1.2.8 Biologisk mangfoldighed herunder Natura 2000, bilag IV-arter og fugle

Natura 2000-væsentlighedsvurdering

I væsentlighedsvurderingen vurderes den forventede sandsynlige påvirkning af naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-området Hirsholmene, havet vest herfor og Ellinge Å (N4) og Natura 2000-området Åsted Ådal, Bangsbo Ådal og omliggende overdrevsområder (N8). Væsentlighedsvurderingen konkluderer at det kan afvises, at der

vil ske en væsentlig påvirkning af arter på områdernes udpegningsgrundlag og områdernes integritet. Der skal derfor ikke gennemføres en Natura 2000-konsekvensvurdering for områderne.

Påvirkning af bilag IV-arter

Udkast til bekendtgørelsen for energipark ved Rydal har til formål at fremme mulighederne for en række aktiviteter i efterfølgende planer og projekter, som potentielt kan påvirke naturområder og arter i området, herunder flere arter opført på Habitatdirektivets bilag IV. Det drejer sig blandt andet om odder, arter af flagermus, markfirben, stor vandsalamander, løgfrø og spidssnudet frø. Disse arter og deres levesteder er underlagt en streng beskyttelse, da deres naturlige udbredelsesområde skal bevares.

Vurdering af arter af flagermus indikerer, at aktiviteter som støj fra anlægsarbejde, færdsel og opførelse af menneskeskabte strukturer kan forringe yngle- og rasteområder for disse arter.

Vurderingen af stor vandsalamander, odder, spidssnudet frø, løgfrø og markfirben indikerer aktiviteter fra anlægsarbejde, færdsel og grundvandssænkning kan forringe yngle- og rasteområder for disse arter. Det er ikke muligt at vurdere på dette niveau i planlægningen, om der vil ske ødelæggelse eller forringelse af bilag IV-arternes yngle- og rastesteder. Det vurderes dog på baggrund af lignende projekter, at det med de rette hensyn i efterfølgende planlægning er muligt at undgå skadevirkning for arterne.

For at sikre den økologiske funktionalitet af habitaterne for bilag IV-arterne er der flere opmærksomhedspunkter, der skal tages hensyn til i den videre planlægning og konkrete projekter, som afhængig af arten skal mindske den konkrete påvirkning. For at opnå dette, bør der desuden foretages en grundig feltkortlægning af de relevante arter i og nær det foreslåede udpegede areal.

Påvirkning af fugle

En realisering af energiprojekter i Rydal inden for rammerne af udkastet til bekendtgørelsen kan potentielt påvirke flere fuglearter. I og omkring det potentielt udpegede planområde er der registreret arter tilknyttet åbent land, læhegn, krat, skov samt rastefugle.

Fugle tilknyttet til fugtige områder

Det foreslåede areal består af en blanding af marker, enge, moser, enkelte vandhuller, vandførende drængrøfter samt noget krat og levende hegn. Der er ikke registreret fuglearter med tilknytning til våde områder, men datagrundlaget er baseret på tilfældige registreringer, og på den baggrund vurderes det sandsynligt at der alligevel forekommer fuglearter tilknyttet fugtige områder. Der inddrages egnede fugtige områder for de nævnte arter. Arter tilknyttet til fugtige områder kan også indirekte påvirkes, hvis en energipark inden for rammerne af udkast til bekendtgørelse medfører ændret hydrologi eller øget forstyrrelse i naboområderne. Risikoen for kollision med vindmøller vurderes som meget begrænset.

Fugle tilknyttet åbent land

Tre arter er registreret som potentielle ynglefugle i området, herunder gul vipstjert, sanglærke og gulspurv. Arealinddragelse ødelægger yngleområderne, men for nogle arter kan ændret arealanvendelse også skabe nye habitater, afhængig af den økologiske planlægning. Kollisionsrisikoen for vindmøller vurderes at være lille for de fleste af arterne. Herudover kan der ved anlægsarbejde i yngletiden opstå en direkte risiko for drab på fugle, idet reder kan blive ødelagt i forbindelse med jordarbejde, kørsel med maskiner eller anden anlægsaktivitet. Risikoen kan reduceres væsentligt ved planlægning af anlægsarbejde uden for den primære yngleperiode.

Fugle tilknyttet læhegn, krat og skov

23 fuglearter er registreret, der har tilknytning til disse habitater, herunder flere rovfugle som rød glente, musvåge og tårnfalk. Realisering af energiprojekter kan medføre tab af yngle- og fourageringsområder. Kollisionsrisikoen vurderes som moderat til høj for visse rovfuglearter, mens den for øvrige arter er lille. Herudover kan anlægsarbejde, hvis det gennemføres i yngletiden, medføre en direkte risiko for ødelæggelse af reder. Dette gælder især småfugle som sangere, mejser og drosler, der typisk placerer deres reder i læhegn og krat, samt rovfugle, der kan have reder i træer. Risikoen for direkte drab kan reduceres væsentligt ved at tilrettelægge anlægsaktiviteter uden for den primære yngleperiode.

Rastefugle

Området bruges af flere rastefugle, bl.a. sangsvane samt en række rovfugle, kragefugle og småfugle. Rovfugle, kragefugle og småfugle vil delvist kunne bruge området fremover og også kunne finde alternativer. For de fleste rastefugle vurderes kollisionsrisikoen med vindmøller som lille, men høj for visse rovfugle.

For både yngle- og rastefugle vil den endelige påvirkning afhænge af konkrete valg i design og anlæg, og der anbefales systematiske feltundersøgelser samt hensyntagen til de mest følsomme arter, særligt rovfugle.

Påvirkning af øvrige miljøemner

Flere øvrige miljøemner er blevet vurderet, herunder beskyttet natur, fredede dyrearter samt økologiske forbindelser og naturbeskyttelsesinteresser.

Mulige påvirkninger inkluderer:

- Støj: Primært fra anlægsfasen og trafik kan påvirke arter gennem fortrængning og forstyrrelse.
- Lys: Kunstig belysning kan have negativ effekt på flagermus.
- Arealinddragelse: en væsentlig del af det foreslåede udpegede areal indeholder § 3-beskyttet natur samt økologiske forbindelser og naturbeskyttelsesinteresser.
- Grundvandssænkning: Ændringer i hydrologien kan påvirke vådområder og habitater for arter som stor vandsalamander.
- Menneskeskabte strukturer: Kan fungere som barrierer, der forhindrer dyrenes naturlige bevægelse mellem habitater.
- Trafik: Øget risiko for trafikdrab af dyr.

Der er ikke vurderet at være risiko for væsentlig påvirkning af nogen af miljøemnerne, og der er derfor ikke behov for at indføre anbefalede tilpasninger. Der er dog anbefalet tilpasninger for at minimere risikoen for negative påvirkninger af biologisk mangfoldighed i området. Dette indebærer opretholdelse af den økologiske funktionalitet gennem tiltag, såsom faunapassager og begrænsning af hegning. Derudover bør der foreligge en grundig besigtigelse af lokaliteten i forbindelse med videre planlægning. Det anbefales, at der i den videre planlægning foretages detaljerede feltundersøgelser og vurderinger af specifikke påvirkninger på områdets yngle- og rastefugle.

Den samlede vurdering konkluderer, at selvom der er negative påvirkninger fra en potentiel realisering af en energipark ved Rydal indenfor rammerne af udkast til bekendtgørelse, kan disse afbødes gennem passende planlægning og implementering af de anbefalede miljøhensyn. Miljøpåvirkningerne af et eventuelt projekt kan vurderes og tilpasses i forbindelse med kommune- og lokalplanlægning og konkret projektudvikling.

1.2.9 Materielle goder

Ejendomme

I forbindelse med den mulige etablering af en energipark ved Rydal i Frederikshavn Kommune kan nærliggende ejendomme og deres værdi potentielt blive påvirket. Der er ikke udviklet faste metoder til at måle, hvordan energiparker påvirker ejendommens brugsværdi. I stedet er der brugt analyser af ejendomspriser og salgstider som indikatorer.

Undersøgelser viser, at nærhed til vindmøller og solcelleanlæg generelt medfører fald i ejendomsværdi. For vindmøller kan der være mærkbare prisfald op til 1,5 kilometer fra den første vindmølle der sættes op. Ejendomme tættere end 200 meter på et solcelleanlæg kan i visse tilfælde opleve mærkbare prisfald.

Området omkring det udpegede areal er hovedsageligt landsbrugsjorder og en mindre del beskyttede naturområder og skovarealer. Inden for det udpegede areal ligger der 8 ejendomme og der ligger 118 ejendomme inden for 1,5 kilometer væk fra det område, hvor energiparken kan blive placeret. Øget afstand til energiparken vil gennemsnitligt reducere påvirkningen af ejendomsværdier. Der vil dog være en større påvirkning for de otte ejendomme inden for energiparken, samt de ejendomme, der ligger op til 1,5 kilometer væk.

Samlet vurderes påvirkningen på ejendomme som ikke-væsentlig, begrænset og negativ. Det skyldes, at påvirkningen kun vil være tydeligt mærkbar for ca 126 ejendomme inden for området og inden for en 1,5 kilometers afstand til det foreslåede areal. Langt de fleste ejendomme i området forventes kun at opleve begrænset eller ingen effekt.

Overordnet energinfrastruktur

Der går to højspændingsledninger gennem det foreslåede udpegede areal til energipark. Højspændingsledninger er sikret gennem et servitutareal, der sætter begrænsninger i arealanvendelses tæt på ledningerne. Det betyder, at opstilling vindmøller eller placering solceller skal ske i en sikker afstand til højspændingsanlægget. Det vurderes på den baggrund, at den sandsynlige påvirkning af overordnet energinfrastruktur er ubetydelig.

Den sandsynlige påvirkning af materielle goder vurderes at variere fra begrænset og negativ til ubetydelig og dermed ikke væsentlig.

1.2.10 Befolkning og menneskers sundhed

Støj

Der kan forekomme støj, som kan påvirke menneskers sundhed i forbindelse med etablering og drift af et solcelleanlæg og vindmøller. I forbindelse med realiseringen af udkast til bekendtgørelse skal det sikres, at Miljøstyrelsens grænseværdier for støj overholdes for naboejendomme. Det forventes, at realiseringen af planen ikke vil medføre, at lydbilledet i området ændrer sig, da området omkring det foreslåede udpegede areal i forvejen er støjbelastet på grund af Hjørningvej og Lendumvej og eksisterende vindmøller. Ca. 610 beboelsesejendomme inden for 3 km fra det foreslåede udpegede areal kan påvirkes. Det kan ikke udelukkes, at realisering af en energipark ved Rydal vil påvirke menneskers stressniveau fra støj. På bekendtgørelsesniveau vurderes det, at den sandsynlige påvirkning på menneskers stressniveau fra støj vil være begrænset og negativ.

Den sandsynlige påvirkning vurderes ikke at være væsentlig.

1.3 Behov for tilpasning

Det er vurderet at der er en potentiel negativ og væsentlig påvirkning af landskab og biologisk mangfoldighed. Der er ikke behov for at tilpasse bekendtgørelsens rammer, men der oplystes opmærksomhedspunkter, som kan indtænkes i den efterfølgende planlægning. Derudover er der en potentiel væsentlig og positiv påvirkning af klima, da påvirkningen er positiv, er der ikke behov for at tilpasse bekendtgørelsen.

Natura-2000 væsentlighedsvurderingen konkluderede, at en væsentlig påvirkning ikke kunne afvises for områderne N4 og N8. Der skal derfor gennemføres en Natura 2000-konsekvensvurdering for områderne, hvor det undersøges nærmere, om der kan ske skade på Natura 2000-områdernes udpegningsgrundlag og integritet. Det er derfor på nuværende tidspunkt ikke muligt at afvise, at der vil være behov for tilpasning af udkast til bekendtgørelse på baggrund af konsekvensvurderingens konklusion.

Der er i den efterfølgende planlægning mulighed for at indarbejde mere detaljerede bestemmelser om energiparkens indretning, omfang og udseende, der kan tage højde for de identificerede påvirkninger. Det vurderes derfor, at der ikke er behov for at tilpasse bestemmelserne i udkast til bekendtgørelse.

Miljørapporten har vist, at der i den fremtidige planlægning bør være særligt fokus på at indrette energiparken under hensyntagen til bilag IV-arter og fuglearter.

1.4 Overvågning

Ifølge miljøvurderingsloven skal der oplystes et overvågningsprogram af de væsentlige påvirkninger på miljøet. Realiseringen af en energipark indenfor bekendtgørelsens rammer vurderes at lede til et væsentlig positivt bidrag til klimamålene. Bidraget vil overvåges som en del af Energistyrelsens årlige opgørelse af klimastatus og fremskrivning.

Den sandsynlige negative påvirkning af landskabet foreslås overvåget via det generelle tilsyn af tilstanden af landskabet som udføres af planmyndighederne i forbindelse med revisioner af kommuneplanen jf. planloven. Der vurderes ikke at være behov for etablering af yderligere overvågning af landskabet i området, som følge af udkast til bekendtgørelsen.

Der vurderes ikke at være behov for at opsætte et overvågningsprogram for den sandsynlige negative påvirkning af den biologiske mangfoldighed på bekendtgørelsesniveau. Dette bør håndteres i forbindelse med den efterfølgende kommunale planlægning.

Derudover er der ikke identificeret væsentlige påvirkninger, og der er derfor ikke oplyst øvrige overvågningsprogrammer i miljørapporten

2 INDLEDNING

2.1 Baggrund for udkast til bekendtgørelse

Plan- og Landdistriktsstyrelsen har på baggrund af indmeldinger fra kommuner og projektudviklere identificeret en række arealer til potentielle energiparker, der udpeges i bekendtgørelser med ophæng i Lov om statsligt udpegede energiparker (Lov nr. 614 af 11. juni 2024). Med regeringens udspil 'Klimahandling – sammen om mere grøn energi fra sol og vind på land' fra oktober 2023 blev der indledt en dialog med kommuner om statsligt screenede arealer til potentielle energiparker. Dialogen har resulteret i, at der bl.a. ønskes udpeget en energipark ved Rydal i Frederikshavn Kommune.

Udkast til bekendtgørelsen om en energipark ved Rydal i Frederikshavn Kommune fastsætter, at arealet ved Rydal er en energipark, og at den er udpeget med henblik på at fremme opstilling af solcelleanlæg og vindmøller. Området udgør samlet ca 234 hektar og benyttes i dag overvejende til landbrug. Desuden er der vindmøller, flere beskyttede naturområder, skov, et beskyttet vandløb, landejendomme og beboelse beliggende indenfor det foreslåede udpegede areal.

2.2 Miljøvurdering

2.2.1 Miljøvurderingspligt

Udkast til bekendtgørelse om en energipark ved Rydal i Frederikshavn Kommune er omfattet af miljøvurderingsloven (Retsinformation, 2023).

Udkastet til bekendtgørelse fastlægger rammer for projekter, der er omfattet af lovens bilag 2, herunder:

Punkt 3a) Industrianlæg til fremstilling af elektricitet, damp og varmt vand (projekter, som ikke er omfattet af bilag 1) og punkt 3, j) Anlæg til udnyttelse af vindkraft til energiproduktion (vindmøller), bortset fra enkeltstående vindmøller i landzone med en totalhøjde på op til 25 m (husstandsmøller).

Udkastet til bekendtgørelsen er ikke omfattet af lovens undtagelsesbestemmelse, § 8, stk. 2, om, at projektet kun medfører mindre ændringer i gældende planer.

Der er derfor udarbejdet en miljørapport med en vurdering af udkast til bekendtgørelse, der indeholder de oplysninger, som er foreskrevet i miljøvurderingslovens § 12 og bilag 4.

2.2.2 Væsentlighedsvurdering af Natura 2000-område

Der er i forbindelse med udarbejdelsen af miljørapporten foretaget en væsentlighedsvurdering ift. nærliggende Natura 2000-områder, og det kan udelukkes, at planen har en væsentlig påvirkning af et Natura 2000-område, hvorved der ikke er foretaget en konsekvensvurdering for at afgøre, om bekendtgørelsen er skadeligt for områdets udpegningsgrundlag (Habitatbekendtgørelsen, 2023).

Væsentlighedsvurderingen er vedlagt som bilag 1.

2.3 Miljøvurderingens faser

Miljøvurderingsprocessen kan opdeles i følgende faser:

Fase 1: Afgrænsning af miljøvurdering

Plan- og Landdistriktsstyrelsen får udarbejdet et afgrænsningsnotat, der viser hvilke emner, der medtages i miljørapporten, og gennemfører en høring af berørte myndigheder.

Afgrænsningen og høringen er gennemført i oktober 2025, og afgrænsningen er beskrevet i kapitel 7.

Fase 2: Miljørapporten

Plan- og Landdistriktsstyrelsen får udarbejdet miljørapporten, der giver en samlet beskrivelse af udkast til bekendtgørelse og de forventede miljøpåvirkninger ved realiseringen af en energipark.

Fase 3: Offentlig høring

Miljørapporten sendes i offentlig høring i 8 uger sammen med udkast til bekendtgørelse om en energipark ved Rydal i Frederikshavn Kommune.

Fase 4: Beslutning

Efter afslutning af den offentlige høring behandles og vurderes høringssvar. Der udarbejdes en sammenfattende redegørelse, som bl.a. forholder sig til høringssvarene. Resultatet af høringen vil indgå i myndighedernes beslutning om, hvorvidt bekendtgørelsen skal udstedes.

3 BESKRIVELSE AF UDKAST TIL BEKENDTGØRELSE

Udkast til bekendtgørelse om en energipark ved Rydal i Frederikshavn Kommune fastsætter, at det areal, der fremgår af Figur 3-1 er en energipark, og at den er udpeget med henblik på at fremme opstilling af solcelleanlæg og vindmøller. Bekendtgørelsen træder forventeligt i kraft **den x. måned 202x**. Området udgør samlet ca. 234 hektar og benyttes i dag overvejende til landbrug. Desuden er der flere beskyttede naturområder, fredskov, et beskyttet vandløb, landejendomme og beboelsesbygninger beliggende indenfor det foreslåede udpegede areal.

Commented [ES1]: Mangler udfyldelse af PLST

Med udpegningen af arealet fastsættes en overordnet ramme for det pågældende areals mulige anvendelse som energipark. Udkastet til bekendtgørelsen indeholder ikke bestemmelser om placering, type, højde, ydre fremtræden, mv. af solcelleanlæg eller om adgang, hegn, korridorer eller andre bestemmelser om området. Disse forhold fastlægges i den efterfølgende kommunale planlægning eller i den konkrete projektudvikling. Udkast til bekendtgørelse angiver således udelukkende, at området er udpeget som energipark til opstilling af solcelleanlæg og vindmøller.

Idet udkastet til bekendtgørelsen angiver meget overordnede rammer for arealets anvendelse som energipark, vil miljøvurderingen baseres på forventninger om, at en realisering af en energipark indenfor rammerne af bekendtgørelsen vil indebære et solcelleanlæg og vindmøller med overordnede karakteristika svarende til de solcelleanlæg og vindmøller, der i øvrigt opstilles i Danmark i disse år. Det forventes derfor, at der indenfor det udpegede område etableres anlæg, der er nødvendige for et solcelleanlæg og vindmøllers drift, herunder solcellepaneler, teknikbygninger, kabler, vindmøller og serviceveje.



Figur 3-1 Kortet viser det udpegede areal til energipark ved Rydal i Frederikshavn Kommune.

Med udpegningen af et areal som energipark medfølger der en arealreservation, hvorved der ikke fremadrettet kan vedtages planlægning i modstrid med bekendtgørelsen.

Forud for udpegningen af et areal som energipark sikres det med inddragelse af relevante myndigheder, at nationale interesser ikke taler afgørende imod udpegningen, og der foretages i øvrigt en afvejning set i forhold til blandt andet andre nationale interesser. I denne afvejning er det med loven muliggjort at tillægge energiparkhensyn større vægt og dermed at varetage nationale interesser anderledes, end hvad der ville være tilfældet uden loven om energiparker.

Med baggrund i lov om statsligt udpegede energiparker skaber bekendtgørelsen bedre rammer for opstilling af solcelleanlæg i området. Konkret medfører udpegningen af et område som energipark mulighed for en række lempelser af krav fra gældende lovgivning:

1. Der kan etableres energianlæg i kystnærhedszonen uden særlig planlægningsmæssig eller funktionel begrundelse (*lempelse af planlovens § 5 b, stk. 1, nr. 1*) (Planloven, 2024).
2. Det kan, hvor der er en særlig planmæssig eller funktionel begrundelse for placeringen af de pågældende anlæg i energiparken, bestemmes i udpegningen, at der kan udlægges byzone med erhvervsområde til power-to-X-anlæg og anden erhvervmæssig bebyggelse uden krav om tilknytning til eksisterende byzone (*lempelse af planlovens § 11 a, stk. 8*).
3. Der kan meddeles dispensation til etablering af vindmøller og solceller inden for gældende fredninger (*lempelse af naturbeskyttelseslovens § 50 stk. 1*) (Naturbeskyttelsesloven, 2024b).
4. Der kan meddeles dispensation til etablering af energiparkanlæg indenfor sø- og åbneskyttelseslinjen (*lempelse af naturbeskyttelseslovens § 16*).
5. Der kan meddeles dispensation til etablering af energiparkanlæg indenfor skovbygge- linjen (*lempelse af naturbeskyttelseslovens § 17*).
6. Der kan meddeles dispensation til etablering af energiparkanlæg indenfor fortidsmin- debeskyttelseslinjen (*lempelse af naturbeskyttelseslovens § 18*).
7. Der kan meddeles dispensation til etablering af energiparkanlæg indenfor kirkebygge- linjen (*lempelse af naturbeskyttelseslovens § 19*).
8. Der kan meddeles tilladelse til ophævelse af fredskovspligten (*lempelse af skovlovens § 6*) (Skovloven, 2023).
9. Der kan meddeles dispensation til etablering af energiparkanlæg indenfor arealer ud- peget som fredskov (*lempelse af skovlovens § 11 stk. 1*).
10. Der kan meddeles dispensation til ændring i tilstanden af sten- og jorddiger (*lempelse af museumslovens § 29 a*) (Museumsloven, 2014).

Anvendelse af lempelserne 3-10 forudsætter, at tilladelsen eller dispensationen er nødvendig for at energiparken kan realiseres.

3.1 Alternativer til udkast til bekendtgørelse

0-alternativet beskriver den situation, hvor bekendtgørelsen ikke udstedes. 0-alternativet er ikke en beskrivelse af status quo, men en beskrivelse af den udvikling, der forventes at ske, hvis bekendtgørelsen ikke realiseres.

Hvis bekendtgørelsen ikke realiseres, forventes området fortsat at blive anvendt til landbrugsdrift. Det indebærer, at de eksisterende landbrugsejendomme indenfor området vil blive udviklet tilsvarende den generelle udvikling indenfor landbrugserhvervet. Desuden indgår det som en del af 0-alternativet i relevante kapitler, at kulstofrige jorde kan blive inddraget fra landbrugsdrift til vådområde. Det er muligt at lavbundsarealet indenfor det foreslåede udpegede areal til energipark udvælges til vådlægning og natur, jævnfør Aftale om et Grønt Danmark. Det vil dog være op til den lokale Grønne Trepert at udarbejde om- lægningsplaner og dermed udpege konkrete områder til vådlægning og natur.

0-alternativet vil blive yderligere beskrevet efter behov i kapitlerne om de enkelte miljøfaktorer.

3.1.1 Fravalgte alternativer

Udover det behandlede 0-alternativet er der ingen fravalgte alternativer til det vurderede udkast til bekendtgørelse. Det foreslåede udpegede areal har været en del af en proces, hvor myndigheder har vurderet en række forslag til placeringer af energiparker, som er indmeldt af kommuner og projektudviklere. I den proces har der været fravalgt alternative placeringer af energiparker, fordi de ikke har opfyldt kravene i lov om statsligt udpegede energiparker.

4 KUMULATION

Kapitlet beskriver hvilke andre planer, projekter og bekendtgørelser der er kendskab til i ved Rydal i Frederikshavn Kommune og uden for kommunegrænsen, der i samspil med realisering af en potentiel energipark kan medføre kumulative effekter.

I Frederikshavn Kommune er der kendskab til følgende planer, projekter og bekendtgørelser:

Nær det foreslåede udpegede areal er der to rammeområder for tekniske anlæg, som endnu ikke er fuldt udnyttet. Henholdsvis rammeområde FRE.T.05.03.01, der udlægges til tekniske anlæg i form af solcelleanlæg ved Ribberholt, beliggende ca. 3 km nordøst for det foreslåede udpegede areal (Frederikshavn Kommune, 2015a), og rammeområde FRE.T.05.04.01, der udlægges til tekniske anlæg i form af solcelleanlæg ved solcelleanlæg ved Starbakke beliggende ca. 4 km nordøst for det foreslåede udpegede areal (Frederikshavn Kommune, 2015a). Til de to rammeområder er der desuden to vedtagne lokalplaner Disse er FRE.T.05.03.01 solcelleanlæg ved Ribberholt (vedtaget 29.01.2025) og FRE.T.05.04.01 for Solcelleanlæg ved Starbakke (vedtaget 20.03.2024) på hhv. 29 og 37 ha. (Frederikshavn Kommune, 2024, 2025). Udnyttelse af disse rammeområder og dertilhørende vedtagne planer forventes at medføre en kumulativ effekt.

Ca 9,2 kilometer sydøst for arealet, der foreslås udpeget til energipark ved Rydal, er forarbejdet for en statsligt udpeget energipark ved Sæbygaard i Frederikshavn Kommune ligeledes påbegyndt. Arealet der foreslås udpeget til en energipark ved Rydal omfatter ca 144 hektar og udlægger arealet til opstilling af vindmøller og solcelleanlæg. De kumulative effekter vil blive inddraget i et relevant omfang.

Derudover er der ikke kendskab til andre vedtagne planer, projekter og bekendtgørelser, der i samspil med realiseringen af bekendtgørelsen vil kunne medføre kumulation.



Figur 4-1 Kortet viser arealet, der foreslås udpeget til energipark og de omkringliggende kumulative planer og bekendtgørelser.

5 FORHOLD TIL ANDEN PLANLÆGNING

Kapitlet beskriver og vurderer forholdet til gældende planforhold for udkast til bekendtgørelse.

5.1.1 Fysisk planlægning

En mindre del af området, der udpeges som energipark, er omfattet af Lokalplan nr. 900-2. Lokalplanen er vedtaget og udlægger planområdet til en 150 kV højspændingsledning fra Sindal til transformestationen "Starbakke" nordvest for Ravnshøj. Den efterfølgende konkrete projektering af de enkelte anlæg til solcelleanlæg og vindmøller vil lede til tilvejebringelse og vedtagelse af plangrundlag for at muliggøre realisering af energiparkens elementer. Realisering af energiparken kræver udlæg af kommuneplanramme, vedtagelse af lokalplan og evt. tillæg til spildevandsplan. Der skal i den proces i relevant omfang koordineres med blandt andet den statslige planlægning og kommunens øvrige planlægning, herunder udpegninger og retningslinjer i Frederikshavns Kommuneplan 2015.

5.1.2 Frederikshavn Kommuneplan 2015

Det foreslåede udpegede areal er omfattet af en kommuneplan, der indeholder områdeudpegninger med tilhørende retningslinjer. Områdeudpegningerne og retningslinjerne angiver de forhold, som der skal tages højde for i den videre planlægning af en potentiel energipark i Frederikshavn Kommune. For de emner, hvor det er vurderet at være relevant, er udpegningerne medtaget i vurderingerne af miljøpåvirkningerne.

5.1.3 Planlagte infrastruktur anlæg

Det foreslåede udpegede areal er beliggende indenfor allerede planlagte infrastrukturanlæg, som højspændingsledninger, veje, tekniske energianlæg, rørledninger til transport af elektricitet mv.

I den videre planlægning af en potentiel energipark skal det koordineres, hvordan realisering af en potentiel energipark indenfor det foreslåede udpegede areal indpasses i planlægning af allerede planlagte infrastrukturanlæg.

I Frederikshavn Kommune er der planlagt følgende infrastruktur anlæg:

- El luftledningstracé (Dybvad – Starbakke) 150 kV
- El luftledningstracé (Starbakke - Jerslev) 150 kV

Begge infrastruktur anlæg er el-luftledninger, etableret i gittermaster med støbt fundament. Luftledningerne er placeret 45 meter over terræn og afstanden mellem masterne er 150 – 400 meter.

Servitútbæltet for den nordlige højspændingsledning som er beliggende indenfor det foreslåede udpegede areal, er 36 meter i diameter. Dvs. at arealet indenfor denne afstand af luftledningen skal friholdes for aktiviteter og etablering. Servitútbæltet for den sydlige højspændingsledning er minimum 32 meter i diameter og op til 36 meter på den del som går igennem det foreslåede udpegede areal for en energipark ved Rydal. Arealerne under bæltterne fra luftledningerne skal friholdes for aktiviteter og etablering.

5.2 Øvrige planforhold

5.2.1 Den regionale udviklingsstrategi

Udkast til bekendtgørelse er omfattet af den regionale udviklingsstrategi for Region Nordjylland (Region Nordjylland, 2023).

I udviklingsstrategien beskrives det, at Region Nordjylland har et mål om at styrke Nordjyllands position som en grøn og bæredygtig region. Nordjylland skal være Danmarks grønne energiproducent og være selvforsynende med vedvarende energi i 2040. Derudover er et mål at reducere udledning af drivhusgasser (Region Nordjylland, 2023).

Planlægning for en energipark med mulighed for vindmøller og solceller imødekommer ovenstående målsætningerne i den regionale udviklingsstrategi for Nordjylland.

5.2.2 Vandområdeplan 2021-2027 for Jylland/Fyn/Sjælland

Udkastet til bekendtgørelsen udpeger et område, der er omfattet af vandområdeplan for Jylland, der fastlægger miljømål, beskyttede områder, indsatsprogrammer, mm. Indsatsbekendtgørelsens paragraf 8 indebærer, at myndigheder kun kan træffe afgørelse, der indebærer en direkte eller indirekte påvirkning af et overfladevandområde eller en grundvandsforekomst, hvis afgørelsen ikke medfører en forringelse af overfladevandområdets eller grundvandsforekomstens tilstand eller hvis afgørelsen ikke vil kunne hindre opfyldelse af det fastlagte miljømål, herunder gennem de i indsatsprogrammet fastlagte foranstaltninger (Indsatsbekendtgørelsen, 2023).

Påvirkning af vandforekomster og miljømål beskrives i kapitel 13 omhandlende vand.

5.2.3 EU's biodiversitetsstrategi

Som EU-medlemsland har Danmark forpligtiget sig til at bidrage til at opnå EU's biodiversitetsstrategi frem mod 2030. Biodiversitetsstrategien fremhæver at følgende er hovedårsagerne til tab af biodiversitet:

- Ændringer i udnyttelsen af land- og havområder
- Overudnyttelse af biologiske ressourcer
- Klimæændringer
- Forurening
- Invasive ikkehjemmehørende arter

I den konkrete planlægning kan der indarbejdes tiltag vedrørende bevaring og beskyttelse af biodiversitet i forbindelse med realisering af en potentiel energipark ved Rydal i Fredrikshavn Kommune. En eventuel konflikt med EU's biodiversitetsstrategi er belyst nærmere i Kapitel X om Biodiversitet.

5.2.4 Aftale om et Grønt Danmark

Regeringen, interesseorganisationer, industrien og kommunerne har indgået en aftale om at fremme grøn arealomlægning. Aftalen indeholder tiltag der skal sikre:

- En stærk fødevareproduktion
- Forbedring, bevaring og beskyttelse af naturområder
- Forbedring af vandmiljøet
- Drikkevandsbeskyttelse
- Klimaindsatser med henblik på klimaneutralitet i 2045
- Støtte til skovrejsning
- Mere beskyttet skov
- Mere urørt skov
- Udtagning af kulstofrige lavbundslande
- Støtte til udtagning arealomlægning til vådområder og ekstensivering
- Strategisk jordopkøb til kvælstofreduktion og jordfordeling

Regeringen skal blandt andet arbejde for udtagning af i alt ca. 70.000 hektar kulstofrige lavbundslande (ca. 140.000 hektar inklusiv randarealer) frem mod 2030, med henblik på at mindske CO₂-udledningen fra de tørveholdige jorde og som et led i at opnå

klimateutralitet og derudover forbedre naturforhold og vandmiljø. Det forventes at give anledning til ca. 70.000 hektar yderligere beskyttet natur, og det italesættes, at lavbundsprojekter kan indgå i større sammenhængende naturområder. Udtagningsindsatserne svarende til de 140.000 hektar inkl. randarealer forventes igangsat i 2027 eller 2028.

Indenfor arealet, der foreslås udpeget til energipark er der ca. 20 hektar af sammenhængende arealer med 6-12 % kulstof, herunder også arealer med over 12% kulstof (Miljøstyrelsen et al., 2024). Ca. 8,5 % af de 20 hektar er vedtaget som lavbundsareal der kan genoprettes i Frederikshavns Kommuneplan(Frederikshavn Kommune, 2015a). Der er derfor en potentiel arealmæssig konflikt mellem anvendelsen af lavbundsarealer til enten energipark eller udtagning til genopretning af vådområde. Den potentielle arealmæssige konflikt afhænger blandt andet af, om den kulstofholdige del af det udpegede areal til en energipark udvælges til udtagning af den Lokale Grønne Trepert. Hvis områder indenfor det potentielt udpegede areal udvælges til udtagning af den lokale trepart, vil den potentielle arealmæssige konflikt med en energipark ved Rydal afhænge af om, eller i hvor høj grad, realiseringen af energiparken vil modvirke hævnning af vandstanden og friholde kulstofrige jorde til vådlægning og naturgenopretning.

I udkast til bekendtgørelse er den potentielle arealmæssige konflikt håndteret ved at inkludere en bestemmelse om, at bekendtgørelsen ikke er til hinder for etablering af vådområder på lavbundsarealer. Hvis udkast til bekendtgørelse udstedes, og kommunen efterfølgende etablerer et vådområde, vil mulighederne for at etablere en energipark indenfor arealerne være begrænset. Det vil særligt være situationen, hvis vådområdet hurtigt udvikler sig til beskyttet natur. Modsat vil det begrænse eller helt fjerne mulighederne for at realisere et vådområde med beskyttet natur på lavbundsarealer indenfor det udpegede areal og til dels i tilstødende lavbundsarealer, hvis der først etableres en energipark på hele det forslåede udpegede areal. Endelig kan der være muligheder for at designe energiparken så den delvist sameksisterer med vådområder, eksempelvis ved høj vandstand under solceller.

I forhold til realiseringen af Aftale om et Grønt Danmark vil udstedelsen af udkast til bekendtgørelse derfor ikke i sig selv medføre en arealmæssig konflikt. Det skal til gengæld i den efterfølgende planlægning afklares, hvilken arealanvendelse der ønskes for det areal, der foreslås udpeges til energipark.

5.2.5 Forsvarets radaranlæg

Udkast til bekendtgørelse udpeger bl.a. det foreslåede udpegede areal til etablering af vindmøller. I den videre planlægning skal det sikres at udkast til bekendtgørelse ikke forhindre forsvarets militære opgaveløsning. På det overordnede niveau er der ikke kendskab til vindmøllernes placering, antal, højde og omfang, og det derfor ikke muligt at belyse påvirkningen af Forsvaret radarsystemer nærmere i forbindelse med miljøvurderingen. Påvirkningen af Forsvarets radarsystemer skal undersøges i forbindelse med den videre planlægning.

6 HENSYN TIL MILJØBESKYTTESMÅL

Ifølge miljøvurderingsloven skal miljørapporten redegøre for de miljøbeskyttelsesmål, der er relevante for udkast til bekendtgørelse, samt beskrive, hvordan der er taget hensyn til disse mål under udarbejdelsen af udkast til bekendtgørelse. Danmark har tilsluttet sig en række internationale konventioner, som indeholder miljøbeskyttelsesmål. Miljøbeskyttelsesmålene er i en lang række tilfælde indarbejdet i dansk lovgivning og fremgår ofte af lovens formål.

Miljøfaktor	Relevante miljøbeskyttelsesmål	Hensyn i udarbejdelsen af udkast til bekendtgørelse
Kulturarv og landskab	Den europæiske landskabskonvention. EU-strategi for Europas kulturarv	Hensyn til kulturarv og landskab og tilhørende miljøbeskyttelsesmål har været en del af processen frem mod at igangsætte en bekendtgørelse for udpegning af arealet til energipark. Vurderingen af påvirkninger på kulturarv og landskab findes i kapitel 9 og 10.
Klima	FN's Verdensmål 13, Parisaftalen, EU's klimamål, Klimaloven	Det primære mål med bekendtgørelsen er at bidrage til at fremme vedvarende energi og dermed bidrage til de nationale energi- og klimamål. Vurderingen af bidraget findes i kapitel 12.
Jordbund	Køreplan for et ressourceeffektivt Europa, EU/KOM/2011/0571. EU's Temastrategi for jordbundsbeskyttelse.	Der er ikke været et selvstændigt hensyn til jordbund under processen frem mod at igangsætte en bekendtgørelse for udpegning af arealet til en energipark. Vurderingen af påvirkninger på jordbund findes i kapitel 11.
Vand	FN's Verdensmål 6, Vandrammedirektivet og vandområdeplanernes mål.	Hensyn til vandforekomster og tilhørende miljøbeskyttelsesmål har været en del af processen frem mod at igangsætte en bekendtgørelse for udpegning af arealet til en energipark. Vurderingen af påvirkninger på vandforekomster findes i kapitel 13.
Natur og biodiversitet	FN's Verdensmål 14 og 15, EU's biodiversitetsstrategi. Habitatdirektivet (92/43/EEC) med nationale Natura 2000-planer og særlig beskyttelse af arter (bilag IV). Fuglebeskyttelsesdirektivet (2009/147/EC). EU's biodiversitetsstrategi. FN's biodiversitetskonvention. EU's forordning om naturgenopretning. Danmarks Havstrategi II.	Natur- og biodiversitetshensyn og tilhørende miljøbeskyttelsesmål har været en del af processen frem mod at igangsætte en bekendtgørelse for udpegning af arealet til en energipark. Vurderingen af påvirkninger på natur- og biodiversitet findes i kapitel 14.
Befolkningen og menneskers sundhed	FN's verdensmål 3 om sundhed og trivsel.	Hensyn til befolkningen og menneskers sundhed og tilhørende miljøbeskyttelsesmål har været en del af processen frem mod at igangsætte en bekendtgørelse for udpegning af arealet til en energipark. Vurderingen af påvirkninger på vandforekomster findes i kapitel 16.

7 AFGRÆNSNING AF MILJØRAPPORTEN

Plan- og Landdistriktsstyrelsen har foretaget en afgrænsning af, hvilke emner miljørapporten skal indeholde ifølge miljøvurderingsloven § 11.

Miljørapporten afgrænses, så den kun indeholder emner, som vurderes at være potentielt væsentlige. Formålet med fokuseringen på væsentlige miljøemner i miljørapporten er, at den offentlige debat om projektet og den politiske beslutningsproces kommer til at handle om projektets væsentlige påvirkninger.

Afgrænsningsnotatet har været sendt til de berørte myndigheder, der omfatter følgende:

- Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø
- Miljøstyrelsen
- Naturstyrelsen
- Slots- og Kulturstyrelsen
- Landbrugsstyrelsen
- Sundhedsstyrelsen
- Aalborg Stift
- Energistyrelsen
- Energinet
- Etablissement og Terrækommandoen
- Trafikstyrelsen
- Vejdirektoratet
- Region Nordjylland
- Frederikshavn Kommune
- Vendsyssels Historiske Museum
- Erhvervsstyrelsen
- Naviair

Der er modtaget otte høringssvar, hvoraf tre af høringssvarene ikke havde bemærkninger til afgrænsningsnotatet. De elementer af høringssvarene, der angår afgrænsningen af miljørapporten gengives kort i det følgende sammen med en beskrivelse af, hvordan de er håndteret:

Høringssvar	Håndtering i forhold til miljørapporten
Energistyrelsen	
<u>Materielle goder 'påvirkning af ejendomme'</u> Energistyrelsen bemærker, at der under 'påvirkning af ejendomme' i afsnittet om materielle goder kan informeres om VE-ordningerne, der giver mulighed for kompensation og økonomiske gevinster til naboer og borgere i kommunen. Energistyrelsen beskriver værditabsordningen og at værditabenes størrelse vil variere fra sag til sag. Der opfordres til at udlade henvisning til generelle undersøgelser. <u>Hensyn til det eksisterende og fremtidige transmissionsnet</u> Energistyrelsen bemærker også, at det vigtigt, at der i planlægningen af energiparker tages hensyn til det eksisterende	Beskrivelse af VE-ordning og værditabsordning medtaget i miljørapporten. Vurdering af påvirkning af materielle goder i forbindelse med ejendomme vil inddrage generelle undersøgelser, dog vil det blive beskrevet, at der er en vis usikkerhed forbundet med undersøgelserne. På baggrund af Energistyrelsens opfordring, vil miljøemnet "Påvirkning af overordnet energinfrastruktur vurderes under Materielle goder-kapitlet. Afgrænsningsnotatet er tilrettet på baggrund af Energistyrelsens indkomne høringssvar.

og fremtidige transmissionsnet i og omkring de udpegede områder. Energistyrelsen konstaterer, at der for den konkrete energipark er overlap med to 150 kV luftledninger. Energistyrelsen opfordrer derfor til at punktet "Påvirkning af overordnet energinfrastruktur" inkluderes i den kommende miljøvurdering. Energistyrelsen gør desuden opmærksom på at arealet ligger i et udfordret område ift. elnettet.	
<u>Teknisk betydning af skal-bestemmelser i bekendtgørelser til energiparker</u> Indførslen af skal-bestemmelser i bekendtgørelserne til energiparkerne har den betydning at tidligere øvre skøn beregnet af Energistyrelsen i forhold til både produktion og kapacitet bliver behæftet med yderligere usikkerheder. Det bør derfor overvejes, hvor og hvordan denne problemstilling håndteres, hvis en Energipark på grund af justeringer efter indmelding kommer under grænsen på de 100 GWh.	Netindpasning er et teknisk forhold som ligger udenfor miljøvurderingens scope. Energistirelsens bemærkning omhandler formuleringer om skal-bestemmelser i udkast til bekendtgørelsen og ikke potentielle miljøpåvirkninger ved udkast til bekendtgørelsen. Bemærkningen giver ikke anledning til ændringer i afgrænsningsnotatet.
Etablissement- og Terrænkommendoen	
Etablissement- og Terrænkommendoen anmoder om, at der i miljørapporten optages en kort generel tekst vedrørende påvirkning af Forsvarets radarsystemer. Det bemærkes desuden at endelig stillingtagen til påvirkning af forsvarets radarsystemer fra vindmøller forudsætter at der gennemføres en radaranalyse i den videre planlægning."	Etablissement- og Terrænkommendoens bemærkning og tekstforslag indarbejdes i miljørapporten. Høringssvaret har ikke givet anledning til ændring af afgrænsningsnotatet.
Vendsyssel Historiske Museum	
Under 'Påvirkning af fortidsminder' i afsnittet om kulturarv bemærker Vendsyssel Historiske Museum, at der indenfor det foreslåede udpegede areal er der registreret 12 kendte fortidsminder, der alle er relateret til begravelser, hvilket kan antyde at der i området også ligger forhistorisk bebyggelse, som kan være velbevaret. Museets vurdering er, at der er stor sandsynlighed for at påtræffe skjulte fortidsminder i forbindelse med anlægsarbejde på arealet. Museet anbefaler derfor, at arealerne med den største koncentration af fortidsminder friholdes. Desuden ligger der indenfor arealet en fredet gravhøj, med 100meter zone, som bør friholdes for anlægsaktivitet.	Museets anbefaling vil fremgå i miljørapporten. Vurdering af påvirkning af de fredede fortidsminder og fortidsmindebeskyttelseslinje er medtaget i miljørapporten. Høringssvaret har ikke givet anledning til ændringer i afgrænsningsnotatet.
Vejdirektoratet	
'Påvirkning af fremkommelighed og trafik' i afsnittet om menneskers sundhed udgår i miljørapporten. I den forbindelse gør	Vejdirektoratets bemærkninger giver ikke anledning til at indarbejde ændringer i afgrænsningsnotatet. Udkast til bekendtgørelsen

Vejdirektoratet opmærksom på, at det kan være nødvendigt – evt. midlertidigt – at ombygge krydset af hensyn til større transportkøretøjer, herunder mølletransporter. En sådan ombygning vil i så fald skulle ske uden udgift for Vejdirektoratet. Vejdirektoratet bemærker derudover at der en potentiel vejadgang fra statsvejen via kommunevejen Rosenhøjvej. Der er dog tale om en relativt smal vej, og krydset Hjørringvej – Rosenhøjvej vurderes ikke umiddelbart at være velegnet, da der ikke er venstrestevingsbane i krydset.	indeholder ikke bestemmelser eller detaljer om transportveje og adgangsveje og vil blive håndteret i den efterfølgende kommunale planlægning og konkrete projekt.
Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø <u>Kulstofrige lavbundslande</u> SGAV gør opmærksom på, at udpegningsområdet for energipark ved Rydal i Frederikshavn Kommune overlapper i mindre grad med kulstofrige lavbundslande, men indgår i et større sammenhængende område beliggende omkring Skærum Å med kulstofrige lavbundslande på 6-12% og 12% kulstofindhold udenfor det udpegede område. SGAV gør opmærksom på, at betydningen af at etablere energiparker på kulstofrige arealer skal behandles i miljøvurderingen – og at risikoen for fortsat afgasning af CO₂ fra arealet, idet energiparker kan forhindre vådlægning, dermed skal beskrives. SGAV gør desuden opmærksom på at hovedmålene i Aftale om implementering af et Grønt Danmark er udtagning af 70.000 ha kulstofrige landbrugslande (140.000 ha inkl. randarealer) frem mod 2030, og at udpegningsområdet af energiparken bør sammenlægges med indsatsen i den kommende omlægningsplan. SGAV gør også opmærksom på, at kulstofrige lavbundslande nu indgår som en ny national interesse, hvilket indebærer, at SGAV kan gøre indsigelse mod en kommuneplan, hvor sådanne arealer overlapper med projekter udpeget til energiparker. <u>Natur</u> SGAV konstaterer, at miljøvurderingen udskyder en række konkrete vurderinger vedrørende beskyttede arter og naturområder til senere, da der endnu ikke foreligger et konkret projekt. I den efterfølgende planlægning for det konkrete projekt, skal man være opmærksom på, som følge af habitatdirektivet, at der bliver vurderet på påvirkningen af bilag IV-arter, rødlistede arter og nationalt	
Styrelsens bemærkning om kulstofrige lavbundslande tages til efterretning men giver ikke anledning til ændring af afgrænsningen, da miljøområdet allerede er en del af afgrænsningen. Styrelsens bemærkning om natur tages til efterretning. Der ændres ikke på afgrænsningsnotatet, da der er enighed om at konkrete vurdering af beskyttede arter og naturområder sker i senere planlægning eller i forbindelse med et konkret projekt.	

fredede arter med udgangspunkt i de konkrete forhold. Det vil derfor i nogle tilfælde være nødvendigt at lave feltundersøgelser. <u>Fredskov</u> SGAV bemærker, at dele af projektet er beliggende på fredskovspligtigt areal. Der er tale om et areal med lang skovvarighed, da arealet er markeret som nåleskov på Lave målebordsblade fra omkring år 1900. Fredskovspligtige arealer er omfattet af skovloven. SGAV bemærker hertil, at arealer med skov, der ejes eller erhverves af stat, kommuner eller folkekirke, og hvor skov etableres eller indfinder sig, samt tilhørende arealer uden træbevoksning også er fredskovspligtige arealer, jf. skovlovens § 3, stk. 1, nr. 3. Der er dermed tale om en "automatisk" fredskovspligt. SGAV skal vurdere, om det er nødvendigt for at energiparken kan realiseres, at fredskovspligten ophæves eller der dispenseres herfra, jf. skovlovens § 6, stk. 4, og § 38, stk. 3. Såfremt SGAV efter ovenstående vurdering kan dispensere eller ophæve fredskovspligten vil der som udgangspunkt altid blive stillet vilkår om etablering af erstatningsskov (bekendtgørelse nr. 60 af 21. januar 2019). Det berørte fredskovspligtige areal ligger i yderkanten af det udpegede område til VE anlægget ved Rydal. Fredskoven ligger samtidigt på kraftigt skrånende terræn. <u>Målsatte grundvandsforekomster</u> SGAV bemærker, at en af de målsatte grundvandsforekomster er i ukendt tilstand for en række parametre, hvilket bør indgå og tages med i betragtning. SGAV bemærker desuden, at der skal tages stilling til, hvorvidt en midlertidig grundvandssænkning ved etablering af vindmølefundamenter kan have indvirkning på de målsatte grundvandsforekomster kemiske og kvantitative tilstand. Såfremt der vil blive etableret Power-to-X anlæg, som nævnt i afgrænsningsskemaet, skal der tages stilling til, hvorvidt dette vil have indvirkning på målsatte grundvandsforekomsters kemiske og kvantitative tilstand. Der skal endvidere tages stilling til, hvorvidt der i forbindelse med anlægs- og driftsfasen vil være miljøfarlige forurenende stoffer, som kan udgøre en risiko	SGAVs bemærkning tages til efterretning. Hvis det, i den efterfølgende planlægning og konkrete projekt, ønskes at inddrage fredskovsrealer til opstilling af solceller og vindmøller, vil det kræve at der ansøges om dispensation eller ophævelse af fredskovspligten iht. Skovloven. Høringssvaret har ikke givet anledning til ændringer i afgrænsningsnotatet. Påvirkning af målsatte grundvandsforekomster er medtaget i afgrænsningsnotatet og miljørapporten. Tilstanden af de målsatte grundvandsforekomster vil beskrives. Det skal understreges at udkast til bekendtgørelsen for en energipark ved Rydal ikke fremmer Power-To-X anlæg, men udelukkende solceller og vindmøller. Høringssvaret har ikke givet anledning til ændringer i afgrænsningsnotatet. SGAVs bemærkninger til specifikke materialer i solcellepaneler i en fremtidig energipark er meget projektspecifikt og giver ikke anledning til ændring af afgrænsningsnotatet.
--	--

for målsatte grundvands-, vandløbsforekomster og målsatte søer samt kystvande. I fremsendte afgrænsningsnotat fremgår det at "Risikoen for afsmitning af miljøfarlige stoffer til grundvandet fra solcelleanlæg vurderes generelt at være lille, men afhænger af hvilke materialer de konkrete solcellepaneler består af". Der skal således tages stilling, hvilket materiale de konkrete solceller består af. <u>Målsatte overfladevandområder</u> I forhold til påvirkning af målsatte vandforekomster af de biologiske kvalitetssementer for vandløb og sø jf. lov om vandplanlægning, fremgår det af det fremsendte materiale, at bekendtgørelsen potentielt kan have en påvirkning på vandkvaliteten i nærliggende vandløb, søer og kystvande i en afstand af op til 1 km fra det udpegede areal, da den nuværende landbrugsdrift erstattes af et solcelleanlæg og vindmøller. SGAV bemærker, at nedstrøms liggende målsatte vandløb og søer ligeledes kan blive indirekte påvirket, fx ved udledning af næringsstoffer fra arealet ved ændret vandmætning. Disse påvirkninger skal belyses i forholdt til risiko for forringelse af overfladevandområdets tilstand og/eller hindring af opfyldelse af det fastlagte miljømål jf. indsatsbekendtgørelsens § 8 (bekendtgørelse nr. 797 af 13. juni 2023 om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter).	Styrelsens bemærkning om vand tages til efterretning, men giver ikke anledning til ændring af afgrænsningsnotatet. Der er på det overordnede bekendtgørelsesniveau ikke kendskab til udformning af energiparken. Derfor vil de direkte eller indirekte påvirkninger af målsatte overfladevandområder liggende nedstrøms for det forslåede udpegede areal til energipark blive vurderet i senere planlægning eller i forbindelse med et konkret projekt.
Landbrug- og Fiskeristyrelsen	
Ingen bemærkninger	-
Trafikstyrelsen	
Ingen bemærkninger	-
Naviair	
Ingen bemærkninger	-

7.1 Miljøemner

Ud fra afgrænsningsnotatet er de oplistede miljøemner i miljørapporten. Under miljøemnerne er der påvirkninger der ikke vurderes at medføre væsentlig påvirkning. Disse er også nævnt i teksten samt begrundelse for at de ikke er medtaget i miljørapporten:

Landskab

I afgrænsningen er det vurderet, at der potentielt kan være en væsentlig påvirkning af landskabets karakter og landskabsudpegninger i kommuneplanen. Påvirkningerne er derfor medtaget i miljøvurderingen. Det vurderes, at der ikke vil være en potentiel væsentlig påvirkning af byarkitektonisk værdi, kulturhistoriske landskabselementer eller bygge- og beskyttelseslinjer, da det foreslåede udpegede areal ikke overlapper med udpegningerne,

eller overlappet er i meget begrænset omfang. Påvirkningerne er derfor ikke medtaget i miljørapporten.

Kulturarv

I afgrænsningen er det vurderet, at der potentielt kan være en væsentlig påvirkning af fortidsminder, fortidsmindebeskyttelsesarealer samt beskyttede sten- og jorddiger. Påvirkningerne er derfor medtaget i miljøvurderingen. Det vurderes, at der ikke vil være en potentiel væsentlig påvirkning af arealer indenfor bygge- og beskyttelseslinjer, kulturmiljøer, kulturhistoriske bevaringsværdier, bevaringsværdige bygninger samt fredede bygninger og bygningsværker, da kulturarvselementerne ikke overlapper med det foreslåede udpegede areal. Påvirkningerne er derfor ikke medtaget i miljørapporten.

Jordarealer og jordbund

I afgrænsningen er det vurderet, at der potentielt kan være en væsentlig påvirkning af lavbundsarealer. Påvirkningen er derfor medtaget i miljøvurderingen. Det vurderes ikke at der vil være væsentlig påvirkning af jordarealer, som følge af arealinddragelse, da arealinddragelsen ikke vil have en væsentlig påvirkning af regionens samlede landbrugsarealer. Det vurderes derudover, at der ikke vil være en potentiel væsentlig påvirkning af jordforurening, da solceller og vindmøller ikke medfører jordforurening fra miljøfremmede stoffer. Mobilisering af jordforurening, medtages ikke, da udkast til bekendtgørelse ikke udpeger det foreslået udpeget areal til følsom anvendelse. Ændring af jordbundens karakter udgår ligeledes, da der på et overordnet niveau ikke er grundlag for at forvente en væsentlig påvirkning af jordbundens karakter. Emnerne er derfor ikke medtaget i miljørapporten.

Klima

I afgrænsningen er det vurderet, at der potentielt kan være en væsentlig påvirkning af klima herunder emission af drivhusgasser. Påvirkningen er derfor medtaget i miljøvurderingen. Det vurderes, at der ikke vil være en potentiel væsentlig påvirkning af klima herunder klimatilpasning til oversvømmelse, da det er tale om et begrænset overlap og solceller desuden i et vist omfang kan sameksistere med oversvømmelse. Påvirkningen er derfor ikke medtaget i miljørapporten.

Vand herunder vandområder

I afgrænsningen er det vurderet, at der potentielt kan være en væsentlig påvirkning af vandområder herunder vandløb og grundvand samt drikkevand. Påvirkningerne er derfor medtaget i miljøvurderingen.

Biologisk mangfoldighed

I afgrænsningen er det vurderet, at der potentielt kan være en væsentlig påvirkning af Natura 2000-områder, bilag IV-arter, fredede og rødlistede arter, beskyttede naturtyper og fredede områder samt økologiske forbindelser og naturbeskyttelsesinteresser. Påvirkningerne er derfor medtaget i miljøvurderingen. Det vurderes, at der ikke vil være en potentiel væsentlig påvirkning af natur og vildtreservater, da der ikke er et overlap med det foreslåede udpegede areal. Påvirkning af fredskovsarealer vurderes ikke at være væsentlig, da der er tale om et meget begrænset overlap. Påvirkningerne er derfor ikke medtaget i miljørapporten.

Materielle goder

I afgrænsningen er det vurderet, at der potentielt kan være en væsentlig påvirkning af ejendomme og overordnet energiinfrastruktur. Påvirkningerne er derfor medtaget i miljøvurderingen. Det vurderes, at der ikke vil være en potentiel væsentlig påvirkning af luftfart, på bekendtgørelsesniveau da der endnu ikke er kendskab til energiparkens indretning, og derfor er det ikke muligt at vurdere påvirkning af luftfart. Desuden vurderes det

at energiparken er beliggende i god afstand til flyvepladsernes indflyvningszoner. Påvirkningen er derfor ikke medtaget i miljørapporten.

Befolkningen og menneskers sundhed

I afgrænsningen er det vurderet, at der potentielt kan være en væsentlig påvirkning af menneskers sundhed herunder stressniveau fra støj. Påvirkningen er derfor medtaget i miljøvurderingen. Det vurderes, at der ikke vil være en potentiel væsentlig påvirkning af naboer herunder gener fra lys, refleksioner og skyggekast, da minimumsafstand til naboer vil overholdes. Påvirkning af beskæftigelse vurderes ikke at være væsentlig, da der er tale om en begrænset ændring. Påvirkning af tryghed vurderes ikke at være væsentlig, da solceller og vindmøller ikke vil øge risiko for ulykker. Påvirkning af fremkommelighed og trafikssikkerhed vurderes ikke at være væsentlig, da der er tale om en begrænset ændring i trafik til og fra området i en begrænset tidsperiode. Påvirkning af rekreative muligheder vurderes ikke at være væsentlig, da der ikke er rekreative tiltag indenfor det foreslåede udpegede areal. Påvirkning af sundhed ved større ulykker, sundhed som følge af luft og lugt og sundhed fra magnetfelter vurderes ikke at være væsentlig, da solceller og vindmøller ikke vil medføre luft og lugtgener. Påvirkningerne er derfor ikke medtaget i miljørapporten.

Ud fra afgrænsningsnotatet medtages følgende miljøemner ikke i miljørapporten:

Luft

I afgrænsningen er det vurderet, at der ikke vil være en potentiel væsentlig påvirkning af luft i forhold til luftkvalitet ved emissioner og lugt samt luftkvalitet ved koncentration af støvpartikler, da solceller og vindmøller ikke medfører emissioner eller væsentlig påvirkning af støvkoncentration. Emnet er derfor ikke medtaget i miljørapporten.

Større menneskeskabte- og naturskabte katastroferisici og ulykker

I afgrænsningen er det vurderet, at der ikke vil være en potentiel væsentlig påvirkning af større menneskeskabte- og naturskabte katastroferisici og ulykker i forhold til risiko i forbindelse med etablering og drift af VE-anlæg, da solceller og vindmøller ikke kategoriseres som risikovirksomheder, som har oplag af farlige stoffer over en vis mængde. Emnet er derfor ikke medtaget i miljørapporten.

8 VURDERING AF MILJØPÅVIRKNINGER

I det nedenstående beskrives den metode, der bruges til at vurdere de potentielle miljøpåvirkninger af bekendtgørelser, planer og programmer.

Vurderingerne af de sandsynlige miljøpåvirkninger udføres i flere trin. Der ses først på selve miljøforholdet og dets sårbarhed og værdi inden for det udpegede areal. Dernæst vurderes intensiteten, udbredelsen og varigheden. Ved at sammenstille miljøforholdets sårbarhed med karakteren af påvirkningen, kan den samlede betydning af miljøpåvirkningen beskrives. De forskellige trin uddybes i punkttopstillingen nedenfor.

- **Vurdering af sårbarhed** - For at danne grundlag for vurderingen af påvirkninger, foretages der indledningsvist en vurdering af sårbarheden af det pågældende område eller miljøforhold, der påvirkes af planen. Forskellige egenskaber anvendes til at bestemme graden af sårbarhed, herunder bl.a. tilpasningsevne, sjældenhed, værdi og skrøbelighed. Det vurderes, om sårbarheden er lav, medium, høj eller meget høj. Et miljøemne, der er resistent over for en given påvirkning af relativt høj intensitet eller som naturligt og hurtigt vil vende tilbage til dets oprindelige tilstand, når aktiviteterne ophører eller kan erstattes, vurderes at have en lav sårbarhed.
- **Intensitet** - Påvirkningen kan have ingen/ubetydelig, lav, middel, høj eller meget høj intensitet bestemt ud fra, om der kan forventes mindre påvirkninger eller om nogle af værdierne helt eller delvist går tabt. Ved "intensitet" forstås den kraft en miljøpåvirkning påvirker et miljøemne med.
- **Den geografiske udbredelse** er også af betydning for påvirkningsgraden, og det undersøges derfor om påvirkningen er begrænset til nærområdet, lokal, regional, national/international eller global. Ved påvirkningens "geografiske udbredelse" forstås størrelsen af det geografiske område, som en miljøpåvirkning forventes at berøre.
- Efterfølgende beskrives **Påvirkningens varighed**, og om denne er kort, lang eller permanent.
- **Sandsynlig påvirkning** - Den samlede sandsynlige påvirkning er vurderet på grundlag af evalueringen af de enkelte kriterier behandlet ovenfor. En miljøpåvirkning kan både være positiv og negativ. Begge typer effekter er jf. miljøvurderingsloven relevante. Samlet set betegnes påvirkningen enten "*ingen/ubetydeligt*", "*begrænset*", "*moderat*" eller "*væsentlig*", samt om den er positiv eller negativ.

Ved vurdering af den sandsynlige påvirkning sammenholdes miljøpåvirkningerne med referenceniveauet, der er beskrevet i forhold til eksisterende forhold. Det eksisterende miljøes sårbarhed har derfor en stor betydning for påvirkningernes konsekvenser. Tabel 8-1 viser kriterierne for vurdering af den samlede sandsynlige påvirkning.

En miljøpåvirkning kan både være positiv og negativ.

SANDSYNLIG PÅVIRKNING	
Ingen/ ubetydelig	Der forekommer mindre påvirkninger, som er lokalt afgrænsede, ukomplicerede og helt uden irreversible effekter. Eller der forekommer ingen påvirkning.
Begrænset	Der forekommer små påvirkninger, som er lokalt afgrænsede, ukomplicerede og har en lille intensitet. Sårbarheden af miljøemnet er typisk lav.
Moderat	Der forekommer påvirkninger i moderat omfang på miljøemner som har en høj eller medium sårbarhed. Der forekommer påvirkninger, som typisk har et relativt stort omfang og som kan give visse irreversible men helt lokale skader på eksempelvis bevaringsværdige kultur- eller natur-elementer.
Væsentlig	Der forekommer påvirkninger, i væsentligt omfang på miljøemner som har en høj eller mellem sårbarhed. Ved en væsentlig miljøpåvirkning vil påvirkningen typisk have en stor udbredelse som kan medføre irreversible skader i betydeligt omfang.

Tabel 8-1. Kriterier for vurdering af den samlede sandsynlige påvirkning.

9 LANDSKAB

Kapitlet beskriver påvirkningen af landskabet ved en realisering af en energipark ved Rydal i Frederikshavn Kommune indenfor de rammer, som indgår i udkast til bekendtgørelse. I overensstemmelse med afgrænsningsnotatet beskriver afsnittet påvirkningen af landskabets karakter indenfor et areal på ca. 234 ha, som udgør det potentielt udpegede område. Derudover beskriver afsnittet den potentielle påvirkning af udpegningsgrundlaget for bevaringsværdige landskaber, påvirkning af kulturhistoriske landskabselementer samt påvirkning af landskabselementer, der afkaster bygge- og beskyttelseslinjer.

9.1 Metode

De eksisterende forhold og de sandsynlige miljøpåvirkninger ved en realisering af en energipark er beskrevet på baggrund af:

- Kommuneplan 2015 udarbejdet af Frederikshavn Kommune (Frederikshavn Kommune, 2015b)
- Trap Danmark (Danmarks Nationalleksikon, 2022), Frederikshavn Kommunes landskaber (Krüger, 2016) og Kulturlandskabet i Frederikshavn Kommune (Møller & Dalgaard, 2016)
- Fund og Fortidsminder (Slots- og Kulturstyrelsen, n.d.)
- Relevant lovgivning, herunder naturbeskyttelsesloven (Naturbeskyttelsesloven, 2024a)
- Derudover er kortmateriale benyttet fra Arealinformation (Danmarks Miljøportal, n.d.)

9.1.1 Landskabskaraktermetoden

De eksisterende forhold og landskabets sårbarhed er beskrevet og vurderet på baggrund af dele af Fase 1 og Fase 2 (Kortlægning og Vurdering) i landskabskaraktermetoden (Miljøministeriet, 2007). Ved kortlægning af eksisterende forhold beskrives området ud fra en skrivebordsanalyse af dets naturgrundlag, kulturgrundlag og rumlige visuelle forhold. På baggrund af kortlægningen af landskabets karakter vurderes dets sårbarhed og evne til at optage en energipark.

Tabel 9-1. Kriterier og dimensioner for vurdering af de rumlige visuelle forhold. (Miljøministeriet, 2007)

Kriterier		Dimensioner	
Skala	Stor	Middel	Lille
Rumlig afgrænsning	Åbent	Transparent afgrænset	Lukket
Kompleksitet	Meget sammensat	Sammensat	Enkelt
Struktur	Dominerende	Middel	Svagt
Visuel uro	Uroligt	Middel roligt	Roligt

Vurdering af viden og data

Datagrundlaget til brug for beskrivelsen af de naturgeografiske- og kulturgeografiske forhold vurderes at være tilstrækkelige. Beskrivelsen af de rumligt visuelle forhold er baseret på en landskabsfaglig tolkning af tilgængeligt billedmateriale fra Google Street View® og diverse luftfoto. Området er ikke besigtiget i forbindelse med vurderingen. Samlet set vurderes det, at grundlaget for at vurdere den foreslåede udpegede energiparks forventede påvirkninger af landskabet er tilstrækkelig.

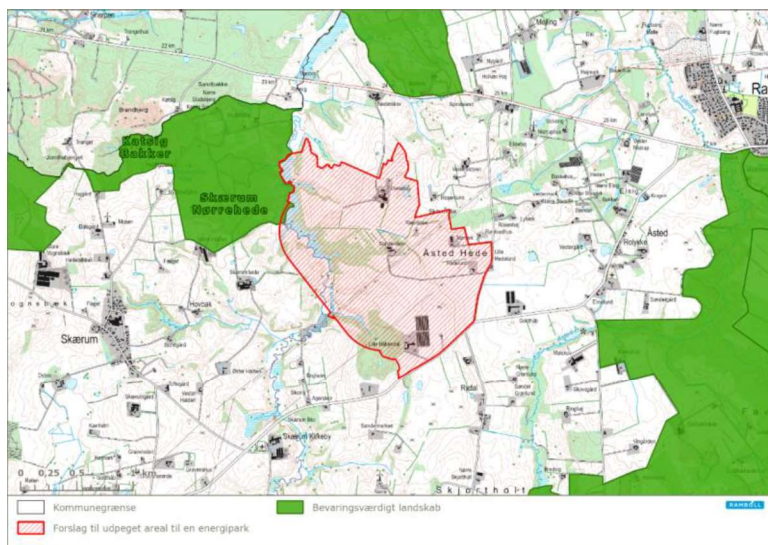
9.2 Eksisterende forhold

Det foreslåede udpegede areal er beliggende i landzonen i den vestlige del af Frederikshavn Kommune og ca. 6 km vest for Frederikshavn by. Det foreslåede udpegede areal anvendes i dag overvejende til landbrug og indeholder derudover både skov og ådal, som ikke er dyrket.

9.2.1 Landskabsudpegninger

I den nordvestlige del af det potentielle udpegede areal er der et lille overlap med udpegningsbevaringsværdige landskaber, som i henhold til Frederikshavn Kommuneplan 2015 er benævnt som særligt værdifulde landskaber (Frederikshavn Kommune, 2015b). Udpegningen består på dette sted af det beskyttede skovareal Skærum Nørrehede og Katsig Bakker. Landskabet indenfor udpegningerne består af et meget bakket terræn, der er opstået ved ophobningerne af materialer langs en isrand. Skærum Nørrehede består af plantageskov med både løv- og nåletræer, se Figur 9-1.

De særligt værdifulde landskaber er udpegede med fokus på at bevare egnskarakteristiske træk i landskabet og deres særlige oplevelsesværdier. I henhold til Frederikshavn Kommuneplan 2015 bør de særligt værdifulde landskaber, så vidt muligt, friholdes for anvendelse, der kan forstyrre oplevelsen af landskabet, herunder større byggeri, større veje og tekniske anlæg (Frederikshavn Kommune, 2015b). Øvrigt byggeri og anlæg skal placeres, så det bliver tilpasset landskabets særlige karaktertræk og med hensyn til landskabets egnskarakteristiske træk. Udpegningen, der overlapper med det foreslåede udpegede areal, går i særlig grad på de kuperede skovområder med naturprægede træbevoksning.



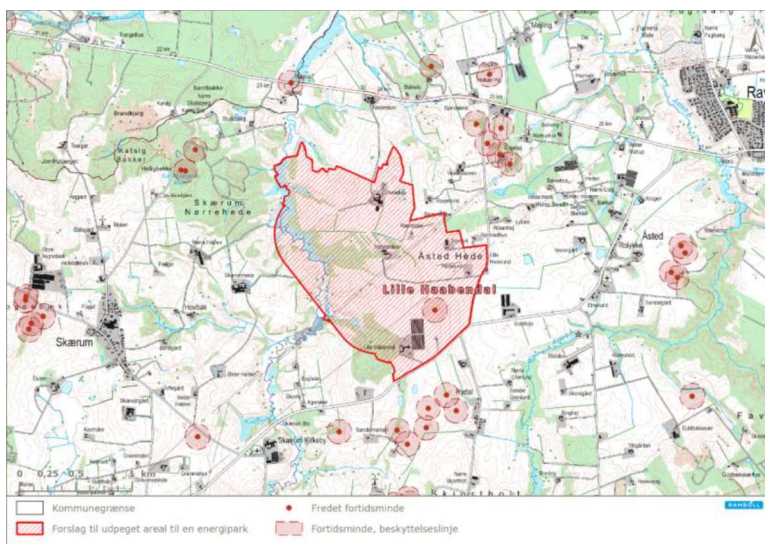
Figur 9-1 Landskabsudpegninger indenfor og omkring det foreslåede udpegede areal ved Rydal.

9.2.2 Kulturhistoriske landskabselementer

I den sydøstlige del af det foreslåede udpegede areal er der en rundhøj, hvilket er en oldtidsgravhøj, der afkaster en fortidsmindebeskyttelseslinje, se Figur 9-2. Rundhøjen består af Lille Haabenvej og er dateret fra 2500 f.Kr.-1066 e.Kr. Rundhøjen er fredet i 1937 eller senere og består af en 3x22 meter græsklædt høj med et stort hul i toppen. Rundhøjen er afgravet i vest og syd (Slots- og Kulturministeriet, 2022).

Jævnfør naturbeskyttelseslovens § 18 er fortidsmindebeskyttelseslinjer en beskyttelseszone på 100 meter omkring fortidsmindet, der blandt andet skal sikre fortidsmindets værdi som landskabselement (Naturbeskyttelsesloven, 2024a). Der er i det omkringliggende område en del fortidsminder, som dog ikke fremstår som sammenhængende med rundhøjen indenfor det foreslåede udpegede areal.

Jævnfør naturbeskyttelsesloven § 65 stk. 3 kan kommunalbestyrelsen, gøre undtagelse fra bestemmelserne fra naturbeskyttelsesloven § 18 for arealer, der udpeges som energiparker efter lov om statsligt udpegede energiparker til etablering af vindmøller, solcelleanlæg eller tilknyttede anlæg i energiparken, når det er nødvendigt, for at energiparken kan realiseres (Naturbeskyttelsesloven, 2024a).



Figur 9-2 Fredet fortidsminde, der afkaster fortidsbeskyttelseslinje indenfor og omkring forslag til udpeget areal ved Rydal.

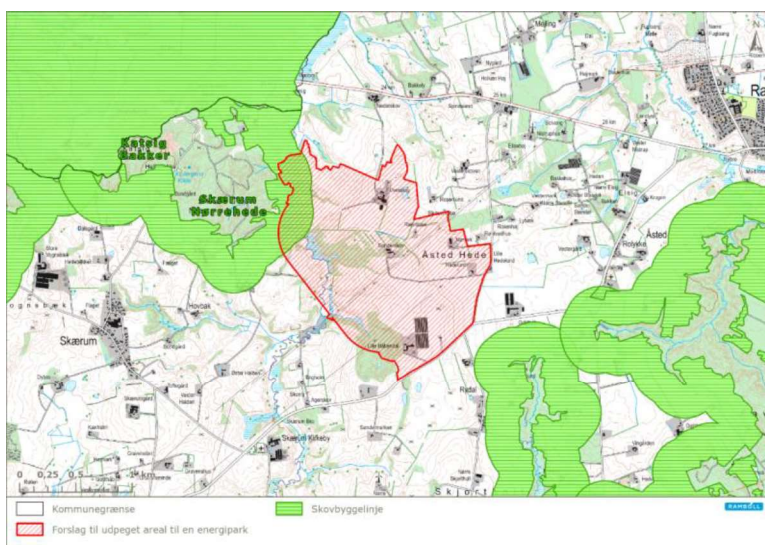
9.2.3 Landskabselementer med bygge- og beskyttelseslinjer

I den nordvestlige del af forslag til udpeget areal er der et overlap med skovbyggelinjen for skovområdet Skærum Nørrehede, se Figur 9-3. Jævnfør naturbeskyttelsesloven § 17 skovbyggelinjer sikre det frie udsyn til skove og deres skovbryn indenfor en afstand af 300 meter fra skoven (Naturbeskyttelsesloven, 2024a). Der må indenfor skovbyggelinjen ikke uden dispensation placeres bebyggelse, herunder bygninger, campingvogne og master (Naturbeskyttelsesloven, 2024a).

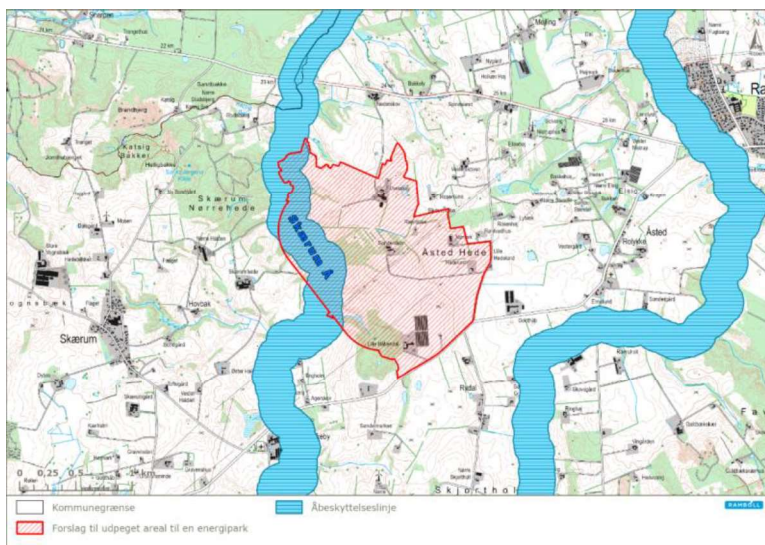
Derudover overlapper det foreslåede udpegede areal med en åbeskyttelseslinje for vandløbet Skærum Å, se Figur 9-4. Skærum ådal er karakteriseret af et slynget forløb, som er terrænmæssigt dybt nedskåret i landskabet. Dalsiderne er delvist tildækkede af en naturpræget skovbevoksning. Jævnfør naturbeskyttelseslovens § 16 skal åbeskyttelseslinjer bl.a. sikre de udpegede vandløb som værdifulde landskabselementer (Miljøministeriet, 2022; Naturbeskyttelsesloven, 2024a). Bestemmelsen fastlægger, at der ikke må foretages ændring af tilstanden ved f.eks. tilplantninger, ændringer i terrænet eller placeres bebyggelse inden for beskyttelseslinjen. Midlertidige terræændringer såsom nedgravning af

ledninger er ikke i strid med beskyttelsen, hvis terrænet efter nedgravningen straks retableres til det oprindelige udseende.

Jævnfør naturbeskyttelsesloven § 65 stk. 3 beskrives det, at kommunalbestyrelsen for arealer, der udpeges som energiparker efter lov om statsligt udpegede energiparker, kan gøre undtagelse fra bestemmelserne fra naturbeskyttelsesloven § 16 og § 17, til etablering af vindmøller, solcelleanlæg eller tilknyttede anlæg i energiparken, når det er nødvendigt, for at energiparken kan realiseres.



Figur 9-3 Skovbyggelinjer indenfor det foreslåede udpegede areal ved Rydal.



Figur 9-4 Åbeskyttelseslinjer indenfor det foreslåede udpegede areal ved Rydal.

9.2.4 Beskrivelse af området i og omkring det foreslåede udpegede areal

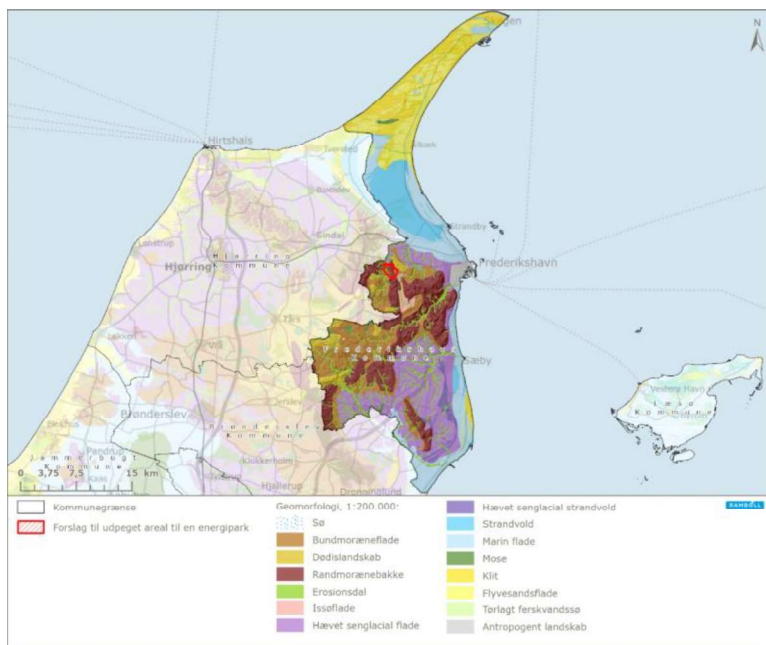
I det følgende gennemgås de naturgeografiske og kulturgeografiske forhold samt rumlige og visuelle forhold i området i og omkring det foreslåede udpegede areal. Analysen er foretaget på baggrund af en skrivebordskortlægning.

Naturgeografiske forhold

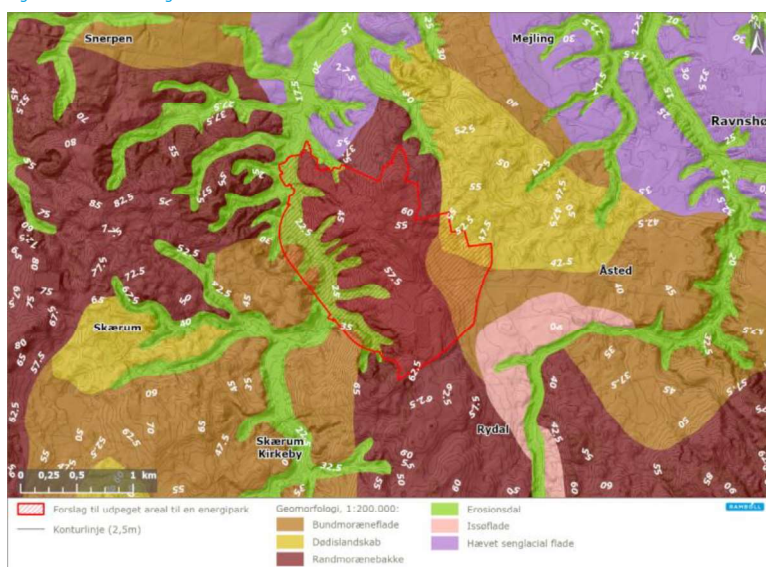
Under Weichsel-istiden rykkede isen to gange ind over Vendsyssel. Første gang skete det for 28.000 år siden med det Skandinaviske Isskjold, og anden gang med Nordøstisen, som har haft stor indflydelse på istidslandskabet i Frederikshavn Kommune. I den sydlige del af kommunen, hvor det foreslåede udpegede areal er beliggende, findes et bakket morænelandskab, skabt af Nordøstisen, der pressede jordmasser sammen til de randmoræner, der kendetegner den kuperede Jyske Ås og bakkerne ved Flade Bakker (Krüger, 2016), se Figur 9-5.

Kommunens landskab er også påvirket af historiske havstigninger og landhævninger, som fandt sted, da isen begyndte at smelte (Krüger, 2016). Yoldiahavet steg dog hurtigere end landets hævnning, hvilket resulterede i, at store dele af Vendsyssel blev oversvømmet, mens kun de højeste randmorænebakker ragede op over vandet. Ishavets bølger formede karakteristiske kystklinter i kommunen. Efterhånden som landhævnningen fortsatte, trak Yoldiahavet sig tilbage, og havbunden blev til land sammen med det højere liggende moræneland, kendt som Yoldiafladen (Krüger, 2016), se Figur 9-5.

Det foreslåede udpegede areal er beliggende i et forskelligartet geomorfologisk landskab, hvor især det småbakkede ældre moræneflade præger landskabet. Den vestlige del af det foreslåede udpegede areal, er præget af en dybt nedskåren erosionsdal, hvor Skærum Å løber. Den sydøstlige del af forslaget til udpeget areal er karakteriseret af det lavereliggende og mere flade bundmoræneflade og hedeslette dødislandskab se Figur 9-6. Nordvest for det foreslåede udpegede areal er et kuperet landskab beliggende på ældre moræneflade, som når højder op til 70 meter, hvor naturområdet Katsig Bakker og plantageskoven Skærum Nørrehede er lokaliseret, se Figur 9-6. Landskabet i nordvest er opstået ved ophobninger af materialer langs en isrand, der fra Tolne Bakker strakte sig mod syd gennem Skærum og Lendum sogn (Krüger, 2016). Især landskabet omkring Skærum ådal er særligt for det foreslåede udpegede areal, hvor terrænet er stigende fra de omkringliggende veje Lendumvej i syd, Rosenhøjvej i øst og Bjørnsigvej fra nord, hvorefter det falder mod ådalen. Terrænet er højest liggende i syd ved Lendumvej, hvor det ligger omkring kote 70. Terrænet er lavest omkring ådalen, hvor det ligger ca. i kote 22,5, se Figur 9-6.



Figur 9-5 Geomorfologiske forhold i Frederikshavn Kommune.



Figur 9-6 Geomorfologiske forhold indenfor og omkring det foreslåede udpegede areal ved Rydal.

Kulturgeografiske forhold

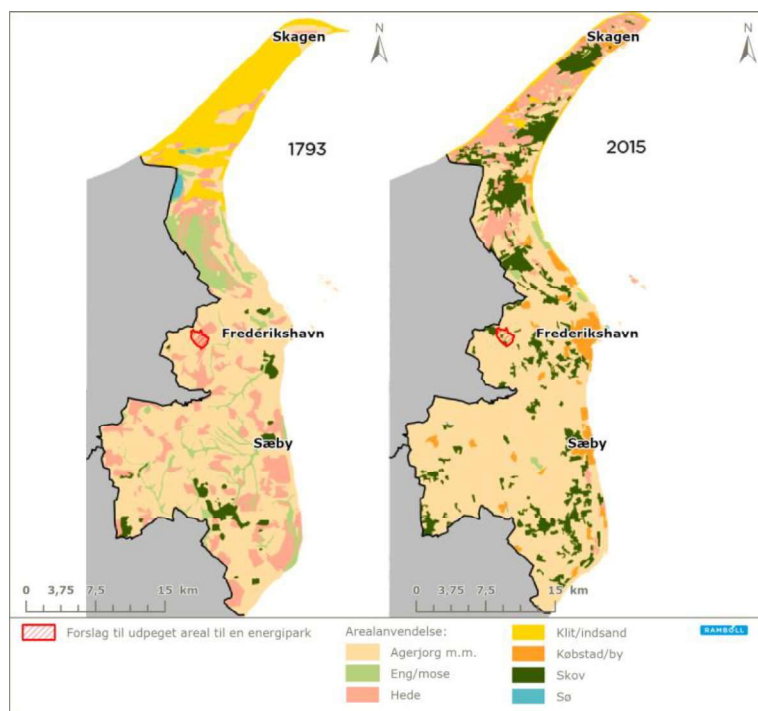
Frederikshavn Kommune har en varieret og opdelt arealudnyttelse. Den nordøstlige del af kommunen består næsten udelukkende af naturområder, mens den sydvestlige del er domineret af landbrug (Møller & Dalgaard, 2016). Landbruget udgør ca 50 % af

arealanvendelsen i kommunen, hvilket er lidt under landsgennemsnittet i Danmark på omkring 60 % (Danmarks Statistik, 2024).

I begyndelsen af middelalderen blev hovedparten af Frederikshavn kommunes arealer brugt til agerbrug, dog ikke særlig intensivt. Efter middelalderen blev landskabsudnyttelsen mere opdelt, og mange områder bestod af hede og overdrev, hvor heden dominerede de flade landskaber, dominerede overdrev de kuperede. Landskabet var desuden flere steder præget af erosionsdale med vandløb og enge (Danmarks Nationalleksikon, 2022; Møller & Dalgaard, 2016).

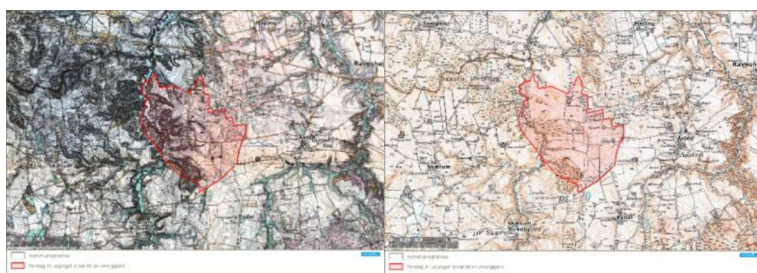
Omkring 1700-tallet blev landskabet domineret af små landsbyer og enkeltgårde, og det meste af landbruget bestod af græsmarksbrug, hvor jorden blev brugt til græsning, før den blev opdyrket. Nord for Sæby var landskabet præget af små landsbyer med marker, der blev dyrket hvert år. Den nordøstlige del af kommunen, omkring Råbjerg og Skagen, var påvirket af sandflugt (Danmarks Nationalleksikon, 2022; Møller & Dalgaard, 2016) se Figur 9-7.

Efter landbrugsreformerne i slutningen af 1700-tallet og starten af 1800-tallet blev landbruget mere intensivt, og flere hede- og græsningsarealer blev omdannet til agerbrug. Fra slutningen af 1700-tallet til nu er der sket store ændringer i landskabet, hvor mange vådområder er blevet drænet, og klitplantager er blevet anlagt på heder, klitter og i kuperede områder (Figur 9-7). Frederikshavn udviklede sig til hovedbyen, mens Skagen og Sæby blev mindre bysamfund. Disse tre byer er vokset betydeligt i størrelse frem til i dag (Danmarks Nationalleksikon, 2022) se Figur 9-7.



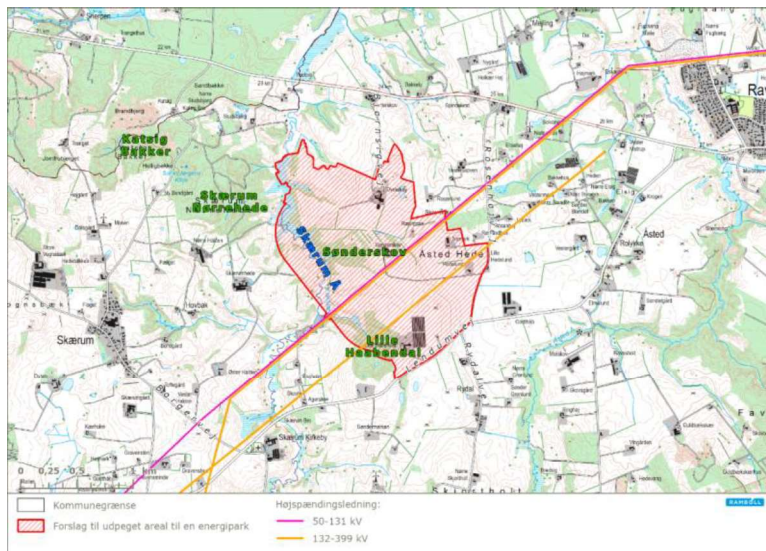
Figur 9-7 Kulturlandskabets udvikling i Frederikshavn Kommune.

Landskabets udvikling ses tydeligt indenfor og omkring det foreslåede udpegede areal. Landskabet har siden den sidste halvdel af 1800-tallet været præget af hede i den østlige del af det foreslåede udpegede areal, mens den vestlige del var præget af ådalslandskabet omkring erosionsdalen med Skærum Å. Det er primært den sydlige del af landskabet indenfor det foreslåede udpegede areal, som er blevet udnyttet til landbrugsareal, hvilket intensiveredes mod nord i første halvdel af 1900-tallet, se Figur 9-9.



Figur 9-8 Høje målebordsblade (1842-1899) og lave målebordsblade (1901-1971) indenfor og omkring forslag til udpeget areal til energipark ved Rydal.

Det foreslåede udpegede areal består i dag primært af markarealer, delvist opdelt af beplantningsbælter. Indenfor det foreslåede udpegede areal findes der desuden både skovområdet Lille Haabendal i den sydvestlige del og Sønderskov i den nordvestlige del af det foreslåede udpegede areal. Indenfor det foreslåede udpegede areal findes en række veje, herunder Lendumvej i syd, Rosenhøjvej i øst og Bjørnsigvej, som er en sidevej til Hjørringvej i nord. Bebyggelsen i området er fåtallig og er centreret omkring vejene og består af gårde og enkeltmandshuse. Der er et større gårdanlæg beliggende i den sydlige del af det foreslåede udpegede areal, ud mod Lendumvej. Anlægget er afskærmet af beplantning og opleves derfor ikke som særlig synligt i landskabet. Der er en række mindre landsbyer omkring det foreslåede udpegede areal, blandt andet Rydal direkte mod syd. De større landsbyer Skærum og Ravshøj er beliggende henholdsvis 1,6 km vest og 2,4 km nordøst for det foreslåede udpegede areal, se Figur 9-9.



Figur 9-9 Eksisterende forhold i og omkring det foreslåede udpegede areal til energipark ved Rydal.

Rumlige-visuelle forhold

Det foreslåede udpegede areal er et åbent landbrugslandskab med store åbne marker, opdelt af naturprægede beplantningsbælter. Terrænet er tydeligt præget af istiden og går markant ned i vestgående retning mod erosionsdalen og Skærum Å. Terrænet stiger i højden sammenlignet med det omkringliggende landskab ud for Lendumvej i syd, Rosenhøjvej i øst og vejen Hjørringvej ca. 660 meter fra den nordlige del af det foreslåede udpegede areal. Det bølgede terræn og de mange beplantningsgrupper medfører en afgrænsende effekt, hvor landskabet opleves som forskellige rum, der skifter i størrelse.

De åbne markarealer betyder, at skalaen i landskabet opleves stor med brede vidder, som delvist brydes af beplantningsbælter og skovområder, som fra nogen områder lukker landskabsrum helt af. Landskabet opleves derfor overvejende transparent i afgrænsningen, og hvor skovområder bryder de brede vidder, opleves landskabet aflukket, hvilke blandt andet opleves fra Lendumvej syd for det foreslåede udpegede areal. Strukturen i landskabet er præget af erosionsdalen, som opleves meget slyngende i den vestlige del af det foreslåede udpegede areal. Landskabet opleves overvejende simpelt i udtrykket, da landskabet indenfor det foreslåede udpegede areal kun i mindre grad er påvirket af bebyggelse og anlæg. Højspændingsledningerne er synlige, men på grund af deres lette udformning, opleves de ikke som dominerende tekniske elementer. Der er større gårde beliggende indenfor både den nordlige og sydlige del af det foreslåede udpegede areal. Den resterende bebyggelse består af mindre enkeltmandshuse. Det store gårdanlæg i den sydlige del af det foreslåede udpegede areal er afskærmet af beplantning og bidrager derfor ikke til en øget kompleksitet. Landskabet fremstår enkelt i udtrykket på grund af, at landskabselementer som gårde og tekniske anlæg fylder relativt lidt i oplevelsen af landskabet. Overordnet opleves landskabet indenfor det foreslåede udpegede areal enkelt i kompleksiteten og visuelt roligt, da nærliggende veje fremstår afgrænses af det kuperede terræn.

9.3

0-alternativet

0-alternativet beskriver miljøforholdene, hvis den udpegede energipark ved Rydal, ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes arealanvendelsen i og omkring det foreslåede

udpegede areal fortsat at udgøre landbrugsdrift. Indenfor arealet, der foreslås udpeget til energipark, er der udpeget ca. 20 hektar lavbundsareal i henhold til Frederikshavn Kommuneplan (Frederikshavn Kommune, 2015b). På baggrund af størrelsen på udpegningen og sammenhængen med lavbundsarealet omkring Skærum Å, indgår det i 0-alternativet, at lavbundsarealet indenfor det foreslåede udpegede areal kan omlægges til vådområde.

9.4 Kumulative effekter

Der vil på det overordnede niveau være en række andre vedtagne planer og projekter, der i samspil med realiseringen af bekendtgørelsen potentielt vil kunne bidrage til kumulative påvirkning af landskabet. De statslige udpegede energiparker Sæby og Sæbygaard er beliggende henholdsvis ca. 9 km og 14,5 km syd for det foreslåede udpegede areal til energipark Rydal. På grund af afstanden forventes de kumulative effekter af påvirkningen kun i begrænset omfang at ville intensivere den landskabelige påvirkning.

9.5 Vurdering af påvirkninger

9.5.1 Påvirkning af landskabets karakter

Sårbarhed

Landskabet i og omkring det foreslåede udpegede areal til energipark ved Rydal er et landbrugslandskab, som i høj grad er præget af et kuperet terræn, skrånende ned mod vandløbet Skærum Å. Landskabet er karakteriseret af naturprægede beplantningsbælter samt af to skovområder i den syd- og nordvestlige del af det foreslåede udpegede areal. Bevoksningerne og landskabets bølgede terræn, er med til at skabe afgrænsende landskabsrum, som er sårbare overfor påvirkninger. Landskabet er ikke præget af tekniske anlæg udover øst-vest gående højspændingsledninger, som opleves næsten transparent i udtrykket, da højspændingsledninger ikke blokerer for udsynet i landskabet. Desuden er der et anlæg i tilknytning til en gård i den sydlige del af det foreslåede udpegede areal, hvor hoveddelen af anlægget er afskærmet af beplantningsbælter. På grund af de særlige landskabsrum, der opleves i området, vil store tekniske anlæg opleves som fremmede og forstyrrende elementer, som i henholdsvis højde og bredde, vil forstyrre oplevelsen af landskabets karakter. Sårbarheden af landskabet vurderes på denne baggrund at være høj overfor påvirkning fra store tekniske anlæg.

Geografisk udbredelse

Udkast til bekendtgørelsen vil fremme og muliggøre opstilling af vindmøller og solcelleanlæg indenfor hele det foreslåede udpegede areal. Solcellerne vil kunne opleves i nærområdet og potentielt fra de nærliggende veje, Lendumvej, Rosenhøjvej og Bjørnsigvej. Vindmøller vil derimod kunne opleves fra store afstande, da landvindmøller typisk opsættes imellem 180-200 meters højde. Møllernes synlighed vil i øvrigt intensiveres, hvis de placeres, hvor terrænet er højest indenfor det foreslåede udpegede areal. Det vurderes på denne baggrund, at den geografiske udbredelse af påvirkningen er regional.

Intensitet

Det kuperede terræn betyder, at tekniske anlæg vil fremkomme mere eller mindre synlige afhængige af placeringen i landskabets terrænformer. Landskabets forhøjninger og lavninger opleves som forskellige rum, hvor tekniske anlæg, vil opleves mere fremtrædende, hvis de placeres i de høje dele af terrænet. Beplantningsbælter, der etableres i tilknytning til solcelleanlæg, vil afskærme indsynet til solcelleanlæg, men vil også i sig selv påvirke oplevelsen af landskabets karakter, hvis de ikke opsættes i samme udtryk som eksisterende mere naturprægede beplantning, enten i form af beplantningsbælter langs markflader og veje eller som grupper af bevoksninger.

Landskabet er derudover især karakteriseret af ådalslandskabet omkring Skærum Å og skovbevoksningerne i den nordlige og sydlige del af det foreslåede udpegede areal.

Placering af tekniske anlæg helt op til disse karakteristiske landskabselementer, vil have en stor påvirkning på landskabets karakter. Vindmøller vil fremstå som meget markante anlæg indenfor forslag til udpeget areal. Da området ikke i forvejen er påvirket af vindmøller, vil ændringen af landskabets karakter være betydelig. Da udkast til bekendtgørelsen ikke angiver omfang og placering for de enkelte tekniske anlæg, kan vindmøllerne potentielt placeres på de højeste dele af landskabets terræn, hvorved påvirkningen vil blive intensiveret. Det vurderes, at landskabets karakter, som i dag kun minimalt er påvirket af tekniske anlæg, vil ændres markant ved udkast til bekendtgørelsen. Intensiteten af påvirkningen vurderes derfor at være høj.

Varighed

Der er ikke angivet nogen udløbsdato for energiparkens levetid i udkast til bekendtgørelsen, og derfor vurderes det, at varigheden af påvirkningen er permanent.

Vurdering af væsentlighed

Det foreslåede udpegede areal er et særligt landbrugslandskab, der er præget af erosionsdalen i den vestlige del af det foreslåede udpegede areal. Landskabets kuperede former, naturprægede beplantningsbælter og skovområderne i den sydlige og nordlige del af det foreslåede udpegede areal, er også med til at gøre landskabet karakteristisk og opleves som forskellige landskabsrum, med varierende størrelse. Da landskabet i dag ikke i væsentlig grad er påvirket af store tekniske anlæg, vil en potentiel energipark ændre landskabets karakter og oplevelsen af landskabsrummene betydeligt. På den baggrund vurderes det, at den samlede sandsynlige påvirkning er væsentlig.

9.5.2 Påvirkning af udpegningsgrundlaget for bevaringsværdige landskaber

Sårbarhed

I den nordvestlige del af det foreslåede udpegede areal er der et lille overlap med en udpegnings af bevaringsværdige områder. Udpegningen består af plantageskoven Skærum Nørrehede og naturarealet Katsig Bakker. Området er særlig karakteristisk på grund af landskabets kuperede terræn og oplevelsesmuligheder i de naturprægede skovområder. I henhold til Frederikshavn Kommuneplan er landskaberne udpegede med fokus på at bevare særlige egnskarakteristiske træk og deres oplevelsesværdier (Frederikshavn Kommune, 2015b). Bevaringsværdige landskaber er generelt sårbare overfor påvirkninger, der kan forstyrre eller ødelægge udpegningernes karakteristika og oplevelsesværdi. Det vurderes, at sårbarheden af bevaringsværdige landskaber overfor påvirkninger fra store tekniske anlæg er høj.

Geografisk udbredelse

Udkast til bekendtgørelsen vil fremme opstilling af solcelleanlæg og vindmøller. Det foreslåede udpegede areal overlapper med en mindre del af udpegningen for Skærum Nørrehede og Katsig Bakker. En realisering af en energipark kan medføre potentielle påvirkninger af udpegningen indenfor nærområdet, hvor der kan ske påvirkning af udpegnings særlige karakteristika i form af det kuperede terræn og den naturprægede beplantning. På den baggrund vurderes det at den geografiske udbredelse for påvirkningen er begrænset til nærområdet.

Intensitet

Ifølge Frederikshavn Kommuneplan bør udpegningerne så vidt muligt friholdes for anvendelse, der kan have en forringende påvirkning på landskabets karaktertræk og oplevelsen af landskabet, for eksempel ved etablering af større byggeri, større veje og tekniske anlæg (Frederikshavn Kommune, 2015b). Det foreslåede udpegede areal overlapper kun i et lille omfang med udpegningen for bevaringsværdige landskaber for Skærum Nørrehede og Katsig Bakker. Der forventes derfor kun i begrænset grad at være påvirkning af

udpegningerne, hvor der er et overlap. Derudover vurderes det ikke, at de særlige karaktertræk, der er gældende for udpegningen, i væsentlig grad er til stede indenfor den del af udpegningen, som overlapper med det foreslåede udpegede areal. Det vurderes på denne baggrund at intensiteten af påvirkningen af landskabsudpegningerne indenfor forslag til udpegede areal, er lav.

Varighed

På baggrund af bestemmelserne for udkast til bekendtgørelsen, er tidsplanen for afslutningen af energiparkens levetid udefineret. Det vurderes deraf, at varigheden af påvirkningen er permanent.

Vurdering af væsentlighed

Forslag til udpeget areal overlapper i meget begrænset grad med udpegningen for bevaringsværdige landskaber. I Frederikshavn Kommuneplan er landskaberne udpegede med fokus på at bevare deres særlige egnskarakteristiske træk og oplevelsesværdier, som består af det kuperede terræn og den naturprægede beplantning, ved blandt andet at friholde arealerne for tekniske anlæg (Frederikshavn Kommune, 2015b). På grund af det minimale overlap og da overlappet ikke indeholder væsentlige karakteristika i henhold til udpegningen, vurderes der ikke at være en betydelig påvirkning af de bevaringsværdige landskaber. Det vurderes at den samlede sandsynlige påvirkning af bevaringsværdige landskaber er begrænset.

9.5.3 Påvirkning af rundhøjen som landskabselement

Sårbarhed

Indenfor det foreslåede udpegede areal ligger en oldtidsgravhøj i form af en rundhøj. Fortidsmindet er beskyttet af en fortidsmindebeskyttelseslinje jævnfør naturbeskyttelseslovens § 18 (Naturbeskyttelsesloven, 2024a). Fortidsmindebeskyttelseslinjen er en beskyttelseszone på 100 meter omkring fortidsmindet, der blandt andet skal sikre fortidsmindets værdi som landskabselement (Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø, n.d.). Fortidsminder som landskabselementer, er generelt sårbare overfor påvirkninger, der kan sløre oplevelsen af fortidsmindet i landskabet. Rundhøjen 'Lille Haabendal' fremstår enkeltstående i landskabet og er altså ikke en del af en større gruppe af rundhøje, som ellers ses sydvest for det foreslåede udpegede areal ved Rydal. Rundhøjen har været afgravet i den sydlige og vestlige del af højen og har derudover et stort hul i toppen. Overordnet set opleves rundhøjen som et synligt og som en oldtidsgravhøj og som et variationsskabende element i det åbne landbrugslandskab. Det omkringliggende bølgede landskab, påvirker dog oplevelsen af fortidsmindet, som særligt karaktergivende, da terrænet udtryksmæssigt opleves sammenligneligt med gravhøjen. Det vurderes, at rundhøjen har en medium sårbarhed overfor påvirkninger fra store tekniske anlæg.

Geografisk udbredelse

Påvirkningen af fortidsmindet som landskabselement, sker primært i det nære område, hvor oplevelsen af rundhøjen som et varierende element i landskabet kan sløres. Den geografiske udbredelse af påvirkningen vurderes derfor hovedsageligt at være begrænset til nærområdet.

Intensitet

Solcelleanlæg og vindmøller er store dominerende anlæg, som i henhold til udkast til bekendtgørelsen, kan placeres indenfor hele det foreslåede udpegede areal. Vindmøller påvirker, på grund af udformningen, landskabet 'punktvist', hvor de etableres, men vil have en stor påvirkning på afstand. Solcelleanlæg påvirker i højere grad de nære omgivelser, hvor solcellerne potentielt vil afdække landskabselementer.

Udkast til bekendtgørelsen indeholder ikke bestemmelser om placering og omfang af de enkelte tekniske anlæg, hvorfor vurderingen tager udgangspunkt i en worst case scenario. Jævnfør naturbeskyttelsesloven § 65 stk. 3 forventes der at kunne opnå dispensation til etablering af vindmøller og solcelleanlæg indenfor fortidsmindebeskyttelseslinjer i forbindelse med statsligt udpegede energiparker (Naturbeskyttelsesloven, 2024a). Da solcellepanelerne typisk vil være højere end rundhøjen, vil de derfor potentielt helt fjerne indsynet til gravhøjen, hvilket vil forringe oplevelsen af rundhøjen som variationsskabende element i landskabet. Intensiteten af påvirkningen vurderes på den baggrund at være høj.

Varighed

Da udkast til bekendtgørelsen ikke har en udløbsdato, vurderes det at varigheden af påvirkningen er permanent.

Vurdering af væsentlighed

Fortidsmindet 'Lille Haabendal', der er beliggende indenfor det foreslåede udpegede areal, er beskyttet af en fortidsmindebeskyttelseslinje, som blandt andet skal sikre rundhøjen, som et karaktergivende landskabselement. Udkast til bekendtgørelsen vil fremme opstilling af solceller og vindmøller, der ville kunne placeres inden for fortidsmindebeskyttelseslinjen. På den måde vil der kunne være en betydelig påvirkning af landskabselementet. Især solcelleanlæg, vil på grund af anlæggets udformning, kunne sløre eller helt fjerne indsynet til rundhøjen og derfor betydeligt forringe oplevelsen af rundhøjen som et variationsskabende landskabselement. Oplevelsen af fortidsmindet som variationsskabende landskabselement bliver dog delvist udvandet på grund af det omkringliggende landskabs bølgerende terræn. Det vurderes at den sandsynlige påvirkning af fortidsmindet som landskabselement er moderat.

9.5.4 Påvirkning af landskabselementer med skovbyggelinje

Sårbarhed

Den nordvestlige del af det foreslåede udpegede areal overlapper med en skovbyggelinje, for skovarealet Skærum Nørrehede. Skovområdet er plantageskov og er beliggende i et kuperet terræn. Skove og skovbryn fungerer som særlige landskabselementer, som nyder beskyttelse af skovbyggelinjer jævnfør naturbeskyttelsesloven § 17 (Miljøministeriet, n.d.). Der er et betydeligt overlap med skovområdet, som opleves som et særligt landskabselement, da det er relativt højtliggende i terrænet og derfor er synligt fra større afstande og på baggrund af det naturprægede udtryk i plantageskoven. Det vurderes at sårbarheden af skoven og dens skovbryn er høj overfor påvirkninger fra store tekniske anlæg.

Geografisk udbredelse

Skovområdet, der afkaster en skovbyggelinje, overlapper med den nordvestlige del af det foreslåede udpegede areal. Solcelleanlæg kan afskærme oplevelsen af skov og skovbryns rolle som særlige landskabselementer, hvis de placeres helt op ad skovområdet. Vindmøller kan 'nedslagsvis' påvirke oplevelsen af skove og skovbryn hvor de opstilles og vil desuden kunne konkurrere med skovens rolle som karakteristisk landskabselement. Det vurderes at være i de nære omgivelser at påvirkningen af Skærum Nørrehede som landskabselement er størst, hvorfor den geografiske udbredelse af påvirkningen er inden for det nære område.

Intensitet

Skovområdet Skærum Nørrehede afkaster en skovbyggelinje, der overlapper med det potentielt, udpegede areal. Jævnfør naturbeskyttelsesloven § 17 skal skovbyggelinjer sikre det frie udsyn til skove og deres skovbryn indenfor en afstand af 300 meter fra skoven, hvorfor der ikke må placeres bebyggelse og andet, der kan forringe oplevelsen af skoven

som landskabselement (Miljøministeriet, n.d.). Da udkast til bekendtgørelsen ikke angiver bestemmelser om den specifikke placering af de enkelte tekniske anlæg, tager vurderingen udgangspunkt i et worst case scenario, hvor energiparken placeres indenfor skovbyggelinjen.

Der er en adskillelse mellem skoven Skærum Nørrehede, der nyder beskyttelse af skovbyggelinjen og det foreslåede udpegede areal via ådalen for Skærum Å. Det foreslåede udpegede areal på den østlige side af ådalen er præget af en del bevoksning, hvor solcelleanlæg i mindre grad vil påvirke oplevelsen af Skærum Nørrehede, som landskabselement. Det foreslåede udpegede areal omfatter dog også dele af ådalen, hvor der potentielt kan placeres tekniske anlæg. Her vil solceller være terrænmæssigt laverebeliggende, men vindmøller vil stikke op fra ådalen, hvor de kan forringe oplevelsen af skoven som landskabselement. Påvirkningen forventes derfor generelt at være størst fra vindmøller, som på grund af deres højde, vil kunne konkurrere med oplevelsen af det kuperede skovområde som karakteristisk landskabselement. Møllerne vil dog, på grund af deres udformning, ikke helt fjerne oplevelsen af skoven og dens skovbryn som karakteristiske elementer i landskabet, men maksimalt sløre deres rolle i landskabet. Det vurderes samlet set, at intensiteten af påvirkningen af skovområdet, der afkaster skovbyggelinje, er middel.

Varighed

Da bekendtgørelsens ikke har en udløbsdato vurderes varigheden af påvirkningen at være permanent.

Vurdering af væsentlighed

Skovområdet Skærum Nørrehede fremstår som et særligt landskabselement, der optræder synligt i landskabet, da skovarealet ligger højt i et bølget terræn. I forbindelse med udkast til bekendtgørelsen forventes der at blive givet dispensation til etablering af solceller og vindmøller inden for skovbyggearealet, som potentielt vil kunne forringe oplevelsen af skov og skovbryn i landskabet.

Påvirkningen af skov og skovbryn som landskabselementer, er delvist begrænset på grund af Skærum ådal, som adskiller skoven fra hoveddelen af det foreslåede udpegede areal på nær et overlap indenfor ådalen, hvor der kan være en potentiel påvirkning. Solcelleanlæg vil kunne sløre skove og skovbryn i det nære område, hvorfor ådalen og eksisterende beplantning mindsker påvirkningen. Vindmøller vil dog potentielt kunne skabe konkurrence med oplevelsen af Skærum Nørrehede, som karakteristisk landskabselement. På grund af møllernes udformning, vil de ikke helt fjerne, men maksimalt sløre oplevelsen af skoven som landskabselement. Det vurderes at den samlede sandsynlige påvirkning af skoven Skærum Nørrehede, der afkaster skovbyggelinje, er moderat.

9.5.5 Påvirkning af landskabselementer med åbeskyttelseslinje

Sårbarhed

Der er et større overlap mellem åbeskyttelseslinjen for Skærum Å og den vestlige del af forslag til udpeget areal i en nord-sydgående retning. Jævnfør naturbeskyttelsesloven § 16, skal sø- og åbeskyttelseslinjer bl.a. sikre søer og som værdifulde landskabselementer. Bestemmelsen fastligger, at der ikke må foretages ændring af tilstanden ved f.eks. tilplantninger, ændringer i terrænet eller placeres bebyggelse inden for beskyttelseslinjen (Miljøministeriet, n.d.; Naturbeskyttelsesloven, 2024a). Skærum Å-dal er terrænmæssigt dybt nedskåret og slyngende i landskabet med en naturpræget bevoksning omkring ådalen. Flere af ådalens sider er helt afskærmet af træbevoksning, mens andre dele af ådalens sider er helt åbne, der skaber er indkig til åen fra det omkringliggende landskab. Det vurderes at sårbarheden af Skærum Å, som afkaster åbeskyttelseslinje, er høj overfor påvirkning fra store tekniske anlæg.

Geografisk udbredelse

Åen som landskabsselement opleves i særlig grad i det nære område, hvor åens strukturer kan sløres og indsynet til åen kan afskærmes. Det vurderes på dette grundlag, at den geografiske udbredelse af påvirkningen er begrænset til nærområdet.

Intensitet

Der er et større overlap med åbeskyttelseslinjen for Skærum Å i den vestlige del af det foreslåede udpegede areal. I henhold til udkast til bekendtgørelsen vil solceller og vindmøller kunne placeres indenfor hele det foreslåede udpegede areal. Jævnfør naturbeskyttelsesloven § 65 stk. 3, vil der forventeligt blive givet dispensation til etablering af energiparken indenfor åbeskyttelseslinjen. Dette muliggør etablering af solcelleanlæg og vindmøller helt ned til åen og både langs dalsiderne og i bunden af ådale. Ved etablering af solcelleanlæg, vil det potentielt betyde en større sløring eller fjernelse af de underliggende strukturgivende elementer, som definerer ådalen. Vindmøller kan fremstå som et konkurrerende element i landskabet og vil, hvis placeres indenfor ådalen forringe oplevelsen af en ådal mod et højereliggende terræn. Det vurderes på denne baggrund, at intensiteten af påvirkningen er høj.

Varighed

Udkast til bekendtgørelsen har ikke en udløbsdato, og derfor vurderes det at varigheden af påvirkningen er permanent.

Vurdering af væsentlighed

Skærum Å fremstår som et karakteristisk element i landskabet med de dybt skårne dalsider og slyngende udformning op mod et højereliggende landskab. Ådalen er delvist bevokset langs dalsiderne med en naturpræget træbevoksning, men med en række tydelige indkig ind til åen både fra de krydsende veje og fra markarealerne, hvor der ikke er bevokset. Ved realisering af udkast til bekendtgørelsen, vil det muliggøres at etableres store fremmede tekniske elementer indenfor åbeskyttelseslinjen, som potentielt vil fjerne indsynet til Skærum Å og oplevelsen af ådalen med åen som et karaktergivende element i landskabet. Det vurderes, at den samlede sandsynlige påvirkning er væsentlig.

9.6 Behov for tilpasning

Det vurderes, at der ikke er mulighed for at ændre eller tilpasse de overordnede rammer i udkast til bekendtgørelse, for at ændre den væsentlige påvirkning af landskabet. Der er i den efterfølgende planlægning mulighed for at indarbejde mere detaljerede bestemmelser om energiparkens indretning, omfang og udseende, der kan tage højde for påvirkninger af landskab.

I den efterfølgende planlægning foreslås der følgende tilpasninger, som kan hindre, mindske eller kompensere for de sandsynlige påvirkninger af landskabet ved realiseringen af bekendtgørelsen:

- Der skal ikke etableres tekniske anlæg inden for erosionsdalen, hvor Skærum Å løber, hvor der potentielt kan være påvirkning af landskabsselementer indenfor skovbygge- linje og åbeskyttelseslinje samt påvirkning af landskabets karakter.

9.7 Overvågning

På trods af, at miljøvurderingen indeholder væsentlige påvirkninger på miljøet, er der ikke oplyst et overvågningsprogram, da det ikke vurderes at være relevant i forbindelse med påvirkningen af landskabet.

9.8 Sammenfattende vurdering

Landskabet indenfor- og omkring det foreslåede udpegede areal til energipark ved Rydal er primært et landbrugslandskab præget af et bølget terræn, der skråner ned mod erosionsdalen, hvor vandløbet Skærum Å løber. Naturprægede beplantningsbælter og to skovområder i syd- og nordvestlige del af området karakteriserer landskabet, hvilket skaber afgrænsende landskabsrum, som er sårbare overfor påvirkninger.

På trods af højspændingsledninger, som opleves næsten transparent, og et anlæg ved en gård i den sydlige del af det foreslåede udpegede areal, er landskabet ikke præget af tekniske anlæg, og derfor vil vindmøller og solcelleanlæg opleves fremmede og forstyrrende i landskabet. Erosionsdalen i den vestlige del af det foreslåede udpegede areal samt skovområderne og beplantningsbælter gør landskabet karakteristisk, og placering af tekniske anlæg, der vil sløre disse landskabselementer vil have stor påvirkning på landskabets karakter. Samlet vurderes den sandsynlige påvirkning af landskabets karakter som væsentlig.

Det foreslåede udpegede areal overlapper i mindre grad med udpegningen for det bevaringsværdige landskab Skærum Nørrehede og Katsig Bakker, som består af naturprægede skovarealer på et højereliggende kuperet terræn. Da overlappet med udpegningen er meget begrænset og da de karakteristika, der ligger til grund for udpegningen ikke er til stede indenfor det foreslåede udpegede areal, vurderes den samlede sandsynlige påvirkning af de bevaringsværdige landskaber at være begrænset.

Indenfor den sydlige del af det foreslåede udpegede areal, er der et fortidsminde (en rundhøj). Rundhøjen er en oldtidsgravhøj, som ikke er en del af en større gruppe af rundhøje, men står som en enkeltstående rundhøj. Gravhøjen fremstår relativt genkendelig som en rundhøj i landbrugslandskabet, hvor den opleves som et variationsskabende element. Etablering af især solceller, vil på grund af solcellers afdækkende udformning, sløre eller helt fjerne oplevelsen af rundhøjen i landskabet. På grund af det omkringliggende landskabs bølgede terræn, opleves rundhøjens rolle som karakteristisk landskabselement dog i nogen grad udvisket. Den samlede sandsynlige påvirkning vurderes derfor at være moderat.

Plantageskoven Skærum Nørrehede afkaster en skovbyggelinje og Skærum Å afkaster en åbenskyttelseslinje, som begge overlapper med det foreslåede udpegede areal i den nordvestlige del. Skovens naturprægede udtryk og beliggenheden på det højereliggende kuperede terræn, gør det til et karakteristisk landskabselement, som er sårbart overfor påvirkninger. Skoven og hoveddelen af det foreslåede udpegede areal er adskilt af ådalen for Skærum Å og den omkransende beplantning omkring åen. De nære omgivelser omkring skoven, er derfor afskærmet, der medfører at solcelleanlæg i mindre grad vil kunne påvirke oplevelsen af skov og skovbryn, som landskabselement. Vindmøller vil dog i højere grad kunne påvirke oplevelsen af skoven i landskabet, dog kun 'nedslagsvis' på baggrund af møllers udformning. Den samlede sandsynlige påvirkning vurderes på denne baggrund at være moderat. Påvirkningen af Skærum Å indenfor åbenskyttelseslinjen vurderes at være betydelig, da åen fremstår som et karakteristisk landskabselement og da det foreslåede udpegede areal overlapper med en større del af åens strukturgivende elementer, hvor der potentielt kan placeres solceller og vindmøller. Det vurderes derfor, at den samlede sandsynlige påvirkning er væsentlig.

De samlede sandsynlige miljøpåvirkninger ved realiseringen af udkast til bekendtgørelse i forhold til landskabet er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sårbarhed, intensitet, geografiske udbredelse, varighed og samlet sandsynlig påvirkning er sammenfattet.

Miljøparameter	Sårbarhed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Sandsynlig påvirkning
Påvirkning af landskabets karakter	Høj	Regional	Høj	Permanent	Væsentlig og negativ
Påvirkning af bevaringsværdige landskaber	Høj	Nærområdet	Lav	Permanent	Begrænset og negativ
Påvirkning af fortidsminder som landskabselement	Medium	Nærområdet	Høj	Permanent	Moderat og negativ
Påvirkning af landskabselement med skovbygge- linje	Høj	Nærområdet	Middel	Permanent	Moderat og negativ
Påvirkning af landskabselement med åbneskytteslinje	Høj	Nærområdet	Høj	Permanent	Væsentlig og negativ

10 KULTURARV

Kapitlet beskriver påvirkningen af kulturarv ved en realisering af en energipark ved Rydal i Frederikshavn Kommune indenfor de rammer, som indgår i udkast til bekendtgørelse. I overensstemmelse med afgrænsningsnotatet beskriver afsnittet påvirkningen af kulturarv, nærmere betegnet et fredet fortidsminde med tilhørende fortidsmindebeskyttelseslinje, samt et beskyttet sten- og jorddige, begge beliggende inden for arealet der foreslås udpeget til energipark.

10.1 Metode

Påvirkningen af det beskyttede sten- og jorddige vurderes ud fra en antagelse om, at planlægningen vil kunne danne grundlag for, at der vil kunne ske fysiske tilstandsændringer af det beskyttede sten- og jorddige. I vurdering af, om diget påvirkes væsentligt, indgår hvorvidt det aktuelle dige indgår i en kulturhistorisk fortælling om Danmarks administrative inddeling. Påvirkningen af det fredede fortidsminde vurderes ligeledes ud fra en antagelse om, at planlægningen vil kunne danne grundlag for, at der vil kunne ske fysiske tilstandsændringer af det fredede fortidsminde.

Påvirkningen af skjulte fortidsminder på arealet indenfor fortidsmindebeskyttelseslinjen vurderes ud fra en antagelse om, at planlægningen vil kunne danne grundlag for, at der vil kunne ske fysiske tilstandsændringer på arealer omfattet af bestemmelserne om fortidsmindebeskyttelseslinjen, og at der derved vil kunne ske skade på fortidsminder, der måtte være skjult i jorden inden for fortidsmindebeskyttelseslinjen.

Vurderingerne gennemføres på baggrund af en skrivebordsanalyse. De eksisterende forhold og de sandsynlige miljøpåvirkninger ved en realisering af en energipark er beskrevet på baggrund af:

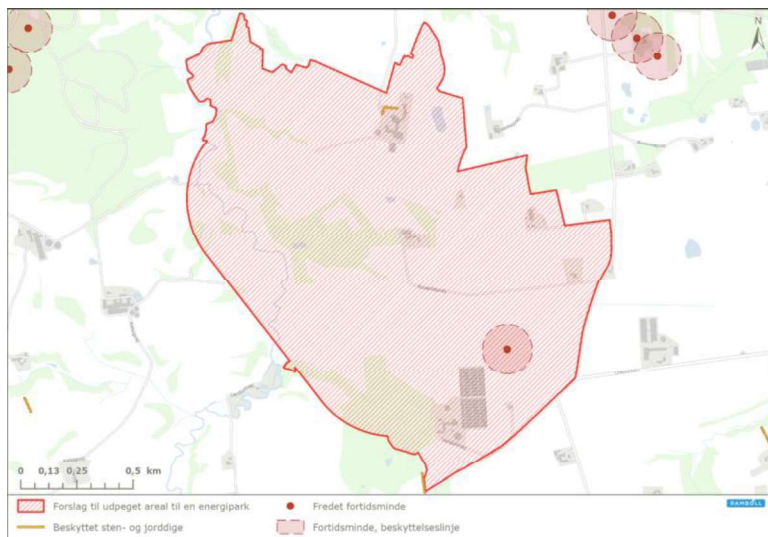
- Museumsloven (Museumsloven, 2014)
- Naturbeskyttelsesloven (Naturbeskyttelsesloven, 2024a)
- Danmarks Arealinformation (Danmarks Miljøportal, 2025a)
- "Derfor er digerne beskyttet" (Slots- og Kulturstyrelsen, 2024)
- Google Street Photo (Google, 2025)

Vurdering af viden og data

I forbindelse med udarbejdelsen af miljørapporten er der ikke udført besigtigelse af de berørte, beskyttede sten- og jorddiger, samt af fortidsmindet og eventuelle skjulte fortidsminder indenfor fortidsmindebeskyttelseslinjen. Digernes synlighed i terrænet og digernes tilstand er beskrevet på baggrund af tilgængeligt billed- og kortmateriale fra Google Street Photo (Google, 2025), Skråfoto (Klimadatastyrelsen, 2023), luftfoto, højdekort og skyggekort (Danmarks Miljøportal, 2025b). Der er derfor en vis usikkerhed forbundet med beskrivelserne af digernes synlighed og tilstand. Det vurderes dog, at grundlaget for at vurdere de sandsynlige påvirkninger af kulturarv er tilstrækkeligt.

10.2 Eksisterende forhold

Inden for det foreslåede udpegede areal ligger der et beskyttet sten- og jorddige, samt en fredet gravhøj med fortidsmindebeskyttelseslinje, se Figur 10-1.



Figur 10-1: Oversigtskort med markering af arealet der foreslås udpeget til energipark, beskyttede sten- og jorddige, samt fredede fortidsminder og deres fortidsmindebeskyttelseslinje.

10.2.1 Beskyttede sten- og jorddige

Det beskyttede sten- og jorddige inden for arealet der foreslås udpeget til energipark, er ca. 90 meter langt. Diget ligger i det nordlige del af arealet, der foreslås udpeget til energipark, langs en del af kanten af det bebyggede areal på en landbrugsejendom. Det beskyttede sten- og jorddige ses tydeligt på terrænkort. På luftfotos er diget dækket af beplantning, og diget kan derfor kun delvist erkendes. Diget er ikke sammenfaldende med sogne- og ejerlavsgrenser eller brugsbetingede grænser som fredskovsdiger eller herregårdsdiger. Diget indgår ikke i en større sammenhængende digestruktur.

Beskyttede sten- og jorddiger er beskyttet mod tilstandsændringer gennem museumsloven (Museumsloven, 2014). Formålet med beskyttelsen er at bevare de tilbageværende diger, da mange diger løbende er blevet fjernet på grund af landbrugets udvikling og byudvikling. I dag er kun en mindre del af de oprindelige diger bevaret (Slots- og Kulturstyrelsen, 2024).

Beskyttede sten- og jorddiger er en vigtig del af den danske kulturarv, da de fortæller om kulturlandskabets administrative- og brugsbetingede grænser gennem mere end 2000 år (Slots- og Kulturstyrelsen, 2024). De fleste eksisterende beskyttede sten- og jorddiger er dog opført i slutningen af 1700-tallet til starten af 1800-tallet (Slots- og Kulturstyrelsen, 2025a).

10.2.2 Fredede fortidsminder

Det synlige fredede fortidsminde der ligger inden for det foreslåede udpegede areal, er en rundhøj, dateret til oldtiden (250000 f.Kr. – 1066 e.Kr.). Gravhøjen fremstår tydelig i landskabet ifølge Google Street fotos med græs på, samt pløjesor op til gravhøjen (Google, 2025). Rundhøjen kaldes for "Lille Haabendal" og måler 3 x 22 m. Der er et stort hul i toppen, samt der er foretaget afgravning i vest og syd (Slots- og Kulturstyrelsen, 2025b). Selve fortidsmindet er beskyttet efter §29 i museumsloven og arealet på 100 meter rundt om fortidsmindet er beskyttet jf. §18 i naturbeskyttelsesloven (Museumsloven,

2014; Naturbeskyttelsesloven, 2024a). Beskyttelseslinjen på 100 meter omkring et fredet fortidsminde skal sikre fortidsmindernes værdi som landskabselement. Samtidig skal der også tages hensyn til de arkæologiske lag og eventuelle skjulte fortidsminder, som kan forefindes i nærheden af fredede fortidsminder. De skjulte fortidsminder kan bestå af bebyggelsesspor, af aktiviteter fra anlæggelse af gravhøje, evt. ildsteder og redskaber.

10.3 0-alternativet

0-alternativet beskriver miljøforholdene, hvis den udpegede energipark ved Rydal, ikke realiseres. Hvis udkast til bekendtgørelse ikke realiseres, forventes arealet fortsat at blive anvendt til landbrugsdrift. Desuden er der flere beskyttede naturområder, skov og fredsskov beliggende indenfor det foreslåede udpegede areal, som forventes at udvikles. I 0-alternativet forudsættes en udvikling af landbrugsdriften og landbrugsbygninger, som følger den generelle udvikling inden for landbrugserhvervet.

10.4 Kumulative effekter

Kapitlet beskriver øvrige planer, projekter og bekendtgørelser, der er kendt i området omkring Rydal i Frederikshavn Kommune, samt uden for kommunegrænsen, og som i samspil med realiseringen af en potentiel energipark kan medføre kumulative effekter.

Der er ikke kendskab til andre vedtagne planer, projekter og bekendtgørelser, der i samspil med realiseringen af bekendtgørelsen vil kunne medføre kumulation, som kan påvirke kulturarv.

10.5 Vurdering af påvirkninger

10.5.1 Påvirkning af det beskyttede sten- og jorddige

Digets kulturhistoriske fortællerværdi afhænger af digets oprindelige anvendelse og digets intakthed. Diger, der markerer administrative grænser som sogne- og ejerlavsgrenser, tillægges en større kulturhistorisk fortællerværdi. Ligeledes tillægges diger, der markerer brugsbetingede grænser, såsom fredskovs- og herregårdsdiger, en større kulturhistorisk fortællerværdi. I vurderingen af digernes kulturhistoriske fortællerværdi tages det også i betragtning, om digerne indgår i en større sammenhængende dige-struktur, såsom stjerneudstyknin eller lange sammenhængende strækninger af diger, der markerer administrative eller brugsbetingede grænser. Diger, der indgår i en større sammenhængende dige-struktur, tillægges også en større kulturhistorisk fortællerværdi.

Sårbarhed

På luftfotos er diget dækket af beplantning, og diget kan derfor kun delvist erkendes, men kan tydeligt ses på terrænkort. Diget er ikke sammenfaldende med historiske administrative eller brugsbetingede grænser, som vurderes at have en betydelig kulturhistorisk fortællerværdi. Desuden indgår diget ikke i en større sammenhængende digestruktur.

På baggrund af ovenstående vurderes Digernes kulturhistoriske fortællerværdi at have en lav sårbarhed over for tilstandsændringer.

Geografisk udbredelse

Tilstandsændringer af det beskyttede sten- og jorddige vil være knyttet til den del af diget, der er placeret inden for arealet, der foreslås udpeget til energipark. Tilstandsændringer af diget vil derfor ikke medføre en påvirkning, der strækker sig uden for det foreslåede udpegede areal. Det vurderes derfor, at den geografiske udbredelse af påvirkningen er begrænset til nærområdet.

Intensitet

I forbindelse med etableringen af en energipark med solceller og vindmøller vil der være anlægsarbejde, som kan føre til tilstandsændringer af det beskyttede sten- og jorddige, hvis de lempede dispensationskrav udnyttes. Især nedramning af pæle til solceller kan medføre forstyrrelser inden for et stort areal. Da udnyttelse af bekendtgørelsens lempede dispensationskrav kan føre til tilstandsændringer af et beskyttet sten- og jorddige, vurderes intensiteten at være høj.

I den senere planlægning er der mulighed for at indrette energiparken, så det ikke er nødvendigt at udnytte bekendtgørelsens lempede dispensationskrav. Hvis de lempede dispensationskrav ikke udnyttes vurderes intensiteten at være lavere.

Varighed

Da udkast til bekendtgørelse ikke har en udløbsdato, forventes eventuelle tilstandsændringer af beskyttede sten- og jorddiger at være permanent.

Vurdering af væsentlighed

Realisering af udkast til bekendtgørelsen kan lede til tilstandsændringer af ét beskyttet sten- og jorddige. Diget falder ikke sammen med historiske administrative eller brugsbetingede grænser, som vurderes at have en betydelig kulturhistorisk fortælleleværdi. Udnyttelse af de lempede dispensationskrav til tilstandsændringer, vil derfor ikke lede til tilstandsændringer af diger, som har en betydelig kulturhistoriske fortælleleværdi. Samlet vurderes det derfor at den sandsynlige påvirkning af det beskyttede sten- og jorddige er begrænset og negativ, dermed ikke væsentlig.

10.5.2 Påvirkning af fredede fortidsminder

Indenfor fortidsmindebeskyttelseslinjerne, antages det som udgangspunkt, at der er forøget risiko for forekomst af skjulte fortidsminder. Disse vil kunne blive fysiske forstyrrede eller ødelagt som følge af anlægsarbejder, som f.eks. indramning af stativer eller støbning af fundamenter til solcellepaneler, anlæg af interne veje og servicearealer og opstilling af transformerkiosker.

Skjulte fortidsminder er strengt beskyttede efter Museumslovens § 27, uanset om de måtte ligge inden for eller uden for områder omfattet af reglerne om fortidsmindebeskyttelseslinje. Hvis man i forbindelse med jordarbejder støder på fortidsminder i jorden, skal arbejdet jf. Museumslovens §27, stk. 2 standses øjeblikligt, og eventuel ændring af fortidsmindets tilstand, forudsætter statslig tilladelse. Dette gælder også, selvom kommunen måtte have givet dispensation fra Naturbeskyttelseslovens regler om fortidsmindebeskyttelseslinje.

Jf. Vendsyssels Museums høringssvar til afgrænsningsnotatet (se kapitel 7) er der stor sandsynlighed for at træffe skjulte fortidsminder indenfor det foreslåede udpegede areal, da der allerede er 12 registrerede fortidsminder indenfor arealet som indikerer at der har været stor kulturhistorisk aktivitet i området. Derfor anbefaler museet, at arealerne med den største koncentration af fortidsminder friholdes, inklusiv arealet indenfor fortidsmindebeskyttelseslinjen for den fredede gravhøj.

Sårbarhed

Hvis anlægsarbejder inden for det foreslåede udpeget areal til energipark kommer til at berøre skjulte fortidsminder, vil skaderne være uoprettelige. Skadede fortidsminder kan per definition ikke bringes tilbage til deres oprindelige tilstand og deres tidmæssige dimension vil være tabt for evigt. Anlægsarbejde udgør derfor en betydelig risiko for det enkelte fortidsminde.

Indenfor det foreslåede udpegede areal, er der kun ét overlap med én fortidsmindebeskyttelseslinje, som er omfattet af lempede dispensationskrav i forbindelse med tilstandsændringer af fortidsmindebeskyttelsesarealet. Udkast til bekendtgørelse ændrer i sig selv ikke på beskyttelsen af selve fortidsmindet. Selve fortidsmindet vil fortsat være beskyttet af museumsloven. Ud fra en betragtning om arealets egnethed til at rumme en energipark vurderes det, at arealet der foreslås udpeget, kun rummer få udpegninger af arkæologisk interesse. Det vurderes derfor at de arkæologiske interesser indenfor arealet, der foreslås udpeget til energipark har en lav sårbarhed.

Geografisk udbredelse

En potentiel beskadigelse af det fredede fortidsminde og eventuelle skjulte fortidsminder vil være knyttet til det enkelte fortidsminde og det vurderes derfor, at den geografiske udbredelse af påvirkningen vil være begrænset til nærområdet.

Intensitet

Arealet der foreslås udpeget til energipark overlapper med ét fredet fortidsminde med én fortidsmindebeskyttelseslinje. Udkast til bekendtgørelse ændrer i sig selv ikke på beskyttelsen af selve fortidsmindet, og udkast til bekendtgørelse vil derfor ikke i sig selv lede til ændringer af det fredede fortidsminde. Udnyttelse af de lempede dispensationskrav til tilstandsændringer indenfor fortidsmindebeskyttelse arealet kan lede til beskadigelse af skjulte fortidsminder. Det vurderes derfor at intensitet af påvirkningen er høj.

I den senere planlægning kan det være muligt at indrette energiparken, så det ikke er nødvendigt at udnytte bekendtgørelsens lempede dispensationskrav. Hvis de lempede dispensationskrav ikke udnyttes, vurderes intensiteten at være lavere.

Varighed

Udkast til bekendtgørelse ikke har en udløbsdato, da det på det foreliggende vidensgrundlag ikke vides, hvad der vil ske efter anlæggenes levetid. Beskadigelsen af det eventuelle skjulte fortidsminder inden for fortidsmindebeskyttelseslinjen må antages at ske i forbindelse med etablering af energiparken. På baggrund af dette vurderes det at varigheden er permanent.

Vurdering af væsentlighed

Realisering af udkast til bekendtgørelsen kan lede til tilstandsændringer indenfor én fortidsmindebeskyttelseslinje, hvis de lempede dispensationskrav udnyttes. Udkast til bekendtgørelse ændrer ikke på beskyttelsen af selve fortidsmindet og vil derfor ikke i sig selv lede til ændringer af det fredede fortidsminde. Ud fra en betragtning om arealets egnethed til at rumme en energipark, vurderes det at arealet der foreslås udpeget, kun rummer få udpegninger af arkæologisk interesse. Det vurderes derfor at den samlede sandsynlige påvirkning af fortidsminder er begrænset og negativ og dermed ikke væsentlig.

10.6 Behov for tilpasning

Realisering af udkast til bekendtgørelsen vil ikke medføre væsentlige påvirkninger på kulturarv og der er derfor ikke behov for at tilpasse rammerne i udkast til bekendtgørelsen.

Der er i den efterfølgende planlægning mulighed for at indarbejde mere detaljerede bestemmelser om energiparkens indretning, omfang og udseende, der kan tage højde for påvirkninger af beskyttede sten og jorddiger og eventuelle skjulte fortidsminder inden for fortidsmindebeskyttelseslinjen.

10.7 Overvågning

Realisering af udkast til bekendtgørelsen vil ikke medføre væsentlige påvirkninger på kulturarv, der er derfor ikke behov for at opliste et overvågningsprogram.

Kulturarvsinteresser knyttet til sten- og jorddiger og til eventuelle fortidsminder skjult i jorden i området forventes at blive overvåget i forbindelse med udarbejdelsen af den nødvendige tilladelse efter Planloven og eventuelle dispensationer efter Naturbeskyttelsesloven og Museumsloven.

10.8 Sammenfattende vurdering

I det foreslåede udpegede areal til bekendtgørelse for en energipark ved Rydal er der udpeget ét beskyttet sten- og jorddige. Realisering af udkast til bekendtgørelsen kan lede til tilstandsændringer af ét beskyttet sten- og jorddige. Diget falder ikke sammen med historiske administrative eller brugsbetingede grænser, som vurderes at have en betydelig kulturhistorisk fortællerværdi. Udnyttelse af de lempede dispensationskrav til tilstandsændringer, vil derfor ikke lede til tilstandsændringer af diger, som har en betydelig kulturhistoriske fortællerværdi. Samlet vurderes det derfor at den sandsynlige påvirkning af det beskyttede sten- og jorddige er begrænset og negativ, dermed ikke væsentlig.

Realisering af udkast til bekendtgørelsen kan lede til tilstandsændringer indenfor én fortidsminde beskyttelseslinje, hvis de lempede dispensationskrav udnyttes. Udkast til bekendtgørelse ændrer ikke på beskyttelsen af selve fortidsmindet og udkast til bekendtgørelse vil derfor ikke i sig selv lede til ændringer af det fredede fortidsminde. Ud fra en betragtning om arealets egnethed til at rumme en energipark, vurderes det at arealet der foreslås udpeget, kun rummer få udpegninger af arkæologisk interesse. Det vurderes derfor at den samlede sandsynlige påvirkning af fortidsminder er begrænset, dermed ikke væsentlig.

De samlede sandsynlige miljøpåvirkninger ved realiseringen af udkast til bekendtgørelse i forhold til kulturarv er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sårbarhed, intensitet, geografiske udbredelse, varighed og samlet sandsynlig påvirkning er sammenfattet.

Miljøparameter	Sårbarhed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Sandsynlig påvirkning
Beskyttede sten- og jorddige	Lav	Nærområdet	Høj	Permanent	Begrænset og negativ
Fredede fortidsminder	Lav	Nærområdet	Høj	Permanent	Begrænset og negativ

11 JORDAREALER OG JORDBUND

Kapitlet beskriver påvirkningen af jordbunden ved en realisering af en energipark ved Rydal Frederikshavn Kommune inden for de rammer, som indgår i udkast til bekendtgørelse. I overensstemmelse med afgrænsningsnotatet beskriver afsnittet påvirkningen af lavbundsarealer i en del af det potentielt udpegede område.

11.1 Metode

De eksisterende forhold og de sandsynlige miljøpåvirkninger ved en realisering af en energipark ved Rydal er beskrevet på baggrund af kortlægning og overvågning af lavbunds-jorde i Danmark. De eksisterende forhold og de sandsynlige miljøpåvirkninger ved realisering af bekendtgørelsen er beskrevet på baggrund af:

- Danmarks Miljøportal – Arealinfo (Danmarks Miljøportal, 2025).
- Plan- og Landdistriktsstyrelsen – PlanInfo (Plan- og Landdistriktsstyrelsen, 2025).
- Kulstof 2022 (lavbunds-kort) (Aarhus Universitet, 2024)
- Aftale om et Grønt Danmark (Regeringen, 2024).
- Frederikshavn Kommuneplan 2015, herunder planlægning for lavbundsarealer (Frederikshavn Kommune, 2015a)

Det vurderes, hvorvidt etableringen af energianlæg på det foreslåede udpegede areal påvirker muligheder for at realisere vådområder på lavbundsarealer, samt hvordan det påvirker Regeringens og Den Grønne Treparts Aftale om et Grønt Danmark, hvori vådlægning af lavbunds-jorde forventes at skulle bruges som virkemiddel til at opnå mere beskyttet natur i Danmark. Vurderingen foretages på baggrund af eksisterende data for det foreslåede udpegede areal samt viden om lavbundsområder som arealtype.

Vurdering af viden og data

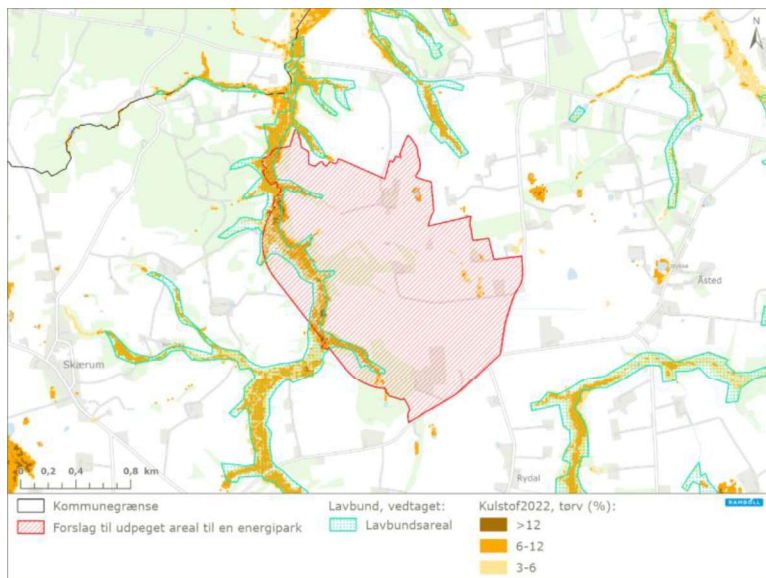
Det vurderes, at grundlaget for at vurdere de sandsynlige påvirkninger af jordbunden, ved en realisering af en energipark indenfor det foreslåede udpegede areal, er begrænset. Der mangler generelt viden om, hvordan energiparker og vådområder på lavbundsarealer kan sameksistere. Desuden er kortmateriale benyttet i vurderingen for jordbundsforhold modelbaseret og ikke baseret på målinger foretaget i felt fra det foreslåede udpegede areal.

11.2 Eksisterende forhold

11.2.1 Lavbundsforhold

Ca. 4 % (171.325 hektar) af Danmarks samlede areal består af lavbunds-jorde. Lavbunds-jorde er oprindeligt dannet i områder som moser og våde enge, hvor et højt grundvandsspejl forhindrer omsætning af organisk stof der ophobes i jorden som kulstof. Jordtypen er kendetegnet ved et højt indhold af organisk materiale og kulstof lagret i form af tørv.

Ifølge en opgørelse fra Altinget har Frederikshavn Kommune ca. 2000 hektar lavbunds-jord (Arp, 2020). Det foreslåede udpegede areal er ca. 234 hektar, hvoraf ca. 20 ha er kortlagt som kulstofrige lavbundsområder med et indhold hhv. på 6-12% tørv og over 12% tørv. Arealet er derfor særligt velegnet til klima-lavbundsprojekter (Aarhus Universitet, 2024). ca. 8,5 % af arealet er vedtaget som lavbundsareal der kan genoprettes i Frederikshavns Kommuneplan, se Figur 11-1.



Figur 11-1. Vedtaget lavbundsareal og jordens kulstofindhold indenfor det foreslåede udpegede areal.

Genopretning af vådområder på lavbundsarealer betragtes som en naturlig lagring af CO₂, og i Regeringens Aftale om et Grønt Danmark er der fastsat et mål om at øge udtagningen af kulstofholdige lavbundslande fra landbrugsdrift til at genoprette disse til naturlig hydrologisk tilstand, for at bidrage til at reducere Danmarks samlede CO₂-udledning (Regeringen, 2024). Udtagning indebærer ophør af landbrugsdrift og dræn (Gyldenkerne & Greve, 2020).

I Aftalen om et Grønt Danmark er parterne også blevet enige om at der skal udtages 140.000 ha kulstofrige lavbundslande inkl. randarealer frem mod 2030. Det forventes i aftalen at dette vil give anledning til ca. 70.000 hektar beskyttet natur, hvilket svarer til 50% af alle udtagede arealer. Dette skyldes, at der ved genopretning af vådområdet på lavbundsarealer forventes at opstå naturtyper, der er beskyttet under §3 i naturbeskyttelsesloven, herunder, moser, søer og enge.

De udpegede lavbundsområder strækker sig langs Skærum Å, der løber igennem den vestlige del af det foreslåede udpegede areal.

Ifølge Frederikshavns Kommuneplan er udtagning af lavbundslande et væsentligt virkemiddel til reduktion i udledning af næringsstoffer (Frederikshavn Kommune, 2015). I kommuneplanen står der også, at retningslinjerne for lavbundsarealerne er at sikre, at der ved byggeri og anlæg tages højde for en vandstandsstigning i områder, hvor en genopretning af vådområder kan blive aktuel. Dog nævnes det at kommunen ikke har krav om vådområdeprojekter, samt at der heller ikke er planlagt eller udpeget potentielle vådområdeprojekter.

11.3 0-alternativet

0-alternativet beskriver udviklingen i miljøforholdene, hvis den foreslåede udpegede

energipark ved Rydal ikke realiseres. Hvis udkast til bekendtgørelse ikke realiseres, forventes arealet fortsat at blive anvendt til landbrugsdrift og der forudsættes en udvikling af landbrugsdriften og landbrugsbygninger, som følger den generelle udvikling inden for landbrugssektoren. Det indgår derudover i 0-alternativet, at kulstofrige jorde indenfor det foreslåede udpegede areal kan udtages og omdannes til vådområde, jævnfør Aftale om et Grønt Danmark og Frederikssunds Kommunes Kommuneplan. Det er dog de lokale trepartar, som skal udarbejde de lokale arealomlægningsplaner, og der er ved udarbejdelsen af miljørapporten ikke offentliggjort en arealomlægningsplan.

11.4 Kumulative effekter

Der er ikke kendskab til øvrige planer eller projekter i eller nærområdet, der foreslås udpeget til energipark, som kan lede til en kumulativ påvirkning af jordbunden i området. Påvirkningen fra eksisterende arealanvendelse er indregnet i 0-alternativet.

11.5 Vurdering af påvirkninger

11.5.1 Påvirkning af lavbundsjord

Det foreslåede udpegede areal er udpeget med henblik på at fremme opstilling af vindmøller og solcelleanlæg. I dag mangler der generelt viden om, hvordan og i hvilket omfang etablering af energiparker kan sameksistere med udtagning af landbrugsarealer til vådområder. I det følgende vurderes muligheden for at genoprette vådområder på lavbundsarealer baseret på, om planer af øvrige aktiviteter besværliggør udtagning og genopretning.

Ca. 8,5% af det potentielt udpegede areal er vedtaget lavbundsjord, der kan genoprettes. Jordbunden i områder med lavbundsjord har et højt kulstofindhold og fordeler sig især langs Skærum Å, der løber igennem det foreslåede udpegede areal.

Ved genopretning af vådområder vil disse lavbundsarealer vådlægges, så nedbrydningen af organisk materiale reduceres. Jf. Aftale om Grøn Trepert, forventes halvdelen af fremtidige udtagne lavbundsområder at udvikle sig til beskyttet natur. Antages det at lavbundsarealer ved Rydal udtages og omdannes til vådområde, formodes det at ca. 4,25 % af det foreslåede udpegede areal, som vil udvikle sig til beskyttet natur. Som beskrevet i 0-alternativet er der en mulighed for, at lavbundsarealet indenfor det foreslåede udpegede areal udtages og anvendes til vådlægning og tilhørende naturgenopretning, hvis den lokale Grønne Trepert udvælger lavbundsarealet som potentielt vådområde i Frederikshavns Kommunes omlægningsplan. I det tilfælde, vil etablering af energianlæg på de kulstofrige arealer indenfor det foreslåede udpegede areal, være i potentiel arealmæssig konflikt med Aftale om et Grønt Danmark.

I Frederikshavn Kommunes kommuneplan fremhæves det, at der ikke kan gives tilladelse til opførelse af byggeri og anlæg, der kan forhindre genopretningen af lavbundsområder ved gennemføre ændringer af vandstanden og afvandringsforholdene. I udkast til bekendtgørelsen tages der hensyn til dette, da den indeholder en bestemmelse om, at udpegningen til energipark ikke er til hinder for tilvejebringelse af plangrundlag og administration m.v. med henblik på etablering af vådområder på lavbundsarealer.

Sårbarhed

Realisering af bekendtgørelse om energipark kan medføre påvirkninger af lavbundsjord. Lavbundsjord er sårbar overfor befæstelse, udtørring, fortsat dræning og jordbearbejdning. En realisering af en energipark indenfor det foreslåede udpegede areal kan påvirke alle disse faktorer med undtagelse af jordbearbejdning. Det vurderes, at lavbundsjorden inden for foreslåede udpegede areal har høj sårbarhed overfor påvirkninger ved etablering af en energipark med solceller og vindmøller, eftersom det allerede er påvirket af landbrug

samt at det samlede antal lavbundslande i Danmark er begrænsede og kun kan gendannes under særlige fysiske og geografiske forhold.

Geografisk udbredelse

Det vurderes at den geografiske påvirkning af lavbundslande ved realiseringen af en energipark at være lokal, da det foreslåede udpegede areal kun overlapper med ca. 20 hektar lavbundsland.

Intensitet

Intensiteten af påvirkningen ved en realisering af udkast til bekendtgørelse skal ses i forhold til, at udkast til bekendtgørelse indeholder en bestemmelse om, at bekendtgørelsen ikke er til hinder for etablering af vådområder på lavbundsarealer. Hvis udkast til bekendtgørelse udstedes, og kommunen efterfølgende vil omdanne kulstofrige lavbundslande omkring Skærum Å til et vådområde, vil mulighederne for at etablere en energipark indenfor arealerne stadig være mulige, da kun 8,5% af arealet forventes at kunne blive udpeget. Hvis der etableres en energipark på hele det foreslåede udpegede areal, vil det begrænse mulighederne for at realisere et vådområde på lavbundsarealer indenfor det udpegede areal. Der kan i den efterfølgende planlægning og konkrete projekter være mulighed for at indrette energiparken på en måde, der giver mulighed for en delvis sameksistens med vådområder på arealet, f.eks. ved høj vandstand under solceller eller ved at friholde kulstofrige lavbundsarealer for energianlæg.

Der er derfor forskellige scenarier der påvirker intensiteten ved muligheder for at realisere vådområder på lavbundsarealerne indenfor det foreslåede udpegede areal. Eftersom bekendtgørelsen fortsat muliggør etablering af et vådområde og det kun er en mindre del af arealet der potentielt er i konflikt med udpegning jf. Aftale om et Grønt Danmark, vurderes intensiteten at være lav.

Varighed

Vedtagelse af en bekendtgørelse vurderes at være permanent, da bekendtgørelsen ikke har en udløbsdato.

Vurdering af væsentlighed

Påvirkningen af muligheder for at realisere vådområder på lavbundsarealerne vurderes at være moderat og negativ. Realiseringen af en energipark ved Rydal kan komme i en potentiel arealmæssig konflikt med målene i Aftale om et Grønt Danmark, hvis der viser sig at være et behov for at vådlægge arealerne efter påbegyndt etablering af en energipark. Men da udkast til bekendtgørelse ikke hindrer etablering af vådområder, vurderes der ikke at være en væsentlig påvirkning.

11.6 Behov for tilpasning

På det overordnede niveau vurderes det, at realiseringen af udkast til bekendtgørelse ikke vil medføre en væsentlig påvirkning af jordbund. Det vurderes derfor, at der ikke er behov for at tilpasse de overordnede rammer i udkast til bekendtgørelse. Der er i den efterfølgende planlægning mulighed for at indarbejde mere detaljerede bestemmelser om energiparkens indretning, omfang og udseende, der kan tage højde for påvirkninger af lavbundslande.

11.7 Overvågning

Idet miljøvurderingen ikke indeholder nogle væsentlige påvirkninger på miljøet, er der ikke oplyst et overvågningsprogram.

11.8 Sammenfattende vurdering

De samlede sandsynlige miljøpåvirkninger ved realiseringen af udkast til bekendtgørelse i forhold til jordbunden er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sårbarhed, intensitet, geografiske udbredelse, varighed og samlet sandsynlig påvirkning er sammenfattet.

Det vurderes, at udkast til bekendtgørelsen ikke hindrer etablering af vådområder indenfor det foreslåede udpegede areal. Udkast til bekendtgørelsen er dog potentielt i konflikt med Aftale om et Grønt Danmark, hvis der efter påbegyndt etablering af en energipark viser sig et behov for at vådlægge lavbundsarealerne for at nå de politiske mål.

Miljøparameter	Sårbarhed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Sandsynlig påvirkning
Påvirkning af lavbundsjord	Høj	Lokal	Lav	Permanent	Moderat og negativ

12 KLIMA

Kapitlet beskriver påvirkningen af klima ved en realisering af en energipark ved Rydal i Frederikshavn indenfor de rammer, som indgår i udkast til bekendtgørelse. I overensstemmelse med afgrænsningsnotatet beskriver afsnittet påvirkningen af klimapåvirkning ved emission af drivhusgasser.

12.1 Metode

Påvirkninger beskrives på baggrund af eksisterende viden og erfaringer fra lignende planer eller projekter. De eksisterende forhold og de sandsynlige miljøpåvirkninger ved realisering af bekendtgørelsen er beskrevet på baggrund af:

- Danish Centre for Environment and Energy – DCEs seneste emissionsopgørelser (Nielsen et al., 2025a).
- Energistyrelsens Klimastatus og -fremskrivning 2025 (KF25) samt sektorkapitler og dataark (Klima- Energi- og Forsyningsministeriet, 2025).
- Energistyrelsens CO₂e-opgørelse for Frederikshavn Kommune i 2023 (Energistyrelsen, 2023) og Frederikshavn Kommunes Klimaplan (Frederikshavn Kommune, 2021).
- Så meget el, vand og varme bruger en gennemsnitsfamilie (Bolius, 2024).
- IPCC's rapporter om livscyklusvurderinger af forskellige energikilder fra 2022 og den globale klimastatus og -påvirkning i 2023 (IPCC, 2023).
- Plan- og Landdistriktsstyrelsens oversigt over nationale interesser fra oktober 2025 (Plan- og Landdistriktsstyrelsen, 2025a).
- Viden fra DTU omkring vindmøller og solcellers tilbagebetalingstid (DTU, n.d.) og (DTU electro, 2024).
- Info omkring EU's Klimalov (European Commission, n.d.).

Alle udledninger opgøres i CO₂-ækvivalenter. Dette benævnes videre i kapitlet som CO₂e, hvor udledning af andre drivhusgasser (herunder metan og lattergas) omregnes til deres effekter i CO₂-ækvivalenter (CO₂e).

Vurdering af viden og data

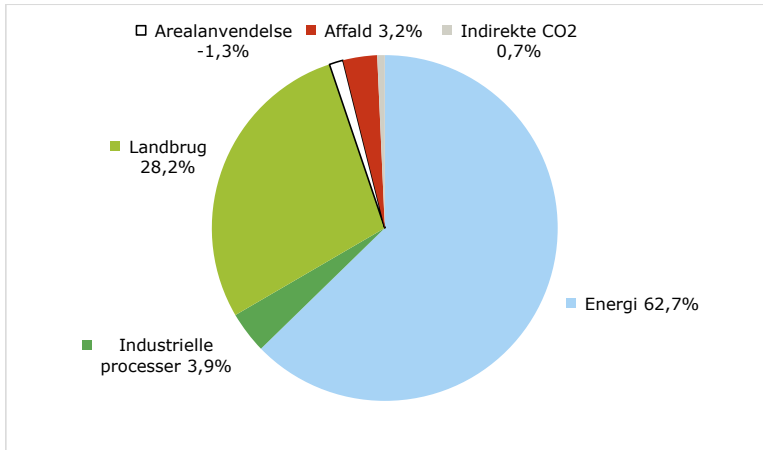
Der er ikke noget kendskab til det præcise omfang, sammensætning og type af energianlæg indenfor det foreslåede udpegede areal, da udkast til bekendtgørelsen ikke foreskriver dette. Derfor anvendes eksisterende viden og erfaringer fra lignende planer og projekter ift. vurdering af effekter ud fra arealets størrelse. Der regnes her konservativt på hele arealet givet i bekendtgørelserne, da omfanget og den konkrete plan af energiparken ikke er kendt. På denne baggrund vurderes det, at grundlaget for at vurdere de sandsynlige påvirkninger ved en realisering af en energipark i det udpegede areal af Klima er tilstrækkeligt

12.2 Eksisterende forhold

De historiske, nuværende og fremskrevne udledninger af drivhusgasser på lokalt og nationalt plan samt nationale emissioner af forureningskomponenter, er opsummeret i det følgende.

12.2.1 National klimastatus

Ifølge seneste tilgængelige data fra DCE er sektorerne med de største drivhusgasudledninger i 2023 beregnet til at være energi, herunder også transport (62,7%), landbrug (28,2%), industrielle processer (3,9%), affald (3,2%), indirekte CO₂ (0,7%) og arealanvendelse (-1,3%) (Nielsen et al., 2025b) se Figur 12-1.



Figur 12-1 Danmarks totale drivhusgasemissioner (CO₂e) fordelt på hovedsektorer for 2023 (Nielsen et al., 2025b).

Fremskrivningen af Danmarks drivhusgasudledninger i Klimastatus og -fremskrivning 2025 (KF25) (Klima- Energi- og Forsyningsministeriet, 2025) indeholder estimater for udviklingen frem til 2050. De totale drivhusgasudledninger er beregnet til 38,8 mio. tons CO₂e i 2023, hvilket svarer til en reduktion på 51 % i forhold til Danmarks samlede udledninger i 1990. Udledningerne er fremskrevet til 22,2 mio. tons CO₂e i år 2035 (Klima- Energi- og Forsyningsministeriet, 2025). Se udvalgte Tabel 12-1.

Klimabelastningen fra el- og fjernvarmesektoren udgjorde i 1990 den største andel af Danmarks samlede udledninger, men er siden reduceret markant. Udledningen fra denne sektor var i 2023 3,2 mio. tons CO₂e, og forventes reduceret til -0,3 tons CO₂e i 2030 (Klima- Energi- og Forsyningsministeriet, 2025). Denne reduktion skyldes en national omlægning i produktion af energi fra fossilbaseret til hovedsageligt at være drevet af VE-produktion og skønnes som følge af CCS, at have et nettooptag fra 2028.

Tabel 12-1 Nuværende og fremtidige nationale udledninger af CO₂e (mio. ton) (Klima- Energi- og Forsyningsministeriet, 2025).

	1990	2023	2025	2035	2050
KF25 nettoudledninger	79,2	38,8	33,6	22,2	9,7
Reduktion ift. 1990	-	51 %	58 %	72 %	88 %

12.2.2 Vedvarende energiproduktion

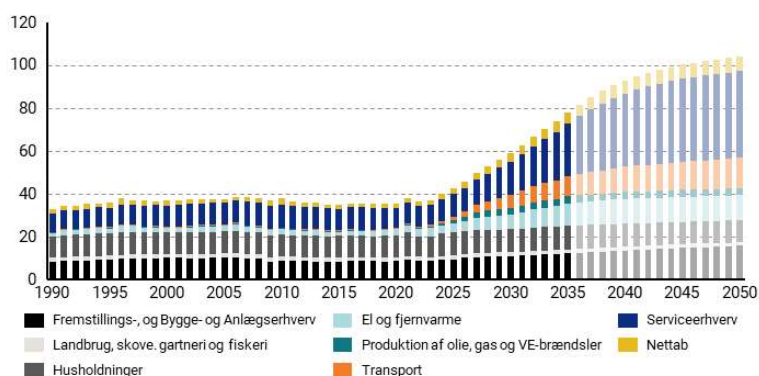
Danmark er underlagt EU's klimalov, der skal sikre, at EU reducerer sine drivhusgasudledninger med 55 % i 2030 i forhold til 1990. Danmark er desuden underlagt en række krav til energisammensætningen og energieffektivisering gennem Direktivet om vedvarende energi (VE-direktivet) og Energieffektiviseringsdirektivet (EED) (Energieffektivitetsdirektivet (EED), 2023; VE-Direktivet, 2018; Klima- Energi- og Forsyningsministeriet, 2024b). Et tiltag til at opnå nationale og kommunale reduktionsmål i 2030 er udfasningen af fossil energiproduktion og indfasningen af vedvarende energiproduktion. Dette inkluderer bl.a. energiproduktion fra havvind og opstilling af solcelleparker. Klimabeskyttelse er nu en national interesse, der er indarbejdet i Planlovens §29, stk. 1. Denne bestemmelse omfatter blandt andet vedvarende energianlæg og energiparker, som er udpeget i henhold til energiparkloven. Hermed kan staten sikre, at den kommunale planlægning tager højde for

nødvendigheden af at forebygge og reducere udledning af drivhusgasser (Plan- og Landdistriktstyrelsen, 2025b).

Der er sket en stigning i andelen af vedvarende energi i det danske elforbrug i løbet af de seneste 10 år, hvilket skyldes en markant stigning i udbygning af VE, herunder en markant stigning i solcelle- og vindmølleparker på nationalt plan. Ved en overskudsproduktion af energi fra vedvarende kilder, vil energien blive afsat til eksport samt til Power-to-X, mm. (Klima- Energi- og Forsyningsministeriet, 2025).

Der forventes at ske en markant stigning af elforbruget i Danmark grundet den øgede elektrificering i flere sektorer, herunder transport, industri, mm. Figur 12-2 viser det samlede nettoforbrug af el i TWh siden 1990, samt det forventede stigning til 2050. Det fremgår heraf, at elforbruget indtil 2024 har været nogenlunde stabilt omkring 30-40 TWh siden 1990. Dette forbrug forventes fordoblet inden 2035, hvor specielt Power-to-X, data-centre og transport er hovedforbrugerne (Energistyrelsen, 2024a).

For at imødekomme det stigende energibehov, samt Danmarks og EU's målsætninger, vil udbygningen af vedvarende energikilder være afgørende. Klimarådet anbefaler en hurtig udbygning af sol- og vindenergi, for at man kan imødekomme det stigende behov, samt for at sikre en succesfuld omstilling af forbruget fra fossile brændsler til vedvarende energi, og dermed reducere drivhusgasudledningerne (Møllgaard et al., 2024).



Figur 12-2 Samlet forventet forbrug af el (TWh) i Danmark frem mod 2050 (Klima- Energi- og Forsyningsministeriet, 2025).

12.2.3 Eksisterende klimaforhold i Frederikshavn Kommune

Energistyrelsen har opgjort udledningen af drivhusgasser for de danske kommuner fra 2010 til 2023 (Energistyrelsen, n.d.). Den samlede CO₂e-udledning for Frederikshavn Kommune i 2023 fremgår af Tabel 12-2. Som det fremgår i tabellen, indgår der i denne opgørelse den direkte udledning fra en række sektorer inden for kommunegrænsen. Udledning fra f.eks. indkøbte varer og byggeri indgår ikke i opgørelsen. Hvis Frederikshavn Kommune havde rapporteret på indkøb, antages den samlede udledning at være noget højere.

Frederikshavn Kommune udledte i 2023 ca. 429.000 tons CO₂e. Fordelingen af udledninger kan ses i Tabel 12-2 og viser, at energi-, landbrug- og transportsektorerne var ansvarlige for de største udledninger i Frederikshavn Kommune med henholdsvis 52 %, 31 % og 14 % af den samlede udledning (Energistyrelsen, n.d.).

Tabel 12-2 Den samlede CO₂e-udledning i 2023 for Frederikshavn Kommune (Energistyrelsen, n.d.).

CO ₂ e-udledninger i Frederikshavn Kommune 2023	[ton CO ₂ e]
Energi	223.429
Transport	60.031
Kemiske processer	3.607
Landbrug	134.097
Affaldsdeponi og biogas	4.453
Spildevand	2.904
TOTAL	428.522

Frederikshavn Kommunes klimaplan fra 2021 fremlægger en ambition om at blive emissionsneutral frem mod 2050, og planen beskriver desuden en række klimatiltag for at opnå målet (Frederikshavn Kommune, 2021). Den samlede CO₂e-udledning skal, for at opnå 70 %-reduktion i forhold til 1990, reduceres til 342.844 tons CO₂e i 2030 (Frederikshavn Kommune, 2021). Et af Frederikshavn Kommunes tiltag for at opnå en CO₂e-reduktion er en større produktion af vedvarende energi fra vindmøller og solceller. Dette er også med til at understøtte kommunens eget mål om at være selvforsynet med 100% vedvarende energi i 2030. Den planlagte energipark ved Rydal vil understøtte kommunens målsætninger for CO₂e-reduktion frem mod 2050.

12.3 0-alternativet

0-alternativet beskriver miljøforholdene, hvis arealet, det foreslås udpeget til en energipark ved Rydal ikke realiseres. Hvis bekendtgørelsen ikke realiseres, forventes området fortsat at forblive anvendt til landbrugsdrift og skov, hvor eksisterende landbrugsejendomme inden for området vil udvikle sig. Hvis det er tilfældet, vil den vedvarende energi produceret af energiparken ikke kunne leveres til eltransmissionsnettet, og danske husholdninger og virksomheder må i stedet benytte strøm fra nuværende eller andre nye kilder, som vil være en blanding af VE og fossile energikilder. En potentielt lavere elproduktionen fra vedvarende energi vil dernæst påvirke målsætningerne for udbygning af f.eks. Power-to-X anlæg, og e-fuels bidrag til fortrængning af fossile brændstoffer. Hvis energiparken ikke etableres, vil det medføre til en mindre udbygning af vedvarende energikilder og dermed en mindre reduktion af den samlede CO₂e-udledning fra energiforbrug.

12.4 Kumulative effekter

Der vil på det overordnede niveau være en række andre vedtagne planer og projekter i Frederikshavns Kommune, der i samspil med realiseringen af bekendtgørelsen vil bidrage til en kumulativ effekt i forhold til klima.

Der er her tale om to andre energiparker i Frederikshavn Kommune. Dette er hhv. *Udkast til bekendtgørelse om en energipark ved Sæbygaard i Frederikshavn Kommune* og *Udkast til bekendtgørelse om en energipark ved Sæby i Frederikshavn Kommune*.

Arealet, der foreslås udpeget til energipark ved Sæbygaard er beliggende ca. 9,2 km mod syd og vil kunne anvendes til solcelleanlæg og vindmøller på et 144 hektar stort areal. Arealet, der foreslås udpeget til energipark ved Sæby er beliggende ca. 14,3 km mod syd og vil kunne anvendes til solcelleanlæg og vindmøller på et 258 hektar stort areal.

Der er yderligere to vedtagne lokalplaner for solcelleanlæg 3,2 og 3,9 km mod nord, som ikke er realiseret endnu. Disse er FRE.T.05.03.01 (vedtaget 29.01.2025) og FRE.T.05.04.01 (vedtaget 20.03.2024) på hhv. 29 og 37 ha. (Frederikshavn Kommune, 2024, 2025).

Bekendtgørelserne for de to øvrige energiparker i Frederikshavn Kommune samt de to vedtagende lokalplaner for solcelleanlæg vil sammen med arealet, der forslås udpeget til energipark ved Rydal kunne have en kumulativ effekt af klimapåvirkning ved emission af drivhusgasser.

12.5 Vurdering af påvirkninger

12.5.1 Klimapåvirkning ved emission af drivhusgasser

I anlægsfasen vil der være drivhusgasudledninger fra gennemførelse af planen, fra selve anlægsarbejdet, samt i forbindelse med udvinding, produktion og transport af materialer. For vindmøller kan dette klimamæssigt være tjent hjem indenfor 6-12 måneder (DTU, n.d.), og for solcelleanlæg efter 1-2 år (DTU electro, 2024). Den aktuelle tid, for den tilbagebetaling for en energipark ved Rydal, kan være større end de 2 år. Dette vil afhænge af det specifikke projekt, brug af særlige materialer, batterianlæg mv. Når energiparken er i drift, vil der være en mindre CO₂e-udledning i forbindelse med vedligeholdelse af vindmøller og solcelleanlæg.

Arealet, der forslås udpeget til energipark er ca 234 hektar og er tiltænkt vindmøller og solceller. Der er ikke kendskab til den præcise effekt af energiparken. Dog er tidligere erfaringer, at solcelleanlæg ca. producerer 750-1.000 MWh pr. ha. Effekten hvis der antages at hele arealet udlægges til solceller, vil derfor årligt være ca. 176.000-234.000 MWh ved anlægseffekt på ca. 175-240 MW. Effekten for vindmøllerne er ikke kendt. Ifølge Energi styrelsen har en gennemsnitsperson et forbrug på 1.600 kWh om året, og en gennemsnitsfamilie på to voksne og to børn har et forbrug på 4.500 kWh om året (Bolijs, 2024). Dermed vil energiparken producere vedvarende energi, der potentiel kan dække elforbruget for mellem 110.000-146.000 personers årlige elforbrug eller mellem ca. 39.000 - 52.000 gennemsnitsfamiliers årlige forbrug.

Ved drift vil energiparken ved Rydal produceres vedvarende energi, som vil øge tilgængeligheden af VE-strøm på elnettet, og produktionen vil dermed medvirke til, at fossile energikilder fortrænges, hvor strømmen anvendes direkte pga. øget elektrificering. Livscyklus-emissioner fra solenergi og vindmølleenergi er jf. IPCC, på henholdsvis ca. 37 g og 12 g CO₂e/kWh. Til sammenligning er livscyklusemissioner fra kul og naturgas henholdsvis ca. 1.023 g CO₂e/kWh og 434 g CO₂e/kWh (IPCC, 2023).

En øget produktion af vedvarende energi vil medføre en udfasning og fortrængning af fossile energikilder, som f.eks. kul og olie. Samlet vurderes bekendtgørelsen derfor at have positive konsekvenser, da energiparken vil fortrænge udledninger fra fossile energikilder.

Sårbarhed

Sårbarheden af det globale klima er meget høj som følge af den store globale belastning med drivhusgasser, der i en lang årrække har påvirket klimaet (IPCC, 2023).

Geografisk udbredelse

Klimapåvirkningen vil være global, da klimagasser indgår i et samlet globalt system. Energiparken ved Rydal vil desuden have en effekt nationale og regionale klimaregnskaber.

Intensitet

Intensiteten af klimapåvirkningen i anlægsfasen vurderes som middel pga. det negative bidrag fra opførelse af solceller og vindmøller. Størrelsen af anlægget er stor sammenlignet med eksisterende VE-anlæg i Danmark, og derfor vurderes Rydal at medføre en meget høj (positiv) intensitet i driftsfasen. Påvirkningens intensitet vurderes samlet som middel (positiv) pga. den betydelige fortrængning af fossile energikilder og dermed betydelige

andel vedvarende energi, der kan produceres ved realisering af den potentielle energipark ved Rydal.

Varighed

Udkast til bekendtgørelse angiver ikke en slutdato for den potentielle energipark ved Rydal, og derfor forventes produktionen at være permanent og dermed vurderes påvirkningen at være af permanent varighed.

Vurdering af væsentlighed

Samlet set vurderes den sandsynlige påvirkning på klimaet at være væsentlig og positiv, da anlæggets produktion af el fra energiparken i sammenhæng med andre VE-produktioner vil bidrage til at reducere CO₂-e-udledningen fra fossil elproduktion til et meget sårbart klimasystem. Der vil forventeligt være en CO₂-e-udledning i forbindelse med opførelse og drift af vindmøller og solcelleanlæg. Disse udledninger forventes dog opvejet over tid af det positive bidrag energiparken medfører ved reduktion af CO₂-e-udledning fra fortrængning af fossil elproduktion.

12.6 Behov for tilpasning

På det overordnede niveau vurderes det, at realiseringen af udkast til bekendtgørelse ikke vil medføre en væsentlig og negativ påvirkning af klima. Det vurderes derfor, at der ikke er behov for at tilpasse de overordnede rammer i udkast til bekendtgørelse. Der er i den efterfølgende planlægning mulighed for at indarbejde mere detaljerede bestemmelser om energiparkens indretning, omfang og udseende, der kan tage højde for påvirkninger af klima.

12.7 Overvågning

Idet miljøvurderingen ikke indeholder nogle væsentlige påvirkninger på miljøet, er der ikke oplyst et overvågningsprogram.

12.8 Sammenfattende vurdering

En realisering af udkast til bekendtgørelse om en energipark ved Rydal i Frederikshavn Kommune vil have en positiv effekt i forhold til at begrænse elproduktionens bidrag til udledningen af drivhusgasser. Elektricitet, der produceres af en energipark ved Rydal, er med til at fortrænge elektricitet produceret på konventionelle kraftværker, hvor der anvendes kul, olie, naturgas og i mindre omfang biobrændsel. Produktionen af vedvarende energi vil udgøre et positivt bidrag til målet om at nedbringe udslippet af klimagasser fra fossile energiformer. Dermed understøtter udkast til bekendtgørelse om en energipark ved Rydal, Kommunes Klimaplan, samt Danmarks grønne omstilling og klimabeskyttelse som en national interesse.

Udkast til bekendtgørelsens samlede miljøpåvirkninger i forhold til klima er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sårbarhed, intensitet, geografiske udbredelse, varighed og samlet sandsynlig påvirkning er sammenfattet.

Miljøparameter	Sårbarhed	Intensitet	Geografisk udbredelse	Varighed	Sandsynlig påvirkning
Klimapåvirkning	Meget høj	Høj	Global	Permanent	Væsentlig og positiv

13 VAND

Kapitlet beskriver påvirkningen af vand i form af målsatte søer, vandløb, kystvande og grundvandsforekomster omkring det foreslåede udpegede areal i bekendtgørelsen for energiparken ved udkast til bekendtgørelse om en energipark ved Rydal i relation til Vandområdeplanernes miljømål.

13.1 Datagrundlag

Miljøstatus er beskrevet på baggrund af Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø, tilstandsvurdering af området, indhentet fra styrelsens online database Vandplandata.dk i november 2025.

De eksisterende forhold og projektets miljøpåvirkninger er beskrevet og vurderet på baggrund af data fra publikationer og databaser, der omfatter kortlægning og overvågning af vandområder i Danmark:

- Lovgivning indenfor området:
(Bekendtgørelse Om Miljømål for Overfladevandområder Og Grundvandsforekomster, 2025; Indsatsbekendtgørelsen, 2023a; Udkast Til Bekendtgørelse Om Fastlæggelse Af Miljømål for Vandløb, Søer, Overgangsvande, Kystvande Og Grundvand, 2025; Udkast Til Bekendtgørelse Om Overvågning, 2025; Udkast Til Bekendtgørelse Om Vandområdedistrikter Og Hovedvandoplande, 2025)
- Genbesøg af Vandområdeplanerne 2021-2027 (Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø, 2025b)

Der er derudover indhentet informationer fra følgende:

- MiljøGIS for vandområdeplaner (Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø, 2025a).
- MiljøGIS for grundvandsforhold (Miljøstyrelsen, 2024b).
- Danmarks Miljøportal – Miljødata (Danmarks Miljøportal, 2025c).
- Danmarks Miljøportal – Arealinfo (Danmarks Miljøportal, 2025a).
- Vandplandata (Miljøstyrelsen, 2024c).
- Fiskepleje (DTU Aqua, 2024).
- NATURA 2000 Planer (Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø, 2023b)
- GEUS' Jupiter Databasen (GEUS, 2024).
- GEUS' Fælles Offentlige Hydrostratigrafiske Model (FOHM) (Miljøstyrelsen, 2024a).

Vurdering af viden og data

Det vurderes, at det tilgængelige grundlag for at vurdere påvirkninger af vandkvalitet samt vandforekomster omfattet af vandplanlægning er tilstrækkeligt, da der anvendes nyere data, men ikke for alle kvalitetsselementerne.

13.2 Vandområdeplaner og målsatte vandforekomster

Vandområdeplanerne er en samlet plan for at forbedre det danske vandmiljø. De skal sikre renere vand i Danmarks vandløb, søer, kystvande og grundvand i overensstemmelse med EU's vandrammedirektiv. Vandområdeplanerne er et centralt element i gennemførelsen af EU's vandrammedirektiv, da direktivet kræver at alle medlemslande efterlever dem.

EU's Vandrammedirektiv har til formål at beskytte og forbedre vandkvaliteten i målsatte vandforekomster, herunder vandløb, søer, overgangs- og kystvande samt grundvand i alle EU's medlemsstater. For de målsatte vandforekomster skal den nationale vandplanlægning

sikre, at der opnås en god økologisk og god kemisk tilstand, som måles fra ud fra en række kvalitetselementer.

Vandrammedirektivet er allerede gennemført ved lov om vandplanlægning, jævnfør lov nr. 126 af 26. januar 2017 og seks underliggende bekendtgørelser, herunder bekendtgørelse om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter (BEK nr 797 af 13/06/2023) og bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for overfladevandområder og grundvandsforekomster (Bekendtgørelse Om Miljømål for Overfladevandområder Og Grundvandsforekomster, 2025; Indsatsbekendtgørelsen, 2023a).

Et af nøgleprincipperne i vandrammedirektivet er reglen om "ingen forringelse", som siger, at tilstanden af et vandområde ikke må forværres som følge af et projekt eller en aktivitet. Det betyder, at ethvert nyt projekt skal designes og gennemføres på en sådan måde, at det ikke fører til en forringelse af hverken de kemiske eller biologiske kvalitetselementer i vandområdet. Eventuelle forventede negative virkninger skal opvejes af genopretningsforanstaltninger eller ved at forbedre kvaliteten af andre dele af vandområdet for at opretholde den samlede tilstand og sikre en bæredygtig udnyttelse af ressourcer for fremtidige generationer.

13.3 Indikator for tilstand for overfladevand (kvalitetselementer)

Tilstanden for målsatte vandområder vurderes både økologisk og kemisk.

Kemisk tilstand

Den kemiske tilstand vurderes på baggrund af koncentrationen af stoffer, som er optaget på EU's liste over prioriterede stoffer (Miljømålsbekendtgørelsen, 2023).

De prioriterede stoffer består af i alt 45 forurenende stoffer, som har fastsatte miljøkvalitetskrav for deres koncentrationer. Af de 45 stoffer er 21 stoffer kategoriseret som særligt miljøfarlige (prioriterede farlige stoffer), og med en målsætning om en generel udfasning. Disse stoffer er specifikt valgt ud fra deres potentiale til at påvirke vandmiljøet negativt. EU-prioriterede stoffer udgør en væsentlig risiko for vandmiljøet, og prioriterede farlige stoffer er stoffer, der er vurderet som giftige, bioakkumulerende eller persistente. Hvis der for et givet område er konstateret en overskridelse af miljøkvalitetskravet for et af disse stoffer, vil vandområdet være i dårlig kemisk tilstand efter one-out-all-out princippet.

Økologisk tilstand:

De biologiske kvalitetselementer, som bestemmer den økologiske tilstand for vandforekomsterne, varierer afhængigt af typen af vandforekomst, herunder vandløb, søer og kystvande. De gældende kvalitetselementer for forskellige vandforekomster er vist på Tabel 13-1.

Tabel 13-1. Skematisk overblik over biologiske kvalitetselementer for vandløb, søer og kystvande. Støtteparametre for hvert målsat vandforekomst fremgår til højre i den grå boks.

Biologiske kvalitetselementer		Fysisk-kemiske kvalitetselementer
Vandløb	Vandløbsplanter	Hydromorfologiske Forhold - fysiske forhold der er med til at definere vandløbets form. Herunder: vandløbets brinker og bevoksninger, substrat og forløb inkl. Hydrografi.
	Bundlevende alger (fyto-benthos)	Nationalt Specifikke Stoffer
	Smådyr (bentiske invertebrater)	

	Fisk	
Søer	Fytoplankton (Planteplankton)	Nationalt Specifikke Stoffer
	Anden Akvatisk Flora (makrofytter og fyto-benthos)	Vandets Klarhed (sigtedydbde)
	Fisk	Iltforhold
	Bunddyr (bentiske invertebrater)	Kvælstofindhold Fosforindhold
Kystvande	Fytoplankton (planteplankton)	Nationalt Specifikke Stoffer
	Rodfæstede planter (f.eks. ålegræs)	
	Bunddyr (bentiske Invertebrater)	Iltforhold Vandets Klarhed (sigtedydbde)

Der anvendes forskellige kvalitetselementer for målsatte vandløb, søer og kystvande:

	Målsatte vandløb	Målsatte kystvande	Målsatte søer
Kvalitets- elementer	- Vandløbsplanter - Bundlevende alger - Smådyr - Fisk - Nationalt specifikke stoffer - Hydromorfologiske forhold som understøttende kvalitets-element	- Fytoplankton (plan-teplankton) - Rodfæstede planter - Bunddyr (bentiske invertebrater): - Nationalt specifikke stoffer - Lysforhold - Iltforhold	- Fytoplankton - Anden akvatisk flora - Fisk - Bunddyr - Lysforhold/vandets klarhed som understøttende kvalitetselement - Iltforhold som understøttende kvalitetselement - Kvælstof og fosforindhold som understøttende kvalitetselement

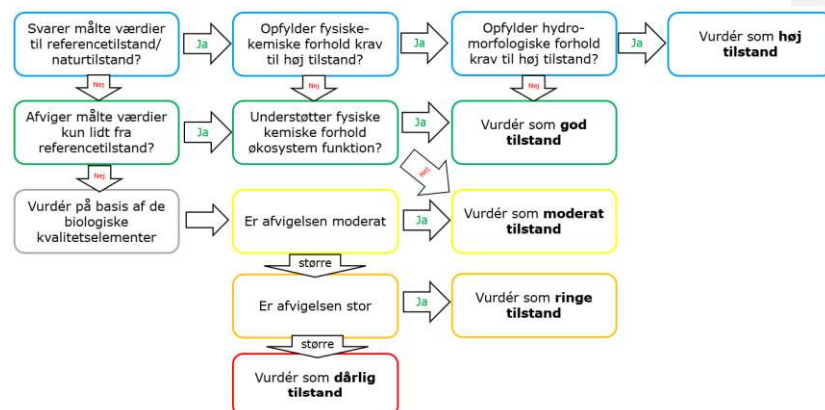
13.3.1 Kriterier til vurdering af økologisk og kemisk tilstand af overfladevand

Den aktuelle tilstand for hvert af de **biologiske kvalitetselementer** kan være høj, god, moderat, ringe eller dårlig. Den samlede økologiske tilstand for det målsatte vandområde fastsættes ud fra det kvalitetselement, der har den laveste tilstand. Grænsen for god økologisk tilstand ligger ved overgangen fra moderat til god økologisk tilstand.

Tabel 13-2 Generel definition af tilstandsklasser (Udkast Til Bekendtgørelse Om Fastlæggelse Af Målsatte Vandløb, Søer, Overgangsvande, Kystvande Og Grundvand, 2025)

Høj tilstand	Der er ingen eller kun meget ubetydelige menneskeskabte ændringer i værdierne for de fysisk-kemiske og hydromorfologiske kvalitetselementer for den pågældende type overfladevandområde i forhold til, hvad der normalt gælder for denne type overfladevand under uberørte forhold. Værdierne for de biologiske kvalitetselementer for overfladevandområdet svarer til, hvad der normalt gælder for den pågældende type under uberørte forhold, og der er ingen eller kun meget ubetydelige tegn på ændring. Der forekommer typespecifikke forhold og samfund.
God tilstand	Værdierne for de biologiske kvalitetselementer for den pågældende type overfladevandområde udviser niveauer, der er svagt ændret

	som følge af menneskelig aktivitet, men afviger kun lidt fra, hvad der normalt gælder for denne type overfladevand under uberørte forhold.
Moderat tilstand	Værdierne for de biologiske kvalitetselementer for den pågældende type overfladevand afviger i mindre grad fra, hvad der normalt gælder for denne type overfladevand under uberørte forhold. Værdierne viser mindre tegn på ændring som følge af menneskelig aktivitet og er signifikant mere forstyrrede end under forhold med god tilstand.
Ringe tilstand	Værdierne for de biologiske kvalitetselementer for den pågældende type overfladevand viser tegn på større ændringer og afviger væsentligt fra, hvad der normalt gælder for den pågældende type overfladevand under uberørte forhold.
Dårlig tilstand	Værdierne for de biologiske kvalitetselementer for den pågældende type overfladevand viser tegn på alvorlige ændringer, og store dele af de relevante biologiske samfund, der normalt karakteriserer den pågældende type overfladevand under uberørte forhold, forekommer ikke.



Figur 13-13 Klassifikationsmetodik til vurdering af økologisk tilstand (European Commission, 2005).

Af Figur 13-13 ses det at, hvis de målte værdier svarer til referenceværdien for det pågældende vandområde som er en værdi tæt på naturtilstanden, og hvis de fysiske kemiske forhold svarer til høj tilstand, samt hvis de hydromorfologiske parametre opfylder krav til høj tilstand, så kan vandområdet vurderes til høj økologisk tilstand.

Hvis de målte værdier afviger lidt fra referencetilstanden, og hvis de fysiske kemiske parametre understøtter god tilstand, så skal vandområdet vurderes som værende i god tilstand.

For andre tilstandsklasser er det tilstanden for de biologiske kvalitetselementer, der alene bestemmer økologisk tilstand, bortset fra de tilfælde hvor fysiske kemiske forhold ikke understøtter økosystem funktion, og derfor kan et vandområde, der er vurderet til god tilstand efter de biologiske kvalitetselementer, ikke opnå god tilstand men kun moderat tilstand.

Den **kemiske** tilstand inddeles i henholdsvis god, ikke god eller ukendt kemisk tilstand. God kemisk tilstand fastsættes på baggrund af koncentrationen af stoffer, som er optaget på EU's liste over prioriterede stoffer (Miljømålsbekendtgørelsen, 2023).

Den kemiske tilstand klassificeres som værende god, hvis ingen miljøkvalitetskrav fastsat for vand, sediment eller biota for de pågældende stoffer er overskredet. Hvis ét eller flere miljøkvalitetskrav er overskredet, klassificeres den kemiske tilstand som værende ikke-god. Hvis der for et af stofferne foreligger måledata for en matrice, for hvilken der ikke er fastsat miljøkvalitetskrav, klassificeres den kemiske tilstand som værende ukendt. Ligeledes klassificeres den kemiske tilstand som værende ukendt, hvis der ingen overvågningsdata findes for vandområdet.

13.3.2 Kriterier til vurdering af kvantitativ og kemisk tilstand af grundvand

Tilstanden af grundvandsforekomster vurderes på baggrund af deres kvantitative og kemiske tilstand. Kriterierne er nærmere beskrevet herunder.

Den **kvantitative** tilstand inddeles i henholdsvis god, ikke god eller ukendt kemisk tilstand. Kriteriet fokuserer på mængden af grundvand i en given forekomst. Det indebærer overvågning og vurdering af grundvandsstanden, strømningsretningerne og andre relevante faktorer for at afgøre, om der er tilstrækkelig mængde grundvand til at opfylde menneskelige behov, opretholde økosystemer og sikre en bæredygtig vandressource.

Den **kemiske** tilstand inddeles i henholdsvis god, ikke god eller ukendt kemisk tilstand. Kriteriet fokuserer på kvaliteten af grundvandet i en forekomst. Det indebærer overvågning og vurdering af koncentrationen af forskellige kemiske stoffer i grundvandet. Det kan omfatte naturligt forekommende stoffer såvel som forurenende stoffer fra menneskelige aktiviteter. Målet er at sikre, at grundvandet ikke indeholder skadelige niveauer af stoffer, der kan true miljøet eller menneskers sundhed.

13.3.3 Metode til vurdering af konsekvenser ved påvirkning

I den indledende vurdering undersøges et eller flere worst case scenarier. Det undersøges dels, om nogle af de mulige sandsynlige belastninger kan medføre risiko for forringelse af vandområder, som allerede er i god tilstand, og om projektet kan medføre risiko for at et eller flere kvalitetselementer forhindres i at opnå mindst god tilstand.

For at vandområdet skal opnå god tilstand kræves det, at alle biologiske kvalitetselementer opnår god tilstand, samt at de fysiske kemiske forhold bringes op på et niveau, hvor de understøtter god økologisk tilstand.

Samtidig vurderes der på, om projektet kan medføre udledninger af miljøfarlige forurenende stoffer, og om der i så tilfælde er risiko for at forringe vandområder, som er i god kemisk tilstand, eller om der er risiko for at eventuelle tilførsler vil hindre, at vandområder opnår god kemisk tilstand.

13.4 Miljøstatus

I det følgende beskrives miljøstatus for de målsatte vandforekomster, der potentielt kan blive berørt af realiseringen af en energipark i Rydal i Frederikshavn Kommune.

13.4.1 Målsatte vandløb

I det følgende afsnit beskrives de målsatte vandløb som på det foreliggende vidensniveau om realiseringen af bekendtgørelsen vurderes potentielt at kunne blive påvirkede.

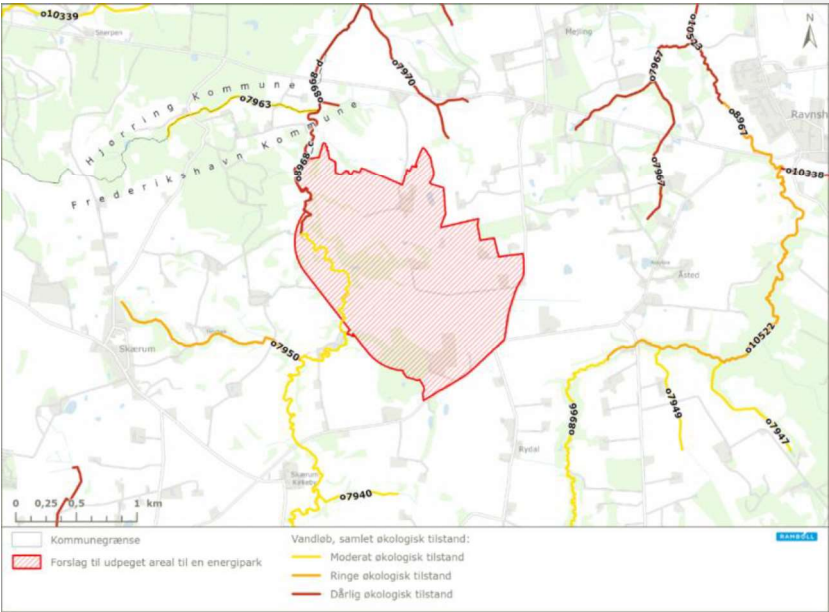
Afgrænsningen af det foreslåede udpegede areal er foretaget ud fra en vurdering af, at der ingen målsatte søer eller kystvande er inden for det udpegede areal eller i en afstand af 1 km fra det udpegede areal. På det overordnede niveau vurderes der derfor ikke at være en risiko for forringelse af målsatte søer eller kystvande eller risiko for at hindre målopfyldelse. Der er 11 målsatte vandløb 1 km for det udpegede areal hvoraf to vandløb er inden for det foreslåede udpegede areal. Vandløb der er inden for det udpegede areal

samt vandløb inden for 1 km nedstrøms arealet, vurderes. Tabel 13-2 viser de direkte potentielt påvirkede, målsatte vandløb i henhold til vandområdeplan 2021-2027.

Tabel 13-2. Målsatte vandløb der potentielt påvirkes ved realiseringen af bekendtgørelsen.

Vandområde (ID)	Navn	Typologi	Vandløbstype	Længde (km)	Indsatser	Hovedvandopland	Vandområdedistrikt
o8968_e DKRIVER165	Elling Å	RW2	Naturligt	6,51		Nordlige Kattegat, Skagerrak	Jylland og Fyn
o8968_b DKRI-VER2084	Elling Å	RW2	Naturligt			Nordlige Kattegat, Skagerrak	Jylland og Fyn
o10522 DKRI-VER3901	Åsted Å	RW2	Naturligt	3,62	Mindre strækingsbaserede restaureringer	Nordlige Kattegat, Skagerrak	Jylland og Fyn
o7950 DKRI-VER4087	Uden navn	RW2	Naturligt	1,82		Nordlige Kattegat, Skagerrak	Jylland og Fyn
o8968_c DKRI-VER4375	Elling Å	RW2	Naturligt	1,48	Mindre strækingsbaserede restaureringer	Nordlige Kattegat, Skagerrak	Jylland og Fyn
o8968 DKRI-VER5763	Uden navn	RW2	Naturligt	7,32	Genslyngning, mindre strækingsbaserede restaureringer, fjernelse af fysiske spæringer	Nordlige Kattegat, Skagerrak	Jylland og Fyn
o7963 DKRI-VER6024	Katsig Bæk	RW2	Naturligt	1,45		Nordlige Kattegat, Skagerrak	Jylland og Fyn
o8966 DKRI-VER6130	Åsted Å	RW2	Naturligt	3,43		Nordlige Kattegat, Skagerrak	Jylland og Fyn
o7940 DKRIVER651	Uden navn	RW2	Naturligt	0,71		Nordlige Kattegat, Skagerrak	Jylland og Fyn
o7970 DKRIVER767 1	Uden navn	RW2	Naturligt	1,65		Nordlige Kattegat, Skagerrak	Jylland og Fyn
o8968_d DKRI-VER7161	Elling Å	RW2	Naturligt	1,07		Nordlige Kattegat, Skagerrak	Jylland og Fyn

Figur 13-1 viser de potentielt påvirkede, målsatte vandløb og deres samlede økologiske tilstand i henhold til vandområdeplan 2021-2027.



Figur 13-2: Kort med målsatte vandløb, der potentielt påvirkes, og deres økologiske tilstand. Rød illustrerer de vandløb med dårlig økologisk tilstand, orange illustrerer ringe økologisk tilstand og gul illustrerer moderat økologisk tilstand.

Den samlet økologiske tilstand for de potentielt berørte vandløb veksler fra at være ringe til god (Miljøstyrelsen, 2023a).

Den kemiske tilstand for de potentielt berørte vandløb er god for alle de berørte målsatte vandløb. Tilstandsvurderingerne for de enkelte kvalitetselementer fremgår af Tabel 13-2.

Tabel 13-3. Tilstandsvurdering af målsatte vandløb, der potentielt påvirkes ved realiseringen af bebyggelsen.

Vandområde (ID)	Fyto-bent-hos	Fisk	Makrofyt-ter	Bund-fauna	Nationalt speci-fikke stoffer	Samlet økologisk tilstand	Kemisk tilstand
DKRI-VER165	Ukendt	Ukendt	Ukendt	God	Ukendt	God	Ukendt
DKRI-VER2084 (direkte berørt)	Ukendt	Ukendt	Ukendt	God	Ukendt	God	Ukendt
DKRI-VER3901	Ukendt	Ringe	Ukendt	Høj	Ikke-god	Ringe	God
DKRI-VER4087	Ukendt	Ringe	Ukendt	God	Ikke-god	Ringe	God
DKRI-VER4375 (direkte berørt)	Ukendt	Dårlig	Moderat	God	Ikke-god	Dårlig	God
DKRI-VER5763	Ukendt	Dårlig	Moderat	God	Ukendt	Dårlig	Ukendt

DKRI- VER6024	Ukendt	Ukendt	Ukendt	Høj	Ikke-god	Moderat	God
DKRI- VER6130	Ukendt	Ukendt	God	God	Ikke-god	Moderat	God
DKRI- VER651	Ukendt	Ukendt	Ukendt	God	Ukendt	God	Ukendt
DKRI- VER7671	Ukendt	Dårlig	Ukendt	Høj	Ikke-god	Dårlig	God
DKRI- VER7161	God	Dårlig	Ringe	God	Ukendt	Dårlig	Ukendt

Miljømålet for de målsatte vandløb er opnåelse af en samlet god økologisk og god kemisk tilstand inden for miljømålsperiodens udløb i 2027 (Styrelsen for Grøn arealoplægning og Vand, n.d.). Grundet manglende metode til begrænsning af udledning af stoffer fra de kendte kilder forventes det ikke, at der opnås målopfyldelsen inden 2027. For DKRI-VER3901, DKRIVER4084, DKRIVER4375 (direkte berørt vandløb) og DKRIVER6130 er der en overskridelse af zink og kobber i DKRIVER6130, hvilket resulterer årsag i manglende målopfyldelse.

Det opland, som det udpegede areal ligger i, er omkring 36 km². Det udpegede areal til gennemførelse af planen udgør ca. 234 ha, hvilket svarer til ca. 7 % af hele vandoplandet. Arealet ligger dermed lige over den grænse, der normalt betegner et større areal i forhold til oplandets samlede størrelse.

Miljømålet for naturlige vandløb er god kemisk- og økologisk tilstand. Kunstige eller stærkt modificerede vandløb skal som hovedregel opnå god kemisk tilstand og et godt økologisk potentiale.

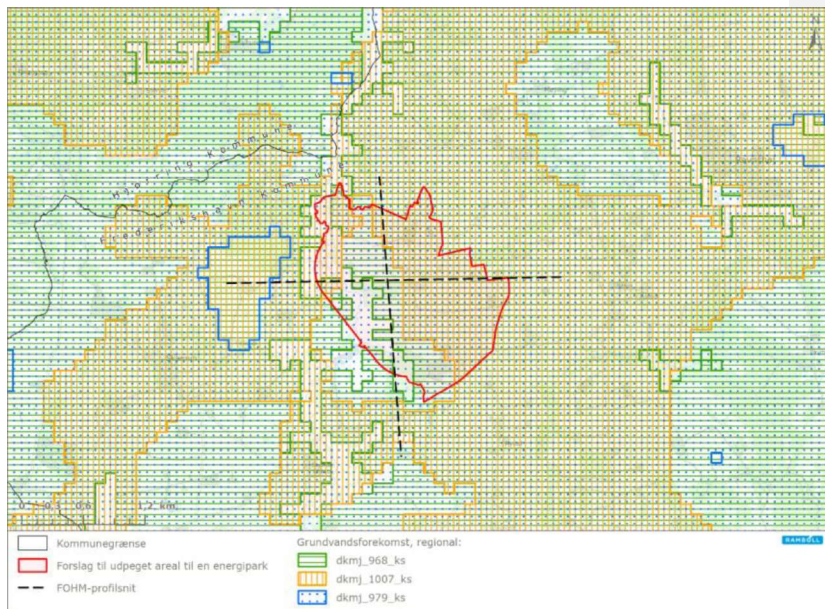
Der er i indsatsbekendtgørelsen fastlagt indsatser for vandløb i vandområdedistrikt Jylland og Fyn. Indsatserne omfatter mindre strækingsbaserede restaurering (direkte berørt vandløb), genslyngning og fjernelse af fysiske spærringer. Indsatserne har til formål at bidrage til opnåelsen af de fastlagte miljømål for de udpegede vandløb.

13.4.2 Målsatte grundvandsforekomster

Udkast til bekendtgørelse om en energipark ved Rydal i Frederikshavn Kommune påvirker potentielt de målsatte grundvandsforekomster dkmj_979_ks, dkmj_968_ks og dkmj_1007_ks, der hører under vandområdedistrikt Jylland og Fyn.

Afgrænsningen af de potentielt påvirkede grundvandsforekomster er foretaget ud fra en vurdering af en realisering af bekendtgørelsens direkte og indirekte påvirkning af de enkelte forekomster vurderet på grundlag af geografisk udbredelse af forekomsterne og bekendtgørelsens foreslåede areal. Det kan derfor umiddelbart afvises, at andre grundvandsforekomster kan blive påvirket af en realisering af bekendtgørelsen.

Figur 13-1 viser de målsatte grundvandsforekomster, der potentielt kan blive påvirket af Udkast til bekendtgørelse om en energipark ved Rydal i Frederikshavn Kommune.



Figur 13-1 Kort over målsatte grundvandsforekomster, der potentielt kan blive påvirket af Udkast til bekendtgørelse om en energipark ved Rydal i Frederikshavn Kommune.

Kvantitativ og kemisk tilstand

Tilstanden af grundvandsforekomster vurderes på baggrund af deres kvantitative og kemiske tilstand. Kriterierne er nærmere beskrevet i tekstboksen herunder.

Kriterier til vurdering af grundvandsforekomster	
Kvantitativ tilstand:	Kriteriet fokuserer på mængden af grundvand i en given forekomst. Det indebærer overvågning og vurdering af grundvandsstanden, strømningsretningerne og andre relaterede faktorer for at afgøre, om der er tilstrækkelig mængde grundvand til at opfylde menneskelige behov, opretholde økosystemer og sikre en bæredygtig vandressource.
Kemisk tilstand:	Kriteriet fokuserer på kvaliteten af grundvandet i en forekomst. Det indebærer overvågning og vurdering af koncentrationen af forskellige kemiske stoffer i grundvandet. Det kan omfatte naturligt forekommende stoffer såvel som forurenende stoffer fra menneskelige aktiviteter. Målet er at sikre, at grundvandet ikke indeholder skadelige niveauer af stoffer, der kan true miljøet eller menneskers sundhed.

Ved beskrivelse af grundvandsforekomsterne er der taget udgangspunkt i data fra den gældende Vandområdeplan 2021-2027, hvor der er angivet både terrænnære, regionale og dybe grundvandsforekomster langs strækningen, jf. nedenstående Tabel 13-3.

Tabel 13-3. Oversigt over potentielt påvirkede forekomster af grundvand jf. vandområdeplan 2021-2027. KS=Kvartær Sand, KL=Kvartær Ler.

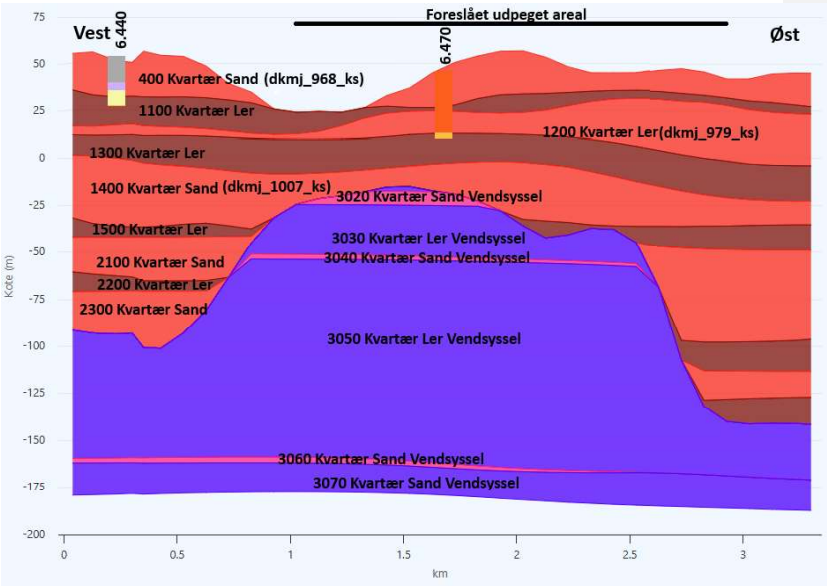
Grundvandsforekomst	Type	FOHM lagnavn	Kemisk tilstand	Kvantitativ tilstand	Udbredelse (km ²)	Kvalitetskriteriet overskredet for stofgruppen	Boringer lukket pga. stofgruppen
dkmj_979_ks	Regional	1200 KS	Ringe (pesticid)	God	953,7	Ja	Ja

Grundvandsforekomst	Type	FOHM lagnavn	Kemisk tilstand	Kvantitativ tilstand	Udbredelse (km²)	Kvalitetskriteriet overskredet for stofgruppen	Boringer lukket pga. stofgruppen
dkmj_968_ks	Regional	400 KS	Ringe (pesticid)	God	465,43	Ja	Nej
dkmj_1007_ks	Regional	1400 KS	Ringe (nitrat og pesticid)	God	1668,4	Nej	Ja

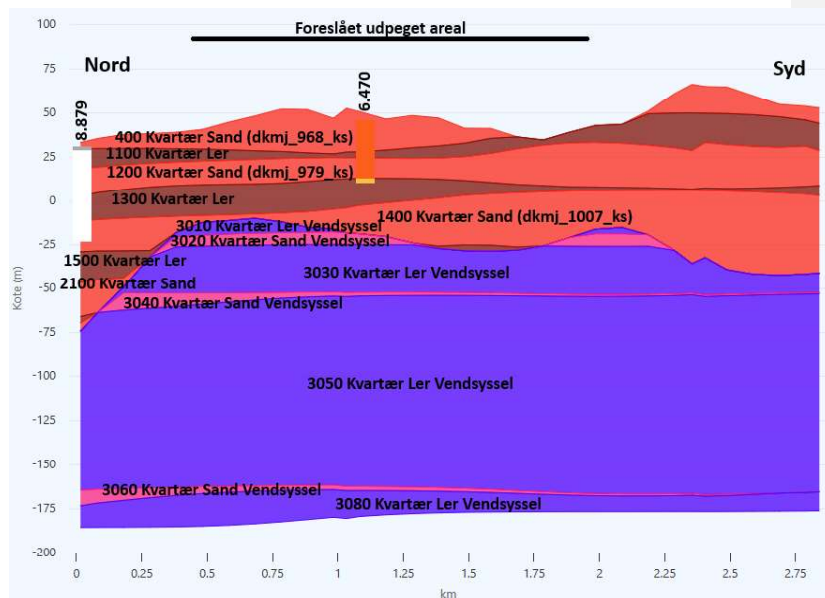
Miljømålet for de målsatte grundvandsforekomster er opnåelse af en god kemisk og kvantitativ tilstand inden for miljømålsperiodens udløb i 2027 (Miljøministeriet, 2023). Forlænget frist for god kemisk tilstand grundet grundvandets lange responstid.

Hydrogeologi

Beskrivelsen af hydrogeologien og grundvandsforhold ved det foreslåede udpegede areal, tager udgangspunkt i GEUS’ Fælles Offentlige Hydrogeologiske Model (FOHM) og boringer fra GUES Jupiter Database (GEUS, 2024; Miljøstyrelsen, 2024a). Modellen (FOHM) er udarbejdet af fagpersoner med geologisk kendskab på baggrund af eksisterende boringer og geofysiske modeller for området. Placeringen af to FOHM-profilsnit kan ses på Figur 13-4 og profilsnitterne er vist på Figur 13-2 og Figur 13-3.



Figur 13-2 Vest-østligt orienteret FOHM-profilsnit tværs gennem det foreslåede udpegede areal. Profilet er placeret gennem boringer med DGU nr. 6.440 og 6.470 (Miljøstyrelsen, 2024a).



Figur 13-3. Nord-sydligt orienteret FOHM-profilsnit tværs gennem det foreslåede udpegede areal. Profilet er placeret gennem borerne med DGU nr. 8.879 og 6.470 (Miljøstyrelsen, 2024a).

Profilsnittene fra FOHM på Figur 13-3 og Figur 13-2 viser syv kvartære sandlag, som er opdelt af kvartære lerlag. Grundvandsforekomsterne er tilknyttet de tre mest overfladenære magasiner, der er udpeget som grundvandsforekomster (400, 1200 og 1400 Kvartær sand):

- Sandlaget 400 Kvartær Sand er tilknyttet grundvandsforekomsten dkmj_968_ks.
- Sandlaget 1200 Kvartær Sand er tilknyttet grundvandsforekomsten dkmj_979_ks.
- Sandlaget 1400 Kvartær Sand er tilknyttet grundvandsforekomsten dkmj_1007_ks.

Boring 6.470 viser ikke lerlaget 1100 Kvartær Ler indenfor det foreslåede udpegede areal. Der kan derfor ikke antages at der er lerdække over magasinet 1200 Kvartær Sand. Man ser dog toppen af 1300 Kvartær Ler i boringen, og det kan antages at 1400 Kvartær Sand har en vis lerdække. Ifølge FOHM er lerdækket over 1400 Kvartær Sand varierende fra 5 til 20 m. Der kan altså antages en vis hydraulisk kontakt i den del af området hvor lerdækket er begrænset til ca. 1 m. Det vil sige at forekomsterne dkmj_968_ks og dkmj_979_ks har manglende lerdække og er sårbare for påvirkninger fra overfladen, mens dkmj_1007_ks har nogen beskyttelse fra lerdæklag.

De dybereliggende lag som er nævnt på profilsnittene som "Vendsyssel" er ikke udpeget som grundvandsforekomster. Disse sandlag ligger dybt og har en begrænset mægtighed 1-2 meter i store dele af området. Sandlagene vurderes på den baggrund ikke at være egnede som drikkevandsmagasiner.

For at beskrive den naturlige beskyttelse af grundvand kan statens definition af nitratsårbarhed anvendes (Miljøstyrelsen, 2023d). Her afgrænses nitratsårbarhed ud fra tykkelsen

af det akkumulerede, reducerede lerdæklag (den akkumulerede tykkelse af lerlag under redoxgrænsen) som følger:

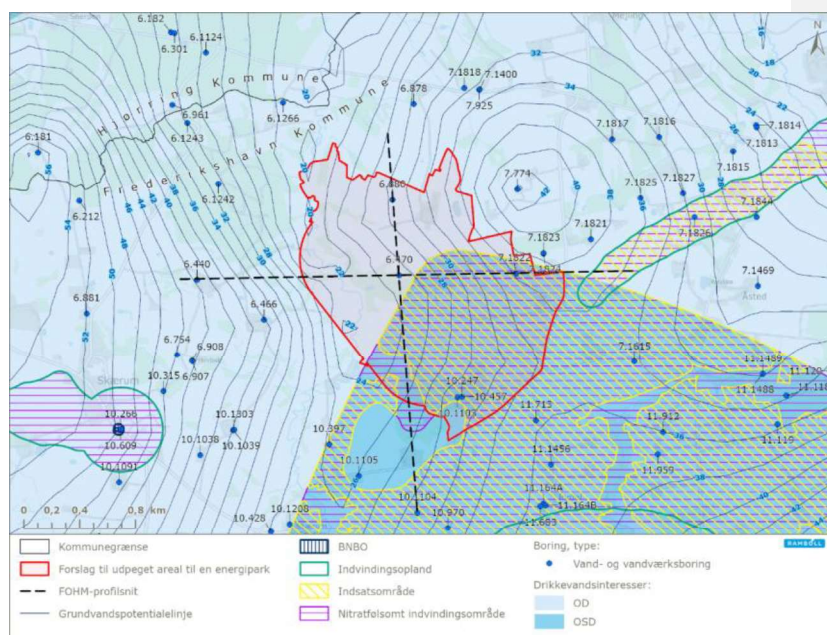
- Under 5 m lerdæklag: Stor nitratsårbarhed
- 5-15 m lerdæklag: Nogen nitratsårbarhed
- Over 15 m lerdæklag: Lille nitratsårbarhed

Samtlige grundvandsforekomster må altså på baggrund af ovenstående gennemgang forventes at have stor nitratsårbarhed. Dog størst i de to mest overfladenære forekomster dkmj_968_ks og dkmj_979_ks, mens dkmj_1007_ks har varierende lerdække, og dermed nogen til lille nitratsårbarhed i dele af området.

Grundvandsstrømningen for området kan ses af potentialelinjerne på Figur 13-4 nedenfor, strømningen er overordnet set fra øst mod vest. Der er et potentiale toppunkt umiddelbart øst for det foreslåede udpegede område, og et lavpunkt i den vestlige del af det foreslåede udpegede område. Strømningen er mod vandløbet (DKRIVER2084 og DKRIVER4375) som ligger i den vestlige del af det foreslåede udpegede område (Orbicon, 2005). Se afsnit 13.5.2 om vandløb for vurderingen af disse.

Områdefælgninger for grundvand

Udenfor Vandområdeplanerne gælder en række områdefælgninger for grundvand, samt lovgivning om beskyttelse af drikkevandsinteresser og vandforsyning/-indvinding. Se Figur 13-4 nedenfor.



Figur 13-4. Drikkevandsinteresser ved foreslået udpeget område, der potentielt kan blive påvirket af Udkast til bekendtgørelse om en energipark ved Rydal i Frederikshavn Kommune, og deres tilstand.

Drikkevandsinteresser

I myndighedernes kortlægning af vandressourcerne er der udlagt områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD) og områder med drikkevandsinteresser (OD). Områder med

særlige drikkevandsinteresser (OSD) dækker de grundvandsmagasiner, der har størst betydning for drikkevandsforsyningen. OSD-områderne omfatter grundvand, der indvindes til større og mindre vandforsyninger af regional betydning, eller som kan få regional betydning i fremtiden. I områder med drikkevandsinteresser (OD) skal den generelle grundvandsbeskyttelse overholdes, og i videst muligt omfang skal det sikres, at der er en tilstrækkelig uforurenet og velbeskyttet grundvandsressource.

Det fremgår af Figur 13-4 at en stor del (ca. 121 ha) af det foreslåede udpegede areal er sammenfaldende med områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD), mens en del (ca. 113 ha) ligger indenfor områder med drikkevandsinteresser (OD) (Miljøstyrelsen, 2023d).

Indvindingsoplande (IOL)

Indvindingsoplande defineres som det område, hvorfra en given indvindingsboring henter sit vand. Forurenende stoffer fra aktiviteter i oplandet vil potentielt kunne ende i drikkevandet med tiden. Størrelsen af indvindingsoplande er først og fremmest afhængig af indvindingsmængden, men også af f.eks. grundvandsdannelsen i området.

Indvindingsoplande uden for områder med særlige drikkevandsinteresser har juridisk samme status som OSD-områderne. Hvis der placeres aktiviteter, der kan medføre risiko for forurening af grundvandet i et område med særlige drikkevandsinteresser eller i indvindingsoplande til almene vandværker, skal der tages særlige forholdsregler for at undgå forureningsudslip til undergrunden og for at overvåge, at der ikke sker forurening.

Det foreslåede udpegede areal ligger 100 meter fra randen på indvindingsoplandet (IOL) tilhørende Ravnshøj Vandværk. Vandværket indvinder fra boring DGU 7.1713 der ligger 2300 m fra det foreslåede udpegede område, boringen er filtersat i magasinet 1200 Kvartær Sand (dkmj_979_ks) som også findes ved det foreslåede udpegede område. Der ligger en skillelinje (se potentielelinjer for grundvand på Figur 13-4) for grundvandsstrømningen mellem IOL til Ravnshøj Vandværk og det foreslåede udpegede område, og nedsvivende vand fra det muligt udpegede areal vil strømme mod vest og væk fra vandværket. Det næst nærmeste IOL ligger 750 m mod syd, og på grund af afstanden vurderes dette IOL ikke at kunne påvirkes af aktiviteter af det foreslåede udpegede areal.

Nitratfølsomme indvindingsområder (NFI)

Nitratfølsomme indvindingsområder udpeges inden for OSD eller indvindingsoplande. Nitratfølsomheden er vurderet ud fra det primære grundvandsmagasins nitratsårbarhed og grundvandsdannelsen til magasinet. Nitratfølsomme indvindingsområder afgrænses som udgangspunkt, hvor det primære grundvandsmagasin har nogen nitratsårbarhed, og hvor der samtidig sker nogen eller stor grundvandsdannelse til det primære grundvandsmagasin.

Der er følsomt indvindingsområde for nitrat (NFI) indenfor det foreslåede udpegede areal, i samme udbredelse som OSD.

BNBO

Der er udpeget boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) omkring aktive indvindingsboringer til almene vandforsyninger. I BNBO er det muligt at benytte Miljøbeskyttelseslovens § 24 til at forbyde aktiviteter, der udgør en risiko for forurening af et vandindvindingsanlæg. Inden for BNBO kan risikoen for forurening med miljøfremmede stoffer være øget som følge af begrænset transporttid til boringen, højere koncentrationer på grund af manglende opblanding samt øget grundvandsdannelse som følge af lokal afsænkning af grundvandets trykniveau.

Det foreslåede udpegede areal ligger 1650 meter øst for nærmeste BNBO.

Indsatsområder (IO)

I indsatsområder skal kommunen vedtage en indsatsplan efter Vandforsyningslovens §13.

Det foreslåede udpegede areal er sammenfaldende med indsatsområde som udgør stort set samme udbredelse som OSD. Indsatsplanen(Frederikshavn Kommune, 2017) er udpeget af Frederikshavn Kommune, hvor målsætningen i indsatsplanen er at sikre, at drikkevandsforsyningen i kommunen er baseret på uforurenet grundvand.

Baggrunden for grundvandsbeskyttelsen og indsatser i indsatsområdet er baseret på:

- At den fremtidige indvinding baseres på de eksisterende vandværker.
- At grundvandets kvalitet også fremover skal være så god, at en almindelig simpel vandbehandling er tilstrækkelig til, at vandet kan bruges i vandforsyningen.
- Grundvandets kvalitet skal være sådan, at det behandlede vand overholder kravene i
- bekendtgørelsen om vandkvalitet. Det betyder bl.a., at nitratholdet ikke må overskride grænseværdien på 50 mg/l.

Generelt fokuserer indsatserne i planen på landbruget (nitrat og pesticider) og udbringning af spildevandsslam, miljøtilsyn på virksomheder og landbrug, sløjfning af ubenyttede boringer som indebærer risiko for grundvandet, jordforureninger og spildevandsanlæg. Desuden overvåges grundvandets tilstand løbende via de lovmæssige analyseprogrammer hos vandværkerne. Kommunen vurderer hvorvidt der er behov for mere intensiv overvågning i tilfælde af forureninger, og evt. iværksætte beskyttelsesmæssige tiltag.

Vandindvinding

Vandforsyningsboringer beskyttes jf. Cirkulære 1980-02-28 nr. 64 om vandindvinding og vandforsyning. En beskyttelseszone kan også etableres jf. Miljøbeskyttelseslovens §24 (Miljøbeskyttelsesloven, 2024).

Der forekommer seks vandboringer indenfor det foreslåede udpegede areal, af disse boringer er fire af ejendomme tilknyttet alment vandværk jf. OIS.dk, hvormed det kan antages de ikke er i brug som drikkevandsforsyning for ejendommene. Derudover findes to boringer hvor ejendommen jf. OIS.dk har enkeltindvindingsanlæg, og det kan antages at disse boringer (DGU 7.1822 og 6.470), se Tabel 13-4 nedenfor (GEUS, 2024; Udviklings og Forenklingssstyrelsen, 2025)

Der er i de to boringer som forsyner ejendomme med drikkevand hydraulisk kontakt til overfladen, og forureninger kan påvirke boringernes kemi.

Tabel 13-4. Viser vandboringer som er beliggende indenfor det foreslåede udpegede areal (GEUS, 2024; Udviklings og Forenklingssstyrelsen, 2025)

DGU nr.	Adresse	Anlægs id	Anvendelse	Tilladelse (m³/år)	Beskrivelse
7.1822	Rosenhøjvej 46, 9900 Frederikshavn	-	Privat husholdning	-	Ingen boringsbeskrivelse (Enkeltindvindingsanlæg jf. OIS.dk)

DGU nr.	Adresse	Anlægs id	Anvendelse	Tilladelse (m ³ /år)	Beskrivelse
10.1103	Lendumvej 106, 9900 Frederikshavn	-	Privat hus-holdning	-	Ingen boringsbeskrivelse (Ejendom tilknyttet alment vandværk jf. OIS.dk)
6.880	Bjørnsigvej 20+22, 9900 Fredrikshavn	-	Privat hus-holdning	-	Ingen boringsbeskrivelse (Ejendom tilknyttet alment vandværk jf. OIS.dk)
10.247	Lendumvej 106, 9900 Fredrikshavn	-	Vandforsy-ningsboring	-	Boringen er 44,5 m dyb og filtersat 42,5-44,5 m under terræn i forekomsten dkmj_979_ks. Seneste pejling er målt til 32 m under terræn (1963). 0 – 10,5: brønd 10,5 – 13,7: ler 13,7 – 16: silt 16 – 44,5: sand (Ejendom tilknyttet alment vandværk jf. OIS.dk)
10.457	Lendumvej 106, 9900 Fredrikshavn	-	Vandforsy-ningsboring	-	Boringen er 42,5 m dyb og filtersat 35-41 m under terræn i forekomsten dkmj_979_ks. Seneste pejling er målt til 32 m under terræn (1976). 0 – 10: fyld 10 – 14: moræneler 14 – 17: sand 17 – 20: vekslende smeltevandslag 20 – 42,5: sand (Ejendom tilknyttet alment vandværk jf. OIS.dk)
6.470	Rosenhøjvej 42-50, 9900 Fredrikshavn	-	Vandforsy-ningsboring	-	Boringen er 36 m dyb og filtersat 27-33 m under terræn i forekomsten dkmj_979_ks. Seneste pejling er målt til 19,8 m under terræn (1979). 0 – 33: sand 33 – 36: ler (Enkeltindvindingsanlæg jf. OIS.dk)

13.4.3 Kumulative effekter

Der er kendskab til udkast til bekendtgørelse om energipark ved Sæbygaard, som ligger ca. 9,2 km fra det foreslåede udpegede område ved Rydal. Dette kan potentielt i samspil

med nærværende udkast til bekendtgørelse om energipark ved Rydal kan medføre kumulative påvirkninger af grundvandsforekomsterne dkmj_968_ks, dkmj_979_ks og dkmj_1007_ks.

13.5 Vurdering af påvirkninger

I dette kapitel vurderes det for målsatte vandforekomster, om realiseringen af bekendtgørelsen kan indebære en forringelse eller hindre opfyldelse af miljømål for de målsatte overfladevandforekomster og grundvandsforekomster.

Vurderingen i dette kapitel tager udgangspunkt i nedenstående mulige påvirkninger på overfladevand og målsatte vandforekomster, som en realisering af bekendtgørelsen i form af etablering af solceller og vindmøller potentielt vil kunne indebære. Det skal bemærkes, at bekendtgørelsen ikke specificerer de præcise rammer for placering og teknisk indretning af solcelleanlæg og vindmøller, der kan etableres indenfor energiparken. Derfor drejer det sig om en overordnet vurdering af mulige påvirkninger, som i forbindelse med den videre implementering af bekendtgørelsen skal vurderes i forhold til de konkrete rammer og valg af tekniske løsninger, herunder håndtering af spildevand.

13.5.1 Påvirkning af målsatte vandforekomster

Den potentielle påvirkning af den samlede økologiske tilstand for de potentielt påvirkede målsatte vandforekomster vurderes på baggrund af påvirkningerne af vandforekomsternes kvalitetselementer og støtteparametre.

Den kemiske tilstand vurderes på baggrund af tilførslen af EU-prioriterede miljøfremmede stoffer til de målsatte vandområder. Den økologiske tilstand vurderes på baggrund af de biologiske kvalitetselementer for den pågældende vandforekomst.

For hver enkelt vandforekomst vurderes påvirkningen af de enkelte kvalitetselementer, og det vurderes om påvirkningerne forringer vandforekomsternes nuværende tilstand, eller hindrer muligheden for opnåelse af god økologisk og god kemisk tilstand.

Bekendtgørelsen fastlægger rammer for den fremtidige etablering af solcellepark og opførelsen af vindmøller inden for det udpegede areal.

13.5.2 Påvirkning af målsatte vandløb

Bekendtgørelsen fastlægger ikke rammer for den konkrete håndtering af overfladevand eller grundvand. Projekter som på et senere tidspunkt realiseres indenfor bekendtgørelsens rammer, vil skulle søge om tilladelse til udledninger eller indvindinger hos de relevante myndigheder og i den forbindelse skal der foretages konkret vurderinger af de forventede direkte og indirekte påvirkninger af målsatte vandområder jf. indsatsbekendtgørelsens §8. Der kan derfor på nuværende vidensniveau ikke foretages en konkret vurdering af alle potentielle påvirkninger af den økologiske og kemiske tilstand for de relevante målsatte vandløbsforekomster.

Udlægning af et areal til energipark kan medføre en række potentielle påvirkninger som alene knytter sig til ændringen i arealanvendelsen. Disse påvirkninger kan godt vurderes på det nuværende grundlag under antagelse af at hele det udpegede areal udnyttes til energipark.

Det er i udkastet til afgrænsningsnotatet beskrevet, at tilstanden af påvirkede vandløb beskrives på baggrund af eksisterende rapporter og analyser herunder Vandområdeplan for Jylland og Fyn 2021-2027 og MiljøGIS for Vandområdeplanerne 2021-27. Påvirkningen vurderes på baggrund af en skrivebordsvurdering.

I hvidbogen er det konkluderet, at det er tilstrækkeligt, på det overordnede niveau, at vurdere påvirkning af målsatte overfladevandområder inden for 1 km. Det vil af miljøvurderingen fremgå, at påvirkning af nedstrøms målsatte overfladevandområder, herunder kystvande, skal behandles i den efterfølgende planlægning. Bemærkningen har ikke givet anledning til ændring i afgrænsningsnotatet.

Det udpegede areal til energipark er sammenfaldende med et mindre område bestående af lavbundsgrunde og okker. Området er dog kategoriseret som klasse IV og der er ingen risiko for okkerudledning.

Påvirkning af målsatte vandløb

Følgende mulige påvirkninger er identificeret som relevante at vurdere ift. indvirkningen på målsatte vandløbs økologiske og kemiske tilstand i forbindelse med realiseringen af bekendtgørelsen

Tabel 13-5: Identificerede påvirkninger af målsatte vandløb i forbindelse med realiseringen af bekendtgørelsen.

Påvirkninger	Effekter
Ændret hydrologi	Realisering af energipark med solceller kan medføre ændringer i den lokale hydrologi som følge af ændring i fordampning og afstrømning. Der kan ske en reduktion i vandtilførsel til vandløbene om vinteren som følge af forøget fordampning på arealer dækket af solceller. Om sommeren kan der være en reduceret fordampning som kan medføre, at der forekommer hyppige og langvarige (dagevis) perioder med vand på terræn, idet vand, der står på terræn om sommeren hurtigt bliver iltfattigt som følge af den biologiske omsætning. Tilledning af iltfattigt vand til vandløb kan skade både bunddyr og fisk. Der forventes ingen ændringer på vandlevende planter, bundlevende alger, nationalt specifikke stoffer eller på kemisk tilstand
Arealinddragelse af arealer tæt på målsatte vandløb	Realisering af energipark med solceller kan medføre at de vandløbsnære arealer indgår i områder for solceller/vindmøller og dermed er der risiko for at de fysiske forhold i og omkring vandløbet ændres så meget at de ikke længere understøtter god økologisk tilstand og ikke tillader naturlige ændringer i vandløbet og de vandløbsnære arealer. Inddragelse af areal langs vandløb til solceller kan hindre etablering og udvikling af en naturlig bevokset kantzone. Derved kan levevilkårene for fisk, bunddyr, vandplanter og bundlevende alger forringes. Der forventes ikke påvirkninger af nationalt specifikke stoffer og kemisk tilstand

Ændring i hydrologi:

Det udpegede areal udgør ca. 7% af det samlede vandløbsoplande for de øvre dele af El-ling Å. Det vurderes at ændret arealanvendelse på mere end 5% af oplandet kan medføre væsentlige ændringer i den lokale hydrologi og der er dermed risiko for forringelse af de fysiske forhold. Meget vil dog afhænge af omfanget af solceller, serviceveje, graden af befæstelse mm

Det vurderes at der ikke er risiko for at hindre målopfyldelse på sigt, så længe realisering af kommende projekter ikke er i konflikt med de indsatser for fisk og smådyr som er omfattet af de nyeste vandplaner. Hydrologien i vandløbet vil derfor ikke påvirkes.

I Tabel 13-5 herunder beskrives det, hvordan realiseringen af bekendtgørelsen kan påvirke det ændring i hydrologi og hvad konsekvensen vil være for de enkelte kvalitetsparametre.

Tabel 13-6. Konsekvens fra påvirkning på kvalitetselementer fra projektets miljøeffekter

Projektets miljøeffekter	Kvalitetselementer	Påvirkning	Konsekvens
Ændret hydrologi	Fytobenthos (bentiske alger)	Ændring i fordampningsevnen på det udpegede areal forventes ikke at ændre udløb til omkringliggende vandløb i sådan en grad, at kvalitetselementet bundlevende alger påvirkes.	Ingen
	Makrofytter (Vandplanter)	Ændring i fordampningsevnen på det udpegede areal forventes ikke at ændre udløb til omkringliggende vandløb i sådan en grad, at kvalitetselementet vandløbsplanter påvirkes.	Ingen
	Bentiske invertebrater (Bundfauna)	Ændring i fordampningsevnen på det udpegede areal forventes ikke at ændre udløb til omkringliggende vandløb i sådan en grad, at kvalitetselementet smådyr påvirkes.	Ingen
	Nationalt specifikke stoffer	Ændring i fordampningsevnen på det udpegede areal forventes ikke at ændre udløb til omkringliggende vandløb i sådan en grad, at kvalitetselementet nationalt specifikke stoffer påvirkes.	Ingen
	Kemisk tilstand	Ændring i fordampningsevnen på det udpegede areal forventes ikke at ændre udløb til omkringliggende vandløb i sådan en grad, at den kemiske tilstand påvirkes.	Ingen

Arealinddragelse nær målsatte vandløb:

Ved inddragelse af arealer til etablering af solcelle- og vindmølleanlæg kan der forekomme overlap med de arealer, hvor indsatserne planlægges udført hvilket vil medføre begrænset mulighed for at gennemføre de planlagte restaureringstiltag. Manglende plads til disse indsatser kan derfor medvirke til at hindre opnåelse af god økologisk tilstand.

I den del af Elling Å der endnu ikke er i god økologisk tilstand, skal der gennemføres indsatser for at kunne opnå god økologisk tilstand for fisk. Det betyder at de fysiske forhold i og omkring vandløbet skal forbedres og det kræver at der er plads til de planlagte tiltag. Det vides endnu ikke præcist hvilke tiltag der planlægges for, men det forventes at de tiltag der planlægges for, vil benytte dele af de vandløbsnære arealer nærmere end 25 meter fra vandløbsmidten. Inddragelse af disse arealer til energipark kan medføre at der ikke længere er plads til nødvendige restaureringstiltag, men det vil også afhænge af hvordan energiparken helt konkret bliver realiseret. Det anbefales dog at friholde en zone på 25 meter på hver side af vandløbet til restaureringstiltag. Ved en tilpasning af bekendtgørelsen og en reduktion i areal, kan det sikres at der ikke er konflikt med indsatsbekendtgørelsens bestemmelser.

Der er langs vandløbet udpeget åbeskyttelseslinje, hvilket betyder at der ikke må bygges i en bufferzone på 150 meter fra vandløbet.

I Tabel 13-7 herunder beskrives det, hvordan realiseringen af bekendtgørelsen kan påvirke det ændring i arealanvendelse og hvad konsekvensen vil være for de enkelte kvalitetsparametre.

Tabel 13-7. Konsekvens af påvirkning på kvalitetselementer fra projektets miljøeffekter

Projektets miljøeffekter	Kvalitetselementer	Påvirkning	Konsekvens
Ændret arealanvendelse	Fyrtobenthos (bentiske alger)	Manglende plads til restaurering kan begrænse den naturlige variation i strøm og bundsubstrat, som algerne er afhængige af for at kunne etablere sig.	Ikke hindring af målopfyldelse
	Makrofytter (Vandplanter)	Uden plads til restaurering og naturlige randzoner kan vandløbets lysforhold, strømha-stighed og bundforhold ændres, hvilket be-grænser planternes vækst og spredning.	Ikke hin-dring af målopfyl-delse
	Bentiske invertebra-ter (Bund-fauna)	Uden plads til restaureringstiltag kan vandlø-bets naturlige variation i strøm, dybde og bundmateriale forringes, hvilket kan reducere antallet af egnede levesteder for smådyr.	Ikke hin-dring af målopfyl-delse
	Fisk	Uden plads til restaureringstiltag kan vandlø-bets naturlige variation i strøm, dybde og bundmateriale forringes, hvilket kan reducere fødegrundlaget og levesteder for fisk	Ikke hin-dring af målopfyl-delse
	Nationalt specifikke stoffer	Uden restaureringstiltag vil vandløbenes selv-rensningssevne forblive begrænset. Dette kan medføre ophobning af forurenende stoffer.	Ikke hin-dring af målopfyl-delse
	Kemisk til-stand	Uden restaureringstiltag vil vandløbenes selv-rensningssevne forblive begrænset. Dette kan medføre ophobning af forurenende stoffer.	Ikke hin-dring af målopfyl-delse

Samlet vurdering af målsatte vandløb

Omlægningen fra landbrugsdrift til energipark forventes at reducere kvælstof- og fosforud-vaskningen og dermed mindske næringsstofftilførslen til nærliggende vandløb. Ændringer i hydrologi og overfladeafstrømning vurderes at være begrænsede og af lokal karakter, og uden betydning for længere nedstrøms liggende vandløbsstrækninger. På baggrund af ovenstående vurderes det, at afgrænsningen kan fastsættes til vandløb beliggende inden for 1 km af det udpegede areal for bekendtgørelsen, og at indirekte effekter på længere nedstrøms strækninger kan udelukkes.

Det vurderes på baggrund af redegørelsen for de målsatte vandløb, at en udstedelse af bekendtgørelsen i sig selv ikke vil være i strid med regler om indsatsprogram udstedt med hjemmel i lov om vandplanlægning.

Det skal sikres, at der i forbindelse med en senere realisering af bekendtgørelsen foreta-ges den nødvendige konkrete vurdering efter indsatsbekendtgørelsens § 8 og konkrete projekter tilrettelægges, så de ikke vil udgøre en forringelse eller hindring af målopfyldelse for målsatte vandløb (Indsatsbekendtgørelsen, 2023).

Det er sandsynligt, at de arealer som ligger i nærheden af vandløbet skal inddrages til vandløbsforbedrende tiltag som for eksempel genslyngning eller tilplanlægning af kantvegeta-tion. Planlægning af energipark som inddrager arealer helt ned til vandløb, kan forhindre realisering af indsatser, som er nødvendige for at opnå god økologisk tilstand. I den videre planlægning for realisering af en energipark bør der være særlig opmærksomhed på at

friholde arealer på minimum 25 meter på hver side langs vandløb, for at undgå at realisering af bekendtgørelsen hindrer målopfyldelse. Ligeledes må der ikke ske overlap af §3-beskyttede naturtyper og de udpegede arealer.

Det skal bemærkes, at der på nuværende bekendtgørelsesniveau ikke fastlægges nærmere rammer for anlægsarbejde og håndteringen af vand i forbindelse med eventuel grundvandssænkning forud for etableringen af vindmøller, og emnet er derfor ikke vurderet. Dette skal vurderes konkret ifm. en senere realisering af bekendtgørelsen i konkrete projekter når der foreligger oplysninger om vandvolumen og hvorvidt det kan nedsives, udledes til recipient eller skal tilsluttes et renseanlæg.

I forbindelse med eventuel senere miljøkonsekvensvurdering af konkrete projekter, som realiserer bekendtgørelsen, skal der foretages en fornyet vurdering af, om de konkrete projekters påvirkning kan indebære en forringelse eller hindre målopfyldelse for målsatte vandløb nær arealet, der foreslås udpeget til energiparken. Samt skal der ved konkrete projekter vurderes på kemisk niveau og såfremt der måtte ske udledning ved et konkret projekt, skal der foretages en konkret vurdering.

13.5.3 Påvirkning af grundvandsforekomster

Følgende forventede påvirkninger er identificeret som relevante at vurdere ift. indvirkningen på de relevante grundvandsforekomsters kvantitative og kemiske tilstand i forbindelse med realiseringen af udkast til bekendtgørelse om en energipark ved Rydal i Frederikshavn Kommune, med solcelle-, vindmølle-, transformestation-, samt anden erhvervsmæssig bebyggelse. Tabel 13-8 herunder beskrives det, hvordan en realisering af bekendtgørelsens miljøeffekter kan påvirke grundvandsforekomsterne dkmj_979_ks, dkmj_968_ks og dkmj_1007_ks, og hvad konsekvensen vil være for de enkelte kvalitetsparametre.

Tabel 13-8. Oversigt over potentielle miljøpåvirkninger af grundvandsforekomster ved realisering af udkast til bekendtgørelse om energipark

Påvirkninger	Effekter
Ændring i tilførsel af næringsstoffer og pesticider	Store dele af arealet som er udpeget til energipark, består i dag af landbrugsdrift. Med energiparken vil anvendelse af gødning og pesticider kunne ændres.
Ændret fordampningsevne	Fordampningsevnen vil være reduceret i løbet af sommerhalvåret, men øget i løbet af vinterhalvåret.
Grundvandssænkning	Etablering af fundamenter til vindmøller på land kan forudsætte grundvandssænkning. Grundvandet herfra skal afledes, hvis det ikke kan nedsives.

Da alle grundvandsforekomsterne har en vis hydraulisk kontakt til overfladen indenfor det forslåede udpegede areal, er alle tre grundvandsforekomster i risiko for påvirkning. Miljømæssige påvirkning af grundvandsforekomsters kvantitative og kemiske tilstand ved realisering af bekendtgørelsen vil herunder blive beskrevet for grundvandssænkning og ændring af jordens fordampningsevne.

Ændring i tilførsel af næringsstoffer og pesticider

Arealet, hvor en energipark med solceller kan etableres, er i dag jord, der benyttes til intensivlandbrug, hvor der bl.a. udbringes gødning og pesticider. I 2025 dyrkes der vinterhvede, vinterbyg, vinterrug mm., jf. MiljøGIS med data fra Landbrugsstyrelsen (Miljøstyrelsen, 2025). Ingen del af det foreslåede udpegede areal er udpeget som økologisk areal (Miljøstyrelsen, 2025). Historisk set konstrueres energiparker i dansk kontekst uden

samspil med landbrug. Der ses en tendens til at energiparker, særligt solceller, kan kombineres med landbrug, som Agri-PV. Bekendtgørelsen dikterer ikke hvordan energiparken indrettes og udelukker dermed ikke muligheden Agri-PV. Generelt forventes lavere eller samme udledning af næringsstoffer og pesticider, og dermed ingen forringelse.

En vurdering af miljøeffekten ved en ændring i tilførsel af næringsstoffer og pesticider på grundvandsforekomsters kvantitative og kemiske tilstand fremgår af Tabel 13-9.

Tabel 13-9 Vurdering af miljøeffekten ved ændring i tilførsel af næringsstoffer og pesticider på grundvandsforekomsters kvantitative og kemiske tilstand.

Projektets miljøeffekter	Kvalitets-elementer	Påvirkning	Konsekvens
Ændring i tilførsel af næringsstoffer og pesticider	Kvantitativ tilstand	Der forventes ingen påvirkning af kvantitativ tilstand af ved miljøeffekten.	Ingen forringelse
	Kemisk tilstand	Miljøeffekten forventes at være ens eller forbedrende sammenlignet med 0-alternativet, for de sammenfaldende grundvandsforekomster. Derfor vurderes der ikke at være nogen risiko for forringelse, eller hindring af målopfyldelse.	Ingen forringelse

Ændret fordampningsevne

I driftssituationen vil det underliggende areal overskygges, og jordoverfladens fordampningsevne påvirkes. Det beskrives i studiet *"Remarkable agrivoltaic influence on soil moisture, micrometeorology and water-use efficiency"* (Adeh et al., 2018), at fordampningsevnen for jorden under panelet er lavere i sommerperioden på grund af signifikant reduceret stråling fra solen, da det henligger i skygge af panelerne. Det giver en nedsat jordvarme sammenlignet med arealer, der ikke henligger i skygge. Om vinteren er der påvist højere fordampningsevne for jordarealer under panelerne pga. en reduktion af udgående stråler, der resulterer i en reduceret afkøling af jorden under panelerne (Adeh et al., 2018). En vurdering af miljøeffekten ved permanent ændring af fordampningsevnen på grundvandsforekomsters kvantitative og kemiske tilstand fremgår af Tabel 13-10.

Tabel 13-10 Vurdering af miljøeffekten ved ændret fordampningsevne på grundvandsforekomsters kvantitative og kemiske tilstand.

Miljøeffekt	Kvalitets-elementer	Påvirkning	Konsekvens
Ændring af fordampningsevnen	Kvantitativ tilstand	Den relativt lavere fordampningsevne i sommerperioden vil påvirke den kvantitative tilstand positivt på de målsatte regionale grundvandsforekomster. Påvirkningen er dog meget lille og uvæsentlig. Den relativt højere fordampningsevne i vinterperioden vil påvirke den kvantitative tilstand negativt på de målsatte regionale grundvandsforekomster. Påvirkningen er dog meget lille og uvæsentlig.	Ingen forringelse

		Det vurderes, at den ændrede fordampnings- evne hverken forringer eller forbedre nuvæ- rende tilstand eller vil forhindre målopfyldelse for kvantitativ tilstand i grundvandsforekom- sterne.	
	Kemisk tilstand	Der forventes ingen påvirkning af kemisk til- stand ved ændring i fordampningsevnen.	Ingen for- ringelse

Grundvandssænkning i anlægsfasen

Ved anlæg af vindmøller og transformerstationer kan der blive behov midlertidig grundvandssænkning, når fundamenter konstrueres. Dette vil primært være nødvendigt i forbindelse med udgravning til fundamenter og kabelføringer. Generelt medfører grundvands-sænkning ikke en ændring i grundvandsforekomsternes kemiske tilstand, men der er en risiko for mobilisering af eksisterende jord- og grundvandsforureninger. Derudover skal der være opmærksomhed på den kvantitative tilstand af grundvandsforekomsterne og eventuelle påvirkninger af hydrologisk forbundne overfladevandforekomster, såsom vandløb og andre våde naturtyper. En midlertidig sænkning af grundvandsspejlet i terrænnære magasiner kan fx føre til ændret vandføringsrate eller udtørring af vandløb og andre våde naturtyper i tørre perioder, hvilket kan påvirke den økologiske tilstand.

På nuværende planniveau har udkast til bekendtgørelsen ikke fastlagt specifikke rammer for det konkrete anlægsarbejde eller metoder. Derfor kan eventuelle påvirkninger ved grundvandssænkning på målsatte vandområder endnu ikke vurderes yderligere. Ved en eventuel fremtidig miljøkonsekvensvurdering af konkrete projekter, der realiserer udkast til bekendtgørelsen, skal der foretages en ny vurdering af, om de konkrete projekter kan medføre forringelser eller forhindre opfyldelse af mål for kvantitativ tilstand af grundvandsforekomster og målsatte vandløb samt andre våde naturtyper.

Risikoen for forringelse af de målsatte vandforekomster ved en grundvandssænkning kan enten undgås eller reduceres ved en passende kombination af tilpasninger. Disse tiltag kan blandt andet omfatte afstandskrav, spunsvægge, justering af grundvandsspejlets og vand-sænkningens niveau samt iltning af okkerholdigt vand inden udledning. Derudover spiller varigheden af grundvandssænkningen og strømningsforholdet mellem vandløb og grundvandsmagasinet også en vigtig rolle. Der skal udstedes og godkendes en separat plan for et grundvandssænkningssprojekt fra kommunen, hvor der skal tages stilling til de rette tilpasninger.

Grundvandssænkningens effekt på de kvantitative tilstande vil primært være begrænset til de mest overfladenære grundvandsforekomster dkmj_968_ks og dkmj_979_ks. For de to grundvandsforekomster vurderes påvirkningen at være ubetydelig, idet sænkningen alene er lokal og midlertidig og typisk foregår ved recirkulation af det oppumpede vand til nærliggende terræn, så vandbalancen i området opretholdes.

For de underliggende grundvandsforekomster dkmj_1007_ks, og dkmj_496_ks vurderes der ikke at være en kvantitativ påvirkning.

Grundvandssænkningens effekt på de kemiske tilstande vil ligeledes være begrænset til dkmj_968_ks og dkmj_979_ks, da vandforekomsterne formodes at være i hydraulisk kontakt med hinanden og overfladen. Der er ingen kortlagte jordforureningslokationer indenfor det forslåede udpegede areal. Nærmeste kortlagte jordforureningslokation ligger 800 m fra det forslåede udpegede areal, og der er ingen risiko for mobilisering af

jordforureningen selv ved væsentlig/større grundvandssænkninger. Der forventes ikke at være behov væsentlig/større grundvandssænkninger i forbindelse med etablering af vindmøllefundament eller transformatorstation.

Da der ikke forekommer kendte jord- og grundvandsforureninger indenfor det foreslåede udpegede areal, og at den nærmeste jordforurening er placeret 800 m fra det foreslåede areal, vurderes der ikke at være en kemisk påvirkning ved grundvandssænkningen. En samlet vurdering af miljøeffekten ved midlertidig grundvandssænkning på grundvandsforekomsters kvantitative og kemiske tilstand fremgår af Tabel 13-11.

Tabel 13-11. Vurdering af miljøeffekten ved grundvandssænkning på grundvandsforekomsters kvantitative og kemiske tilstand.

Miljøeffekt	Kvalitets-elementer	Påvirkning	Konsekvens
Grundvands-sænkning i anlægsfase	Kvantitativ tilstand	Det forventes ingen betydelig kvantitativ påvirkning.	Ingen forringelse
	Kemisk tilstand	Der forventes ingen kemisk påvirkning, da der ikke befinder sig nogle kendte jordforureninger i området.	Ingen forringelse

Samlet vurdering

Det vurderes at en udstedelse af bekendtgørelsen i sig selv ikke vil være til hinder for grundvandsforekomsternes målopfyldelse, med det forbehold at der i dag er en begrænset viden om afsmitning af miljøfarlige forurenende stoffer fra VE-anlæg. Det skal derfor sikres, at der i forbindelse med en senere realisering af bekendtgørelsen, foretages den nødvendige konkrete vurdering af udvaskning af MFS fra de påtænkt anvendte solceller, der potentielt kan påvirke grundvandsforekomster og drikkevandsinteresser og dermed være til hinder for målopfyldelsen.

Ændringer i fordampningsevnen som følge af solcelleanlæggets skyggeeffekt vurderes ikke at medføre en forringelse af grundvandsdannelsen. De sæsonmæssige variationer i fordampning og infiltration vurderes at balancere hinanden over tid. Derfor vil en realisering af bekendtgørelsen ikke være til hinder for opretholdelsen af god kvantitativ tilstand.

13.5.4 Påvirkning af drikkevandsinteresser

Dette kapitel omhandler påvirkning af drikkevandsinteresser. Vurderingen foretages samlet og bygger på de samme miljøeffekter som beskrevet i det foregående afsnit "Påvirkning af grundvandsforekomster".

Det foreslåede udpegede areal er delvist placeret inden for områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD). Det foreslåede udpegede areal ligger 100 m fra randen på indvindingsområdet (IOL) tilhørende Ravnshøj Vandværk. Der er følsomt indvindingsområde for nitrat (NFI) indenfor det foreslåede udpegede areal, i samme udbredelse som OSD. Det foreslåede udpegede areal ligger 1650 m øst for nærmeste BNBO. Det foreslåede udpegede areal er sammenfaldende med indsatsområde som udgør stort set samme udbredelse som OSD.

Der forekommer seks vandboringer indenfor det foreslåede udpegede areal, af disse boringer er fire af ejendomme tilknyttet alment vandværk jf. OIS.dk, hvormed det kan antages de ikke er i brug som drikkevandsforsyning for ejendommene. Derudover findes to boringer hvor ejendommen jf. OIS.dk har enkeltindvindingsanlæg, og det kan antages at disse

boringer (DGU 7.1822 og 6.470), se Tabel 13-4 nedenfor (GEUS, 2024; Udviklings og For-
enklingsstyrelsen, 2025). Der er i de to boringer som forsyner ejendomme med drikke-
vand hydraulisk kontakt til overfladen, og forureninger kan påvirke boringernes vandkvali-
tet.

Det forslåede udpegede areal er også sammenfaldende med et indsatsområde (IO) som
har til formål at beskytte grundvandsressourcerne for at undgå et fremtidigt behov for
avanceret vandbehandling.

Følgende forventede påvirkninger er identificeret som relevante at vurdere ift. påvirkning
af drikkevandsinteresser i forbindelse med realiseringen af bekendtgørelsen med solceller,
vindmøller, og tilhørende transformerstationer. Tabel 13-12 nedenfor viser en oversigt
over de identificerede påvirkninger af drikkevandsinteresser, som uddybes i de følgende
underafsnit med fokus på de potentielle miljømæssige konsekvenser.

Tabel 13-12. Oversigt over potentielle miljøpåvirkninger på det forslåede udpegede areals drikkevands-
interesser.

Påvirkninger	Effekter
Ændring i tilførsel af næringsstoffer og pesticider	Store dele af arealet som er udpeget til energipark, består i dag af landbrugsdrift. Med energiparken vil anvendelse af gødning og pesticider ændres.
Ændret fordampningsevne	Fordampningsevnen vil være reduceret i løbet af sommerhalvåret, men øget i løbet af vinterhalvåret.
Grundvandssænkning	Etablering af fundamenter til vindmøller på land eller transformatorstation kan forudsætte grundvandssænkning. Vandmasser herfra skal afledes hvis det ikke kan nedsives.

Miljømæssige påvirkning af drikkevandsinteresser ved realisering af bekendtgørelsen, vil
herunder blive beskrevet for grundvandssænkning, ændring i tilførsel af næringsstoffer og
ændring af jordens fordampningsevne.

Ændring i tilførsel af næringsstoffer og pesticider

Indenfor det forslåede udpegede areal opstilles enten solcelleanlæg eller vindmøller, som
ikke vurderes at være en trussel mod grundvand forudsat at beredskabsplanen overhol-
des. Da miljøklassen for solceller generelt vurderes at være lavere end for landbrug, mens
vindmøller kan have en tilsvarende miljøintensitet som landbrug, forventes den samlede
intensitet for belastningen af grundvandet enten at forblive eller blive forbedret.

Historisk set konstrueres energiparker i dansk kontekst uden samspil med landbrug. Der
ses en tendens til at energiparker, særligt solceller, kan kombineres med landbrug, som
Agri-PV. Bekendtgørelsen dikterer ikke hvordan energiparken indrettes og udelukker der-
med ikke muligheden Agri-PV. Generelt forventes lavere eller samme udledning af næ-
ringsstoffer og pesticider, og dermed ingen forringelse.
En vurdering af miljøeffekten ved en ændring i tilførsel af næringsstoffer og pesticider på
drikkevandsinteresser fremgår af Tabel 13-13.

Tabel 13-13 Vurdering af miljøeffekten ved ændring i tilførsel af næringsstoffer og pesticider på drikkevandsinteresserne.

Miljøeffekt	Kvalitets-elementer	Påvirkning	Konsekvens
Ændring i tilførsel af næringsstoffer og pesticider	Grundvanddannelse	Der forventes ingen påvirkning af grundvandsdannelsen.	Ingen påvirkning
	Grundvandskvaliteten	Miljøeffekten forventes at have en ikke at have nogen påvirkning på grundvandskvaliteten. Omlægningen fra landbrug til energipark kan fjerne en forureningskilde for grundvandet, men ved anlæg af Agri-PV vil forureningskilden være lignende den nuværende i 0-alternativet.	Ingen påvirkning

Ændret fordampningsevne

Forholdende for ændret fordampningsevne er som beskrevet for grundvandsforekomsterne i afsnit "Ændret fordampningsevne". En vurdering af miljøeffekten ved permanent ændring af fordampningsevnen på drikkevandsinteresserne fremgår af Tabel 13-14.

Tabel 13-14 Vurdering af miljøeffekten ved ændret fordampningsevne på drikkevandsinteresserne.

Miljøeffekt	Kvalitets-elementer	Påvirkning	Konsekvens
Ændring af fordampningsevnen	Grundvanddannelse	Den relativt mindre fordampningsevne i sommerperioden vil påvirke grundvandsdannelsen positivt i perioden. Den relativt højere fordampningsevne i vinterperioden vil påvirke grundvandsdannelsen negativt i perioden. Det vurderes, at den ændrede fordampningsevne på årsbasis, ikke påvirker grundvandsdannelsen, da den reducerede grundvandsdannelse om vinteren kompenseres af den øgede grundvandsdannelse om sommeren.	Ingen påvirkning
	Grundvandskvaliteten	Der forventes ingen påvirkning af Grundvandskvaliteten	Ingen påvirkning

Grundvandssænkning i anlægsfasen

Forholdende for grundvandssænkning i anlægsfasen er som beskrevet for grundvandsforekomsterne i afsnit længere oppe i dette afsnit (13.5.3). En eventuel forurening af grundvandet kan have langvarige konsekvenser, da både jord og grundvand har en høj kapacitet til at fastholde forurening, hvilket skyldes grundvandets lange responstid.

Grundvandssænkninger bør placeres med passende afstand fra drikkevandsboringerne som ligger indenfor projektområdet. På nuværende planniveau har udkast til bekendtgørelsen ikke fastlagt specifikke rammer for det konkrete anlægsarbejde eller metoder. Derfor kan eventuelle påvirkninger ved grundvandssænkning på drikkevandsboringer endnu ikke vurderes yderligere. Ved en eventuel fremtidig miljøkonsekvensvurdering af konkrete projekter, der realiserer udkast til bekendtgørelsen, skal der foretages en ny vurdering af, om de konkrete projekter kan medføre påvirkninger af drikkevandsboringerne.

En samlet vurdering af miljøeffekten ved midlertidig grundvandssænkning på grundvandsforekomsters kvantitative og kemiske tilstand fremgår af Tabel 13-15.

Tabel 13-15 Vurdering af miljøeffekten ved grundvandssænkning på drikkevandsinteresserne.

Miljøeffekt	Kvalitets-elementer	Påvirkning	Konsekvens
Grundvands-sænkning i anlægsfase	Grundvandsdannelse	Det forventes ingen betydelig påvirkning af grundvandsdannelsen, hvis det oppumpede grundvand udledes/nedsives lokalt.	Ingen påvirkning
	Grundvandskvaliteten	Der forventes ingen påvirkning af grundvandskvaliteten, da der ikke befinder sig nogle kendte jordforureninger i området, og det er vurderet at grundvandssænkningerne ikke vil mobilisere jordforurening omkring det forslåede udpegede areal.	Ingen påvirkning

Samlet vurdering

Opførelsen af vindmøller og solceller vurderes samlet set ikke at have en væsentlig negativ påvirkning på drikkevandsinteresser. Dette er forudsat, at de nødvendige afstandskrav og beskyttelsesforanstaltninger overholdes. Hvor solcelleanlæg og vindmøller erstatter landbrugsdrift, vurderes det desuden at kunne have en generel positiv effekt på drikkevandskvaliteten, idet miljøbelastningen fra landbrugsaktiviteter typisk er højere end fra sådanne anlæg. Der kan dog ved realisering af bekendtgørelsen, etableres anlæg med Agri-PV, hvormed landbrugsdriften forsættes sammen med solcellepark. Dermed vil der ikke være nogen positiv kemisk effekt på drikkevand, da pesticider og næringsstoffer kontinuerligt kan udledes.

Solcelleanlæg eller vindmøller vurderes på bekendtgørelsesniveau ikke at være en trussel mod grundvand forudsat at beredskabsplanen overholdes. Grundvandsstrømningen i området fører generelt væk fra det nærmeste indvindingsopland tilhørende Ravnshøj Vandværk.

Det vurderes, at en udstedelse af bekendtgørelsen i sig selv ikke vil være til hinder for grundvandsforekomsternes målopfyldelse. Vurderingen har det forbehold, at der i dag er en begrænset viden om afsmitning af miljøfarlige forurenende stoffer fra VE-anlæg. Det skal derfor sikres, at der i forbindelse med en senere realisering af bekendtgørelsen foretages den nødvendige konkrete vurdering af udvaskning af MFS fra de påtænkt anvendte solceller, der potentielt kan påvirke drikkevandsinteresser og dermed være til hinder for

målopfyldelsen.

På baggrund af ovenstående vurderes det, at realiseringen af en energipark indenfor rammerne af udkast til bekendtgørelse ikke vil have en negativ miljøeffekt på drikkevandsinteresserne i området. En moderat og negativ effekt kan forekomme, hvis grundvandsbeskyttelsen omkring drikkevandsboringer ikke tilgodeses ved grundvandssænkning i den videre kommunale planlægning og projektudvikling.

13.6 Behov for tilpasninger

Udkast til bekendtgørelse vurderes ikke i sig selv at medføre forringelse af eller hindring af målopfyldelse for de påvirkede vandforekomster. Da udkast til bekendtgørelse ikke fastsætter rammerne for fremtidig vandhåndtering af en evt. energipark, er der ikke foreslået tilpasning af udkast til bekendtgørelse.

Det vil dog være fordelagtigt at udlægge en zone på 25 meter på hver side af vandløbene til restaureringstiltag.

Når afværgetiltagene gennemføres, vil der ikke ske forringelse eller hindring af målopfyldelse for de potentielt påvirkede vandforekomster.

13.7 Overvågning

Da der ikke er sat vilkår til afværgeforanstaltninger i forbindelse med realisering af energiparken, skal der ikke ske overvågning af fastsatte krav.

13.8 Sammenfattende vurdering

Sammenfattende vurderes det, at udkast til bekendtgørelse om en energipark ved Rydal i Frederikshavn Kommune ikke vil føre til tilstandsforringelse eller hindring af målopfyldelse for de potentielt påvirkede vandløb eller grundvandsforekomster.

For vandløb og grundvand er der vurderet hvorvidt realisering af bekendtgørelsen medfører risiko for forringelse tilstand eller hindring af målopfyldelse.

Realisering af en energipark indenfor rammerne af udkast til bekendtgørelsen vurderes ikke at forringe den kemiske og kvantitative tilstande af grundvandsforekomster eller drikkevandsinteressen i området, da der i den videre kommunale planlægning og projektering er mulighed for og vil blive sat krav der tilgodeser overholdelse af kravene til vandområder og drikkevandsinteresser. Når konkrete planer og projekter indenfor det foreslåede udpegede areal skal vurderes, skal der tilvejebringes et opdateret datagrundlag, hvor tilstanden for alle kvalitetselementer skal være kendt og denne viden skal indgå i de kommende vurderinger.

Tabel 13-13. Tabellen viser hvorvidt der er risiko for forringelse af tilstanden eller risiko for at hindre målopfyldelsen for de givende målsatte vandområder der er behandlet i afsnittet

Miljøpåvirkning	Risiko for forringelse af tilstand (Ja/Nej)	Risiko for at hindre målopfyldelse (Ja/Nej)
Vandløb	-	-
DKRIVER165	Nej*	Nej*
DKRIVER2084 (direkte berørt)	Nej*	Nej*
DKRIVER3901	Nej*	Nej*
DKRIVER4087	Nej*	Nej*
DKRIVER4375 (direkte berørt)	Nej*	Nej*

MILJØRAPPORT

DKRIVER5763	Nej*	Nej*
DKRIVER6024	Nej*	Nej*
DKRIVER6130	Nej*	Nej*
DKRIVER651	Nej*	Nej*
DKRIVER7671	Nej*	Nej*
DKRIVER7161	Nej*	Nej*
Grundvand	-	-
dkmj_1002_ks	Nej*	Nej*
dkmj_1006_ks	Nej*	Nej*
dkmj_1101_ks	Nej*	Nej*
dkmj_1102_ks	Nej*	Nej*
dkmj_1104_ks	Nej*	Nej*
dkmj_975_kalk	Nej*	Nej*

*Ved tiltag om at der udnyttes andre kilder end grundvand og overfladevandsforekomster til vandforbruget eller at der udarbejdes en indvindingstilladelse baseret på dokumentation af bæredygtig vandudnyttelse og overholdelse af gældende regulativer, og at denne indvindingstilladelse kan udstedes, vil indvindingen være uden negativ konsekvens for grundvandsforekomsterne og andre vandforekomster.

14 BIOLOGISK MANGFOLDIGHED HERUNDER NATURA 2000, BILAG IV-ARTER OG FUGLE

Kapitlet beskriver påvirkningen af biologisk mangfoldighed i forbindelse med udkast til bekendtgørelse om en energipark ved Rydal i Frederikshavn Kommune. I henhold til afgrænsning af miljørapporten gennemgås miljøstatus og vurdering af sandsynlige påvirkninger af Natura 2000-områder, Bilag IV-arter, fuglearter, beskyttede naturtyper, fredede og rødlistede arter samt økologiske forbindelser og naturbeskyttelsesinteresser. Derudover gives en opsummering af Natura 2000-væsentlighedsvurderingen.

14.1 Metode

De eksisterende forhold og de sandsynlige miljøpåvirkninger ved en realisering af en energipark er beskrevet på baggrund af:

- Natura 2000-planer med tillæg
- MiljøGIS for Natura 2000-områder - søgning via digitale kort (Danmarks Miljøportal, 2025a).
- MiljøGIS Biodiversitetskortet - søgning via digitale kort (Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø, 2021).
- DMUs faglige rapport nr. 457, 2003: "Kriterier for gunstig bevaringsstatus" (Danmarks Miljøundersøgelser, n.d.).
- Rapporter og andre oplysninger fra konsulenter, naturorganisationer m.fl.
- DMU-håndbogen om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV (DCE, 2023, 2024; Søgaard, B. & Asferg, 2007).
- Naturbasen (Naturbasen, 2025a)
- Arter.dk (Statens Naturhistoriske Museum et al., 2025).

Natura 2000-områder og bilag IV arter vurderes i henhold til habitatdirektivets bestemmelser beskrevet i afsnit 14.7, fugle vurderes i henhold til fuglebeskyttelsesdirektivets bestemmelser beskrevet i afsnit 14.2.1, imens beskyttede naturtyper og øvrige fredede arter vurderes i henhold til den generelle vurderingsmetode introduceret tidligere i miljørapporten.

Vurdering af viden og data

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere bekendtgørelsens påvirkninger af biologisk mangfoldighed er mangelfuld, da vurderingerne udelukkende er foretaget på baggrund af en skrivebordskortlægning, og der ikke er foretaget systematiske registreringer i området. Data stammer derfra fra observationer fra de offentligt tilgængelige databaser. For flere arter vil det være nødvendigt at foretage feltundersøgelser for at sikre et tilstrækkeligt vidensgrundlag til at foretage en vurdering med rimelig sikkerhed.

14.2 Habitatdirektivet

Habitatdirektivet rummer ud over forpligtigelsen til udpegningen af habitatområder en mere generel beskyttelse af en række arter, der er opført på habitatdirektivets bilag IV, som også gælder uden for Natura 2000-områdernes grænser. Bilag IV arterne omfatter både dyre- og plantearter.

Habitatdirektivets og bekendtgørelsens ordlyd er som udgangspunkt meget restriktiv og betyder, at der ikke må gives tilladelser eller vedtages planer mv., der kan beskadige eller ødelægge yngle- eller rastepladser for visse dyrearter i deres naturlige udbredelsesområde. Der må hellere ikke gives tilladelse, hvis der er risiko for at ødelægge visse plantearter optaget på bilag IV. Medlemslandene skal derfor træffe foranstaltninger, der sikrer de nævnte arters naturlige udbredelsesområde.

Beskyttelse af habitatdirektivets bilag IV-arter

Med habitatdirektivets artikel 12 forpligtiges medlemslandene til at træffe de nødvendige foranstaltninger til at indføre en streng beskyttelsesordning i det naturlige udbredelsesområde for dyrearter, som står på direktivets bilag IV.

Beskyttelsen af bilag IV-arter er implementeret i forskellige dele af dansk lovgivning, særligt naturbeskyttelsesloven og artsfredningsbekendtgørelsen og Natura 2000-bekendtgørelsen. Beskyttelsen indebærer forbud mod:

- alle former for forsætlig indfangning eller drab af enheder af disse arter i naturen
- forsætlig forstyrrelse af disse arter, i særdeleshed i perioder, hvor dyrene yngler, udviser yngelpleje, overvintrer eller vandrer
- forsætlig ødelæggelse eller indsamling af æg i naturen
- beskadigelse eller ødelæggelse af yngle- eller rasteområder.

I planhabitatbekendtgørelsen, der er tilpasset administration af planloven, er forpligtelserne ifølge § 7 begrænset til følgende:

Der kan ikke gives tilladelse, dispensation, godkendelse mv., hvis det ansøgte kan

- 1) beskadige eller ødelægge yngle- eller rasteområder i det naturlige udbredelsesområde for de dyrearter, der er optaget i habitatdirektivets bilag IV, litra a),
- 2) eller 2) ødelægge de plantearter, som er optaget i habitatdirektivets bilag IV, litra b) i alle livsstadier.

Europa-Kommissionen har udarbejdet en vejledning om, hvordan artikel 12-beskyttelsen i Habitatbekendtgørelsen skal fortolkes og introduceret muligheden for en fleksibel beskyttelse af yngle- og rasteområder, baseret på en bredere økologisk forståelse (vedvarende økologisk funktionalitet).

Habitatdirektivet angiver følgende generelle definitioner i forbindelse med beskyttelsen af Bilag IV-arter:

- Et **yngleområde** er det sted, hvor artens individer har yngleterritorier eller har sine æg og unger, indtil ungerne kan klare sig selv.
- Et **rasteområde** er det sted, hvor artens individer opholder sig, når de ikke søger føde eller yngler, hvilket kan være forskellige steder afhængigt af, om det er sommer eller vinter.
- Med **økologisk funktionalitet** menes det mønster af yngle- og rasteområder, som den pågældende art, er afhængig af, og omhandler de vilkår, som et yngle- og rasteområde kan tilbyde en bestand af en art. Det er f.eks. ikke nok at kigge på skader på et ynglested som en isoleret hændelse, også skader de steder, hvor arten raster, er væsentlige.

I forbindelse med konkrete projekter anbefales det at udarbejde en bilag IV artsvurdering for alle sandsynligt forekommende strengt beskyttede arter i områder. Vurderingen skal foretages så tidligt som mulig så eventuelle afbødende foranstaltninger kan indarbejdes i projektbeskrivelsen af det projekt som muligvis skal miljøvurderes. Jævnfør Habitatvejledningen kapitel 9.6.1 er det ved en overordnet plan muligt at udskyde konkrete vurderinger (Miljøstyrelsen, 2020). Det indebærer dog den risiko for, at de efterfølgende tilladelser m.v. ikke kan gives som forudsat i den overordnede plan. De efterfølgende tilladelser/detailplaner er selvstændigt bundet af kravet om at varetage bilag IV-hensyn, jf. § 10 i habitatbekendtgørelsen (Miljøstyrelsen, 2020) og § 29a i naturbeskyttelsesloven (Naturbeskyttelsesloven, 2024a) samt bestemmelserne i artsfredningsbekendtgørelsen (Artsfredningsbekendtgørelsen, 2021).

14.2.1 Fuglebeskyttelsesdirektivet

Fuglebeskyttelsesdirektivet fastlægger et omfattende og detaljeret beskyttelsesregime for alle vilde fuglearter, der har naturligt ophold på medlemsstaternes område i Europa (Rådet for de Europæiske fællesskaber, 1979). Direktivet har til formål at sikre bevarelse, forvaltning og regulering af de pågældende arter samt deres æg, reder og levesteder, jf. artikel 1, stk. 1-2. Herved etableres både en generel beskyttelse af sårbare, truede eller sjældne arter, samt en overordnet ramme, der sikrer, at alle fuglearter i vild tilstand beskyttes mod handlinger, som kan have skadelig effekt på deres population eller levesteder. Direktivet har således et bredt myndighedsorienteret formål, idet det både fastsætter forpligtelser for medlemsstaterne til at beskytte den enkelte fugleart, og til at sikre opretholdelse og beskyttelse af de levesteder, der er nødvendige for artens overlevelse og langsigtede bevaringsstatus inden for det geografiske område, hvor direktivet finder anvendelse.

Artikel 4 i EU's fuglebeskyttelsesdirektiv fastslår medlemsstaternes forpligtelse til at træffe særlige beskyttelsesforanstaltninger for arter anført i direktivets bilag I, herunder arter der trues af udslættelse, arter som er følsomme over for habitatændringer, sjældne arter med lav bestand eller begrænset lokal udbredelse, samt arter med særlige levestedsbehov. Medlemsstaterne skal udpege beskyttede områder, som er bedst egnede til at opfylde formålet med direktivet, sikre sammenhæng mellem de udpegede områder og tage hensyn til regelmæssigt tilbagevendende trækfuglearter, deres yngle-, fjerskifte- og overvintringsområder samt rasteområder under trækruter. Artikel 4 omfatter desuden foranstaltninger til at forebygge forurening, forringelse af levesteder og forstyrrelse, når dette har væsentlig betydning for formålet med artiklen.

I dansk kontekst er artikel 4 implementeret gennem Habitatbekendtgørelsen, som fastsætter rammerne for vurdering af væsentlig påvirkning af Natura 2000-områder (Habitatbekendtgørelsen, 2023). Dette indebærer, at planlagte tiltag, herunder statslige energiparker, vurderes for, hvorvidt de kan hindre opfyldelse af de fastsatte bevaringsmålsætninger, samt om de skader integriteten af Natura 2000-områderne. Vurderingen sker via en Natura 2000-konsekvensvurdering, hvor myndighederne systematisk analyserer projektets potentielle påvirkninger på habitater og udpegede arter. I situationer, hvor væsentlige skader ikke kan undgås, kan en fravigelse træffes som sidste udvej, jf. Habitatbekendtgørelsens § 9, hvor det er nødvendigt af bydende hensyn til væsentlige samfundsinteresser, under forudsætning af passende kompensationsforanstaltninger og under orientering af Europa-Kommissionen samt indhentelse af udtalelse fra miljøministeren.

Artikel 5 i EU's fuglebeskyttelsesdirektiv supplerer beskyttelsesniveauet ved at fastlægge klare og konkrete forbud, som medlemsstaterne skal sikre overholdt. Disse forbud omfatter:

1. Forsætligt drab af fugle.
2. Ødelæggelse eller fjernelse af reder, herunder beskadigelse af æg.
3. Forsætlig forstyrrelse af fugle i deres yngel-, raste- og overvintringsområder.

Direktivets ordlyd er eksplicit og ubetinget: det er forbudt at forsætligt ødelægge eller beskadige fugles reder og æg samt at fjerne reder. Formålet med artikel 5 er at fastlægge en struktureret og forebyggende beskyttelse, som sikrer, at menneskelig aktivitet ikke kompromitterer fuglearternes overlevelse, reproduktion eller langsigtede bevaringsstatus. I dansk lovgivning er artikel 5 implementeret gennem:

- Artsfredningsbekendtgørelsen BEK nr. 521 af 25/03/2021, kapitel 2, som forbyder forsætligt drab og indfangning af fugle, med undtagelser for jagtbare arter. Bekendtgørelsen fastsætter også detaljerede perioder for beskyttelse af kolonirugende fugle,

rovfugle, ugler, hule træer, træer med spættehuller og digesvalereder, samt helårsbeskyttelse for særligt sårbare arter som ørne, sort stork og rød glente (Artfredningsbekendtgørelsen, 2021).

- Jagt- og vildtforvaltningsloven § 7, stk. 2, supplerer med et generelt forbud mod forsætlig forstyrrelse af fugle på alle livsstadier, og § 6a, stk. 2 fastsætter, at fugles reder og æg ikke må forsætligt ødelægges, beskadiges eller fjernes (Jagt- Og Vildtforvaltningsloven, 2023). Dette harmoniserer dansk praksis med direktivets krav, mens artsfredningsbekendtgørelsen regulerer praktiske og år-for-år variationer i brugen af reder.

I dette kapitel gives først og fremmest en vurdering i overensstemmelse med artikel 1 i Fuglebeskyttelsesdirektivet, som fastlægger den generelle beskyttelse af alle vilde fuglearter, herunder bevarelse af sårbare og truede arter samt beskyttelse af deres levesteder og habitater. Herudover foretages vurderinger i henhold til artikel 5, som fastsætter forbud mod forsætligt drab, ødelæggelse af reder og forsætlig forstyrrelse. På dette niveau skal det vurderes, om der er en risiko for om disse forbud overtrædes, men den endelige påvirkning kan på plan- og bekendtgørelsesniveau udskydes, så det først på et senere trin fastslås, om den endelige påvirkning indebærer en overtrædelse af lovgivningen.

14.3 Eksisterende forhold

Udkast til bekendtgørelse om en energipark ved Rydal i Frederikshavn Kommune fastsætter, et forslag til en energipark på det foreslåede udpegede areal. Arealet der foreslås udpeget, skal fremme opstilling af solcelleanlæg og vindmøller.

Det foreslåede udpegede areal ved Rydal udgør samlet ca 234 hektar og anvendes i dag overvejende til landbrug med markarealer og landbrugsbygninger, samt skovområder.

Udkast til bekendtgørelsen indeholder ikke bestemmelser om placering, type, højde, udseende, mv. af solcelleanlæg og vindmøller samt om adgang, hegn, korridorer eller andre bestemmelser om området. Disse forhold fastlægges i den efterfølgende kommunale planlægning.

Arealet består af en kombination af konventionelle landbrugsmarker i drift samt skovområder, og inden for det foreslåede udpegede areal forekommer der op til flere naturtyper, der er beskyttede jf. naturbeskyttelseslovens § 3. Der er tale om flere ferske enge, overdrev, moser og søer. Det foreslåede udpegede areal og registreret beskyttet natur fremgår af Figur 14-6.

14.4 Miljøpåvirkninger

Ved ændring af arealanvendelsen kan Energipark ved Rydal muligvis medføre følgende påvirkninger af biologisk mangfoldighed:

- Påvirkning af beskyttede naturtyper som følge af hydrologiske ændringer fra grundvandssænkning.
- Påvirkning af fuglearter som følge af støj fra anlægsarbejde og anlæg.
- Påvirkning af fuglearter som følge af trafik og gravearbejde
- Påvirkning af fuglearter som følge af fortrængning fra menneskeskabte strukturer
- Påvirkning af fuglearter ved kollisionsrisiko med vindmøller (også trækfugle)
- Påvirkning af fuglearter ved forringelse af levesteder som følge af ændret arealanvendelse
- Påvirkning af øvrige fredede arter som følge af fortrængning fra menneskeskabte strukturer.

- Påvirkning af økologiske forbindelser og naturbeskyttelsesinteresser ved barriereeffekt fra menneskeskabte strukturer.

De forventede påvirkninger beskrives og vurderes nærmere i det følgende for de enkelte miljøemner.

14.5 0-alternativet

0-alternativet beskriver udviklingen for beskyttede naturtyper, hvis udkast til bekendtgørelse om en energipark ved Rydal ikke realiseres.

Beskyttede naturtypers tilstand i og omkring det foreslåede udpegede areal forventes at forblive, som beskrevet under miljøstatus.

I aftale om et Grønt Danmark forventes indsatsen med udtagning af kulstofrige lavbunds-jorde at give anledning til ca. 70.000 hektar yderligere beskyttet natur. Der angives ikke principper for, hvor naturarealerne skal placeres, udover at de er knyttet til udtagningen. Det er dermed ikke kendt, om alle vådlagte områder forventes at blive natur eller om alle vådlagte områder skal have natur tilknyttet.

En mindre del af det potentielt udpegede areal udgøres af lavbunds-jorde, som er koncentreret omkring Skærum Å. Det vides ikke på nuværende tidspunkt om lavbundarealerne omkring Skærum Å udpeges til udtagning til vådområde. Det er de lokale treparter, som skal udarbejde de lokale arealomlægningsplaner på baggrund af det samlede indsatsbehov. De konkrete arealudpegninger til natur kendes ikke på nuværende tidspunkt.

14.6 Kumulative effekter

På det overordnede niveau vil der være en række andre vedtagne planer og projekter, der i samspil med realiseringen af nærværende bekendtgørelse kan bidrage til kumulative effekter på biologisk mangfoldighed.

Det vurderes, bekendtgørelserne for energiparkerne ved Sæby og Sæbygaard i Frederikshavn Kommune, som omfatter både vindmøller og solcelleanlæg og endnu ikke er etableret, kan medføre kumulative effekter for flagermus, fuglearter og vilde dyrs bevægelighed. Der er identificeret kollisionsrisiko for udpegede fugle og flagermus, hvilket kan forstærke den samlede effekt af kollisionsdrab.

På nuværende tidspunkt er der ikke kendskab til andre vedtagne planer eller bekendtgørelser, der i samspil med realiseringen af denne bekendtgørelse forventes at medføre yderligere kumulation.

14.7 Påvirkning af Natura 2000-områder og fuglebeskyttelsesområder

For Natura 2000-områder og deres udpegningsgrundlag gælder en særlig procedure i forhold til at vurdere et projekts påvirkning. Vurderingen skal ifølge habitatdirektivet ske i form af en væsentlighedsvurdering, som har til formål at vurdere, om en væsentlig påvirkning af områdets udpegningsgrundlag kan afvises. Hvis det ikke er tilfældet, skal der gennemføres en Natura 2000-konsekvensvurdering, der har til formål at vurdere, om projektet vil medføre en skadevirkning på områdets udpegningsgrundlag eller områdets integritet. Natura 2000-konsekvensvurderingen skal være baseret på bedste videnskabelige viden på området (Naturstyrelsen, 2011).

Natura 2000-områder, der ligger i relativ nærhed af bekendtgørelsesområdet, fremgår af Figur 14-1. De potentielle påvirkninger der forventes ved realisering af energiparken, vil ikke påvirke Natura 2000-områderne, der ligger længere væk end 15 kilometer.



Figur 14-1. Natura 2000-områder ved det foreslåede udpegede areal. Den røde, stiplede linje angiver 15 kilometer afstand fra det foreslåede udpegede areal.

I væsentlighedsvurderingen behandles følgende Natura 2000-områder yderligere, da de potentielt kan blive påvirket ved realisering af udkast til bekendtgørelsen:

- N4 'Hirsholmene, havet vest herfor og Ellinge Å's udløb'
- N8 'Åsted Ådal, Bangsbo Ådal og omliggende overdrevsområder'

Væsentlighedsvurderingen foreligger i bilag 1.

14.7.1 Natura 2000-væsentlighedsvurdering for N4

Natura 2000-område N4 'Hirsholmene, havet vest herfor og Ellinge Å's udløb' har et samlet areal på 9.495 hektar hvoraf de 9.221 hektar er hav. Området er udpeget som habitat-område nr. 4 Hirsholmene, havet vest herfor og Ellinge Å's udløb og fuglebeskyttelsesområde nr. 11 Hirsholmene. Natura 2000-området ligger i Frederikshavn Kommune og inden for vandområdedistrikt Jylland og Fyn. Området ligger desuden i Havstrategidirektivets marin-atlantiske region.

Dette Natura 2000-område er udpeget for at beskytte bl.a. Hirsholmene, som udgør toppen af Danmarks største stenrev. Her findes også de specielle boblerev, som udgør omkring 45 % af denne naturtype i den marin-atlantiske biogeografiske region i Danmark. Revne har en for Danmark unik forekomst af makroalger både i mængde og artsantal. Hirsholmene er landets vigtigste ynglelokalitet for tejst og splitterne. Hvad tejst angår er det eneste Natura 2000-område, hvor den er på udpegningsgrundlaget. Havterne yngler i mindre antal på øerne. Områdets marine del vurderes at være af stor betydning for Nordsø/Skagerrak-populationen af marsvin. Af interessante arter inden for området bør nævnes hedepletvinge, da engene på fastlandet huser en mindre forekomst af denne sommerfugl. Derudover er odder registreret i områdets vandløb.

Udpegningsgrundlaget og bevaringsmålsætning

Udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område N4 fremgår af den seneste Natura 2000-plan for området, og kan findes på bilag 1 i tabel 4-1 og 4-2.

Bevaringsmålsætningerne for N4 'Hirsholmene, havet vest herfor og Ellinge Å's udløb' fremgår af den seneste Natura 2000-plan for området (Miljøstyrelsen, 2023c) og kan findes i bilag 1.

Det vurderes, at bæklampret, havlampret og odder potentielt kan blive påvirket som følge af hhv. grundvandssænkning og trafik, støj og menneskeskabte strukturer.

Vurdering af påvirkning af N4 'Hirsholmene, havet vest herfor og Ellinge Å's udløb'

Da bekendtgørelsens foreslåede udpegede areal med solceller og vindmøller ligger uden for Natura 2000-områderne, er det kun et begrænset antal af de udpegede naturtyper og arter, der overhovedet kan blive påvirket som følge af langt rækkende miljøeffekter. For disse arter og naturtyper er der gennemført en væsentlighedsvurdering.

Det konkluderes ud fra vurderingen af den forventede sandsynlige påvirkning af naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget for N4, at det kan afvises, at der vil ske en væsentlig påvirkning af arter på områdernes udpegningsgrundlag og områdernes integritet.

14.7.2 Natura 2000-væsentlighedsvurdering for N8

Natura 2000-område N8 'Åsted Ådal, Bangsbo Ådal og omliggende overdrevsområder' har et samlet areal på 1020 hektar. Området er udpeget som habitatområde nr. 8 Åsted Ådal og habitatområde nr. 216 Bangsbo Ådal og omliggende overdrevsområder. Området ligger i Frederikshavn kommune og indenfor vandområdedistrikt Jylland og Fyn. Ca. 930 hektar er privatejet, 44 hektar er ejet af A/S, ApS eller lign. selskab, 29 hektar er statsejet og 4 hektar er ejet af foreninger, legater og institutioner.

Dette Natura 2000-område er udpeget for at beskytte en række arter og naturtyper – først og fremmest de store sammenhængende arealer med sure overdrev. Området er kendt for sin botaniske rigdom og store svampediversitet. Længs både Åsted Å og Bangsbo Å er der mange elle- og askesumpe. De uregulerede sideløb og de store sammenhængende ellesumpe og kildevæld udgør et ideelt levested for bæklampret og odder. I Åsted Ådal er der gamle bøgeskove med tydelige tegn på tidligere tiders drift med stævning. Enkelte steder i bunden af slugterne og ved foden af bakkerne optræder lysåbne kildevæld og rigkær.

Udpegningsgrundlaget og bevaringsmålsætning

Udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område N8 fremgår af den seneste Natura 2000-plan for området (Miljøstyrelsen, 2023c), og kan findes i bilag 1 i Tabel 5-1 og 5-2.

Bevaringsmålsætningerne for N8 'Åsted Ådal, Bangsbo Ådal og omliggende overdrevsområder' fremgår af den seneste Natura 2000-plan for området (Miljøstyrelsen, 2023c) og kan findes i bilag 1.

Det vurderes, at odder potentielt kan blive påvirket som følge af trafik, støj og menneskeskabte strukturer.

Vurdering af påvirkning af N8 'Åsted Ådal, Bangsbo Ådal og omliggende overdrevsområder'

Det konkluderes ud fra vurderingen af den forventede sandsynlige påvirkning af naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget for N8, at det kan afvises, at der vil ske en væsentlig påvirkning af arter på områdernes udpegningsgrundlag og områdernes integritet.

14.8 Påvirkning af bilag IV-arter

I det følgende beskrives miljøstatus og gennemføres vurdering af sandsynlig påvirkning på Bilag IV-arter.

14.8.1 Forekomster og sandsynlige påvirkninger af bilag IV-arter

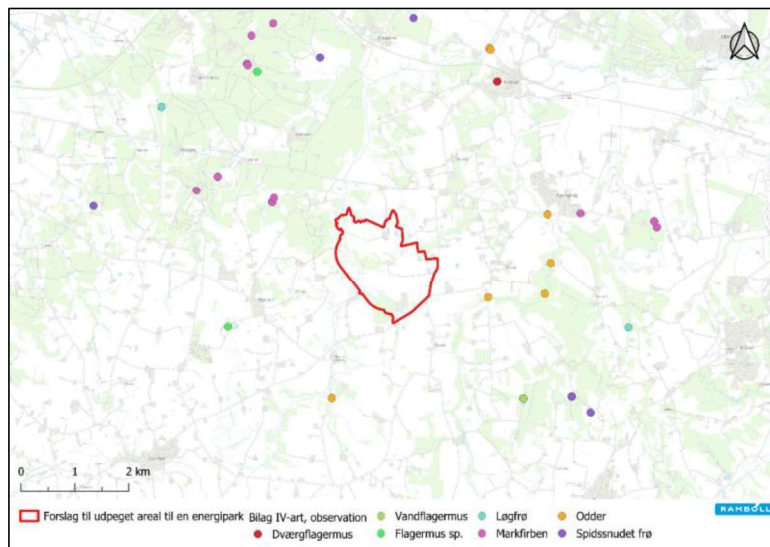
Der findes forskellige metoder til eftersøgning af bilag IV-arter i feltet, og for hver art er der udarbejdet en teknisk anvisning, der skal følges. Der er ikke udført feltbesigtigelser i forbindelse med udarbejdelsen af miljøvurderingen af bekendtgørelsen. I det følgende afsnit indgår beskrivelser af bilag IV-arter, der er registreret i området og bilag IV-arter og bilag IV-arter, der potentielt findes og påvirkes i området. Det omfatter arterne odder, sydflagermus, vandflagermus, dværgflagermus, brunflagermus, pipistrelflagermus, markfirben, stor vandsalamander, løgfrø og spidssnudet frø.

Så længe der ikke er gennemført systematiske feltundersøgelser kan der i princippet optræde flere arter end dem, der indtil nu er registreret ved tilfældige observationer. Registrerede bilag IV arter indenfor det udkast til bekendtgørelsens foreslåede areal er anført i Tabel 14-1.

Tabel 14-1. Registrerede og potentielt forekommende arter på habitatdirektivets bilag IV, deres udbredelse ved det foreslåede udpegede areal og risiko for påvirkning (Naturbasen.dk - Licensnr: E05/2015, 2025; NOVANA, 2024a; Statens Naturhistoriske Museum et al., 2025).

Arter	Udbredelse	Yngle- og rastesteder	Findes i området	Påvirkning
Pattedyr				
Alle arter af flagermus (<i>Microchiroptera spp.</i>)	Hele landet. Damflagermus, vandflagermus, troldeflagermus, dværgflagermus, pipistrelflagermus, brunflagermus og sydflagermus findes potentielt i området.	Flagermus yngler, raster og overvintrer i træer og bygninger, afhængig af art (DCE, 2024).	Ja, visse arter	Sandsynlig påvirkning pga. fortrængning og kollision med vindmøller.
Odder (<i>Lutra lutra</i>)	Hele landet.	Uforstyrrede vandløb, søer, moser og fjordområder med gode skjulmuligheder i vegetationen. Den opholder sig om dagen i en hule i brinken, en forladt rævegrav, under trærødder eller under buske. Det er også her i dens hvilehule, den yngler (DCE, 2024).	Ja	Sandsynlig påvirkning pga. fortrængning
Bæver (<i>Castor fiber</i>)	Nordøstsjælland, Vestlige Midtjylland, spredt i Jylland.	Små til mellemstore vandløb med roligt overfladevand og træbevoksning i tæt nærhed (DCE, 2023).	Potentielt	Sandsynlig påvirkning pga. fortrængning
Ulv (<i>Canis lupus</i>)	Jylland.	Foretrækker uforstyrrede områder med meget vildt. Særligt øde hede- og skovområder (DCE, 2023).	Potentielt	Sandsynlig påvirkning pga. fortrængning
Krybdyr				
Markfirben (<i>Lacerta agilis</i>)	Hele landet.	Markfirben vandrer typisk langs soleksponerede ledelinjer i landskabet med sparsomt vegetationsdække som fx langs veje og jernbaner, levende hegn, stendiger, skovbryn, hvor den ikke møder for mange forhindringer, men samtidig hurtigt kan søge skjul for rovdyr. Rasteområdet for de voksne markfirben er typisk kraftigt soleksponeret, veldrænet og indeholder skjulesteder som stensætninger og -bunker, buskadser og urtetykninger.	Ja	Sandsynlig påvirkning pga. arealinddragelse

		Yngleområder er typisk soleksponerede skråninger med veldrænede, løse jordtyper og sparsom bevoksning, typisk lave urter eller et løst dække af græsser (DCE, 2023).		
Padder				
Stor vandsalamander (<i>Triturus cristatus</i>)	Hele landet undtaget Vestjylland og Vendsyssel.	Stor vandsalamander yngler i vandhuller af meget forskellige størrelser og typer. Det kan være både solbeskinnede vandhuller med rent vand og vandhuller under tilgroning, men der skal være sol på næsten hele vandfladen for at bestanden kan klare sig på længere sigt. Stor vandsalamanders levesteder og rasteområder på land ligger oftest nær vandhullet, hvor der er gode skjulesteder (skovområder, levende hegn med grene og/eller sten), gerne med store mængder af dødt ved under naturligt henfald. Størstedelen af bestanden opsøger levesteder inden for få hundreder meter, men enkelte individer kan vandre op mod 1 kilometer (DCE, 2023).	Potentielt	Sandsynlig påvirkning ved grundvands-sænkning
Løgrø (Pelobates fuscus)	Hele Landet undtaget Fyn og Samsø.	Solbeskinnede, fiskefrie vandhuller. Om dagen er løgrøerne nedgravet i løst sand eller muld. De trives derfor på dyrkede marker. De tilbringer en stor del af tiden på land nedgravet, og de bevæger sig om sommeren ofte meget lidt omkring i landskabet (DCE, 2023).	Ja	Sandsynlig påvirkning ved grundvands-sænkning
Spidssnudet frø (Rana arvalis)	Hele landet undtaget nogle af øerne.	Lavvandede vandhuller, helst med høje vandtemperaturer. Fugtige enge, moser og græsmarker op til 1 kilometer fra ynglevandhullet (DCE, 2023).	Ja	Sandsynlig påvirkning ved grundvands-sænkning
Strandtudse (Epidalea calamita)	Hele landet, typisk ved kysterne, men der findes også ind-landsforekomster.	Midlertidige vandhuller, der udtørre om sommeren. Områder med lav vegetation eller bar jord samt marker. Rasteområder kan ligge flere kilometer fra ynglevandhullet (DCE, 2023).	Potentielt	Sandsynlig påvirkning ved grundvands-sænkning
Insekter				
Grøn kølle-guldsmed (Ophiogomphus cecilia)	Midt- og Vestjylland.	Store vandløb der er rene, kølige, rige på ilt og solbeskinnede (DCE, 2023).	Potentielt	Ingen



Figur 14-2. Registrerede forekomster af bilag IV arter i og nær det foreslåede udpegede areal.

14.8.2 Miljøstatus og vurdering af påvirkning på odder

Miljøstatus for odder

Odder er registreret flere steder inden for 4 kilometer radius til det potentielle areal siden 2020. Den nærmeste observation er gjort 1,0 kilometer øst for det potentielle areal (Miljøstyrelsen, 2023c).

Odderen er et af Danmarks største rovpattedyr og er tæt knyttet til vandmiljøer. Efter at have været tæt på udryddelse i Danmark er odderbestanden i fremgang. Den er nu udbredt i store dele af Jylland og har spredt sig til Fyn og dele af Sjælland. Bestanden er steget fra ca 200 individer til omkring 1.000 over de seneste 20 år.



Figur 14-3. Odder. Fotograf: Martin Kielland

Odderen er nataktiv og lever primært langs uforstyrrede vandløb, søer og fjorde med tæt vegetation langs bredderne (Naturbasen.dk, 2025a). Den lever af fisk, krebsdyr, padder, krybdyr, æg, fugle og insekter. Odderen har et territorium, hvor hannen kan have mere end 15 kilometer vandløb, mens hunnen har mindre territorier. Den bygger huler med indgange over og under vandet og afmærker territoriet med ekskrementer. Hvis levestedet ikke er optimalt, kan odderen bevæge sig over endnu større områder. For at odder kan trives, er det nødvendigt med sammenhængende vådområder med højt naturindhold. Parning kan ske året rundt, men de fleste unger fødes i løbet af sommeren og i det tidlige efterår i Danmark (DCE, 2023).

Historisk set har odder været truet af jagt, forurening og tab af levesteder (NOVANA, 2024c). I dag er trafik en væsentlig trussel, da mange individer bliver dræbt på vejene. Desuden kan forringelse af vandkvalitet og tab af passende levesteder påvirke bestanden negativt.

Bevaringstiltag som faunapassager og stopriste i ruser har bidraget til artens genopretning i Danmark.

Vurdering af påvirkning odder

Udkast til bekendtgørelsen vil ikke i sig selv medføre en negativ påvirkning. Realisering af en energipark indenfor rammerne af bekendtgørelsen kan føre til påvirkning. Der er en vis risiko for, at planlægning og realisering af fremtidige projekter kan komme i konflikt med odder. Der er et vandløb inden for det foreslåede udpegede areal, og der er registreret odder i samme vandløb umiddelbart uden for det foreslåede udpegede areal, hvilket indikerer, at arealet kan indgå i artens fouragerings- og bevægelsesmønster. Anlægsarbejde, øget menneskelig aktivitet og menneskeskabte strukturer kan forringe habitatkvaliteten, hvilket kan resultere i tab af skjulesteder og forstyrrelse af odderens fødesøgningsadfærd.

Ud fra de overordnede rammer, som udkast til bekendtgørelsen vil fastlægge, vil der ikke ske en påvirkning af odder. Alt efter den senere indretning af energiparken, kan der være en risiko for forringelse eller ødelæggelse af yngle og rastesteder for odder. Den endelige vurdering vil afhænge af de konkrete valg omkring design, anlægsmetode, mv. i den videre planlægning, og påvirkningen skal derfor revurderes på det tidspunkt. Der skal derfor ved efterfølgende planlægning skal der tages hensyn til arterne i området, og de skal eftersøges ved systematiske undersøgelser.

14.8.3 Miljøstatus og vurdering af påvirkning af arter af flagermus

Miljøstatus for arter af flagermus

Danmark er hjemsted for 17 arter af flagermus, som alle er beskyttet af EU's habitatdirektiv (DCE, 2024). Flagermusene er nataktive pattedyr, der spiller en vigtig rolle som insektædere i økosystemet. De foretrækker levesteder som skove, parker, landbrugsområder og bygninger, hvor de finder skjul og mulighed for at jage. De fleste arter overvintrer i kalkgruber, kældre, bygninger eller træer, hvor de kan holde en konstant temperatur.



Figur 14-4. Damflagermus over vand. Fotograf: Lars Bruun.

Nordjylland er levested for flere flagermusarter. Arter der potentielt har levested indenfor det foreslåede areal er beskrevet i Tabel 14-2.

Bevaring af deres levesteder, især gamle træer, mosaiklandskaber og adgang til vinterkvarterer, er afgørende for populationernes trivsel. Da der er gode betingelse for flagermus generelt i nærområdet med skove, vandhuller, moser, læhegn mm. kan aktiviteten af flagermus i nærområdet forventes at være moderat.

Tabel 14-2. Arter af flagermus, der med stor sandsynlighed findes ved det foreslåede udpegede areal.

Flagermusart	Beskrivelse
Brunflagermus (<i>Nyctalus noctula</i>)	Brunflagermus er udbredt i det meste af Danmark, bortset fra i Vestjylland og Vendsyssel. Det er en af de største danske flagermusarter, der ofte ses jage over åbne arealer som enge og søer (DCE, 2024).
Brun langøre (<i>Plecotus auritus</i>)	Brun langøre er knyttet til strukturrige skovområder, mosaiklandskaber med småskove og levende hegn, parklandskaber og haver med gamle træer (DCE, 2024).
Frynseflagermus (<i>Myotis nattereri</i>)	Frynseflagermus er en skovart, der lever i tilknytning til strukturig løvskov, parklandskaber og tætte mosaiklandskaber (DCE, 2024).
Pipistrelflagermus og dværgflagermus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i> og <i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	Små flagermus, der er meget udbredte og ofte jager ved skovkanter og haver (DCE, 2024).

Skimmelflagermus (<i>Vespertilio murinus</i>)	Almindelig i bynære områder og kendt for at finde skjul i bygninger (DCE, 2024).
Sydflagermus (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Sydflagermus er en de største danske arter af flagermus. Den er tæt knyttet til menneskelig bebyggelse (DCE, 2024).
Troldflagermus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	Kendt som en træklagermus. Om sommeren findes troldflagermus i det meste af landet i områder med ældre løvskov, men den forekommer kun sporadisk i Vestjylland (DCE, 2024).
Damflagermus og vandflagermus (<i>Myotis dasycneme</i> og <i>Myotis daubentonii</i>)	Arterne er nært beslægtede og tilknyttet vandløb og søer, hvor de jager insekter tæt over vandoverfladen (DCE, 2024).

Vurdering af påvirkning arter af flagermus

Udkast til bekendtgørelsen vil ikke i sig selv medføre en negativ påvirkning. Realisering af en energipark indenfor rammerne af bekendtgørelsen kan føre til påvirkning af flagermus. Der er en vis risiko for, at planlægning og realisering af fremtidige projekter kan komme i konflikt med arter af flagermus i området, da de kan blive fortrængt i forbindelse med etablering af energiparken og derved miste egnede levesteder eller bliver dræbt ved kollision med vindmøller.

I realiseringen af bekendtgørelsen inddrages landbrugsareal, som bliver omdannet til et solcelleanlæg. En undersøgelse viser, at flere arter af flagermus kan blive fortrængt fra områder med solceller opstillet på jorden (Aarhus Universitet, 2023). Denne undersøgelse tager dog ikke højde for, at fødegrundlaget (insekter) kan blive forbedret ved omlægningen fra landbrugsjord til solcellepark (Walston et al., 2024). Flere insekter på området kan lede til, at flere arter vil benytte det til fødesøgning. Arter af flagermus har forskellige fødesøgningsstrategier og habitatpræferencer, og vil derfor blive påvirket i forskellig grad af inddragelse af landbrugsjorden. Arter som dværgflagermus og særligt brunflagermus benytter det frie luftrum. Andre arter er tæt knyttet til strukturer i landskabet, når de fouragerer og flyver mellem lokaliteter. De vil særligt blive påvirket, hvis der ændres på vegetation som læhegn og skovbryn i forbindelse med realiseringen af energiparken.

Vindmøller kan fortrænge flagermus på tværs af arter i en afstand af 1 kilometer eller mere (Tolvanen et al., 2023a). Årsagen er endnu ikke fuldt klarlagt, men da effekten er størst ved store, aktive vindmøller, kan det hænge sammen med støjgenerering. Vindturbiner kan udsende støj i en frekvens, som er hørbart for flagermus. Det kan lede til forstyrrelse af dyrs kommunikationskald og flagermus evne til at lokalisere føde gennem ekkolokalisering (Teff-Seker et al., 2022). Som nævnt tidligere ligger flagermus hørelsen primært i intervallet 10.000-120.000 Hz. Normalt udsender vindmøller ikke meget støj i det frekvensinterval og støjen falder drastisk med stigende frekvens over 8.000 Hz. Dog kan denne påvirkning forstærke effekten af fortrængning.

Hvorvidt, de beskyttede arter påvirkes af realiseringen af en energipark indenfor det foreslåede udpegede areal, afhænger af flere, på nuværende tidspunkt, ukendte faktorer som f.eks., hvorvidt træer bevares, hvilket areal der dækkes af solpaneler, placering og antal vindmøller osv. Det er altså ikke muligt at vurdere de helt konkrete påvirkningsfaktorer ved en eventuel realisering af en energipark indenfor rammerne af udkast til

bekendtgørelse. Biotopernes egnethed som yngle- og/eller rasteområde kan desuden ændre sig før en projektdetaljering.

På det tilgængelige datagrundlag kan det ikke udelukkes, at der indenfor en kort (1 kilometer) afstand af det foreslåede udpegede areal findes yngle- og rastesteder for arter af flagermus. Det anbefales derfor, at der forud for en lokalplans- eller projektfase skal foretages grundige feltundersøgelser af flagermusaktivitet samt tilstedeværelsen af flagermus-egnede strukturer, som gamle træer og bygninger i området.

Ud fra de overordnede rammer, som udkast til bekendtgørelsen vil fastlægge, kan det ikke afvises, om eventuel realisering af en energipark vil føre til forringelse eller ødelæggelse af yngle og rastesteder for arter af flagermus. Den endelige vurdering vil afhænge af de konkrete valg omkring design, anlægsmetode, mv. i den videre planlægning, og påvirkningen skal derfor revurderes på det tidspunkt. Ved efterfølgende planlægning skal der tages hensyn til arterne i området, og de skal eftersøges ved systematiske undersøgelser.

14.8.4 Miljøstatus og vurdering af påvirkning af stor vandsalamander

Miljøstatus for stor vandsalamander

Stor vandsalamander er ikke registreret i nærområdet ved tilfældige observationer, men det kan ikke udelukkes, at der kan forekomme bestande. Både i nordlige og vestlige del forekommer flere eksisterende søer, som kan være potentielle yngleområder for arten. Dertil består den vestlige del af området af en mosaik af overdrev, moser og enge, som er et potentielt egnet rasteområde for stor vandsalamander.

Stor vandsalamander er en af Danmarks største padder og er vidt udbredt i landet. Den foretrækker solbeskinnede vandhuller på 50-250 m² med rent vand som ynglesteder og kræver terrestriske habitater med skjul og fødemuligheder, såsom områder med højt græs, krat og skovbevoksning (Naturbasen.dk, 2025b). Arten er følsom over for forurening, tilgroning og udsætning af fisk i vandhullerne, da især æg og larver er udsatte for prædation. Opfyldning, tilgroning og dræning af vandhuller udgør betydelige trusler mod artens overlevelse. Bevaring af arten kræver derfor etablering og vedligeholdelse af egnede vandhuller samt beskyttelse af omkringliggende terrestriske levesteder (NOVANA, 2024d).



Figur 14-5. Stor vandsalamander. Fotograf: Martin Kielland.

Vurdering af påvirkning stor vandsalamander

Udkast til bekendtgørelsen vil ikke i sig selv medføre en negativ påvirkning. Realisering af en energipark indenfor rammerne af bekendtgørelsen kan føre til påvirkning. Der er en vis risiko for, at planlægning og realisering af fremtidige projekter kan komme i konflikt med stor vandsalamander, da der er kan være behov for midlertidig grundvandssænkning. Arten er ikke registreret i området i forbindelse med tilfældige registreringer, men det kan ikke udelukkes at søer, enge og moser i området kan udgøre yngle- og rastested for arten.

Padder vandrer imellem ynglevandhuller, våde naturarealer og områder med skov og krat. Dette sker primært i perioden 1. marts - 1. november (Kjerulff & Ta, 2013). Padder kan benytte vandhuller som rasteplasser, selvom de er uegnede som yngleområder, og der kan derfor forekomme vandring mellem søer, vandhuller og moser af varierende kvalitet.

Det vil i den efterfølgende planlægning af energiparken være muligt at tage hensyn til de vandringsruter, som padder benytter imellem yngleområder, og imellem yngle- og rastekområder. Hvis anlægsarbejdet udføres fra november til marts, vurderes stor vandsalamander ikke at blive påvirket, da de ikke vandrer og yngler i denne periode.

Alt afhængig af placering og teknologivalg kan en realisering af en energipark medføre forstyrrelse eller ødelæggelse af yngle- eller rastesteder for stor vandsalamander, da en energipark kan ændre på de nuværende hydrologiske forhold. Grundvandssænkning kan påvirke padders yngle- og rasteplasser ved at ændre på de hydrologiske forhold på de fugtige naturtyper, de er afhængige af. Et tørrere område generelt kan vanskeliggøre deres spredningsmuligheder, og tørlægning af søer og vandhuller kan medføre, at yngel går tabt.

Ud fra de overordnede rammer, som udkast til bekendtgørelsen vil fastlægge, kan det ikke afvises, om realiseringen af en energipark vil føre til forringelse eller ødelæggelse af yngle- og rastesteder for stor vandsalamander. Den endelige vurdering vil afhænge af de konkrete valg omkring design, anlægsmetode, mv. i den videre planlægning, og påvirkningen skal derfor revurderes på det tidspunkt. Ved efterfølgende planlægning skal tages hensyn til arten i området og artens udbredelse indenfor det foreslåede udpegede areal skal undersøges ved systematiske undersøgelser.

14.8.5 Miljøstatus og vurdering af påvirkning af spidssnudet frø

Miljøstatus spidssnudet frø

Spidssnudet frø er observeret i nærområdet inden for de seneste år (Danmarks Miljøportal, 2025a).

Spidssnudet frø er en almindelig paddeart i Danmark, der forekommer i en bred vifte af levesteder, herunder enge, moser og forskellige typer vådområder (Naturbasen, 2025b). Nationalt er spidssnudet frø udbredt i det meste af landet, bortset fra Bornholm og nogle mindre øer. Arten yngler i mange slags vådområder, lige fra små vandhuller til bredden af store søer, og trives i både skyggefulde ellesumpe og lysåbne vandhuller. Uden for yngletiden opholder den sig i enge og moser samt andre naturtyper. Historisk har spidssnudet frø oplevet en betydelig tilbagegang gennem det 20. århundrede, især i den kontinentale del af Jylland. Dog viser nyere overvågningsdata en stabil eller endda stigende tendens i antallet af lokaliteter i den atlantiske region, mens der fortsat er nedgang i den kontinentale region (NOVANA, 2024b). Trusler mod arten inkluderer dræning af vådområder, tilgroning af levesteder og ændringer i landbrugspraksis. Bevaring af egnede yngle- og rastekområder er afgørende for artens fremtid i Danmark.

Vurdering af påvirkning spidssnudet frø

Udkast til bekendtgørelsen vil ikke i sig selv medføre en negativ påvirkning. Realisering af en energipark indenfor rammerne af bekendtgørelsen kan føre til påvirkning. Der er en vis risiko for, at planlægning og realisering af fremtidige projekter kan komme i konflikt med spidssnudet frø, da der kan være behov for midlertidig grundvandssænkning. Arten er registreret i nærområdet indenfor nyere tid inden for 2,3 kilometer radius til det foreslåede udpegede areal, og det kan ikke udelukkes at søer, enge og moser endnu tættere på det foreslåede udpegede areal kan udgøre yngle- og rastested for arten.

Padder vandrer imellem ynglevandhuller, våde naturarealer og områder med skov og krat. Dette sker primært i perioden 1. marts - 1. november (Kjerulff & Ta, 2013). Padder kan benytte vandhuller som rasteadsler, selvom de er uegnede som yngleområder, og der kan derfor forekomme vandring mellem søer, vandhuller og moser af varierende kvalitet.

Det vil i den efterfølgende planlægning af energiparken være muligt at tage hensyn til de vandringsruter, som padder benytter imellem yngleområder, og imellem yngle- og rasteadsler. Hvis anlægsarbejdet udføres fra november til marts, vurderes spidssnudet frø ikke at blive påvirket, da de ikke vandrer i denne periode.

Alt afhængig af placering og teknologivalg kan en realisering af en energipark medføre forstyrrelse eller ødelæggelse af yngle- eller rasteadsler for spidssnudet frø, da en energipark kan ændre på de nuværende hydrologiske forhold. Grundvandssænkning kan påvirke padder yngle- og rasteadsler ved at ændre på de hydrologiske forhold på de fugtige naturtyper, de er afhængige af. Et tørrere område generelt kan vanskeliggøre deres spredningsmuligheder, og tørlægning af søer og vandhuller kan medføre, at yngel går tabt.

Ud fra de overordnede rammer, som udkast til bekendtgørelsen vil fastlægge, kan det ikke afvises at realisering af energipark vil føre til forringelse eller ødelæggelse af yngle og rasteadsler for spidssnudet frø. Den endelige vurdering vil afhænge af de konkrete valg omkring design, anlægsmetode, mv. i den videre planlægning, og påvirkningen skal derfor revideres på det tidspunkt. Ved efterfølgende planlægning skal der tages hensyn til arten i området og artens udbredelse indenfor området skal undersøges ved systematiske undersøgelser.

14.8.6 Miljøstatus og vurdering af påvirkning af løgfrø

Miljøstatus løgfrø

Løgfrø er observeret i nærområdet inden for de seneste år (Danmarks Miljøportal, 2025a). Både i nordlige og vestlige del forekommer flere eksisterende søer, som kan være potentielle yngleområder for arten. Dertil består den vestlige del af området af en mosaik af overdrev, moser og enge, som er et potentielt egnet rasteadsler for løgfrø.

Løgfrø yngler i et bredt spektrum af lavvandede vandhuller og vådområder lige fra helt små vandsamlinger til søer og moser på flere hektar. Temporære vandhuller og oversvømmelser kan også være vigtige yngleområder for arten, forudsat at de holder vand frem til midt på sommeren. Løgfrø stiller krav til, at ynglevandhullet er lysåbent, solbeskinnet, har god vandkvalitet, og er fri for fisk (DCE, 2023). Uden for yngletiden opholder arten sig på arealer med løs, sandet jord og lav vegetation. Løgfrø raster typisk inden for en radius på ca. 500 m fra ynglevandhullet (DCE, 2007). Arten anses for at have en relativ dårlig spredningsevne og klarer sig dårligt i intensivt udnyttede landskaber (DCE, 2012). Den er sårbar overfor forringelser af såvel yngleområder som reduktion i udstrækningen af egne levesteder på land. Danmark udgør nordvestgrænsen for udbredelsen af løgfrø, hvor den forekommer spredt i både den atlantiske og kontinentale biogeografiske region. Løgfrøens naturlige udbredelse omfatter det meste af Danmark. Den mangler så vidt vides på

Bornholm og Fyn. I Jylland er den sjælden længst mod nordvest. Tidligere forekomst kendes kun fra få af de mindre øer, som fx Fanø, Als, Nekselø og Amager. Løgfrøen er gået meget stærkt tilbage igennem 1900-tallet. I Østdanmark er der kun få bestande tilbage, primært i Nordsjælland. I Jylland er der større sammenhængende forekomster nogle få steder, fx i Nordjylland, Midtjylland, det vestlige Sønderjylland og på Djursland, men ellers er der også her tale om isolerede bestande, der hver for sig kun omfatter få ynglevandhuller (NOVANA, 2024b).

Vurdering af påvirkning løgfrø

Udkast til bekendtgørelsen vil ikke i sig selv medføre en negativ påvirkning, men realisering af en energipark indenfor rammerne af bekendtgørelsen kan føre til påvirkning. Der er en vis risiko for, at planlægning og realisering af fremtidige projekter kan komme i konflikt med løgfrø, da der er kan være behov for midlertidig grundvandssænkning. Arten er registreret i nærområdet indenfor nyere tid inden for ca. 3,0 kilometer radius til det foreslåede udpegede areal, og det kan ikke udelukkes at søer, enge og moser endnu tættere på det foreslåede udpegede areal kan udgøre yngle- og rastested for arten.

Padder vandrer imellem ynglevandhuller, våde naturarealer og områder med skov og krat. Dette sker primært i perioden 1. marts - 1. november (Kjerulff & Ta, 2013). Padder kan benytte vandhuller som rasteplasser, selvom de er uegnede som yngleområder, og der kan derfor forekomme vandring mellem søer, vandhuller og moser af varierende kvalitet.

Det vil i den efterfølgende planlægning af energiparken være muligt at tage hensyn til de vandringsruter, som padder benytter imellem yngleområder, og imellem yngle- og rastekområder. Hvis anlægsarbejdet udføres fra november til marts, vurderes løgfrø ikke at blive påvirket, da de ikke vandrer i denne periode.

Alt afhængig af placering og teknologivalg kan en realisering af en energipark medføre forstyrrelse eller ødelæggelse af yngle- eller rastesteder for løgfrø, da en energipark kan ændre på de nuværende hydrologiske forhold. Grundvandssænkning kan påvirke padders yngle- og rasteplasser ved at ændre på de hydrologiske forhold på de fugtige naturtyper, de er afhængige af. Et tørrere område generelt kan vanskeliggøre deres spredningsmuligheder, og tørlægning af søer og vandhuller kan medføre, at yngel går tabt.

Ud fra de overordnede rammer, som udkast til bekendtgørelsen vil fastlægge, kan det ikke afvises, at realisering af energipark vil føre til forringelse eller ødelæggelse af yngle og rastesteder for løgfrø. Den endelige vurdering vil afhænge af de konkrete valg omkring design, anlægsmetode, mv. i den videre planlægning, og påvirkningen skal derfor revurderes på det tidspunkt. Ved efterfølgende planlægning skal der tages hensyn til arten i området og artens udbredelse indenfor området skal undersøges ved systematiske undersøgelser.

14.8.7 Miljøstatus og vurdering af påvirkning af markfirben

Miljøstatus

Markfirben er observeret flere steder i nærområdet både vest, nord og øst for det foreslåede udpegede areal. Den vestlige del af området af en mosaik af overdrev, som er et potentielt egnet rastekområde for markfirben.

Markfirben forekommer spredt i Danmark i begge biogeografiske regioner, men bestanden er fragmenteret med flere isolerede populationer og findes ikke på Lolland, Falster og flere mindre øer. Arten er klassificeret som sårbar (VU) på Den Danske Rødliste.

Markfirben lever på varme, tørre og solåbne lokaliteter gerne med løst sand som heder, overdrev, klitter, strandenge samt menneskeskabte skrånninger ved veje og råstofgrave.

Den lægger æg i solbeskinnede, løse jorde, hvor varmen fra solen udruger æggene, og de voksne individer bruger de samme områder til varmeregulering. Om vinteren går markfirbenet i dvale i gange, som de selv graver i jorden. Arten lever stedfast, og har en begrænset spredningsevne og bevæger sig ofte langs linjeformede strukturer som vejrabatter og levende hegn, som fungerer som spredningskorridorer i landskabet.

Markfirbenet er kødædende og lever hovedsageligt af insekter og edderkopper. De største trusler mod arten er tilgroning af levesteder på grund af manglende græsning og næringsstofbelastning samt fragmentering af bestande som følge af ødelagte spredningskorridorer.

Vurdering af påvirkning

Udkast til bekendtgørelsen vil ikke i sig selv medføre en negativ påvirkning, men realiseringen af en energipark indenfor bekendtgørelsens rammer kan føre til påvirkninger. Der er en vis risiko for, at planlægning og realisering af fremtidige projekter kan komme i konflikt med markfirben, da området dækker over flere arealer, der er klassificeret som overdrev, der potentielt kan være egnede for markfirben. Arten er registreret i nærområdet indenfor de seneste 5 år.

Markfirben har en forholdsvis lav spredningsevne på grund af sin stedfaste levevis. Det er afgørende for spredningen, at yngle- og rasteområder er tæt forbundet. På velegnede levesteder er dyrene stedfaste; i den aktive periode bevæger de fleste individer sig mindre end 100 meter fra deres udgangspunkt, og den længste konstaterede afstand er ca. 150 meter. Der kan dog være betydelig afstand mellem sommeropholdsstedet og vinterdvalestedet. I Tyskland og England koloniseres nye velegnede levesteder, som ligger i forlængelse af eksisterende markfirben-leveområder, kun med få hundrede meter årligt (DCE, 2023).

Der er flere oplagte velegnede spredningslinjer vest for området til det foreslåede udpegede areal, hvor markfirben er fundet flere steder. Der er sammenhængende natur i form af skove og overdrev ved registreringer markfirben ca. 1,1 km vest for det foreslåede område. Det er derfor forventeligt, at markfirben vil kunne sprede sig til området, hvis arterne ikke allerede forekommer.

Markfirben er aktive i perioden marts-november. Det vil i den efterfølgende planlægning af energiparken være muligt at tage hensyn til markfirbenenes aktive perioder. Hvis anlægsarbejdet udføres fra november til marts, vurderes markfirben ikke at blive påvirket.

Alt afhængig af placering og teknologivalg kan en realisering af en energipark medføre forstyrrelse eller ødelæggelse af yngle- eller rastesteder for markfirben, da en energipark kan ændre på de nuværende skyggeforhold. Opsætning af solceller og vindmøller kan medføre, at før solrige området bliver beskyggede, og dermed for kølige til at være egnede for markfirben.

Ud fra de overordnede rammer, som udkast til bekendtgørelsen vil fastlægge, kan det ikke afvises at realisering af energipark vil føre til forringelse eller ødelæggelse af potentielle yngle og rastesteder for markfirben. Den endelige vurdering vil afhænge af de konkrete valg omkring design, anlægsmetode, mv. i den videre planlægning, og påvirkningen skal derfor revurderes på det tidspunkt. Ved efterfølgende planlægning skal der tages hensyn til arten i området og artens udbredelse indenfor området skal undersøges ved systematiske undersøgelser.

14.8.8 Samlet vurdering for bilag IV-arter

Bekendtgørelsen vil ikke i sig selv medføre en negativ påvirkning af bilag IV-arter eller deres yngle- og rastesteder, men der kan forekomme påvirkninger i forbindelse med planer og projekter, som potentielt realiseres indenfor rammerne af udkast til bekendtgørelse.

Nær det foreslåede udpegede areal er der registreret en række bilag IV-arter, herunder odder, arter af flagermus, stor vandsalamander, spidssnudet frø, løgfrø og markfirben.

Ud fra de overordnede rammer, som udkastet til bekendtgørelsen fastlægger for en potentiel realisering af en energipark i det foreslåede udpegede areal, er det ikke muligt endegyldigt at fastslå, om realiseringen af en energipark i området vil lede til forringelse af yngle- og rastesteder for flere bilag IV-arter. Den endelige vurdering kan ikke foretages før flere detaljer om placering, teknologivalg, mv. er kendte. Vurderingen skal foretages i forbindelse med efterfølgende vurderinger af kommune- og lokalplanlægningen og projektudviklingen, og efter at der er udført den nødvendige feltbesigtigelse af området.

Det foreslåede udpegede areal bør i forbindelse med videre vurderinger undersøges for forekomster af bilag IV arter ved systematiske registreringer for at tilvejebringe et tilstrækkeligt grundigt datagrundlag.

14.9 Påvirkning af fuglearter

Afsnit beskriver eksisterende miljøstatus for fuglearter og en vurdering af de yngle- og rastefugle, der er fundet inden for arealet der er udpeget som energipark inklusiv en buffer afstand på 1,0 kilometer fra det foreslåede udpegede areal.

14.9.1 Forekomster af fuglearter

Der er inden for de sidste 5 år registreret flere forekomster af yngle- og rastefugle inden for arealet, der foreslås udpeget som energipark. Alligevel er det konkrete vidensgrundlag om yngle- og rastefugles udbredelse inden for arealet ikke fyldestgørende, da der ikke er foretaget systematiske undersøgelser af arter ved det foreslåede udpegede areal. Der vil i følgende afsnit vurderes på de yngle- og rastefugle, der er fundet inden for arealet der er udpeget som energipark inklusiv en buffer på 1,0 kilometer (DOF, 2025).

Samlet set er der registreret 44 fuglearter i og 1 kilometer omkring det foreslåede udpegede energiparkareal (se Tabel 14-3), heriblandt findes ynglende, trækkende og overflyvende arter samt egentlige rastefugle.

Tabel 14-3. Arter registreret i energipark-området inklusive en 1 kilometer buffer omkring trukket ud af DOFbasen. Der er givet en ekspertvurdering over deres status i området, hvoraf R = rastende, F = forugerende og Y = ynglende.

Knopsvane (R,F)	Blå kærhøg (R,F)	Bjergvipstjert (R,F)	Løvsanger (R,F)
Sangsvane (R,F)	Rørhøg (R,F)	Solsort (R,F)	Havesanger (R,F)
Gråand (R,F)	Musvåge (R,F)	Sjagger (R,F)	Kærsanger (R,F)
Pibeand (R,F)	Fjeldvåge (R,F)	Stor flagspætte (R,F)	Munk (R,F)
Krikand (R,F)	Havørn (R,F)	Grønspætte (R,F)	Tornsanger (R,F)
Blishøne (R,F)	Trane (R,F)	Natugle (R,F)	Musvit (R,F)

Lille lappedykker (R,F)	Landsvale (R,F)	Biæder (R,F)	Blåmejse (R,F)
Gråstrubet lappedykker (R,F)	Bysvale (R,F)	Krage (R,F)	Gråspurv (R,F)
Rød glente (R,F)	Sanglærke (R,F,Y)	Ravn (R,F)	Bogfinke (R,F)
Vandrefalk (R,F)	Skovpiber (R,F)	Fuglekonge (R,F)	Stillits (R,F)
Tårnfalk (R,F)	Gul vipstjert (R,F)	Gransanger (R,F)	Gulspurv (R,F)

De fleste af de registrerede fuglearter er almindelige i Danmark enten som yngle- eller som rastefugle. Der er ikke registreret rastefugle med større regelmæssige forekomster i og omkring området. Alle nævnte fugle kan potentielt blive påvirket af de planlagte aktiviteter i energiparken, og derfor er en nærmere vurdering af potentielle raste- og yngleområder nødvendig.

Forinden udarbejdelsen af kommuneplantillæg og lokalplan er det jf. afgørelse fra Planklagenævnet hensigtsmæssigt at udføre feltkortlægning af både ynglefugle og rastefugle samt deres levesteder i området. Dette vil sikre et mere fyldestgørende vidensgrundlag for at kunne vurdere eventuelle påvirkninger på de fuglearter, der anvender området.

14.9.2 Sandsynlige påvirkning af fuglearter

Udkast til bekendtgørelse udlægger det foreslåede udpegede areal til en energipark. Der forventes ingen direkte påvirkninger ved vedtagelse af bekendtgørelsen, men eventuel realisering af en energipark indenfor rammerne af udkast til bekendtgørelsen vil kunne medføre en potentiel risiko for at, fuglearter påvirkes af de miljøeffekter, som er beskrevet i Tabel 14-4. De mulige miljøpåvirkninger er både relevante for yngle- og rastefugle.

Tabel 14-4. Miljøeffekter og afledte, potentielle påvirkninger af fuglearter i og omkring det foreslåede udpegede område.

Effekt	Påvirkning
Grundvandssænkning	Påvirkning af hydrologien i våde naturtyper og derved habitatændringer for tilknyttede arter af fugle.
Menneskeskabte strukturer	Fortrængende effekt, da de adfærdsmæssigt vil søge at undgå disse strukturer. Barriere for fugle.
Arealinddragelse	Tab af habitat for fugle.
Ændret drift	Omlægningen kan være positiv for den biologiske mangfoldighed.
Kollision med vindmøller	Der er risiko for, at fugle kan kollideres med vindmøller.

I det følgende beskrives og vurderes påvirkningen af de forskellige fuglearter ved området som følge af miljøeffekter fra planer og projekter indenfor rammerne af udkast til bekendtgørelse. Fuglearterne grupperes efter habitatpræference og behandles samlet inden for gruppen. Der gives her en vurdering på bestandsniveau af de nævnte arter, herunder om der kan ske negative konsekvenser for deres langsigtede overlevelse i området. Samtidig vurderes risikoen for forsætligt drab af individer (på bekendtgørelsens overordnede niveau), samt risikoen for ødelæggelse af reder og forstyrrelse af fugle, hvor dette er relevant.

14.9.3 Vurdering af påvirkning af arter tilknyttet til fugtige områder

Af de opførte fuglearter i Tabel 14-3, er der ingen arter der er tilknyttet fugtige/våde områder, søer og vandløb. Oversigten rummer dog kun arter fundet i forbindelse med tilfældige registreringer, og på den baggrund gives der en vurdering alligevel, af bestandsmæssige konsekvenser for arterne samt risiko for forsætligt drab, ødelæggelse af reder og forsætlig forstyrrelse.

Det foreslåede udpegede areal ved Rydal består af en kombination af landbrug med markarealer og landbrugsbygninger og beskyttede naturtyper samt mindre arealer med tæt beplantning. Der inddrages potentielt flere fugtige områder for vadefugle.

Af de anførte miljøeffekter i Tabel 14-4 kan især grundvandssænkning og menneskeskabte strukturer indirekte påvirke disse arter. Hvis realisering af en energipark indenfor rammerne af udkast til bekendtgørelse medfører ændringer i grundvandsstanden i nærliggende vådområder, kan det påvirke raste- og fourageringsområder uden for det foreslåede areal negativt (udtørring). Menneskeskabte strukturer kan ligeledes forårsage en fortrængende effekt, idet vadefugle ofte undgår områder med øget visuel eller akustisk forstyrrelse.

Ud fra de overordnede rammer, som udkast til bekendtgørelse vil fastlægge, vurderes det, at direkte tab af egnede yngle- og rastehabitater inden for det foreslåede areal ikke kan udelukkes, da der er flere eksisterende våde naturtyper inden for det foreslåede areal. Der kan dertil ikke udelukkes indirekte påvirkninger i form af ændret hydrologi og øget forstyrrelse, som potentielt kan påvirke nærliggende vådområder og dermed bestande i lokalområdet. Særligt i forhold til fouragerende arter i nærliggende vådområder. Risiko for ødelæggelse af reder vurderes moderat, idet det foreslåede areal potentielt omfatter egnede ynglehabitater. Risiko for forsætligt drab vurderes som moderat. Den endelige vurdering vil afhænge af de konkrete valg omkring design, anlægsmetode mv. i den videre planlægning, og påvirkningen skal derfor revurderes på dette tidspunkt.

14.9.4 Påvirkning af ynglefugle tilknyttet åbent land

I og omkring det foreslåede areal er der registreret tre potentielle ynglefugle, der er tilknyttet det åbne land: gul vipstjert, sanglærke og gulspurv. Der gives derfor en vurdering af bestandsmæssige konsekvenser for arterne samt risiko for forsætligt drab, ødelæggelse af reder og forsætlig forstyrrelse.

I det foreslåede areal inddrages landbrugsjord, som potentielt kan være yngleområder for de to nævnte arter. Herudover kan der ved anlægsarbejde i selve yngletiden opstå en direkte risiko for drab på fugle, idet reder kan blive ødelagt i forbindelse med jordarbejde, kørsel med maskiner eller anden anlægsaktivitet.

For nogle af arterne kan ændringer i arealanvendelsen af landbrugsjord skabe nye, egnede habitater i områder omkring fremtidige energianlæg. Dette afhænger af den økologiske planlægning af fremtidige projekter. Alle tre arter kan finde nye ynglemuligheder på friarealer mellem anlæggene.

I forbindelse med opstilling af vindmøller i energiparken vil der opstå en vis kollisionsrisiko for de pågældende fuglearter. For alle de nævnte arter vurderes kollisionsrisikoen for at være lille, både fordi de ikke er særlig sårbare (Dürr, 2023), og fordi der ikke er egnede ynglepladser under vindmøllerne, hvis de står omgivet af solceller.

Bestandsmæssigt vurderes det, at opportunistiske arter som gulspurv vil kunne finde erstatningshabitater. Risiko for forsætligt drab vurderes begrænset, men der kan opstå

utilsigtet drab under anlægsarbejde. Der vurderes at være risiko for ødelæggelse af reder da gul vipstjert, sanglærke og gulspurv yngler ved jordoverfladen eller tæt på. Risiko for forsætlig forstyrrelse vurderes moderat, særligt som følge af anlægsarbejde, men kan reduceres gennem tidsmæssig tilpasning af anlægsaktiviteter.

Kollisionsrisikoen vurderes at være lille for de nævnte arter i denne gruppe. Den endelige vurdering vil afhænge af de konkrete valg omkring design, anlægsmetode, mv. i den videre planlægning, og påvirkningen skal derfor revurderes på det tidspunkt. Ved efterfølgende planlægning skal der tages hensyn til arterne i området og de skal eftersøges ved systematiske undersøgelser.

14.9.5 Påvirkning af ynglefugle tilknyttet læhegn, krat og skov

Der er i de tilgængelige databaser fundet 23 fuglearter knyttet til læhegn, krat og skovområder: Rød glente, musvåge, fjeldvåge, tårnfalk, vandrefalk, blå kærhøg, rørhøg, havørn, landsvale, solsort, sjagger, krage, ravn, stor flagspætte, grønspejle, gransanger, munk, blåmejse, musvit, gråspurv, bogfinke, kvækerfinke og stillits (DOF, 2025; DOFBasen, 2025). Der gives derfor en vurdering af bestandsmæssige konsekvenser for arterne samt risiko for forsætligt drab, ødelæggelse af reder og forsætlig forstyrrelse.

Det foreslåede udpegede areal ved Rydal består af en kombination af landbrug med markarealer og landbrugsbygninger og beskyttede naturtyper samt mindre arealer med tæt beplantning, så det kan ikke afvises, at fuglelivet er veludviklet.

For de arter, der yngler i det foreslåede udpegede areal, vil realisering af energiprojekter betyde et tab af yngle- og fourageringshabitat som følge af arealinddragelsen og ændringer af arealanvendelsen. På bestandsniveau kan dette føre til negative konsekvenser, afhængigt af om erstatningshabitater etableres eller eksisterende strukturer bevares.

Herudover kan anlægsarbejde, hvis det gennemføres i selve yngletiden, medføre en direkte risiko for ødelæggelse af reder. Dette gælder især småfugle som sangere, mejser og drosler, der typisk placerer deres reder i læhegn og krat, samt rovfugle, der kan have reder i træer. På individniveau, indebærer dette både risiko for ødelæggelse af reder og drab, hvilket kan reduceres væsentligt ved at tilrettelægge anlægsaktiviteter uden for yngleperioden og gennemføre systematiske eftersøgninger.

I forbindelse med opstilling af vindmøller indenfor det foreslåede udpegede areal, vil der opstå en vis kollisionsrisiko for de pågældende fuglearter. Kollisionsrisikoen vurderes at være lille for de fleste arter, dels fordi nogle af arterne ikke forventes at yngle i området og dels, fordi der i den europæiske statistik ikke er mange dødfund (Dürr, 2025). For rovfuglearter, særligt havørn, rød glente og tårnfalk vil kollisionsrisikoen være moderat til høj. Disse arter er kendt for at bruge landskaber med solceller og vindmøller som jagtområde, og der foreligger forholdsvis mange dødfund af dem (Dürr, 2025). På bestandsniveau vurderes det, at de nævnte rovfugle, trods et menneskeskabt landskab under konstant forandring i Danmark, herunder udbygning af vindmøller, generelt har formået at øge deres samlede bestande. På den baggrund vurderes kollisionsrisikoen ikke at medføre negative konsekvenser på nationalt bestandsniveau.

På individniveau vurderes der at være en reel risiko for drab, men omfanget heraf kan inden for de rammer, som udkast til bekendtgørelse fastsætter, ikke vurderes på nuværende plan- og bekendtgørelsesniveau.

Ud fra de overordnede rammer, som udkast til bekendtgørelse vil fastlægge, er det ikke muligt endegyldigt at afgøre, om realiseringen af energiparken vil føre til en påvirkning af

de 23 arters yngle- og fourageringsområder gennem arealinddragelse og ændring af areal-anvendelse. Med en økologisk planlægning vil man kunne skabe erstatningshabitater for de fleste arter. Der opstår en moderat til høj kollisionsrisiko for flere rovfuglearter i området. Anlægsarbejde kan medføre forstyrrelse og fortrængning. Den endelige vurdering vil afhænge af de konkrete valg omkring design, anlægsmetode, mv. i den videre planlægning, og påvirkningen skal derfor revurderes på det tidspunkt.

14.9.6 Påvirkning af rastefugle

Rydal-området rummer en række rastefugle, hvoraf flere bruger markerne til fødesøgning. Markerne benyttes af f.eks. sangsvane i mindre omfang. Der gives derfor en vurdering af bestandsmæssige konsekvenser for arterne samt risiko for forsætligt drab, ødelæggelse af reder og forsætlig forstyrrelse.

Rovfugle bruger området til jagt efter småfugle og gnavere, og der er en række sangfugle, der opsøger marker med høsterester, stubmarker, regnorme mv. De levende hegn kan virke som samlingssted for kragefugle, ringduer og andre småfugle, hvorfra de fordeler sig i landskabet. Alle arter, der er mærket med R eller F i Tabel 14-3 kan principielt forekomme indenfor det foreslåede udpegede areal, men kun nogle arter udviser større regelmæssige forekomster i og omkring det foreslåede udpegede areal.

For de jævnlige forekommende rastefugle vurderes det, at det foreslåede udpegede areal samt nærområdet tilbyder rigelige mængder af strukturer i landskabet som tilgodeser arternes behov og dermed ikke truer bestandsniveauet. Direkte bestandsmæssige tab vurderes derfor som ubetydelige for størstedelen af arterne, mens der på individniveau kan forekomme risiko i form af forstyrrelse.

I forbindelse med opstilling af vindmøller opstår en vis kollisionsrisiko. For de fleste arter vurderes risikoen at være lille, da f.eks. svaner og gæs er dygtige til at undvige møllerne, og der foreligger ingen eller meget få dødfund i den europæiske statistik (Dürr 2025). For rovfugle som havørn, rød glente, musvåge og tårnfalk vurderes risikoen at være moderat til høj. På bestandsniveau vurderes det, at de nævnte rovfugle, trods et menneskeskabt landskab under konstant forandring i Danmark, herunder udbygning af vindmøller, generelt har formået at øge deres samlede bestande. På den baggrund vurderes kollisionsrisikoen ikke at medføre negative konsekvenser på nationalt bestandsniveau.

Ud fra de overordnede rammer, som udkast til bekendtgørelse vil fastlægge, er det ikke muligt endegyldigt at afgøre, i hvilket omfang realiseringen af energiparken vil påvirke rastende fugle, herunder rovfugle, på individniveau. Den endelige vurdering vil afhænge af de konkrete valg omkring design, anlægsmetode mv. i den videre planlægning, og påvirkningen skal derfor revurderes på det tidspunkt. Det vurderes, at realisering af en energipark indenfor rammerne af udkast til bekendtgørelse ikke forventes medføre påvirkninger af rastefugle på bestandsniveau.

14.9.7 Samlet vurdering for fuglearter

Udkast til bekendtgørelse i sig selv medfører ikke direkte påvirkning af yngle- og rastefugle, men realisering af en energipark indenfor det foreslåede udpegede areal, kan indebære en risiko for påvirkning af fuglelivet i Rydal-området. Påvirkningens omfang og karakter afhænger af en række miljøeffekter, herunder arealinddragelse, ændret drift, ændret hydrologi, menneskeskabte strukturer og kollisionsrisiko.

For fugle tilknyttet fugtige og våde habitater sker der ikke direkte tab af egnede yngle- og rasteområder inden for det foreslåede areal, da sådanne områder ikke findes her. Indirekte påvirkninger gennem ændret hydrologi og forstyrrelse kan dog få betydning for

arter, der benytter nærliggende vådområder uden for det foreslåede areal. Risikoen for forsætligt drab vurderes som meget begrænset, mens risikoen for forstyrrelse er mere relevant. Risikoen for ødelæggelse af reder vurderes begrænset, da det foreslåede areal ikke indeholder egnede ynglehabitater.

For ynglefugle tilknyttet åbent land kan arealinddragelse og ændret drift medføre tab af ynglepladser. Arter som gul vipstjert og gulspurv kan tilpasse sig ændringer eller drage fordel af nyanlagte habitater. Sanglærke kan også i et vist omfang bruge friholdte arealer, hvis de har tilstrækkelig størrelse. Risikoen for forsætligt drab vurderes begrænset. Risikoen for ødelæggelse af reder vurderes at være høj da gul vipstjert, sanglærke og bomlærke yngler tæt på eller ved jorden, mens risikoen for forstyrrelse vurderes moderat, da det kan reduceres gennem planlægningsmæssige tiltag og tidsmæssig tilpasning af anlægsaktiviteter.

For fugle tilknyttet læhegn, krat og skov kan tab af strukturer og habitater opstå som følge af arealinddragelse og ændret arealanvendelse. De fleste arter vurderes at kunne tilpasse sig eller drage fordel af erstatningshabitater, hvis der planlægges økologisk. For rovfugle – særligt havørn, rød glente og tårnfalk, vurderes kollisionsrisikoen at være moderat til høj. På bestandsniveau forventes de nævnte rovfugle generelt at kunne opretholde eller øge deres samlede bestande. Anlægsarbejde og trafik kan medføre risiko for drab, fortrængning og forstyrrelse, men den endelige påvirkning afhænger af konkrete projektvalg, og kan ikke afgøres på nuværende niveau.

For rastefugle vurderes direkte bestandsmæssige tab som ubetydelige for de jævnlige forekommende arter, mens der på individniveau kan forekomme risiko for forstyrrelse. Realisering af energiprojekter kan medføre tab af raste- og fourageringshabitat, og der opstår en vis kollisionsrisiko for rovfugle, der raster eller fouragerer i området. På individniveau kan der forekomme drab og forstyrrelse.

Sammenfattende kan realisering af en energipark indenfor rammerne af udkast til bekendtgørelse medføre negative påvirkninger for enkelte fuglearter, især gennem arealinddragelse, ændret hydrologi, forstyrrelse og kollisionsrisiko. Mange arter forventes dog at kunne tilpasse sig eller udnytte nye habitater. Den endelige vurdering af påvirkningerne afhænger af konkrete projektforskel, herunder placering, anlægsmetode, design og afbødende tiltag. Det anbefales, at der i den videre planlægning gennemføres systematiske feltundersøgelser med særlig fokus på sårbare arter og deres yngle- og rasteområder.

14.10 Påvirkning af beskyttede naturtyper

Der kan ske en potentiel påvirkning af beskyttede naturtyper som følge af hydrologiske ændringer fra grundvandssænkning og ændret drift ved ændring af arealanvendelsen. I det følgende beskrives miljøstatus, påvirkning og eventuelle anbefalede tilpasninger for beskyttede naturtyper.

14.10.1 Miljøstatus for beskyttede naturtyper

I det følgende beskrives miljøstatus for beskyttede naturtyper, der sammen med 0-alternativet udgør det referencescenarie, som en potentiel realisering af en energipark indenfor rammerne af udkast til bekendtgørelsen vurderes op imod. Miljøstatus er undersøgt og beskrevet på baggrund af en skriveborskortlægning med inddragelse af data fra Danmarks arealinformation og miljøportalen.

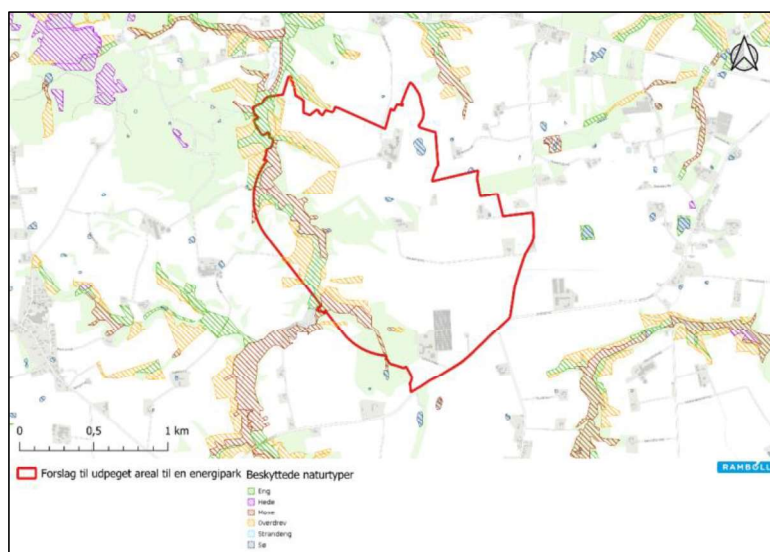
Karakteristika

En række naturtyper (vandløb, ferske enge, moser, heder, overdrev, strandenge og søer) er beskyttet af naturbeskyttelseslovens § 3 (Miljøstyrelsen, 2023d). Naturtyperne er

levesteder for en lang række sjældne dyr og planter. Beskyttelsen betyder, at der ikke må foretages ændringer i områdernes tilstand uden en dispensation efter naturbeskyttelseslovens § 65, stk. 2.

Udbredelse

På Figur 14-6 fremgår beskyttede naturområder omkring det foreslåede udpegede areal. Det foreslåede udpegede areal overlapper med en lang række § 3-beskyttet natur i form af flere ferske enge, moser, overdrev og søer.



Figur 14-6. § 3-beskyttet natur i og omkring det foreslåede udpegede areal.

Nuværende tilstand

De beskyttede naturområder, som det foreslåede udpegede areal overlapper med, er beskrevet ud fra offentlig tilgængelige feltregistreringer (Danmarks Miljøportal, 2025a).

Inden for det foreslåede udpegede areal forekommer flere § 3-beskyttede overdrev, ferske enge og moser samt enkelte § 3-beskyttede søer. Søerne varierer i størrelse og fremstår som mindre lavvandede vandflader i et lavtliggende terræn, hvoraf flere er omgivet af engvegetation.

Langs den nordlige afgrænsning af det foreslåede udpegede areal forekommer flere § 3-beskyttede overdrev, moser og ferske enge, som støder direkte op til grænsen. Mod syd-vest findes der § 3-beskyttede overdrev og moser.

Samlet set er omgivelserne præget af flere forskellige § 3-naturtyper både inden for samt i tæt tilknytning til det foreslåede udpegede areal.

I forbindelse med videre planlægning for evt. realisering en energipark indenfor rammerne af udkast til bekendtgørelsen, bør der foretages nye besigtigelser af relevante naturområder i nærheden af det foreslåede udpegede areal.

Trusler

Arealreduktion og fragmentering

Byudvikling og infrastrukturprojekter fører til tab og opsplitning af naturtyper som heder, enge og vådområder. Intensiv dyrkning og dræning reducerer arealet af naturtyper som rigkær, overdrev og moser.

Tilgroning

Uden græsning eller høslæt gror mange lysåbne naturtyper, såsom heder og overdrev, til med buske og træer, hvilket forringer deres biodiversitet. Udbredelsen af invasive arter som rynket rose og kæmpe-bjørneklo truer naturlige plante- og dyresamfund.

Forurening og eutrofiering

Udsivning af kvælstof og fosfor fra landbrug og affaldsvand fører til eutrofiering, som skaber følsomme naturtyper som søer, vådområder og hængesæk. Ammoniak fra husdyrbrug påvirker især naturtyper med lavt næringsindhold som klitter, moser og overdrev.

Ændringer i hydrologi

Vand spiller en vigtig rolle for flora og fauna på områderne, og mængden af vand kan være afgørende for flere organismers overlevelse. Ændringer i vandspejlet kan lede til tilstandsændringer af våde naturtyper. Mange vådområder og moser tørrer ud, når dræning og vandindvinding sænker grundvandsspejlet. Dette kan forringe naturtyper som rigkær og højmoser. Ændringer i nedbørsmønstre og stigende temperaturer som følge af klimaforandringer påvirker især vandafhængige naturtyper som vandløb, søer og moser.

Miljømål

I vurdering af påvirkningen af § 3-beskyttet natur i Danmark, skal man tage højde for en række miljømål, kvalitetskriterier og standarder på nationalt niveau. Herunder gælder:

Nationale miljømål og kvalitetskriterier

Naturbeskyttelsesloven (§ 3)

- Sikrer beskyttelse af bestemte naturtyper, såsom enge, moser, heder, overdrev og søer.
- Forbud mod tilstandsændringer uden dispensation.

Disse retningslinjer og mål er afgørende for at vurdere, hvordan et projekt eller en aktivitet påvirker beskyttet natur og sikrer, at naturkvaliteten opretholdes eller forbedres.

14.10.2 **Vurdering af påvirkning af beskyttede naturtyper ved midlertidig grundvandssænkning**

Vand spiller en afgørende rolle for flora og fauna på våde naturtyper, og mængden af vand kan være afgørende for flere organismers overlevelse. Ændringer i vandspejlet kan lede til tilstandsændringer af våde naturtyper. Geologiske undersøgelser af grundvandsforekomster og placeringen af anlægselementer indenfor det foreslåede udpegede areal afgør, hvor der er behov for grundvandssænkning. Hvis dette forekommer nærmere end 300 meter fra våde naturområder, kan det påvirke området. Omfanget af ændringerne forventes at være begrænsede, da der sandsynligvis kun vil være behov for kortvarig og små grundvandssænkninger.

Sårbarhed

Sårbarheden af naturarealerne vurderes at være høj, da våde naturtyper generelt er følsomme overfor grundvandssænkning.

Geografisk udbredelse

Da effekten af grundvandssænkning aftager få meter fra pumpen, er udbredelsen begrænset til nærområdet.

Intensitet

Intensiteten af grundvandssænkning vurderes at være lav, men afhænger af senere projekters udformning. Geologiske undersøgelser af grundvandsforekomster og placeringen af anlægselementer indenfor det foreslåede udpegede areal afgør, hvor der er behov for grundvandssænkning. Hvis dette forekommer nærmere end 300 meter fra våde naturområder, kan det påvirke området.

Varighed

Varigheden for midlertidig grundvandssænkning forventes at være kort, da det oftest kun er nødvendigt at grundvandssænke i få dage op til få uger. Eventuel effekt af vedtagelse af udkast til bekendtgørelse er permanent, da der ikke er en udløbsdato for bekendtgørelsen.

Vurdering af væsentlighed

Grundvandssænkning vil kun være midlertidig og påvirke et begrænset område, hvorfor en potentiel påvirkning af beskyttede naturtyper vurderes begrænset og negativ.

14.10.3 Vurdering af påvirkning af beskyttede naturtyper ved ændret arealanvendelse

Det foreslåede udpegede areal udgøres i dag af en kombination af landbrug og § 3 beskyttede områder. Etableringen af energipark på det foreslåede udpegede areal kan medføre mindsket brug af gødsning og pesticider end det er tilfældet ved nuværende drift, såfremt landbrug helt ophører på arealet. Alternativt kan der både dyrkes og etableres solceller indenfor det foreslåede udpegede areal. Her vil evt. mindsket brug af pesticider og gødskning afhænge af valg af teknologi og om dyrkning af afgrøder samtænkes med et solcelleanlæg. En mindsket tilførsel af næringsstoffer og pesticider kan medføre en positiv påvirkning af beskyttede naturtyper. Da der forekommer eksisterende § 3-beskyttet natur inden for det udpegede areal, kan en realisering af en energipark medføre tab af beskyttet natur. Ud fra de overordnede rammer, som udkast til bekendtgørelse vil fastlægge, er det ikke muligt at afgøre, om realiseringen af energiparken vil medføre tilstandsændringer af de omkringliggende beskyttede naturtyper. Den endelige vurdering vil afhænge af de konkrete valg omkring design, anlægsmetode, mv. i den videre planlægning, og påvirkningen skal derfor revurderes på det tidspunkt.

Sårbarhed

Sårbarheden vurderes at være medium, da den ændrede arealanvendelse på den ene side kan føre til en ændret drift, hvor brugen af gødsning, pesticider og pløjning kan blive formindsket, hvilket kan forbedre vilkårene for de lokale naturarealer. På den anden side kan det føre til, at beskyttede naturarealer bliver bebyggede, hvilket vil medføre en negativ tilstandsændring.

Geografisk udbredelse

Udbredelsen af påvirkningen ved ændret drift er begrænset til nærområdet.

Intensitet

Intensiteten vurderes at være høj hvis der sker en tilstandsændring af både § 3-beskyttede naturtyper inden for det foreslåede område samt i nærområdet.

Varighed

Varigheden for den ændrede drift er lang, og eventuel effekt af vedtagelse af udkast til bekendtgørelse er permanent, da der ikke er en udløbsdato for bekendtgørelsen.

Vurdering af væsentlighed

Konsekvensen af påvirkningen vurderes at være moderat og negativ. Alt afhængig af placering og teknologivalg kan en realisering af en energipark medføre tab af den beskyttede natur. Hvis solceller, vindmøller og erhvervsområder placeres væk fra de beskyttede naturtyper, og driften omkring dem vil føre til mindre brug af gødning, pesticider og pløjning vil påvirkningen være moderat og positiv.

14.10.4 Samlet vurdering af påvirkning for beskyttede naturtyper

Beskyttede naturtypers sårbarhed vurderes som middel overfor påvirkning af arealinddragelse og hydrologiske ændringer, da tilgængeligheden af vand er afgørende for arters udbredelse og områdets tilstand. Udbredelsen af påvirkningen vil være nærområdet, da grundvandssænkning har en lille udbredelsesradius. Den ændrede arealanvendelse kan lede til tab af natur samt ændringer i næringsstofftilførsel til naturområder, der støder op til det foreslåede udpegede areal, og vil også kun lede til en påvirkning i nærområdet. Den samlede intensitet af påvirkningen vurderes som høj, da det foreslåede udpegede areal indeholder adskillige § 3-beskyttede naturområder. Inden for det foreslåede udpegede areal kan der i senere planlægning tages hensyn til beskyttede naturtyper, så negative påvirkninger begrænses. Påvirkningens varighed vil være kort for midlertidig grundvandsændring, men samlet set permanent da der ikke er en udløbsdato for bekendtgørelsen. Samlet set vurderes det, at konsekvensen for beskyttede naturtyper vil være moderat og negativ.

14.11 Påvirkning af øvrige fredede arter

Der kan ske en potentiel påvirkning af øvrige fredede arter som følge af fortrængning fra leveområder.

I det følgende beskrives miljøstatus, 0-alternativ, påvirkning og eventuelle anbefalede tilpasninger for øvrige fredede arter.

14.11.1 Miljøstatus for øvrige fredede arter

I det følgende beskrives miljøstatus for øvrige fredede arter, der sammen med 0-alternativet udgør det referencescenarie, som udpegningens påvirkning vurderes op imod. Her tages udgangspunkt i arter, der er observeret i området (radius 4 kilometer fra det foreslåede udpegede areal indenfor de seneste fem år) og som forekommer på artsfredningsbekendtgørelsens bilag I. Miljøstatus er undersøgt og beskrevet på baggrund af artsregistreringer fra databaser som naturbasen og arter.dk (Naturbasen, 2025a; Statens Naturhistoriske Museum et al., 2025). Der er ikke foretaget systematiske registreringer i felten, og denne vurdering vil derfor være baseret på et begrænset vidensgrundlag om forekomsten af fredede arter i området.

Karakteristika

Størstedelen af fredede arter er blevet rødlistede som truet på den danske rødliste på baggrund af en lav bestandsstørrelse. En lille bestand vil sædvanligvis vil føre til rødlistning som enten sårbar (VU, truet (EN) eller kritisk truet (CR) (Flensted & Sterup, 2019). Her er taget udgangspunkt i artfredningsbekendtgørelsens bilag I, som omfatter arter.

Da der findes flere forskellige arter af fredede arter, som vist Tabel 14-5 og Tabel 14-6, nær det foreslåede udpegede areal, vil deres krav til levesteder også variere.

Tabel 14-5. Arter af pattedyr, krybdyr, padder og fisk der fremgår af artfredningsbekendtgørelsens bilag I. De arter, der også fremgår af bilag IV på habitatdirektivet er markeret med fed skrift. Arter, der er registreret indenfor 4 kilometer radius af det foreslåede udpegede areal, er markeret med grøn.

Pattedyr	Krybdyr	Padder	Fisk
Birkemus (<i>Sicista betulina</i>)	Hugorm (<i>Vipera berus</i>)	Bjergsalamander (<i>Triturus alpestris</i>)	Snæbel (<i>Coregonus oxyrhynchus</i>)

Hasselmus (<i>Muscardinus avellanarius</i>)	Markfirben (<i>Lacerta agilis</i>)	Butsnudet frø (<i>Rana temporaria</i>)	Stør (<i>Acipenser sturio</i>)
Odder (<i>Lutra lutra</i>)	Skovfirben (<i>Lacerta vivipara</i>)	Grønbroget tudse (<i>Pseudepidalea viridis</i>)	
Bæver (<i>Castor fiber</i>)	Snog (<i>Natrix natrix</i>)	Grøn frø (<i>Rana esculenta</i>)	
Hvaler (<i>Cetacea spp.</i>) (alle arter)	Stålorm (<i>Anguis fragilis</i>)	Klokkefrø (<i>Bombina bombina</i>)	
Småflagermus (<i>Microchiroptera spp.</i>) (alle arter)		Latterfrø (<i>Rana ridibunda</i>)	
Ulv (<i>Canis lupus</i>)		Lille vandsalamander (<i>Triturus vulgaris</i>)	
Guldsjakal (<i>Canis aureus</i>)		Løgfrø (<i>Pelobates fuscus</i>)	
		Løvfrø (<i>Hyla arborea</i>)	
		Skrubtudse (<i>Bufo bufo</i>)	
		Spidssnudet frø (<i>Rana arvalis</i>)	
		Springfrø (<i>Rana dalmatina</i>)	
		Stor vandsalamander (<i>Triturus cristatus</i>)	
		Strandtudse (<i>Epidalea calamita</i>)	

Tabel 14-6. Arter af hvirvelløse dyr, der fremgår af artfredningsbekendtgørelsens bilag I. De arter, der også fremgår af bilag IV på habitatdirektivet er markeret med fed skrift. Arter, der er registreret indenfor 4 kilometer radius af det foreslåede udpegede areal, er markeret med grøn baggrund.

Biller	Guldsmede	Sommerfugle	Muslinger
Bred vandkalv (<i>Dytiscus latissimus</i>)	Grøn mosaikguldsmed (<i>Aeshna viridis</i>)	Askepletvinge (<i>Euphydryas maturna</i>)	Flodperlemusling (Margaritifera margaritifera)
Eghjort (<i>Lucanus cervus</i>)	Grøn kølguldsmed (<i>Ophiogomphus cecilia</i>)	Brun pletvinge (<i>Melitaea athalia</i>)	Tykskallet mællemusling (<i>Unio crassus</i>)
Eremit (<i>Osmoderma eremita</i>)	Stor kærguldsmed (<i>Leucorrhinia pectoralis</i>)	Bølleblåfugl (<i>Agriades optilete</i>)	
Lys skivevandkalv (<i>Graphoderus bilineatus</i>)		Egesommerfugl (<i>Satyrus ilicis</i>)	
		Enghvidvinge (<i>Leptidea juvernica</i>)	
		Engperlemorsommerfugl (<i>Brenthis ino</i>)	
		Engblåfugl (<i>Cyaniris semiargus</i>)	
		Ensianblåfugl (<i>Maculinea alcon</i>)	
		Fransk bredpande (<i>Pyrus armoricanus</i>)	
		Gråbåndet bredpande (<i>Erynnis tages</i>)	
		Herorandøje (<i>Coenonympha hero</i>)	
		Hedepletvinge (<i>Euphydryas aurinia</i>)	
		Hvid admiral (<i>Limenitis camilla</i>)	
		Ilia (<i>Apatura ilia</i>)	
		Klitperlemorsommerfugl (<i>Argynnis niobe</i>)	
		Mnemosyne (<i>Parnassius mnemosyne</i>)	
		Moseperlemorsommerfugl (<i>Boloria aquilonaris</i>)	
		Mørk pletvinge (<i>Melitaea diamina</i>)	

Natlyssværmer (<i>Proserpinus proserpina</i>)
Perlemorrandøje (<i>Coenonympha arcania</i>)
Poppelsommerfugl (<i>Limenitis populi</i>)
Rødlig perlemorsommerfugl (<i>Boloria euphrosyne</i>)
Skovhvidvinge (<i>Leptidea sinapis</i>)
Slåensommerfugl (<i>Satyrus pruni</i>)
Sortbrun blåfugl (<i>Aricia Artaxerxes</i>)
Sortpletet blåfugl (<i>Maculinea arion</i>)
Sortpletet bredpande (<i>Carterocephalus silvicola</i>)
Sortåret hvidvinge (<i>Aporia crataegi</i>)
Spejlbredpande (<i>Heteropterus morpheus</i>)
Sort ildfugl (<i>Lycaena tityrus</i>)
Stor ildfugl (<i>Lycaena dispar</i>)
Svalehale (<i>Papilio machaon</i>)
Sydeuropæisk svalehale (<i>Iphiclides podalirius</i>)
Terningsommerfugl (<i>Hamearis lucina</i>)
Violetrandet ildfugl (<i>Lycaena hippothoe</i>)

Udbredelse

Størstedelen af arterne vil være tilknyttet levesteder som skove, læhegn og naturområder som moser, enge og heder omkring det foreslåede udpegede areal. Nogle arter som bæver og arter af flagermus er særligt knyttet til vandløb og søer. De fleste krybdyr er afhængige af soleksponerede, uforstyrrede områder som overdrev, skråninger og diger. Derudover er der fredede arter af insekter, som yngler i grøfter og markskel, og ledelinjer som levende hegn og anden beplantning kan udgøre vigtige spredningsruter for forskellige arter af dyr.

Nuværende tilstand

I Danmark er flere dyrearter fredet under artsfredningsbekendtgørelsen, se Tabel 14-5 og Tabel 14-6. Den seneste opdatering af Den Danske Rødliste i 2023 vurderede risikoen for udryddelse af 13.898 arter i den danske natur (Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø, 2023a). Tidligere data fra 2019 viste, at 41,6% af de vurderede arter var rødlistede, hvilket indikerer en betydelig andel af arter i risiko for uddø i landet (Miljøstyrelsen, 2023f). En rapport fra Aarhus Universitet i 2020 analyserede 171 indikatorer for arter, levesteder og processer i ni danske økosystemer. Resultaterne viste, at biodiversiteten i Danmark er i fortsat tilbagegang, hvor halvdelen af indikatorerne udviste negativ udvikling, mens kun 12% viste stabilitet eller fremgang (Ejrnæs et al., 2020). Hovedårsagen til tilbagegangen er tab af levesteder. Over 60% af Danmarks areal er landbrugsjord, hvilket begrænser pladsen til naturlige habitater. Intensiv skovdrift og fragmentering af naturområder bidrager yderligere til presset på de truede arter.

Trusler

Tab af levesteder

- Landbrugsdrift, skovbrug, byudvikling og infrastrukturprojekter medfører ødelæggelse og fragmentering af naturlige levesteder.

Landbrugsdrift og pesticider

- Intensivt landbrug reducerer biodiversiteten gennem monokultur, dræning af vådområder og brug af pesticider, der påvirker fødekæder.

Forurening

- Kvælstof- og fosforudledning fra landbrug og industri skaber næringsstofbelastning, især i søer og fjorde, hvilket kan føre til iltsvind og tab af fødegrundlag.

Fragmentering af naturområder

- Veje, byer og landbrug opdeler naturen i små, isolerede områder, hvilket gør det svære for arter at sprede sig og overleve på lang sigt.

Denne liste beskriver kun de mest relevante trusler mod truede og fredede dyrearter i Danmark.

14.11.2 *Vurdering af påvirkning af øvrige fredede arter ved fortrængning fra levesteder*

Støj fra maskiner i forbindelse med anlæg af energipark ved Rydal kan føre til en grad af forstyrrelse for lokale dyrepopulationer og det kan resultere i fortrængning fra det foreslåede udpegede areal og nærområdet. Derudover vil tilstedeværelse af menneskeskabte strukturer i landskabet medføre en fortrængende effekt, da mange dyrearter søger at undgå disse strukturer. Graden af undgåelsesadfærd er artsspecifik. Inden for det foreslåede område til en energipark forekommer en lang række beskyttede § 3-naturtyper, som kan være levested for flere fredede og rødlistede arter, som potentielt inddrages.

Sårbarhed

Sårbarheden af fredede arter er høj. Danske bestande af disse arter er i forvejen pressede, og yderligere negative påvirkninger af populationerne skal derfor undgås. Arter med snævre habitatkrav kan miste essentielle levesteder.

Geografisk udbredelse

Den geografiske udbredelse er lokal, da dyrs færden i området kan blive påvirket i et område på nogle kilometer fra det foreslåede udpegede areal. Energianlæg kan forhindre dyrearter i at bevæge sig frit mellem levesteder og det udpegede areal ved Rydal udgør ca 234 ha, hvoraf en væsentlig del inkluderer vigtige habitater. Det vil derfor potentielt udgøre en større barriere-effekt for dyr i området.

Intensitet

Intensiteten er vurderet at være høj, da der er risiko for fortrængning for flere arter (Tolvanen et al., 2023a). Støj, gravning og fældning af træer forårsager akut forstyrrelse.

Varighed

Levetiden af energianlæg er varierende. Der vil være en mere akut, midlertidig forstyrrelse af arter ved anlægsarbejde i den første tid af en eventuel realisering af en energipark. Dertil inddrages der potentielt vigtige levesteder. Eventuel effekt af vedtagelse af udkast til bekendtgørelse er derfor permanent, da der ikke er en udløbsdato for bekendtgørelsen.

Vurdering af væsentlighed

Samlet set vurderes det, at konsekvensen er vurderet at være væsentlig og negativ, da energiparker kan have både kort- og langsigtede konsekvenser for truede og fredede arter. De største risici opstår ved direkte habitatødelæggelse samt barriereeffekter for bevægelse mellem levesteder.

14.12 Påvirkning af økologiske forbindelser og naturbeskyttelsesinteresser

Der kan ske en potentiel påvirkning af økologiske forbindelser og naturbeskyttelsesinteresser som følge af arealinddragelse og ændret drift ved ændring af arealanvendelsen. I det følgende beskrives miljøstatus, påvirkning og eventuelle anbefalede tilpasninger for økologiske forbindelser og naturbeskyttelsesinteresser.

14.12.1 Miljøstatus for økologiske forbindelser og naturbeskyttelsesinteresser

I det følgende beskrives miljøstatus for økologiske forbindelser og naturbeskyttelsesinteresser, der sammen med 0-alternativet udgør det referencescenarie, som en potentiel realisering af en energipark ved Rydal vurderes op imod. Miljøstatus er undersøgt og beskrevet på baggrund af skrivebordskortlægning ved hjælp af Danmarks arealinformation.

Karakteristika

Økologiske forbindelser og særlige naturbeskyttelsesinteresser refererer til vigtige aspekter af naturbeskyttelse og biodiversitet, som skal vurderes, når et projekt eller en plan kan påvirke naturen.

Økologiske forbindelser understøtter arters bevægelse og spredning samt bidrager til at opretholde biodiversiteten. En eventuel realisering af energipark vil introducere strukturer, som kan påvirke dyrelivets spredningsmuligheder, hindre dyrs naturlige bevægelser og reducere genetisk udveksling mellem populationer. Afhængig af design vil en potentiel energipark skabe nye fysiske barrierer i landskabet, hvilket kan kompromittere de økologiske forbindelser, særligt for større arter som rådyr og kronstyr.

Økologiske forbindelser

Områder, der forbinder naturområder og gør det muligt for arter at sprede sig og opretholde levedygtige bestande. De kan bestå af skovbælter, vandløb, hegn, enge og andre naturområder, som skaber korridorer mellem levesteder. De er afgørende for at undgå fragmentering af naturen.

Naturbeskyttelsesinteresser

Naturbeskyttelsesinteresser består af områder med høj biologisk værdi, f.eks. Natura 2000-områder, § 3-natur, habitatnaturtyper og levesteder for truede arter. Udpegning kan også omfatte områder udpeget i kommuneplaner, hvor der er fokus på bevarelse og forbedring af naturtilstanden.

Udbredelse

Det foreslåede udpegede areal overlapper med vedtaget økologisk forbindelse, som dækker mere end halvdelen af området, se Figur 14-7. Særligt den vestlige del overlapper med økologiske forbindelser. Derudover er der et mindre område i den nordvestlige del af det foreslåede udpegede areal, som er udpeget som potentielle naturbeskyttelsesinteresser.



Figur 14-7. Økologiske forbindelser og naturbeskyttelsesinteresser i og nær det foreslåede udpegede areal.

Nuværende tilstand

Det foreslåede udpegede areal består af en kombination af dyrkede marker samt flere beskyttede § 3-områder, især i den vestlige del af det foreslåede udpegede areal, hvorfor der i forvejen forventes at være flere levesteder for dyr og planter inden for området.

Trusler

Arealændringer og fragmentering

- Byudvikling og infrastruktur som veje, jernbaner, by udvidelser og erhvervsområder kan afskære vigtige spredningskorridorer for arter.
- Landbrugsintensivering kan føre til dræning af vådområder, øget pesticidbrug og fjernelse af hegn og småbiotoper kan svække økologiske forbindelser.
- Skovhugst og opdyrkning reducerer kontinuiteten i skovområder, hvilket påvirker arter, der kræver sammenhængende levesteder.

Forurening og forstyrrelse

- Kvælstofnedfald fra landbrug og luftforurening kan føre til eutrofiering af naturområder.
- Kemikalier og pesticider kan skade arter, der er afhængige af økologiske forbindelser.
- Lys- og støjforurening kan forstyrre nataktive dyr, såsom flagermus og insekter, og påvirke yngle- og fødesøgningsområder.

Rekreativt pres og menneskelig aktivitet

- Øget færdsel i beskyttede områder i sårbare områder kan skræmme dyr væk og ødelægge vegetation.

Infrastrukturprojekter

Vindmøller, solcelleparker og elkabler

- Kan skabe barrierer for dyrelivet og øge dødeligheden blandt fugle og flagermus.

Vandkraftværker og regulering af vandløb

- Kan afskære fisks vandringsruter og ændre hydrologien i økologiske forbindelser.

Disse trusler kan mindskes gennem naturplanlægning, økologisk genopretning og beskyttelse af spredningskorridorer i kommune- og naturforvaltning.

Miljømål

Når man vurderer påvirkningen af økologiske forbindelser og særlige naturbeskyttelsesinteresser, skal man tage højde for en række miljømål, kvalitetskriterier og standarder på kommunalt, nationalt og EU-niveau.

- Grønt Danmarkskort er en national plan for sammenhængende naturområder og økologiske forbindelser.

Kommunale retningslinjer

- Kommuneplaner kan udpege økologiske forbindelser og særlige beskyttelsesområder.

Disse mål og standarder er afgørende for at sikre, at udvikling og projekter ikke forringer naturens sammenhængskraft og biodiversitet.

14.12.2 Vurdering af påvirkning af økologiske forbindelser og naturbeskyttelsesinteresser

Der er risiko for, at menneskeskabte strukturer kan virke bortskræmmende på nogle dyr, men det er uvist i hvilket omfang solcelleanlæg og vindmøller vil have den effekt, og det vil desuden være artsafhængigt (Rachel Y. Chock, 2021). For de fleste dyr vil det være et spørgsmål om tilvænning. I flere undersøgelser har man observeret at vindmøller kan have en fortrængende effekt på pattedyr. Det er primært blevet undersøgt hos rensdyr, og her har der særligt været tegn på fortrængning i yngleperioden, hvor dyrene er mest sårbare (Tolvanen et al., 2023b). Hos rådyr er der observeret en fortrængning på 600-700 meter fra vindmøller (Łopucki et al., 2017). Fortrængning er også observeret hos hare, men i mindre grad hos ræv. Det skyldes formentlig at rådyr og hare er stærkt afhængige af deres høresans, for at undgå prædation. Støj genereret af vindmøller gør det vanskeligt at opfange andre lyde fra omgivelserne, og det kan derfor være risikabelt for dem at opholde sig nær vindmøller.

Sårbarhed

Sårbarheden for økologiske forbindelser og naturbeskyttelsesinteresser i forhold til påvirkningen er medium, da det er gældende for mange arter af dyr - herunder også sjældne og truede. Afhængigt af energiparkens udformning, vil det sandsynligvis primært være større pattedyr som krondyr og rådyr, der påvirkes. Begge arter er almindelige i Danmark og derfor ikke særligt sårbare. Der kan dog også ske fortrængning af arter, som f.eks. sangsvane, som fouragerer på åbne marker.

Geografisk udbredelse

Den geografiske udbredelse er regional, da dyrs færden i området kan blive påvirket i et større område.

Intensitet

Intensiteten er vurderet at være middel, da der er risiko for fortrængning for flere arter, hvoraf flere er truede og fredede. Funktionen af økologiske forbindelser forringes, når der er arealer, dyrene ikke kan passere mellem naturområder.

Variation

Varigheden for den ændrede drift er lang, og eventuel effekt af vedtagelse af udkast til bekendtgørelse er permanent, da der ikke er en udløbsdato for bekendtgørelsen.

Samlet vurdering

Den samlede konsekvens vurderes at være moderat og negativ, da det foreslåede udpegede areal kan forringe sammenhængskraften mellem og funktionen af de eksisterende økologiske forbindelser i nærheden.

14.13 Behov for tilpasning af bekendtgørelse

På bekendtgørelsens overordnede niveau kan det ikke afvises, at realisering af en energipark indenfor rammerne af udkast til bekendtgørelsen vil kunne medføre en sandsynlig væsentlig og negativ påvirkning bilag IV-arter, områdets økologiske funktionalitet for de pågældende arter, fuglearter og øvrige fredede arter. De konkrete påvirkningsfaktorer er ikke kendte på bekendtgørelsesniveau. Vurdering vil skulle foretages i forbindelse med efterfølgende kommunal planlægning og udvikling af konkrete projekter.

Følgende mulige tilpasninger og afhjælpende foranstaltninger, kan hindre, mindske eller kompensere for de sandsynlige påvirkninger af bilag IV-arter ved efterfølgende planlægning og realiseringen af en energipark indenfor rammerne af bekendtgørelsen:

- Der udføres feltbesigtigelser, der identificerer værdifulde habitater og strukturer ved det foreslåede udpegede areal, og som kan bidrage til hensyntagen til dyrearter i den senere planlægning i kommuneplan, lokalplaner og konkrete projekter. Der skal generelt tilvejebringes et solidt datagrundlag forud for vurderinger i videre planlægning.
- Tilpasning af en energipark der sikrer bevaring af dyrearternes levesteder og uforstyrret passage gennem området.
- Vigtige arealer nær egnede yngle- og rastesteder for arter af flagermus udgår fra planlægning for en energipark som følge af resultaterne fra feltundersøgelse.
- Ved behov for midlertidig grundvandssænkning mindre end 300 meter fra områder med våd natur, skal ændringen af vandstanden indenfor området estimeres. Effekten af grundvandssænkning skal så vidt muligt minimeres.

14.14 Forslag til miljøhensyn

Med henblik på at sikre hensyn til biologisk mangfoldighed vil følgende miljøhensyn kunne inddrages i den videre kommunale planlægning og projekt detaljering:

- Afhængig af detaljerne i det konkrete projekt kan det være nødvendigt midlertidigt at opstille paddehegn rundt om aktive arbejdsområder i perioden fra 1. marts-1. november.
- Fældning af træer bør foregå udenfor fugles yngleperiode.
- Træer og skovområder, der potentielt skal fældes, skal besigtiges for at identificere potentielle bevaringsværdige træer.
- Grundvandssænkning kan også planlægges i de perioder, hvor grundvandsspejlet er lavest, da behovet og påvirkningen padder i så fald vil være begrænset. Det vil være muligt at reducere påvirkningen ved grundvandssænkning ved, at det foregår uden for arternes yngletid nær egnede levesteder for arten.
- Grundvandssænkninger placeres og udføres så påvirkning af nærliggende våde naturtyper begrænses.

- Tidsbegrænsning af anlægsarbejde – Støjende arbejde med impulsstøj nær identificerede yngle- og rastesteder begrænses i de mest følsomme perioder (ynglesæson og overvintringssæson), for at minimere påvirkning af arter af flagermus. Støjende arbejde i nærheden af vandløbet begrænses i de mest følsomme perioder for odder, såsom ynglesæsonen, for at reducere forstyrrelse af arterne og deres unger.
- Friholdelse af arealer til etablering af naturområder og faunapassager, som kan bidrage til at forbedre arealerne som levesteder for flere arter af truede og fredede dyr.
- Etablering af faunapassager, der kan bidrage til at mindske barriereeffekten af bekendtgørelsen for dyr i området.
- Begrænset hegning, så vilde dyrs passage gennem området forbliver uhindret.
- Vindmøller placeres ikke nær vigtige landskabsstrukturer, som skov, læhegn og naturområder. Hvis det ikke er muligt at holde tilstrækkelig afstand til vigtige landskabsstrukturer, skal der indføres driftstop af vindmøller jf. anbefalinger fra opdateringen af håndbogen for bilag IV-arter (DCE, 2024).
- Der foretages feltbesigtigelser af relevante naturområder i nærheden af det foreslåede udpegede areal for at identificere særlig værdifulde og sårbare naturtyper i området.

14.15 Overvågning

Da der kan forekomme drab af flagermus ved vindmøller i forbindelse med realisering af en energipark, kan der med fordel indtænkes et overvågningsprogram i senere planlægning. Det samme gør sig gældende for populationer af fuglearter, der også kan blive negativt påvirket af tilstedeværelsen af vindmøller i området. Overvågningen kan fastlægge vindmøllernes effekt på de lokale bestande af flagermus og fuglearter. Der er på dette planlægningsniveau, ikke behov for at opsætte et overvågningsprogram.

14.16 Sammenfattende vurdering

Vurderingen af miljøpåvirkninger som realisering af bekendtgørelsen kan medføre påvirkninger af beskyttede naturområder, fuglearter og øvrige fredede arter er foretaget gennem skrivebordskortlægning ved hjælp af databaser som Danmarks Miljøportal, Arter.dk, Naturbasen og andre relevante kilder.

Natura 2000-væsentlighedsvurderingen af den forventede sandsynlige påvirkning af arter på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-områderne N4 og N8 konkluderede, at det kan afvises, at der vil ske en væsentlig påvirkning af arter på områdets udpegningsgrundlag og områdets integritet.

Mulige påvirkninger ved potentiel realisering af en energipark indenfor rammerne af udkast til bekendtgørelse er gennemgået for forskellige miljøemner med afsæt i påvirkningen. Der er vurderet på sandsynlige påvirkninger ved anlægsstøj, øget trafik og gravearbejde og grundvandssænkning ved realisering af en energipark. Evt. realisering af en energipark vil medføre ændret drift af arealerne og tilstedeværelse af menneskeskabte strukturer som solcelleanlæg og vindmøller. Bekendtgørelsen fastlægger ikke indretning af arealerne, omfang eller design af anlæg eller rammer for det konkrete anlægsarbejde eller metoder.

Ud fra de overordnede rammer, som udkastet til bekendtgørelsen vil fastlægge, er det ikke muligt endegyldigt at afgøre, om en eventuel realisering af en energipark vil føre til væsentlig og negativ påvirkning af flere fuglearter på grund af arealinddragelse, anlægsstøj og øget trafik/gravearbejde indenfor det foreslåede udpegede areal.

Det kan ikke afvises, at en eventuel realisering af en energipark indenfor rammerne af udkast til bekendtgørelsen kan medføre negative påvirkninger for visse fuglearter, særligt gennem arealinddragelse, potentielle ændringer i hydrologien og øget kollisionsrisiko. Samtidig vil nogle arter kunne tilpasse sig eller endda drage fordel af ændret arealanvendelse. Afhængig af en energiparks udformning, kan realisering af en energipark indenfor rammerne af udkast til bekendtgørelse, fremme flere arter og naturtyper ved at driften omlægges.

Udkast til bekendtgørelsens samlede potentielle miljøpåvirkninger i forhold til biologisk mangfoldighed er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor miljøemnernes sårbarhed og påvirkningernes udbredelse, intensitet, varighed og konsekvenser er sammenfattet.

Miljøparameter	Sandsynlig påvirkning
Påvirkning af Natura 2000-områder	
N4 'Hirsholmene, havet vest herfor og Ellinge Å's udløb'	Væsentlig påvirkning kan afvises.
N8 'Åsted Ådal, Bangsbo Ådal og omliggende overdrevsområder'	Væsentlig påvirkning kan afvises.
Påvirkninger af bilag IV arter	
Påvirkning af odder	Kan afhjælpes gennem indarbejdelse af visse foranstaltninger i videre planlægning*
Påvirkning af arter af flagermus	Kan ikke afvises**
	Kan afhjælpes gennem indarbejdelse af visse foranstaltninger i videre planlægning*
Påvirkning af stor vandsalamander	Kan afhjælpes gennem indarbejdelse af visse foranstaltninger i videre planlægning*
Påvirkning af spidssnudet frø	Kan afhjælpes gennem indarbejdelse af visse foranstaltninger i videre planlægning*
Påvirkning af løgfrø	Kan afhjælpes gennem indarbejdelse af visse foranstaltninger i videre planlægning*
Påvirkning af markfirben	Kan afhjælpes gennem indarbejdelse af visse foranstaltninger i videre planlægning*
Påvirkning af fuglearter	Kan ikke afvises**
* efter implementering af afhjælpende foranstaltninger.	
** Det er på bekendtgørelsesniveau ikke muligt at vurdere de helt konkrete påvirkningsfaktorer på bilag IV arterne og fugle. Idet der på bekendtgørelsesniveau ikke er taget stilling til den konkrete udformning og indhold af energiparken, vil vurderingen af bilag IV-arterne skulle ske i en efterfølgende planlægning eller et konkret projekt.	

Miljøparameter	Sårbarhed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Sandsynlig påvirkning
Påvirkning af beskyttede naturtyper	Høj	Lokal	Høj	Permanent	Moderat og negativ
Påvirkning af øvrige fredede arter	Høj	Lokal	Middel	Permanent	Væsentlig og negativ
Påvirkning af økologiske forbindelser og naturbeskyttelsesinteresser	Medium	Regional	Middel	Permanent	Moderat og negativ

15 MATERIELLE GODER

Kapitlet beskriver påvirkningen af materielle goder ved en realisering af en energipark ved Rydal i Frederikshavn Kommune indenfor de rammer, som indgår i udkast til bekendtgørelse. I overensstemmelse med afgrænsningsnotatet beskriver afsnittet påvirkningen af ejendomme og overordnet energinfrastruktur.

15.1 Metode

De eksisterende forhold og de sandsynlige miljøpåvirkninger ved en realisering af en energipark er beskrevet på baggrund af:

- Arealinformation.dk (Danmarks Miljøportal, 2025a).
- Værditabsordningen, Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet, 2024 (Bekendtgørelse Af Værditabsordningen, 2024).
- Vejledning om planlægning for lokalplanpligtige solcelleanlæg i det åbne land, (Plan- og Landdistriktsstyrelsen, 2024)
- Vejledning om planlægning for og tilladelse til opstilling af vindmøller, (By- Land- og Kirkeministeriet, 2022)
- Salgsoptionsordningen, (Energistyrelsen, 2024b)
- Frederikshavn Kommuneplan 2015, (Frederikshavn Kommune, 2015a)
- Analyse, *Vindmøllers påvirkning på priser på beboelsesejendomme*, (Energistyrelsen, 2016)
- Husprisanalyse, *Hvad er gennemkostningen ved naboskab til en solcellepark*, (Kraka Advisory, 2023)
- Videnskabelig artikel, *Impact of biogas plants on rural residential property values and implications for local acceptance*, (Zemo et al., 2019)
- Viden fra tidligere miljøkonsekvensrapporter for vindmølleparker (NIRAS, 2022)
- Markedsindeks for boliger i Frederikshavn Kommune, (Boligsiden, 2025)
- Analyse, *Land og by – hvor forskellig er boligprisen?*, Udgivet af Danmarks Statistik, 2022 (Holmgaard & Søndergaard Møller, 2022)
- Videnskabelig artikel, *Wind Turbines, Shadow Flicker, and Real Estate Values* (Andersen & Hener, 2023)

Vurdering af viden og data

Grundlaget for at vurdere de sandsynlige væsentlige påvirkninger af ejendomme ved en realisering af en energipark indenfor det foreslåede udpegede areal vurderes at være tilstrækkeligt. Denne vurdering beror sig på, at tilgængelige oplysninger om kompensationsordninger samt analyser af henholdsvis solcellers og vindmøllers indvirkning giver et overordnet indblik i karakteren og omfanget af påvirkningen af ejendomsværdi.

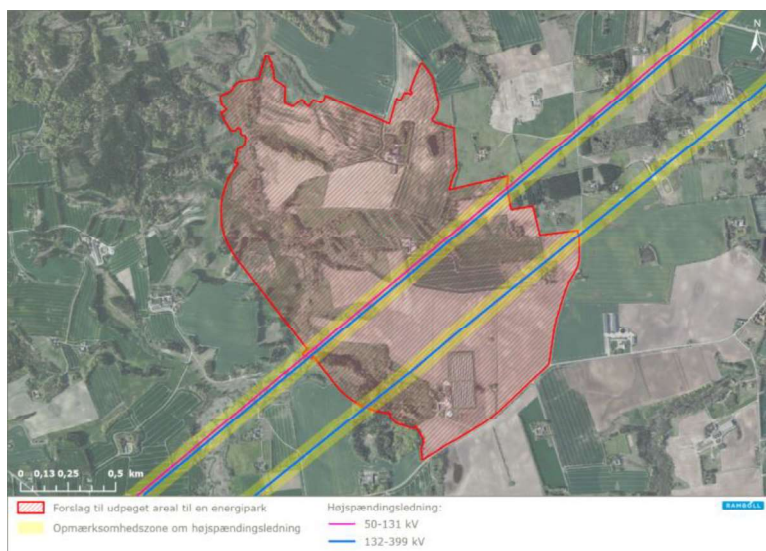
Der foreligger endnu ikke undersøgelser af solceller og vindmøllers betydning for den funktionelle værdi af beboelsesejendomme, og vurderingen baseres derfor på analyser af ejendomsværdi. I dansk kontekst kan særligt to analyser af påvirkninger fra vindmøller fremhæves; en analyse fra 2016 udarbejdet for Energistyrelsen og en analyse fra Aarhus Universitet fra 2023 (Andersen & Hener, 2023; Energistyrelsen, 2016). Analyserne af påvirkning på ejendomsværdi ved opsætning af vindmøller baseres på statistiske modeller, der opbygges på forskelligt metodegrundlag, data og parametre, hvorfor resultaterne naturligvis vil variere. Analyserne rummer visse usikkerheder, da de ikke fuldt ud kan forklare variationer i boligpriser. Analyserne bygger på salgspriser ved ejendomshandler og ikke ved konkrete eksempler af Taksationsmyndighedens vurderinger i henhold til værditabsordningen. Forudsætningerne for vurderingen af tab ved ejendomsværdi kan derfor være forskellige (Klima- Energi- og Forsyningsministeriet, 2024a).

Det er dog vigtigt at have i mente, at analysen fra Energistyrelsen er fra 2016 og dermed snart 10 år gammel, og analysen fra Aarhus Universitet benytter data op til 2019 (Energistyrelsen, 2016). Der skal derfor tages højde for den efterfølgende samfundsudvikling. Det kan medføre yderligere usikkerhed ved anvendelsen af analyserne.

Grundlaget for at vurdere de sandsynlige væsentlige påvirkninger af højspændingsledninger og luftfart vurderes at være tilstrækkeligt. Vurderingerne tager udgangspunkt i Bekendtgørelser og vejledninger fra Erhvervsministeriet og By-, Land- og Kirkeministeriet.

15.2 Eksisterende forhold

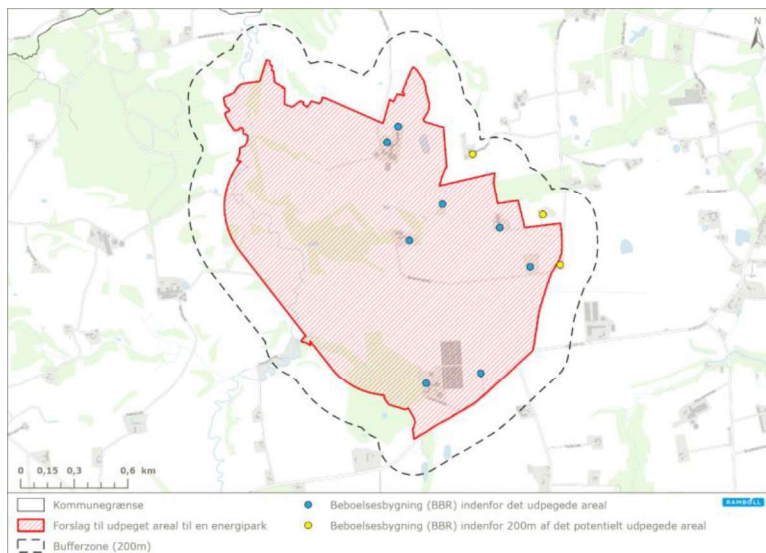
Det foreslåede areal til energipark er på ca. 234 hektar, beliggende vest for Frederikshavn. Arealet ligger i landzone, og arealanvendelsen i dag er hovedsageligt landsbrugsjorder og en mindre del beskyttede naturområder og skovarealer. Sydvest-nordøst igennem det foreslåede areal til energipark er der en lokalplanlagt højspændingsledning og sydøst herfor, og parallelt med, en anden højspændingsledning. Indenfor det udpegede foreslåede område er der otte landbrugsejendomme.



Figur 15-1. Eksisterende forhold inden for det foreslåede udpegede areal til energipark. Højspændingsledninger er vist med trace og med opmærksomhedszone med bredde på 100 meter.

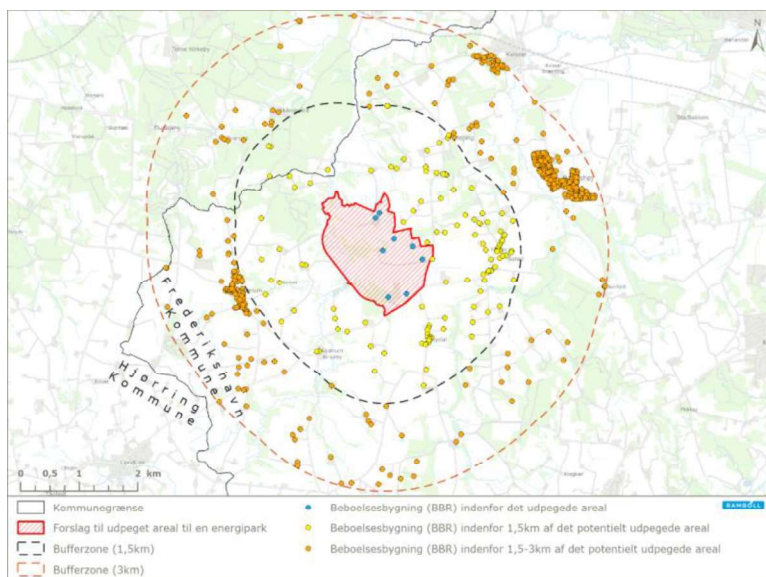
15.2.1 Beboelsesejendomme

Indenfor det foreslåede udpegede areal ligger otte beboelsesejendomme, mens der inden for en afstand af 200 meter fra arealet er tre beboelsesejendomme. De er vist nedenfor på Figur 15-2. Til vurderingen af påvirkningen af beboelsesejendomme anvendes en bufferzone på 200 meter, da det er den afstand, der tages udgangspunkt i flere steder i Bekendtgørelse om værditabsordningen, salgsoptionsordningen og hos taksationsmyndigheden (Bekendtgørelse Af Værditabsordningen, 2024).



Figur 15-2. Beboelsesbygninger indenfor en 200 m bufferzone fra det foreslåede udpegede areal til energipark.

Til vurderingen af ejendomsværdi specifikt i forhold til vindmøller anvendes bufferzoner på hhv. 1,5 km og 3 km, da Energistyrelsens analyse af vindmøllers påvirkning på priser på beboelsesejendomme viser en påvirkning ud til disse afstande (Energistyrelsen, 2016). Figur 15-3 nedenfor viser, at der i en afstand af 0-1,5 km er 118 beboelsesbygninger, mens der i en afstand af 1,5-3 km er 483 beboelsesbygninger.



Figur 15-3. Beboelsesbygninger indenfor en afstand af hhv. 1,5 km og 3 km fra det foreslåede udpegede areal til energipark.

15.3 0-alternativet

0-alternativet beskriver miljøforholdene, hvis den foreslåede energipark ved Rydal i Frederikshavn Kommune ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes de materielle goder i og omkring det foreslåede udpegede areal at udvikle sig som hidtil med landbrug og spredte ejendomme i området og med højspændingsledninger gennem området. Desuden forudsættes det, at boligerne følger den generelle udvikling inden for ejendoms værdi og salgstid.

Det er desuden muligt, at lavbundsarealer inden for det foreslåede udpegede areal udtages fra landbrugsdrift og omdannes til vådområde anvendes jævnfør aftale om Grøn Trepark. Det er op til den Lokale Trepark at udpege konkrete områder i omlægningsplanerne for Frederikshavn Kommune.

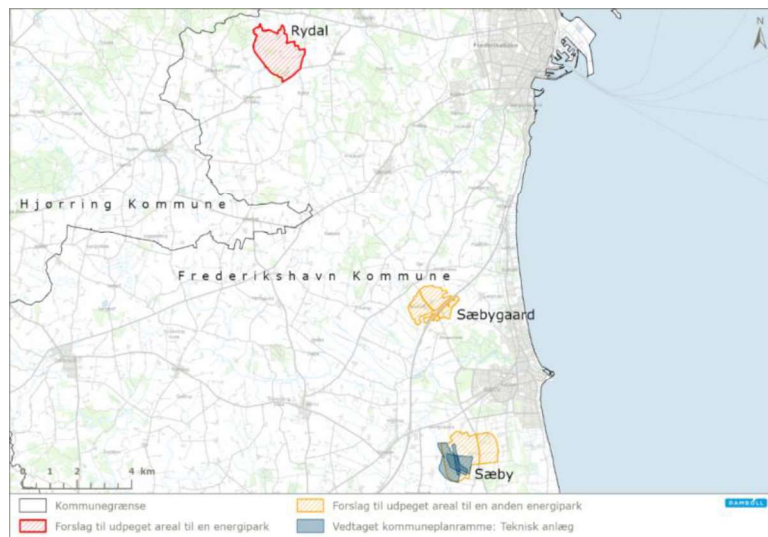
15.4 Kumulative effekter

Ca. 3 kilometer nordøst for det foreslåede udpegede areal er der flere rammeområder, der udlægger områderne til opførelse om et solcelleanlæg ved Starbakke og teknisk anlæg ved station Starbakke.

Ca. 9,2 kilometer syd for arealet, der foreslås udpeget til energipark, er forarbejdet for en statsligt udpeget energipark ved Sæbygaard i Frederikshavn Kommune opstartet. Det foreslåede udpegede areal til en energipark ved Sæbygaard udlægger arealet til opstilling af vindmøller og solcelleanlæg.

Desuden er forarbejdet for en statsligt udpeget energipark ved Sæby i Frederikshavn Kommune opstartet. Det areal er ca. 14,5 km syd for arealet, der foreslås udpeget til energipark ved Rydal. Arealet, der foreslås udpeget til energipark ved Sæby, overlapper i vid udstrækning med de uudnyttede rammeområder. Den foreslåede udpegede energipark ved Sæby udlægger arealet til opstilling af vindmøller og solcelleanlæg.

På grund af den geografiske afstand mellem den foreslåede energipark ved Rydal og de øvrige planer, projekter eller bekendtgørelser vurderes det, at de statsligt udpegede energiparker kun i begrænset omfang kan bidrage til kumulative effekter i forhold til natur- eller miljøinteresser.



Figur 15-4. Kort over det foreslåede udpegede areal og omkringliggende planer og projekter.

Der forventes dermed ikke kumulative effekter, som kan påvirke materielle goder negativt i forhold til brugsegnethed af boliger og ejendomsværdi, hvis en energipark ved Rydal i Frederikshavn Kommune realiseres.

15.5 Vurdering af påvirkninger

15.5.1 Påvirkning af ejendomme

For det foreslåede udpegede areal ved Rydal i Frederikshavn Kommune vil der være ejendomme, hvis værdi kan enten stige eller falde som følge af udviklingen og realiseringen af en energipark med solceller og vindmøller. Overordnet kan ejendomme stige i værdi, hvis der planlægges for vindmøller og solceller på arealer, der hører til ejendomme, fordi arealerne forventes at generere en højere indtægt i en årrække. Ejendomme forventes at falde i værdi, hvis anvendelsen af ejendommene forringes som følge af eksempelvis støj eller lysgener.

Analysen lavet for Energistyrelsen og analysen fra Aarhus Universitet konkluderer, at nærhed til landvindmøller i grove træk altid medfører negativ påvirkning af ejendomsværdi (Energistyrelsen, 2016). Analyserne viser også, at den negative påvirkning potentielt kan forekomme op til 3-5 km¹ meter væk fra opstillede landvindmøller, hvor påvirkninger bliver særligt mindre, når afstanden er over 3 km. Analyserne viser, at intensiteten af påvirkningen afhænger af afstand til projektområdet og eksisterende vindmøller samt, at antallet af opstillede møller direkte korrelerer med fald i værdi. Analysen fra Energistyrelsen er baseret på en række forudsætninger og kunne i 2016 forklare 42-52 % af variationen i huspriser. Der er derfor knyttet en række usikkerheder til at anvende analysens tal til konkrete energiparker i 2025. Analysen påviser en sammenhæng mellem antallet af vindmøller og ejendommens værditab, hvor hver vindmølle inden for 3 km medfører et værditab mellem 0,2 % til 0,9 % af ejendomsværdien. For ejendomme beliggende 1,5 km fra en mølle estimeres et værditab på 25.000 – 50.000 kr. ved opsætning af den første mølle, svarende til et gennemsnitligt fald på 2,5 % til 5 % (Energistyrelsen, 2016). Analysen fra

¹ Analysen fra energistyrelsen (Energistyrelsen, 2016) viser påvirkninger op til 3 kilometer, mens analysen fra Aarhus Universitet (Andersen & Hener, 2023) viser op til 5 kilometer

Aarhus Universitet viser de samme tendenser for ejendommens værditab i forhold til antal, vindmøllehøjde og afstanden til opstillingen vindmøller, dog med op til 12 % værditab ved opstilling af vindmøller på over 120 meter inden for én kilometer (Andersen & Hener, 2023). Effekten af efterfølgende møller inden for samme afstand er mindre per mølle, men den samlede påvirkning øges (Energistyrelsen, 2016).

Analysen lavet for Energistyrelsen sammenligner desuden forholdet mellem taksationsmyndighedens faktisk erstatningsafgørelser og de modellerede værditab, som viser at der er væsentlige forskelle på estimerede og faktisk tab. Det er med til at underbygge den usikkerhed og forskel, der kan læses i de forskellige analyser af ejendomsværditab.

Opsætning af solceller i nærheden af ejendomme forventes ligeledes at have en påvirkning på ejendomsprisen. Der er ikke lavet undersøgelser på baggrund af tal fra værditabsordningen, men en analyse udarbejdet af tænketanken Kraka indikerer, at ejendomme kan opleve betydelige fald i værdi med tydelige geografiske forskelle. Karas model er baseret på en række forudsætninger og kan forklare 55 % af variationen i huspriser. Der tages derfor forbehold for metodiske usikkerheder ved overførsel af resultaterne til konkrete energiparker. Analysen konkluderer, at ved etablering af solceller indenfor 200 meter af en ejendom kan ejendommens værdi ifølge Krakas model falde med op til 10,5 % (Kraka Advisory, 2023). Etableres solceller i afstanden 200-400 meter af en ejendom, vil ejendommens værdi gennemsnitligt falde med 3,2 %, mens ejendomme over 400 meter væk fra solcellerne sandsynligvis ikke vil opleve en betydelig påvirkning af ejendomsværdi.

Værditabsordningen giver mulighed for at anmelde krav om erstatning for værditab, hvis der opstilles vindmøller og solceller i nærheden af beboelsesejendomme. Hvis der bliver tilkendt værditabserstatning, forpligter værditabsordningen bygherre til at yde erstatning for værditabet, hvis værditabet vurderes at overstige 1 % af beboelsesejendommens værdi.

Ejere inden for en afstand af 200 meter fra et solcelleanlæg eller 6 x vindmøllehøjde, har desuden mulighed for at sælge ejendommen til opstilleren, hvis der er et tilkendt værditab på over 1 %. Salgsoptionen skal senest anvendes et år efter anlæggets første producerede kilowatt-time. Ved anmeldelse af værditab og evt. salgsoption er det taksationsmyndigheden, der gennemgår forholdene i og omkring ejendommen og vurderer værditabets og evt. salgsoptionens størrelse (Energistyrelsen, 2024b). Derudover findes VE-bonusordningen, som består af udbetaling af en økonomisk bonus til beboere i husstande inden for en afstand på 200 meter.

Ordningerne har betydning for de konkrete ejere af ejendommene, men ejendommene som et materielt gode vil uanset kompensation blive påvirket, fordi de vil være mindre attraktive.

Sårbarhed

Området omkring det foreslåede areal er præget af landbrugsejendomme og beboelsesejendomme. Inden for en radius af tre kilometer fra det foreslåede areal er der samlet registreret 483 ejendomme, hvilket fremgår af Figur 15-3. Der er ikke udviklet specifikke indikatorer for vurdering af sårbarhed vedrørende beboelsesejendomme som materielle goder i relation til etablering af energianlæg, så der bliver i stedet vurderet på baggrund af gennemsnitlige salgstider af beboelsesejendomme/fritidsejendomme i området. Der tages udgangspunkt i Frederikshavn, da dette er nærmeste område med tilgængelig statistik for salgstider. Statistik fra Boligsiden.dk viser, at den gennemsnitlige salgstid i Frederikshavn ligger over landsgennemsnittet, med 174 dage i Frederikshavn mod 129 dage i landsgennemsnit for juli måned 2025 (Boligsiden, 2025). I visse perioder i de seneste par år ses

større udsving, hvor salgstiden er højere end landsgennemsnittet, dog vurderes det ikke at være markant i forhold til vurderingen af sårbarhed. Salgstiderne indikerer dermed, at ejendomme ved Rydal er mere sårbare end landsgennemsnittet i forhold til at købe/sælge ejendomme.

Sårbarheden af ejendomme som materielt gode i området vurderes på baggrund af salgstidsindikatorer og eksisterende påvirkning at være medium.

Detaljer om solceller samt vindmøllers højde og placeringer i en mulig kommende energipark er ikke defineret i udkast til bekendtgørelse, og det er derfor uvist om, og i hvor høj grad, ejere af ejendomme i området kan anmelde eventuelle værditab til værditabsordningen og gøre brug af salgsoptionsordningen.

Geografisk udbredelse

Den geografiske udbredelse bestemmes ud fra den maksimale afstand, hvor eventuelle påvirkninger vil kunne måles og vurderes. Som foreskrevet i Energistyrelsens analyse af vindmøllers påvirkning på ejendomspriser, er 3-5 km den yderste afstand fra projektområdet, hvor negative påvirkninger vil kunne forekomme. Solcellers påvirkning falder til et minimalt niveau indenfor den afstand. Dermed vurderes den geografiske udbredelse til at være lokalområdet.

Intensitet

Afstanden til det foreslåede udpegede areal har ifølge analyserne stor betydning for intensiteten af en påvirkning af en ejendom. Af de 612 ejendomme indenfor en radius af 3 km, ligger 483 ejendomme udenfor en radius af 1,5 km, mens 118 ejendomme er beliggende mellem 200 meter og 1,5 km. 11 ejendomme ligger indenfor en afstand af 200 meter. For de 11 ejendomme vil intensiteten være særligt mærkbar, idet analyser og statistiske data indikerer en betydelig sandsynlighed for værditab grundet nærhed til både solceller og vindmøller. I takt med stigende afstand reduceres intensiteten gradvist. I en afstand af 200 meter eller mere begynder sårbarheden overfor solceller at formindskes, og er i en afstand af 400 meter negligerbar (Kraka Advisory, 2023).

Sammenfattende vurderes intensiteten som lav. Den overvejende størstedel af de berørte ejendomme vil opleve en lav intensitet, mens der vil være ejendomme vil opleve middel til høj intensitet, afhængigt af placering af vindmøller og solcelleanlæg. Derudover er der ikke eksisterende solceller og vindmøller i den umiddelbare nærhed, som vil have betydning for intensiteten af påvirkningen af materielle goder i området. Vurderingen baseres på, at størstedelen af ejendommene ligger i større afstand, og at der dermed forventes mindre værditab baseret på generelle erfaringer med værditab i tilsvarende projekter.

Varighed

Påvirkningens varighed vurderes at være permanent, da udkast til bekendtgørelse ikke har en udløbsdato.

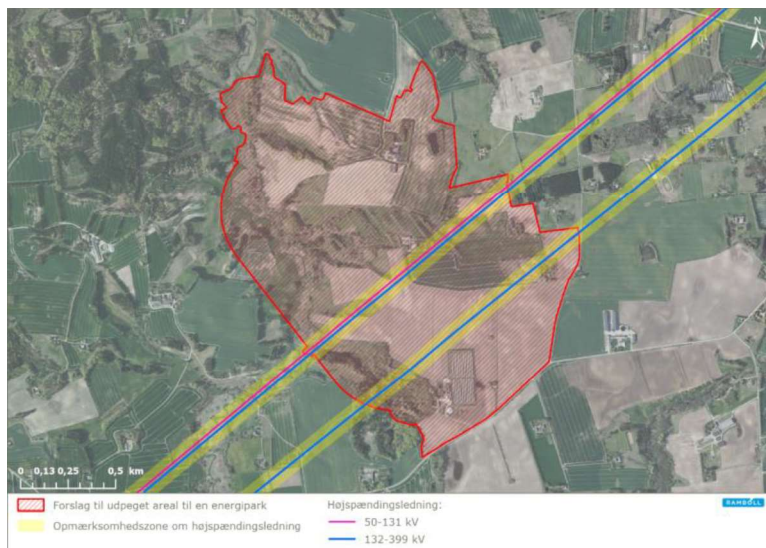
Vurdering af væsentlighed

Der er i den samlede vurdering af væsentlighed taget højde for, at sårbarheden er medium, intensiteten er middel, den geografiske udbredelse er lokal, og varigheden er permanent. På den baggrund vurderes det, at den samlede påvirkning af ejendomme ved realisering af den foreslåede energipark vil være begrænset negativ.

15.5.2 Overordnet energinfrastruktur

Inden for det foreslåede udpegede areal ligger der i dag en lokalplanlagt højspændingsledning og sydøst herfor, og parallelt med, en anden højspændingsledning. Respektafstanden

for planlægning tæt ved ledningsanlæg på over 40 kV er på mindst 15 meter fra yderste ledning (Erhvervsministeriet, 2016).



Figur 15-5. Højspændingsledningsanlæg der går igennem det foreslåede udpegede område.

Højspændingsledninger er sikret gennem et servitutareal, der sætter begrænsninger i arealanvendelsen tæt på ledningerne. Beskyttelseszonen vil typisk variere mellem 7-70 meter for at sikre personsikkerhed, anlægssikkerhed og forsyningsikkerhed. Det har ikke været muligt at fremskaffe beskyttelseszonen for de konkrete højspændingsledninger, og det antages derfor, at zonen er 70 meter på begge sider af ledningen.

Ved planlægning af vindmøller nær højspændingsledninger fastsættes sikkerhedsafstanden mellem ledning og vindmølle i forbindelse med efterfølgende planlægning og et konkret projekt for at sikre, at der ikke opstår fare og skader for anlægget eller for personer. Sikkerhedsafstanden for vindmøller defineres ofte ud fra, at vindmøller som minimum placeres i en afstand af vindmøllens fulde totalhøjde fra respektafstanden (15 meter uden for yderste ledning) til den nærmeste del af vindmøllen, inklusive rotorblade og eventuelle lynafledere (By- Land- og Kirkeministeriet, 2022).

Ligesom for højspændingsledninger skal solceller placeres uden for servitutarealet omkring højspændingsledningerne.

Sårbarhed

Sårbarheden vurderes at være lav, da der er servitutter og regler, der sikrer, at det ikke vil være muligt at placere andre tekniske anlæg som vindmøller og solceller så tæt på højspændingsledninger, at det vil true ledningerne og forsyningsikkerheden.

Geografisk udbredelse

Den geografiske udbredelse af påvirkningen af højspændingsledningerne vurderes at være afgrænset af servitutarealet, og derfor nærområdet. Højspændingsledningens strækning gennem det foreslåede udpegede areal er på ca. 1,3 kilometer.

Intensitet

Intensiteten vurderes at være ubetydeligt, da servitutter og regler vil sikre at højspændingsledningerne ikke påvirkes.

Varighed

Bekendtgørelsen angiver ikke en slutdato for energiparken, og derfor forventes påvirkningen af højspændingsledningen at være permanent.

Vurdering af væsentlighed

Det vurderes den sandsynlige påvirkning af overordnet energinfrastruktur er ikke-væsentligt og ubetydelig. Vurderingen bygger på, at sårbarheden er lav, intensiteten er ubetydelig, den geografiske udbredelse er nærområde og varigheden er permanent.

15.6 Behov for tilpasning

På det overordnede niveau vurderes det, at realiseringen af udkast til bekendtgørelse ikke vil medføre en væsentlig påvirkning af materielle goder. Det vurderes derfor, at der ikke er behov for at tilpasse de overordnede rammer i udkast til bekendtgørelse. Der er i den efterfølgende planlægning mulighed for at indarbejde mere detaljerede bestemmelser om energiparkens indretning, omfang og udseende, der kan tage højde for påvirkninger af materielle goder

15.7 Overvågning

Idet vurderingen konkluderer, at der ikke er væsentlige påvirkninger på materielle goder, er der ikke oplyst et overvågningsprogram.

15.8 Sammenfattende vurdering

De samlede sandsynlige miljøpåvirkninger ved realiseringen af udkast til bekendtgørelse i forhold til materielle goder er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sårbarhed, intensitet, geografiske udbredelse, varighed og samlet sandsynlig påvirkning er sammenfattet.

Miljøparametre	Sårbarhed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Sandsynlig påvirkning
Påvirkning af ejendomme	Medium	Lokal	Lav	Permanent	Begrænset og negativ
Overordnet energinfrastruktur	Lav	Nærområde	Ubetydelig	Permanent	Ubetydelig

16 BEFOLKNING OG MENNESKERS SUNDHED

Kapitlet beskriver påvirkningen af menneskers sundhed ved en realisering af en energipark ved Rydal i Frederikshavn Kommune inden for de rammer, som indgår i udkast til bekendtgørelse. I overensstemmelse med afgrænsningsnotatet beskriver afsnittet påvirkningen af menneskers sundhed som følge af støj fra solcelleanlæg og vindmøller.

16.1 Metode

De eksisterende forhold og de sandsynlige miljøpåvirkninger ved en realisering af en energipark er beskrevet på baggrund af:

- Boligers beliggenhed i forhold til det udpegede areal som vist på Arealinformation.dk (Danmarks Miljøportal, 2025a).
- Eksisterende lovgivning og vejledninger, herunder Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for støj (Miljøstyrelsen, 2021), bekendtgørelse om planlægning for lokalplanpligtige solcelleanlæg i det åbne land, Bekendtgørelse om støj fra vindmøller og Vejledning om Ekstern støj fra virksomheder (Bekendtgørelse Om Planlægning for Lokalplanpligtige Solcelleanlæg i Det Åbne Land, 2024; Bekendtgørelse Om Støj Fra Vindmøller, 2024; Ekstern Støj Fra Virksomheder, 1984)
- Anbefalinger og viden fra relevante sundhedsmyndigheder (sundhed.dk, 2022; Sundhedsstyrelsen, 2019; WHO, 2009; World Health Organization, 2018; Frederikshavn Kommune, 2022).
- Viden om støjpåvirkningens karakter fra lignende projekter (Hedensted Kommune & Rambøll, 2023; Miljøstyrelsen, 2024; Rambøll, 2023; Ringkøbing-Skjern Kommune, 2022; Skive Kommune, 2024; Aalborg Universitet, 2010).

Ifølge WHO defineres sundhed som fuldstændig fysisk, psykisk og socialt velbefindende og ikke kun som fravær af sygdom (WHO, 1946). I den nedenstående vurdering af menneskers sundhed vil definitionen af potentielle sundhedspåvirkninger derfor rumme både fysisk og psykisk sygdom samt generelt velbefindende.

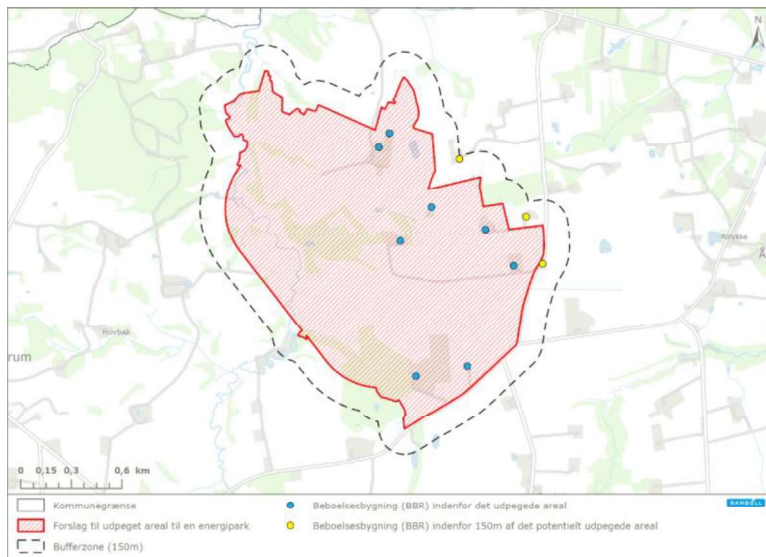
Vurdering af viden og data

Der er en række usikkerheder knyttet til vurderingen af påvirkninger af menneskers sundhed fra realisering af de overordnede rammer i udkast til bekendtgørelsen, herunder tidspunkt for realisering og design- og teknologivalg i realiseringen. Det vurderes, at grundlaget er tilstrækkeligt til at foretage en overordnet vurdering af påvirkninger af menneskers sundhed.

16.2 Eksisterende forhold

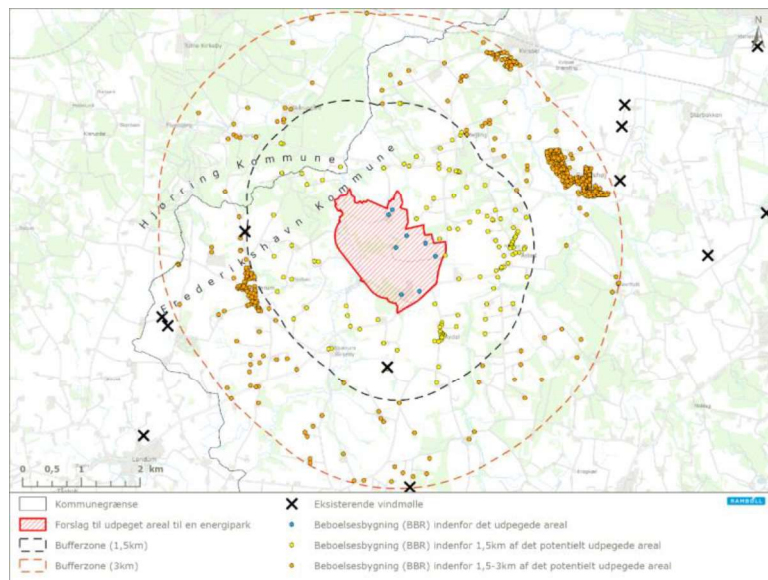
Arealet, der foreslås udpeget til energipark, og dets omgivelser anvendes i dag hovedsageligt til landbrug med markarealer og landbrugsbygninger, samt skovområder.

Inden for arealet, der foreslås udpeget til energipark, er der otte ejendomme. Inden for en afstand af 150 meter fra arealet er der tre ejendomme. De otte boliger, der er placeret i eller inden for 150 meter fra arealet, kan potentielt få opstillet solceller på én og to sider af boligen. Boligernes placering fremgår af Figur 16-1.



Figur 16-1. Kort over det foreslåede udpegede areal, boliger i og inden for 150 af det foreslåede udpegede areal.

Vindmøller kan være kilde til høje lydfrekvenser og lavfrekvent støj. Lavfrekvent støj er i et lignende projekt modelleret til at kunne registreres op til tre kilometer fra vindmøller (Ringkøbing-Skjern Kommune, 2022). Inden for en afstand af 3 km fra arealet, der foreslås udpeget til energipark, er flere landsbyer, bl.a. Rydal, Skærum, Mejling, Åsted og Ravnshøj i Frederikshavn Kommune. Derudover er der spredt boligbebyggelse i det åbne land i både Frederikshavn Kommune og Hjørring Kommune. En lang række boligejendomme vil derfor potentielt være påvirket af lavfrekvens støj, se Figur 16-2. Det samlede antal boliger inden for tre kilometers afstand af det foreslåede udpegede areal er ca. 610 ejendomme.



Figur 16-2. Kort over vindmøllers potentielle udbredelse af lavfrekvent støj op til 3 km fra det foreslåede udpegede areal og boliger inden for den afstand samt eksisterende vindmøller i området.

Inden for tre km af arealet, der foreslås udpeget til energipark, er to eksisterende vindmøller, som ikke er dækket af lokalplaner, se Figur 16-2. De antages at være mindre husvindmøller, da de er placeret tæt op ad bebyggelse.

16.2.1 Sundhedsprofil og støj i området

Ifølge Sundhedsprofilen fra Frederikshavn Kommune har andelen af borgere med dårligt mentalt helbred været stigende i den sidste lange årrække, og det samme gælder for andelen af borgere, der scorer højt på stressskalaen (Frederikshavn Kommune, 2022). Den samme tendens observeres i Hjørring Kommune (Hjørring Kommune, 2022).

Stress defineres i følge Sundhed.dk som en tilstand karakteriseret ved anspændthed og ulyst hos den enkelte som en reaktion på en ydre fysisk eller psykisk belastning (sundhed.dk, 2022). Stress i en kortvarig periode er ikke skadeligt, men hvis man udsættes for stress over en længere periode, kan det medføre negative helbredseffekter så som hjerte-kar-sygdomme eller depression (sundhed.dk, 2022).

Støj kan resultere i en nonspecifik stresspåvirkning, som ved længerevarende eksponering kan medføre en række uønskede helbredseffekter både direkte og indirekte. Når mennesket påvirkes af støj, reagerer kroppens nervesystem automatisk på det, og der kan opstå midlertidige effekter som stigning af blodtryk og puls. Ved længerevarende påvirkning vil de midlertidige effekter blive afløst af permanente helbredskonsekvenser som hjerte-kar-sygdom og tilhørende påvirkninger af den mentale sundhed (World Health Organization, 2018).

Det foreslåede udpegede areal er ikke i dag udpeget som støjbelastet, ligesom der ikke er arealer der udpegede som støjbelastet inden for 3 km afstand fra det foreslåede udpegede areal. Dog er det foreslåede udpegede areal beliggende nær større veje som Hjørringvej og Lendumvej, og der er eksisterende vindmøller i området, hvorfor det antages, at der i dag er støjpåvirkning som følge af trafik og vindmøller.

16.3 0-alternativet

0-alternativet beskriver miljøforholdene, hvis den udpegede energipark ved Rydal, ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes anvendelsen i og omkring det udpegede areal fortsat anvendt til landbrugsdrift. I 0-alternativet forudsættes en udvikling af landbrugsdriften og landbrugsbygninger, som følger den generelle udvikling inden for landbrugssektoren. Det forventes også, at udviklingen af landbrugsejendommene ikke vil ændre væsentligt på støjpåvirkningen af befolkningen i området.

Der er i dag to eksisterende husvindmøller inden for tre km af det foreslåede udpegede areal. I 0-alternativet forudsættes det at støjbidraget fra vindmøllerne er uændret.

Arealet, der foreslås udpeget til energipark, er lokaliseret nær større veje som Hjørringvej og Lendumvej. I 0-alternativet vil der være en stigning af trafikken på Hjørringvej og Lendumvej, som følger den generelle fremskrivning af trafikken for øvrige veje (Vejdirektoratet, 2024). Ændret trafik på vejene kan medføre et ændret støjbidrag. Det vurderes dog, at et ændret støjbidrag fra Hjørringvej og Lendumvej ikke vil ændre væsentligt på støjpåvirkningen af befolkningen i området.

På den baggrund forventes gener for naboer i forbindelse med støj ikke at ændre sig mærkbart, hvis udkast til bekendtgørelse ikke udstedes, og energiparken ikke realiseres.

16.4 Kumulative effekter

Det forventes, at der bliver udpeget flere statslige energiparker nær det foreslåede udpegede areal. Den nærmeste potentielle energipark er beliggende ved Sæbygaard ca. 9,2 km fra det foreslåede udpegede areal og der forventes ikke at opstå kumulative effekter, der kan få betydning for menneskers sundhed. Ligeledes er der ca. tre kilometer nordøst for det foreslåede udpegede areal flere rammeområder for tekniske anlæg, henholdsvis rammeområde FRE.T.05.03, FRE.T.05.04, FRE.T.16.1. Rammeområderne udlægger områder til opførelse af et solcelleanlæg ved Starbakke og Ribberholt og teknisk anlæg ved station Starbakke. Grundet afstanden til det foreslåede udpegede areal forventes der heller ikke herfra at opstå kumulative effekter, der kan få betydning for menneskers sundhed.

Der er ikke kendskab til andre kumulative planer eller projekter, der kan få betydning for menneskers sundhed.

16.5 Vurdering af påvirkninger

16.5.1 Påvirkning af stressniveau fra støj

Ved realiseringen af en energipark inden for rammerne af udkast til bekendtgørelse, kan der forekomme støj fra vindmøller og transformere og invertere. Selve solcellepanelerne støjer ikke. Støjen fra vindmøller kan forekomme hele døgnet, hvorimod støj fra transformere og invertere til solcellerne hovedsageligt vil være begrænset til de timer, hvor der er sol. Støjen kan medføre en påvirkning af menneskers sundhed.

Sårbarhed

Erfaring fra lignende projekter viser generelt, at menneskers sårbarhed overfor påvirkning af stressniveau (Hedensted Kommune & Rambøll, 2023; Skive Kommune, 2024; Sundhedsstyrelsen, 2019e, 2024; Sundhedsstyrelsen, 2019). Støj om natten er i særdeleshed forbundet med negative helbredseffekter. Søvnmangel kan være sundhedsskadeligt ved at påvirke kroppens stofskifte- og hormonsystemer. Støj om natten kan påvirke kvaliteten af nattesøvnen, og man kan dagen efter en nat med støjeksponering føle sig mindre oplagt og dårligt tilpas. Særligt børn, ældre, gravide og mennesker, der i forvejen er stressede,

vil være følsomme (WHO, 2009). Hertil kommer at en stigende andel af borgerne i Frederikshavn Kommune i forvejen er påvirkede af stress (Frederikshavn Kommune, 2022).

Vindmøller bidrager med lavfrekvent støj, som kan virke generende. Der er fortsat usikkerheder i de sundhedsmæssige konsekvenser af lavfrekvent støj (World Health Organization, 2018), men der findes undersøgelser, der viser en sammenhæng mellem vindmøllestøj og selvrapporterede støjgener blandt personer, der bor i nærheden af vindmøller (Miljø- og Ligestillingsministeriet, 2025).

På baggrund af ovenstående vurderes det, sårbarheden er høj for de personer, der bor i området.

Geografisk udbredelse

Potentielt anlægsarbejde i forbindelse med realisering af en energipark inden for rammerne af udkast til bekendtgørelse vil medføre midlertidig støj til omgivelserne. Det mest støjende anlægsarbejde forventes at forekomme i forbindelse med nedramning, f.eks. hvis pælene til solpanelerne nedrammes, eller når andre elementer etableres. Erfaring fra andre projekter viser, at man kan høre nedramningen af pæle til solcellefundamenter over store afstande, men det er en generel forventning, at støjen fra nedramningen vil være nedbragt til ca. 40 dB ved en afstand på 1 km (Hedensted Kommune & Rambøll, 2023).

Støjen fra vindmøllerne vil afhænge af f.eks. deres størrelse, og hvor de placeres i landskabet. Vindmøller skal placeres med en afstand til nærmeste nabobebyggelse, der er mindst fire gange møllens totalhøjde. I et andet vindmølleprojekt med vindmøller placeret i det åbne land, er der foretaget beregninger af støjen fra vindmøller. Beregningerne viser, at især den lavfrekvente støj fra møllerne kan høres på stor afstand, og på den baggrund konkluderes det, at vindmøllerne kan høres op til 3 kilometer væk (Ringkøbing-Skjern Kommune, 2022; Aalborg Universitet, 2010).

Transformere og invertere kan støje, når de omdanner vekselstrøm til jævnstrøm. Udbredelsen af støjen vil komme an på det konkrete projekt, og hvor på arealet de opstilles.

På baggrund af ovenstående vurderes det, at den geografiske udbredelse af støj er lokal.

Intensitet

Der vil forekomme påvirkning fra støj fra bygge- og anlægsarbejdet og i forbindelse med f.eks. transport af materialer, anvendelse af elektrisk værktøj og nedramning. Intensiteten af støjpåvirkningen fra anlægsarbejdet vil variere over arbejdsdagen og over hele anlægsperioden afhængigt af typen af anlægsaktivitet, der udføres. Typisk vil nedramning, nedrivning og anvendelse af visse typer elektrisk håndværktøj medføre en højere intensitet end det resterende arbejde (Miljøstyrelsen, 2012).

I modsætning til anlægsfasen forventes driftsfasen at medføre mere ensartet støjpåvirkning, der kan forekomme hele døgnet.

I forbindelse med drift af et solcelleanlæg forventes de mest intensive støjkloder at være f.eks. solcelleanlæggets trackersystem, fordelingstransformere samt transformerstationen (Hedensted Kommune & Rambøll, 2023). Inden for arealet, der foreslås udpeget til en energipark, er otte boliger beliggende, som potentielt kan få opstillet solceller på en eller flere sider. Valg af teknologier og placeringen af de forskellige støjkloder kendes ikke endnu, og derfor er det ikke muligt at beskrive eller vurdere på støjpåvirkninger relateret til solcelleanlægget på et mere detaljeret niveau. Dog skal de vejledende grænseværdier

jf. Miljøstyrelsens Vejledning nr. 5/1984 "Ekstern støj fra virksomheder" overholdes ved alle boliger i området, inklusive boligerne inden for arealet, der foreslås udpeget.

I forhold til støj fra vindmøller vil intensiteten afhænge af typen og størrelsen af de vindmøller, der stilles op. Støjen fra vindmøllerne forventes primært at opstå som susen omkring vingerne og vingernes rotation (Miljøstyrelsen, 2021; Ringkøbing-Skjern Kommune, 2022). På det overordnede niveau er der ikke grundlag for at forvente, at vindmøllerne vil overskride de vejledende grænseværdier fastsat af Miljøstyrelsen (Vindmøllestøjbekendtgørelsen, 2024). I det åbne land må støj fra vindmøller ikke overstige 44 dB(A) ved en vindhastighed på 8 m/s og 42 dB(A) ved en vindhastighed på 6 m/s i det mest støjbela-stede punkt ved udendørs opholdsarealer målt med en afstand på højst 15 meter fra beboelse. Ved det mest støjbelastede punkt i områder med støjfølsom anvendelse må støj fra vindmøller ikke overstige 39 dB(A) ved en vindhastighed på 8 m/s og 37 dB(A) ved en vindhastighed på 6 m/s målt med en afstand på højst 15 meter fra beboelse (Vindmøllestøjbekendtgørelsen, 2024).

Den samlede lavfrekvente støj fra vindmøller må ikke overstige 20 dB(A) ved en vindhastighed på 8 m/s og 6 m/s i indendørs beboelse eller indendørs områder beliggende i det åbne land (Vindmøllestøjbekendtgørelsen, 2024).

I forbindelse med realisering af den foreslåede udpegede energipark ved Rydal skal det sikres, at Miljøstyrelsens grænseværdier for støj overholdes. Derfor skal der udarbejdes støjberegninger for omkringliggende beboelse i forbindelse med den efterfølgende planlægning for at kortlægge intensiteten af støj fra energiparken.

På baggrund af ovenstående vurderes det, at intensiteten af støjpåvirkningen er lav. Det antages, at støjbelastningen i området ikke ændrer sig mærkbart som følge af realisering af udkast til bekendtgørelse grundet nærheden til eksisterende større veje og vindmøller. Det antages desuden, at støjgrænserne forudsættes overholdt.

Varighed

Anlægsfasen vil være en midlertidig periode, mens varigheden af påvirkningerne fra drift af solceller og vindmøller vurderes at være permanent, da udkast til bekendtgørelse ikke har en udløbsdato.

Vurdering af væsentlighed

I forbindelse med realiseringen af udkast til bekendtgørelse for en energipark ved Rydal muliggøres det at opføre solceller og vindmøller i et område, der ligger i det åbne land med markarealer og landbrug, skovarealer, bebyggelse og flere landsbyer inden for kort afstand.

Der er ca. 610 boliger beliggende i eller inden for en afstand af 3 km fra det foreslåede udpegede areal, hvor beboerne potentielt kan påvirket af støj af forskellig art. Mennesker har en høj sårbarhed overfor længerevarende støjeksponering, særligt i tilfælde hvor der er støj på alle tider af døgnet. Derfor kan det ikke udelukkes, at etablering af energipark ved Rydal kan virke generende for nogle af naboerne, selvom det sikres, at Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier overholdes.

Det vurderes på baggrund af ovenstående, at realiseringen af udkast til bekendtgørelse for en energipark ved Rydal vil medføre en begrænset negativ påvirkning af menneskers sundhed i forbindelse med støj. Der er i vurderingen lagt væk på, at især den lavfrekvente støj potentielt kan påvirke ca. 610 beboelsesejendomme inden for 3 km, og at store dele af det foreslåede udpegede areal i forvejen, vurderes at være støjbelastet på grund af

Hjørringvej og Lendumvej og eksisterende vindmøller. Støjgrænserne forudsættes desuden overholdt.

16.6 Behov for tilpasning

På det overordnede niveau vurderes det, at realiseringen af udkast til bekendtgørelse vil medføre en ikke-væsentlig påvirkning af menneskers sundhed i form af støjbelastning af nærliggende boliger. Det vurderes derfor, at der ikke er behov for at tilpasse de overordnede rammer i udkast til bekendtgørelse. Der er i den efterfølgende planlægning mulighed for at indarbejde mere detaljerede bestemmelser om indretning, omfang og udseende af infrastruktur inden for det foreslåede udpegede areal, der kan tage højde for påvirkninger af menneskers sundhed.

16.7 Overvågning

Idet miljøvurderingen ikke indeholder nogle væsentlige påvirkninger på miljøet, er der ikke oplyst et overvågningsprogram.

16.8 Sammenfattende vurdering

De samlede miljøpåvirkninger ved realiseringen af udkast til bekendtgørelse i forhold til menneskers sundhed er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sårbarhed, intensitet, geografiske udbredelse, varighed og samlet sandsynlig påvirkning er sammenfattet.

Miljøparameter	Sårbarhed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Sandsynlig påvirkning
Påvirkning af stressniveau fra støj	Høj	Lokal	Lav	Permanent	Begrænset og negativ

17 SAMMENFATNING AF MILJØPÅVIRKNINGER

På grundlag af miljøvurderingerne i kapitel 9-16 vurderes det, at udkast til bekendtgørelsen vil medføre en væsentlig påvirkning af tre miljømærker, hvoraf en af miljømærkerne vurderes at have en væsentlig og positiv påvirkning. For flere af miljømærkerne vil der være en ikke-væsentlig og moderat påvirkning af miljøet, af enten positiv eller negativ karakter. Derudover vil der for flere af miljømærkerne være en ikke-væsentlig samt begrænset eller ubetydelig påvirkning.

17.1 Samlet vurdering

For tre miljømærker vurderes det i fire tilfælde, at påvirkningerne af miljøet vil være væsentlige:

- Landskab
- Klima
- Biologisk mangfoldighed

For tre miljømærker vurderes det i fem tilfælde, at påvirkningerne af miljøet vil være moderate:

- Landskab
- Biologisk mangfoldighed
- Jordbund

De samlede vurderinger er opsummeret i skemaet herunder.

Miljøparameter	Sandsynlig påvirkning
Landskab	
Påvirkning af landskabets karakter	Væsentlig og negativ
Påvirkning af bevaringsværdige landskaber	Begrænset og negativ
Påvirkning af fortidsminder som landskabselement	Moderat og negativ
Påvirkning af landskabselement med skovbyggelinje	Moderat og negativ
Påvirkning af landskabselement med åbnesskyttelseslinje	Væsentlig og negativ
Kulturarv	
Beskyttede sten- og jorddige	Begrænset og negativ
Fredede fortidsminder	Begrænset og negativ
Jordarealer og jordbund	
Påvirkning af lavbundsjord	Moderat og negativ
Klima	
Klimapåvirkning	Væsentlig og positiv
Vand herunder vandområder*	
Vandløb	Ikke risiko for forringelse af tilstand** Ikke risiko for at hindre mål- opfyldelse**
Grundvand	Ikke risiko for forringelse af tilstand** Ikke risiko for at hindre mål- opfyldelse**
Påvirkning af drikkevand	Væsentlig påvirkning kan afvises
Biologisk mangfoldighed herunder Natura 2000, Bilag IV-arter og fugle***	

Påvirkning af Natura 2000-områder	
<i>N4 'Hirsholmene, havet vest herfor og Ellinge Å's udløb'</i>	Væsentlig påvirkning kan afvises
<i>N8 'Åsted Ådal, Bangsbo Ådal og omliggende overdrevsområder'</i>	Væsentlig påvirkning kan afvises
Påvirkninger af bilag IV arter	Potentiel men ukendt påvirkning****
Påvirkning af fuglearter	Potentiel men ukendt påvirkning ****
Påvirkning af beskyttede naturtyper	Moderat og negativ
Påvirkning af øvrige fredede arter	Væsentlig og negativ
Påvirkning af økologiske forbindelser og naturbeskyttelsesinteresser	Moderat og negativ
Materielle goder	
Påvirkning af ejendomme	Begrænset og negativ
Overordnet energinfrastruktur	Ubetydelig
Befolkning og menneskers sundhed	
Påvirkning af stressniveau fra støj	Begrænset og negativ

* Vurderingen af målsatte vandforekomster følger regelsættet i EU's vandrammedirektiv.

** Ved tiltag om, at der udnyttes andre kilder end grundvand og overfladevandsforekomster til vandforbruget eller at der udarbejdes en indvindingstilladelse baseret på dokumentation af bæredygtig vandudnyttelse og overholdelse af gældende regulativer, og at denne indvindingstilladelse kan udstedes, vil indvindingen være uden negativ konsekvens for grundvandsforekomsterne og andre vandforekomster.

*** Vurderingen af Natura 2000-områder, fuglebeskyttelsesområder, og bilag IV følger regelsættet i EU's habitatdirektiv. Der henvises til væsentlighedsvurderingen i bilaget.

**** Det er på bekendtgørelsesniveau ikke muligt at vurdere de helt konkrete påvirkningsfaktorer på bilag IV arterne og fugle. Idet der på bekendtgørelsesniveau ikke er taget stilling til den konkrete udformning og indhold af energiparken, vil vurderingen af bilag IV-arterne skulle ske i en efterfølgende planlægning eller et konkret projekt.

18 BEHOV FOR TILPASNING

Det er vurderet at der er en potentiel negativ og væsentlig påvirkning af landskab og biologisk mangfoldighed. Der er ikke behov for at tilpasse bekendtgørelsens rammer, men der oplystes opmærksomhedspunkter, som kan indtænkes i den efterfølgende planlægning. Derudover er der en potentiel væsentlig og positiv påvirkning af klima, da påvirkningen er positiv, er der ikke behov for at tilpasse bekendtgørelsen.

Der er i den efterfølgende planlægning mulighed for at indarbejde mere detaljerede bestemmelser om energiparkens indretning, omfang og udseende, der kan tage højde for de identificerede påvirkninger. Det vurderes derfor, at der ikke er behov for at tilpasse bestemmelserne i udkast til bekendtgørelse.

Miljørapporten har vist, at der i den fremtidige planlægning bør være særligt fokus på at indrette energiparken under hensyntagen til bilag IV-arter og fuglearter.

19 MANGLEDE VIDEN OG USIKKERHEDER

Idet bekendtgørelsen angiver meget overordnede rammer for en energipark, er miljøvurderingen baseret på forventninger om, at realiseringen af en energipark indenfor bekendtgørelsen rammer vil indebære solcelleanlæg og vindmøller med overordnede karakteristika svarende til de solcelleanlæg, der i øvrigt opstilles i Danmark i disse år. Der er derfor en række usikkerheder knyttet til vurderinger af påvirkninger af bekendtgørelsens overordnede rammer.

Det vurderes generelt, at der på et overordnet niveau ikke er væsentlige mangler i datagrundlaget for beskrivelse af eksisterende forhold og påvirkninger af de enkelte miljøfaktorer. Der er dog begrænsninger i viden om tilstande for vandforekomster og begrænsninger i viden om bilag IV-arter i og omkring området.

Den efterfølgende planlægning og projektudvikling vil konkretisere både solcelleanlæg og vindmøllernes karakter og viden om miljøforhold i området. På grund af usikkerhederne på det overordnede niveau, kan vurderingerne i den efterfølgende planlægning og projektudvikling lede til andre konklusioner om væsentlighed

20 FORSLAG TIL OVERVÅGNING

Ifølge miljøvurderingsloven skal der oplistes et overvågningsprogram af de væsentlige påvirkninger på miljøet. Realiseringen af en energipark indenfor bekendtgørelsens rammer vurderes at lede til et væsentlig positivt bidrag til klimamålene. Bidraget vil overvåges som en del af Energistyrelsens årlige opgørelse af klimastatus og fremskrivning.

Den sandsynlige negative påvirkning af landskabet foreslås overvåget via det generelle tilsyn af tilstanden af landskabet som udføres af planmyndighederne i forbindelse med revisioner af kommuneplanen jf. planloven. Der vurderes ikke at være behov for etablering af yderligere overvågning af landskabet i området, som følge af udkast til bekendtgørelsen.

Der vurderes ikke at være behov for at opsætte et overvågningsprogram for den sandsynlige negative påvirkning af den biologiske mangfoldighed på bekendtgørelsesniveau. Dette bør håndteres i forbindelse med den efterfølgende kommunale planlægning.

Derudover er der ikke identificeret væsentlige påvirkninger, og der er derfor ikke oplistet øvrige overvågningsprogrammer i miljørapporten.

21 REFERENCER

- Aarhus Universitet. (2023). *Opdatering af: håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV*.
- Adeh, E. H., Selker, J. S., & Higgins, C. W. (2018). Remarkable agrivoltaic influence on soil moisture, micrometeorology and water-use efficiency. *PLoS ONE*, 13(11). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0203256>
- Andersen, C., & Hener, T. (2023). *Wind Turbines, Shadow Flicker, and Real Estate Values*. www.RePEc.org
- Arp, A. (2020, January 21). *Disse Kommuner har flest lavbundslande*. Altinget . <https://www.altinget.dk/miljoe/artikel/se-kortet-disse-kommuner-har-flest-lav-bundslande>
- Artfredningsbekendtgørelsen, Pub. L. No. BEK nr 521 af 25/03/2021, Bekendtgørelse om fredning af visse dyre- og plantearter og pleje af tilskadekommet vildt (2021). <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2021/521>
- Bekendtgørelse Af Værditabsordningen, Pub. L. No. BEK nr 718 af 12/06/2024, Bekendtgørelse om værditabsordningen, salgsoptionsordningen og taksationsmyndigheden (2024). <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2024/718>
- Bekendtgørelse Om Miljømål for Overfladevandområder Og Grundvandsforekomster, Pub. L. No. BEK nr. 819, Bekendtgørelse om miljømål for overfladevandområder og grundvandsforekomster (2025). <https://prodstoragehoeringspo.blob.core.windows.net/2c56ad50-5079-4e24-bcd6-71103e26d141/Udkast%20til%20bekendtg%C3%B8relse%20om%20milj%C3%B8m%C3%A5l%20for%20overfladevandomr%C3%A5der%20og%20grundvandsforekomster.pdf>
- Bekendtgørelse Om Planlægning for Lokalplanpligtige Solcelleanlæg i Det Åbne Land, Pub. L. No. BEK nr 440 af 03/05/2024, Retsinformation (2024). <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2024/440>
- Bekendtgørelse Om Støj Fra Vindmøller, Pub. L. No. BEK nr 995 af 26/08/2024 (2024). <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2024/995>
- Boligsiden. (2025). *Boligmarkedet – Se statistik fra Boligsidens Markedsindeks*. <https://www.boligsiden.dk/markedsindeks>
- Bolius. (2024). *Så meget el, vand og varme bruger en familie i gennemsnit*. <https://www.bolius.dk/saa-meget-el-vand-og-varme-bruger-en-gennemsnitsfamilie-279>
- By- Land- og Kirkeministeriet. (2022). *Vejledning om planlægning for og tilladelse til opstilling af vindmøller*. VEJ Nr 9317 Af 26/01/2022. <https://www.retsinformation.dk/eli/retsinfo/2022/9317>
- COWI. (2024). *PROJEKT HØST, MILJØKONSEKVENSVURDERING AF PTX-ANLÆG I MÅDE*.
- Danmarks Miljøportal. (2023). *Danmarks Arealinformation*. Danmarks Miljøportal. <https://arealinformation.miljoeportal.dk/html5/index.html?viewer=distribution>
- Danmarks Miljøportal. (2025a). *Danmarks Arealinformation*. <https://danmarksarealinformation.miljoeportal.dk/?viewer=distribution>
- Danmarks Miljøportal. (2025b). *Danmarks Miljøportal*. <https://arealinformation.miljoeportal.dk/html5/index.html?viewer=distribution>
- Danmarks Miljøportal. (2025c). *Danmarks Miljøportal*.
- Danmarks Miljøundersøgelser*. (n.d.).
- Danmarks Nationalleksikon. (2022). *Trap Danmark*. <https://trap.lex.dk/>
- Danmarks Statistik. (2024). *Arealopgørelser*. <https://www.dst.dk/da/Statistik/emner/miljoe-og-energi/areal/arealopgoerelser>

- DCE. (2023). *OPDATERING AF: HÅNDBOG OM DYREARTER PÅ HABITATDIREKTIVETS BILAG IV*.
- DCE. (2012). *Kriterier for gunstig bevaringsstatus for udvalgte arter omfattet af EF-habitatdirektivet*.
- DCE, A. U. (2007). *Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV* (Issue 635).
- DCE, A. U. (2023). *Opdatering af: håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV. Videnskabelig rapport fra DCE nr. 520* (Issue 520). https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Videnskabelige_rapporter_500-599/SR520.pdf
- DCE, A. U. (2024). *Opdatering af: Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV, Del 2 - Odder og flagermus*. https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Videnskabelige_rapporter_600-699/SR603.pdf
- DOF. (2025). *DOFbasen*. <https://dofbasen.dk/Observationer/Index.Php>.
- DOFbasen. (2025). *Atlas III*. <https://dofbasen.dk/atlas/arter/07440/Stor-Hornugle>
- DTU. (n.d.). *Vindenergi og energioer*. Retrieved October 9, 2025, from <https://www.dtu.dk/forskning/omraader/energiteknologi/vindenergi-og-energieoer>
- DTU Aqua. (2024). *DTU Aquas Planer For Fiskepleje (nyeste data)*. <https://kort.fiskepleje.dk/>
- DTU electro. (2024). *Building regulations put solar cells in a bad light*. <https://electro.dtu.dk/newsarchive/2024/05/building-regulations-put-solar-cells-in-a-bad-light>
- Dürr, T. (2025). *Vogelverluste an Windenergieanlagen / bird fatalities at windturbines in Europe*.
- Ejrnæs, R., Nygaard, B., Kjær, C., Baattrup-Pedersen, A., Kirstine Brunbjerg, A., Clausen, K., Fløjgaard, C., S Hansen, J. L., D Hansen, M. D., Eske Holm, T., Just Johnsen, T., & Sander, L. (2020). *Danmarks biodiversitet 2020. Tilstand og udvikling*.
- Ekstern Støj Fra Virksomheder, Pub. L. No. VEJ nr. 5/1894 (1984).
- Energieffektivitetsdirektivet (EED), Europa-Parlamentets og Rådets direktiv (EU) 2023/1791 af 13. september 2023 om energieffektivitet og om ændring af forordning (EU) 2023/955 (omarbejdning) (EØS-relevant tekst) (2023). https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/?qid=1695186598766&uri=OJ%3AJOL_2023_231_R_0001
- Energistyrelsen. (n.d.). *Energistyrelsens CO2e opgørelse for Frederikshavn Kommune 2023*. Retrieved September 8, 2025, from <https://sparenergi.dk/offentlig/energi-og-co2-regnskabet/frederikshavn>
- Energistyrelsen. (2016). *ANALYSE AF VINDMØLLERS PÅVIRKNING PÅ PRISER PÅ BEBOELSESEJENDOMME UDARBEJDET FOR ENERGISTYRELSEN I MARTS*. https://videnominvind.dk/wp-content/uploads/2020/03/analyse_af_vindmoellers_paavirkning_af_priser_paa_beboelsesejendomme_2016_04_05.pdf
- Energistyrelsen. (2023). *Energistyrelsens CO2e opgørelse for Frederikshavn Kommune 2023*. <https://sparenergi.dk/offentlig/energi-og-co2-regnskabet/frederikshavn>
- Energistyrelsen. (2024a). *Analyseforudsætninger til Energinet*. www.ens.dk
- Energistyrelsen. (2024b). *Salgsoptionsordningen*. <https://ens.dk/ansvarsomraader/stotte-til-vedvarende-energi/fremme-af-udbygning-med-vindmoeller-2>
- Erhvervsministeriet. (2016). *Bekendtgørelse om sikkerhed for udførelse af ikke-elektrisk arbejde i nærheden af elektriske anlæg*. BEK Nr 1112 Af 18/08/2016. <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2016/1112>
- European Commission. (2005). *Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive*.
- European Commission. (n.d.). *European Climate Law*. Retrieved November 5, 2025, from https://climate.ec.europa.eu/eu-action/european-climate-law_en

- Flensted, K. N., & Sterup, J. (2019). *Fugle 2017-2019. Den danske Rødliste*. Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi. <https://ecos.au.dk/forsknin-graadgivning/temasider/redlist/artsgrupperne/hvirveldyr/fugle>
- Frederikshavn Kommune. (2015a). *Frederikshavn Kommuneplan 2015*. <https://frederikshavn.viewer.dkplan.niras.dk/plan/1#/>
- Frederikshavn Kommune. (2015b). *Kommuneplan 2015 - Frederikshavn Kommune*. NIRAS.
- Frederikshavn Kommune. (2017). *Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse*.
- Frederikshavn Kommune. (2021). *Klimaplan 2030*. <https://frederikshavn.dk/media/tuqhl3ok/dk2020-klimahandlingsplan-07032021.pdf>
- Frederikshavn Kommune. (2022). *Hvordan har du det? Sundhedsprofil Frederikshavn Kommune 2021*. https://rn.dk/-/media/Rn_dk/Til-sundhedsfaglige/Folkesundhed/Sundhedsprofil/2021/Rapporter/web_frederikshavn_sp2021.pdf
- Frederikshavn Kommune. (2024). *Solcelleanlæg Starbakke*.
- Frederikshavn Kommune. (2025). *Solcelleanlæg Ribberholt*.
- GEUS. (2024). *GEUS's Jupiter database*. <https://data.geus.dk/geusmap/?mapname=jupiter#baslay=baseMapDa&optlay=&extent=142803.30709876545,6009541.781635802,931639.6929012346,6444776.218364198>
- Google. (2025). *Google street foto*.
- Habitatbekendtgørelsen, Pub. L. No. BEK nr 1098 af 21/08/2023, Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter (2023). <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2023/1098>
- Hedensted Kommune, & Rambøll. (2023). *Solcelleanlæg nord for Løsning, Hedensted Kommune, Miljøkonsekvensrapport*.
- Hjørring Kommune. (2022). *Hvordan har du det? Sundhedsprofil Hjørring Kommune 2021*. <https://hjoerring.dk/Media/637841406796812953/Sundhedsprofil%20Hj%c3%b8rring%20Kommune%202021.pdf>
- Holmgaard & Søndergaard Møller. (2022). *Land og by – hvor forskellig er boligprisen?* <https://www.dst.dk/Site/Dst/Udgivelser/nyt/GetAnalyse.aspx?cid=48868>
- Indsatsbekendtgørelsen, Pub. L. No. BEK nr 797 af 13/06/2023, Bekendtgørelse om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter1) (2023). <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2023/797>
- IPCC. (2023). *Climate Change 2023 Synthesis Report*.
- Jagt- Og Vildtforvaltningsloven, Pub. L. No. LBK nr 639 af 26/05/2023, LBK nr 639 af 26/05/2023 Bekendtgørelse af lov om jagt og vildtforvaltning (2023). <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2023/639>
- Kjerulff, J., & Ta, P. (2013). *Overvågning af padder*. 3270, 1–18.
- Klima- Energi- og Forsyningsministeriet. (2024a). *AKT-ID 420962 - spørgsmål 380*. <https://www.ft.dk/samling/20231/alm-del/kef/spm/380/svar/2049096/2867976/index.htm>
- Klima- Energi- og Forsyningsministeriet. (2024b). *Klimastatus og -fremskrivning 2024*.
- Klima- Energi- og Forsyningsministeriet. (2025). *Klimastatus og -fremskrivning 2025 Høringsudgave*. www.ens.dk
- Klimadatastyrelsen. (2023). *Skråfoto*. <https://Skraafoto.Dataforsyningen.Dk/>
- Kraka Advisory. (2023). *Husprisanalyse: Hvad er gennemsnittet ved naboskab til en solcellepark?* <https://www.kraka-economics.dk/media/cklfbw1c/husprisnotat-1.pdf>
- Krüger, J. (2016). *Frederikshavn Kommunes landskaber*. Trap Danmark.
- Łopucki, R., Klich, D., & Gielarek, S. (2017). Do terrestrial animals avoid areas close to turbines in functioning wind farms in agricultural landscapes? *Environmental Monitoring and Assessment*, 189(7). <https://doi.org/10.1007/s10661-017-6018-z>

- Miljø- og Ligestillingsministeriet. (2025). *mst.dk/vindmoeller*. Vindmøller. <https://mst.dk/erhverv/rent-miljoe-og-sikker-forsyning/stoej/vindmoeller>
- Miljøbeskyttelsesloven, Pub. L. No. LBK nr 928 af 28/06/2024, Bekendtgørelse af lov om miljøbeskyttelse (LBK nr 928 af 28/06/2024) (2024). <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2024/928>
- Miljømålsbekendtgørelsen, Pub. L. No. BEK nr 796 af 13/06/2023 (2023). <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2023/796>
- Miljøministeriet. (n.d.). *Vejledning om bygge- og beskyttelseslinjer naturbeskyttelseslovens §§ 16-19*.
- Miljøministeriet. (2007). *Vejledning om landskabet i kommuneplanlægningen*. <https://naturstyrelsen.dk/media/nst/Attachments/Vejledningenilandskab1.pdf>
- Miljøministeriet. (2022). *Vejledning om bygge- og beskyttelseslinjer naturbeskyttelseslovens §§ 16-19*.
- Miljøministeriet. (2023). *Vandområdeplanerne 2021-27*. <https://mim.dk/media/235114/vandomraadeplanerne-2021-2027.pdf>
- Miljøstyrelsen. (2012). *Bekæmpelse af støj fra byggepladser, Miljøprojekt nr. 1409, 2012*.
- Miljøstyrelsen. (2020). *Habitatvejledningen 2020*. Miljøstyrelsen.
- Miljøstyrelsen. (2021). *Støj fra vindmøller, Vejledning fra Miljøstyrelsen*.
- Miljøstyrelsen. (2023a). *MiljøGIS for Vandområdeplanerne 2021-2027*. <https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=vandrammedirektiv3hoering2021>
- Miljøstyrelsen. (2023b). *Natura 2000-plan 2022-2027 Lovns Bredning, Hjarbæk Fjord og Skals, Simsted og Nørre Ådal, samt Skravad Bæk*.
- Miljøstyrelsen. (2023c). *Naturbeskyttelseslovens § 3 og naturpleje*. <https://mst.dk/naturvand/natur/national-naturbeskyttelse/naturpleje/naturplejeguiden/naturbeskyttelseslovens-paragraf-3/>
- Miljøstyrelsen. (2023d). *Nitratsårbarhed og afgrænsning af NFI og IO. Grundvandskortlægning*.
- Miljøstyrelsen. (2023e). *Strategi for Forvaltning af Truede og Rødlistede Arter 2023*.
- Miljøstyrelsen. (2024a). *Miljøstyrelsens grundvandskortlægning, Fælles Offentlig Hydrologisk Model (FOHM)*. <https://data.geus.dk/geusmap/?mapname=fohm#baslay=base-MapDa&optlay=&extent=421687.6697036923,5898512.169271859,922632.1141481368,6405336.243345934>
- Miljøstyrelsen. (2024b). *MST MiljøGIS – Grundvandsforhold*. <https://miljoegis.mim.dk/cbkort?&profile=grundvand>
- Miljøstyrelsen. (2024c). *Vandplandata*.
- Miljøstyrelsen. (2025). *MiljøGIS - Geodata fra Landbrugsstyrelsen*.
- Miljøstyrelsen, Landbrugsstyrelsen, & DCA - Nationalt Center for Fødevarer og Landbrug. (2024, November). *Kulstof 2022 (Lavbundskort)*. Miljøgis. <https://miljoegis3.mim.dk/spatialmap?profile=vandprojekter>
- Møller, P. G., & Dalgaard, T. (2016, September 1). *Kulturlandskabet i Frederikshavn Kommune*. Trap Danmark.
- Møllgaard, P., Halkier, B., Buus, N., Brita, K., Per, B., Marie, H., Knudsen, T., Münster, M., Richardson, K., & Thorsen, B. J. (2024). *Statusrapport 2024 Danmarks nationale klimamål og internationale forpligtelser*.
- Museumsloven, Pub. L. No. LBK nr 358 af 08/04/2014, Bekendtgørelse af museumsloven (2014). <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2014/358>
- Naturbasen. (2025a). *Danmarks Nationale Artsportal*. <https://www.naturbasen.dk/>
- Naturbasen. (2025b, October 12). *Spidssnudet Frø (Rana arvalis)*. <https://www.naturbasen.dk/art/739/spidssnudet-froe>
- Naturbasen.dk. (2025a). *Odder (Lutra lutra)*. <https://www.naturbasen.dk/art/933/odder>

- Naturbasen.dk. (2025b, January 10). *Stor Vandsalamander (Triturus cristatus)*. <https://www.naturbasen.dk/art/730/stor-vandsalamander>
- Naturbasen.dk - Licensnr: E05/2015. (2025). *Naturbasen - Danmarks nationale Artsportal*.
- Naturbeskyttelsesloven, Pub. L. No. LBK nr 927 af 28/06/2024 (2024). <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2024/927>
- Naturbeskyttelsesloven, Pub. L. No. LBK nr 927 af 28/06/2024, Bekendtgørelse af lov om naturbeskyttelse (2024). <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2024/927#P17>
- Naturstyrelsen. (2011). *Vejledning til Bekendtgørelse nr. 408 af 1. maj 2007*.
- Nielsen, O.-K., Plejdrup, M. S., Winther, M., Nielsen, M., Gyldenkerne, S., Hjorth Mikkelsen, M., Albrechtsen, R., Hjelgaard, K., Fauser, P., Bruun, H. G., Levin, G., Callisen, L. W., Andersen, T. A., Kvist Johannsen, V., Nord-Larsen, T., Vesterdal, L., Stupak, I., Scott-Bentsen, N., Rasmussen, E., ... Gunnleivsdóttir Hansen, M. (2025a). *Denmark's National Inventory Document 2025 - Emission Inventories 1990-2023 - Submitted under the United Nations Framework Convention on Climate Change and the Paris Agreement*.
- Nielsen, O.-K., Plejdrup, M. S., Winther, M., Nielsen, M., Gyldenkerne, S., Hjorth Mikkelsen, M., Albrechtsen, R., Hjelgaard, K., Fauser, P., Bruun, H. G., Levin, G., Callisen, L. W., Andersen, T. A., Kvist Johannsen, V., Nord-Larsen, T., Vesterdal, L., Stupak, I., Scott-Bentsen, N., Rasmussen, E., ... Gunnleivsdóttir Hansen, M. (2025b). *Denmark's National Inventory Document 2025 - Emission Inventories 1990-2023 - Submitted under the United Nations Framework Convention on Climate Change and the Paris Agreement*.
- NIRAS. (2022). *Miljøkonsekvensrapport Frederikshavn Havvindmølle-park*. www.niras.dk
- NOVANA. (2024a). *Arter*. <https://novana.au.dk/arter>
- NOVANA. (2024b). *Spidssnudet frø*. <https://novana.au.dk/arter-2021/spidssnudet-froe>
- NOVANA. (2024c, October 25). *Odder*. <https://novana.au.dk/arter/2022/pattedyr/odder>
- NOVANA. (2024d, October 25). *Stor vandsalamander*. <https://novana.au.dk/arter-2021/stor-vandsalamander>
- Orbicon. (2005). *Grundvandskortlægning Nordjyllands Amt*.
- Plan- og Landdistriktsstyrelsen. (2024). *Vejledning om planlægning for lokalplanpligtige solcelleanlæg i det åbne land*. <chrome-extension://efaidnbmninnipocajpcgclcfndmkaj/https://www.plst.dk/Media/638693496419325702/Vejledning%20om%20plan%C3%A6gning%20for%20lokalplanpligtige%20solcelleanl%C3%A6g%20i%20%C3%A5bne%20land.pdf>
- Plan- og Landdistriktsstyrelsen. (2025a). *Oversigt over nationale interesser i kommuneplanlægning - 1. oktober 2025*. <https://www.plst.dk/Media/638948380322712686/Oversigt%20over%20nationale%20interesser%20i%20kommuneplan%C3%A6gning%202025.pdf>
- Plan- og Landdistriktsstyrelsen. (2025b). *Oversigt over nationale interesser i kommuneplanlægning - 1. oktober 2025*. <https://www.plst.dk/Media/638948380322712686/Oversigt%20over%20nationale%20interesser%20i%20kommuneplan%C3%A6gning%202025.pdf>
- Planloven, Pub. L. No. LBK nr 572 af 29/05/2024, Retsinformation (2024). <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2024/572>
- Rachel Y. Chock. (2021). *Evaluating potential effects of solar power facilities on wildlife from an animal behavior perspective*.
- Rådet for de Europæiske fællesskaber. (1979). Rådets direktiv 79/409/EØF af 2. april 1979 om beskyttelse af vilde fugle. *De Europæiske Fællesskabers Tidende, april 1979*, 27.
- Rambøll. (2023). *MILJØKONSEKVENSRAPPORT, H2 ENERGY – BRINT PRODUKTIONSANLÆG*.

- Regeringen. (2024). *Aftale om et Grønt Danmark*. <https://regeringen.dk/nyheder/2024/regeringen-og-parterne-i-groen-trepart-indgaar-historisk-aftale-om-et-groent-danmark/>
- Region Nordjylland. (2023). *Regional udviklingsstrategi 2024-2027*. [https://rus.rn.dk/](https://rus.rn.dk/Retsinformation. (2023). Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM) (LBK nr 4 af 03/01/2023). Miljøministeriet. https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2023/4)
- Retsinformation. (2023). *Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM) (LBK nr 4 af 03/01/2023)*. Miljøministeriet. <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2023/4>
- Ringkøbing-Skjern Kommune. (2022). *Lokalplan nr. 444 for et område til testvindmøller ved Mærskvej, Sønder Bork*. https://dokument.plan-data.dk/20_10894769_1632745214232.pdf
- Skovloven, Pub. L. No. LBK nr 690 af 26/05/2023, Bekendtgørelse af lov om skove (2023). <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2023/690>
- Slots- og Kulturministeriet. (2022). *Fund og Fortidsminder*. <https://slks.dk/omraader/kulturarkaeologi-fortidsminder-og-diger/arkaeologi-paa-land/kulturarvsarealer>
- Slots- og Kulturstyrelsen. (n.d.). *Fund og Fortidsminder - Lille Haabendal*. Fund Og Fortidsminder.
- Slots- og Kulturstyrelsen. (2024, November 25). *Derfor er digerne beskyttet*. <https://slks.dk/omraader/kulturarv/beskyttede-sten-og-jorddiger/derfor-er-digerne-beskyttede>
- Slots- og Kulturstyrelsen. (2025a). *Kilder til vurdering af sager om fjernede diger*. <https://slks.dk/omraader/kulturarv/beskyttede-sten-og-jorddiger/administration-af-beskyttede-sten-og-jorddiger/kilder-til-vurdering-af-sager-om-fjernede-diger#:~:text=Slots%2D%20og%20Kulturstyrelsen%20g%C3%B8r%20brug,p%C3%A5bud%20om%20reetablering%20af%20ulovligt>
- Slots- og Kulturstyrelsen. (2025b). *Lille Haabendal*. <https://www.kulturarv.dk/fundogfortidsminder/Lokalitet/14136/>
- Søgaard, B. & Asferg, T. (red.). (2007). Håndbog om arter på habitatdirektivets bilag IV – til brug i administration og planlægning. In *Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet* (Vol. 635). <http://www.dmu.dk/Pub/FR635.pdf>
- Statens Naturhistoriske Museum, DanBIF, & Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø. (2025). *Arter - Fælles om Danmarks vilde natur*. <https://arter.dk/landing-page>
- Styrelsen for Grøn arealomlægning og Vand. (n.d.). *Vandplandata*. Retrieved November 24, 2025, from <https://vandplandata.dk/vp3genbesoeg2024/kort>
- Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø. (n.d.). *Fortidsmindebeskyttelseslinjer*.
- Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø. (2021). *Miljøgis De Digitale Naturkort 2021 inkl. Biodiversitetskortet*. <https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=miljoegis-plangroendk>
- Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø. (2023a). *Den Danske Rødliste*. https://sgavmst.dk/arter/artsforvaltning/den-danske-roedliste?utm_source=chatgpt.com
- Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø. (2023b). *Miljøgis Natura 2000 planer 2022-27*. <https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=natura2000planer3-2022>
- Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø. (2025a). *Miljøgis vandområdeplaner 2021-2027*. <https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=vandrammedirektiv3-2022>
- Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø. (2025b). *Vandområdeplanerne 2021-2027*.
- sundhed.dk. (2022). *Hvad er stress*.
- Sundhedsstyrelsen. (2019). *Notat vedr. den danske vindmølleundersøgelse*. <https://www.ism.dk/Media/E/1/SST-SAMLET-notat-om-Vindmølleundersøgelsen-feb-2019.pdf>

- Teff-Seker, Y., Berger-Tal, O., Lehnardt, Y., & Teschner, N. (2022). Noise pollution from wind turbines and its effects on wildlife: A cross-national analysis of current policies and planning regulations. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 168(January), 112801. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2022.112801>
- Tolvanen, A., Routavaara, H., Jokikokko, M., & Rana, P. (2023a). How far are birds, bats, and terrestrial mammals displaced from onshore wind power development? – A systematic review. In *Biological Conservation* (Vol. 288). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2023.110382>
- Tolvanen, A., Routavaara, H., Jokikokko, M., & Rana, P. (2023b). How far are birds, bats, and terrestrial mammals displaced from onshore wind power development? – A systematic review. In *Biological Conservation* (Vol. 288). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2023.110382>
- Udkast Til Bekendtgørelse Om Fastlæggelse Af Miljømål for Vandløb, Søer, Overgangsvande, Kystvande Og Grundvand, Pub. L. No. BEK nr 796 (2025). <https://prod-storagehoeringspo.blob.core.windows.net/2c56ad50-5079-4e24-bcd6-71103e26d141/Udkast%20til%20bekendtg%C3%B8relse%20om%20fastl%C3%A6ggelse%20af%20milj%C3%B8m%C3%A5l.pdf>
- Udviklings og Forenklingstyrelsen. (2025). *OIS Ejendomsdata*.
- VE-Direktivet, EUROPA-PARLAMENTETS OG RÅDETS DIREKTIV (EU) 2018/2001 af 11. december 2018 om fremme af anvendelsen af energi fra vedvarende energikilder (2018). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/?uri=celex%3A32018L2001>
- Vejdirektoratet. (2024). *Trafikken i fremtiden*. <https://www.vejdirektoratet.dk/tema/trafikken-i-fremtiden>
- Vindmøllestøjbekendtgørelsen, Pub. L. No. BEK nr 995 af 26/08/2024, Bekendtgørelse om støj fra vindmøller (2024). <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2024/995>
- Walston, L. J., Hartmann, H. M., Fox, L., Macknick, J., McCall, J., Janski, J., & Jenkins, L. (2024). If you build it, will they come? Insect community responses to habitat establishment at solar energy facilities in Minnesota, USA. *Environmental Research Letters*, 19(1). <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ad0f72>
- WHO. (1946). *Constitution of the World Health Organization*.
- WHO. (2009). *NIGHT NOISE GUIDELINES FOR EUROPE*.
- World Health Organization. (2018). *Environmental Noise Guidelines for the European Region*. <http://www.euro.who.int/pubrequest>
- World Health Organization. (2021). *WHO global air quality guidelines*.
- Zemo, K. H., Panduro, T. E., & Termansen, M. (2019). Impact of biogas plants on rural residential property values and implications for local acceptance. *Energy Policy*, 129, 1121–1131. <https://doi.org/10.1016/j.ENPOL.2019.03.008>