

APRIL 2025
JAMMERBUGT KOMMUNE
BIOCIRC APS

MILJØVURDERING AF LOKALPLAN OG KOMMUNE- PLANTILLÆG FOR INDUSTRI- KLYNGE RENDBÆK ØST (JAMMERBUGT GO GREEN)

MILJØRAPPORT



APRIL 2025
JAMMERBUGT KOMMUNE
BIOCIRC APS

MILJØVURDERING AF LOKALPLAN OG KOMMUNE- PLANTILLÆG FOR INDUSTRI- KLYNGE RENDBÆK ØST (JAMMERBUGT GO GREEN)

MILJØRAPPORT

PROJEKTNR.

A273022

DOKUMENTNR.

A273022_VVM_RP_002_Miljørapport_Industriklynge

VERSION

3.0

UDGIVELSESDATO

14.04.2025

BESKRIVELSE

Miljørapport

UDARBEJDET

KSCT, MIHV, EIBK,
SMWL, LHMU,
ANFZ, ASHL, MSRK,
MCLT

KONTROLLERET

MBRV

GODKENDT

PEFI

INDHOLD

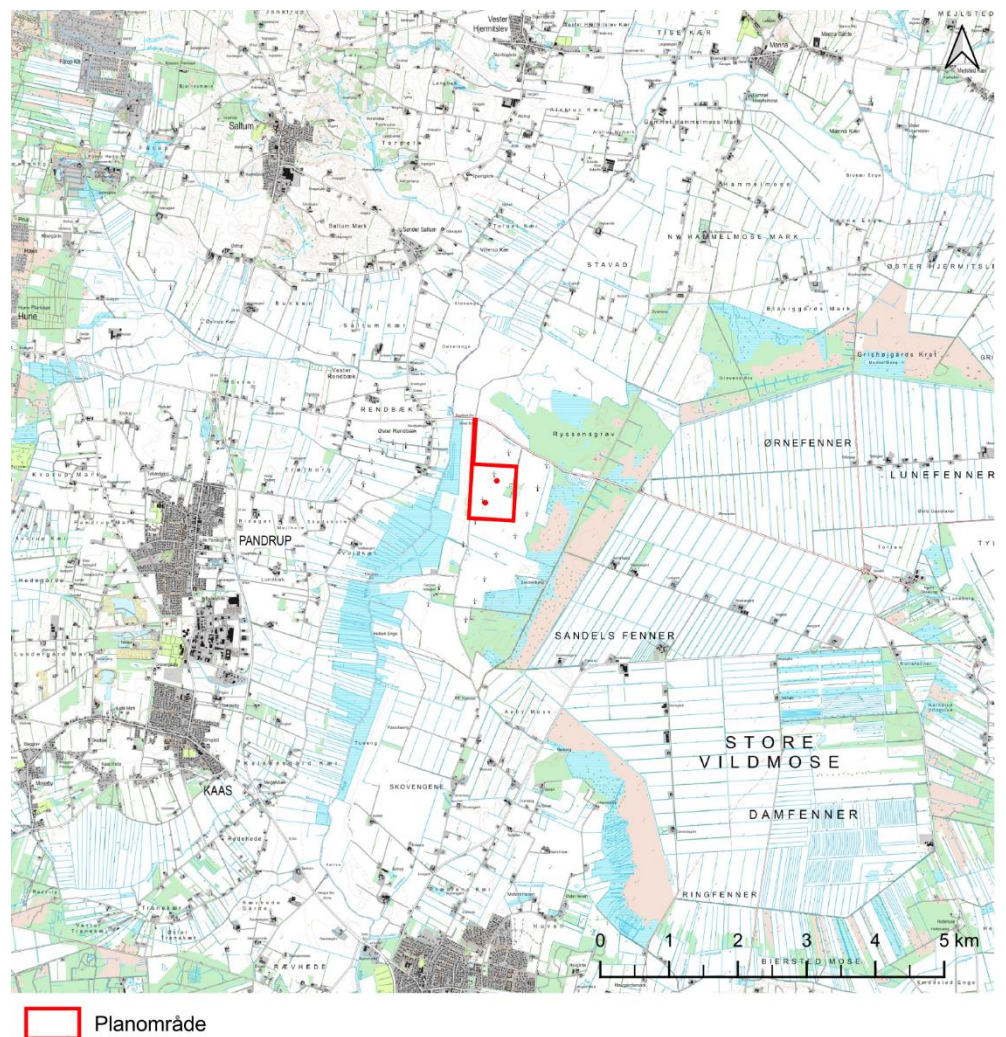
1	Indledning	9
1.2	Læsevejledning	11
2	Ikke-teknisk resumé	13
2.1	Beskrivelse af planforslagene for Industriklýngen	13
2.2	Planforslagenes miljøpåvirkninger	14
2.3	Afværgeforanstaltninger og overvågning	19
3	Beskrivelse af planforslagene	21
3.1	Planområdet	21
3.2	Eksisterende planforhold	22
3.3	Planforslagenes indhold	24
3.4	Sandsynlig påvirkning, hvis planerne ikke vedtages	25
3.5	Andre projekter og planer	26
4	Lovgrundlag og proces for miljøvurdering	28
4.1	Høring af berørte myndigheder	29
4.2	Afgrænsning af miljøvurderingen	31
5	Tilgang og metode i miljøvurderingen	35
5.1	Detaljeringsgrad og tilgængelig viden	35
5.2	Metode	36
5.3	Alternativer	37
6	Materielle goder	38
6.1	Lovgrundlag og miljømål	38
6.2	Metode	39
6.3	Miljøstatus	39
6.4	Vurdering af påvirkninger	40

7	Trafiksikkerhed og fremkommelighed	42
7.1	Lovgrundlag og miljømål	42
7.2	Metode	43
7.3	Miljøstatus	44
7.4	Vurdering af påvirkninger	46
8	Støj	49
8.1	Lovgrundlag og miljømål	49
8.2	Metode	49
8.3	Miljøstatus	51
8.4	Vurdering af påvirkninger	51
9	Risiko	53
9.1	Lovgrundlag og miljømål	53
9.2	Metode	53
9.3	Miljøstatus	54
9.4	Vurdering af påvirkninger	54
10	Jordforurening	60
10.1	Lovgrundlag og miljømål	60
10.2	Metode	61
10.3	Miljøstatus	61
10.4	Vurdering af påvirkninger	62
11	Grundvand	65
11.1	Lovgrundlag og miljømål	65
11.2	Metode	66
11.3	Miljøstatus	67
11.4	Vurdering af påvirkninger	68
12	Overfladevand	72
12.1	Lovgrundlag og miljømål	72
12.2	Metode	74
12.3	Miljøstatus	76
12.4	Vurdering af påvirkninger	80
13	Luft og lugt	89
13.1	Lovgrundlag og miljømål	89
13.2	Metode	90
13.3	Miljøstatus	90
13.4	Vurdering af påvirkninger	91
14	Klima	95
14.1	Lovgrundlag og miljømål	95
14.2	Metode	97

14.3	Miljøstatus	100
14.4	Vurdering af påvirkninger	105
15	Biologisk mangfoldighed	112
15.1	Lovgrundlag og miljømål	112
15.2	Metode	113
15.3	Miljøstatus	115
15.4	Vurdering af påvirkninger	139
15.5	Sammenfatning	149
15.6	Afværgende foranstaltninger	149
15.7	Overvågning	150
16	Landskab	151
16.1	Lovgrundlag og miljømål	151
16.2	Metode	152
16.3	Miljøstatus	154
16.4	Vurdering af påvirkninger	163
17	Kumulative forhold	193
18	Vurdering af miljømålsætninger	198
19	Afværge og overvågning	200
19.1	Afværgeforanstaltninger	200
19.2	Overvågning	200
20	Referencer	201

1 Indledning

BioCirc ApS (herefter BioCirc) ønsker at etablere en industriklynge på 52 og er placeret i Jammerbugt Kommune øst for Pandrup og Nord for Aabybro., se Figur 1-1. Det er hensigten, at industriklyngen skal indeholde et biogasanlæg, græsproteinanlæg, PtX-anlæg, oplagings- og opbevaringsfaciliteter samt den nødvendige infrastruktur.



Figur 1-1 Placeringen og afgrænsningen af planområdet.

Etablering af industriklyngen forudsætter udarbejdelse og vedtagelse af et nyt plangrundlag. Efter anmodning fra BioCirc har Jammerbugt Kommune derfor igangsat udarbejdelsen af et nyt plangrundlag for etablering af industriklyngen. Det nye plangrundlag vil omfatte lokalplan nr. 23-024 samt nyt kommuneplantillæg nr. 16 (herfra benævnt planforslagene), der tilsammen fastsætter rammerne for det fremtidige projekts udformning, design og placering.

Planforslagene er omfattet af obligatorisk miljøvurderingspligt jf. miljøvurderingslovens¹ § 8, idet de kan karakteriseres som en plan indenfor emnet energi, og idet de medfører vurderinger af virkninger på et internationalt naturbeskyttelsesområde. I forbindelse med udarbejdelsen af planforslagene skal der derfor foretages en miljøvurdering efter miljøvurderingsloves afsnit II.

I nærværende miljørapport beskrives de påvirkninger, som vedtagelse af planforslagene vurderes at kunne afstedkomme.

1.1.1 En del af initiativet "Jammerbugt Go Green"

Industriklyngen, som planforslagene muliggør, er en del af BioCircs ønske om at opføre en energiø på land kaldet "Jammerbugt Go Green". Udover selve industriklyngen skal energiøen indeholde et 816 ha stort solcelleanlæg, der skal levere vedvarende elektricitet til industriklyngen. Endvidere etableres energiøen i synergi med lokalområdets landbrug, samt 15 vindmøller i nærområdet, der ejes og driftes af anden bygherre. Før projekt Jammerbugt Go Green kan realiseres, er der en lang række planmæssige forhold der skal myndighedsbehandles - Figur 1-2.

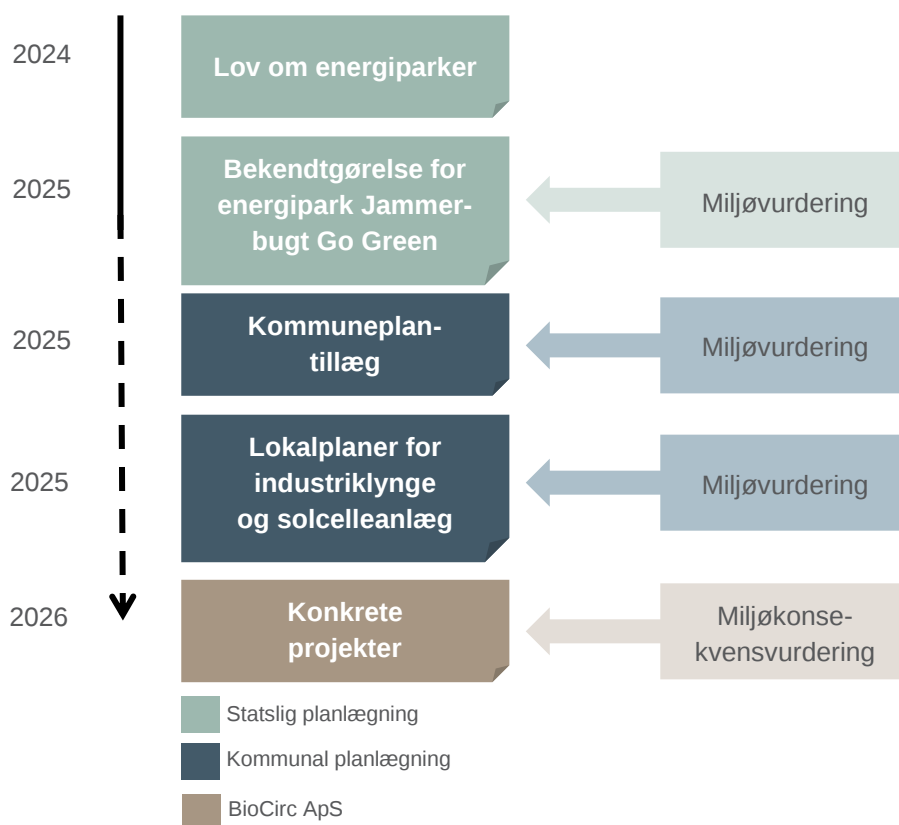
Området for Industriklyngen og solcelleanlægget er indledningsvist blevet udpeget som energipark² i medfør af loven om energiparker³. Udpegningen som energipark muliggør, at der kan planlægges for en industriklynge uden direkte tilknytning til eksisterende byzone. Der skabes endvidere mere lempelige vilkår for at opnå dispensation fra bygge- og beskyttelseslinjer. Bekendtgørelsen er omfattet af miljøvurderingspligt efter miljøvurderingslovens afsnit II, og der udarbejdes derfor en selvstændig miljøvurdering herfor.

Herefter udarbejdes der plangrundlag i form af kommuneplantillæg med dertilhørende lokalplaner for henholdsvis industriklyngen og solcelleparken. Nærværende rapport omfatter miljøvurderingen af plangrundlaget der muliggør industriklyngen. Sideløbende hermed udarbejdes miljøvurdering af plangrundlaget for solcelleanlægget. I den videre planlægningsfase skal hele projekt Jammerbugt Go Green vurderes i én samlet miljøkonsekvensrapport.

¹ Miljøministeriets bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM) (LBK nr. 4 af 03/01/2023).

² På det tidspunkt hvor udkast til plangrundlag med miljøvurdering sendes i høring udarbejder Plan- og Landdistriktsstyrelsen "Bekendtgørelse om en Energipark ved Rendbæk og Toftegaard i Jammerbugt Kommune". Bekendtgørelsen forventes udstedt, inden plangrundlaget vedtages.

³ Lov af d. 12. juni 2024 om statslig udpegning af Energiparker.



Figur 1-2 Oversigt over processen for etablering af "Jammerbugt Go Green" med tilhørende miljøvurderinger. Angivne årstal er forventede tidspunkter for en afslutning på miljøvurderingerne. Nærværende rapport omfatter miljøvurdering af kommuneplantillæg og lokalplan, der tilsammen muliggør industriklyngen.

1.2 Læsevejledning

Miljørapporten indledes med en generel indledning og baggrund for plangrundlaget. Herefter følger i kapitel 2 et ikke-teknisk resumé, hvori rapportens vigtigste pointer opsummeres og formidles på en måde, der gør det let at få overblik over planerne og dets påvirkninger – også for læsere uden forhåndskendskab til de fagområder, der behandles.

I kapitel 3 beskrives de gældende planforhold i området og naboområdet, efterfulgt af en præsentation af forslag til kommuneplantillæg og lokalplan, hvis vedtagelse muliggør etablering af industriklyngen.

Kapitel 4 gennemgår lovgrundlaget og processen for miljøvurderingen, samt afgrænsningen af de miljøfaktorer, der vil indgå i nærværende miljørapport.

I kapitel 5 beskrives tilgangen og metoden for, hvordan miljørapporten vil blive udført. I samme kapitel vil fravalgte alternativer blive kort beskrevet.

Kapitel 6 til 16 udgør miljøvurderingens fagkapitler om:

- > Materielle goder

- › Trafik
- › Støj
- › Risiko
- › Jordforurening
- › Grundvand
- › Overfladevand
- › Luft og lugt
- › Klima
- › Biologisk mangfoldighed
- › Landskab

De enkelte fagkapitel er opbygget ens, og således indeholder hvert fagkapitel et afsnit om:

- › lovgrundlag og miljømål
- › metode
- › miljøstatus
- › vurdering af påvirkninger

Efter fagkapitlerne vil kapitel 17 rumme en beskrivelse af de kumulative forhold, som planernes realisering kan medføre i sammenhæng med realiseringen af andre planer og projekter.

I kapitel 18 beskrives de miljømålsætninger, som påvirkes direkte/indirekte af planernes realisering. I denne sammenhæng vil det blive vurderet, om planerne medvirker til eller modarbejder målopfyldelsen.

I kapitel 19 gennemgås de afværgeforanstaltninger, der skal gennemføres for at undgå, mindske eller kompensere for de væsentligste miljøpåvirkninger. I relation til dette vil samme kapitel også præsentere relevante overvågningstiltag, der har til formål at overvåge de væsentligste miljøpåvirkninger af planernes gennemførelse.

Miljørapporten afsluttes med kapitel 20, hvor referencelisten over anvendte kilder opsummeres.

2 Ikke-teknisk resumé

Dette ikke-tekniske resumé beskriver overordnet plangrundlaget for industriklyngen samt miljøpåvirkningerne ved at realisere dem. Disse forhold vil blive formidlet på en måde, der gør det let at få overblik over planerne og dets påvirkninger.

2.1 Beskrivelse af planforslagene for Industriklyngen

Plangrundlaget fastlægger rammerne for et areal på ca. 52 ha, som vil kunne anvendes til en ny industriklynge i Jammerbugt Kommune øst for Pandrup og Nord for Aabybro, se Figur 1-1 på side 9. I sin fulde udbygning skal industriklyngen indeholde biogasanlæg, græsproteinanlæg, PtX-anlæg, m.m. Industriklyngen, som planforslagene muliggør, er en del af BioCircs ønske om at opføre en energiø på land kaldet "Jammerbugt Go Green". Udover industriklyngen vil Jammerbugt Go Green indeholde et solcelleanlæg i tilknytning til industriklyngen på ca. 816 ha. Der udarbejdes separate plangrundlag for Industriklyngen og solcelleanlægget. Nærværende miljørapport omhandler udelukkende plangrundlaget for industriklyngen.

Planforslaget for industriklyngen indeholder forslag til kommuneplantillæg nr. 16 samt lokalplan 23-024, det har til formål er at sikre, at området udlægges til industriklynge med anvendelse til erhvervsformål og tekniske anlæg. Mere konkret muliggør lokalplanforslaget etablering af virksomheder inden for miljøklasse 4-7, som må bestå af biogasanlæg inkl. CO₂-fangstanlæg, græsproteinanlæg, elektrolyseanlæg, metanolanlæg, anlæg til digestatbehandling, oplagringsanlæg, varme-, kølings- og vandbehandlingsanlæg samt etablering af den nødvendige infrastruktur.

Plangrundlaget har til formål at fastlægge rammer for byggeri og rummer bestemmelser om anlæggenes placering, højde og visuelle udtryk. Facader skal fremstå harmoniske med hensyn til udformning, materialevalg, farver mv. Herudover fastsættes den maksimale bygningshøjde til 30 m dog med forbehold for tekniske anlæg som ventilation m.v. der gerne må overskride grænsen med op til 10 m. Skorstene og lignende konstruktioner, der er nødvendige forudsætninger for driften, må gives en højde på op til 75 m.

Udover de byggetekniske bestemmelser har plangrundlaget til hensigt at sikre, at anlæg og byggerier udformes og indrettes under hensyntagen til naboer samt natur- og landskabsinteresser i nærområdet. Eksempelvis skal arealer, der ikke benyttes til bebyggelse, tekniske anlæg, veje, arbejdsarealer, oplag, plantebælter mv. henligge med naturpræg og tilsås med en blanding af græsser, blomster og urter, som bidrager til områdets biodiversitet. Herudover skal der langs lokalplangrænsen etableres afskærmende beplantningsbælter med stedsegrønne og løvfældende buske og træer.

2.2 Planforslagenes miljøpåvirkninger

2.2.1 Materielle goder

Såfremt plangrundlaget vedtages, vil der kunne planlægges for etablering af forskellige energiproducerende anlæg indenfor industriklyngens areal. Dette vil medføre begrænsninger for områdets nuværende landbrugserhverv, i og med etablering af en industriklynge inddrager eksisterende landbrugsjorde og kan begrænse muligheden for etablering af nye store husdyrbrug. Dette kan reducere den landbrugsmæssige produktivitet og dermed mindske fødevareproduktionen, hvilket kan påvirke både samfundsøkonomien og lokale arbejdspladser i landbruget negativt. Til gengæld vil industriklyngen medføre, at der etableres mange nye jobmuligheder i området. Sammenlignet med traditionelt landbrug, der igennem mange år er blevet moderniseret og automatiseret, vurderes industriklyngen at kunne skabe flere jobs, samt en bredere vifte af forskellige jobmuligheder. Samlet set vurderes påvirkningen på jobskabelsen og samfundsøkonomien at være **moderat** positiv.

2.2.2 Trafiksikkerhed og fremkommelighed

Etablering og drift af industriklyngen vil afstedkomme øget trafik på det omkringliggende vejnet. I det vigepligtsregulerede kryds mellem Søkærvej, Blokhusevej og Gamle Toftegårdsvej, eller langs strækningen Søkærvej/Blokhusevej, vurderes planernes realisering at medføre en **ubetydelig** påvirkning på fremkommeligheden. Til gengæld vurderes påvirkningen på Gamle Toftegårdsvej at være **væsentlig** grundet den smalle vejprofil. For at kunne håndtere trafik med tunge køretøjer, anbefales det at udvide vejens bredde fra Søkærvej/Blokhusevej til industriklyngens adgangsvej, og dette bør gøres før anlægsfasen, da store køretøjer forventeligt også vil benytte vejen i denne periode.

Ift. trafiksikkerheden vurderes påvirkningen som **mindre** på strækningerne Søkærvej/Blokhusevej og Gamle Toftegårdsvej, samt det vigepligtsregulerede kryds Søkærvej/Blokhusevej/Gamle Toftegårdsvej. Krydset bør overvejes markeret tydeligere gennem placering af kantpæle eller skiltning. Det er desuden en mulighed at markere krydset med andre virkemidler som eksempelvis beplantning eller vejvisning.

2.2.3 Støj

Planområdet ligger i det åbne land og i et område med god afstand til støjfølsom anvendelse. En realisering af industriklyngen kan medføre en forøget støjpåvirkning, som bl.a. kan være støj fra bygninger, luftafkast og lastvognskørsel. Der er foretaget støjberegninger, der viser, at de vejledende støjgrænser kan overholdes i alle beregningspunkter i et sandsynligt udviklingsscenarie. Det vurderes at der udelukkende er tale om en begrænset påvirkning af enkelte boliger, hvorfor støjpåvirkningens samlede karakter vurderes som værende **mindre**.

2.2.4 Risiko

Plangrundlaget muliggør, at industriklyngen kan indeholde biogas- og PtX-anlæg, der dækker over en række typer industrielle anlæg, hvoraf mange

erfaringsmæssigt omfatter oplag af farlige stoffer i et omfang, der kategoriserer dem som risikovirkksomheder. Det er med risikoberegning påvist, at det er muligt at opføre en industriklynge i overensstemmelse med acceptkriterierne for konsekvensafstande samt stedbunden og samfundsmæssig risiko. Godkendelse af risikovirkksomheder er en omfattende og lovbestemt proces, hvori der foreligger klare regler for risikoaccept. Samlet set vurderes planernes realisering derfor at afstedkomme en **ubetydelig** påvirkning af området med katastroferisici og ulykker.

2.2.5 Jordforurening

Industriklyngen kan indeholde en bred vifte af tekniske anlæg, herunder PtX og biogasanlæg, hvor der erfaringsmæssigt opbevares og håndteres stoffer, der kan udgøre en risiko for jordforurening. De påtænkte industriklyngeanlæg vil forventeligt være omfattet af reglerne for basistilstandsrapportering i medfør af godkendelsesbekendtgørelsen. Det vurderes, at gængse vilkår i miljøgodkendelser kan sikre, at farlige stoffer ikke udgør en risiko for jordforurening. Det konkluderes derfor, at det er muligt at realisere plangrundlagets byggemuligheder med **ubetydelig** påvirkning af miljøet i forhold til jordforurening, såfremt anlæggene etableres sammenligneligt med BioCircs øvrige anlæg og gængs miljøgodkendelsespraksis.

2.2.6 Grundvand

Industriklyngen vil indeholde befæstede arealer i form af vejanlæg samt bebyggelse, hvorfra der genereres overfladevand med indhold af partikler og miljøfremmede stoffer. Området separatkloakeres, og regnvand skal enten nedsives inden for området eller forsinkes inden udledning til recipient. Ved nedsivning renses vandet, og den kemiske påvirkning af grundvandet vurderes at være **ubetydelig**. Det vurderes, at de befæstede arealer vil være små ift. grundvandsmagasinet op land, hvorfor påvirkningen på grundvandsdannelsen også vil være **ubetydelig**.

PtX-anlægget vil under drift have et stort vandbehov, der enten skal indvindes inden for planområdet eller tilføres udefra (ekstern vandforsyning eller anvendelse af rensset spildevand). Alt afhængig af hvordan den konkrete vandforsyning struktureres, vil påvirkningen variere. Hvis vandet indvindes lokalt i planområdet, kan der blive tale om en **væsentlig** påvirkning af grundvandsforekomsterne. Hvis vandet tilføres udefra vurderes påvirkningen at være **ingen til ubetydelig**. Plangrundlaget regulerer ikke fremtidige forsyningsforhold.

Samlet set vurderes det, at vedtagelse af plangrundlaget ikke vil hindre målopfyldelse af de relevante grundvandsforekomster, idet det ligger i planernes mulige udfaldsrum, at industriklyngen kan realiseres uden væsentlige påvirkninger af grundvandets kvantitative og kvalitative tilstand.

2.2.7 Overfladevand

Industriklyngen kan påvirke vandløb og kystvand gennem udledning af overfladevand til Ryå. Etablering af tekniske anlæg med afkast kan endvidere påvirke søer og kystvand med deposition af stoffer. Der er i nærværende miljørapport foretaget en vurdering af hvert enkelt kvalitetselement for vandområdet Ryå, samt en

vurdering af potentielle påvirkninger på kystvandsrecipienten Nibe Bredning og Langerak samt nærtliggende søer ifm. deposition af kvælstof. Det er med projektet Jammerbugt Go Green påvist, at planerne kan realiseres uden at være til hinder for målopfyldelse af vandområder. Det vurderes derfor, at planernes realisering i sig selv ikke vil være i strid med reglerne om indsatsprogram med hjemmel i lov om vandplanlægning. Påvirkningen vurderes at være **ubetydelig**.

2.2.8 Luft og lugt

Etablering af industriklyngen vil omfatte udledninger af udstødningsgasser fra entreprenørmaskiner. Planområdet er beliggende i det åbne land med gode spredningsforhold, og der vurderes samlet at være tale om en **ubetydelig** påvirkning af luftkvalitet i anlægsfasen.

Driften af industriklyngen, herunder biogasanlægget og PtX-anlægget vil omfatte diverse luftudledninger. Med udgangspunkt i projektet Jammerbugt Go Green er det påvist, at det er muligt at etablere en industriklynge i planområdet, der ikke vil afstedkomme overskridelser af Miljøstyrelsen B-værdier for immission udenfor skel, eller overskridelser af Miljøstyrelsens vejledende lugtgrænser. Det er endvidere påvist, at det er muligt at etablere en industriklynge indenfor planområdet, der kun vil give anledning til mindre kvælstofdeposition i nærtliggende naturområder og under 1 % af tålegrænsen for selv de mest følsomme naturtyper og vandområder. Samlet set vurderes det derfor, at påvirkningen af luft i driften af anlægget er **mindre**.

2.2.9 Klima

Ved etablering af industriklyngen skal der anvendes en større mængde byggematerialer og råstoffer, der både under fremstilling og transport vil udlede drivhusgasser. Herudover vil der være en udledning i forbindelse med drift af entreprenørmaskiner i anlægsfasen. Desuden vil ændringen i arealanvendelsen fra landbrug til industriklynge stoppe CO₂-udledningen fra landbrugsdriften, men kan samtidig skabe behov for at intensivere landbrugsdrift andre steder, hvilket også kan øge drivhusgasudledningerne. Til gengæld kan industriklyngen medføre besparelser i drivhusgasudledninger ved produktion af grønne brændselsalternativer, der kan udfase brugen af de fossile brændsler. Erfaringer viser, at afbrænding af de grønne brændselsalternativer sammenlignet med de fossile brændsler kan medføre store klimabesparelser. Igennem hele industriklyngen levetid vurderes disse klimabesparelser at overgå anlæggets udledninger, hvorfor den samlede påvirkning vurderes at være **væsentlig** positiv.

Planområdet nær Ryå Ådal er i risiko for oversvømmelse men ligger udenfor det område, der ifølge kommuneplanen er særligt udsat. Grundvandet forventes at stå 0,5-1 m under terræn ved nuværende klima. Lokalplanforslaget tillader hævnning af terrænet til kote 7 (DVR90) samt opførelse af afskærmning omkring tekniske anlæg, som sikrer følsomme funktioner mod oversvømmelsesrisiko. Planen er i overensstemmelse med Jammerbugt Kommuneplan²¹, og planernes sårbarhed overfor klimaforandringer vurderes at være **ubetydelig**.

2.2.10 Biologisk mangfoldighed

Indenfor 15 km fra planområdet er der udpeget fire Natura 2000-områder. Disse kan påvirkes gennem forstyrrelser, deposition fra luftudledninger, udledning af vand til Ryå samt inddragelse af areal, der benyttes af fugle til fouragering. Det er godtgjort, at planerne kan realiseres uden væsentlig påvirkning af udpegningsgrundlagene for de nærmeste Natura 2000-områder og uden hindring af opfyldelse af deres bevaringsmålsætninger eller skadelig virkning på Natura 2000-områdenes integritet. Den samlede påvirkning vurderes at være **ubetydelig**.

Planområdet overlapper ikke med naturområder, der er beskyttede jf. naturbeskyttelseslovens § 3. Dog er der øst for planområdet beliggende en beskyttet sø. Industriklyngens anlæg placeres generelt med en respektafstand på minimum 10 m fra søen, der samlet vurderes at være en tilstrækkelig afstand for at undgå tilstandsændringer af beskyttede naturområder. Desuden vil industriklyngens anlæg ikke medføre udledninger eller kvælstofdepositioner, der overskrider 1% af tålegrænsen for de mest følsomme naturtyper udenfor planområdet. Samlet vurderes planernes realisering ikke at kunne medføre tilstandsændringer på beskyttede naturtyper, hvorfor påvirkningens karakter vurderes at være **ubetydelig**.

I planområdet er der registreret flere arter af flagermus. For vandflagermus kan det ikke udelukkes, at træerne i planområdets østlige del kan udgøre et potentielt rastekområde. For at beskytte flagermusene anbefales det, at det grønne område friholdes for byggeri, eller at der oprettes erstatningsrastesteder, hvis området ændres. I den videre projekteringsfase skal anlæggene designes for ikke at påvirke flagermusene negativt med lys og støj. Planernes påvirkning på flagermus vurderes at være **ubetydelig til moderat** alt efter, om det grønne område friholdes for byggeri. Ved friholdelse af det grønne område eller etablering af erstatningsrastesteder vurderes områdets økologiske funktionalitet for flagermus at være opretholdt for flagermus. For andre bilag IV-arter blev der ikke registreret egnet habitat indenfor eller nær planområdet. Derfor vurderes planernes indvirkning på andre bilag IV-arter at være **ubetydelig**.

Tilsvarende vurderes det for fredede og rødlistede arter, at realisering af planerne kan gennemføres med **ubetydelig til mindre** påvirkning, idet beskyttede naturtyper friholdes med respektafstande, og at området, inden planens gennemførelse, har en ubetydelig værdi for områdets fredede og rødlistede arter.

2.2.11 Landskab

Planområdet vurderes at være forholdsvist robust overfor større tekniske anlæg, eftersom landskabets skala er middel til stor uden at anlægget vil fremstå dominerende i landskabet. Herudover er landskabet i forvejen påvirket af eksisterende vindmøller.

Planens påvirkning af de visuelle forhold vurderes at være **væsentlig** på kort afstand og **mindre** på lang, da anlæggene i nogen grad kan virke forstyrrende og fremmede i området, herunder med indskrænkende visuelle kig i det åbne landskab. Det skyldes landskabets flade karakter.

- › Påvirkningen af oplevelsen af arealerne udpeget til bevaringsværdige landskaber vurderes at være **mindre**. Det er vurderet, da planområdet udelukkende grænser op til de udpegede bevaringsværdige landskaber. En realisering af planen vil dermed sikre en naturlig indramning af de omkringliggende landskaber. Træerne mellem planområdet og Store Vildmose er derudover af en sådan højde, at størstedelen af kig mod industriklyngen blokeres.

2.2.12 Kumulative effekter

Der foreligger planer for andre energiprojekter, som industriklyngen vurderes at kunne agere kumulativt sammen med. Nedenfor opsummeres vurderingerne af de kumulative påvirkninger.

Indenfor en radius af 10 km fra planområdet planlægges for flere solcelleprojekter, der tilsammen vil udgøre 1.824 ha.

- › Udviklingen repræsenterer en påvirkning af **landskab** på et overordnet niveau, men det vurderes med udgangspunkt i de indbyrdes afstande og solcelleanlæggenes lave højde, at projekterne ikke vil generere en kumulativ landskabelig eller visuel påvirkning fra de samme visualiseringspunkter.
- › Etablering af industriklyngen og solcelleparker repræsenterer vigtige bidrag til den bredere grønne omstilling af den danske energisektor, og plangrundlaget vurderes derfor at afstedkomme en væsentlig positiv kumulativ påvirkning med de planlagte solcelleområder på miljøfaktoren **klima**.
- › I forhold til miljøfaktoren **biologisk mangfoldighed** sker den bredere etablering af solceller hovedsagelig på arealer, der i dag er omfattet af landbrugsdrift. Disse arealer har overordnet set lav naturværdi såvel som begrænset funktion for mange bilag IV-arter.
- › Tilstedeværelsen af flere solcelleparker i nærområdet forstærker den påvirkning af job- og værdiskabelse i nærområdet, der blev vurderet under miljøfaktoren **materielle goder**.

I planområdet er der i dag ved at blive etableret 15 vindmøller, der på sigt skal levere strøm til industriklyngen sammen med solcelleanlægget, der er en del af projekt Jammerbugt Go Green.

- › Vindmøllerne vil agere kumulativt sammen med industriklyngens påvirkninger af **landskab**. Særligt vindmøllernes højde gør, at horisonten påvirkes over varierende afstande og fra adskillige fotostandpunkter.
- › Det samlede projekt Jammerbugt Go Green omfatter omdannelse af 816 ha omkringliggende landbrugsarealer, hvilket vurderes at reducere udvaskningen af næringsstoffer og miljøfremmede stoffer fra landbrugsdrift til recipienten Ryå og kystvandet Nibe Bredning og Langerak. Herved forventes det samlede projekt at reducere industriklyngens påvirkning af miljøfaktoren **overfladevand**.

- › Industriklyngens formål er at producere grønne brændsler, der kan erstatte fossile energikilder. Tilstedeværelsen af vindmøller og solcelleanlægget understøtter dette. Det vurderes derfor, at planerne vil generere en positiv kumulativ påvirkning af miljøfaktoren **klima**.
- › Vindmøllerne vil bidrage til omdannelsen af nuværende anvendelse som landbrug til fremadrettet produktion af grøn energi og grønne brændsler. Dette forstærker påvirkningerne, der blev vurderet under miljøfaktoren **materielle goder**.
- › Etableringen af vindmøller og en industriklynge indenfor samme areal vurderes at kunne påvirke **befolkningen og menneskers sundhed** kumulativt. Særligt vurderes det, at der med vindmøllerne etableres endnu en kilde til støj, der kan påvirke nærområdet kumulativt.
- › Øst for planområdet har Naturstyrelsen igangsat tekniske forundersøgelser for et klima-lavbundsprojekt i Store Vildmose, der vil have et samlet areal på ca. 3.000 ha.
- › Klima-/lavbundsprojektet vil reducere afgangningen af drivhusgasser fra kulstofholdige jorder, hvilket sammen med plangrundlagets industriklynge vil bidrage til en kumulativ reduceret udledning klimagasser til atmosfæren. Planområdet ligger på arealer, der ud fra et teknisk synspunkt kunne have indgået i klima-/lavbundsprojektet. Således hindrer etableringen af industriklyngen principielt lavbundsprojektet i at opnå sit fulde klimatiske potentiale.
- › Naturgenopretning og industriudvikling er to meget forskellige projekttyper til fremtidigt naboskab, og som følge heraf kan det ikke udelukkes, at der vil opstå problemstillinger i den videre detailplanlægning af Jammerbugt Go Green og Klima-/Lavbundsprojektet, f.eks. omkring rekreativ udfoldelse eller naturhensyn. Dette vil være et observationspunkt i den videre udvikling i området.

2.3 Afværgeforanstaltninger og overvågning

Det fremgår af Miljøvurderingslovens bilag 4 punkt g, at miljørapporten skal indeholde oplysninger om planlagte foranstaltninger for at undgå, begrænse, og så vidt muligt opveje enhver eventuel væsentlig negativ indvirkning på miljøet ved planernes gennemførelse.

For påvirkninger på landskab er det fundet nødvendigt at etablere afskærmende beplantning rundt om planområdet, der ved fuld implementering vil mindske industriklyngens industrielle udtryk på et ellers uberørt landskab.

For trafikale påvirkninger er det i kraft af et smalt vejprofil på Gamle Toftegårdsvej vurderet nødvendigt med en breddeudvidelse af vejen fra Søkærvej/Blokhusevej til adgangsvejen til industriklyngen. Dette bør ske før anlægsfasen af industriklyngen, da der i denne periode også kommer til at køre store køretøjer på vejen.

For påvirkninger på den biologiske mangfoldigheder, herunder flagermus, skal det sikres, at der bibeholdes eller skabes levesteder, der kan sikre den økologiske funktionalitet. Dette kunne f.eks. være opsætning af flagermuskasser og veteranisering af træer i den grønne kile ved Gl. Toftegård 65. Hvis et træ ønskes fældet, og det er udpeget som flagermusegnet, pga. hulheder, så skal det erstattes 1:2, derudover skal et tredje træ udpeges til naturligt henfald. Træer skal udpeges inden for rimelig afstand i forhold til de træer, der skal fældes. Etablering af egnet erstatningshabitat (yngle-/rastested) for flagermus skal ske, inden planområdets grønne område fjernes.

Der er i miljøvurderingen ikke fundet behov for at etablere af yderligere afværgeforanstaltninger ifm. plangrundlagets vedtagelse. Samtidig er der ikke identificeret væsentlige miljøpåvirkninger, der medfører behov for særskilt overvågning.

3 Beskrivelse af planforslagene

I dette kapitel beskrives indledningsvis planområdets eksisterende fysiske forhold, efterfulgt af en beskrivelse af eksisterende planforhold, som berøres direkte/indirekte af forslag til plangrundlaget for industriklyngen. Herefter følger en præsentation af forslag til lokalplan og kommuneplantillæg. Afslutningsvis afrundes kapitlet med en beskrivelse af planernes 0-alternativ, samt en beskrivelse af andre projekter og planer som planlægges etableret i nærområdet.

3.1 Planområdet

Planområdet for etablering af den nye industriklynge er ca. 52 ha, og er placeret i Jammerbugt Kommune øst for Pandrup og Nord for Aabybro. De eksisterende fysiske forhold i planområdet fremgår af Figur 3-1.



Figur 3-1 Planområdets afgrænsning og overblik over nuværende forhold.

Planområdet er beliggende i landzone og anvendes i dag primært til landbrugsformål i form af dyrkningsjorder i omdrift. Dyrkningsjordene er udpeget som værende værdifulde landbrugsjorde jf. Jammerbugt Kommuneplan21.

Landskabet indenfor planområdet er åbent og fladt, bortset fra et mindre træbevokset område i planområdets østligste del. Planernes realisering forudsætter, at nuværende bevoksninger ryddes. Modsat forholdene indenfor planområdet er landskabet rundt om præget af et mere naturligt udtryk i form af våde naturtyper, herunder Ryå mod vest og Store Vildmose mod øst.

3.2 Eksisterende planforhold

I dette afsnit beskrives eksisterende planforhold, der er relevante for planområdet samt karakteren af planernes indhold.

3.2.1 Retningslinjer i Jammerbugts Kommuneplan21

Biogasanlæg

Det er et lovkrav, at kommunen udpeger områder til fælles biogasanlæg, dog er det også muligt at etablere et biogasanlæg udenfor de udpegede områder, forudsat at anlægget placeres efter følgende retningslinjer. Placeringen af biogasanlæg ønskes foretaget med hensyn til naturområder, landskabelige- kulturhistoriske værdier samt nær infrastruktur og naboer. Transportafstande mellem leverandører og aftagere af gødning og biomasse er også en faktor i vurderingen sammen med placeringen af veje og gasledninger for at minimere gener for naboer og omgivelser. Ved etablering af nye tanke til opbevaring af afgasset biomasse skal tankene som udgangspunkt være overdækkede med en lufttæt overdækning som et telt, da afgasset biomasse har større ammoniakfordampning sammenlignet med husdyrgødning.

Tekniske anlæg

Tekniske anlæg, såsom infrastruktur og andre tekniske driftsanlæg, er i kraft af deres størrelse og miljøpåvirkninger tydelige elementer i landskabet og i byrummene. De kan virke dominerende og være til gene for omgivelserne. Derfor skal tekniske anlæg indarbejdes i det omgivende miljø, og hensynet til landskabs- og naturværdier skal prioriteres højt. I byzonen skal tekniske anlæg placeres, så de udgør mindst mulig visuel påvirkning af bymiljøet.

Vejadgang og vejtilslutninger

Af hensyn til trafiksikkerheden ønskes antallet af vejtilslutninger og overkørsler begrænset mest muligt. Inden nye tilslutninger og/eller vejadgange kan etableres, skal ønsket herom forelægges til godkendelse hos vejbestyrelsen. Her vil der bl.a. blive vurderet på trafikintensitet, hastighed, topografi og trafiksammenlægning.

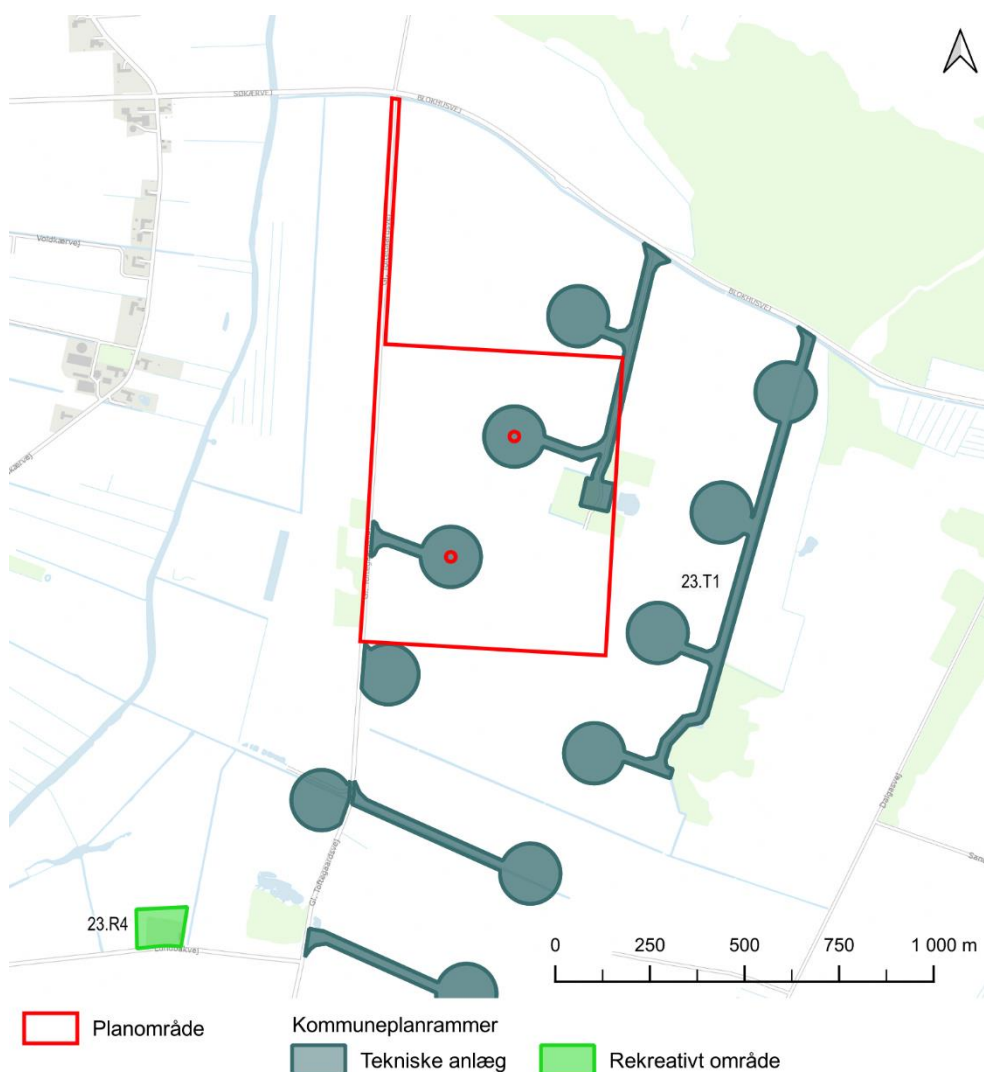
Risikovirksomheder

En virksomhed klassificeres som risikovirksomhed, hvis den opbevarer farlige stoffer over en bestemt mængde ifølge Risikobekendtgørelsen. Inden for risikovirksomhedens planlægningszone skal der tages hensyn til risikoen for større ulykker ved planlægning af offentlige og rekreative områder, områder af særlig interesse eller særlig følsomhed, større veje og transportanlæg, boligområder, offentlige bygninger, bygninger underlagt Beredskabsstyrelsens forskrifter og områder med

vanskelig evakuering. Planlægningszonen er ikke en forbudszone, men en opmærksomhedszone for planlægning, hvorfor det afhængigt af virksomhedens risikoprofil vil være muligt at planlægge for ovennævnte funktioner inden for planlægningszonen.

3.2.2 Gældende kommuneplanrammer

Kommuneplanrammerne regulerer kun indholdet af fremtidige lokalplaner og er ikke i sig selv bindende for arealanvendelsen. Figur 3-2 viser, hvilke kommuneplanrammer, der er gældende i/nær planområdet.



Figur 3-2 Planområdet placering ift. gældende kommuneplanrammer.

Planområdet placeres i tilknytning til kommuneplanrammen "23.T1 – Vindmøller Rendbæk Øst". Denne ramme fastlægger at området generelt skal anvendes til tekniske anlæg. Mere konkret fastlægger rammen, at der kan etableres maksimalt 15 vindmøller med en maksimal højde på 150 meter.

Den gældende kommuneplanramme muliggør ikke industriklynge, hvorfor der er behov for udarbejdelse af et tillæg til Jammerbugt Kommuneplan21.

3.2.3 Gældende lokalplaner

En lokalplan fastsætter, hvad nærmere afgrænsede områder må anvendes til, og hvad der må bygges på dem. Lokalplaner må ikke være i strid med kommuneplanen eller anden overordnet planlægning. Lokalplanen har bindende virkning for ejere og brugere, og der må ikke retligt eller faktisk etableres forhold i strid med bestemmelserne i en lokalplan.

Planområdet placeres i tilknytning til gældende lokalplan "23-008 – Vindmøller, Rendbæk Øst". Afgrænsningen for denne lokalplan er tilsvarende med Kommuneplanramme 23.T1 der vises i Figur 3-2. Ligesom for kommuneplanrammen, har lokalplanen til formål at give mulighed for, at der kan opstilles 15 vindmøller med tilhørende anlæg samt nødvendige vejadgange.

Den gældende lokalplan muliggør ikke etablering af industriklyngen, hvorfor der er behov for udarbejdelse og vedtagelse af en ny lokalplan. I den forbindelse sker en delvis ophævelse af Lokalplan 23-008.

3.3 Planforslagenes indhold

Forslag til kommuneplantillæg nr. 16 og forslag til lokalplan 23-024 har begge til formål at muliggøre etablering af konkrete projekter i industriklyngen. Derfor har begge planforslag samme geografiske afgrænsning og desuden også rammer der er ens i ordlyd. Dermed giver planforslagene mulighed for det samme, og der vil i nærværende miljørapport ikke gøres forskel på påvirkningerne mellem de to planforslag.

3.3.1 Forslag til kommuneplantillæg nr. 16

Forslag til kommuneplantillæg nr. 16 fastsætter kommuneplantillægget, at planområdet må anvendes til erhverv med særlige beliggenhedskrav, herunder oplagsvirksomhed og kemisk industri, samt tekniske anlæg op til miljøklasse 7. Bebyggelsens omfang reguleres ikke gennem en bebyggelsesprocent eller etageantal men alene gennem byggelinjer og højder. Dette grundet, at en bebyggelsesprocent typisk ikke er relevant for den aktuelle type bygninger og anlæg i industriklyngen. Anlæg i planområdet må maks. have en højde på 30 meter plus ekstra 10 meter for tekniske installationer på taget. Skorsten og lignende må etableres i op til 75 meters højde.

Med kommuneplantillægget ændres desuden i retningslinjerne for landskab, herunder bevaringshensynet for større sammenhængende landskaber og bevaringsværdige landskaber. Ændringen består i, at der ved realisering af planer/projekter med tungtvejende samfundsinteresser kan afviges fra de landskabelige bevaringshensyn. Dermed skabes mere lempelige forhold for anlægstyper der tjener en vis grad af samfundsinteresser, såsom statsligt udpegede energiparker.

3.3.2 Forslag til lokalplan 23-024

Lokalplanforslagets formål er at sikre, at området udlægges til industriklynge med anvendelse til erhvervsformål og tekniske anlæg, som er en del af den statsligt

udpegede energipark. Mere konkret muliggør lokalplanforslaget etablering af virksomheder inden for miljøklasse 4-7, som må bestå af biogasanlæg inkl. CO₂-fangstanlæg, græsproteinanlæg, elektrolyseanlæg, metanolanlæg, anlæg til digestatbehandling, oplagringsanlæg, varme-, kølings- og vandbehandlingsanlæg samt etablering af den nødvendige infrastruktur.

Planforslaget fastlægger rammer for byggeri og rummer bestemmelser om anlæggenes placering, højde og visuelle udtryk. Som centrale elementer for byggerier fastlægger lokalplanen, at området kan udstykkes i sin helhed eller med en mindste grundstørrelse på 1.000 m², samt at nye bygninger ikke placeres nærmere end 5,0 meter fra vejskel og naboskel. Facader skal fremstå harmoniske med hensyn til udformning, materialevalg, farver mv. Herudover fastsættes den maksimale bygningshøjde til 30 m dog med forbehold for tekniske anlæg som ventilation m.v. der gerne må overskride grænsen med op til 10 m. Skorstene og lignende konstruktioner, der er nødvendige forudsætninger for driften, må gives en højde på op til 75 m.

Lokalplanen har desuden til formål, at området disponeres og udformes under hensyntagen til naboer samt natur- og landskabsinteresser i nærområdet. Eksempelvis skal arealer, der ikke benyttes til bebyggelse, tekniske anlæg, veje, arbejdsarealer, oplag, plantebælter mv. henligge med naturpræg og tilsås med en blanding af græsser, blomster og urter, som bidrager til områdets biodiversitet. Herudover skal der langs lokalplangrænsen etableres afskærmende beplantningsbælter med stedsegrønne og løvfældende buske og træer.

Angående vejadgang til planområdet fastsættes denne til at foregå via Gammel Toftegårdsvej. Ved indgangen kan der etableres port eller bom med adgangskontrol. Inden for området må der kun etableres veje, som er nødvendige for driften af området.

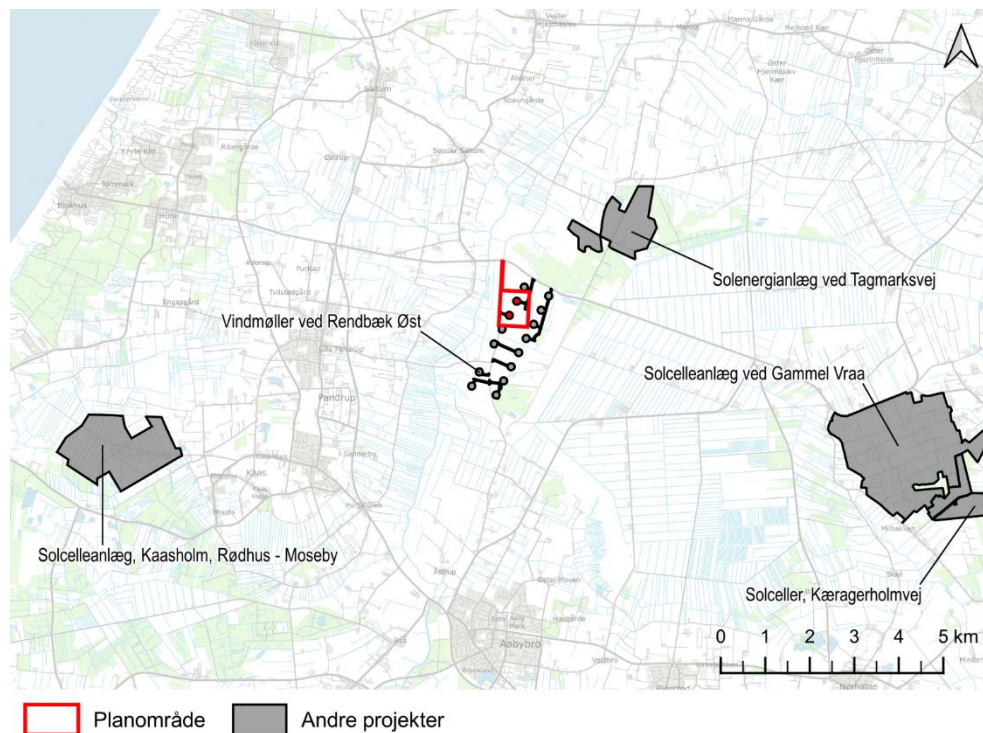
Planområdet er ikke omfattet af Jammerbugt Kommunes varmeplan eller spildevandsplan. Derfor fastsætter lokalplanen, at fremtidige anlæg kan varmforsynes fra egne anlæg. Herudover skal området separatkloakeres, hvoraf regnvand skal anvendes i planområdets anlæg og processer eller opsamles og evt. forsinkes inden afledning til recipienten Ryå. En anden mulighed er tilslutning til renseløsningsanlæg iht. Jammerbugt Forsyning A/S og Jammerbugt Kommunes anvisninger. Eventuelle anlæg til lokal håndtering af regnvand skal være i form af åbne bassiner, grøfter, kanaler, regnbede o.lign. eller som underjordiske løsninger. Vejvand o.lign. skal renses inden evt. nedsivning.

3.4 Sandsynlig påvirkning, hvis planerne ikke vedtages

Såfremt forslag til plangrundlaget, der muliggør industriklyngen, ikke vedtages (0-alternativet), må det antages, at de eksisterende arealanvendelser i form af landbrug vil fortsætte, som de gør på nuværende tidspunkt. Dette vil betyde, at industriklyngen ikke etableres, og at det samlede "Jammerbugt Go Green" projekt derfor sættes på hold. Dog vil det fortsat være muligt at etablere de allerede lokalplanlagte og godkendte vindmøller i området.

3.5 Andre projekter og planer

I dette afsnit beskrives andre projekter og planer, som plangrundlaget for industriklyngen potentielt kan agere kumulativt med – se Figur 3-3. De egentlige kumulative påvirkninger vil først blive beskrevet og vurderet i kapitel 17.



Figur 3-3 Placering af vindmølleprojektet, der understøtter Jammerbugt Go Green, samt nærliggende vindmølleprojekter. Naturstyrelsens klima-/lavbundsprojekt har endnu ikke en fastlagt geografi, men det forventes placeret umiddelbart øst for planområdet.

3.5.1 Det samlede projekt 'Jammerbugt Go Green'

Etableringen af industriklyngen er en del af BioCircs samlede projekt "Jammerbugt Go Green", der udover industriklyngen skal rumme en solcellepark på ca. 816 ha. Det er hensigten, at solcelleparken skal levere grøn elektricitet til industriklyngen. Det vil blive vurderet om solcelleparken og industriklyngen kan agere kumulativt.

3.5.2 Solcelleprojekter i nærområdet

Udover solcelleanlægget, der etableres i sammenhæng med det samlede projekt Jammerbugt Go Green, er der i nærområdet i forvejen planlagt for, eller en igangværende planlægning for yderligere fire solcelleparker. Disse er henholdsvis:

- › Solenergianlæg ved Tagmarksvej – Ca. 140 ha solceller beliggende ca. 1,5 km nordøst for planområdet.
- › Solcelleanlæg ved Gammel Vraa nær Tylstrup – Ca. 440 ha solceller beliggende ca. 7,0 km øst for planområdet.

- › Solcelleanlæg ved Kæragerholmvej – Ca. 85 ha solceller beliggende ca. 9,9 km øst for planområdet.
- › Solcelleanlæg, Kaasholm Røddus – Moseby - Ca. 291 ha solceller beliggende ca. 7,8 km sydvest for planområdet.

Ved realisering af alle ovenstående projekter sammen med solcelleparken for projekt Jammerbugt Go Green, vil det samlede solcelleareal indenfor 10 km fra planområdet være ca. 1.772 ha. Der er risiko for at realiseringen af nærværende plangrundlag kan agere kumulativt med de andre nærtliggende solcelleparker, hvilket derfor vil blive vurderet.

3.5.3 Vindmøller i planområdet

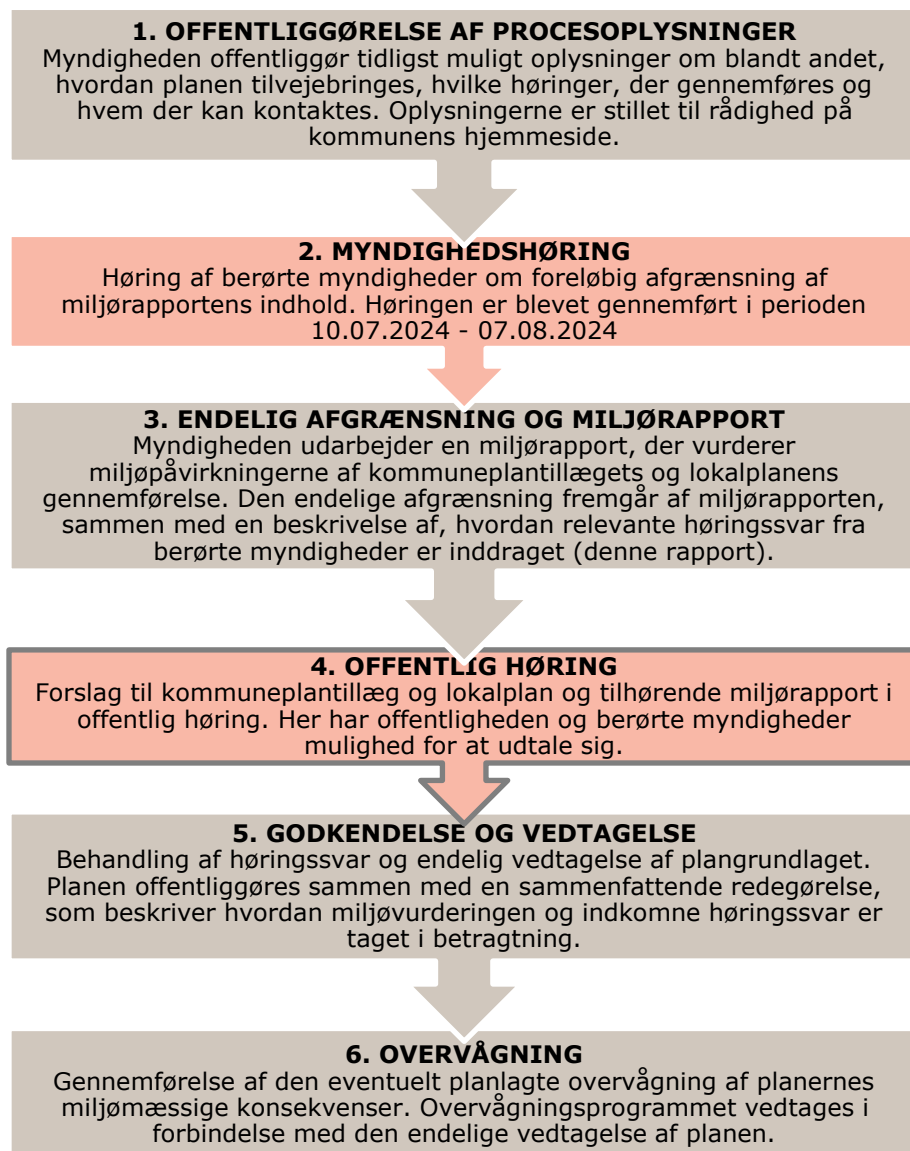
Der i forvejen udarbejdet og vedtaget plangrundlag, projekttilladelse og byggetilladelse for etablering og drift af 15 vindmøller rundt om planområdet for industriklyngen. Konkret tillades det, at der etableres to vindmøller i tilknytning til industriklyngens planområde. Vindmøllerne må maksimalt have en højde på 150 meter og etableres og driftes af anden bygherre og er derfor ikke en del af BioCircs projekt. Dog er det hensigten at vindmøllerne på sigt skal indgå i synergi med projekt Jammerbugt Go Green, hvorfor det er hensigtsmæssigt at placere begge projekter indenfor samme område. Eftersom industriklyngen og vindmøllerne planlægges etableret i tilknytning til hinanden, kan en kumulativ påvirkning ikke udelukkes.

3.5.4 Klima Lavbundsprojekt i Store Vildmose

Naturstyrelsen har opstartet Danmarks største Klima Lavbundsprojekt i Store Vildmose. Projektet indebærer at ca. 2.700 ha overvejende landbrugsjorde, og en række små drænedes grøfter, moser og enge skal genoprettes som våd natur. Afgrænsningen af Klima Lavbundprojektet er beliggende ca. 300 meter mod øst for planområdet af industriklyngen. Grundet projekternes nære placering skal det undersøges, hvorvidt de muligvis kan påvirke hinanden, samt potentielt agere kumulativt.

4 Lovgrundlag og proces for miljøvurdering

Plangrundlaget for industriklyngen er omfattet af kravet om miljøvurdering i Lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM), jf. lovens § 8, stk. 1, nr. 1, idet planernes vedtagelser muliggør etableringen af energiproducerende anlæg. Miljøvurderingen vil blive gennemført efter de seks trin som ses i Figur 4-1.



Figur 4-1

Grafisk oversigt over faserne i miljøvurderingsprocessen.

- Myndighedsbehandling: Jammerbugt Kommune
- Høringsperiode
- Aktuel fase i miljøvurderingsprocessen

4.1 Høring af berørte myndigheder

Afgrænsningsrapporten har været i høring hos berørte myndigheder i perioden fra 10.07.2024 til d.07.08.2024 om bemærkninger til omfanget og indholdet af miljørapporten. De hørte myndigheder var:

- > Kulturministeriet: Slots- og Kulturstyrelsen
- > Miljøministeriet: Miljøstyrelsen og Naturstyrelsen
- > Kirkeministeriet: Plan- og Landdistriktsstyrelsen
- > Klima- Energi- og Forsyningsministeriet: Energistyrelsen
- > Transportministeriet: Trafikstyrelsen og Vejdirektoratet
- > Forsvarsministeriet: Beredskabsstyrelsen
- > Sundheds- og ældreministeriet: Styrelsen for Patientsikkerhed
- > Brønderslev Kommune: Natur og miljømyndighed
- > Aalborg Kommune: Natur og miljømyndighed
- > Region Nordjylland
- > Nordjyllands Beredskab
- > Nordjyllands Politi
- > Energinet
- >

Udover ovenstående berørte myndigheder har følgende organisationer desuden haft mulighed for at komme med indsigelser til miljørapportens afgrænsning:

- > Nordjyske Museer
- > Danmarks Naturfredningsforening

Høringen gav også mulighed for at stille forslag om miljøforhold, der burde belyses og vurderes i miljøvurderingen, og forslag til målsætninger, der også burde inddrages i miljøvurderingen.

Der er indkommet i alt fire høringssvar fra henholdsvis Aalborg Kommune, Danmarks Naturfredningsforening, Forsvarets Ejendomsstyrelse og Nordjyske museer. I nedstående Tabel 4-1 vil indkomne høringssvar blive gennemgået sammen re-sponsen dertil.

Tabel 4-1 Modtagne høringssvar fra berørte myndigheder sammen med responsen dertil.

Myndighed	Høringssvar	Respons
Aalborg Kommune	"Aalborg Kommune kan orientere om, at der i kommu-nens kommuneplan er udpeget et område til energiland-skab øst for Store Vildmose. Der er 3 ansøgninger om solcelleparker i området. Det er politisk besluttet at igangsætte udarbejdelse af planforslag samt miljørap-port (MV og VVM) for projekterne. Dette arbejde er ind-ledningsvist i gang for 2 af projekterne. Aalborg Kom-mune ønsker at gøre opmærksom på dette, og samtidig lægge op til en mulig dialog om eventuelle kumulative	Potentielle kumulative påvirkninger mellem nærvæ-rende planforslag og nærtliggende solcelleanlæg vil blive vurderet i miljørapporten under kapitel 17. I Aal-borg Kommune medtages to solcelleanlæg herunder et ved Kæragerholmvej og et ved Vraa nær Tylstrup.

<i>påvirkninger, der evt. bør belyses i miljøvurderingsarbejdet i begge kommuner."</i>	
<i>"Magnetfelter bør belyses i miljørapporten"</i>	Planforslagene regulerer ikke på den konkrete placering af fremtidige ledninger, hvorfor der på nuværende vidensgrundlag ikke vil kunne vurderes på magnetfelterne rundt om disse. Dog kan der tages udgangspunkt i planområdets placering der er beliggende i god afstand til nærmeste naboer og i øvrigt anden følsom anvendelse. Sammenholdt med viden om magnetfelters udbredelsesafstand fra ledninger og transformerstationer vurderes det, at der ikke er tale om en potentiel væsentlig påvirkning, hvorfor emnet ikke vil indgå i den videre miljøvurdering.
<i>"Ressourceeffektivitet- er det godt nok belyst?"</i>	Industriklyngens konkrete ressourceforbrug reguleres ikke med nærværende lokalplanforslag, hvorfor der på nuværende planlægningsstadium heller ikke foreligger konkret viden om dette emne. Derfor er det på nuværende stadium ikke muligt at vurdere på industriklyngens ressourceforbrug, hvorfor dette udelukkende gøres i den senere miljøkonsekvensvurdering. Dog vil miljøvurderingen på et overordnende plan forholde sig til anlæggets forventede ressourceforbrug i en klimakontekst.
<i>"Kumulative forhold - det bør oplyses hvilke andre anlæg og projekter i nærområdet der skal indgå i vurderingen."</i>	Dette tilkendegives og har i øvrigt også været hensigten. Kumulative påvirkninger vurderes nærmere i kapitel 17.
<i>Angående vandforbrug "Der foreligger ikke detaljeret viden om, hvorfra vand erhverves og i hvilke mængder. Dette bør belyses i miljørapporten."</i>	Emnet vil blive inkluderet, i det omfang det er muligt på baggrund af nuværende vidensgrundlag. Vurderingen af vandforbruget vil tage udgangspunkt i planernes mulige udfaldsrum der spænder over flere forskellige vandforsyninger, herunder overfladevand, rensed spildevand, grundvand, m.m.
<i>"Ejendomsstyrelsen konstaterer, at industriklyngen blandt andet skal kunne indeholde et biogasanlæg og et PtX-anlæg. [...] Disse anlæg kan alle indbefatte høje skorstene eller antenner med videre, som kan påvirke flyvesikkerheden til Flyvestation Aalborg og derfor udløse højderestriktioner til høje anlæg. Disse forhold skal vurderes nærmere, når projektet er yderligere konkretiseret, og vurderingen kan eventuelt indgå i miljøvurderingen."</i>	Emnet "flysikkerhed" vil blive vurderet under miljøemnet "trafik" i det omfang det er muligt med udgangspunkt i det tilgængelige vidensgrundlag. Vurderingen vil tage udgangspunkt i planforslagets mulige udfaldsrum, hvad angår maksimale bygningshøjder.
<i>"Lidt øst for arealet har museet påtruffet en boplads fra den sene del af bronzealderen [...] På den baggrund er</i>	Inden opstarten af anlægsarbejder vil en dialog med Nordjyske Museer blive opstartet med henblik på at

det museets vurdering, at der er risiko for at påtræffe jordfaste fortidsminder under terræn ved anlægsarbejde indenfor projektområdet. De jordfaste fortidsminder er omfattet af museumslovens § 27, og museet skal opfordre til, at der forud for anlægsarbejdet gennemføres en større, arkæologisk forundersøgelse af strækningen"

foretage arkivalsk kontrol og dermed afklare, om der er sandsynlighed for at finde arkæologiske spor inden for planområdet. Med udgangspunkt i ovenstående vurderes det, at arkæologiske interesser indenfor planområdet vil blive varetaget ifm. den kommende planlægningsfase.

4.2 Afgrænsning af miljøvurderingen

I afgrænsningsrapporten er de miljøfaktorer, der sandsynligvis vil blive påvirket af gennemførelsen af planernes tiltag, identificeret og fastlagt.

Det er i afgrænsningsrapporten vurderet, at planerne ikke medfører væsentlige indvirkninger på følgende miljøfaktorer:

- › Fredskov
- › Bygge- og beskyttelseslinjer
- › Skygge, vind og lysforhold
- › Magnetfelter
- › Jordhåndtering
- › Rekreative forhold
- › Kulturarv
- › Ressourceeffektivitet

For en dybdegående beskrivelse af, hvorfor disse miljøfaktorer ikke medtages, henvises til afgrænsningsrapporten. Enkelte af miljøfaktorerne er ikke medtaget, da de isoleret set for industriklyngen vurderes ikke at udgøre en potentiel væsentlig påvirkning. Dog vil de i sammenhæng med realiseringen af andre planer og projekter kunne agere kumulativt, hvorfor en væsentlig påvirkning ikke kan udelukkes. Derfor vil enkelte af de ikke medtagne miljøfaktorer blive behandlet under kapitel 17, om kumulative forhold.

I Tabel 4-2 fremgår de miljøfaktorer, mulige påvirkninger samt relevante metoder og data, der anvendes ved vurderingen af de potentielt væsentlige miljøpåvirkninger, herunder de forhold, som er inkluderet på baggrund af den gennemførte høring af berørte myndigheder.

Tabel 4-2 Miljøfaktorer, planelement, mulige påvirkninger og metode for de forhold, som er inkluderet på baggrund af afgrænsningen, samt den gennemførte høring af berørte myndigheder.

Miljøfaktor	Mulig påvirkning	Metode
Materielle goder	› Lokalplanens realisering vil medføre, at områder med værdifulde landbrugsjorde tages ud af drift.	Vurdering, der baseres på udtagning af landbrugsjord og etablering af nye anlæg.

		Derimod vil de påtænkte energiproducerende anlæg på sigt udgøre en socioøkonomisk gevinst.	
Trafiksikkerhed og fremkommelighed	› Biogasanlægget afstedkommer et behov for til- og frakørsler af biomasse, mens PtX-anlægget forventeligt afstedkommer bortkørsel af grønne brændsler. I alt forventes ca. 400 lastbiltransporter om dagen fra industriklyngen. Det er vigtigt at sikre, at denne transport ikke påvirker trafiksikkerheden eller trafikflowet betydeligt. › Høje skorstene og antenner med videre, kan påvirke flyvesikkerheden, og kan derfor udløse højde-restriktioner.	Vurdering af, hvordan transporter påvirker den eksisterende adgangsforhold, fremkommelighed og ulyk-keshistorik.	
Støj	› Anlæggene vil producere støj både fra produktionsprocesser og transport af lastbiler. Det er hertil vigtigt, at den planlagte drift ikke overskrider Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for virksomhedsstøj.	Vurdering af de muliggjorte anlægs forventede støj-emissioner	
Risiko	› Planernes vedtagelse muliggør anlæg til produktion og opbevaring af eMetanol, brint og biogas, der alle fremgår af risikobekendtgørelsens bilag 1. Miljørapporten skal derfor omfatte vurderinger af disse risikoforhold.	Vurderingen baseres på beregning af maksimal konsekvensafstand, stedbunden risiko, og samfundsmæssig risiko.	
Jordforurening	› Plangrundlaget tillader etablering af industri, og heraf forventeligt håndtering af forurenende stoffer. Risikoen for ny jordforurening skal derfor afdækkes i miljørapporten	Vurderingen baseres på hvordan risikofyldte stoffer opbevares.	
Grundvand	› Plangrundlaget tillader etablering af industri, og heraf forventeligt håndtering af forurenende stoffer. Risikoen for grundvandsforurening skal derfor afdækkes i miljørapporten › PtX-anlæg afstedkommer potentielt set en risiko for større vandforbrug, hvortil det skal belyses hvordan planens udfaldsrum kan imødekomme denne forsyning uden at medføre risiko for forsyningsproblemer.	Vurderingen baseres på hvordan risikofyldte stoffer opbevares. Påvirkninger på vandforsyningen vil tage udgangspunkt i potentielle forsyningskilder baseret på planens mulige udfaldsrum.	
Overfladevand	› Planernes vedtagelse medfører et større behov for håndtering og rensning af vand fra befæstede arealer og processpildevand af forskellig art, der enten skal udledes til recipient eller sendes til renseanlæg › Biogasanlægget og PtX-anlægget kan potentielt resultere i en øget næringsstofdeposition på arealer	Vurdering af planernes påvirkning på målsatte vand-områder.	

		nær planområdet. Hertil skal det sikres at målopfyldelsen af kortlagte vandområder ikke hindres.	
Luft og lugt	- Plangrundlaget tillader industri med et afkast af luftemissioner af forskellige stoffer til omgivelserne. Hertil skal det sikres, at udledningerne ikke giver anledning til overskridelser af Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for B-værdier. - Biogasanlæg er erfaringsmæssige en kilde til lugtemissioner grundet håndtering af biomasse, herunder gylle og dybstrøelse. Det skal hertil sikres, at dette ikke medfører en geneffekt i lokalområdet.	Vurderingen baseres på omgivelserne nær planområdet samt forventede udledninger til luften.	
Klima	- Industriklyngen vil uundgåeligt medføre et stort resourceforbrug med dertilhørende klimapåvirkning både fra anlægs- og driftsfasen. Derimod bidrager industriklyngen med produktion af grøn energi, hvilket reducerer udledningen af drivhusgasser. De forventede udledninger vil blive behandlet i miljørapporten. - Planområdet er placeret i et lavtliggende areal, hvor klimaforandringer i form af oversvømmelse potentielt kan udgøre en risiko for fremtidige anlæg.	Påvirkningen vurderes på baggrund af udledningen fra anlægs- og driftsfase af forventede fremtidige anlæg. Vurdering, der baseres på de påtænkte anlægs risiko for skader fra oversvømmelse.	
Biologisk mangfoldighed	- Nær planområdet er der registreret fredede og beskyttede arter, som planernes realisering potentielt kan påvirke ifm. den forventede terrænregulering, fældning af træer samt fremtidige forstyrrelser i form af støj, lys m.m. - Planområdet har en nær placering til Natura 2000-område N12 Store Vildmose. Det kan ikke afvises, at driften af industriklyngen vil resultere i en øget deposition af næringsstoffer, hvilket derfor bør belyses - Herudover indeholder planområdet flere § 3-beskyttede naturområder, hvortil en deposition af næringsstoffer ligeledes ikke kan afvises. Det skal sikres, at planernes realisering ikke medfører tilstandsændringer af beskyttede naturtyper.	Vurderingen baseres på feltbesigtigelser, en Natura 2000-væsentlighedsvurdering samt forventede depositioner af næringsstoffer og forstyrrelser af naturområder.	
Landskab	Industriklyngen kan på grund af sin skala og etablering i et i forvejen uspoleret landskab have en visuel og landskabelig påvirkning.	Vurdering, der baseres på visualiseringer.	
Kumulative forhold	Som del af det større projekt "Jammerbugt Go Green" planlægger BioCirc etablering af en	Vurderingen baseres på vinden fra det samlede	

solcellepark, som etableringen af industriklyngen potentielt kan agere kumulativt med. Herudover planlægges der for flere andre energiproducerende anlæg i nærområdet.

projektet Jammerbugt Go Green, samt andre projekter i nærområdet.

5 Tilgang og metode i miljøvurderingen

5.1 Detaljeringsgrad og tilgængelig viden

Ifølge miljøvurderingsloven skal miljørapporten indeholde de oplysninger, der med rimelighed kan forlanges med gængse vurderingsmetoder og under hensyntagen til planens detaljeringsgrad og placering i planhierarkiet. Idet der er tale om en lokalplan (den mest detaljerede plantype i planloven), der har til formål at muliggøre et konkret projekt, vil miljørapportens vurderinger have en høj detaljeringsgrad i miljøvurderingsmæssig sammenhæng.

Miljørapportens konsekvensvurderinger skal udarbejdes på baggrund af aktuel viden på tidspunktet for udarbejdelse af planforslagene, f.eks. foreliggende planer, rapporter, vurderinger, udpegninger, registreringer, mv.

Sideløbende med udarbejdelsen af plangrundlaget for muliggørelse af industriklyngen, pågår der udvikling ved BioCirc for industriklyngens fase 1, der omfatter biogasanlæg inkl. opgraderingsanlæg og CO₂-fangst, samt tekniske anlæg som transformerstation, varme- og køleanlæg. Jammerbugt Kommune ligger inde med en ansøgning om igangsætning af miljøkonsekvensvurdering for dette konkrete projekt. På det tidspunkt, hvor plangrundlaget og miljøvurderingen udarbejdes, foreligger der derfor et vist niveau teknisk viden om et konkret projekt, der ønskes realiseret indenfor rammerne af plangrundlaget. Dog er det vigtigt at understrege, at realiseringen for nu kun udgør tænkte muligheder for planernes realisering.

Som udgangspunkt skal en miljøvurdering kun omhandle forhold, der reguleres af den miljøvurderede beslutning, altså placeringen af en industriklynge på den foreslåede lokalitet. Plangrundlaget regulerer ikke direkte industriklyngens drift, herunder udledning af støj, luft og spildevand. Idet der er tale om et meget projektnært plangrundlag, der udarbejdes sideløbende med et konkret projekt indenfor planområdet, er der dog truffet beslutning om at inkludere viden om den mulige drift af industriklyngen i miljøvurderingen af plangrundlaget. Hvor der endnu ikke foreligger viden om det konkrete projekt, vil der blive inddraget viden om, hvordan BioCirc har indrettet og drifter lignende anlæg andetsteds.

Principielt muliggør plangrundlaget realisering af andre projekter end BioCircs ansøgte fase 1. Derfor inddrages den tilgængelige viden som et sandsynligt "udfaldsrum" af planernes realisering. Den tilgængelige viden anvendes til en vurdering af, hvordan vedtagelse af plangrundlaget kan påvirke, såfremt det ansøgte konkrete projekt godkendes.

Det er endvidere vigtigt at påpege, at plangrundlaget tillige muliggør PtX-anlæg samt græsproteinanlæg og digestatbehandling, som der ikke forventes ansøgt om i industriklyngens fase 1. Disse anlæg er at betragte som en planmæssig mulighed, som der ikke foreligger tilsvarende detaljeret viden om, og som der derfor miljøvurderes med en lavere detaljeringsgrad.

Nærværende miljøvurdering af planforslagene behandler alene de planmæssige forhold, når industriklyngen er etableret, og den rummer derfor som udgangspunkt

ikke en vurdering af anlægsfasen og nedtagningsfasen. For miljøemner, hvor der kan forudses en påvirkning i anlægsfasen, vil denne påvirkning dog blive vurderet på et overordnet niveau.

5.2 Metode

I miljørapporten anvendes følgende overordnede metode for vurdering af påvirkningers væsentlighed og det deraf afledte behov for afværgeforanstaltninger:

- › **Væsentlig** påvirkning: Der forekommer mulige påvirkninger, som har et stort omfang og/eller langvarig karakter, er hyppigt forekommende eller sandsynlige. Muligheder for at imødegå, formindske eller afværge væsentlige påvirkninger beskrives.
- › **Moderat** påvirkning: Der vurderes at være en positiv eller negativ påvirkning med nogle konsekvenser. Påvirkningen vurderes at være en påvirkning af længere varighed, eller en påvirkning, som vil være af større omfang/berøre et større område med særlige interesser. Tilpasning af planen kan overvejes.
- › **Mindre** påvirkning: Der vurderes at være en positiv eller negativ påvirkning uden væsentlige konsekvenser, som vil være af mindre omfang eller kortere varighed, eller som vil berøre et begrænset område (lokalt) uden særlige interesser.
- › **Ingen eller ubetydelig** påvirkning: Det vurderes, at der ikke er nogen positiv eller negativ påvirkning på miljøet, eller påvirkningerne anses som så små, at der ikke skal tages højde for disse ved vedtagelse af planerne.

Endvidere vurderes påvirkninger på Natura 2000-områder, bilag IV-arter og målsatte vandområder ud fra de vurderingsparametre, som følger af henholdsvis habitatdirektivet, vandrammedirektivet og havstrategidirektivet.

Overordnet set benyttes referencescenariet som et sammenligningsgrundlag til at vurdere, hvilke påvirkninger planernes realisering medfører. I nærværende miljøvurdering vil referencescenariet tage udgangspunkt i den aktuelle miljøstatus for planområdet i et scenarie, hvor plangrundlaget ikke realiseres (0-alternativet), og planområdet derfor henligger, som det gør i dag med overvejende landbrugsdrift. Vurderingen af miljøpåvirkningen ved etablering af industriklyngen er derfor en vurdering af forskellen mellem den situation, hvor planerne realiseres, overfor situationen hvor plangrundlaget ikke realiseres.

Fagspecifikke metoder for vurdering af hver miljøfaktor beskrives i hvert af fagkapitlerne 6 til 16. Påvirkningen af hver miljøfaktor fastlægges hér afslutningsvist ud fra ovenstående terminologi og kriterier som værende enten "ingen/ubetydelig", "mindre", "moderat" eller "væsentlig". Varigheden af en påvirkning, sandsynligheden for en påvirkning, størrelsen af det påvirkede område, samt om der er tale om væsentlige interesser, vurderes individuelt for hver miljøfaktor. Påvirkningen vil blive beskrevet i tekst samt i muligt omfang via illustrationer, kort mv.

For de miljøemner, hvor der vurderes at være en væsentlig påvirkning, beskrives det, hvordan påvirkningen kan undgås eller mindskes ved at gennemføre afværgeforanstaltninger, hvis muligt. I relation til dette vil der blive præsenteret relevante overvågningstiltag, der har til formål at overvåge de væsentligste miljøpåvirkninger af planernes gennemførelse.

Miljøpåvirkninger kan enten være positive eller negative. Hvor det ikke er angivet, er påvirkningen som udgangspunkt negativ. Hvor det vurderes at være en positiv virkning, er dette angivet.

5.3 Alternativer

Jævnfør miljøvurderingsloven bilag 4 er det påkrævet, at en miljørapport indeholder en skitsering af grunden til at vælge de alternativer, der har været behandlet.

Overordnet set vil miljørapporten forholde sig til det lovpligtige referencescenarie (0-alternativet), der omfatter relevante aspekter af den aktuelle miljøstatus og den sandsynlige udvikling heraf, hvis planerne ikke vedtages og industriklyngen dermed ikke realiseres. Referencescenariet benyttes som et sammenligningsgrundlag til at vurdere, hvilke påvirkninger planernes realisering medfører. I nærværende miljørapport vil referencescenariet tage udgangspunkt i et scenarie, hvor planområdet henligger som det gør i dag med overvejende landbrugsdrift. Vurderingen af miljøpåvirkningen ved etablering af industriklyngen er derfor en vurdering af forskellen mellem den situation, hvor planerne realiseres, overfor situationen hvor planerne ikke realiseres.

Forud for ansøgningen om igangsætning af planlægning for Jammerbugt Go Green har virksomheden BioCirc internt afsøgt muligheden for alternative placeringer for en Energipark i området samt foretaget en række overvejelser om hensigtsmæssig disponering heraf. BioCirc har efter disse overvejelser ansøgt Jammerbugt om etablering af industriklyngen i energiparkens nordlige del, da denne lokalitet minimerer lugtgener og trafikal påvirkning for Aabybro samt mindsker klyngens synlighed fra hhv. Aabybro og Pandrup. Jammerbugt Kommune har i sin planlægning ikke sagsbehandlet andre alternativer, der ville kunne blive beskrevet i miljøvurderingen.

6 Materielle goder

Som beskrevet i afsnit 4.2 afgrænses vurderingen af emnet "materielle goder" til at omhandle nedenstående vurderinger:

Miljøfaktor	Mulig påvirkning	Metode
Materielle goder	Lokalplanens realisering vil medføre, at områder med værdifulde landbrugsjorde tages ud af drift. Derimod vil de påtænkte energiproducerende anlæg på sigt udgøre en socioøkonomisk gevinst.	Vurdering, der baseres på udtagning af landbrugsjord og etablering af nye anlæg.

6.1 Lovgrundlag og miljømål

6.1.1 Planloven

Planloven har til formål at sikre en sammenhængende planlægning, der forener de samfundsmæssige interesser i arealanvendelsen, medvirker til at værne om landets natur og miljø og skaber gode rammer for vækst og udvikling i hele landet. Jævnfør lovens § 11a pkt. 10) skal kommuneplanerne indeholde retningslinjer for varetagelse af jordbrugsmæssige interesser, herunder ved udpegning og sikring af særligt værdifulde landbrugsområder.

Udpegningen og retningslinjerne for særlig værdifulde landbrugsområder har dermed til formål at sikre jordbrugets interesser i kommuneplanen. På den måde afvejes jordbrugserhvervets arealinteresser i forhold til de øvrige arealinteresser i det åbne land.

6.1.2 Nationale interesser

Plan- og Landdistriktsstyrelsen har i 2023 udarbejdet "Oversigt over nationale interesser i kommuneplanlægningen" (Plan- og Landdistriktsstyrelsen, 2023). Heraf fremgår følgende relevante punkter for henholdsvis jordbrug og energiforsyning:

- › Jordbrug:
 - › At sikre tilstrækkelige arealer til landbruget, med henblik på at sikre grundlaget for en effektiv og lønsom fødevareproduktion.
 - › At sikre vækst- og udviklingsmuligheder for eksisterende husdyrbrug, der drives som produktionslandbrug.
- › Energiforsyning:
 - › At kommunernes planlægning tager hensyn til eksisterende og fremtidige gas- og eltransmissionsanlæg, herunder ilandføring og nettilslutning af VE produktion mv.
 - › At gas- og eltransmissionsanlæg udvikles som et effektivt og sammenhængende infrastruktursystem, så forsyningssikkerheden opretholdes, og der sikres arealer hertil.

- › At der i kommuneplanlægningen udpeges arealer til fælles biogasanlæg, og at der i planlægning for arealerne tages hensyn til bl.a. naboer, grundvand, natur- og landskabsinteresser. Fælles biogasanlæg skal som udgangspunkt placeres i erhvervsområder til klasse 7-industrivirksomheder, med mindre særlige forhold taler imod f.eks. infrastruktur og gyllegrundlag.

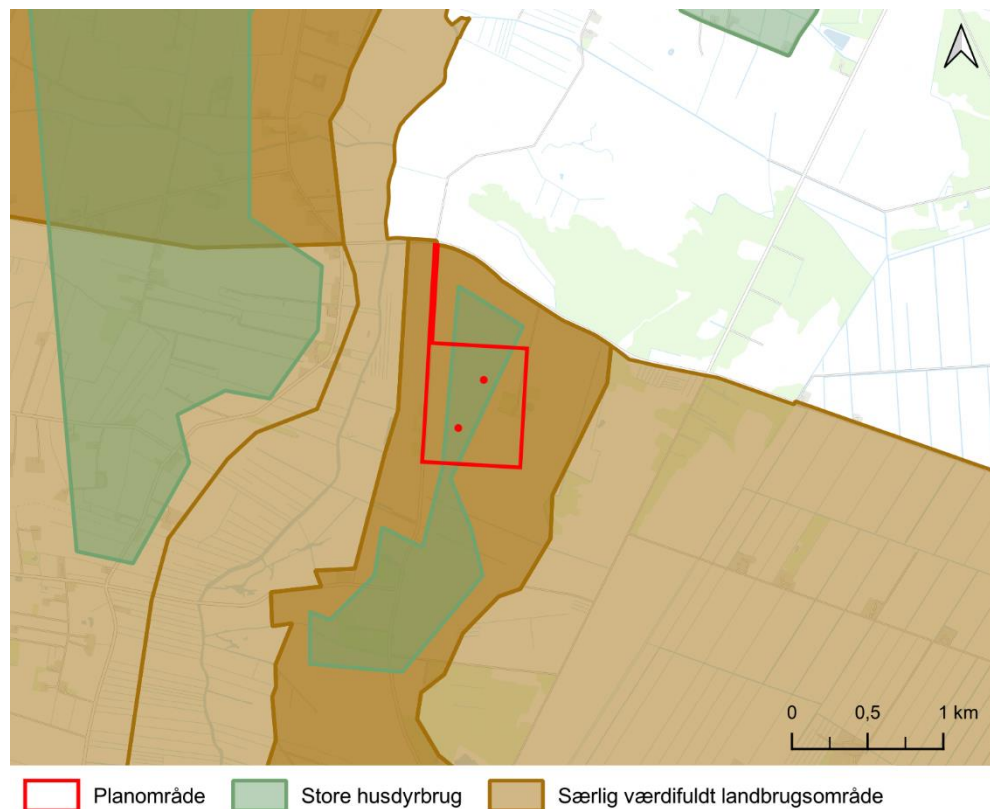
6.2 Metode

Lokalplanforslaget indeholder ingen specifikke byggefelter for fremtidige anlæg, og på nuværende detaljeringsniveau vides det ikke, hvor fremtidige anlæg præcist placeres. På grund af den manglende viden, vil vurderingen i nærværende kapitel tage udgangspunkt i det mulige udfaldsrum, som lokalplanforslaget giver mulighed for. Hertil giver lokalplanforslaget mulighed for, at planområdet kan udstykkes i sin helhed, dog med enkelte forbehold ift. afstandskrav til vejskel, naboskel m.m. Dette forhold vil således danne grundlag for vurderingerne i nærværende kapitel. Vurderingen vil være kvalitativ, og vil tage udgangspunkt i potentielle påvirkninger fra både anlægs- og driftsfasen.

6.3 Miljøstatus

Planområdet udgør et samlet areal på ca. 52 ha, der i overvejende grad anvendes til intensiv landbrugsdrift i form af markarealer i omdrift. Tilmed er planområdet jævnfør Jammerbugt Kommuneplan21 omfattet af karakterområde 15, som er ét af i alt 17 udpeget områder, hvori udgangspunktet er, at alle arealer skal anvendes som landbrugsarealer, dog med varierende omfang. Eksempelvis skal landbruget i visse karakterområder underordne sig områdets øvrige interesser, og i andre områder må der ikke etableres anlæg eller ske arealinddragelser, der på væsentlig måde begrænser muligheden for landbrugsdrift.

Specifikt for karakterområde 15, Birkelse Hgd., så indeholder området gode udviklingsmuligheder for landbruget, hvorfor jordbrugserhvervet prioriteres højt, og der må i området ikke etableres anlæg eller ske arealinddragelser, der på væsentlig måde begrænser muligheden for landbrugsdriften. Udover at området udpeges som høj prioriteret landbrugsjorde, så er området tilmed udpeget som værende oplagt for driftsbygninger og -anlæg til store husdyrbrug, idet store gårdanlæg generelt størrelsesmæssigt spiller godt sammen med de store vidder i området. På trods af dette rummer planområdet ingen eksisterende store husdyrbrug, og en ændret arealanvendelse i området vil derfor ikke medføre indskrænkninger i driftsforhold nær husdyrbrug, eller medføre begrænsninger for udvidelser af disse. Landbrug er et pladskrævende erhverv, og den samlede beskæftigelse, som landbruget indenfor industriklyngens udpegning genererer, vurderes samlet at være begrænset. Planområdets overlap med Jammerbugt kommuneplanens udpegninger for landbrug fremgår af nedstående Figur 6-1.



Figur 6-1 Industriklungens placering ift. Jammerbugt Kommuneplans udpegede karakterområder her visualiseret som "særligt værdifuldt landbrugsområder". Herudover fremgår områder oplagte for store husdyrbrug ligeledes. Kilde: (Jammerbugt Kommune, 2021).

6.4 Vurdering af påvirkninger

Såfremt lokalplanforlaget vedtages, vil der fremadrettet kunne planlægges for etablering af konkrete energiproducerende anlæg i form af biogasanlæg, græsproteinanlæg, PtX-anlæg, CO₂-fangstanlæg samt nødvendige oplagingsmuligheder og infrastruktur. Der er endnu ikke kendskab til den konkrete disponering af industriklungens anlæg, men på baggrund af planforslagenes mulige udfaldsrum, så vil en realisering kunne medføre en permanent inddragelse af landbrugsjorden, samt kunne umuliggøre etablering af nye store husdyrbrug indenfor planområdet fremadrettet. Herved nedsættes den landbrugsmæssige produktivitet fra arealerne, og den samlede fødevareproduktion bliver mindsket, hvilket vil have en negativ effekt både på samfundsøkonomien og den lokale jobskabelse inden for landbrugserhvervet. Dog udgør planområdet udelukkende et areal på 52 ha., hvilket vurderes at være meget lidt sammenlignet med det samlede landbrugsareal i karakterområde 15. I det store hele vurderes planforslagenes påvirkning på landbrugets bidrag til jobskabelsen, samfundsøkonomien og fødevareproduktionen derfor at være meget begrænset.

Landbrug er et pladskrævende erhverv og selvom visse landbrugsaktiviteter kan være mere arbejdskraftintensive end andre, er moderne landbrug i høj grad blevet mekaniseret og automatiseret, hvilket over tid har betydet færre arbejdspladser i erhvervet. Til sammenligning vurderes etableringen af industriklungen at have potentiale til at skabe flere arbejdspladser sammenlignet med et traditionelt

landbrugsområde. Ydermere kan de mange forskellige energiproducerende anlæg potentielt resultere i et bredere spektrum af jobmuligheder. På baggrund af ovenstående vurderes den samlede påvirkning ift. jobskabelse og samfundsøkonomien at være positiv, eftersom der på sigt forventeligt genereres flere og mere alsidige jobmuligheder med planforslaget om en industriklynge. Den samlede påvirkning på materielle goder vurderes derfor som værende **moderat positiv**.

7 Trafiksikkerhed og fremkommelighed

Som beskrevet i afsnit 4.2 afgrænses vurderingen af emnet "trafiksikkerhed og fremkommelighed" til at omhandle nedenstående vurderinger:

Miljøfaktor	Mulig påvirkning	Metode
Trafiksikkerhed og fremkommelighed	- Biogasanlægget afstedkommer et behov for til- og frakørsler af biomasse, mens PtX-anlægget forventeligt afstedkommer bortkørsel af grønne brændsler. I alt forventes ca. 400 lastbiltransporter om dagen fra industriklyngen. Det er vigtigt at sikre, at denne transport ikke påvirker trafiksikkerheden eller trafikflowet betydeligt. - Høje skorstene og antenner med videre, kan påvirke flyvesikkerheden, og kan derfor udløse højde-restriktioner.	Vurdering af, hvordan transporter påvirker den eksisterende adgangsforhold, fremkommelighed og ulykeshistorik.

7.1 Lovgrundlag og miljømål

Vej- og stiforhold reguleres af vejmyndighederne i medfør af vejlovgivningens regler, herunder særligt lov om offentlige veje⁴ og lov om private fællesveje⁵.

Staten er vejmyndighed for de statsveje, som administreres af Vejdirektoratet, mens Jammerbugt, Brønderslev eller Aalborg Kommune er vejmyndighed for kommunevejene og de private fællesveje som ligger i området. Som det fremgår på figur 7-1, er Vejdirektoratet indenfor det nærliggende vejnet vejmyndighed for Omfartsvejen/Søndergade i vest og Hirtshalsmotorvejen i øst. Jammerbugt og Brønderslev Kommune er vejmyndighed for tilkørselsvejene til industriklyngen, herunder Søkærvej, Blokhushvej og Gamle Toftegårdsvej, som alle er klassificeret som kommuneveje.



Figur 7-1 Angivelse af vejtype indenfor det nærliggende vejnet.

⁴ Bekendtgørelse af lov nr. 435 af 24. april 2024 om offentlige veje.

⁵ Bekendtgørelse af lov nr. 422 af 25. april 2023 om private fællesveje.

Særtransport reguleres efter særtransportbekendtgørelsen⁶, der fastsætter regler om særtransport, hvorved, medmindre andet er bestemt, forstås transport af udeleligt gods, der nødvendiggør overskridelser af en eller flere af bestemmelserne i bekendtgørelse om køretøjers største bredde, længde, højde, vægt og akseltryk, på lastbil og vogntog bestående af lastbil og påhængsvogn eller sættevogn, samt kørsel med mobilkran, stort påhængsredskab og med belæsset såvel ubelæsset blok-vogn.

7.1.1 Kommuneplanens retningslinjer

I Jammerbugt kommuneplan fremgår det i retningslinje "5.6 infrastruktur" at: *En god mobilitet er forudsætningen for fortsat trivsel, udvikling og fornyelse. Vi skal skabe et vej- og stinet, der afvikler trafikken hensigtsmæssigt og hænger sammen. Fri bevægelse mellem hjem, arbejde, uddannelse og fritidsaktiviteter er en grundforudsætning i det moderne liv, uanset hvor den enkelte vælger at bosætte sig eller etablere virksomhed.*

I retningslinje "5.6.2 vejadgange og vejtilslutninger til trafikveje" er det beskrevet: *Nye vejtilslutninger og overkørsler skal begrænses mest muligt under hensyntagen til vejens klasse.*

I redegørelsen hertil står der:

Af hensyn til trafiksikkerheden ønskes antallet af vejtilslutninger og overkørsler begrænset mest muligt.

Eventuelle ønsker om nye tilslutninger og/eller vejadgange skal forelægges til godkendelse hos vejbestyrelsen for den overordnede vej.

Nye vejtilslutninger og overkørsler vurderes bl.a. på baggrund af trafikintensitet, hastighed, topografi og trafiksammensætning.

7.2 Metode

Til vurdering af de trafikale konsekvenser ved realisering af industriklyngen i driftsfase er den eksisterende trafik på det omkringliggende vejnet opgjort på baggrund af trafiktal fra kMastra. Ulykkeshistorikken på det omkringliggende vejnet er kortlagt ud fra politiregistrerede trafikulykker, der er samlet i vejman. Trafikulykker på influensvejnettet baseres på historisk politiregistrerede ulykker uheld, som er sket siden januar 2019 til oktober 2024.

Men henblik på at kortlægge trafikken i 0-alternativet i år 2030 er den talte eller skønnede trafik fremskrevet med en lineær årlig trafiktilvækst på 1,1 % fra tælleåret, som er Vejdirektoratets forventning til udviklingen i vejtrafikken på alle veje fra 2020-2030 på landsplan.

⁶ Bekendtgørelse af lov nr. 635 af 31. maj 2023 om særtransport.

For at belyse den trafikale belastning af industriklyngen er der lavet en vurdering af trafikafviklingen i driftsfasen. Vurderingen er kun lavet for driftsfasen, fordi det forudsættes at være her den største trafikbelastning sker. For scenariet, hvor industriklyngen er i drift, er trafikken fra industriklyngen fordelt på det eksisterende vejnet og tillagt den fremskrevne trafik i år 2030. Derefter vurderes trafikbelastningen fra industriklyngen med 0-alternativet i år 2030.

7.3 Miljøstatus

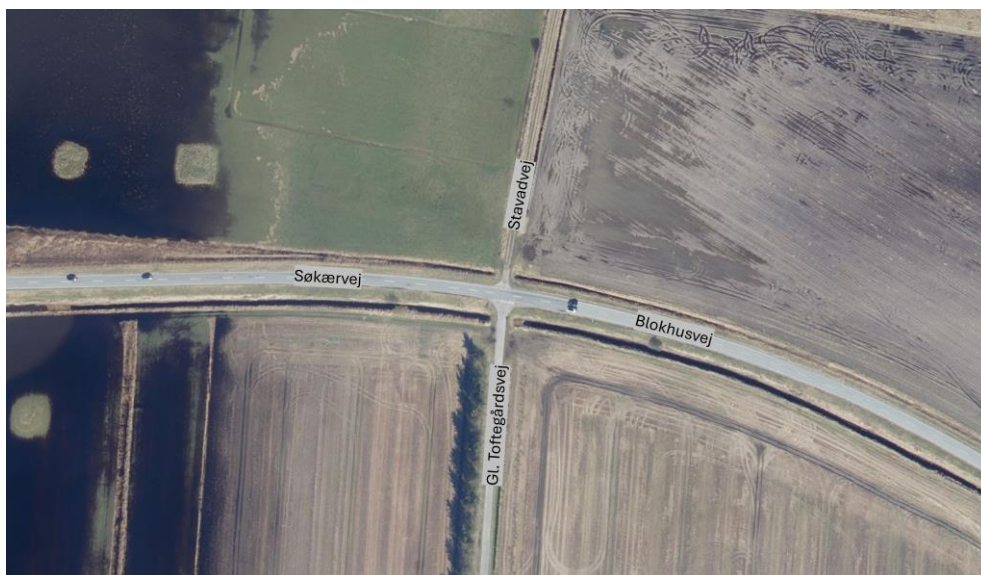
På Figur 7-2 fremgår de veje, der skal benyttes som adgangsveje til industriklyngen. Adgangen til området sker ad Gamle Toftegårdsvej via Søkærvej fra vest eller Blokhushvej fra øst.



Figur 7-2 Vejene, der benyttes som adgangsveje til området.

Gamle Toftegårdsvej er en meget smal asfaltvej med en bredde på cirka 3,5 meter uden yderligere faciliteter herunder uden afmærkning, som det ses på figur 7-4. Vejen er flankeret af en grøft og et tætstående levende hegn. Gamle Toftegårdsvej er tilsluttet Blokhushvej/Søkærvej i et firbenet vigepligtsreguleret kryds med Gamle Toftegårdsvej som sekundærvej, som fremgår på figur 7-3. Det fjerde ben (Stavadvej) er et hjulspor og vurderes derfor uden relevans for trafikafviklingen i krydset.

Oversigtsforholdene fra Gamle Toftegårdsvej ved vigelinjen ad primærvejen er betinget af primærvejens kurve, hvor Gamle Toftegårdsvej er tilsluttet i indersiden af en vejkurve med radius på cirka 500 m. Oversigtsarealet fra Gamle Toftegårdsvej går ud over vejens kronebredde og oversigten kan således - afhængig af sæsonen og beskæring af beplantning - være udfordret. Læhegnet langs Gamle Toftegårdsvej slutter cirka 25 meter før vigelinjen, hvilket gør det muligt at orientere sig mod vest før krydset.



Figur 7-3 Det firbenede vigepligtsregulerede kryds Søværvej/Blokhusevej/Gamle Toftegårdsvej. Kilde: Danmarks Digitale Gedefoto.

Der foreligger ingen trafiktællinger for Gamle Toftegårdsvej, men trafikken skønnes at være meget lav, da vejen ikke betjener større færdselsåre eller bebyggede områder. Det forudsættes, at trafikmængden er begrænset til ca. 300 køretøjer i døgnnet (ÅDT).



Figur 7-4 Gamle Toftegårdsvej i retning mod Blokhusevej. Kilde: Danmarks Digitale Gedefoto.

Søværvej/Blokhusevej, som ses på figur 7-5, er 2-sporet med en hastighedsbegrænsning på 80 km/t med en kørebanebredde på cirka 7 m, afmærkede midtlinjer og profileret kantlinje med en smal kantbane. På Søværvej/Blokhusevej foreligger der ikke trafiktællinger, der er nyere end 5 år gamle, men trafikken kan vurderes på baggrund af en tælling på Luneborgvej, som ligger øst for Blokhusevej. Tællingen

på Luneborgvej er udført i 2023 og viser en ÅDT på 4.222, samt en spidstimeprocent på cirka 12% af ÅDT. Lastbilandelen er cirka 5%. På baggrund af tællingen på Luneborgvej, skønnes trafikmængden på Søkærvej og Blokhusvej i den eksisterende situation til en ÅDT på 4.500.



Figur 7-5 *Blokhusvej i retning mod Gamle Toftegårdsvej. Kilde: Danmarks Digitale Gadefoto.*

7.3.1 Uheldshistorik

Siden 2019 er der sket i alt 6 politiregistrerede uheld på strækningen Søkærvej-Blokhusvej, hvor alle uheld er sket på Søkærvej (vest for Gamle Toftegårdsvej). De 6 uheld fordeler sig på 2 personskadeuheld (med 1 dræbt, 0 alvorligt tilskadekomne og 1 lettere tilskadekomne), 2 materielskadeuheld og 2 ekstra uheld.

To uheld er sket i forbindelse med overhaling. To uheld er sket ved påkørsler i forbindelse med sving i vigepligtsregulerede kryds på strækningen. De sidste to uheld er sket som bagendekollisioner i forbindelse med kø eller et køretøj i vejsiden.

Der er ikke registreret uheld siden 2019 i krydset Søkærvej/Blokhusvej/Gamle Toftegårdsvej. Tilsvarende er der ikke registreret uheld på Gamle Toftegårdsvej i perioden.

7.4 Vurdering af påvirkninger

Ved 0-alternativet, hvis projektet ikke gennemføres, øges trafikken ved generel trafikudvikling. Den skønnede trafik er fremskrevet til år 2030. Af tabel 7-1 fremgår den talte/skønnede trafikmængde, fremskreven trafikmængde til 2030, samt stigningen. Trafiktallene er opgjort i ÅDT (årsdøgntrafik).

Tabel 7-1 Oversigt af talt/skønnet trafik fra tællinger, fremskreven trafik, samt stigning i trafikken. Opgjort i ÅDT og afrundet til nærmeste 5.

Vej	Talt/skønnet trafik	Talt/skønnet trafik fremskrevet til 2030	Stigning
Søkærvej	4.500	4.795	295
Gl. Toftegårdsvej	300	320	20
Blokhusevej	4.500	4.795	295

Det forventes, at der i driftsfasen af industriklyngen genereres maksimalt 238 transporter med store køretøjer svarende til i alt 476 daglige ture til og fra området. Den forventede trafik fordelt på forskellige anlæg i industriklyngen i driftsfasen fremgår af tabel 7-2. Transporterne forventes mellem kl. 06-18.

Tabel 7-2 Forventet trafik i driftsfasen for industriklyngen.

Anlæg	Antal store køretøjer ind/ud pr. dag
Biogasanlæg	184
CO₂-fangstanlæg	8
Metanolanlæg	37
HTL-anlæg	2
Samlet	238

Mertrafikken er omregnet til personbilenheder ved at opregne lastbiltrafikken med en faktor 2. Det samlede tillæg i ÅDT ved industriklyngen er således 952. Fordelingen af trafikken til/fra Gamle Toftegårdsvej via Søkærvej/Blokhusevej er antaget 50/50. Således er det antaget, at 50% af trafikken til industriklyngen kommer til/fra via vest (Søkærvej) og 50% kommer til/fra via øst (Blokhusevej). Af tabel fremgår den talt/skønnede trafik fremskrevet til 2030, fremskreven trafik til 2030 tillagt trafikken fra industriklyngen, samt stigningen.

Tabel 7-3 Fremskreven trafik, fremskreven trafik inkl. mertrafik fra industriklynge, samt stigning i trafikken. Opgjort i ÅDT og afrundet til nærmeste 5.

Vej	Fremskreven trafik til 2030	Fremskreven trafik til 2030 inkl. mertrafik fra industriklynge	Stigning
Søkærvej	4.795	5.275	475
Gl. Toftegårdsvej	320	1.270	950
Blokhusevej	4.795	5.275	475

Den øgede mængde trafik i driftsfasen til og fra industriklyngen vurderes ikke at give kapacitetsudfordringer i det vigepligtsregulerede kryds Søkærvej/Blokhusevej/Gamle Toftegårdsvej, samt på strækningen Søkærvej/Blokhusevej. Påvirkningerne ift. kapacitet ved realisering af planerne vurderes dermed som **ubetydelig** i krydset og på Søkærvej/Blokhusevej.

I kraft af et smalt vejprofil på Gamle Toftegårdsvej vurderes påvirkningen på denne strækning som **væsentlig**, hvor det er nødvendigt med en breddeudvidelse af vejen fra Søkærvej/Blokhusevej til adgangsvejen til industriklyngen, for at muliggøre kørsel med tunge køretøjer på strækningen. Dette bør ske før anlægsfasen af industriklyngen, da der i denne periode også kommer til at køre store køretøjer på vejen. Jf. Håndbogen, *Tværfiler i åbent land*⁷, anbefales en vejprofilsbredde på 8 m, ved en planlægningshastighed på 80 km/t. Bredden kan reduceres til 7 m, hvilket dog kan have den konsekvens, at store køretøjer kører på kanten af vejen mod rabatten, som forringer vejens holdbarhed. Det vurderes, at vejanlægget ikke skal indeholde separat areal til cyklister, da området ikke skal servicere mange cyklister. Det anbefales, at eventuelle cyklister ledes ad andre veje på baggrund af den større mængde store køretøjer.

Ved etablering af et bredere vejprofil vil der være risiko for øget gennemfartstrafik og højere hastigheder, hvilket bør vurderes efter breddeudvidelsen.

Ift. trafiksikkerheden vurderes påvirkningen som **mindre**, på strækningerne Søkærvej/Blokhusevej og Gamle Toftegårdsvej, samt det vigepligtsregulerede kryds Søkærvej/Blokhusevej/Gamle Toftegårdsvej. Krydset bør overvejes markeret tydeligere gennem placering af kantpæle eller skiltning. Det er desuden en mulighed at markere krydset med andre virkemidler som eksempelvis beplantning eller vejvisning.

Da planområdet placeres i tilknytning til kommuneplanramme, som fastligger, at der kan etableres vindmøller med en maksimal højde på 150 meter, vurderes påvirkningen fra industriklyngen på flyvesikkerheden som **ubetydelig**.

⁷ Håndbog - Tværfiler i åbent land, Vejdirektoratet, 2023

8 Støj

Som beskrevet i afsnit 4.2 afgrænses vurderingen af emnet "støj" til at omhandle nedenstående vurderinger:

Miljøfaktor	Mulig påvirkning	Metode
Støj	› Anlæggene vil producere støj både fra produktionsprocesser og transport af lastbiler. Det er hertil vigtigt, at den planlagte drift ikke overskrider Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for virksomhedsstøj.	Vurdering af de muliggjorte anlægs forventede støjmissioner

8.1 Lovgrundlag og miljømål

De vejledende grænseværdier for støj fra virksomheder er beskrevet i Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1984, "Ekstern støj fra virksomheder". De vejledende grænseværdier udtrykker en støjbelastning, der efter Miljøstyrelsens vurdering er miljømæssigt og sundhedsmæssigt acceptabel.

Støjgrænserne for aktiviteterne er afhængige af områdeanvendelsen. I Tabel 8-1 Tabel 8-1 er angivet grænseværdier for støj fra virksomheder. Støjgrænseværdierne skal som udgangspunkt overholdes i et hvert punkt i det pågældende område 1,5 m over terræn. Støjgrænseværdierne er gældende for såkaldt "frit felt", dvs. friholdt for lydrefleksion fra egen facade, og skal som hovedregel også overholdes i skel ved naboer i boligområder.

For boliger i det åbne land gælder som angivet samme grænseværdier som for "blandet bolig- og erhvervsbebyggelse". Her gælder grænseværdien dog ikke på hele boligernes matrikel, men ved udendørs opholdsarealer højst 15 m fra beboelse eller ved boligfacaden.

Tabel 8-1 Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for støj fra virksomheder og boliger i det åbne land.

Områdetype	Mandag – fredag kl. 07-18 Lørdag kl. 07-14	Mandag – fredag kl. 18-22 Lørdag kl. 14-22 Søndag og helligdage kl. 07-22	Alle dage kl. 22-07
Erhvervsområder	60 dB(A)	60 dB(A)	60 dB(A)
Boliger i det åbne land	55 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)

8.2 Metode

Der er udarbejdet en indledende beregning af støjpåvirkning fra projektet Jammerbugt Go Green (Se bilag), der anvendes til at sandsynliggøre, hvordan vedtagelse af plangrundlagene for hhv. industriklyngen (nærværende miljørapport) og solcelleparken vil kunne påvirke samlet. Der er tale om en overordnet vurdering, der

forventeligt skal udbygges yderligere ifm. miljøgodkendelse og miljøkonsekvensvurdering af det konkrete projekt. Indenfor industriklyngens areal omfatter den indledende beregning støjklenderne:

- › Støjudstråling fra bygninger
- › Luftafkast på bygninger
- › Støj fra lastvognskørsel på området (20 km/t).

Det antages i beregningerne, at støjende procesudstyr er placeret i bygninger og dermed ikke vil stå i det fri.

8.2.1 Driftsforhold

Virksomheden kan potentielt være i drift hele døgnet alle ugens dage, og støjen er derfor beregnet ud fra 100% drift af alle støjklender, på nær lastbilkørsel, som er antaget en driftstid kl. 06-18 alle dage, og derfor ikke foregår i aftenperioden.

8.2.2 Lydudbredelsesforhold

Det forventes at industriklyngen opsættes på delvist hårdt terræn, inkl. asfalterede vejområder. Terrænet derudover omkring industriklyngen er plant og akustisk set blødt, med græsmarker.

8.2.3 Beregningsmetode

Beregning af støjniveauerne er foretaget ved anvendelse af programmet SoundPLAN ver. 9.0 (update 13.08.2024), efter den fælles nordiske beregningsmetode for industristøj, jf. Miljøstyrelsens Vejledning nr. 5/1993 "Beregning af ekstern støj fra virksomheder".

Der er i SoundPLAN etableret en 3-dimensionel topografisk model omfattende terræn, støjklender, bygninger og andre skærmende eller reflekterende genstande. Modellen er digitaliseret på baggrund af teknisk kort, digital højdemodel (DHM2014) og digitale ortofoto (DDO2016).

Terrænoverflader er digitaliseret på baggrund af ortofoto og regnes som akustisk bløde bortset fra vandoverflader og befæstede arealer.

Der er udelukkende beregnet støj for hverdage, idet støjen antages at være identisk hele døgnet, alle ugens dage. Beregningerne er foretaget uden evt. afværgeforanstaltning såsom jordvolde eller støjafskærmning

8.2.4 Manglende viden/usikkerhed

Der er mindre usikkerheder forbundet med støjeberegning af industriklyngen, men vidensgrundlaget vurderes som tilstrækkelig til vurdering af støjpåvirkningerne i miljøvurderingen.

8.3 Miljøstatus

Planområdet anvendes til i dag landbrugsdrift, hvorfor der i perioder må formodes at forekomme støj fra brug af landbrugsmaskiner. Derudover er der i kommuneplanrammerne udlagt et støjbelastet areal på 1,5 km radius af en skydebane (23.R4 - Skydebane Lundbakvej, Gl. Toftegårdsvej), der grænser op til planområdet. Inden for denne zone må der jf. Planlovens § 11a, 7 ikke udlægges til støjfølsom anvendelse.

Den væsentligste kilde til baggrundsstøj er vejtrafik på de større og mindre veje i området. Der vil derudover være støj fra vindmøller, som er planlagt i samme område som energien, når disse er i drift.

8.3.1 Beregningspunkter

I nedenstående Tabel 8-2 beskriver de lokationer, der er anvendt til beregningspunkter.

Tabel 8-2 Anvendte beregningspunkter.

Beregningspunkt	Beskrivelse	Højde over terræn
R1 Voldkærvej 33	Bolig i det åbne land	1,5 m
R2 Voldkærvej 113	Bolig i det åbne land	1,5 m
R3 Toftegårdsvej 172	Bolig i det åbne land	1,5 m
R4 Toftegårdsvej 156	Bolig i det åbne land	1,5 m
R5 Toftegårdsvej 140	Bolig i det åbne land	1,5 m
R6 Toftegårdsvej 69	Bolig i det åbne land	1,5 m

8.4 Vurdering af påvirkninger

I støjnotatet (vedlagt som bilag) er der gået ud fra et worst case-scenarie, hvor bygninger f.eks. ikke er ekstra lydisoleret. Dette betyder, at resultatet af støjberegningerne med stor sandsynlighed er en overestimering af den reelle støjpåvirkning. Nedenstående Tabel 8-3 viser de beregnede værdier:

Tabel 8-3 Beregningsresultater for støj fra industriklynge, i dB(A).

Beregningspunkt	Beregnet støjniveau, LAeq, dB(A)			Støjgrænse dag/aften/nat
	Dag	Aften	Nat	
R1 Voldkærvej 33	37,6	37,5	37,6	55/45/40
R2 Voldkærvej 113	30,7	30,7	30,7	55/45/40
R3 Toftegårdsvej 172	26,7	26,7	26,7	55/45/40
R4 Toftegårdsvej 156	26,0	25,9	26,0	55/45/40
R5 Toftegårdsvej 140	25,3	25,3	25,3	55/45/40
R6 Toftegårdsvej 69	<20	<20	<20	55/45/40

I tilfælde af, at støjen indeholder tydelige hørbare toner eller tydeligt hørbare impulser i beregningspunkterne, skal støjniveauerne korrigeres med +5 dB i henhold til Miljøstyrelsens regler. Det vurderes, at støjen fra Jammerbugt Go Green hverken vil indeholde tydeligt hørbare toner eller tydeligt hørbare impulser, hvorfor støjbelastningen vil være lig de beregnede lydtrykniveauer.

Beregningsresultaterne viser, at de vejledende støjgrænser er overholdt i alle seks beregningspunkter for alle tidsrum, med en margin på 2 dB til støjgrænsen i det mest kritiske beregningspunkt, R1, ved Voldkærvej 33, nærmest industriklyngen.

Alt i alt viser resultaterne, at den samlede eksterne støj fra Jammerbugt Go Green industriklyngen ikke overstiger de vejledende støjgrænser for støj fra virksomheder i de udvalgte beregningspunkter.

Eftersom grænseværdierne i alle beregningspunkterne er overholdt, og der udelukkende er tale om en begrænset påvirkning af enkelte boliger, vurderes støjpåvirkningerne fra industriklyngen at være af **mindre** karakter.

9 Risiko

Som beskrevet i afsnit 4.2 afgrænses vurderingen af emnet "risiko" til at omhandle nedenstående vurderinger:

Miljøfaktor	Mulig påvirkning	Metode
Risiko	› Planernes vedtagelse muliggør anlæg til produktion og opbevaring af eMetanol, brint og biogas, der alle fremgår af risikobekendtgørelsens bilag 1. Miljørapporten skal derfor omfatte vurderinger af disse risikoforhold.	Vurderingen baseres på beregning af maksimal konsekvensafstand, stedbunden risiko, og samfundsmæssig risiko.

9.1 Lovgrundlag og miljømål

Planerne har til formål at muliggøre en industriklynge, der er del af energigøen "Jammerbugt Go Green". Industriklyngen vil være beliggenhed for anlæg til produktion og opbevaring af eMetanol, brint og biogas, og vil således omfattes af risikobekendtgørelsen⁸. Der er derfor krav om myndighedsaccept af risikoforholdene, herunder udarbejdelse af sikkerhedsdokumentation efter reglerne i risikobekendtgørelsen samt risikohåndbogen (Miljøstyrelsen, 2018). Accepten gives som en del af miljøgodkendelsen men indgår også som et tema i miljøvurderingen af plangrundlaget. Administrationen af reglerne sker i et samarbejde mellem relevante myndigheder (risikomyndighederne) og er koordineret af den godkendende miljømyndighed.

Af vejledning om godkendelse af risikovirksomheder fremgår det, at: "miljømyndighedens kompetenceområde omfatter forebyggelse, vurdering og accept af risiko for større uheld med konsekvens for mennesker eller miljø **uden for virksomhedens område** samt beskyttelse mod forurening af jord og grundvand **på virksomhedens område**" (Miljøstyrelsen, 2016). Risikoforholdene som følge af uheld med konsekvens for mennesker eller miljø er angivet i dette kapitel, mens beskyttelse af jord og grundvand er beskrevet i henholdsvis kapitel 9 og 10.

9.2 Metode

I dette kapitel redegøres der for risikoforhold ved planernes realisering. Dette omfatter konsekvenser af potentielle ulykker med farlige stoffer. Som beskrevet i afsnit 5.1 foretages miljørapportens konsekvensvurderinger på baggrund af aktuel viden på tidspunktet for udarbejdelse af planforslagene. Sideløbende med udarbejdelsen af plangrundlaget for industriklyngen, udarbejdes en miljøkonsekvensvurdering af et projekt indenfor industriklyngen, der omfatter et biogasanlæg med opgraderingsanlæg og CO₂-fangst. For disse anlæg foreligger der indledende beregninger af maksimal konsekvensafstand og stedbunden risiko, som der vil blive inddraget. Vurdering af risiko ved etablering af andre mulige anlæg baseres på erfaringer fra andre anlæg i Danmark.

⁸ Bekendtgørelse nr. 372 af 25/04/2016 om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer

9.2.1 Risikoberegninger

Formålet med beregningerne er at eftervise, at vedtagelse af planerne, og realiseringen, ikke udgør en betydelig risiko for personer, der bor, arbejder eller af andre årsager opholder sig nær området. Dette gøres ved beregning af risikoindikatorer, maksimal konsekvensafstand, stedbunden risiko og samfundsmæssig risiko, og ved at sammenholde resultaterne med myndighedernes acceptkriterier for disse indikatorer, som opstillet i Risikohåndbogen.

Metoden omfatter beregning af afstande for forskellige overtryks-, varmestrålings- og gaskoncentrationsniveauer, som må kunne forventes at kunne give alvorlige skader på personer eller anlæg. Beregningerne tager specifikt højde for uheld med metan, ammoniak og ilt på biogasanlægget.

Beregningerne er foretaget på basis af begrænsede specifikke informationer om den planlagte industriklynge, og derfor i høj grad baseret på anlægsdesign for et tilsvarende anlæg i Tjele. Beregningerne er derfor foretaget på antagelser, men vurderes at være tilstrækkeligt dækkende til brug for miljøvurdering af plangrundlaget. Derfor vil beregningerne ikke repræsentere det konkrete projektet, men mere et muligt scenarie, hvorpå industriklyngen kan etableres og driftes.

Konsekvensberegningerne udført med Phast version 9.0 fra DNV. Phast (Process Hazard Analysis Software Tool) er en softwarepakke udviklet af DNV (Det Norske Veritas) til konsekvensanalyse af udslip af farlige stoffer. Phast modellerer udviklingen af en hændelse fra det indledende udslip til dispersion, herunder modellering af jetbrand, flashbrand, pølbrand og eksplosion. Resultaterne fra dispersionsberegningerne indgår til beregning af effekterne af toksiske og brændbare materialer. Hertil er der udført risikoberegninger med programpakken SAFETI vers. 9.0 (DNV). SAFETI indeholder modeller for konsekvensberegninger for udslip af farlige stoffer og for bestemmelse af effekten på mennesker i form af beregning af dødsfaldsrisiko. Konsekvens- og risikoberegninger er vedlagt som bilag.

9.3 Miljøstatus

Planområdet anvendes i dag til landbrugsmæssigt formål og omfatter således ikke aktiviteter, der udgør en nævneværdig risiko for større uheld med konsekvens for mennesker eller miljø.

9.4 Vurdering af påvirkninger

Det med planerne muliggjorte projekt "Jammerbugt Go Green" omfatter følgende anlæg, der kan være relevante ud fra et risikohensyn:

- › Et biogasanlæg
- › Et anlæg til gasopgradering
- › Et anlæg til CO₂-fangst (CC)
- › Et græsproteinanlæg
- › Et metanolanlæg
- › Et elektrolyseanlæg

Biogasanlægget, gasopgraderingen og CO₂-fangst, er forbundet med flere risici. Biogasanlægget skal modtage og behandle store mængder organisk affald for at producere biogas, primært bestående af metan. Samtidig vil anlægget håndtere ammoniak, som bruges i køleanlæg, og ilt, som anvendes til gasrensning (opgradering af biogas). Uheldsscenerierne inkluderer metanudslip, ammoniakudslip og iltudslip ved høje koncentrationer. Metanudslip kan føre til eksplosionsfare, hvor overtryk kan forårsage skade på mennesker og udstyr. Ammoniak, en giftig gas, kan spredes og skabe farlige koncentrationer. En forhøjet koncentration af ilt i atmosfæren kan markant øge risikoen for brande og alvorlige ulykker. Oxygenberigede miljøer gør materialer mere brændbare, hvilket øger sandsynligheden for hurtigere antændelse af både personer og udstyr. Ilt fungerer som en katalysator, der får brande til at sprede sig hurtigere og med større intensitet.

For græsproteinanlægget, metanolanlægget og elektrolyseanlægget er der ligeledes forbundet med risici. Metanol (CH₃OH) produceres i et metanolanlæg, hvor kuldioxid (CO₂) og brint (H₂) reagerer under trykpåvirkning. Her produceres der ved udkondensering et vandholdigt mellemprodukt ved navn "råmetanol", der efterfølgende oparbejdes til ren metanol gennem destillering. Metanolproduktion foregår under højt tryk og høje temperaturer, og er desuden en brandfarlig væske, hvorfor risikoscenerierne omfatter tank-/rørbrud, som fører til pølbrand. For elektrolyseanlæg udgør brintoplæg en eksplosionsfare. Eksplosionsscenerier for brint vil sandsynligvis være udslagsgivende for virksomhedens samlede risikobillede, og i høj grad afhænge af oplagets størrelse.

Der foreligger indledende beregninger for maksimal konsekvensafstand, stedbunden risiko og samfundsmæssig risiko ved etablering af biogasanlæg, gasopgradering og CO₂-fangst. Her omfatter de relevante scenarier omfatter antændt udslip af metan, udslip af ammoniak og udslip af ilt. Vurderingen af risiko ved etablering af græsproteinanlæg, metanolanlæg og elektrolyseanlæg baseres på erfaringer fra andre anlæg i Danmark.

9.4.1 Maksimal konsekvensafstand

Antændt udslip af metan

Der er udført i alt 6 beregninger for tænkte scenarier med antændt udslip af metan:

Tankbrud/lækage fra tanke og reaktorer

- 1) 10 mm hul på tertiær reaktortank
- 2) Tømning af reaktortankens fulde volumen af gas over 10 minutter
- 3) Pludseligt brud på reaktortanken

Rørbrud på metanrør efter reaktortank

- 4) Udslip ved brud på Ø150 mm gasrør

Antændt udslip af metan (CH₄) efter rørbrud/lækage i gasopgraderingen

- 5) Lækage fra et Ø75 mm rør i gasopgraderingen
- 6) Brud på et Ø75 mm gasrør under tryk i gasopgraderingen

Nedenfor opsummeres de beregnede længste skadesafstande for de enkelte uheldsscenarier med antændt udslip af metan. De 3 scenarier, som giver anledning til bestemmelse af maksimal konsekvensafstand, er angivet i Tabel 9-1.

Tabel 9-1 Længste skadesafstande for ulykkesscenarier med metan.

Beregning	Maksimal konsekvensafstand (kriterium)	Dominoeffekt (kriterium)
2: Tømning af reaktortankens fulde volumen af gas over 10 minutter.	17 m (gasskybrand)	13,5 m (15 kW/m ² varmemestråling)
3: Pludseligt brud på reaktortanken	137 m (0,05 barg eksplosion)	69 m (0,20 barg eksplosion)
6: Brud på et Ø75 mm gasrør under tryk i gasopgraderingen.	35 m (4,7 kW/m ² varmemestråling)	19 m (15 kW/m ² varmemestråling)

Som tabellen angiver, er den største konsekvensafstand for ulykker med antændt udslip af metan bestemt til 137 meter. Dette rækker ikke ind i områder med institutioner af betydning for beredskabet eller institutioner med svært evakuerbare personer, og den maksimale konsekvensafstand vil derfor være acceptabel.

Udslip af ammoniak

Der er udført beregning for et enkelt scenarie med udslip af ammoniak: udslip fra et Ø125 mm rør i køleanlægget. Den maksimale konsekvensafstand for dette scenarie er beregnet til **63 m** (konservativt er LC1 beregnet i stedet for LC10). Dette rækker ikke ind i områder med institutioner af betydning for beredskabet eller institutioner med svært evakuerbare personer, og den maksimale konsekvensafstand vil derfor være acceptabel.

Udslip af ilt

Der er udført 3 beregninger for scenarier med udslip af ilt efter brud/lækage fra en tank:

- 1) 10 mm lækage
- 2) 10 minutters tømning af tanken
- 3) Brud på tanken

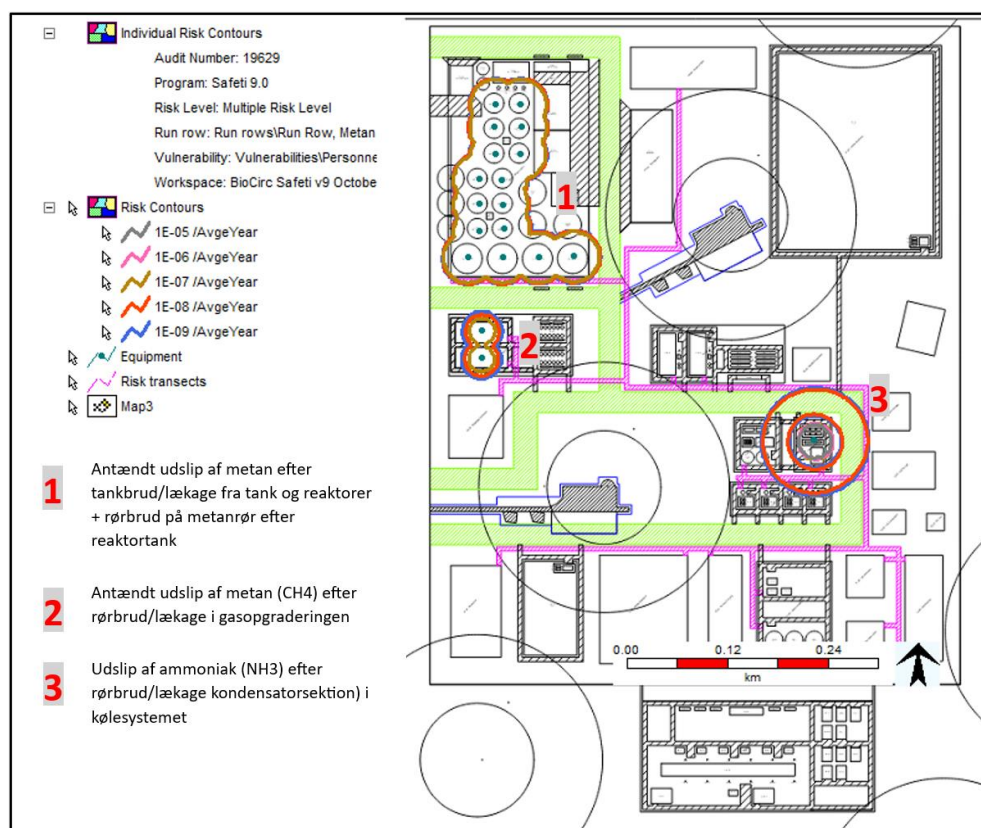
Kun scenarie 2 (10 minutters tømning af tanken) giver anledning til bestemmelse af maksimal konsekvensafstand, som er beregnet til **138 m**. Dette rækker ikke ind i områder med institutioner af betydning for beredskabet eller institutioner med svært evakuerbare personer, og den maksimale konsekvensafstand vil derfor være acceptabel.

9.4.2 Stedbunden risiko

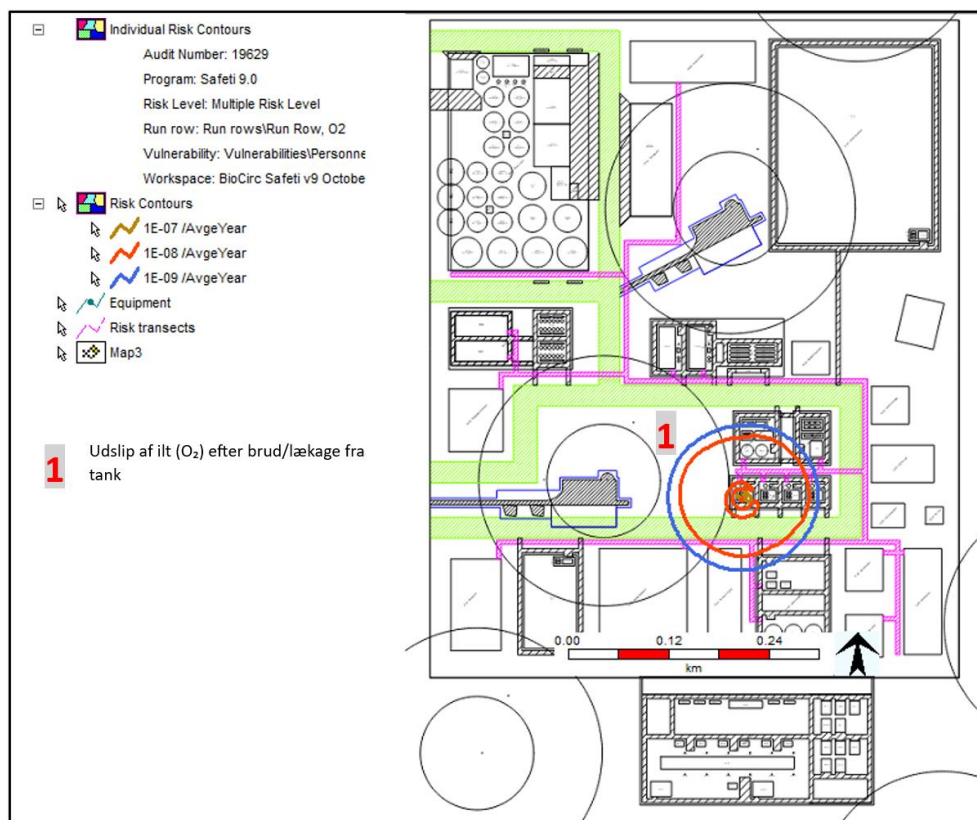
Den stedbundne individuelle risiko udtrykker risikoen i et givet punkt ved forudsat konstant tilstedeværelse af ubeskyttet person og målt som dødsrisiko per år. Den vises ved hjælp af iso-risikokurver, der viser forskellige foruddefinerede risikoniveauer (fx. 10^{-6} per år), og er uafhængig af, om der er personer eller beboelse til stede.

I Risikohåndbogen angives typiske acceptkriterier, hvor normalt acceptkriterium for stedbunden risiko er afhængig af arealanvendelsen. Hvis der er tale om boligområder, accepteres normalt op til en stedbunden risiko på 10^{-6} per år, svarende til, at en person, der står indenfor området konstant, 24 timer i døgnet og uden nogen form for beskyttelse, vil omkomme 1 gang pr. 1 million år. Såfremt der er tale om industriområde, accepteres normalt op til 10^{-5} per år.

Der er foretaget to beregninger af stedbunden risiko fra industriklyngen, henholdsvis én beregning uden ilttank og én beregning for ilttanken (50% fyldning). Beregningsresultater er vist på Figur 9-1 og Figur 9-2. Der er tale om et foreløbigt layout, idet de endelige placeringer af anlæg endnu ikke er fastlagt.



Figur 9-1 Beregningsresultater for stedbunden risiko ved ulykesscenarier med antændt udslip af metan og udslip af ammoniak. Figuren viser et foreløbigt layout, idet de endelige placeringer af anlæg endnu ikke er fastlagt.



Figur 9-2 Beregningsresultater for stedbunden risiko ved ulykkesscenarier med udslip af ilt. Figuren viser et foreløbigt layout, idet de endelige placeringer af anlæg endnu ikke er fastlagt.

Den stedbundne risiko anses ikke for at være kritisk. Risikokonturerne strækker sig hverken ud over området grænser, eller kommer tæt på følsomme arealanvendelser som f.eks. boligområder. Normalt kræves det, at den pågældende risikovirk-somhed har ret til at optage områder inden for 10^{-5} per år-konturen, som i dette til-fælde ikke strækker sig ud over planområdet.

9.4.3 Samfundsmæssig risiko

Idet der ikke påregnes personophold af betydning i de nærmeste fremmede områ-der rundt om planområdet, er der intet grundlag for nærmere vurdering af sam-fundsmæssig risiko.

9.4.4 Konklusion

Det vurderes, at den påtænkte etablering af biogasanlæg, gasopgradering og CO_2 -fangst ikke vil medføre betydelig risiko for personer, der bor, arbejder eller af andre årsager opholder sig i nærområdet. Dette begrundes med, at den længste maksi-male konsekvensafstand fundet ved beregninger for relevante ulykkesscenarier er 138 meter (udslip af ilt), og dermed ikke rækker ind i områder med institutioner af betydning for beredskabet eller institutioner med svært evakuerbare personer. Endvidere viser beregninger af stedbunden risiko, at risikokonturerne hverken strækker sig ud over planområdets grænser, eller kommer tæt på følsomme areal-anvendelser som f.eks. boligområder. Der er intet grundlag for nærmere vurdering

af samfundsmæssig risiko, da der ikke påregnes personophold af betydning i de nærmeste fremmede områder rundt om planområdet.

Som beskrevet foreligger der på nuværende tidspunkt ikke nærmere viden om risikoforholdene ved etablering af græsproteinanlæg, metanolanlæg og elektrolyseanlæg indenfor industriklyngen. Etablering af sådanne anlæg vil dog kræve, at der meddeles miljøgodkendelse og risikoaccept, og det er således ikke muligt, at vedtagelse af planerne kan medføre realisering af et konkret projekt, som ikke har forinden opnået accept af risiko for større uheld. Baseret på erfaringer fra andre elektrolyse- og metanolanlæg i Danmark, vurderes det, at det vil være muligt at realisere sådanne anlæg indenfor industriklyngen uden væsentlig påvirkning af risikoforhold. Dette begrundes med, at planområdet omfatter et større areal med stor afstand til følsom anvendelse. Da stedbunden risiko erfaringsmæssigt kan overholdes indenfor maksimalt 200 meters afstand af brintanlæg og oplag, vurderes industriklyngens udformning at kunne tilrettelægges på en måde, hvor acceptkriterier overholdes. Desuden vurderes beholdningen af stoffer, som indgår i metanolproduktionen, at kunne begrænses, således at uheldsscenerier holdes indenfor konturen af industriklyngen. Idet der ikke påregnes personophold af betydning i de nærmeste fremmede områder rundt om planområdet, vurderes samfundsmæssig risiko ligeledes at kunne overholdes.

Samlet set vurderes det, at planernes vedtagelse, og realiseringen af det konkrete projekt, vil have en **ubetydelig** påvirkning på miljøemnet risiko.

10 Jordforurening

Som beskrevet i afsnit 4.2 afgrænses vurderingen af emnet "jordforurening" til at omhandle nedenstående vurderinger:

Miljøfaktor	Mulig påvirkning	Metode
Jordforurening	› Plangrundlaget tillader etablering af industri, og heraf forventeligt håndtering af forurenende stoffer. Risikoen for ny jordforurening skal derfor afdækkes i miljørapporten.	Vurderingen baseres på hvordan risikofyldte stoffer opbevares/håndteres.

10.1 Lovgrundlag og miljømål

BioCirc Group ApS planlægger at etablere en industriklynge med biogasanlæg, græsproteinanlæg, PtX-anlæg, oplagrings- og opbevaringsfaciliteter samt den nødvendige infrastruktur inden for planområdet (Jammerbugt Go Green).

Virksomheden skal etableres på bar mark, hvor der tidligere har været landbrugsaktiviteter.

Planområdets muliggjorte aktiviteter indenfor industriklyngen kan omfatte godkendelsespligtige anlæg under følgende listepunkter i Godkendelsesbekendtgørelsen⁹:

- › Pkt. 4.2 a) ii), bilag 1: Fremstilling af uorganiske kemikalier som f.eks. gasser som f.eks. brint ved elektrolyse.
- › Pkt. 5.3 b) i), bilag 1: Nyttiggørelse eller en blanding af nyttiggørelse og bortskaffelse af ikke-farligt affald, hvor kapaciteten er større end 75 tons/dag, og hvorunder en eller flere af følgende aktiviteter finder sted, dog undtaget aktiviteter omfattet af direktiv 91/271/EØF om rensning af byspildevand: Biologisk behandling.
- › Pkt. E 207, bilag 2: Foderstofvirksomheder, herunder grønttørring og grøntpilleproduktion, med en kapacitet til produktion af færdige produkter på mere end 200 tons pr. dag, men mindre end eller lig med 300 tons pr. dag eller mere end 200 tons pr. dag, men mindre end eller lig med 600 tons pr. dag, hvis anlægget er i drift højst 90 på hinanden følgende dage. Foderstofvirksomheder som fermenterer og ovntørre vegetabiliske og/eller animalske råvarer, og som ikke er omfattet af listepunkt 6.4b i bilag 1.
- › Pkt. J 201, bilag 2: Kolonne 2-virksomheder, som defineret i bekendtgørelse om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer.

Jævnfør Miljøbeskyttelsesloven¹⁰ § 33, stk. 1, må listevirksomheder ikke anlægges eller påbegyndes, før der er meddelt miljøgodkendelse heraf. Anlæg omfattet af

⁹ Miljø- og Ligestillingsministeriets bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomheder, BEK nr. 1027 af 02/09/2024.

¹⁰ Miljø- og Ligestillingsministeriets bekendtgørelse af lov om miljøbeskyttelse, LBK nr. 1093 af 11/10/2024

godkendelsesbekendtgørelsen bilag 1 er omfattet af reglerne for udarbejdelse af en basistilstandsrapport med henblik på at sikre, at planområdet ikke vil påvirke basisforureningstilstanden i jord og grundvand.

10.2 Metode

Planforslagenes påvirkning af jordbund vurderes ud fra kriterierne for basistilstandsrapportering. Udgangspunktet for at vurdere, om der skal udarbejdes basistilstandsrapport, er, om der anvendes farlige stoffer, som er mærkningspligtige.

Basistilstandsrapporten tager udgangspunkt i Europa-Kommissionens vejledning om basistilstandsrapporter trin 1-3 samt de generelle krav til basistilstandsrapporter, som er beskrevet i Godkendelsesbekendtgørelsens⁹ kapitel 7. Der redegøres for, om der bruges, frigives eller fremstilles stoffer, som vurderes at være "relevante farlige stoffer" (trin 1), og som på denne baggrund skal indgå i basistilstandsrapporten. Herefter vurderes det, om de pågældende stoffer er relevante i forhold til risiko for jord- og/eller grundvandsforurening (trin 2). Til slut vurderes den reelle forureningsrisiko med udgangspunkt i viden om gængse vilkår i miljøgodkendelser (trin 3).

Såfremt det efter trin 3 konkluderes, at der håndteres farlige stoffer, der er relevante for jord- og grundvandsforurening, stilles der krav om såkaldt "fuld basistilstandsrapport", trin 4-8. I denne skal der redegøres for historiske kilder til forurening, nye kilder til forurening, den nuværende tilstand og prøvetagningsprogram.

Der er endnu ikke udarbejdet en basistilstandsrapport for projektet Jammerbugt Go Green, og der foreligger derfor ikke detaljeret viden om opbevaring af mærkningspligtige, farlige stoffer indenfor industriklyngen. Derfor bygger kapitlets vurderinger på erfaring fra lignende anlæg, herunder med særligt fokus på BioCircs lignende anlæg i Tjele, hvortil der er udarbejdet basistilstandsrapport.

10.3 Miljøstatus

Planområdet er beliggende på et areal, som ikke er kortlagt jf. Jordforureningsloven¹¹. Der er ikke viden om tidligere aktiviteter, som potentielt kan have medført forurening.

Planområdets nuværende aktiviteter omfatter landbrugsjord i omdrift. Dette medfører forventeligt anvendelse af gødningsprodukter og evt. godkendte pesticider, der erfaringsmæssigt kan påvirke jord og grundvand. Anvendelsen af gødningsprodukter og evt. godkendte pesticider anses dog ikke som en forventelig kilde til egentlig forurening ved de nuværende detektionsgrænser og miljøkvalitetskriterier inden for pesticidområdet.

¹¹ Miljø- og Ligestillingsministeriets bekendtgørelse af lov om forurennet jord, LBK nr. 282 af 27/03/2017

10.4 Vurdering af påvirkninger

Med udgangspunkt i erfaring fra lignende anlæg samt BioCircs anlæg ved Tjele, forventes der håndteret de i Tabel 10-1 angivne stoffer indenfor industriklyngen.

Tabel 10-1 Forventede, relevante farlige stoffer.

Stofnavn	CAS nr.
Metanol	67-56-1
Ammoniakvand (NH ₃) /vandfri ammoniak (H ₅ NO)	7664-41-7/1336-21-6
Natriumhydroxid (NaOH)	1310-73-2
Glykol	-
Transformerolie	64742-53-6/ 64742-55-8
Syrer (batteri)	7439-92-1
Smøremidler (olie/fedt)	-
Farligt affald/kemi	-

- › **Metanol:** Miljøstyrelsen har ikke fastsat kvalitetskriterier for metanol i jord og grundvand. Metanol er klassificeret som farligt pga. brandfarlighed og ved indånding. I tilfælde af utilsigtet udslip til jorden vil stoffet fortyndes og neutraliseres ved kontakt med jordmatricen og grundvandet. Metanol omdannes til kuldioxid og vand. 80% af spildet vil være nedbrudt biologisk inden for 5 dage (Miljøstyrelsen, 2013). En eventuel forurening vil dermed ikke være blivende pga. udvaskning, fortynding og dispersion. Det vil derfor være vanskeligt at lokalisere og oprense en evt. restforurening ved virksomhedens ophør. Det er rapporteret, at metanol, på trods af ovenstående, efter spild kan detekteres i grundvandet.
- › **Ammoniak:** Miljøstyrelsen har ikke fastsat kvalitetskriterier for ammoniak i jord og grundvand. Metanol er klassificeret som farligt pga. brandfarlighed og ved indånding, og det kan forårsage ætsninger af hud og øjenskader. Ammoniak er farligt for vandmiljøet, og det er letopløseligt i vand og kan derfor ved store spild potentielt genfindes i grundvandet.
- › **Natriumhydroxid:** Miljøstyrelsen har ikke fastsat kvalitetskriterier for natriumhydroxid i jord og grundvand. Natriumhydroxid er klassificeret som farligt, da det kan forårsage ætsninger af hud og øjenskader.
- › **Glykol (propylenglykol):** Miljøstyrelsen har ikke fastsat kvalitetskriterier for propylenglykol. Stoffet er ikke klassificeret i henhold til Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 1272/2008.
- › **Mineralske olier:** Miljøstyrelsen har fastsat kvalitetskriterier for olieindholdet i jord og grundvand på henholdsvis 100 mg/kg tørstof og 9 µg/L, begge kriterier for sum af mineraloliekomponenter C₆-C₃₅ (Miljøstyrelsen, 2021). Stoffet har en relativt lav vandopløselighed. Derimod har olien en stor tilbøjelighed til at sorbere til jorden. Spild af olie på jord vil som udgangspunkt medføre en længerevarende påvirkning af jord- og eventuelt grundvand, da den naturlige omsætning (nedbrydning) af oliekomponenterne vil foregå langsomt i jordmiljøet. Forbindelserne benzen, toluen, ethylbenzen og xylener (BTEX) er alle meget

flygtige. Vandopløselighed og sorption strækker sig over et meget varierende interval.

- › **Syre:** Syrer indgår bl.a. i batterier og består af bly og svovlsyre. Er ikke klassificeret i forhold til miljøfare. Miljøstyrelsen har ikke fastsat kvalitetskriterier for syre og baser. I tilfælde af utilsigtet udslip til jorden, vil stoffet fortyndes og neutraliseres ved kontakt med jordmatricen og grundvand. En eventuel forurening vil dermed ikke være blivende pga. udvaskning, fortynding og dispersion. Det vil derfor være vanskeligt at lokalisere og oprense en evt. restforurening ved virksomhedens ophør. Ikke relevant i forhold til længerevarende jord- og/eller grundvandsforurening.

Da industriklyngen ikke er etableret endnu og miljøgodkendelsen er under udarbejdelse, er vurderingen af påvirkningen af plangrundlaget baseret på, hvordan risikofyldte stoffer skal opbevares/håndteres. En mere detaljeret beskrivelse af de stoffer, der forventes brugt, frigivet eller fremstillet i industriklyngen, vil fremgå af en senere basistilstandsrapport, Trin 1-3 af konkrete projekter.

I Tabel 10-2 beskrives det, om det med gængse vilkår i miljøgodkendelser kan sikres, at de forventede stoffer indenfor industriklyngen opbevares uden risiko for forurening af jord, herunder vilkår om befæstelse under oplag, opsamling og indeslutning af spild (f.eks. kar) samt påkørselssikring af relevante oplag.

Tabel 10-2 Vurdering af, om gængse vilkår i miljøgodkendelser af industrianlæg kan sikre, at farlige stoffer ikke udgør en risiko for jordforurening, herunder vilkår om befæstelse, opsamling og påkørselssikring.

Stofnavn	Kan gængse vilkår sikre mod påvirkning af jord?
Metanol	Ja. Gængse vilkår kan sikre mod påvirkning af jord.
Ammoniakvand (NH ₃) /vandfri ammoniak (H ₂ NO)	Ja. Gængse vilkår kan sikre mod påvirkning af jord.
Natriumhydroxid (NaOH)	Vurderes ikke at udgøre en risiko for jordforurening.
Glykol	Ja. Gængse vilkår kan sikre mod påvirkning af jord.
Transformerolie	Ja. Gængse vilkår kan sikre mod påvirkning af jord.
Syrer	Ja. Gængse vilkår kan sikre mod påvirkning af jord.
Smøremidler (olie/fedt)	Ja. Gængse vilkår kan sikre mod påvirkning af jord.
Farligt affald/kemi	Ja. Gængse vilkår kan sikre mod påvirkning af jord.

Det konkluderes i Tabel 10-2, at det ved anvendelse af gængse vilkår i miljøgodkendelse af industrianlæg om befæstelse, opsamling og påkørselssikring er muligt at indrette en industriklynge, så denne ikke udgør en risiko for jordforurening. Dette understøttes af basistilstandsrapporten for BioCircs anlæg i Tjele, der blev afsluttet efter trin 3, idet det blev vurderet, at anlæggets oplag af farlige stoffer håndteres på en måde, hvor de ikke anses som relevante for jord- og grundvandsforurening.

10.4.1 Konklusion

Plangrundlag for industri afstedkommer altid en risiko for jord- og grundvandsforurening. Det påtænkte industriklyngeanlæg vil forventeligt være omfattet af reglerne for basistilstandsrapportering i medfør af godkendelsesbekendtgørelsen. Det

vurderes, at gængse vilkår i miljøgodkendelser kan sikre, at farlige stoffer ikke udgør en risiko for jordforurening.

Det konkluderes derfor, at det er muligt at realisere plangrundlagets byggemuligheder med **ingen** eller **ubetydelig** påvirkning af miljøet i forhold til jordforurening, såfremt anlæggene etableres sammenligneligt med BioCircs øvrige anlæg og gængs miljøgodkendelsespraksis.

11 Grundvand

Som beskrevet i afsnit 4.2 afgrænses vurderingen af emnet "grundvand" til at omhandle nedenstående vurderinger:

Miljøfaktor	Mulig påvirkning	Metode
Grundvand	Plangrundlaget tillader etablering af industri, og heraf forventeligt håndtering af forurenende stoffer. Risikoen for grundvandsforurening skal derfor afdekkes i miljørapporten	Vurderingen baseres på hvordan risikofyldte stoffer opbevares.
	PtX-anlæg afstedkommer potentielt set en risiko for større vandforbrug, hvortil det skal belyses hvordan planens udfaldsrum kan imødekomme denne forsyning.	Påvirkninger på vandforsyningen vil tage udgangspunkt i potentielle forsyningsskilder baseret på planens mulige udfaldsrum.

11.1 Lovgrundlag og miljømål

Vurderinger af grundvandsbeskyttelse og grundvandssænkning er udført i dette kapitel i henhold til nedenstående lovgivning, planer og vejledninger.

11.1.1 Vandrammedirektivet

EU's vandrammedirektiv fastlægger rammerne for beskyttelsen af vandløb og søer, overgangsvande, kystvande og grundvand i alle EU-lande. Direktivet fastsætter en række miljømål og opstiller overordnede rammer for den administrative struktur for planlægning og gennemførelse af tiltag og for overvågning af vandmiljøet¹². Direktivets overordnede formål er beskyttelse og forbedring af vandmiljøet og vandøkossystemers tilstand, og at fremme bæredygtig vandanvendelse.

11.1.2 Vejledning om planlægning i områder med særlige drikkevandsinteresser

Vejledningens formål er at sikre de statslige interesser i kommunernes planlægning i forhold til grundvand. Med kommuneplanlægning skal det sikres, at OSD og indvindingsoplande friholdes for virksomhedstyper og anlæg, der har oplag af, anvender eller frembringer forurenende stoffer eller stofgrupper, der er mobile i forhold til grundvandet, hvor virksomhedstypen medfører en væsentlig fare for forurening af grundvandet¹³.

¹² Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2000/60/EF af 23. oktober 2000 om fastlæggelse af en ramme for Fællesskabets vandpolitiske foranstaltninger

¹³ Vejledning om krav til kommuneplanlægning inden for OSD og indvindingsoplande til almene vandforsyninger uden for disse. Styrelsen for Vand- og Naturforvaltning, 2016.

11.1.3 Krav til indvindingstilladelse

Vandforsyningsloven¹⁴ har til formål at sikre, at udnyttelse og beskyttelse af vandforekomster sker ud fra en samlet planlægning samt, at drikkevand lever op til kvalitetskrav. Jf. lovens kapitel 4 skal grundejere ansøge om indvindingstilladelse hos kommunalbestyrelsen, som meddeles for et bestemt tidsrum (max. 30 år). Endvidere udspecificerer vandforsyningsbekendtgørelsen¹⁵ regler for behandling af sager om tilladelser til vandindvinding og etablering, udbedring og ændringer af vandindvindingsanlæg. Bekendtgørelsen omfatter bl.a. indholds krav til ansøgninger om vandindvinding, samt foreløbige og endelige tilladelser.

11.2 Metode

Vurderingerne for grundvandspåvirkninger foretages på baggrund af viden om miljømålsatte grundvandsforekomster, konklusionerne fra basistilstandsrapporten fra Energipark Tjele – et tilsvarende projekt fra samme bygherre – BioCirc, hvor der skal etableres brintproduktion, biogasanlæg, mv. Viden fra Energipark Tjele vurderes derfor at kunne anvendes i nærværende vurderinger. Derudover anvendes viden om mulige udfaldsrum for vandforsyning til PtX-anlægget.

11.2.1 Miljømålsatte grundvandsforekomster

Data om tilstanden på nærværende miljømålsatte grundvandsforekomster er indhentet fra:

› (MiljøGIS, 2024)

På baggrund af denne viden kan der foretages en kvalitativ vurdering af, hvorvidt planen vil kunne påvirke grundvandsforekomsterne væsentligt.

11.2.2 Basistilstandsrapport

Som anført i kapitel 10 vil der kunne etableres anlæg indenfor industriklyngen, der kan give anledning til jord- og grundvandsforurening, og som der derfor er omfattet af krav om udarbejdelse af basistilstandsrapport ifm. miljøgodkendelse. Der er endnu ikke udarbejdet en basistilstandsrapport for projektet Jammerbugt Go Green, og der foreligger derfor ikke detaljeret viden om opbevaring af stoffer indenfor industriklyngen. Derfor bygger vurderingerne af risiko for grundvandsforurening på erfaring fra lignende anlæg, herunder med særligt fokus på BioCircs lignende anlæg i Tjele, hvortil der er udarbejdet basistilstandsrapport.

11.2.3 Vandforsyning

PtX-anlægget har til produktion af grønne brændsler behov for store vandmængder. Det er endnu ikke besluttet, hvor vandet skal komme fra, da dette vil blive afgjort på senere projektplan. Vurderingen vil derfor tage udgangspunkt i det

¹⁴ Bekendtgørelse om vandindvinding og vandforsyning. BEK nr. 775 af 21/06/2024

¹⁵ Bekendtgørelse af lov om vandforsyning. LBK nr. 1149 af 28/10/2024

udfaldsrum, der vurderes at være realistisk ifølge planen. Realistiske vandforsyninger for det aktuelle anlæg vurderes at være følgende:

- › Egen vandboring
- › Drikkevandsforsyning
- › Renset spildevand, herunder f.eks fra industriklyngen
- › Overfladevand fra befæstede arealer eller åvand (RyÅ).

Uanset hvilken form for vand, der anvendes som råvare i hydrolyseanlægget, kræves det, at vandet er demineraliseret, dvs. rensed for indhold af mineraler. Rensningen skaber et koncentrat, der er stærkt saltholdigt, og som skal bortskaffes til rensningsanlæg eller til havet.

Planens påvirkning af grundvandet inden for og omkring planområdet vil blive baseret på kvalitative vurderinger, der baseres på de ovenfor nævnte mulige udfaldsrum.

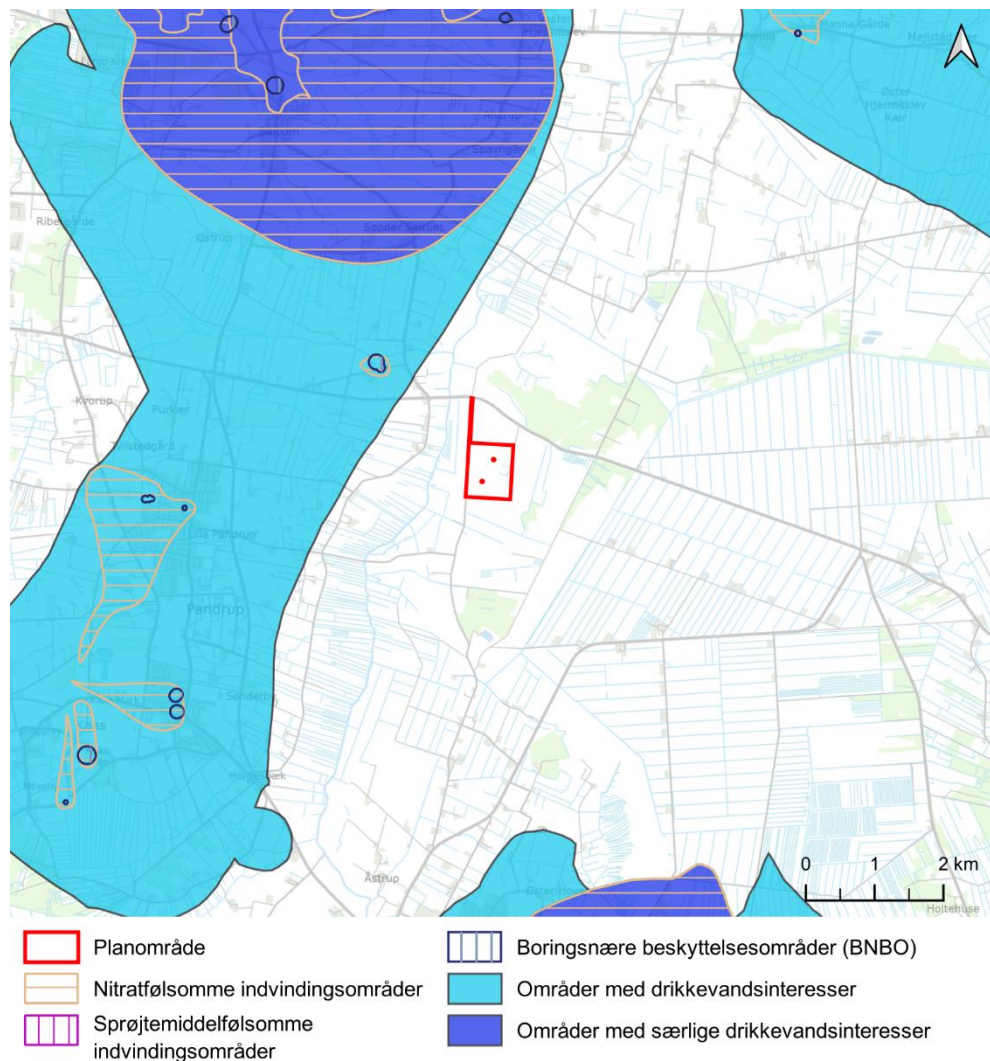
11.3 Miljøstatus

Planområdet ligger ovenpå én terrænnær og to regionale målsatte grundvandsforekomster. Disses miljøtilstande kan ses i nedenstående Tabel 11-1.

Tabel 11-1 Oversigt over miljøtilstanden for miljømålsatte grundvandsforekomster oven på planområdet.

	Terrænnære grundvand	Regionale grundvand	Regionale grundvand
EU Vandområde ID	DK102_dkmj_1009_ks	DK102_dkmj_971_kalk	DK102_dkmj_981_ks
Navn	dkmj_1009_ks	dkmj_971_kalk	dkmj_981_ks
Areal	243.22 km ²	954.78 km ²	302.73 km ²
Foreløbige miljømål for kemisk tilstand	God kemisk tilstand	God kemisk tilstand	God kemisk tilstand
Foreløbige miljømål for kvantitativ tilstand	God kvantitativ tilstand	God kvantitativ tilstand	God kvantitativ tilstand
Kemisk tilstand	God kemisk tilstand	Ringe kemisk tilstand	God kemisk tilstand
Kvantitativ tilstand	God kvantitativ tilstand	God kvantitativ tilstand	God kvantitativ tilstand

Planområdet ligger ikke i et område med særlige drikkevandsinteresser (se nedenstående Figur 11-1).



Figur 11-1 Kort over planområdets lokation i relation til særlige drikkevandsinteresser.

11.4 Vurdering af påvirkninger

I dette afsnit vurderes det, om realiseringen af plangrundlaget kan indebære en forringelse eller hindre opfyldelse af tilstanden af de målsatte grundvandsforekomster i industriklyngen.

11.4.1 Forhold til vandrammedirektivet

Vurderingen i dette afsnit tager udgangspunkt i nedenstående mulige påvirkninger på grundvand, ved en realisering af planen og dermed potentielt etablering af biogas med CO₂-fangst og græsproteinanlæg med tilknyttet bebyggelse. Det bemærkes, at planforslaget ikke fastlægger de nærmere rammer for placering og teknisk indretning af anlæggene. En mere detaljeret vurdering vil derfor følge i den kommende projektfase, hvori konkrete rammer og tekniske detaljer vil blive fastlagt. Følgende potentielle påvirkninger er identificeret:

- › Midlertidig grundvandssænkning i forbindelse med anlægsarbejder i anlægsfasen
- › Nedsivning af vej- og tagvand til grundvandet.

Overstående potentielle påvirkninger vurderes overordnet ift. henholdsvis den kvantitative og kemiske tilstand af grundvandsforekomsterne.

Vurdering af påvirkning fra evt. midlertidig grundvandssænkning

Ved etablering af industriklyngen kan der være behov for at udføre midlertidige grundvandssænkninger i forbindelse med udgravninger under grundvandsspejlet. Behovet afhænger af bl.a. de konkrete funderingsdybder, variationer i grundvandsstand og tilrettelæggelsen af anlægsarbejderne. Ved store vandmængder kan dette kræve en tilladelse efter vandforsyningslovens regler, og ved mindre vandmængder anmeldes den midlertidige grundvandssænkning til kommunen.

Det oppumpede grundvand skal efterfølgende håndteres. Dette vil typisk ske ved en af nedenstående metoder:

- › Nedsivning til samme grundvandsforekomst
- › Udledning til recipient
- › Afledning til kloak.

Ved den første metode påvirkes grundvandet ikke kvantitativt, da der netto ikke fjernes noget grundvand. Ved de to øvrige metoder fjernes grundvandet, og der kan dermed ske en kvantitativ påvirkning af grundvandsforekomsten. Det vurderes samtidig, om de midlertidige sænkninger indebærer en risiko for at påvirke grundvandsafhængig, beskyttet natur.

Midlertidige grundvandssænkninger kan endvidere indebære en risiko for påvirkning af den kemiske tilstand ved mobilisering af miljøfarlige forurenende stoffer fra omkringliggende forureninger. Der er dog ingen kortlagte forureninger i planområdet, hvorfor der ikke vurderes at være en sådan risiko.

Planen fastlægger ikke rammer for det konkrete anlægsarbejdes valg af metoder, og der er endnu ikke foretaget undersøgelser af jordbundsforholdene eller vurdering af behov for grundvandssænkninger. Derfor kan der på nuværende tidspunkt ikke foretages en mere konkret vurdering af påvirkningen af den kvantitative og kemiske tilstand af de relevante målsatte grundvandsforekomster. Ud fra den tilgængelige viden vurderes det, at påvirkningen af grundvandsforekomsterne vil være **ubetydelig** eller **mindre**.

Vurdering af påvirkning fra nedsivning af vand fra veje samt tag- og overflader til grundvandet

Ved etablering af industriklyngen vil det være nødvendigt at befæste arealer til bl.a. vejanlæg samt bebyggelse, hvilket betyder at der dermed vil blive genereret overfladevand, der kan indeholde diverse partikler og miljøforurenende stoffer, som ved

nedsivning kan påvirke miljøtilstanden for miljømålsat grundvand. Specifikationerne bag regnvandshåndteringen er endnu ikke fastlagt, og vil først blive udarbejdet på et senere stadie, men jf. lokalplanen skal området separatkloakeres, og regnvand skal enten nedsives inden for området eller forsinkes inden udledning til recipient.

Der vil derfor pågå rensning af tag- og vejvand fra planområdet i forsinkelsesbassin, hvilket betyder, at den kemiske påvirkning af grundvandet vil være **ubetydelig**. Derudover vil regnvandet enten blive nedsivet eller udledt til recipient. Hvis vandet nedsives, sikres det, at den sammen mængde vand fortsat vil blive tilført til grundvandsmagasinerne, hvorfor ingen påvirkning vil afstedkomme. Hvis vandet i stedet udledes til recipient, vil vandmængden ikke indgå i grundvandsdannelsen. Dog vurderes det, at de befæstede arealer ved industriklyngen er meget små ift. det samlede opland for grundvandsmagasinet. Det vurderes derfor, at planernes realiseringsgens ligeledes vil have en **ubetydelig** påvirkning på grundvandsdannelsen.

Vurdering af påvirkning fra oplag af forurenende stoffer

I kapitel 10 konkluderes det, at ved anvendelse af gængse vilkår i miljøgodkendelser kan sikres, at opbevaring og anvendelse af miljøfarlige forbrugsstoffer ikke udgør en risiko for jordforurening. Samme vilkår vil kunne sikre mod påvirkning af grundvand. Det vurderes således, at oplag af forurenende stoffer vil medføre **ingen** påvirkning på grundvandet inden for planområdet.

Samlet set vurderes det, at vedtagelse af lokalplanen ikke vil hindre målopfyldelse af de relevante grundvandsforekomster, idet det er muligt at realisere energiklyngen uden væsentlig påvirkning af grundvandets kvantitative og kvalitative tilstand.

11.4.2 Vandforsyning til PtX-anlægget

Under driften af PtX-anlægget vil der være behov for relativt meget vand, der potentielt skal indvindes inden for planområdet. Dog er det endnu ikke besluttet, hvor vandet til produktionen skal indhentes fra, hvorfor det er muligt, at vandet vil blive tilført udefra (ekstern vandforsyning eller anvendelse af rensset spildevand) og dermed ikke nødvendigvis vil påvirke grundvandsforekomsterne i planområdet.

Det er uvist, hvor meget vand, der årligt skal anvendes til driften af PtX-anlægget, men det forventes at være relativt store vandmængder. Hvis vandet indvindes lokalt i planområdet, kan der derfor blive tale om en potentielt **væsentlig** påvirkning af grundvandsforekomsterne i og omkring planområdet samt mulig påvirkning af nærliggende beskyttede naturlokaliteter. Sænkning af grundvandet som følge af indvinding til produktionen vil potentielt kunne medføre en påvirkning af Klima Lavbundprojektet i Store Vildmose, der ligger ca. 300 m øst for planområdet.

Derudover er det værd at nævne, at der er en eksisterende indvindingstilladelse, der tillader vandindvinding fra Ryå, som bygherre kan benytte ved behov. Indvinding af overfladevand herfra vurderes dog ikke at kunne påvirke grundvandet. Det samme vil være tilfældet, hvis der vil blive anvendt vand, der tilføres området fra andre steder. For dette udfaldsrum vurderes det, at påvirkningen af grundvandsforekomsterne i planområdet vil være enten **ingen** eller **ubetydelig**.

I forbindelse med rensningen af vandet inden anvendelse i elektrolyseanlægget skal konzentratet fra rensningen bortskaffes. Det er endnu ikke fastlagt, hvordan konzentratet fra rensning af vandet bortskaffes, men hvis vandrensningen finder sted inden for planområdet, vurderes det som en sandsynlig mulighed, at konzentratet ledes til kommunalt rensningsanlæg via kloak. Det vil i så fald ikke medføre nogen påvirkning af grundvandsforekomsterne i området, men det er en forudsætning, at der etableres spildevandskloak i området. Alternativt skal konzentratet køres til rensningsanlæg i tankbiler. Samlet set vurderes påvirkningerne af grundvandet herfra at være **ubetydelige**.

12 Overfladevand

Som beskrevet i afsnit 4.2 afgrænses vurderingen af emnet "overfladevand" til at omhandle nedenstående vurderinger:

Miljøfaktor	Mulig påvirkning	Metode
Overfladevand	- Planernes vedtagelse medfører et større behov for håndtering og rensning af vand fra befæstede arealer og processpildevand af forskellig art, der enten skal udledes til recipient eller sendes til renseanlæg - Biogasanlægget og PtX-anlægget kan potentielt resultere i en øget næringsstofdeposition på arealer nær planområdet. Hertil skal det sikres at målopfyldelsen af kortlagte vandområder ikke hindres.	Vurdering af planernes påvirkning på målsatte vandområder.

Realisering af planen for industriklyngen vil afstedkomme et øget befæstet areal, hvilket vil give et større behov for håndtering og rensning af regnvand, der falder inden for de befæstede arealer. Lokalplanen regulerer ikke regnvandshåndteringen, men forelægger at afledningen af regnvand enten skal ske ved nedsivning på arealer inden for planområdet, eller med forsinket udledning til Ryå via et regnvandsbassin.

Jf. lokalplanen vil der være et almindeligt behov for vandforsyning til industriklyngens anlæg og funktioner, med undtagelse af enkelte funktioner – eksempelvis for elektrolyseanlægget. Vandet hertil forventes at tilvejebringes af opsamlet regnvand inden for området, og dels fra rensed processpildevand fra de øvrige procesanlæg indenfor industriklyngen.

Lokalplanen angiver ikke en samlet bebyggelsesprocent eller befæstelsesgrad. Dog forventes det samlede areal for vejene og siloerne, som er de arealer, hvorfra der skal håndteres regnvand, at være 9000 m², så det er dette befæstede areal, der vil tages udgangspunkt i, i de følgende vurderinger.

12.1 Lovgrundlag og miljømål

12.1.1 Vandplanlægningslove¹⁶

Lov om vandplanlægning

Lov om vandplanlægning fastlægger rammerne for beskyttelsen af de danske vandområder, herunder grundvand, søer, vandløb og kystvande.

¹⁶ Miljø- og Ligestillingsministeriets bekendtgørelse af lov om vandplanlægning, LBK nr. 126 af 26/01/2024.

Vandløb, søer og kystnære havområder er administrativt inddelt i vandområder, for hvilke der er udarbejdet vandområdeplaner. Vandområdeplanerne udgør en samlet plan for at forbedre det danske vandmiljø. De skal sikre en god tilstand i Danmarks kystvande, søer, vandløb og grundvand.

EU's vandrammedirektiv (Direktiv 2000/60/EF) er baggrunden herfor. Direktivet fastsætter en række miljømål og opstiller overordnede rammer for den administrative struktur for planlægning og gennemførelse af tiltag samt for overvågning af vandmiljøet. I dansk lovgivning er dette implementeret gennem lov om vandplanlægning, som er grundlag for vandområdeplanerne. Loven beskriver de tiltag, som skal iværksættes for at opnå god miljøtilstand.

Hertil kommer EU's havmiljødirektiv, der fastsætter miljømål og overordnede rammer for kystnære farvande.

Den danske implementering af direktiverne omfatter i øvrigt:

- › Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand¹⁷.
- › Indsatsprogrammer for de enkelte vandområder er fastlagt i Bekendtgørelse om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter¹⁸.

Hertil kommer forskellig yderligere lovgivning, der regulerer overfladevand i Danmark:

- › Bekendtgørelse af lov om miljøbeskyttelse (miljøbeskyttelsesloven)¹⁹.
- › Bekendtgørelse af lov om vandplanlægning²⁰, der bl.a. implementerer Vandrammedirektivet.
- › Bekendtgørelse af lov om miljømål m.v. for internationale naturbeskyttelsesområder (Miljømålsloven)²¹.
- › Bekendtgørelse af lov om vandløb (Vandløbsloven)²².
- › Lov om naturbeskyttelse (Naturbeskyttelsesloven)²³.

¹⁷ Miljø- og Ligestillingsministeriets bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer og overgangsvande, kystvande og grundvand, BEK nr. 796 af 13/06/2023

¹⁸ Miljø- og Ligestillingsministeriets bekendtgørelse om indsatsprogrammer fra vandområdedirektiver, BEK nr. 797 af 13/06/2023

¹⁹ Miljø- og Ligestillingsministeriets bekendtgørelse af lov om miljøbeskyttelse, LBK nr. 1093 af 11/10/2024.

²⁰ Miljø- og Ligestillingsministeriets bekendtgørelse af lov om vandplanlægning, LBK nr. 126 af 26/01/2017.

²¹ Miljø- og Ligestillingsministeriets bekendtgørelse af lov om miljømål m.v. for internationale naturbeskyttelsesområder (miljømålsloven), LBK nr. 692 af 26/05/2023.

²² Miljø- og Ligestillingsministeriets bekendtgørelse af lov om vandløb, LBK nr. 1217 af 25/11/2019.

²³ Miljø- og Ligestillingsministeriets bekendtgørelse af lov om naturbeskyttelse, LBK nr. 927 af 28/06/2024.

Målet med direktiverne, og med vandplanerne er, at alle vandområder skal opnå god tilstand. Forringelser af tilstande skal forebygges, og hvor tilstanden allerede er forringet, skal der foretages forbedringer, så der kan opnås god tilstand.

Ministeriet for Grøn Trepert har den 20. december 2024 sendt forslag til genbesøg af vandområdeplanerne for planperiode 2021 - 2027 med tilhørende bekendtgørelser, vejledning og miljørapport i seks måneders høring med frist den 20. juni 2025. I udkast til vandområdeplaner for VP3-II (det såkaldte genbesøg) er der redegjort for forslag til ændringer – suppleringer af vandplanlægningen for planperiode 3 og for et opdateret fagligt grundlag for denne planlægning.

12.1.2 Vandløbsloven

Vandløbsloven har til formål at sikre, at vandløb kan benyttes til afledning af vand, herunder overfladevand, spildevand og drænvand, under hensyntagen til de miljømæssige krav til vandløbskvaliteten, som fastsættes i henhold til anden lovgivning.

12.1.3 Miljøbeskyttelsesloven

Miljøbeskyttelseslovens formål er at medvirke til at værne om natur og miljø, så samfundsudviklingen kan ske på et bæredygtigt grundlag i respekt for menneskets livsvilkår og for bevarelsen af dyre- og plantelivet. Loven skal bl.a. forebygge og bekæmpe forurening af luft, vand, jord, undergrund og begrænse anvendelse og spild af råstoffer og andre ressourcer, fremme genanvendelse og begrænse problemer i forbindelse med affaldshåndtering.

Lovens kapitel 4 omhandler beskyttelse af overfladevand, og der skal efter lovens § 28, stk. 1 meddeles tilladelse til udledning af spildevand. Eutrofierende og iltforbrugende stoffer reguleres efter spildevandsbekendtgørelsen, mens miljøfarlige forurenende stoffer reguleres efter "Bekendtgørelse om krav til udledning af visse forurenende stoffer til vandløb, søer, overgangs-vande, kystvande og grundvand". Før der kan meddeles tilladelse, skal påvirkninger vurderes i henhold til "Bekendtgørelse om indsatsprogrammer for vandområdedistrikt".

12.2 Metode

Kortlægningen af de eksisterende forhold for overfladvandsforekomster i nærheden af lokalplanområdet, samt vurderingerne af hvordan disse påvirkes af planens realisering, er gennemført med eksisterende data og informationer i form af:

- › MiljøGIS for basisanalyse for Vandområdeplaner 2021-2027 (Miljøstyrelsen, 2022).
- › Danmarks Miljøportal – vandprøveresultater for Ryå (Danmarks Miljøportal, 2024).
- › DHI's screeningsværktøj til beregning af regnvandskvalitet for overfladeafstrømning (DHI, 2018).

- › Vandplandata.dk – Data om økologisk og kemisk tilstand for Ryå (Miljøstyrelsen, 2024).
- › Vandportalen.dk – Vandføringsdata for Ryå i perioden 1992-2022 (WSP, 2024).
- › SCALGO.dk – Lavningsfri strømning analyse.

Forholdene vedrørende overfladevand er beskrevet og vurderet med udgangspunkt i vandområdeplaner 2021-2027 og består af en beskrivelse af vandområdernes tilstand og målsætninger for økologisk tilstand og kemisk tilstand.

Den økologiske tilstand for målsatte vandløb vurderes på baggrund af overvågningsresultater for en række biologiske kvalitetselementer: planter (makrofytter), smådyr (bentiske invertebrater), fisk, bentiske alger (fythosbentos) samt miljøfarlige forurenende stoffer, hvor der er fastsat nationale miljøkvalitetskrav. For søer anvendes ydermere fysisk-kemiske kvalitetselementer som fosfor, kvælstof, sigtdybde og iltmætning som understøttende kvalitetselementer for vurdering af den økologiske tilstand. Der er følgende tilstandsklasser for den økologiske tilstand:

I	II	III	IV	V	
Høj	God	Moderat	Ringe	Dårlig	Ukendt

Den økologiske tilstand defineres ud fra den af de biologiske kvalitetselementer, som har den dårligste tilstand. Denne metode til fastlæggelse af tilstand stammer fra "one-out, all-out" princippet, som er fastlagt i EU's Vandrammedirektiv og implementeret i den danske lovgivning.

Udover de nationalt fastsatte miljøkvalitetskrav vurderes overfladevandsforekomsternes kemiske tilstand også på grundlag af forekomsten af miljøfarlige forurenende stoffer, der er optaget på EU's liste over prioriterede stoffer. Både de nationale og EU-fastsatte stoffer opererer med følgende tilstandsklasser:

God tilstand	Ikke-god tilstand	Ukendt tilstand
--------------	-------------------	-----------------

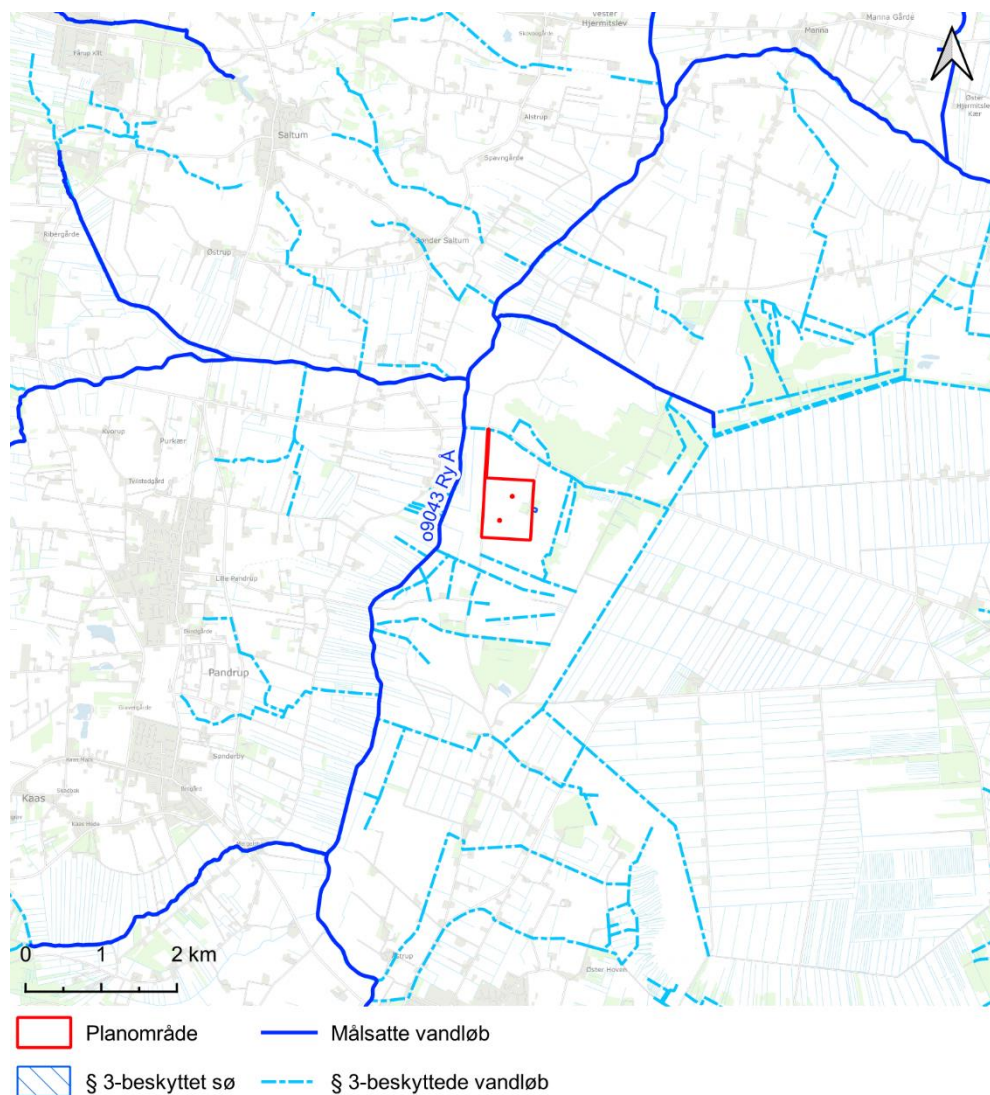
I vurderingen af vandløbets bidrag til opblandingen af de enkelte stoffer er anvendt værdier angivet i Tabel 12-5. For andre ikke-målte miljøfarlige forurenende stoffer er anvendt halvdelen af de enkelte stoffers miljøkvalitetskrav som baggrundsværdi i vandløbet.

Til beregningerne af de udledte stofkoncentrationer fra det eventuelle regnvandsbassin, er der anvendt retentionsrater i våde bassiner angivet i (Vollertsen, 2012).

Det antages, at fraktionerne af orthofosfat og ammonium-ammoniak-N er bibeholdt på 20 % i udløbskoncentrationerne af hhv. total-P og total-N.

12.3 Miljøstatus

Planområdet for industriklyngen ligger i Jammerbugt Kommune med flere nærtliggende forekomster af overfladevand. Området ligger i hovedvandoplandet Limfjorden, som er en del af vandområdedistrikt Jylland og Fyn. Planområdets placering i forhold til omkringliggende vandforekomster fremgår af Figur 12-1.



Figur 12-1 Planområdets placering ift. omkringliggende vandområder.

Omkring 350 m vest for planområdet ligger Ryå, som er et målsat vandløb, der er målsat til god økologisk tilstand og god kemisk tilstand i vandområdeplan 2021-2027. I vandområdeplanen er denne strækning af Ryå defineret som o9043. Nedstrøms denne strækning er yderligere en målsat strækning af Ryå, som er defineret o9043_a. Denne strækning af Ryå har udløb i Limfjorden. Begge strækninger er type 3 vandløb med en bundbredde over 10 m. Opstrøms o9043 er Ryå også målsat.

Ryå har udløb i kystvandområdet Nibe Bredning og Langerak, som ligeledes er målsat. Miljømål samt nuværende økologiske og kemiske tilstand af de nævnte vandområder fremgår af Tabel 12-1.

Tabel 12-1 *Oversigt over miljømål samt økologisk- og kemisk tilstand for målsatte vandområder i umiddelbar nærhed af planområdet.*

Vandforekomst (ID/navn)	Samlet miljømål	Kemisk tilstand	Samlet økologisk tilstand / potentiale	§ 3 beskyttet
o9043: Ryå, (vandløb)	God økologisk tilstand God kemisk tilstand	God kemisk tilstand	Moderat økologisk tilstand	Ja
o9043_a: Ryå, (vandløb)	God økologisk tilstand God kemisk tilstand	Ikke-god kemisk tilstand	Moderat økologisk tilstand	Ja
Grøft nord for planområdet (vandløb)	Ikke målsat			Ja
Grøft syd for planområdet (vandløb)	Ikke målsat			Ja
Vandhul øst for planområdet (sø)	Ikke målsat			Ja
235: Nibe Bredning og Langerak (kystvand)	God økologisk tilstand God kemisk tilstand	Ikke-god kemisk tilstand	Ringe økologisk tilstand	Nej

Strækningen af Ryå, der ligger nærmest planområdet, (o9043) er målsat til god økologisk tilstand og god kemisk tilstand og er i dag vurderet til at have moderat økologisk tilstand og god kemisk tilstand. Strækningen længere nedstrøms (o9043_a) er også målsat til god økologisk tilstand og god kemisk tilstand, men har i dag en moderat økologisk tilstand og ikke-god kemisk tilstand.

Tabel 12-2 *Tilstand for enkelte kvalitetselementer for de målsatte strækninger af Ryå der ligger nærmest planområdet.*

Vandforekomst	Planter (makrofytter)	Alger (fykobenthos)	Smådyr (bentiske invertebrater)	Fisk	Nationalt specifikke stoffer
o9043: Ryå, (vandløb)	Ukendt	Ukendt	Moderat økologisk tilstand	Høj økologisk tilstand	Ikke-god økologisk tilstand
o9043_a: Ryå, (vandløb)	God økologisk tilstand	God økologisk tilstand	God økologisk tilstand	God økologisk tilstand	Ikke-god økologisk tilstand

Strækning o9043 har moderat økologisk tilstand baseret på målinger af bentiske invertebrater. For fisk har vandløbsstrækningen høj økologisk tilstand, Tilstanden for planter og bentiske alger er ukendt. Den ikke-gode tilstand for nationalt

specifikke stoffer skyldes for høje koncentrationer af kobber og zink. Strækning o9043_a længere nedstrøms har i dag en moderat økologisk tilstand, baseret på målinger af nationalt specifikke stoffer, som har ikke-god tilstand. For makrofyter, fytobenthos og bentiske invertebrater er der god økologisk tilstand.

Den ikke-gode økologiske tilstand for nationalt specifikke stoffer skyldes for høje koncentrationer af både kobber og methylnaphthalener.

Den kemiske tilstand af denne vandløbsstrækning er i dag ikke-god, grundet høje koncentrationer af benz(a)pyren i sediment og kviksølv i biota.

Nibe Bredning og Langerak er målsat til god økologisk tilstand og god kemisk tilstand, men har i dag ringe økologisk tilstand og ikke-god kemisk tilstand. Den ringe økologiske tilstand er baseret på målinger af fytoplankton og rodfæstede planter (se Tabel 12-3). Tilstanden for nationalt specifikke stoffer er ikke-god grundet for høje koncentrationer af arsen og PCB i biota.

Tabel 12-3 Tilstand af kvalitetselementer for kystvandområdet Nibe Bredning og Langerak, som Ryå har udløb i.

Vandforekomst	Fytoplankton	Rodfæstede planter	Smådyr (bentiske invertebrater)	Nationalt specifikke stoffer
235: Nibe Bredning og Langerak, (kystvand)	Ringe økologisk tilstand	Ringe økologisk tilstand	Moderat økologisk tilstand	God økologisk tilstand

Den ikke-gode kemiske tilstand i kystvandområdet skyldes koncentrationer af bly, nikkel, cadmium og kviksølv, der ligger over miljøkvalitetskravet for biota.

Foruden de målsatte vandforekomster, er der desuden § 3-beskyttede grøfter både nord, øst og syd for planområdet, samt en § 3-beskyttet sø, der ligger ca. 10 m øst for planområdet. Jf. lavningsfri strømningsanalyse i Scalgo Live, modtager kun den nordlige grøft i dag vand fra planområdet, og kun på de sidste 550 m inden grøftens udløb i o9043 Ryå.

Der foreligger ikke data for vandføringen i Ryå, så til estimering af vandløbets karakteristiske afstrømning, er der anvendt vandføringsdata fra målestation 06.02 Ryå, Manna, som ligger ca. 10, km opstrøms i Ryå ift. planområdet. For målestationen er hentet data for døgnmiddel vandføringer for perioden 1992-2021, som anvendes til at udregne den specifikke afstrømning (l/s/km²). Den beregnede specifikke afstrømning ganges herefter med Ryås opland ved udløb fra planområdet. Herved fås Ryås vandføring i l/s ved planområdet. De resulterende estimater for de karakteristiske afstrømninger i Ryå ved planområdet fremgår af Tabel 12-4.

Tabel 12-4 Estimat for karakteristiske afstrømninger i Ryå ved udløb fra planområdet, på baggrund af vandføringsdata fra målestation 06.02 Ryå, Manna.

Opland	Sommer median minimum	Sommer middel (median 1992-2021)	Årsmiddel (median 1992-2021)	Vinter median maksimum
l/s/km²	5,0	8,1	11,99	41,7

I/s	2350	3799	5621	19544
-----	------	------	------	-------

Til estimering af de eksisterende stofkoncentrationer i o9043 Ryå, anvendes måledata fra Miljøstyrelsens prøvested "6000298 Ryå, Ryå. Fra Manna til udløb", som ligger ca. 3 km nedstrøms planområdet.

Ved prøvestedet er der foretaget vandprøver i september og oktober 2024, samt i november 2018. Resultaterne af disse prøver fremgår af Tabel 12-5. For de stoffer, der er foretaget målinger af i 2024, anvendes gennemsnitskoncentrationen for de 2 prøver fra september og oktober, mens der for de øvrige stoffer anvendes prøverne fra 2018.

Tabel 12-5 Resultater af vandprøver taget ved Miljøstyrelsens prøvested 6000298 Ryå, Ryå. Fra Manna til udløb (Åbybro). Stoffer angivet med "-" var ikke inkluderet ved en pågældende prøvetagning.

Stof	Enhed	Prøve november 2018	Prøve september 2024	Prøve oktober 2024	Prøver 2024 (gennemsnit)	Miljøkvalitetskrav/retningslinjer
BOD	mg/l	1	-	-	-	1,8
Total-p	mg/l	0,14	-	.	.	1,5
Orthofosfat	mg/l	0,041	-	-	-	0,033
Total-N	mg/l	5,5	-	-	-	9,3
Ammonium-ammoniak	mg/l	0,15	-	-	-	0,025 (ammoniak koncentration)
Zink	µg/l	-	8,9	4,3	6,6	9,4
Kobber	µg/l	-	0,84	0,65	0,745	1,48
Bly	µg/l	-	0,073	0,1	0,0865	1,2
Arsen	µg/l	-	1,4	1,2	1,3	4,3
Barium	µg/l	-	22	23	22,5	36
Cadmium	µg/l	-	0,011	0,0082	0,0096	0,08
Chrom	µg/l	-	0,61	0,5	0,555	2,5
Jern	µg/l	0,95	-	-	-	0,2
Nikkel	µg/l	-	2,3	1,8	2,05	4
DEHP	µg/l	-	0,1	0,1	0,1	1,3
Bisphenol A	µg/l	-	0,01	0,01	0,01	0,1
Mechlor-prop	µg/l	-	0,01	0,01	0,01	18

Ved prøvested "6000296 – Ryå, Ryå. Fra Manna til udløb", der ligger 7,5 km nedstrøms planområdet, er der i 2017 foretaget 12 målinger af pH-værdien. Gennemsnittet af disse er pH på 7,6.

Jammerbugt Kommune har i juli 2024 udstedt tilladelse til indvinding af vand fra Ryå til markvanding på ejendommen Gl. Toftegårdsvej 65, 9440 Aabybro. Tilladelsen muliggør en årlig indvinding på 340.000 m³ vand fra vandløbet, men der må maksimalt indvindes 70 m³ pr. time, svarende til 19,44 l/s. Tilladelsen gælder frem til august 2039.

12.4 Vurdering af påvirkninger

Der er ved hjælp af DHI's screeningsværktøj Regnkvalitet (DHI, 2018), fundet de koncentrationer af BOD, næringsstoffer og miljøfarlige forurenende stoffer, som de befæstede arealer vurderes at kunne bidrage med. Der er benyttet data for industriområder, med undtagelse for BOD, hvor der er anvendt data for p-pladser.

Udløbskoncentrationerne er angivet ligesom de resulterende koncentrationer efter opblanding i vandløbet. Opblanding er beregnet ved sommermedianminimum, sommermiddel, årsmiddel og vintermedianmaksimum afstrømning. Af Tabel 12-6 fremgår de resulterende koncentrationer ved de forskellige vandføringsregimer.

Tabel 12-6 Indløbskoncentration, retention og udledningskoncentration af iltforbrugende og eutrofierende stoffer, samt miljøfarlige forurenende stoffer fra bassinet. De resulterende koncentrationer for fire vandføringskarakteristika er angivet.

Stof	Enheden	Koncentration i indløb til bassin	Udledningskoncentration	Generelle MKK/Retningslinjer	Sommermedianminimum	Sommermedian	Årsmiddel	Vintermedianmaksimum
Iltforbrugende stoffer								
BOD	mg/l	12	7,2	1,8	1,04	1,025	1,003	1,039
Næringsalte								
Total-P	mg/l	0,23	0,069	1,5	0,14	0,14	0,14	0,14
Orthofosfat	mg/l	0,046	0,014	0,033	0,041	0,041	0,041	0,041
Total-N	mg/l	2,7	1,62	8	5,5	5,5	5,5	5,5
Ammoniumammoniak	mg/l	-	0,324	0,94	0,15	0,15	0,15	0,15
				Miljøkvalitetskrav				
Metaller (filtreret)								
Zink	µg/l	160	40	9,4	6,81	6,7	6,6	6,6
Kobber	µg/l	9	2,25	1,48	0,75	0,75	0,75	0,75
Bly	µg/l	4	1,28	1,2	0,09	0,09	0,09	0,09
PAH								
Ace-napthen	µg/l	0,039	0,004	0,15	1,9	1,9	1,9	1,9

Fluoren	µg/l	0,05	0,005	2,3	1,14	1,15	1,15	1,15
Phenanthren	µg/l	0,01	0,001	0,94	0,65	0,65	0,65	0,65
Fluoranthren	µg/l	0,013	0,0013	0,0063	0,003	0,003	0,003	0,003
Pyren	µg/l	0,015	0,0015	0,0023	0,002	0,002	0,002	0,002
Benz(a)pyren	µg/l	0,004	0,0004	0,00017	0,0001	0,001	0,0001	0,0001
Benz(bjk)-fluoranthren	µg/l	0,012	0,0012	0,00017	0,0001	0,001	0,0001	0,0001
Indeno-(1,2,3cd)-pyren	µg/l	0,006	0,0006	0,00017	0,0001	0,001	0,0001	0,0001
Benz(ghi)-perylene	µg/l	0,007	0,0007	0,00017	0,0001	0,001	0,0001	0,0001
Phthalater								
DBP	µg/l	0,1	0,03	2,3	1,14	1,15	1,15	1,15
BBP	µg/l	0,1	0,03	7,5	3,73	3,74	3,75	3,75
DEHP	µg/l	0,7	0,21	1,3	0,1	0,1	0,1	0,1
DEHA	µg/l	0,1	0,03	0,48	0,35	0,35	0,35	0,35
Øvrige organiske stoffer								
Bisphenol A	µg/l	0,16	0,008	0,1	0,01	0,01	0,01	0,01

Den årlige gennemsnitskoncentration er beregnet ud fra årlige vandmængder fra hhv. planområdet potentielle udledning samt fra Ryå. Den årlige vandmængde fra planområdet er beregnet til 93.310 m³ (Grundlag i det befæstede areal, en regndybde på 752 mm, samt initialtab på 0,6 mm ved 250 regnhændelser pr. år), svarende til at der tilledes vand til Ryå fra 15,5 red. ha. Den årlige vandmængde fra Ryå er beregnet til 177.285.179 m³ med grundlag i årsmiddelfastrømningen, som angivet i Tabel 12-4.

De resulterende gennemsnitlige årskoncentrationer i o9043 Ryå efter udledningspunktet fremgår af Tabel 12-7 nedenfor.

Her ses, at ingen af stofkoncentrationerne overskrider det generelle miljøkvalitetskrav. Dette er med undtagelse af orthofosfat, da miljøkvalitetskravet allerede i dag er overskredet i Ryå. Eftersom udledningskoncentrationen fra bassinet vil være lavere end vandløbets nuværende koncentration, vil planens realisering bidrage til en reduktion i vandløbets koncentration af orthofosfat.

Ligeledes er de højeste beregnede stofkoncentrationer fra Tabel 12-6 vist i Tabel 12-7 til sammenstilling med miljøkvalitetskravet for maksimale koncentrationer. Her

ses også, at ingen af de maksimale stofkoncentrationer overskrider det maksimale miljøkvalitetskrav.

Tabel 12-7 De resulterende koncentrationer for årsgennemsnit, samt højeste koncentration jf. Tabel 12-6, sammenholdt med hhv. det generelle miljøkvalitetskrav og miljøkvalitetskrav til maksimumskoncentrationer.

Stof	Enhed	Generelle MKK/ retningslinjer	MKK til maks- imums- koncentration	Årsgennem- snit	Højeste kon- centration fra Tabel 12-6
Iltforbrugende stoffer					
BOD	mg/l	1,8		1	
Næringssalte					
Total-P	mg/l	1,5		0,14	
Orthofosfat	mg/l	0,033		0,04	
Total-N	mg/l	8		5,5	
Ammonium-ammoniak	mg/l	0,94		0,15	
		Miljøkvalitetskrav			
Metaller (filtreret)					
Zink	µg/l	9,4	10	6,6	6,8
Kobber	µg/l	1,48	2,48	0,75	0,75
Bly	µg/l	1,2	14	0,09	0,09
PAH					
Acenapthen	µg/l	0,15	0,76	1,9	1,9
Fluoren	µg/l	2,3	21,2	1,5	1,5
Phenanthren	µg/l	0,94	6,26	0,65	0,65
Fluoranthren	µg/l	0,0063	0,12	0,003	0,003
Pyren	µg/l	0,0023	0,04	0,002	0,002
Benz(a)pyren	µg/l	0,00017	0,27	0,0001	0,0001
Benz(bjk)-fluoranthren	µg/l	0,00017	0,27	0,0001	0,0001
Indeno-(1,2,3cd)-pyren	µg/l	0,00017	0,27	0,0001	0,0001
Benz(ghi)-perylene	µg/l	0,00017	0,27	0,0001	0,0001
Phthalater					
DBP	µg/l	2,3	35	1,15	1,15
BBP	µg/l	7,5	50	3,75	3,75
DEHP	µg/l	1,3	-	0,1	0,1

DEHA	µg/l	0,48	6,6	0,35	0,35
Øvrige organiske stoffer					
Bisphenol A	µg/l	0,1	10	0,01	0,01
Pesticider					
Mechlorprop	µg/l	18	187	9	9

Foruden de ovenstående resultater, er der også foretaget separate beregninger for udledningens påvirkning af koncentrationerne, hvor der også tages højde for indvindingen fra Ryå, som Jammerbugt Kommune gav tilladelse til i juni 2024 (se afsnit 12.3). Ved sommer medianminimum (den mindste af de undersøgte vandføringer), vil udledningen, selv hvis der samtidig indvindes med den maksimale tilladte rate på 70 m³ pr. time, ikke forårsage overstigninger af hverken det generelle miljøkvalitetskrav eller miljøkvalitetskravet til maksimumskoncentration.

12.4.1 Påvirkning på planter (makrofytter)

Kvalitetselementet vandplanter påvirkes primært af udledningens indhold af ortho-P og alkalinitet. Øvrige miljøforurenende stoffer vurderes også at kunne have en betydning.

Det vurderes, at udledningen af BOD ikke vil påvirke makrofytternes tilstand og fremtidige udvikling i o9043 Ryå. Udledningen fra bassinet vil således ikke påvirke makrofytpopulationen og dermed heller ikke være til hinder for opfyldelsen af god økologisk tilstand.

Koncentrationen af total-P i bassinets udløb er lavere end koncentrationen i vandløbet. Udledningen vil ikke øge forureningen af vandløbet. Dette betyder, at udledningen ikke forventes at påvirke rammen for koncentrationen af orthofosfat (0,033-0,110 mg/l) i forhold til opfyldelsen af en god økologisk tilstand. Udledning af fosforforbindelser vurderes således ikke at være til hinder for en fremtidig opfyldelse af o9043 Ryås målsætning for kvalitetselementet makrofytter.

Estimerede værdier af miljøfarlige forurenende stoffer i o9043 Ryå indikerer ingen overskridelser af de generelle miljøkvalitetskrav.

I bassinets udløb estimeres koncentrationen at være over det generelle miljøkvalitetskrav/retningslinje for BOD, zink, kobber, bly samt for PAH-erne; fluoranthen, pyren, benz(a)pyren, benz(b)fluoranthren, indeno(1,2,3cd)pyren og benz(ghi)perylen. Dog vil udledningen hverken føre til overskridelse af de generelle eller de maksimale miljøkvalitetskrav i Ryå.

Det vurderes derfor, at udledning af miljøfarlige forurenende stoffer ikke vil være til hinder for en fremtidig opfyldelse af o9043 Ryås målsætning for kvalitetselementet makrofytter.

Derved vurderes realiseringen af planen at have en **ubetydelig** påvirkning på kvalitetselementet makrofytter for o9043 Ryå.

12.4.2 Påvirkning på smådyr (bentiske invertebrater)

Kvalitetselementet bentiske invertebrater påvirkes primært af parametrene BOD, ammonium og alkalinitet. Øvrige miljøforurenende stoffer vurderes også at kunne have en betydning.

De estimerede niveauer af BOD i o9043 Ryå er lave, og derfor ligger de resulterende beregnede BOD-koncentrationer efter opblanding i Ryå under grænseværdien på 1,8 mg/l for god/moderat tilstand (DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, 2019).

Det vurderes derfor, at udledningen af BOD ikke vil påvirke bentiske invertebraters tilstand og fremtidige udvikling i det målsatte vandløb o9043 Ryå, og således ikke vil være til hinder for opfyldelse af god økologisk tilstand på strækningen.

Udledning af total-N og den afledede komponent ammonium-ammoniak-N har koncentrationer på hhv. 1,62 og 0,324 mg/l ved bassinets udløb. I o9043 Ryå er den gennemsnitlige pH-værdi estimeret til ca. 7,5. Ammonium-ammoniak-N-fractionen vil ved denne pH-værdi og temperaturer på helt op til 30 grader ikke give ammoniak-koncentrationer over den kritiske værdi på 0,025 mg/l. Det samme ville være tilfældet ved en pH-værdi på 8, og først ved en pH-værdi på 8,5, ville ammoniak-koncentrationen komme over den kritiske værdi. Derfor forventes udledningen af ammoniak, på baggrund af eksisterende data, ikke at være til hinder for målopfyldelse i o9043 Ryå.

Blandt de øvrige miljøforurenende stoffer er zink, kobber, bly samt for PAH-erne fluoranthen, pyren, benz(a)pyren, benz(b)fluoranthren, indeno(1,2,3cd)pyren og benz(ghi)perylen estimeret til at kunne udlede i koncentrationer over det generelle miljøkvalitetskrav. Dog vil ingen af disse stoffer forårsage koncentrationer i vandløbet, der ligger over hverken det generelle eller maksimale miljøkvalitetskrav (se Tabel 12-7). Det vurderes derfor, at udledning af miljøfarlige forurenende stoffer ikke vil være til hinder for en fremtidig opfyldelse af o9043 Ryås målsætning for kvalitetselementet bentiske invertebrater.

Derved vurderes planens realisering at have en **ubetydelig** påvirkning af kvalitetselementet bentiske invertebrater.

12.4.3 Påvirkning på fisk

Kvalitetselementet fisk påvirkes af fysiske forhold og vandkvaliteten, særligt i forhold til ammoniak og BOD. Derudover er fisk sensitive overfor høje temperaturer (<21-24°C), lavt iltindhold (DO) samt lav vandføring.

De estimerede niveauer af BOD i o9043 Ryå er lave, og derfor ligger de resulterende beregnede BOD-koncentrationer efter opblanding i vandløbet under

grænseværdien for god/moderat tilstand på 1,8 mg/l (DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, 2019).

Det vurderes derfor, at udledningen af BOD ikke vil påvirke fisks tilstand og fremtidige udvikling i det målsatte vandløb o9043 Ryå, og således ikke vil være til hinder for opfyldelse af en god økologisk tilstand på strækningen.

Udledningen af total-N og den afledede komponent ammonium-ammoniak-N har koncentrationer på 1,62 og 0,324 mg/l ved udløbspunktet. Hvor stor en del, ammoniak udgør af ammonium-ammoniak koncentrationen, afhænger af pH-værdien og temperaturen i vandløbet (se Tabel 12-8).

Tabel 12-8 Koncentration af Ammonium-Ammoniak, ved forskellige temperaturer og pH værdier, hvor ammoniak-koncentration bliver på 0,025 mg/l. Kilde Vejledning i recipientkvalitetsplanlægning, Del 1 Vandløb og Søer. Miljøstyrelsen, 1983.

Temperatur, °C	Ved pH					
	7	7,5	8	8,5	9	9,5
	Total ammonium-ammoniak, mg/l (NH ₃ + NH ₄)					
5	19,2	6,4	2,0	0,66	0,23	0,09
10	13,2	4,3	1,4	0,45	0,16	0,07
15	9,3	2,9	0,94	0,31	0,12	0,05
20	6,35	2,0	0,65	0,22	0,09	0,04
25	4,4	1,41	0,46	0,16	0,07	0,04
30	3,1	1,00	0,33	0,12	0,06	0,03

I o9043 Ryå er den gennemsnitlige pH-værdi estimeret til ca. 7,6. Ammonium-ammoniak-N fraktionen vil ved denne pH-værdi, og temperaturer på helt op til 30 °C ikke give ammoniak-koncentrationer over den kritiske værdi på 0,025 mg/l (se Tabel 12-8). Det samme ville være tilfældet ved en pH-værdi på 8, og først ved en pH-værdi på 8,5, ville ammoniak-koncentrationen komme over den kritiske værdi. Derfor forventes udledningen af ammoniak, på baggrund af eksisterende data, ikke at være til hinder for målopfyldelse i o9043 Ryå.

Udledningen af øvrige miljøforurenende stoffer overholder det generelle miljøkvalitetskrav og det maksimale miljøkvalitetskrav efter udledning til Ryå. Derfor vurderes udledningen af miljøforurenende stoffer ikke at hindre målopfyldelse om god økologisk tilstand for fisk.

Da der i dag er høj økologisk tilstand for fisk i o9043 Ryå, og at udledningen af BOD og øvrige miljøforurenende stoffer vil overholde miljøkvalitetskravene, vurderes planens realisering at have en **ubetydelig** påvirkning af kvalitetselementet fisk.

12.4.4 Påvirkning på alger (fytobenthos)

Fytobenthos er hovedsageligt styret af orthofosfat-koncentrationen, hvor koncentrationer lavere end ca. 0,06 mg/l antages at sikre en god økologisk tilstand af dette kvalitetselement.

Der udledes total-P i en koncentration på 0,069 mg/l med en anslået koncentration af orthofosfat på 0,0138 mg/l i udledningspunktet. Udledningen i sig selv vil derfor ikke kunne påvirke kvalitetselementet fytobenthos negativt, hvorfor udledningen

ikke vil hindre opfyldelsen af målsætningen for dette kvalitetselement i o9043 Ryå. Påvirkningen af målsætningen for fytobenthos er ikke berørt af tilførslen af BOD eller kvælstof.

Derfor vurderes planens realisering at have en **ubetydelig** påvirkning på kvalitetselementet fytobenthos.

12.4.5 Påvirkning på forekomst af nationalt specifikke stoffer og EU-prioriterede kemiske stoffer

Som det fremgår af Tabel 12-6, overholder alle undersøgte nationalt specifikke stoffer og EU-prioriterede kemiske stoffer det generelle miljøkvalitetskrav og det maksimale miljøkvalitetskrav efter udledning til o9043 Ryå.

Det vurderes således, at udledningen ikke vil påvirke den økologiske og kemiske tilstand på udløbsstrækningen af Ryå. Udledningen vil derfor ikke være til hinder for opfyldelsen af o9043 Ryås målsætning.

Jf. punkt 33 i Miljøstyrelsens FAQ om miljøfarlige forurenende stoffer er det generelle kvalitetskrav for vand som hovedregel fastsat til en værdi, der sikrer samme beskyttelse som miljøkvalitetskravet for biota (Miljøstyrelsen, 2024).

Derfor vurderes planens realisering at have en **ubetydelig** påvirkning af kvalitetselementet nationalt specifikke stoffer og den kemiske tilstand af o9043 Ryå.

12.4.6 Vurdering af det ansørgtes påvirkning på recipient (Nibe Bredning og Langerak)

Ryå løber ud i Nibe Bredning og Langerak, som er målsat kystvandsområde. Den planlagte udledning til o9043 Ryå vurderes ikke at være til hinder for målopfyldelse af god økologisk og kemisk tilstand af Nibe Bredning og Langerak. Dette skyldes, at koncentrationerne i vandløbet estimeres at overholde både generelle og maksimale miljøkvalitetskrav for indlandsvand, efter planens realisering.

12.4.7 Vurdering af det ansørgtes påvirkning på målsatte søer ved kvælstofdeposition

Der er foretaget beregninger for forøgelsen af den atmosfæriske deposition af kvælstof som etablering og efterfølgende drift af energiparken i industriklyngen vil afstedkomme, med henblik på at vurdere disse stigningers påvirkning på målsatte søer. Beregningerne er foretaget med OML Multi 7.1. og tager udgangspunkt i et receptornet med en radius på 15 km, en emissionsrate på 130 mg/Nm³ og en ruhedsfaktor på 1. Nærmere tekniske beskrivelser af beregningernes resultater og beregningsmetoden, fremgår af OML-notatet vedlagt som bilag.

På baggrund af OML-beregningerne for deposition af kvælstof til vandflader, så kan industriklyngens samlede deposition, efter etablering af energiparken, bestemmes. Miljømål og nuværende økologiske og kemiske tilstand for de målsatte søer der ligger inden for en radius af 15 km fra planområdet fremgår af se Tabel 12-9.

Tabel 12-9 Økologisk tilstand, kemisk tilstand, areal og placering ift. planområdet for målsatte søer der ligger inden for en radius af 15 km fra planområdet.

Vandområde ID	Afstand [km]	Retning [grader]	Areal [ha]	Økologisk tilstand	Kemisk tilstand
1213: Sø i Store Vildmose	5,7	70	2,29	Dårlig	Ukendt
350: Rosenlund sø	8,1	180	8,3	Dårlig	God
298: Holtebakke sø	10,2	130	5	Moderat	Ukendt
401: Ultved sø	11,3	90/100	6	God	Ukendt
389: Søenge sø	13,2	190	11	Høj	Ukendt
402: Ulvedybet	14,9	190	626	Dårlig	Ikke-god

Alle søerne i Tabel 12-9 er målsat til god økologisk tilstand og god kemisk tilstand. Der findes ingen officielle administrative grænseværdier for kvælstofdeposition til målsatte vandområder, men det vurderes, at de samme administrative grænseværdier, som DCE har foreslået for Natura 2000-habitatnaturtyper (Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, 2017) - i kombination med en konkret vurdering af de biologiske kvalitetselementer, der anvendes til vurdering af økologisk tilstand for målsatte søer - kan anvendes for at afgøre, hvorvidt en kvælstofdeposition fra et givent anlæg bør opfattes som betydelig. For søer er denne værdi sat til 1 % af 2 kg N/ha/år, hvilket er laveste tålegrænse for kvælstoffølsomme søer (Bak, 2024), dvs. at den administrative grænseværdi herfor vil være 0,02 kg/ha/år.

Nærmeste målsatte sø (Sø i Store Vildmose), der ligeledes er den sø, der vil modtage den største deposition af kvælstof fra anlægget, vil maksimalt modtage 0,002 kg N/ha/år, hvilket er markant under grænseværdien for selv de mest kvælstoffølsomme sønaturtyper som foreslået af DCE (Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, 2017). Således vurderes kvælstofdepositionen til målsatte søer ikke at være af et omfang, der vil påvirke de biologiske kvalitetselementer – og dermed den økologiske tilstand af søerne – negativt eller som på sigt vil hindre målopfyldelse heraf.

Da gennemsnitsdybden af alle målsatte vandområder ikke er kendt, så sættes den gennemsnitlige dybde af søerne konservativt til 1,0 m. Springlag opstår normalt i søer ved dybder på 1-4 meter, og det vurderes derfor, at der ved anvendelse af en middeldybde på 1,0 meter ikke er behov for at tage højde for dannelse af et evt. springlag, der vil hindre opblanding i hele vandfasen, da sådanne springlag normalt kun vil dannes i dybere søer. At anvende en middeldybde på 1 meter er derfor mere konservativt i forhold til at tage højde for springlag, der forekommer på større dybder. Der kan også opstå springlag i søer med dybder lavere end én meter, men disse udlignes ved afkøling af overfladevandet om natten, hvor der igen vil forekomme nedadgående vandstrømme til bunden (Kragh, Sand-Jensen, Andersen, Iversen, & Martinsen, 2017). Sådanne kortvarige springlag, vil ikke have indflydelse på eventuelle påvirkninger fra øget atmosfærisk deposition af kvælstof. Således antages det, at det deponerede kvælstof vil opblandes ligeligt i hele vandfasen.

Jf. seneste analyser af kvælstofindholdet i søerne, overskrider alle søerne – på nær Rosenlund Sø – i dag deres kravværdi (Tabel 12-10) (Miljøstyrelsen, 2024).

Tabel 12-10 Kvælstofdeposition til målsatte søer inden for 15 km af planområdet, samt betydning for ændring af kvælstofkoncentrationen i søerne.

Vand- område ID	Ændring i kvælstof- deposition [Kg N/ha/år]	Ændring i total- deposi- tion [Kg N/år]	I forvejen forekom- mende kvælstof- koncentra- tion [mg/L]	Krav- værdi [mg/L]	Maksimal ændring af kvælstof- koncentration [mg/L]	% af kravværdi
Sø i Store Vildmose	0,002	0,004	6,99	0,76	0.0002	0,026
Rosenlund Sø	0,0012	0,0101	0,6	0,78	0.0001	0,016
Holte- bakke sø	0,0009	0,0048	1	0,78	0.0001	0,012
Ultved sø, nord	0,001	0,006	0,64	0,59	0.0001	0,017
Søenge Sø	0,0006	0,0076	1,12	1,05	0.00007	0,007
Ulvedybet	0,0006	0,3975	2,16	1,32	0.00006	0,005

De beregnede stigninger i koncentrationen, som etableringen af energiparken i industriklungen vil medføre, ligger for alle søerne langt under både detektionsgrænsen på 0,05 mg/L og usikkerhed på 0,1 mg/L som er angivet i analysekvalitetsbekendtgørelsens²⁴ krav til analyser for total-nitrogen i fersk overfladevand, hvorfor stigningen ikke vil være målbar. Værdierne er desuden beregnet ud fra en ruhedsfaktor på 1,0, hvilket er typisk for overflader med skovvegetation. Depositionen på søerne vil derfor i praksis være endnu lavere, da vandoverflader har en lav ruhed. Forøgelseerne er således ubetydelige i forhold til den årsgennemsnitlige koncentration for målopfyldelse og forventes derfor ikke at hindre opnåelse af målsætningen, når de planlagte virkemidler til begrænsning af kvælstofbelastning er gennemført.

Det vurderes derfor, at den øgede deposition af kvælstof, som realiseringen af planen vil afstedkomme, vil udgøre en **ubetydelig** påvirkning af de målsatte vandområder.

²⁴ Bekendtgørelse om kvalitetskrav til miljømålinger. BEK nr. 811 af 19/06/2024

13 Luft og lugt

Som beskrevet i afsnit 4.2 afgrænses vurderingen af emnet "luft" til at omhandle nedenstående vurderinger:

Miljøfaktor	Mulig påvirkning	Metode
Luft og lugt	Plangrundlaget tillader industri med et afkast af luft-emissioner af forskellige stoffer til omgivelserne. Hertil skal det sikres at udledningerne ikke giver anledning til overskridelser af Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for B-værdier.	Vurderingen baseres på omgivelserne nær planområdet samt forventet udledninger til luften.
	Biogasanlæg er erfaringsmæssige en kilde til lugtemissioner grundet håndtering af biomasse, herunder gylle og dybstrøelse. Det skal hertil sikres at dette ikke medfører en geneeffekt i lokalområdet.	

13.1 Lovgrundlag og miljømål

Luftforurening fra virksomheder reguleres vha. en række love, bekendtgørelser og vejledninger. De vigtigste og primære for anlæg såsom biogasanlæg og CO₂-fangstanlæg er: Miljøbeskyttelsesloven²⁵, godkendelsesbekendtgørelsen²⁶, luftvejledningen²⁷, lugtvejledningen²⁸ og vejledning om B-værdier²⁹. For godkendelsespligtige virksomheder vil der blive stillet vilkår om luftforureningen, og der vil typisk skelnes mellem emissionsgrænser og immissionsgrænser.

Emission er det, som udledes fra virksomhedens afkast, og emissionsgrænseværdier er grænseværdier for den koncentration af stoffer, der højst må udledes fra virksomhedens afkast/skorstene. Virksomheder er forpligtet til på ethvert givent tidspunkt at overholde gældende emissionsgrænseværdier og branche-specifikke BAT-konklusioner.

Immission er udtryk for den enkelte virksomheds bidrag til tilstedeværelsen af et forurenende stof i luften i omgivelserne uden for virksomheden. Den reguleres som en maksimal bidragsværdi (også kaldet B-værdi). Denne er generisk og afhænger ikke af nærområdets anvendelse.

²⁵ Lovbekendtgørelse nr. 1093 af d. 11. oktober 2024 om miljøbeskyttelse

²⁶ Bekendtgørelse nr. 1027 af d. 2. september 2024 om godkendelse af listevirksomhed

²⁷ Luftvejledningen - Begrænsning af luftforurening fra virksomheder. Vejledning fra miljøstyrelsen Nr. 71. 2024.

²⁸ Lugtvejledningen – begrænsning af lugtgener fra virksomheder. Vejledning fra miljøstyrelsen nr. 4 1985

²⁹ Vejledning om B-værdier. Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 72. 2024

13.2 Metode

Lokalplanforslaget muliggør etablering af virksomheder inden for miljøklasse 4-7, som må bestå af biogasanlæg inkl. CO₂-fangstanlæg, græsproteinanlæg, elektrolyseanlæg, metanolanlæg, anlæg til digestatbehandling og oplagringsanlæg. Driften af disse anlæg medfører emissioner, som potentielt kan give anledning til luftforurening, lugtgener og deposition af kvælstof. For at vurdere potentielle påvirkningerne af omgivelserne fra projektet og dets bidrag i form af kvælstofdepositioner nær industriklyngen er der foretaget beregninger af luftforurening ved hjælp af beregningsværktøjet OML-Multi 7.1, der er vedlagt som bilag. Beregningerne er udført for det samlede projekt Jammerbugt Go Green med alle påtænkte funktioner og deres forventede disponering indenfor planområdet.

Formålet med beregningerne er at eftervise, at vedtagelse af planen, og realiseringen af det muliggjorte projekt kan ske med overholdelse af B-værdier og lugtgrænseværdier, samt en acceptabel deposition af kvælstof der ikke påvirker natur-/og eller vandområder Immissions- og depositions-beregningerne er udført med baggrund i inddata for BioCircs projekt Energipark Tjele i Viborg, da anlæggene er vurderet sammenlignelige. Der kendes ikke den reelle emission for anlægget i Energipark Tjele, da projektet endnu ikke er etableret, hvorfor beregningerne er udført ud fra en forudsætning om, at de enkelte anlæg overholder de fastsatte emissionsgrænseværdier for den enkelte anlægstype, mens den nødvendige afkasthøjde for de enkelte anlæg bestemmes på baggrund af det fastsatte maksimale tilladelige bidrag (B-værdi).

Beregningerne er udført med en antagelse om, hvor kilderne forventes placeret. Kvælstofdepositioner og heraf konklusioner skal således ses som indikation af, hvordan kvælstofdepositionerne teoretisk vil blive for det enkelte punkt. Omregning af NO_x-deposition til kvælstofdeposition foretages med multiplikation med forholdet mellem molmassen for N og NO₂, idet al NO_x konservativt er regnet som NO₂. Omregning af NH₃-deposition til kvælstofdeposition foretages med multiplikation med forholdet mellem molmassen for N og NH₃. Den totale deposition af kvælstof er således summen af kvælstof fra NO_x og kvælstof fra NH₃.

Den potentielle påvirkning af dyrearter og naturtyper ved deposition, herunder Natura2000 og vandområder vurderes i henholdsvis Kapitel 12 og 15.

13.3 Miljøstatus

Planområdet anvendes til i dag landbrugsdrift hvor den nærmeste landejendom uden for lokalplanområdet er beliggende i en afstand cirka 600 meter mod vest. Det nærmeste større boligområde, Pandrup, er beliggende ca. 3,5 km mod vest. Ud over eventuelle landbrug, der kan være kilde til lugt og diffuse emission fra vejtrafik, vurderes der ikke at være større kilder til emission i nærområdet.

Status på luftkvaliteten for lokalplanområdet for industriklyngen beskrives ved hjælp af luftkvalitetskort fra Nationalt Center for Miljø og Energi (DCE), som foretager målinger af luftkvaliteten på en række stationer i Danmark.

Med udgangspunkt i luftkvalitetskortet fra DCE fremgår det, at årsgennemsnittet for kvælstofdioxid (NO₂) og for partikler (PM₁₀ og PM_{2,5}), alle ligger markant under EU's grænseværdier. De vurderede baggrundsniveauer ud fra luftkvalitetskortet fremgår af Tabel 13-1

Tabel 13-1 Baggrundsniveau og EU's grænseværdier for partikler.

	Midlingstid	Baggrundsniveau	EU's Grænse-værdier ³⁰
NO ₂ [µg/m ³]	Årsgennemsnit	7-8	40
PM ₁₀ [µg/m ³]	Årsgennemsnit	16-17	40
PM _{2,5} [µg/m ³]	Årsgennemsnit	8-8,5	25

DCE foretager fremskrivninger af udviklingen i luftkvalitet. Fremskrivningen omhandler udvikling i luftkvalitet i forhold til reduktion i emissioner fra den danske energiproduktion, samt ved at gennemføre udvalgte initiativer vedrørende salg af benzin- og dieslbiler, elektrificering af busser m.v. (Nationalt Center for Miljø og Energi, 2019). Det forventes, at luftkvaliteten generelt vil forbedres i forhold til nitrogeneroxider (NO+ NO₂) og partikler (PM₁₀, PM_{2,5}) i forhold til nuværende tilstand (Nationalt Center for Miljø og Energi, 2020). NO₂ og PM_{2,5} er forventet faldende fremadrettet, som resultat en større procentvis andel af el-biler, skærpede miljøkrav for dieselmotorer, samt renere forbrændingsprocesser. For PM₁₀, ses ikke samme procentvise reduktion, som for NO₂ og PM_{2,5}, da partikelsdannelsen i højere grad stammer fra dæk- og kørebaneslid frem for fra udstødning.

13.4 Vurdering af påvirkninger

13.4.1 Anlægsfasen

Påvirkningen af luftkvaliteten i anlægsfasen vil ske fra entreprenørmaskiner ifm. anlægsaktiviteterne og kørsel for de enkelte anlæg. Omfanget af bygge- og anlægsarbejdet kendes ikke, men det forventes at være med entreprenørmaskiner, hvor udstødningsemissionen er reguleret af Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) 2016/1628 af 14. september 2016 om krav vedrørende emissionsgrænser for forurenende luftarter og partikler og typegodkendelse af forbrændingsmotorer til mobile ikke-vejgående maskiner.

Udstødningsgasser fra entreprenørmaskinerne vil bl.a. indeholde kvælstofoxider (NO_x) og partikler, men forureningen fra maskinerne vil blive fortyndet i luften, og der vil kun blive tale om meget lokale og midlertidige påvirkninger. Lokalplanområdet er beliggende i det åbne land med gode spredningsforhold, og der vurderes samlet at være tale om en **ubetydelig** påvirkning af den lokale luftkvalitet under anlægsfasen.

³⁰ Bekendtgørelse nr. 1472 af 12/12/2017 om vurdering og styring af luftkvaliteten.

13.4.2 Spredningsberegninger af luftpåvirkning

Der er udført spredningsberegninger for udledning af stoffer fra i alt 7 afkast med centrum i biogasanlægget – se input data i Tabel 13-2.

Tabel 13-2 Oversigt over inputdata til spredningsberegninger

Parameter	B-værdi [mg/m³]	Enhed	Afkast fra Bio- filter	Afkast fra Græspro- teinanlæg	Afkast fra Var- meanlæg	Afkast fra Meta- nol- syntese	Afkast fra HTL- anlæg	Afkast fra CO ₂ - fangst
Røggas- flow		Nm³/ h n,t	205052,2	16386,4	6026,4	1036	783,6	4113,2
Afkast- højde		m	71	20	16	16	16	51
Støv	0,08	Mg/Nm³	-	5,0	-	-	-	-
MeOH	0,3	Mg/Nm³	-	-	-	53	53	-
UHC	0,3	Mg/Nm³	-	-	10,8	-	-	-
CO	1,0	Mg/Nm³	-	-	100,4	100	100	-
NH₃	0,3	Mg/Nm³	1,2	-	-	-	-	-
NO_x	0,125	Mg/Nm³	-	0,061	116,0	130	130	-
H₂S	0,001	Mg/Nm³	3,0	-	-	-	-	5,0
SO₂	0,25	Mg/Nm³	-	-	1,5	-	-	-

Beregningerne viser, at det er muligt at overholde gældende B-værdierne, hvis afkast etableres som angivet i Tabel 13-2. I Tabel 13-3 er vist resultatet af beregningerne ved den 4. maksimale månedlige 99 % fraktil udenfor skel.

Tabel 13-3 Resultat af OML-beregninger givet ved 4. største maksimal månedlig 99% fraktil (µg/m³) sammenlignet med relevant B-værdi.

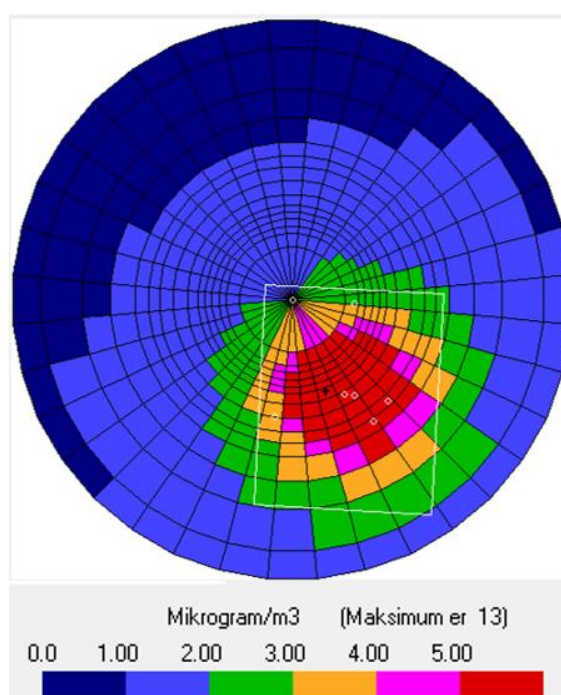
Parameter	B-værdi [ug/m³]	4. største mak- simal månedlig 99% fraktil udenfor skel [µg/m³]	Retning [grader fra nord]	Afstand [m]
Støv	80	7,39	80	225
MeOH	300	3,5	200	450
UHC	300	0,994	60	275
CO	1000	6,8	200	450
NH₃	300	0,396	60	275
NO_x	125	8,81	200	450
H₂S	1,0	0,994	60	275
SO₂	250	0,14	130	600

13.4.3 Spredningsberegninger lugt

Der er udført beregninger af lugt for at sikre, at der ikke opleves uacceptable lugtgener i omgivelserne, da planen muliggør flere installationer, der behandler biologisk materiale. Lugtvejledningen angiver en grænseværdi på 5-10 LE/m³ som grænseværdi i boligområder og i visse tilfælde 2-3 gange højere i industriområder og åbne landområder.

Nærmeste nabo er en lille række af landejendomme, som findes ca. 600–1000 meter vest for industriklyngen. Beregningsresultaterne viser, at den forventede maksimale lugtbelastning i disse områder er op til 2 LE/m³, se Figur 13-1.

Figur 13-1 Lugtbelastningen fra industriklyngen op til en afstand på 1000 m. Den hvide firkant markerer skellinje.



13.4.4 Kvælstofdeposition

Der er foretaget kvælstofdepositionsregninger for de påtænkte anlæg i industriklynge for at sikre, at der ikke sker udledning af kvælstof over tålegrænserne for natur- og vandområder indenfor 15 km.

Ud af det påtænkte anlægs syv kilder er der tre kilder til nitrogen, som vurderes at have signifikant betydning for den samlede deposition. Den ene kilde er biofiltret, som har en emission af NH₃, og de to andre er termiske oxidationsanlæg, som har en betydelig emission af NO_x (her regnet som NO₂). Ved sammenligning er det bestemt, at de to påtænkte anlæg til termisk oxidering, som er tilknyttet metanolproduktionen og anlægget til digestatbehandling, er de mest problematiske.

Der foreligger ikke specifikke emissionsfaktorer for anlæggene, hvorfor der er foretaget tre beregninger, som sikrer, at tålegrænserne kunne overholdes uagtet af

designvalg på det endelige anlæg. Der er foretaget beregninger for emissionsrater på hhv. 5 mg/Nm³, 50 mg/Nm³ og 130 mg/Nm³.

Beregningsresultaterne er udført med konservative beregningsforudsætninger om terræn og viser, at industriklyngen vil give anledning til kvælstofdeposition i nærtliggende naturområder i størrelsesorden 0,040 kg kvælstof per hektar per år. Der vil derfor ikke ske kvælstofdeposition udenfor skel over 1% af tålegrænsen for selv de mest følsomme naturtyper og vandområder.

13.4.5 Sammenfatning

Det vurderes, at det er muligt at etablere en industriklynge indenfor planområdet, der ikke vil afstedkomme overskridelser af Miljøstyrelsen B-værdier for immission udenfor skel, og der ikke vil medføre overskridelser af Miljøstyrelsens vejledende lugtgrænser. Det vurderes endvidere, at det er muligt at etablere en industriklynge indenfor planområdet, der kun vil give anledning til mindre kvælstofdeposition i nærtliggende naturområder og under 1 % af tålegrænsen for selv de mest følsomme naturtyper og vandområder. Samlet set vurderes det derfor, at påvirkningen af luft i driften af anlægget er **mindre**

14 Klima

Som beskrevet i afsnit 4.2 afgrænses vurderingen af emnet "klima" til at omhandle nedenstående vurderinger:

Miljøfaktor	Mulig påvirkning	Metode
Klima	Industriklyngen vil uundgåeligt medføre et stort resourceforbrug med dertilhørende klimapåvirkning både fra anlægs- og driftsfasen. Derimod bidrager industriklyngen med produktion af grøn energi, hvilket reducerer udledningen af drivhusgasser. De forventede udledninger vil blive behandlet i miljørapporten.	Påvirkningen vurderes på baggrund af den forventede udledning fra anlægs- og driftsfase.
	Planområdet er placeret i et lavtliggende areal, hvor klimaforandringer i form af oversvømmelse potentielt kan udgøre en risiko for fremtidige anlæg.	Vurdering, der baseres på de påtænkte anlægs risiko for skader fra oversvømmelse.

14.1 Lovgrundlag og miljømål

14.1.1 Klimaloven

Folketinget vedtog i 2020 klimaloven³¹, som fastlægger mål for reduktion af drivhusgasser og angiver proces for, hvordan målopfyldelsen skal følges, bl.a. ved nedsættelse af Klimarådet og årlige klimastatus og -fremskrivninger (Klima- Energi- og Forsyningsministeriet, 2024).

Målene for Danmarks reduktion af udledningen af drivhusgasser, er:

- 2025: reducere udledningen af drivhusgasser med 50-54 % i forhold til niveauet i 1990.
- 2030: reducere udledningen af drivhusgasser med 70 % i forhold til niveauet i 1990.
- 2050: Danmark opnår at være et klimaneutralt samfund i overensstemmelse med Parisaftalens målsætning om at begrænse den globale temperaturstigning til maksimalt 1,5 grader celsius.

Målsætningerne gælder for territoriale udledninger, dvs. udledning af drivhusgasser, som sker inden for Danmarks grænser.

³¹ Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet bekendtgørelse af lov om klima, LBK nr. 2580 af 13/12/2021

14.1.2 Jammerbugt Klimahandleplan mod 2050

Jammerbugt Kommune har udarbejdet 'Klimahandleplan mod 2050' (Jammerbugt Kommune, 2021). Målet for handlingsplanen er at fastsætte specifikke reduktionsmål der vil sikre, at Jammerbugt Kommune bliver et klimaneutralt samfund. De overordnede klimadelmål og -hovedmål står på linje med klimalovens fastsatte mål, herunder reducere udledningen med 70% i 2030 (ift. 1990) og være klimaneutral i 2050. Mere specifikt måler Jammerbugt Kommune deres indsats på fire områder; energi, transport, landbrug og affald.

- › Energi: Energiens udledning er klimaneutral i 2030, og målet er tilmed, at producere 30 % mere grøn energi, end der samlet set forbruges i kommunen. Derudover skal der arbejdes mod Nordjyllands samlede vision om at blive 100 % selvforsynende med VE i 2040 - som en del af projektet "Grøn Energi Nordjylland 2040".
- › Transport: Transportens udledning er reduceret med 30% i 2030 og er klimaneutral i 2050. Derudover skal der arbejdes mod Nordjyllands samlede vision om at blive 100 % selvforsynende med VE i 2040 - som en del af projektet "Grøn Energi Nordjylland 2040".
- › Landbrug: Landbrugets udledning er reduceret med 30% i 2030 og med 50% i 2050.
- › Affald: Udledningen fra affaldsdeponi og spildevand er reduceret med 70% i 2030 og er klimaneutral i 2050.

14.1.3 Planloven³²

Planlovens regler for forebyggende planlægning for oversvømmelse og erosion trådte i kraft den 1. februar 2018 og stiller krav om etablering af afværgeforanstaltninger, når der planlægges for nye byområder, fortætning af eksisterende by, særlige tekniske anlæg eller ændret arealanvendelse mv. i de udpegede områder. Det skal dermed fremgå af kommuneplanen, hvilke områder der kan blive udsat for oversvømmelse forårsaget af regn eller af havet samt erosion af kysterne. Desuden skal det også fremgå af kommuneplanen ved efterfølgende planlægning, om der skal etableres afværgeforanstaltninger til sikring mod oversvømmelse og erosion, når der planlægges for byudvikling, tekniske anlæg eller ændret anvendelse.

³² By-, Land- og Kirkeministeriets bekendtgørelse af lov om planlægning, LBK nr. 572 af 29. maj 2024.

14.2 Metode

14.2.1 Drivhusgasudledninger

De eksisterende forhold for den nationale drivhusgasudledning beskrives ud fra rapporten "Klimastatus og -fremskrivning 2024" fra Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet.

Den overordnede metode til emissionsberegninger tager sit afsæt i en livscyklusanalyse (LCA), der er en metode til at vurdere miljøpåvirkningen af et produkt/system. Beregningen skal dog ikke ses som en fuld LCA, jf. ISO 14040/44 da fokus kun lægges på klimaforandringer, altså drivhusgassers opvarmningspotentiale (GWP – Global Warming Potential). Beregningen tager udgangspunkt i industrianlæggene, der forventes at blive etableret som følge af planernes vedtagelse.

De konkrete drivhusgasudledninger som følge af industriklyngens anlægsfase afhænger af omfanget af anlægsarbejder, varigheden, materialevalget samt valget af transportmidler og entreprenørmaskiner, herunder om de er el- eller diesel-drevne. På nuværende planlægnings niveau er der endnu ikke kendskab til disse forhold, samtidig med at plangrundlaget desuden ikke har til hensigt at regulere på disse forhold. Derfor kan drivhusgasser associeret med anlægsfasen først beregnes i forbindelse med det konkrete projekt, som gennemføres inden for lokalplanens rammer.

Klimaberegningerne afgrænses derfor til kun at tage højde for emissionerne forbundet med industriklyngens driftsfase, hvori alle inputs til at producere biogas, e-metanol og græsprotein medtages. Det er endnu uvist, hvem der skal være modtager af disse produkter, og derfor medtages emissionerne/substitutionerne for den nedstrøms forbrugsfase ikke i de videre beregninger. I det efterfølgende gennemgås en beskrivelse af metoden for klimaberegningerne af driftsfasen for biogasanlægget, græsproteinanlægget og PtX-anlægget, som planernes vedtagelse muliggør etablering af. I beskrivelsen inkluderes de antagelser, der er foretaget i beregningerne sammen med de datasæt, som er anvendt.

I nedstående Tabel 14-1 fremgår de mængder og datasæt, som er anvendt ved klimaberegningerne for industriklyngens forventede anlæg. Produktionen af især e-metanol i PtX-anlægget er en meget energikrævende proces, og derfor har antagelser omkring elforsyningen en meget stor indvirkning på anlæggets beregnede klimapåvirkning. I de foretagne beregninger antages det, at 90 % af energiforbruget forsynes via solceller, og de resterende 10 % forsynes via onshore vindmøller. Baggrunden for denne antagelse er, at BioCirc i tilknytning til industriklyngen ønsker at opføre et solcelleanlæg, der kan levere vedvarende elektricitet til kommende anlæg i industriklyngen. Herudover er der i tilknytning til industriklyngen igangværende anlægsarbejder for etablering af 15 vindmøller. Disse etableres og driftes af anden bygherre, men det er forventningen, at disse også skal levere elektricitet til industriklyngen.

Det er endnu uvist, hvordan kommende anlæg i industriklyngen skal vandforsynes. I beregningerne antages det, at vandforsyningen dækkes via oppumpet

grundvand, men i realiteten kan denne forsyning i stedet stamme fra regnvand, overfladevand, processpildevand m.v.

For emissioner forbundet med transport tages der udgangspunkt i mængden, som skal transporteres, samt afstande der skal tilbagelægges. Emissioner forbundet med transport er særlig relevant for biogasanlægget, eftersom der her skal tilkøres store mængder biomasse samt transporteres store mængder afgasset biomasse væk fra anlægget. Planområdets placering i landzonen er bl.a. valgt ud fra en kort afstand til landmænd, der kan levere og modtage biomasse. Derfor antages det, at transporter med biomasse i gennemsnit foretaget inden for en afstand på 20 km.

Specifikt for græsproteinanlægget medtages der ikke emissioner forbundet med processerne i selve anlægget, herunder energiforbrug, vandforbrug m.v. Dette skyldes, at der på nuværende tidspunkt ikke er kendskab til disse forhold. I forbindelse med den videre planlægning af det konkrete projekt skal dette dog undersøges.

Tabel 14-1 Data anvendt i klimaberegningerne for industriklyngen.

Emne	Mængde	Kilde
PtX-anlæg		
Vandforbrug	130.000 m ³ /år	Ecoinvent 3.11: tap water production, underground water without treatment (Europe without Switzerland)
Elforbrug (90 % fra solceller)	445,5 GWh/år	(IPCC, 2014)
Elforbrug (10 % fra vindmøller)	49,5 GWh/år	(IPCC, 2014)
Transport af opsamlet CO ₂ udefra industriklyngen	1.250.000 tkm/år	Ecoinvent 3.11: transport, freight, lorry, 16-32 metric ton, diesel, EURO 3 (Europe without Switzerland)
Spildevand til kloak	12.000 m ³ /år	Ecoinvent 3.11: treatment of wastewater, average, wastewater treatment (Europe without Switzerland)
Græsproteinanlæg		
Græs	104.753 t/år	Ecoinvent 3.11: grass production, permanent grass-land, organic, extensive (Switzerland)
Transport af græs til anlægget	523.765 tkm/år	transport, freight, lorry, 16-32 metric ton, diesel, EURO 3 (Europe without Switzerland)
Biogasanlæg		
Vandforbrug	10.807 m ³ /år	Ecoinvent 3.11: tap water production, underground water without treatment (Europe without Switzerland)
Elforbrug (90 % fra solceller)	42.615 MWh/år	(IPCC, 2014)
Elforbrug (10 % fra vindmøller)	4.735 MWh/år	(IPCC, 2014)
Diesel	412.500 L/år	Ecoinvent 3.11: Diesel, burned in building machine (GLO)
Transport (biomasse)	31.995.900 tkm/år	Ecoinvent 3.11: transport, freight, lorry, 16-32 metric ton, diesel, EURO 3 (EU uden schweitz)
Transport (afgasset biomasse)	30.127.100 tkm/år	Ecoinvent 3.11: transport, freight, lorry, 16-32 metric ton, diesel, EURO 3 (EU uden schweitz)
Spildevand	10.517 m ³ /år	Ecoinvent 3.11: treatment of wastewater, average, wastewater treatment (Europe without Switzerland)

Det er vigtigt at pointere, at de foretagne klimaberegninger er udført på baggrund af et plangrundlag, hvorfor anvendt data bygger på et pre-design og en stor grad af antagelser. Derfor er der en risiko for, at den anvendte data ikke nødvendigvis vil afspejle det endelige projekt, som etableres. Herudover har manglende datagrundlag desuden betydet, at ikke alle industriklyngens aktiviteter og livscyklusfaser medtages i beregningerne. Eksempelvis tages der ikke højde for emissioner forbundet med anlægsfasen og demonteringsfasen. I den videre planlægning for det konkrete projekt, hvor flere data er tilgængelige, anbefales det, at der foretages en opdateret livscyklusvurdering.

På trods af dette vurderes det, at klimaberegningerne foretaget på nuværende vidensgrundlag er med til at belyse de overordnede udledninger fra planernes realisering, samt give et overblik over hvilke aktiviteter der i særdeleshed vil medføre en klimapåvirkning.

Til selve væsentlighedsvurderingen af udledningen af drivhusgasser vil de med planernes muliggjorte drivhusgasemissioner blive holdt op mod nationale reduktionsmålsætninger samt øvrige målsætninger og handleplaner.

14.2.2 Sårbarhed overfor klimaforandringer

Til vurdering af planernes sårbarhed overfor klimaforandringer inddrages Jammerbugt Kommunes udpegning af potentielt oversvømmelsestruede arealer som følge af stigende vandstand, nedbør og vandløb. Herudover kan terrænnært grundvand udgøre en oversvømmelsesrisiko, hvorfor den nuværende grundvandsstand beskrives. Der tages udgangspunkt i vintergrundvandsstanden, da grundvandet typisk ligger højere om vinteren.

Til beskrivelse og vurdering af oversvømmelsesrisikoen er anvendt følgende datagrundlag:

- › Jammerbugt Kommuneplan21, Arealer i fare for oversvømmelse
- › Klimatilpasningsplan 2022
- › KAMP, Klimatilpasning
- › HIP, Hydrologisk Informations- og Prognosesystem

14.3 Miljøstatus

14.3.1 Udledning af drivhusgasser

Afbrænding af fossile brændsler er en af de primære kilder til et forøget CO₂-indhold i atmosfæren. En stigende koncentration af drivhusgasser i atmosfæren medvirker til global opvarmning, som medfører klimaforandringer.

Den nuværende klimasituation anses for værende kritisk, og drivhusgasudledninger, som følge af menneskelige aktiviteter, har utvetydigt medført klimaforandringer overalt på jorden (IPCC, 2023). Klimaforandringer anses som en af de mest centrale udfordringer for det moderne samfund, hvilket har resulteret i politisk opmærksomhed og ambitiøse mål, som kræver indsatser, der skal prioriteres inden for alle niveauer af samfundet.

Drivhusgasser

Drivhusgasser er en fælles betegnelse for de luftarter, som bidrager til drivhuseffekten. Luftarterne omfatter kuldioxid (CO₂), metan (CH₄), lattergas (N₂O) og F-gasser (HFC, PFC, SF₆ og NF₃). F-gasser bruges blandet andet som kølemiddel i airconditionanlæg, køleskabe og varmepumper samt i andre industrielle produkter.

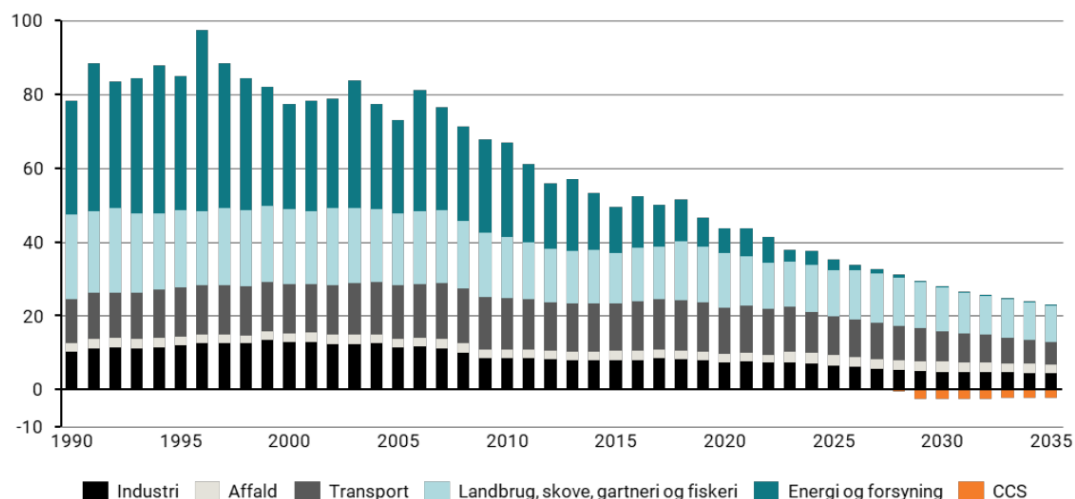
Drivhusgasserne bidrager forskelligt til drivhuseffekten, afhængig af deres koncentration og evne til at absorbere varmestråling. F.eks. er effekten af udledning af 1 ton metan 25-28 gange større end for CO₂ set over en 100-årig periode.

For at kunne måle den samlede udledning omregnes til en fælles enhed kaldet "CO₂-e".

Nationale udledninger i DK

Klimastatus og –fremskrivning er en årlig redegørelse for, hvordan Danmarks drivhusgasudledninger har udviklet sig fra 1990, samt en vurdering af, hvordan udledningen af drivhusgasser samt energiforbrug og –produktion med de angivne forudsætninger vil udvikle sig frem mod 2035 (Klima- Energi- og Forsyningsministeriet, 2024). Rapporten har desuden til formål at gøre status på dansk klimapolitik, samt give anbefalinger til den fremtidige klimainsats.

I 2022 udgjorde de samlede danske drivhusgasudledninger ca. 41,7 mio. ton CO₂e, hvilket svarer til en reduktion på ca. 47 % sammenlignet med udledningerne i 1990. De enkelte sektors bidrag til drivhusgasudledningen har ændret sig væsentligt gennem årene. I perioden 1990-2010 stod energisektoren for den største andel, hvorimod i 2030 skønnes landbruget, skovene, gartneri og fiskeri inkl. deres energiforbrug at stå for den største andel på 46 %, efterfulgt af transportsektoren som skønnes at stå for ca. 33 %, Figur 14-1.



Figur 14-1 Dansk udvikling i udledninger og optag af CO₂e på tværs af sektorer 1990-2035, mio. ton CO₂e. Kilde: (Klima- Energi- og Forsyningsministeriet, 2024).

Som ovenstående figur viser, kan det på baggrund af de seneste klimafremskrivinger konkluderes, at de samlede netto-udledninger siden 1990 skønnes at være reduceret til ca. 35,3 mio. ton (ca. 55 %) i 2025 og ca. 25,4 mio. ton CO₂e (ca. 68 %) i 2030. Dette betyder at 2025-målet skønnes opfyldt med en margin på ca. 4,4 mio. ton CO₂e, men at der for 2030-målet fortsat udestår en reduktionsmanko på ca. 1,9 mio. ton CO₂e. Dermed er der fortsat behov for yderligere tiltag før 2030-målet kan indfries.

Regeringens plan for at nå 2030-målet er at indføre en klimaafgift i landbruget dog uden at forringe erhvervets konkurrenceevne. Regeringens plan for at nå 2030-målet er forbundet med betydelig risiko, og det er Klimarådet vurdering, at det endnu ikke er anskuelliggjort, at 2030-målet nås. Regeringens plan sigter kun lige akkurat mod at opfylde målet, og der er stor risiko for, at udledningerne ikke når at komme under det tilsigtede niveau (Klimarådet, 2024).

Kommunale udledninger i Jammerbugt Kommune

Jammerbugt Kommune har udarbejdet 'Klimahandleplan mod 2050' (Jammerbugt Kommune, 2021a) i forbindelse med DK2020-arbejdet. Af klimahandleplanen fremgår det, at kommunes samlede CO₂-udledning i 2018 var på 519 tons³³ CO₂ om året, hvoraf sektoren landbrug og arealanvendelse udgjorde det største CO₂-bidrag på 414 tons.

Klimamål for Jammerbugt Kommune er præsenteret i afsnit 14.1.2.

Lokale udledninger i planområdet

Planområdet er beliggende i landzone og anvendes i dag primært til landbrugsformål i form af dyrkningsjorder i omdrift. Den eksisterende landbrugsdrift i området medfører udledning af drivhusgasser i forbindelse med anvendelsen af landbrugsmaskiner.

33 Dette tal indeholder ikke flyrejser til lande udenfor EU, og det indeholder ikke varer købt og produceret i udlandet.

14.3.2 Sårbarhed overfor klimaforandringer

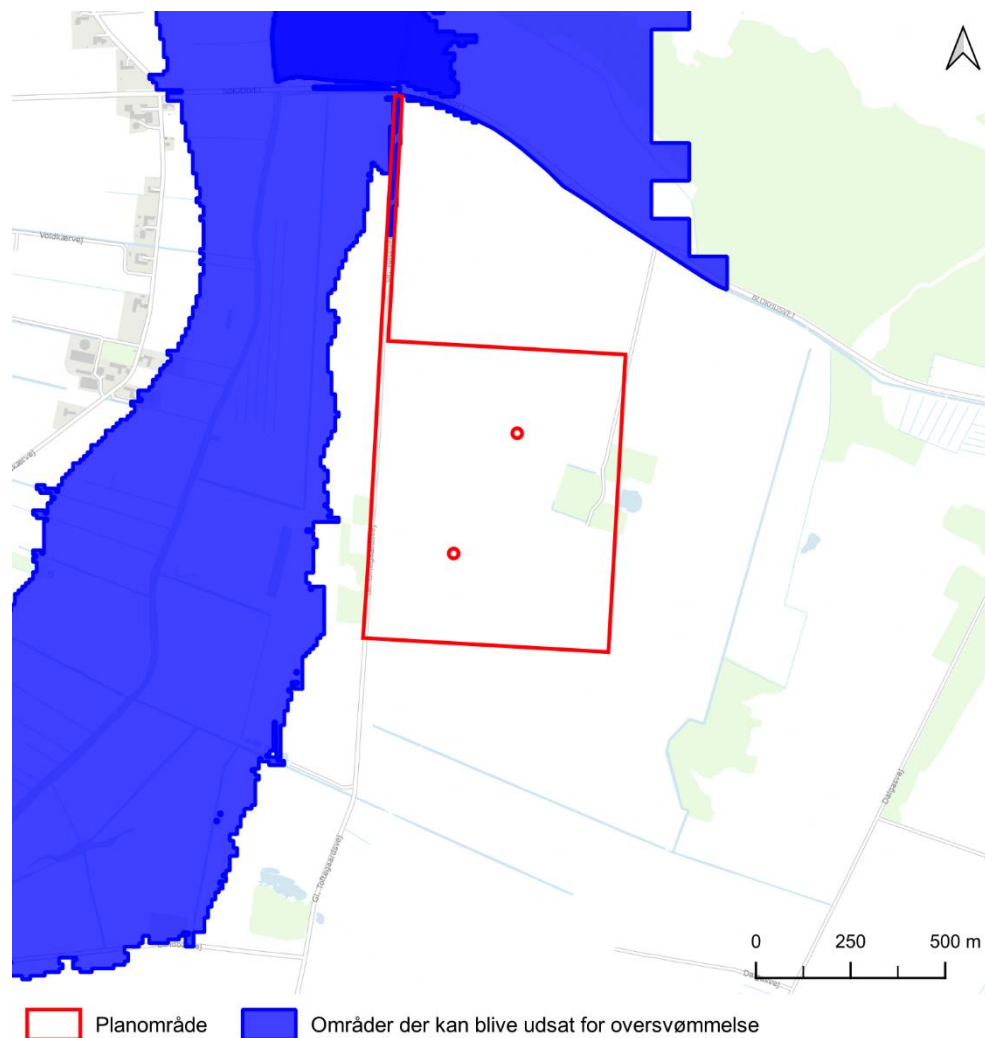
Menneskeskabte udledninger af drivhusgasser til atmosfæren er utvetydigt medvirkende til global opvarmning, som resulterer i mere hyppigere og mere kraftige klimækstremere. Klimapåvirkningerne er ikke ligeligt fordelt på kloden, hvorfor nogle områder bliver udsat for ekstreme vejrfænomener og nedbørsmængder, mens man i andre regioner oplever mere ekstreme hedebølger og tørker.

I Danmark forventes et varmere klima med generelt mere nedbør og flere samt mere ekstreme vejrhændelser (DMI, 2014). Danmark kan forvente mere regn særligt om vinteren, og om sommeren får vi formentlig både længere tørkeperioder og kraftigere regnskyl. Temperaturen i landet vil stige; særligt forventes mildere vintre, hvilket bl.a. betyder, at planternes vækstsæson bliver forlænget. Somrene bliver varmere, og der kan komme flere og længere hede- og varmebølger. Der vil sandsynligvis ske en stigning i stormstyrken specielt over Nordsøen, men ikke nødvendigvis flere storme. De fremtidige ændringer i vindforhold i Danmark er dog generelt behæftet med større usikkerhed end forholdene for temperatur og nedbør. Endelig forventes en generel vandstandsstigning i havene omkring Danmark.

Selve planområdet for industriklyngen er beliggende i et fladt lavtliggende terræn, hvor vand periodevis kan opstuve. Planområdet er dog ikke omfattet af Jammerbugt Kommunes udpegninger for arealer i fare for oversvømmelser, se Figur 14-2. Udpegningen er baseret på oversvømmelsesrisiko fra havet, nedbør og vandløb. Udpegningen skal kun forstås som en opmærksomhedszone, og derfor kan der også udenfor udpegningen være risiko for oversvømmelser.

Jf. retningslinje 5.1.1. i Jammerbugt Kommuneplan21 skal arealer i fare for oversvømmelse friholdes for ny bebyggelse, byudvikling, fortætning af eksisterende by, særlige tekniske anlæg eller ændret arealanvendelse mv., medmindre der planlægges for tilstrækkelige afværgeforanstaltninger.

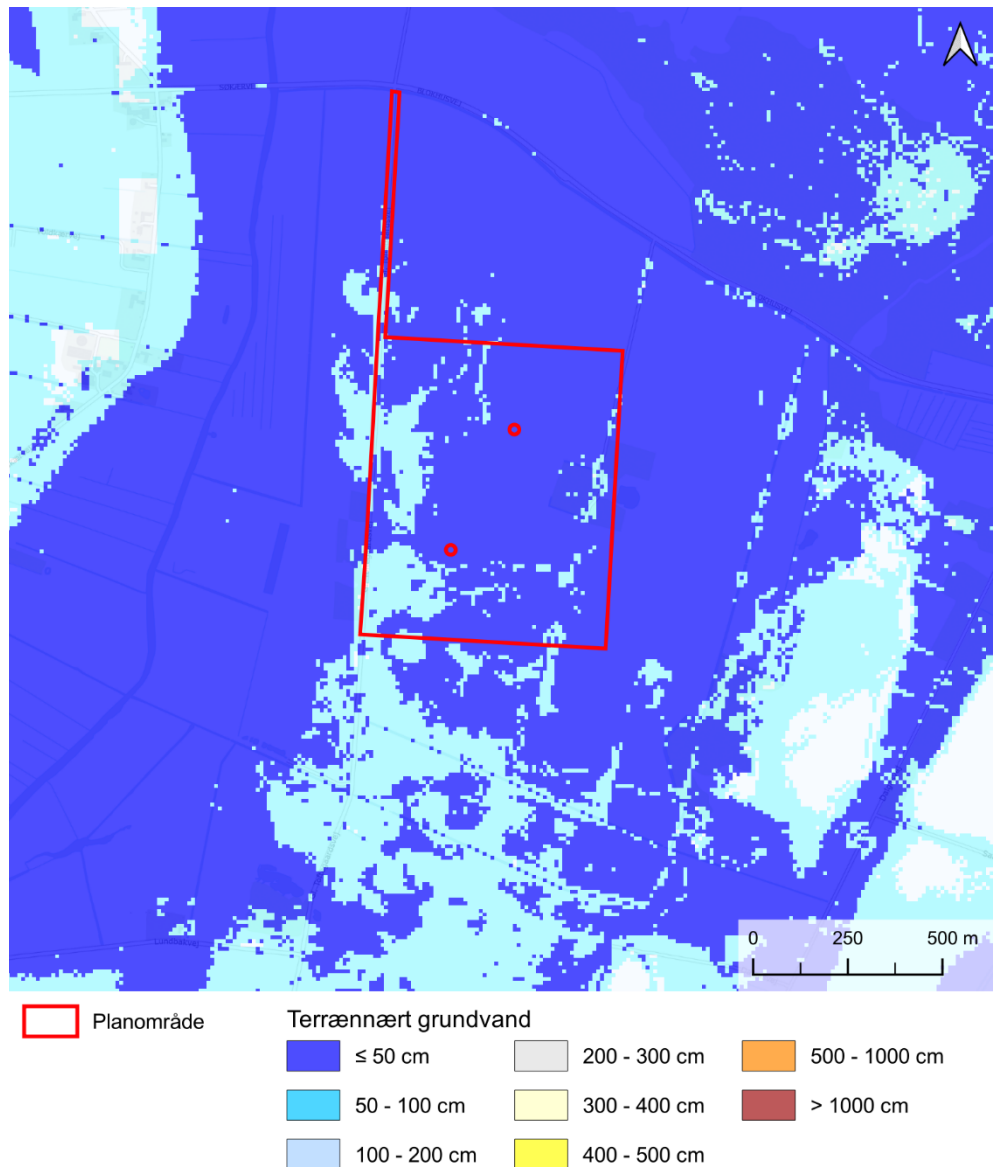
Allerede i dag opleves der oversvømmelsesproblemtikker for arealerne langs Ryå ved store regnvandsmængder. Ryå afvander et meget stort – og fladt – område, og der er stigende problemer med afvanding. Det viser sig blandt andet ved længerevarende og hyppigere oversvømmelse af vigtige og intensivt dyrkede landbrugsområder. I takt med klimaforandringernes udvikling må det forventes, at disse periodevis oversvømmelser forværres yderligere. Klimaforandringer og et voksende behov for afvanding til åen er der sat fokus på i 'Helhedsplan for Ryå', der anviser handlinger og opmærksomhedspunkter ift. at sikre åen og afveje de forskellige interesser, der knytter sig hertil.



Figur 14-2 Planområdet og områder der i Jammerbugt Kommuneplan21 er udpeget som områder, der kan blive udsat for oversvømmelse.

De stigende nedbørsmængder, særligt i vinterhalvåret, kan ligeledes medføre en øget grundvandsdannelse, som kan påvirke den terrænnære grundvandsstand, der allerede flere steder i landet står højt. Det terrænnære grundvand kan derved udgøre en oversvømmelsesrisiko, særligt i vinterhalvåret.

Planområdet er beliggende i et område, hvor den mest sandsynlige vintergrundvandsstand ligger mellem 0,5-1 m under terræn, se Figur 14-3. Grundvandet må derved flere steder forventes at stå op til 0,5 m under terræn, når det står højest ved nuværende klima.



Figur 14-3 Mest sandsynlige vintergrundvandsstand jf. Hip, Hydrologisk Informations- og Prognosesystem.

14.4 Vurdering af påvirkninger

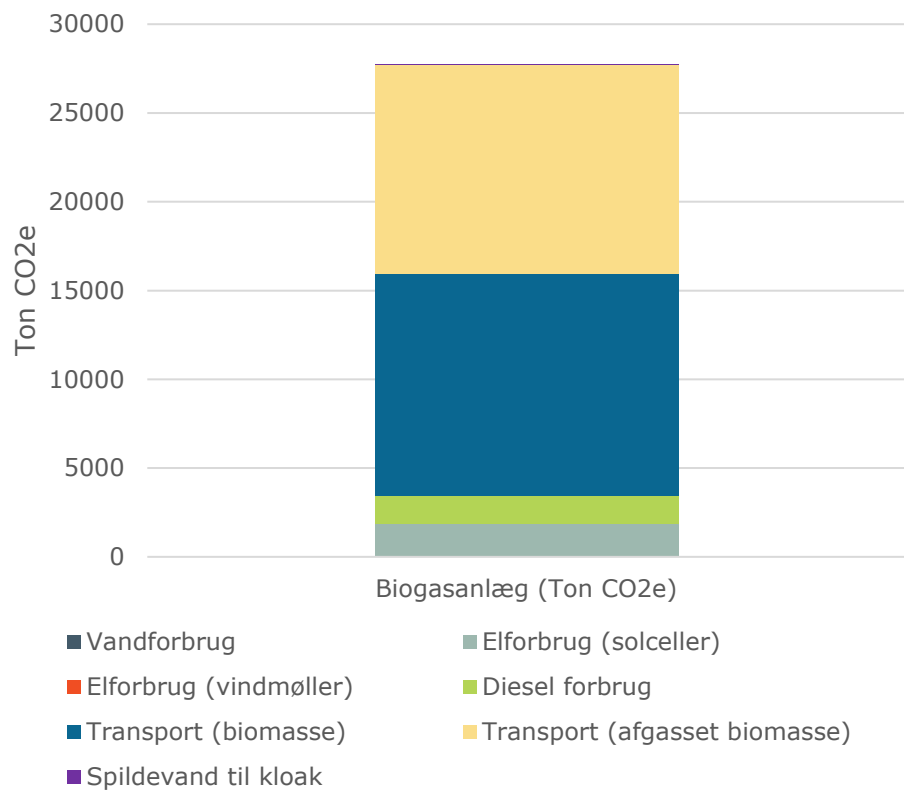
14.4.1 Udledning af drivhusgasser

Lokalplansforslaget muliggør etablering af virksomheder inden for miljøklasse 4-7, som må bestå af biogasanlæg inkl. CO₂-fangst-anlæg, græsproteinanlæg, elektrolyseanlæg, metanolanlæg, anlæg til digestatbehandling, oplagingsanlæg samt etablering af den nødvendige infrastruktur. Etablering af disse anlæg og tilhørende infrastruktur vil i en kommende anlægsfase medføre udledning af drivhusgasser. Det forventes, at der skal anvendes en større mængde materialer i form af bl.a. stål, beton, asfalt, facademateriale samt udstyr og tanke til anlæggene. Materialerne vil både i deres fremstilling og transport til planområdet medføre en drivhusgasudledning. Herudover vil der være en udledning i forbindelse med drift af

entreprenørmaskiner i anlægsfasen, hvor der forventeligt skal anvendes flere gravemaskiner, dumpere og byggepladskraner. Den konkrete påvirkning af klimaet i anlægsfasen afhænger af omfanget af anlægsarbejder, varigheden, materialevalget samt valget af transportmidler og entreprenørmaskiner, herunder om de er el- eller diesel-drevne. Disse forhold reguleres ikke af plangrundlaget og kan derfor først beregnes i forbindelse med et konkret projekt, som gennemføres inden for lokalplanens rammer.

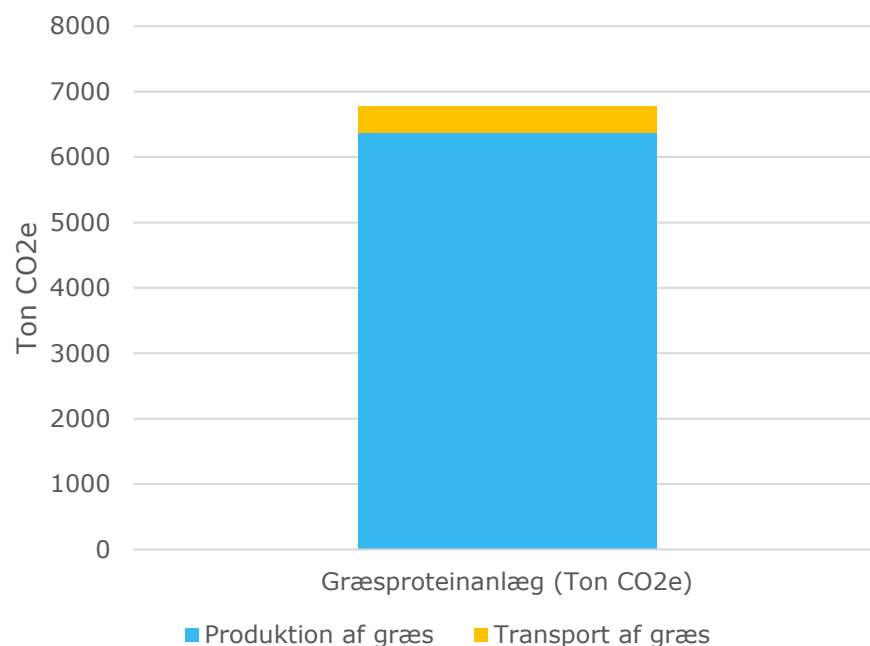
For anlægsfasen skal der i øvrigt også tages højde for anlæggets direkte og indirekte ændringer i arealanvendelse (dLUC og iLUC), og den effekt dette måtte have på udledningen af drivhusgasser. En realisering af plangrundlaget og dermed etablering af industriklyngen betyder, at der udtages op til 52 ha landbrugsarealer i Jammerbugt Kommune, herunder dyrkningsjorde udpeget som værdifulde landbrugsjorde. Den direkte påvirkning som følge af den ændrede arealanvendelse kan være, at CO₂-udledningen forbundet med landbrugsdriften på arealet stopper. Den ændrede arealanvendelse kan dog indirekte betyde, at der et andet sted i verden kan være behov for at skabe tilsvarende ny landbrugsjord eller intensivere allerede eksisterende landbrug, som potentielt kan medføre en øget drivhusgasudledning.

Formålet med industriklyngen er at producere grønne brændselsalternativer til fossil baseret drivmidler. Produktionen af disse vil kræve en række inputs, som givetvis vil medføre udledninger af drivhusgasser. I nedstående Figur 14-4, Figur 14-5 og Figur 14-6 vises de beregnede drivhusgasser, der udledes fra driften af henholdsvis biogasanlæg, græsproteinanlæg og PtX-anlæg. I Tabel 14-2 opsummeres de samlede beregnede for et års udledninger af industriklynges driftsfase.



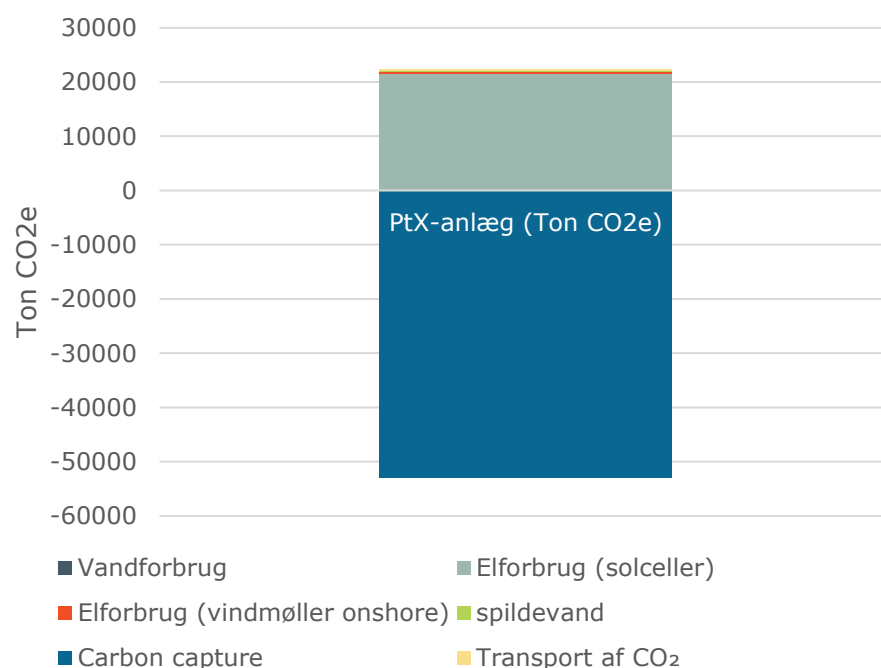
Figur 14-4 Den beregnede klimapåvirkning fra produktionsprocesserne i industriklyngens forventede biogasanlæg.

Klimaberegningerne for driften af det forventede biogasanlæg i industriklyngen viser, at et års produktion af biogas vil medføre en stor samlet CO₂-udledning på ca. 15.579 tons CO₂e. En stor del af udledning skyldes især transporten af biomasse til og fra anlægget, eftersom der skal transporteres store mængder på daglig basis. Herudover ses også et mindre bidrag fra forbruget af diesel, samt fra elforbruget. I det beregnede scenarie er det antaget, at 90 % af elforbruget stammer fra solceller, mens de resterende 10 % stammer fra onshore vindmøller, hvilket vurderes at være årsagen til den relativt lave klimapåvirkning fra elforbruget.



Figur 14-5 Den beregnede klimapåvirkning fra produktion og levering af græs til industriklyngens forventede græsproteinanlæg.

Klimapåvirkningerne for produktionen og levering af græs til industriklyngens forventede græsproteinanlæg viser, at der på et år vil blive udledt ca. 6.474 ton CO₂e. Eftersom afstanden fra planområdet til områderne, hvor græsses forventeligt vil blive høstet, er meget korte (antageligt inden for 5 km), vil stort set hele udledningen stamme fra produktionen af græs, herunder brugen af nødvendige landbrugsmaskiner.



Figur 14-6 Den beregnede klimapåvirkning fra produktionsprocesserne i industriklyngens forventede PtX-anlægget

Klimaberegningerne for driften af det forventede PtX-anlæg i industriklyngen viser, at et års produktion af e-metanol vil medføre en stor samlet CO₂-besparelse på ca. 30.767 tons CO₂e (se Tabel 14-2). En stor del af denne besparelse skyldes "CO₂-lagring" i metanolen, idet der er tale om biogent CO₂, der regnes som CO₂-neutralt, når det slippes ud i atmosfæren (f.eks. fra biogasanlægget), men som nu fanges og indbygges i metanolen. Denne CO₂ vil frigives igen, når metanolen brændes af ved udnyttelse til brændsel.

De største klimamæssige belastninger fra den påtænkte e-metanol produktionen skyldes elforbruget, der anvendes i produktionsprocessen. Denne belastning er meget afhængig af hvilken el, der anvendes. I dette tilfælde er antaget 90 % sol og 10 % landvind, hvilket medfører en lav belastning fra elproduktionen. En antagelse om at anvende el fra elnettet ville give en væsentligt større belastning.

Tabel 14-2 Samlet opgørelse af de beregnede klimapåvirkninger fordelt på type og de enkelte produktionsprocesser i industriklyngen.

Emne	Ton CO ₂ e/år
Biogasanlæg	
Vandforbrug	2
Elforbrug (solceller)	1.841
Elforbrug (vindmøller)	47
Diesel forbrug	1.546
Transport (Biomasse)	6.252
Transport (afgasset biomasse)	5.887
Behandling af spildevand	4
Total for biogasanlægget	15.579
Græsproteinanlæg	
Produktion af græs	6.372
Transport af græs til anlægget	102
Total for græsproteinanlægget	6.474
PtX-anlæg	
Vandforbrug	18

Elforbrug (solceller)	21.384
Elforbrug Vindmøller onshore	544
Behandling af spildevand	43
Transport af CO ₂	244
Carbon capture anvendt i anlægget	-53.000
Total for Ptx-anlægget	-30.767
Samlet for hele Industriklngen	-8.714 Ton CO₂e/år

Produktionen af grønne brændselsalternativer i industriklnges forskellige på-tænkte anlæg beregnes samlet til at have en positiv klimapåvirkning, hvilket skyldes den store mængde CO₂, som fanges og indbygges i e-metanolen. Dog medtages beregningerne ikke det fulde billede, eftersom der ikke inkluderes emissioner forbundet med anlægsfasen, vedligehold og demonteringsfasen. Ligeledes bygger resultaterne på forudgående antagelser om planernes mulige realisering. Dermed er der risiko for at enkelte parametre kan ændres fremadrettet, hvilket givetvis vil have en betydning for resultaterne. Derfor vil der i den fremadrettede miljøkonsekvensrapport være behov for at foretage nye klimaberegninger der vil kunne kvalificere resultatet yderligere.

Samtidig medregnes heller ikke selve brugsfasen (forbrænding af brændsel), hvor det kulstof, der er bundet i e-metanolen og biogassen frigives til atmosfæren. Denne frigivelse skal dog ses i kontrast til produkternes brændselsalternativer, som forventeligt vil være fossilbaseret. I referencescenariet, hvor planerne ikke vedtages, og industriklngen derfor ikke etableres, vil e-metanolen og biogassen mangle i det samlede marked, og der vil antageligt anvendes naturgas i stedet for biogas samt i visse sektorer heavy fuel oil i stedet for e-metanol. Erfaring viser, at afbrænding af de grønne brændselsalternativer sammenlignet med de fossile brændsler har en lavere klimapåvirkning, og de reelle klimabesparelser ligger derfor i brugsfasen, hvor fossile brændsler forventeligt vil blive substitueret.

På baggrund af denne betragtning samt resultaterne fra klimaberegningerne vurderes planernes realisering at have en **væsentlig positiv** klimapåvirkning, hvorfor planerne tilmed vurderes at bidrage til nationale og lokale klimamålsætninger.

14.4.2 Sårbarhed overfor klimaforandringer

Lokalplanområdet ligger tæt ved Ryå Ådal, hvor nærområdet jævnlgt oversvømmes eller er i fare for at blive oversvømmet. Planområdet ligger dog uden for det område, der jf. kommuneplanen er i risiko for at blive oversvømmet, men indenfor et område hvor grundvandet forventes at stå 0,5-1 m under terræn, når det står højest ved nuværende klima. Oversvømmelser kan berøre de virksomheder og tilhørende infrastruktur, som lokalplanen muliggør og blandt andet medføre skader på

bygninger og udstyr, sikkerhedsrisici og driftsforstyrrelser, hvis anlæggene ikke indrettes, så de er robuste overfor klimatiske hændelser.

Selv ved mere ekstreme nedbørshændelser vurderes det, at områdets bebyggelser og anlæg qua deres karakter vil være robuste i oversvømmelsessituationer. Lokalplanen muliggør, at terrænet i planområdet kan hæves til kote 7 (DVR90) ifm. byggemodning, samt der kan etableres nødvendig afskærmning med mur, skærm mv. omkring områdets tekniske anlæg og oplag, hvor det af sikkerhedsmæssige eller driftsmæssige årsager er nødvendigt, herunder bl.a. ift. oversvømmelse. Planforslagene sikrer derved, at følsomme funktioner er robuste overfor oversvømmelsesrisiko i forbindelse med overløb fra Ryå og højtstående grundvand. Planlægningen er således i overensstemmelse med retningslinjen i Jammerbugt Kommuneplan21. Det vurderes, at planernes sårbarhed overfor klimaforandringer er **ubetydelig**.

15 Biologisk mangfoldighed

Som beskrevet i afsnit 4.2 afgrænses vurderingen af emnet "biologisk mangfoldighed" til at omhandle nedenstående vurderinger:

Miljøfaktor	Mulig påvirkning	Metode
Biologisk mangfoldighed	› Nær planområdet er der registreret fredede og beskyttede arter, som planernes realisering potentielt kan påvirke ifm. den forventede terrænregulering, fældning af træer samt fremtidige forstyrrelser i form af støj, lys m.m. › Planområdet har en nær placering til Natura 2000-område N12 Store Vildmose. Det kan ikke afvises at driften af industriklyngen vil resultere i en øget deposition af næringsstoffer, hvilket derfor bør belyses › Herudover indeholder planområdet flere § 3-beskyttede naturområder, hvortil en deposition af næringsstoffer ligeledes ikke kan afvises. Det skal sikres, at planernes realisering ikke medfører tilstandsændringer af beskyttede naturtyper.	Vurderingen baseres på feltbesigtigelser og en Natura 2000-væsentligheds-vurdering samt forventede depositioner af næringsstoffer og forstyrrelser af naturområder.

15.1 Lovgrundlag og miljømål

Naturbeskyttelsesloven

Naturbeskyttelsesloven³⁴ har bl.a. til formål at beskytte en række lysåbne naturtyper omfattende heder, moser, strandenge, ferske enge og overdrev, når disse enkeltvis eller tilsammen har et sammenhængende areal større end 2.500 m². Loven beskytter ligeledes søer med et areal større end 100 m². Desuden er udvalgte vandløb/vandløbsstrækninger beskyttet. Loven sikrer, at de nævnte naturtyper, søer og vandløb beskyttes mod tilstandsændringer, f.eks. ved bebyggelse, opdyrkning, anlæg, tilplantning, dræning og opfyldning. Myndigheden, i dette tilfælde Jammerbugt Kommune, kan i særlige tilfælde dispensere fra bestemmelserne i naturbeskyttelseslovens § 3.

Artsfredningsbekendtgørelsen

Artsfredningsbekendtgørelsen³⁵ omfatter regler for beskyttelse af fredede dyr og planter. De fredede dyr må ikke samles ind eller slås ihjel, og de fredede planter må ikke fjernes fra det sted, hvor de vokser. Alle vilde pattedyr og fugle er fredede,

³⁴ Miljø- og Ligestillingsministeriets bekendtgørelse nr. 927 af 28/06/2024 af lov om naturbeskyttelse

³⁵ Miljø- og Ligestillingsministeriets bekendtgørelse nr. 521 af 25/03/2021 om fredning af visse dyre- og plantearter og pleje af tilskadekommet vildt

medmindre der er givet tilladelse til at jage dem jf. jagttidsbekendtgørelsen³⁶. Desuden er alle krybdyr og padder samt 42 arter af insekter og to arter af muslinger beskyttet af fredningen. Artsfredningsbekendtgørelsens § 6 sikrer desuden visse fugles rede træer, hvilket bl.a. betyder, at hule træer og træer med spættehuller ikke må fældes i perioden 1. november - 31. august, og at kolonirugende fugles rede træer ikke må fældes i perioden 1. februar - 31. juli. Miljøstyrelsen er myndighed.

Habitatbekendtgørelsen

Habitatbekendtgørelsen³⁷ fastsætter bindende regler for administration af de internationale naturbeskyttelsesområder: Natura 2000-områderne.

Inden en myndighed kan give tilladelse til et projekt eller en plan, skal det jf. habitatbekendtgørelsen vurderes, om planen eller projektet kan medføre en væsentlig påvirkning af bevaringsstatus for arter eller naturtyper på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-områderne. Hvis væsentlighedsvurderingen viser, at det ikke kan udelukkes, at en plan eller et projekt kan påvirke et Natura 2000-område (positivt eller negativt), skal der foretages en konsekvensvurdering af planen eller projektets påvirkning af det pågældende naturområde. Konsekvensvurderingen skal, på et videnskabeligt grundlag, dokumentere omfanget af påvirkningen. Endvidere omfatter habitatbekendtgørelsen en generel beskyttelse af de arter, som er anført på habitatdirektivets bilag IV.

15.2 Metode

Som grundlag for beskrivelsen af naturforholdene i planområdet samt vurderingen af de potentielle påvirkninger af naturtyper og arter, er der anvendt data fra fagrapporter og andre relevante publikationer, herunder også data fra relevante databaser vedrørende forekomst og tilstand af beskyttet natur samt forekomst af beskyttede arter.

Dataindsamling

Følgende databaser og rapporter er benyttet til beskrivelse af de eksisterende forhold:

- › Arter.dk (Arter.dk, 2024).
- › Naturdata.dk (Danmarks Miljøportal, 2024)
- › Naturbasen.dk (Naturbasen.dk, 2024)
- › Artsovervågningsrapport: Arter 2012-2017 (Therkildsen, et al., 2020).
- › Håndbog om arter på habitatdirektivets bilag IV (Søgaard & Asferg, 2007).

³⁶ Miljø- og Ligestillingsministeriets bekendtgørelse nr. 470 af 17/05/2024 om jagttid for visse pattedyr og fugle m.v.

³⁷ Miljø- og Ligestillingsministeriets bekendtgørelse nr. 1098 af 21/08/2023 af bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter

- › Opdatering af: Håndbog om arter på habitatdirektivets bilag IV; del 1 (Kjær, et al., 2023) og del 2 (Elmeros M., et al., 2024).
- › Natura 2000-plan 2022-2027 Store Vildmose (Miljøstyrelsen, 2023a)
- › Natura 2000-plan 2022-2027 Nibe Bredning, Halkær Ådal og Sønderup Ådal (Miljøstyrelsen, 2023b)
- › Jammerbugt Kommunes kommuneplan21 (Jammerbugt Kommune, 2021)

Derudover er der inddraget fagrapporter og -beskrivelser i det omfang, det er vurderet relevant eller nødvendigt for at beskrive områdets eksisterende forhold.

Ved søgning i ovennævnte databaser blev der fokuseret på nyere data, dvs. registreringer der er foretaget i perioden 2014-2024.

Feltundersøgelser

Der er udført feltundersøgelser for at tilvejebringe viden om tilstedeværelse af fredede, beskyttede og rødlistede arter indenfor planområdet. Under feltundersøgelserne blev der kortlagt følgende dyrearter: Flagermus, padder, krybdyr og odder samt yngle- og rastefugle.

På baggrund af feltundersøgelserne er der lavet seks separate besigtigelsesnotater:

- › Notat om registrering af padder, krybdyr og odder indenfor BioCirc's planområde (Rasmussen, L. M., 2024a)
- › Notat om registrering af ynglefugle indenfor BioCirc's planområde (Rasmussen, L. M., 2024b).
- › Notat om registrering af rastende fugle indenfor BioCirc's planområde (Rasmussen, L. M., 2024c).
- › Notat om registrering af flagermus indenfor BioCirc's planområde (Dansk Bioconsult ApS, 2024a; Dansk Bioconsult ApS, 2024b; Dansk Bioconsult ApS, 2024c) Undersøgelserne opdaterer og bygger videre på undersøgelser foretaget i området juni-september 2014 (Durinck & Nielsen, 2014).

Feltundersøgelser for padder og krybdyr er gennemført hhv. 23. marts, 6. - 7. april, 29. - 30. april og 12. - 13. maj 2024. Formålet med feltundersøgelserne var at få kortlagt potentielle yngle- og rasteområder for bilag IV-beskyttede krybdyr og padder (Rasmussen, L. M., 2024a).

Derudover er der udført feltundersøgelser for fredede, beskyttede eller rødlistede arter, derunder registrering af ynglefugle, 23. marts, 6.-7. april, 29.-30. april, 12.-13. maj og 12. juni 2024 og rastefugle, 5. december, 19. december, 30. december 2023 og 14. januar, 3. februar, 17. februar, 4. marts, 23. marts og 6. april 2024 (Rasmussen, L. M., 2024b) (Rasmussen, L. M., 2024c). Registreringerne opdaterer

og bygger videre på registreringer foretaget i området fra maj 2015-marts 2016 (Durinck N. , 2016).

Feltundersøgelser for flagermus er gennemført hhv. 26. juni 2024 - 08. juli 2024, 24. juli - 08. august 2024 og 22. august - 06 september 2024 (Dansk Bioconsult ApS, 2024a; Dansk Bioconsult ApS, 2024b; Dansk Bioconsult ApS, 2024c). Formålet med feltundersøgelserne var at registrere forekomsten af flagermus i planområdet, i overensstemmelse med gældende vejledninger på området, herunder den nationale forvaltningsplan for flagermus og håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV (Elmeros M. , et al., 2024; Møller, Baagøe, Degn, & Krabbe, 2013).

Væsentlighedsvurdering

Udover nævnte rapporter og notater, er der blevet udarbejdet en væsentlighedsvurdering af planen, som vurderer om planen har en væsentlig påvirkning på Natura 2000-områder. De vigtigste konklusioner i væsentlighedsvurderingen er gengivet i kap. 15.4. Væsentlighedsvurderingen er vedlagt som bilag.

15.3 Miljøstatus

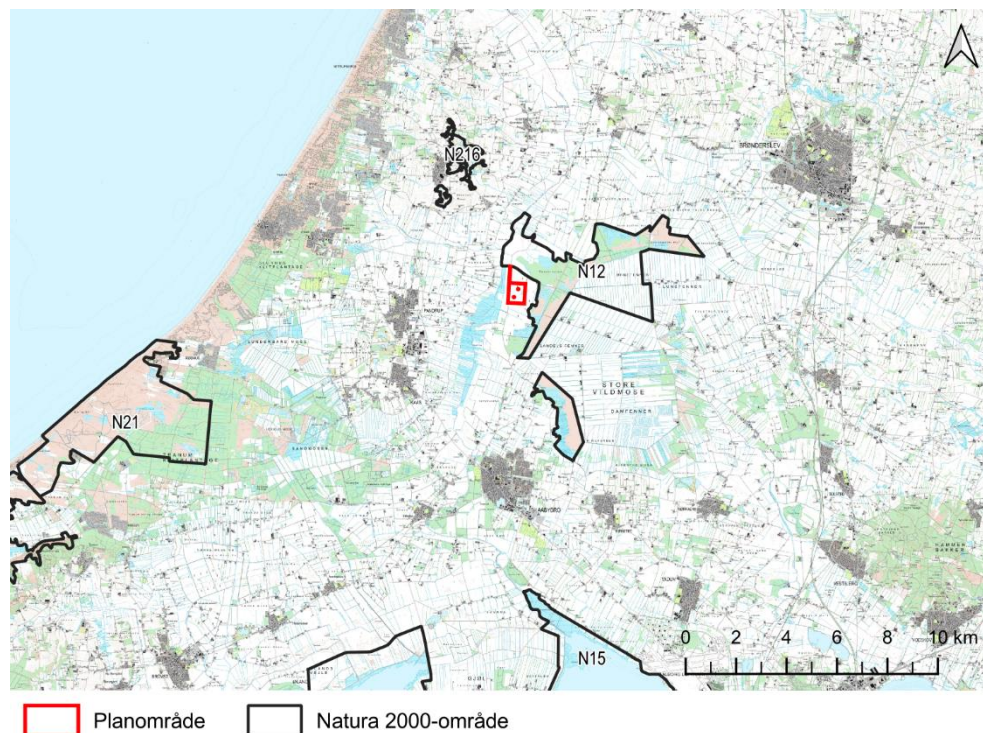
I dette afsnit redegøres for den eksisterende miljøtilstand i og omkring planområdet.

15.3.1 Natura 2000

Planområdet er ikke placeret indenfor et Natura 2000-område, men ligger op til Natura 2000-område N12 Store Vildmose. Ud fra erfaringer om depositioner fra industrianlæg kan der indenfor 15 km radius ikke udelukkes påvirkninger. Relevante Natura 2000-områder kan dermed afgrænses til følgende:

- › Natura 2000-område N12 Store Vildmose, som ligger umiddelbart nord og øst for planområdet. Natura 2000-området omfatter habitatområde H12.
- › Natura 2000-område N15 Nibe Bredning, Halkær Ådal og Sønderup Ådal, som ligger ca. 10 km syd for planområdet. Natura 2000 området består af habitatområde H15 og fuglebeskyttelsesområde F1- der er det nærmeste fuglebeskyttelsesområde til planområdet.
- › Natura 2000-området N216 Saltum Bjerge, som ligger ca. 3,3 km nordvest for planområdet. Natura 2000-området består af habitatområde H248.
- › Natura 2000-område N21 Ejstrup klit, Egvands Bakker og Lien med Underlien, som ligger ca. 10 km sydvest for planområdet. Natura 2000-området består af habitatområderne H193 og H219.

Der er udarbejdet en væsentlighedsvurdering, som er vedlagt som bilag. Figur 15-1 viser placeringen af Natura 2000-områderne i relation til planområdet.



Figur 15-1 Planområdets position i relation til omkringliggende Natura 2000-områder.

N12 – Store Vildmose

N12, Store Vildmose er udpeget på grund af bl.a. de store forekomster af aktiv høj-mose (7110), nedbrudt høj-mose (7120) og skovbevokset tørvemose (91D0) samt tidvis våd eng (6410). Udpegningsgrundlaget fremgår af Tabel 15-1. Områdets høj-mosepartier er af national betydning i kraft af, at de udgør nogle af de største sammenhængende arealer med aktiv høj-mose i Danmark (Miljøstyrelsen, 2023a).

Tilstanden af naturtyperne i området vurderedes i Natura 2000-planen, som værende 'god' til 'ringe'. Skovnaturtyper er 'ej vurderet'. Naturtyperne er specielt sårbare overfor kvælstof deposition og udtørring på grund af dræning (Miljøstyrelsen, 2021). N12 ligger umiddelbart nord og øst for planområdet og er dermed nedvinds.

De naturtyper, der ligger nærmest planområdet, er (Figur 15-2):

Skovbevokset tørvemose (91D0)

Ved seneste kortlægning er der registreret i alt ca. 480 ha af naturtypen. Skovbevokset tørvemose er registreret umiddelbart nord og nordøst for planområdet. Denne naturtype er en høj-mose i ringe tilstand. Skovbevokset tørvemose er tilgroet tidligere lysåben mose, her høj-mose, ofte et resultat af næringsstof berigelse og anden antropogen påvirkning.

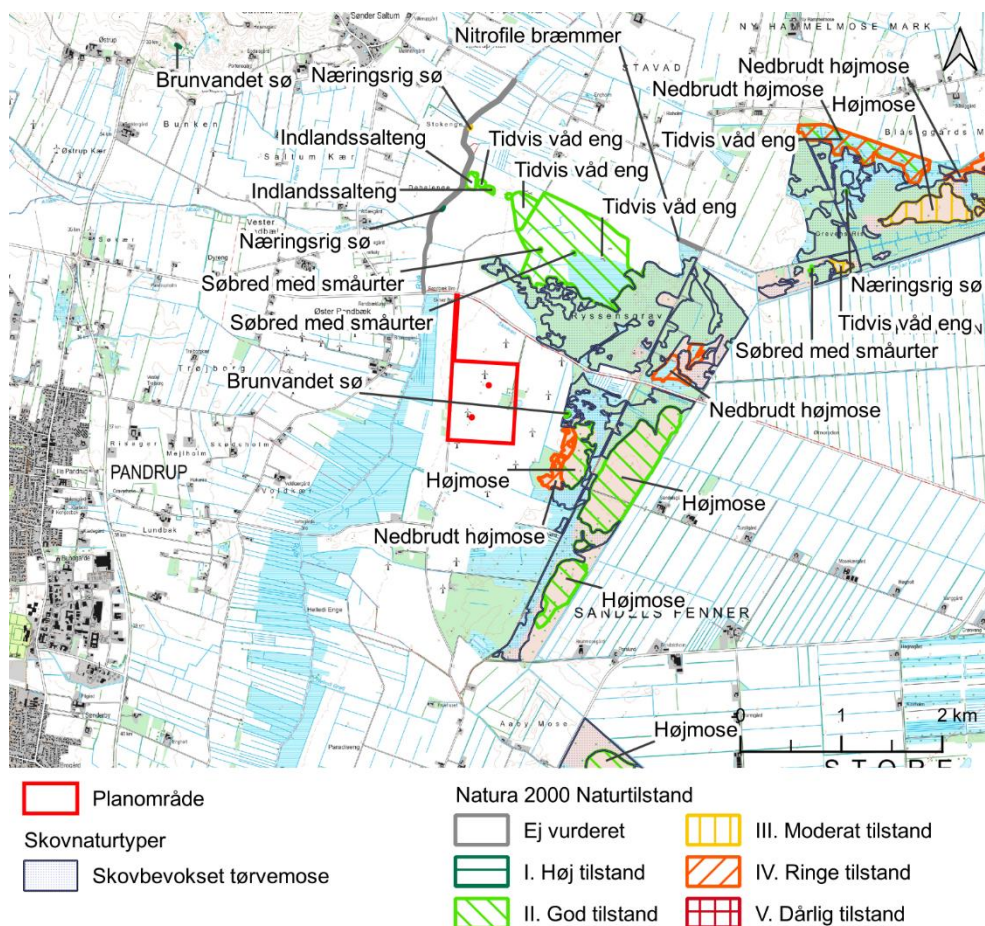
Nedbrudt høj-mose (7120)

Naturtypen er udbredt i området. Ved den seneste naturtypekortlægning blev der kortlagt ca. 146 ha med naturtypen. Naturtilstanden for områdets nedbrudte høj-moser er overvejende moderat og ringe. Ved den seneste naturtypekortlægning er ca.

7 ha i god tilstand og ca. 138 ha i moderat tilstand (primært i ringe tilstand). Nedbrudt højmoser forekommer umiddelbart øst for planområdet. Nedbrudt højmoser er tidligere aktive højmoser, hvor den naturlige vandbalance er forstyrret.

Tabel 15-1 Naturtyper og arter, der udgør det gældende udpegningsgrundlag for habitatområde H12. Tal i parentes henviser til de talkoder, som benyttes for naturtyper og arter fra habitatdirektivets bilag 1 og 2. * angiver, at der er tale om en prioriteret naturtype.

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 12		
Naturtyper:	Indlandssalteng* (1340)	Søbred med småurter (3130)
	Næringsrig sø (3150)	Brunvandet sø (3160)
	Vandløb (3260)	Tør hede (4030)
	Surt overdrev* (6230)	Tidvis våd eng (6410)
	Urtebræmme (6430)	Højmoser* (7110)
	Nedbrudt højmoser (7120)	Hængesæk (7140)
	Stilkeke-krat (9190)	Skovbevokset tørvemoser* (91D0)
		Havlampret (1095)
Arter:	Hedepletvinge (1065)	
	Odder (1355)	



Figur 15-2 Tilstand af naturtyper i N12.

Arter på udpegningsgrundlaget for H12

Havlampret

Havlampret er på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område N12 Store Vildmose. Der foretages dog ikke overvågning af havlampret i området. Det er derfor ikke muligt at give en nærmere beskrivelse af artens bestand i området på nuværende tidspunkt (Miljøstyrelsen, 2021). Havlampret lever i havet som parasit og ådselæder, om sommeren vandrer den op i større vandløb for at gyde. Den gyder på vandløbsstrækninger med stenet eller sandet bund. Som for alle andre fisk der opvokser i havet, og som gyder i vandløb, er det vigtigt, at arternes frie vandring sikres. Der forefindes ikke de egnede forhold for havlampret indenfor planområdet, og der er ingen registrerede observationer i området på arter.dk eller naturbasen efter 2002 (Arter.dk, 2024; Naturbasen.dk, 2024).

Hedepletvinge

Hedepletvinge flyver på blomsterrige, fugtige heder, magre enge og klitter, hvor larvens værtsplante djævelsbid forekommer i store mængder (Arter.dk, 2024; Naturbasen.dk, 2024). Der forefindes ikke de korrekte forhold for hedepletvinge indenfor planområdet, og der er da heller ikke registreret observationer af hedepletvinge der. Nærmeste kendte observation er ca. 900 m nord for planområdet indenfor N12.

Odder

Den nærmeste registrering af odder ligger 140 meter vest for planområdet i Ryå (Arter.dk, 2024).

Odderen lever i tilknytning til vandområder, og findes i såvel stillestående som i rindende vand. Arten kan findes i både saltvand og ferskvand, og foretrækker især uforstyrrede vandløb, søer, moser og fjordområder med gode skjulesteder i form af tæt vegetation. Odderens udbredelse i Danmark er blevet overvåget på landsplan i det nationale overvågningsprogram i 2004, 2011-2012 og seneste igen i 2017. Der blev i 2017 for første gang i NOVANA-programmet fundet spor/ekskrementer fra odder to steder ved Ryå, nord for planområdet. Det vurderes dog, at arten benytter området i langt større grad end illustreret ved overvågningen, og ud fra områdets karakter med et større vandløb og flere mindre vandløb, søer, vådområder, samt uforstyrrede skjulesteder, vurderes der at være en stabil bestand af odder i området (Miljøstyrelsen, 2021). Der vurderes således umiddelbart ikke at være trusler for artens forekomst i området. Odder yngler og raster i uforstyrrede områder nær vandområder med gode fiskebestande, eksempelvis i rørskove og krat langs vandløb og søer. Odder er hovedsageligt følsomme overfor forstyrrelser nær ynglepladsen, og særligt i perioden hvor hunnen har unger i boet.

Resultater fra odder undersøgelse

Inden for, eller på grænsen til projektområdet, er der ca. 14.500 m beskyttede vandløb eller grøfter. Dertil er der yderligere mindst 5.000 m drækanaler og grøfter. Disse er anlagt for at dræne de dyrkede arealer og mindst fire af disse modtager også drænvand fra områder i kanten af Store Vildmose og flere af disse har udløb i Ryå. Odder er registreret i selve Ryå, hvor den krydses af Søkærvej og Brogårdsvej. Odderspor og ekskrementer er blevet eftersøgt i den vestligste del af

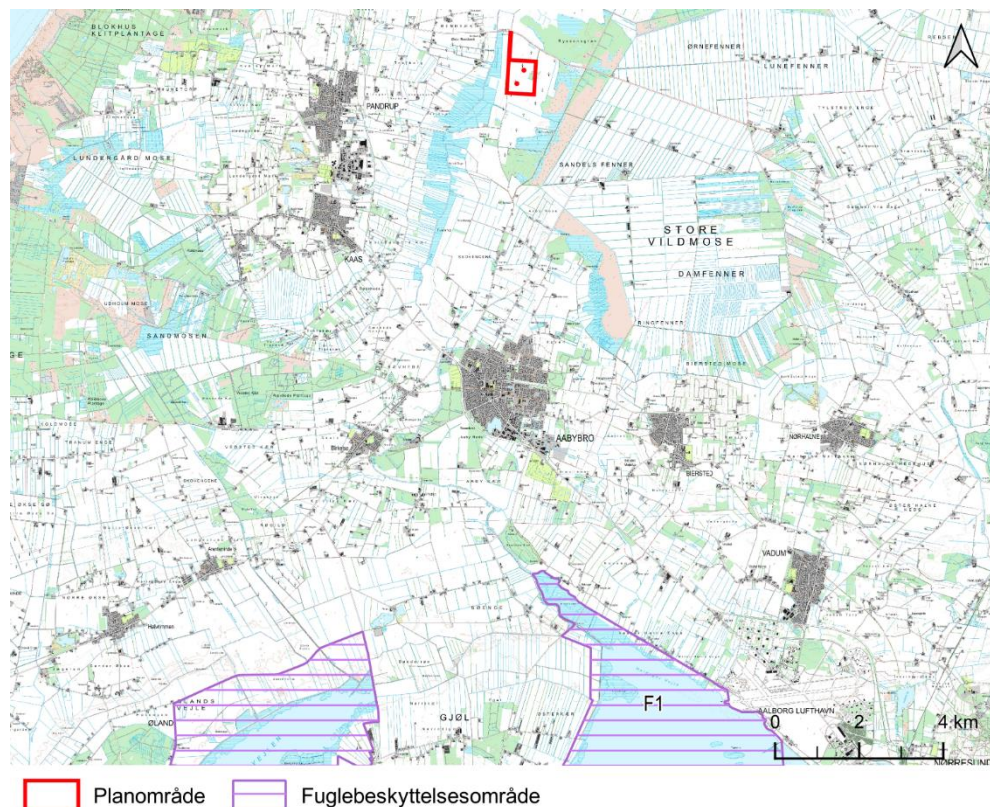
de større vandløb, på grænsen til det beskyttede område ved Ryå. Der blev dog ikke set tegn på, at odder regelmæssigt forekommer her. Vandkvaliteten i alle grøfter, der grænser op til de dyrkede arealer, er meget dårlig pga. næringsstofftilførsel fra de dyrkede arealer. Nogle af grøfterne er også påvirket af udfældning af okker. Af den grund er disse grøfter og vandløb ikke gode levesteder for fisk. Det vurderes derfor, at der ikke er egnede yngle eller fourageringsområder for odder indenfor planområdet (Rasmussen, L. M., 2024a).

N15 og F1 – Nibe Bredning

N15, Nibe Bredning området er specielt udpeget for at beskytte de store, sammenhængende strandengsarealer, kyst- og havnaturtyper samt de tilknyttede yngle- og trækfugle. Derudover er området specielt udpeget for de store sammenhængende stilkegekrat og sure overdrev samt den sjældne naturtype indlandssalteng. Udpegningsgrundlaget for H15 fremgår af H15 er i hydrologisk forbindelse med planområdet og arter, der benytter vandsystemet til migration og/eller spredning, og derfor er en vurdering af planernes potentielle påvirkning nødvendig. Ligeledes benytter flere af fuglearterne på udpegnings-grundlaget i dag planområdet til fouragering og rast, og derfor er det også nødvendigt at vurdere planernes potentielle påvirkninger af disse. Da det er beregnet, at der ikke vil ske kvælstofdeposition udenfor projektområdet over 1% af tålegrænsen for selv de mest følsomme naturtyper og vandområder, bliver der ikke vurderet yderligere på påvirkningen af kvælstofdeposition på naturtyper på udpegnings-grundlaget for N1

Tabel 15-2 nedenfor (Miljøstyrelsen, 2023b). Ryå ligger umiddelbart vest for planområdet. Da Ryå udmunder i N15 - Nibe Bredning, er området nedenstrøms af planområdet Figur 15-3.

Fuglebeskyttelsesområde F1, De lavvandede marine områder i især Nibe og Gjølbredning er vigtige raste- og fourageringssteder for flere af andefuglene på udpegningsgrundlaget, bl.a. lysbuget knortegås. De store vidtstrakte strandenge udgør vigtige ynglelokaliteter for vadefuglene på udpegningsgrundlaget, ligesom de uforstyrrede holme på nationalt plan udgør vigtige ynglelokaliteter for skestork, terner og klyde. Udpegningsgrundlaget for F1 fremgår af Tabel 15-3 nedenfor. Ulvedybet er en af landets største brakvandssøer, og er samtidig en af områdets vigtigste raste- og ynglelokaliteter (Miljøstyrelsen, 2023b).



Figur 15-3 Fuglebeskyttelsesområde F1

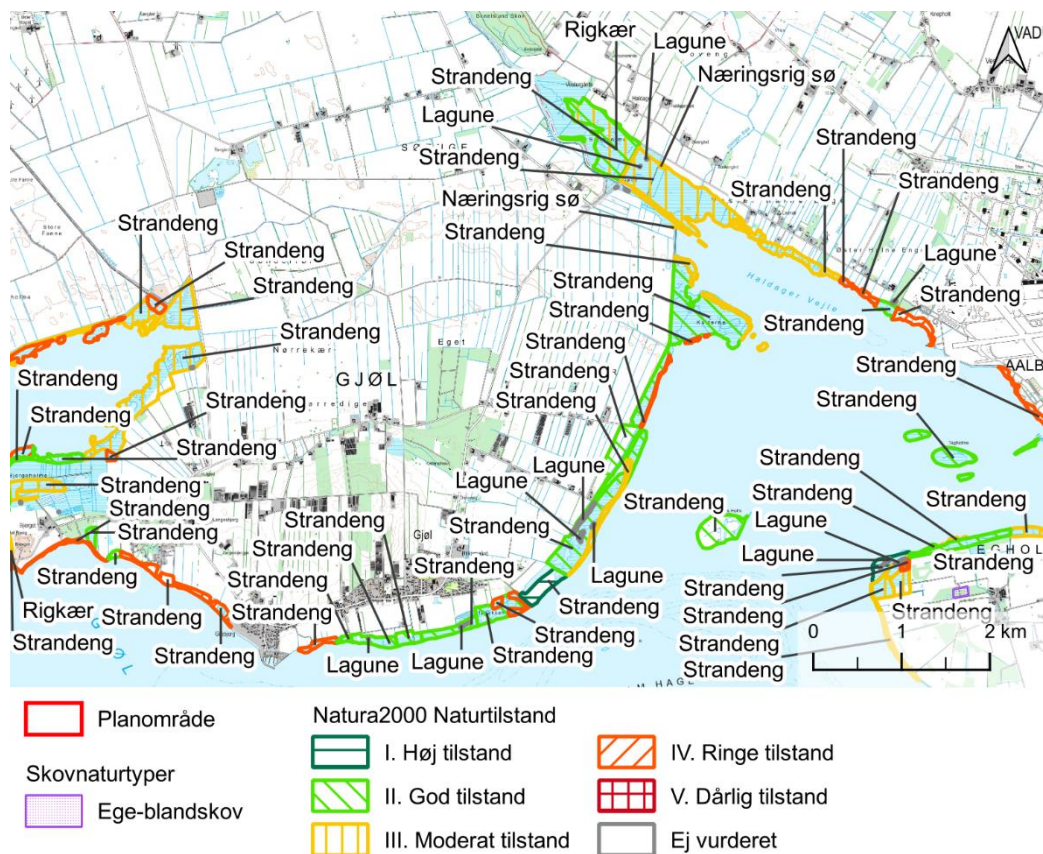
Tilstanden af naturtyperne i området vurderedes i Natura 2000-planen, som værende 'god' til 'ringe' (Natura 2000-plan 2022-2027 Nibe Bredning mm.). H15 er i hydrologisk forbindelse med planområdet og arter, der benytter vandsystemet til migration og/eller spredning, og derfor er en vurdering af planernes potentielle påvirkning nødvendig. Ligeledes benytter flere af fuglearterne på udpegnings-grundlaget i dag planområdet til fouragering og rast, og derfor er det også nødvendigt at vurdere planernes potentielle påvirkninger af disse. Da det er beregnet, at der ikke vil ske kvælstofdeposition udenfor projektområdet over 1% af tålegrænsen for selv de mest følsomme naturtyper og vandområder, bliver der ikke vurderet yderligere på påvirkningen af kvælstofdeposition på naturtyper på udpegnings-grundlaget for N1

Tabel 15-2 *Naturtyper og arter, der udgør det gældende udpegningsgrundlag for habitatområde H15. Tal i parentes henviser til de talkoder, som benyttes for naturtyper og arter fra habitatdirektivets bilag 1 og 2. * angiver, at der er tale om en prioriteret naturtype.*

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 15		
Naturtyper:	Sandbanke (1110)	Vadeflade (1140)
	Lagune* (1150)	Bugt (1160)
	Rev (1170)	Strandvold med flerårige planter (1220)
	Enårig strandengsvegetation (1310)	Strandeng (1330)
	Indlandssalteng* (1340)	Forklit (2110)
	Grå/grøn kliit* (2130)	Kransnålalge-sø (3140)
	Næringsrig sø (3150)	Brunvandet sø (3160)
	Vandløb (3260)	Tør hede (4030)
	Enekrat (5130)	Kalkoverdrev* (6210)
	Surt overdrev* (6230)	Tidvis våd eng (6410)
	Urtebræmme (6430)	Hængesæk (7140)
	Kildevæld* (7220)	Rigkær (7230)
	Bøg på muld (9130)	Ege-blandskov (9160)
	Stilkeke-krat (9190)	Skovbevokset tørvemose* (91D0)
	Elle- og askeskov* (91E0)	
Arter:	Gul Stenbræk (1528)	Hedepletvinge (1065)
	Kildevældsvindelsnegl (1013)	Skæv vindelsnegl (1014)
	Bæklampret (1096)	Flodlampret (1099)
	Havlampret (1095)	Odder (1355)
	Spættet sæl (1365)	

Tabel 15-3 Fugle der udgør det gældende udpegningsgrundlag for fuglebeskyttelsesområde F1. I parenteserne står "T" for trækfugl og "Y" for ynglefugl.

Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 1		
Fugle:	Rørdrum (Y)	Skestork (TY)
	Knopsvane (T)	Pibesvane (T)
	Sangsvane (T)	Grågås (T)
	Kortnæbbet gås (T)	Bramgås (T)
	Lysbuget knortegås (T)	Pibeand (T)
	Krikand (T)	Hvinand (T)
	Toppet skallesluger (T)	Fiskeørn (T)
	Rørhøg (Y)	Blå kærhøg (T)
	Hedehøg (Y)	Blishøne (T)
	Klyde (TY)	Hjejle (T)
	Almindelig ryle (Y)	Brushane (Y)
	Dværgterne (Y)	Splitterne (Y)
	Fjordterne (Y)	Havterne (Y)
	Blåhals (Y)	



Figur 15-4 Tilstand af naturtyper N15 ved udløb af Ryå

N216 Saltum Bjerger

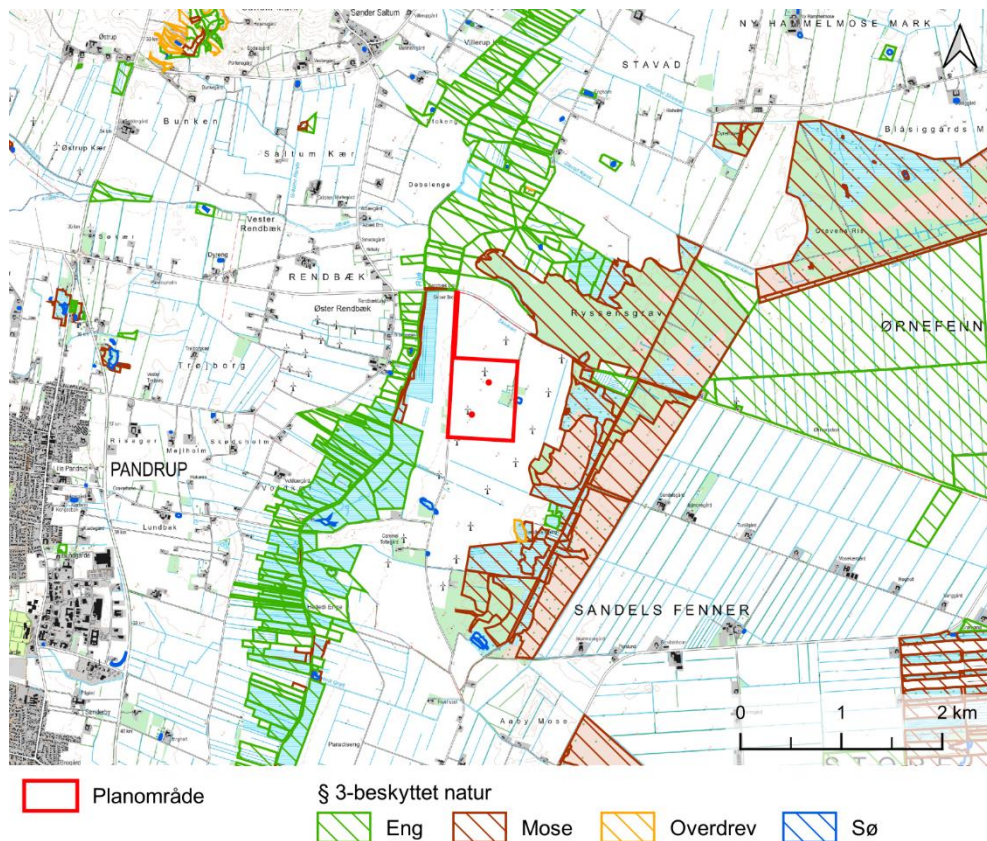
Da der ikke vil kunne ske en opstrøms påvirkning mod N216, og da det er beregnet, at der ikke vil ske kvælstofdeposition udenfor projektområdet over 1% af tålegrænsen for selv de mest følsomme naturtyper og vandområder, bliver der ikke vurderet yderligere på påvirkningen af N216.

N21, Ejstrup klit, Egvands Bakker og Lien med Underlien

Da der ikke er hydraulisk kontakt mellem planområdet og N21, og da det er beregnet, at der ikke vil ske kvælstofdeposition udenfor projektområdet over 1% af tålegrænsen for selv de mest følsomme naturtyper og vandområder, bliver der ikke vurderet yderligere på påvirkningen af N21.

15.3.2 Beskyttet natur og øvrige arealer

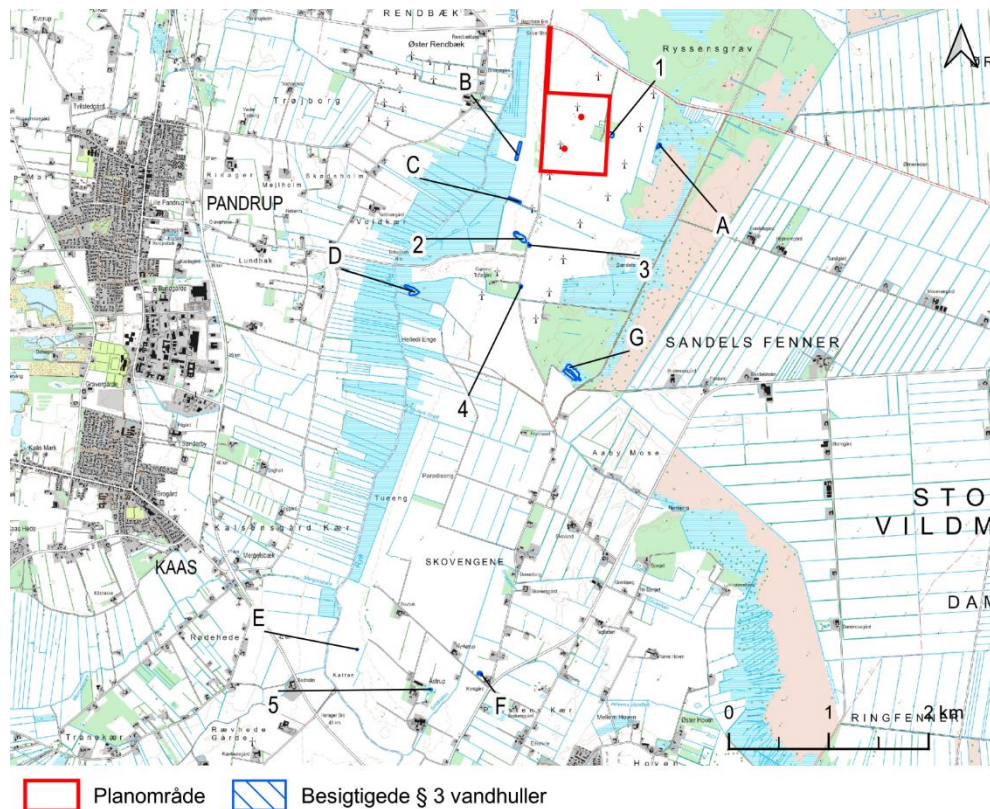
Planområdet består primært af landbrugsarealer, og der er ingen vejledende registrerede naturtyper omfattet af naturbeskyttelseslovens §3 indenfor området. Der er dog et vandhul på den østlige side, ca. 10 meter udenfor planområdet (Figur 15-5).



Figur 15-5 Vejledende registrerede §3 beskyttede naturområder

Undersøgte arealer

I forbindelse med registrering af padder, krybdyr og odder, er der blevet besigtiget vandløb, vandhuller og moseområder i plan- og nærområdet. Feltarbejdet er udført hhv. 23. marts, 6.-7. april, 29.-30. april og 12.-13. maj 2024. Figur 15-6 viser placeringen af de besigtigede vandhuller (Rasmussen, Notat om registrering af padder, krybdyr og odder BioCirc's projektområde Jammerbugt Go Green, 2024) .



Figur 15-6 Besigtigede vandhuller

I forbindelse med registrering af padder, krybdyr og odder er yngle- og rastetilstanden af de undersøgte lokaliteter blevet beskrevet. For en mere uddybende beskrivelse af områderne, samt hvilke metoder der er brugt under feltundersøgelserne, henvises der til besigtigelsesnotatet (Rasmussen, L. M., 2024a).

Resultater fra paddeundersøgelse

Ingen af de nærliggende besigtigede vandhuller blev vurderede som egnede ynglesteder for padder. Et vandhul (F) 5 km syd for planområdet blev vurderet som værende egnet ynglested for padder (Rasmussen, L. M., 2024a). Placeringen af de vurderede vandhuller kan ses på Figur 15-6.

Beskrivelse af vandhullerne, med henblik på egnethed for padder, ses nedenfor:

Vandhul 1 og 2

Vandhul 1 og Vandhul 2 var indhegnet med rævesikkert hegn, og i Vandhul 1, og måske også i Vandhul 2, blev der fodret for at tiltrække ænder i jagtøjemed, hvilket har medført en stærkt forringet vandkvalitet.

Vandhul 3 og 4

Der blev hørt tre kvækkende skrubtudser i vandhul nr. 3. Der blev dog senere hverken registreret æg eller haletudser. Vandstanden i Vandhul 3 er blevet sænket efter en dyb grøft er blevet anlagt efter 2016.

Der blev fundet en præderet skrubtudse ved Vandhul nr. 4. De to vandhuller nr. 3 og nr. 4 var således de eneste, hvor der blev registreret padder nær planområdet. De blev dog ikke vurderet som yngleegnede.

Vandhul 5

Vandhul nr. 5 var beliggende i et § 3-beskyttet moseområde på ca. 2.000 m². Mosen og vandhullet var dog fuldstændigt udtørret i starten af maj trods den forudgående periodes rekordstore nedbør. Da den tilstødende grøft også var tør, skyldes tørlægning muligvis ændrede drænforhold i de tilstødende områder. Området byder ikke på muligheder for, at padder kan yngle i dets nuværende tilstand. Hvis det er muligt igen at sikre en højere vandstand i området, bør det følges op med en rydning af pilebuske.

Vandhul A

Gammel tørvegrav, dyb med stejle sider og skyggende bevoksning langs alle breder. Vandet har formentligt en for lav pH-værdi til at padder kan yngle her.

Vandhul B

Vandhul B, som formentlig er en gammel mergelgrav, der er tilgroet i tagrør, er blevet opgravet i den sydlige ende siden 2018. Lokaltiteten er ikke registreret som § 3-beskyttet, selvom den lever op til kriterierne herfor. Her blev hørt en enkelt kvækkende skrubtudse. Oprensningen er formentlig foretaget pga. jagtinteresser, hvor en åben vandoverflade kan tiltrække ænder, men den byder ikke på gode forhold for ynglende padder, da der mangler lavvandede områder.

Vandhul C

Vandhul C er en række på 6-7 mindre damme, der er anlagt som et rensningsanlæg for næringsholdigt drænvand fra ca. 100 ha dyrkede marker. Dammene har stejle brinker, og er derfor ikke anlagt med tanke på også at kunne fungere som yngledamme for padder. Derfor mangler der lavvandede områder. Vandkvaliteten er naturligt nok ringe pga. næringsstofftilførsel. Hvis næringsstoffbelastningen reduceres markant, som følge af ophør af intensiv dyrkning, vil dammene med små ændringer kunne blive egnede som yngledamme for padder.

Vandhul D

Vandhul D er beliggende på engen syd for Toftegårds Bro. Her blev der observeret hundestejler, da hele engen har været oversvømmet af Ryå en stor del af vinteren. Forekomsten af fisk betyder, at det ikke er sandsynligt, at lokaliteten er ynglested for andre padder end måske skrubtudse.

Vandhul E

Vandhul E er registreret som et § 3-beskyttet vandhul beliggende i en ca. 1.190 ha stor mose. Mose er blevet opdyrket mellem 2004 og 2006.

Vandhul F

Vandhul F er anlagt i 2008 i tilknytning til en parkagtig have. Vandkvaliteten er god, da der ikke sker en næringstilførsel fra dyrkede arealer. Her blev der d. 6. april 2024 fundet ca. 15 ægklumper af brune frøer, men der blev ikke iagttaget nogle voksne individer, selvom de blev grundigt eftersøgt, så det var desværre ikke

muligt at fastslå arten med sikkerhed. Det kan således være en forekomst af enten butsnudet eller spidssnudet frø. Fundet viser, at der stadig forekommer padder i området. Da dammen er anlagt i 2008, er de ynglende frøer vandret dertil siden.

Vandhul G

Gamle tørvegrave, dybe med stejle sider og skyggende bevoksning langs alle breder. Vandet har formentligt en for lav pH-værdi til at padder kan yngle her.

Generelt for alle besigtigede vandhuller gælder, at de er meget næringsbelastede og med dårlig sigtedybde pga. tilledning af næringsstoffer fra de tilstødende dyrkede marker. Det betyder, at de helt mangler undervandsvegetation. Desuden er hovedparten af vandfladen på vandhullerne skyggede, og da de generelt har stejle brinker, mangler der lavvande solbeskinnede områder. Der blev dog ikke registreret forekomst af fisk i vandhullerne, som kan prædere haletudser.

Ingen af de undersøgte vandhuller i planområdet har en tilstrækkelig udviklet undervandsvegetation og tilstrækkelig god vandkvalitet til, at de vurderes at være yngledamme for salamandre.

Grøfter

Frøer behøver kun mindre vandsamlinger for at kunne lægge deres æg, og lidt brede solbeskinnede vandfyldte grøfter, med stillestående vand og god vandkvalitet benyttes ofte som ynglested. Der er dog ingen steder i planområdet eller de nærmeste omgivelser fundet forhold i grøfterne, der opfylder de krav padder har for at yngle.

Vandsamlinger og vådområder udenfor planområdet

De vidtstrakte enge omkring Ryå vil være et fint leveområde for padder om sommeren. Der mangler imidlertid vandhuller, hvor de kan yngle. De store engarealer omkring Ryå står under vand det meste af vinteren. Ved besøgene i april betød meget store nedbørsmængder, at hele ådalen, efter vandstanden var faldet noget, atter blev sat under vand, så alle engområder og de få mulige yngledamme alle var oversvømmet. Ved besøg i maj, som er for sent for de brune frøer (Spidssnudet og Butsnudet Frø) at ankomme til ynglevandhullet, fandtes der heller ikke hverken voksne, æg eller haletudser i nogle af de få vandhuller, hvor de kunne tænkes at forekomme.

Resultater fra krybdyrundersøgelse

Der blev ikke registreret krybdyr, eller egnede levesteder for krybdyr i planområdet eller de nærmeste omgivelser (Rasmussen, L. M., 2024a).

Resultater af flagermusundersøgelse

Hen over sommeren 2024 inspicerede Dansk Bioconsult beplantning i planområdet for levesteder for flagermus (Dansk Bioconsult ApS, 2024a). På Figur 15-7 fremgår de områder, hvor der blev registreret beplantning, der potentielt kan fungere som levesteder for flagermus.



Figur 15-7 På figuren fremgår de områder, hvor der under Dansk Bioconsults feltundersøgelse blev registreret beplantninger med træer, der er vurderet egnede som rastested for flagermus, samt træer der har potentiale til at blive egnede rastesteder med tiden.

Udover inspektion af træer blev der opsat stationære detektorer i planområdet for at undersøge aktivitet af flagermus i området.

Under flagermusundersøgelserne blev følgende arter registreret: brun-, dam-, dværg, trolde-, skimmel-, syd- og vandflagermus, samt brun langøre. Derudover var der data, der ikke kunne bestemmes til art indenfor *pipistrellus*- samt *myotis*-slægten.

I planområdet blev der i yngleperioden registreret en optagelse af vandflagermus indenfor dens forventede udflyvningspunkt

Ved Gl. Toftegård 65, som ligger syd for planområdet, var der i yngleperioden meget tidlige optagelser af vandflagermus indenfor artens forventede udflyvningsstidspunkt. Da der generelt var mange optagelser af arten i området, indikerer det, at arten yngler i området.

I sensommerperioden, mellem den 08. juli – 23. juli 2024, blev der registreret vandflagermus indenfor artens forventede udflyvningsstidspunkt, ved søen og læhegnet i det grønne område i planområdet. Derudover blev der udenfor planområdet registreret vandflagermus, indenfor artens forventede udflyvningsstidspunkt ved Gl. Toftegård 65, samt et vandhul og et læhegn, der ligger mellem planområdet og Gl. Toftegård 65.

15.3.3 Bilag IV-arter

Inden for en radius af ca. 3 km fra planområdet foreligger der følgende nyere (2014-2024) registreringer af bilag IV-arter.

Padder

Spidssnudet frø

Der er en enkel observation af spidssnudet frø fra 2010, nær Ryå 500 m vest for planområdet. Nyere observationer er fra indenfor N12 Store Vildmose 6 km sydøst for planområdet (Arter.dk, 2024).

Spidssnudet frø yngler i vandhuller, der findes i mange typer habitater, f.eks. mosser, enge, dyrkede marker, haver og fugtige græsområder i skove, og kan variere i størrelse fra små vandhuller til store søer. Den største ynglesucces fås i vandhuller uden fisk, men hvis bundvegetationen er rig, vil frøen også kunne yngle i et vandhul med fisk (Søgaard & Asferg, 2007). I april lægger hunnen æg, og haletudserne forvandles og går på land i slutningen af juni (Kjær, et al., 2023). De unge frøer opholder sig på land tæt ved ynglevandhullet umiddelbart efter forvandlingen, mens de voksne frøer ikke er nær så knyttet til yngleområdet (Kjær, et al., 2023). Afstanden fra ynglevandhullet til de voksnes opholdssteder kan være op til 1 km eller mere; men oftest er det få hundrede meter eller endnu kortere (Kjær, et al., 2023). I november begynder frøerne at søge mod deres vinteropholdssteder, som oftest findes på land i de øverste jord- og bladlag, hvor temperaturen sjældent når under frysepunktet (Voituron, Paaschburg, Holmstrup, Barré, & Ramløv, 2009). Nogle få frøer overvintrer dog i vandhuller; men langt de fleste overvintrer på land.

Under besigtigelsen blev der ikke registreret egnede yngle- eller rasteområder for padder indenfor planområdet, der hovedsageligt er dyrkede landbrugsarealer. Engene i Ryådalene blev også vurderede som uegnede under besigtigelsen på grund af gentagne oversvømmelser (Rasmussen, L. M., 2024a).

Strandtudse

Strandtudse er registreret ved Tranum Klitplantage, registreringen ligger ca. 12 km vest for planområdet (Arter.dk, 2024).

Strandtudsens ynglevandhuller er oftest små midlertidige vandhuller, hvor solindstrålingen er høj, så haletudserne kan udvikles hurtigt i det varme vand. Disse vandhuller findes bl.a. langs kysterne, da tudsen kan tåle saltindhold på 5-8 ‰ og nogle gange op til 10 ‰ (Søgaard, B.; Asferg, T., 2007). Vandhullerne kan også findes inde i landet, i områder med helt nye vandhuller, eks. i grusgrave eller i midlertidigt oversvømmede enge og marker (Søgaard, B.; Asferg, T., 2007).

Under besigtigelsen blev der ikke registreret egnede yngle- eller rasteområder for strandtudse indenfor planområdet.

Løgfrø

Af artsovervågningsrapporterne (Kjær, et al., 2023) fremgår det, at løgfrø er registreret i de 10x10 km UTM-kvadrater, som ligger nærmest planområdet.

Løgfrøs ynglesteder omfatter mange typer lavvandede vandhuller og vådområder, samt midlertidige vandhuller og endda oversvømmelser. Herudover er der ofte en god bestand af undervandsplanter til stede i yngleområdet, samtidig med at vandet tit er næringsrigt (Søgaard & Asferg, Håndbog om arter på habitatdirektivets bilag IV – til brug i administration og planlægning, 2007). Vandhullerne findes både i åbne landskaber og i skov, dog ikke i områder med meget busk-bevoksning (Rannap, Markus, & Kaart, 2013).

Under besigtigelsen blev der ikke registreret egnede yngle- eller rasteområder for løgfrø indenfor planområdet.

Stor vandsalamander

Af artsovervågningsrapporterne (Kjær, et al., 2023) fremgår det, at stor vandsalamander er registreret i de 10x10 km UTM-kvadrater, som ligger nærmest planområdet.

Stor vandsalamander yngler i vandhuller af meget forskellige størrelser og typer, dog kun hvis vandkvaliteten er god. Stor vandsalamander kan ikke yngle i eutrofe vandhuller. Som regel finder man ikke ynglende stor vandsalamander i vandhuller med fisk, da larverne her er meget udsatte for prædation, medmindre vandhullet har meget bundvegetation, der kan fungere som skjul for larverne. Stor vandsalamander kan opholde sig i forurenede, dybe og/eller kolde vandhuller, men her yngler den ikke. Stor vandsalamander er mest aktiv sidst på aftenen og først på natten (Kjær, et al., 2023).

Under besigtigelsen blev der ikke registreret egnede yngle- eller rasteområder for stor vandsalamander indenfor planområdet (Rasmussen, L. M., 2024a). Nærmeste observation er Trantum klitplantage 15 km vest for planområdet.

Krybdyr

Markfirben

Der er registreret markfirben 4 km nordøst for planområdet (Arter.dk, 2024).

Markfirben findes i en række forskellige habitater, som alle har solvendte, tørre skrænter med løs jord og sparsom bevoksning (Kjær, et al., 2023). Markfirben lægger sine æg i den varme tørre jord, og ynglesuccesen er derfor afhængig af tilstedeværelsen af disse karakteristika i habitatet. Markfirben findes spredt i landskabet på åbne, varme, solrige lokaliteter som jernbane- og vejskråninger, sten- og jorddiger, klitter (særlig hvid klit), heder, overdrev, grusgrave, strandenge, strande, kystskrænter og sandede bakkeområder. Markfirben vandrer typisk langs soleksponerede ledelinjer i landskabet med sparsomt vegetationsdække som fx langs veje og jernbaner, levende hegn, stendiger og skovbryn, hvor den ikke møder for mange forhindringer, men samtidig hurtigt kan søge skjul for prædatorer. Rasteområdet for de voksne markfirben er typisk kraftigt soleksponeret og veldrænet samt indeholder skjulesteder som stensætninger og -bunker, buskadser og urtetykninger. I september går markfirbenet i hi i gravede gange i sydvendte skråninger nær yngleområdet (Kjær, et al., 2023).

Der blev ikke registreret egnet habitat (i form af sol-vendte tørre skrænter med løs jord og sparsom bevoksning) for markfirben i planområdet, hvorfor det vurderes usandsynligt, at arten er i planområdet (Rasmussen, L. M., 2024a).

Pattedyr

Odder

Beskrives i 15.3.1 under Natura 2000.

Flagermus

Brun langøre

Brun langøre blev registreret under flagermusundersøgelserne i 2024. Arten findes i det meste af Danmark, men forekommer dog sjældent i store dele af Vest- og Nordjylland. På de natlige turer mellem yngle- og rastesteder og jagtområderne følger arten oftest indre og ydre skovbryn, læhegn og lign. I transportflugt flyver brun langøre oftest lavt (<3 m) over jorden. Dette gælder især over åbne stræk. Når den flyver langs med vegetation, mure og lign. kan den flyve op til 10-15 meters højde eller mere (Elmeros M. , et al., 2024).

Brunflagermus

Brunflagermus blev registreret under flagermusundersøgelserne i 2024, og arten er sjælden i Nord- og Vestjylland, men relativt almindelig i resten af landet. Arten er stærkt tilknyttet habitater med gamle løvfældende træer, hvor raste- og ynglepladser primært findes i spættehuller, men også i andre hulheder i træerne. Hulhederne, som benyttes, findes primært i udkanten af skoven, hvor de er mere solesponerede, og hvor afstanden til egnede fourageringsområder er mindre. Vinterperioden tilbringes tillige i hulheder i gamle træer. Fourageringsområderne findes på åbne lokaliteter, men der ses ofte flagermus jage langs skovbryn, da der her ofte findes store mængder insekter. Arten bruger ikke ledelinjer til at finde frem til fourageringsområder, men den samme rute følges ofte til og fra områderne (Elmeros M. , et al., 2024).

Damflagermus

Damflagermus blev registreret under flagermusundersøgelserne i 2024, og arten er udbredt i det østlige Midtjylland, samt limfjordsområdet og ved de store vestjyske vandløb. Sommeropholdssteder findes i huse og kirker, mens vinteropholdsstederne primært findes i de jyske kalkgruber. Jagten foregår tæt knyttet til vand, hvor flugten det meste af tiden foregår lavt (30 cm) over vandoverfladen. Arten er afhængig af ledelinjer (Elmeros M. , et al., 2024).

Dværgflagermus

Dværgflagermus blev registreret under flagermusundersøgelserne i 2024, og arten er udbredt i hele landet, men specielt talrig på Fyn, Sjælland, Møn, Lolland-Falster og Langeland. Sjælden i Vestjylland og på Bornholm. Sommer- og vinteropholdssteder findes i hule træer i løvskov, samt huse og bygninger. Jagten foregår i alle højder op til trækronehøjde, tæt på vegetationen langs skovbryn, læhegn og vandløb. Transportflugten foregår i mellemhøjde (5-20 m). I det mindste nogle populationer af arten anses for trækkende (Elmeros M. , et al., 2024).

Sydflagermus

Sydflagermus blev registreret under flagermusundersøgelserne i 2024, og arten er udbredt i hele landet undtagen visse dele af Nordjylland og Nordsjælland. Mangler helt på bl.a. Læsø og Anholt. Sommer –og vinteropholdssteder findes i store beboelseshuse på landet. Jagten foregår langs skovkanter, i haver, åbne enge og til tider i gadelampers lys. Flugten under jagt er oftest lav (0,3 – 3(4) m), men jagt i trækronehøjde (20 m) kan forekomme. Transportflugten foregår højt (10 – 20 m). Ikke afhængig af ledelinjer. Arten anses for sedentær (Elmeros M. , et al., 2024).

Troldflagermus

Troldflagermus blev registreret under flagermusundersøgelserne i 2024, og arten er udbredt i det meste af landet, dog mere almindelig i det østlige Jylland og det øvrige Østdanmark. Sommer- og vinteropholdssteder findes i hule træer, samt bygninger. Jagten foregår i mellemhøjde (5-20 m) langs skovkanter og andre åbne områder. Arten anses som en regulært trækkende art, hvis trækruter kan gå over havområder. Under transportflugten følges ledelinjer (Elmeros M. , et al., 2024).

Vandflagermus

Vandflagermus blev registreret under flagermusundersøgelserne i 2024, og arten er udbredt i hele landet undtagen visse øer. Sommeropholdssteder findes i hule træer, mens vinteropholdssteder findes i huler, miner, og kældre; store populationer overvintrer i de jyske kalkgruber. Jagten foregår lavt over søer og vandløb. Transportflugten foregår ligeledes lavt (<2-3 m) langs ledelinjer (ofte vandløb) (Elmeros M. , et al., 2024).

Skimmelflagermus

Skimmelflagermus blev registreret under flagermusundersøgelserne i 2024, og arten findes med en meget stor bestandstæthed på Nordsjælland, mens arten kun er spredt forekommende i resten af landet med få kolonier i det øvrige Sjælland og en enkelt på Djursland. Sommeropholdsstederne findes i et-toetagers huse i landsbyer og på landet, hvor der er kort til jagtområderne. Til og fra fourageringsområder følges ofte den samme rute, men arten er ikke afhængig af ledelinjer i landskabet. Flagermusen jager i det åbne rum i stor højde, oftest mere end 20 m over terræn og gerne over skovbryn, levende hegn og søer (Elmeros M. , et al., 2024).

Der vurderes ikke at kunne forekomme andre bilag IV arter i området.

15.3.4 Andre rødlistede eller fredede arter

Ud over bilag IV-arter er der registreret følgende fredede og/eller rødlistede arter indenfor eller nær planområdet.

Fredede arter³⁸

Padder

Skrubtudse er blevet hørt kvække ved vandhul 3 og B under besigtigelsen, derudover blev der observeret en præderet skrubtudse ved vandhul 4 (Rasmussen, L.

³⁸ Arter fredet efter Artsfredningsbekendtgørelsens bilag 1 eller 2.

M., 2024a). Lille vandsalamander er registreret ca. 400 m syd for planområdet (Arter.dk, 2024). Derudover blev der registreret ægklumper ved vandhul F (Figur 15-6), der kan være fra butsnudet frø ved besigtigelsen (Rasmussen, L. M., 2024a).

Krybdyr

Der blev ikke registreret krybdyr i planområdet eller de nærmeste omgivelser ved besigtigelsen (Rasmussen, L. M., 2024a). Skovfirben er den art, der med størst sandsynlighed ville kunne forekomme i området. Der er dog kun meget få og spredte forekomster af skovfirben fra regionen omkring Store Vildmose, og ingen fra selve planområdet (nærmeste registrering ligger 1 km øst for planområdet (Naturbasen.dk, 2024)). Der er registreret nogle få hugorme samt stålorme i de mere centrale dele af Store Vildmose (nærmeste registreringer ligger ca. 1,3-2 km øst for planområdet (Arter.dk, 2024)), men ingen i undersøgelsesområdet.

Insekter

Der er registreret bøllebålfugl ca. 600 m øst for planområdet (Arter.dk, 2024).

Planter

Der er registreret plettet-, kødfarvet- purpur- og maj-gøgeurt ca. 700 m nord for plan området (Arter.dk, 2024). mens bakke-gøgelilje er registreret ca. 4.5 km syd-øst for planområdet (Arter.dk, 2024).

Rødlistede arter

Inden for de seneste 10 år er der i en afstand på 3 km fra planområdet registreret følgende rødlistede arter, som fremgår af Tabel 15-4.

Tabel 15-4 Fredede og rødlistede arter som er registreret inden for 3 km fra planområdet ud for hvert artsnavn er artens rødlistestatus angivet. Rødlistekoderne er NT: næsten truet, VU: sårbar, EN: truet, CR: kritisk truet RE: regionalt uddød. Rødlistekategorierne VU, EN og CR angiver de egentligt truede arter. For arter af fugle er rødlistestatus for den nationale ynglebestand angivet. (Arter.dk, 2024) (Naturbasen.dk, 2024).

Art	Rødlistekategori	Art	Rødlistekategori
Pattedyr			
Brud	NT	Husmår	NT
Ilder	NT	Lækat	NT
Ræv	NT	Odder	VU
Fugle			
Agerhøne	VU	Mudderklire	RE
Almindelig ryle	EN	Mursejler	NT
Atlingand	VU	Nattergal	VU
Bjergvipstjert	VU	Pibeand	CR
Blishøne	VU	Pirol	CR

Art	Rødlistekategori
Bomlærke	NT
Broget fluesnapper	VU
Brushane	EN
Digesvale	NT
Duehøg	VU
Dværgmåge	CR
Edderfugl	NT
Engsnarre	VU
Fiskeørn	CR
Fjordterne	NT
Gravand	VU
Grønbenet rørhøne	VU
Grønirisk	NT
Grønsisken	NT
Grønspætte	VU
Gulbug	VU
Gulspurv	VU
Gøg	NT
Havørn	NT
Hedehøg	EN
Hedelærke	NT
Hjejle	CR
Husrødstjert	NT
Hvepsevåge	NT
Hvid stork	CR
Hvinand	VU
Hættemåge	EN
Isfugl	VU
Klyde	VU
Kongeørn	CR
Krikand	VU
Lille præstekrave	NT

Art	Rødlistekategori
Plettet rørvagtel	EN
Rød glente	VU
Rødben	NT
Rørdrum	VU
Rørsanger	NT
Rørspurv	NT
Sanglærke	NT
Sangsvane	VU
Savisanger	CR
Skeand	VU
Skærpiber	EN
Slørugle	VU
Spidsand	EN
Spurvehøg	VU
Stenpikker	VU
Stor kobbersneppe	VU
Stor præstekrave	VU
Stor skallesluger	VU
Stor tornskade	CR
Storspove	VU
Stær	VU
Svaleklire	EN
Taffeland	VU
Tajgasædgås	NT
Tinksmed	EN
Topmejse	NT
Toppet lappedykker	VU
Tredækker	RE
Troldand	NT
Turteldue	EN
Tyrkerdue	NT
Vagtel	NT

Art	Rødlistekategori		Art	Rødlistekategori
Lærkefalk	CR		Vandrefalk	VU
Løvsanger	VU		Vendehals	VU
Mosehornugle	CR			
Planter				
Engblomme	NT		Multebær	NT
Guldblomme	NT		Skov-kohvede	EN
Hvid næbfrø	NT		Svømmende sump-skærm	VU
Liden soldug	NT		Vår-spergel	EN
Insekter				
Argus blåfugl	NT		Pilebuk	CR
Brunlig perlemor-sommerfugl	NT		Ringspinder	NT
Hedepletvinge	NT		Solgræshoppe	NT
Isblåfugl	NT		Spættet bredpande	NT
Klitperlemorsom-merfugl	NT		Sørgekåbe	VU
Moseperlemorsom-merfugl	EN		Tjørnespinder	EN
Violetrandet ildfugl	NT		Moserandøje	NT
Svampe og laver				
Aspe-ildporesvamp	VU		Takket bægerlav (va-rietet)	EN
Mørkebrun skållav	NT		Tørve-bægerlav	CR
Biller				
Dyndløber	NT		Lyngløber	NT
Højmoskvikløber	EN			
Edderkopper				
Lyngpenselspinder	NT		pragtpenselspinder	EN
Fisk				
Europæisk Ål	CR			

Fugle

Der blev foretaget kvantitative registreringer af ynglefugle i og omkring planområdet på følgende datoer: 23. marts, 6.-7. april, 29.-30. april, 12.-13. maj og 12. juni (Rasmussen, L. M., 2024b). Der registreredes 44 arter af ynglefugle i og omkring planområdet. Alle arter er relativt almindelige ynglefugle. Inden for området yngler en del par af sanglærke og bomlærke, som begge er anført som "Næsten truet" (NT). Desuden er der flere par af vibe, løvsanger og gulspurv som er listede som "Sårbar" (VU). De øvrige arteres status i Rødlisten er "Ikke truet" (Aarhus Universitet 2024a). Blandt de registrerede ynglefuglearter i projektområdet er kun blåhals opført på EF Fuglebeskyttelsesdirektivets Bilag 1. Arten er dog rødlistet som "Ikke truet" (LC) (Aarhus Universitet, 2019). Blåhalsen blev observeret i forbindelse med vandhuller.

-Der blev foretaget kvantitativ registrering af rastefugle i planområdet i vinteren 2023-2024 (Rasmussen, L. M., 2024c). Resultaterne blev sammenholdt med lignende registrering foretaget i planområdet maj 2015 – marts 2016 (Durinck N. , 2016). De følgende trækfugle fra udpegningsgrundlaget for F1 (Figur 15-3) er observerede fouragerende på marker i planområdet: knopsvane, sangsvane, pibesvane, kortnæbbet gås, lysbuget knortegås, grågås, og bramgås (Rasmussen, L. M., 2024c). Ikke alle de fugle, der overnattede i F1 området, og som gerne dagligt flyver 15-20 km mellem overnatningssted og fouragering, tog til planområdet, da der er adskillige egnede fourageringsområder indenfor de 15-20 km afstand.

*Tabel 15-5 Summen af alle observationer af rastefugle i planområdet for solcelleanlægget rundt om industriklyngen, i vinteren 2023-2024. Fugle markeret med * er på udpegningsgrundlaget for F1.*

Art	Antal obs	Antal
Kortnæbbet Gås*	7	10366
Sangsvane*	18	6233
Canadagås	11	1351
Grågås*	8	888
Blisgås	5	576
Sølvmåge	2	79
Bramgås*	3	69
Gråand	1	40
Ravn	2	22
Vibe	2	21
Stormmåge	1	12
Bjerglærke	1	7
Musvåge	5	7
Fjeldvåge	4	4

Blå Kærhøg*	2	3
Havørn	2	3
Pibesvane*	2	3
Vandrefalk	3	3
Knopsvane*	1	2
Rød Glente	1	2
Tårnfalk	2	2
Rørhøg*	1	1
Dværfalk	1	1

Mange af de registrerede rastefugle er observeret fouragerende på de høstede marker, især kartoffelmarker. Da kartofler ikke dyrkes på de samme jorde i på hinanden følgende sæsoner, vil fuglene sandsynligvis findes, hvor der dyrkes kartofler i den følgende sæson.

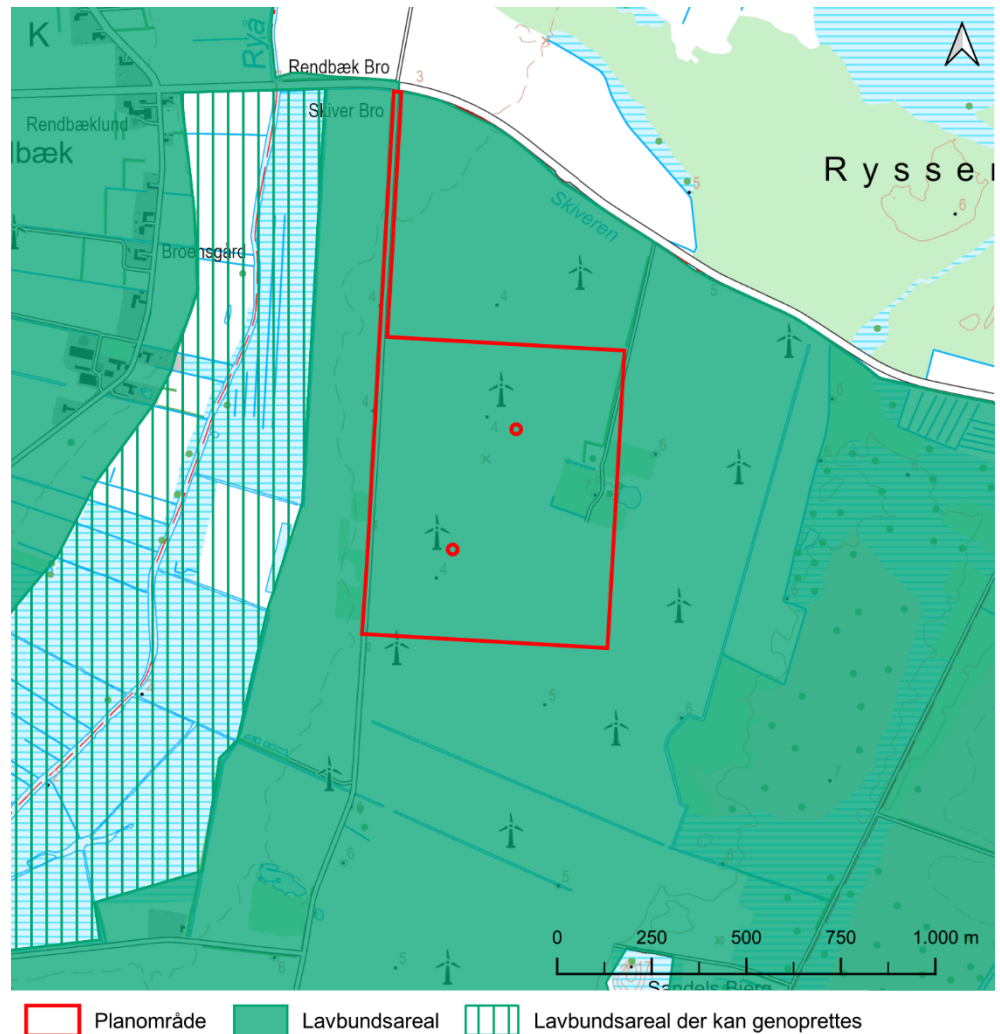
Kongeørn blev ikke observeret under registreringerne, men der er kendskab til et par, der har ynglet i Store Vildmose denne sæson (Skriver, 2024). Kongeørnene yngler udenfor planområdet, og fouragerer hovedsageligt på marker, både udenfor og i planområdet. Som de andre forekommende rovfugle har de relativt store fourageringsområder, i størrelsesordenen 200 km², og jager også opportunistisk.

15.3.5 Kommunale udpegninger

Planområdet er delvist beliggende indenfor arealer, som er omfattet af kommunale udpegninger. Disse udpegninger gennemgås i nedenstående underafsnit.

Lavbund

Hele planområdet er udpeget som lavbundsareal (se Figur 15-8).



Figur 15-8 Udpegede lavbundsarealer fra Jammerbugt kommuneplan 21

Planområdet ligger nær Store Vildmose og er udpeget som lavbund i Jammerbugt Kommuneplan 21. Lavbundsarealer er lavtliggende jorde af forskellig karakter, der alle har et væsentligt potentiale som naturgenopretningsprojekter. Her kan genskabes naturlig hydrologi som fx vådområder, der gavner biodiversiteten og kan have positive afledte effekter fx i forhold til klima, vandmiljø eller klimasikring. Der udpeges specifikke områder, hvor etablering af vådområder eller andre hydrologiske naturgenopretningsprojekter prioriteres. Her kan der arbejdes med:

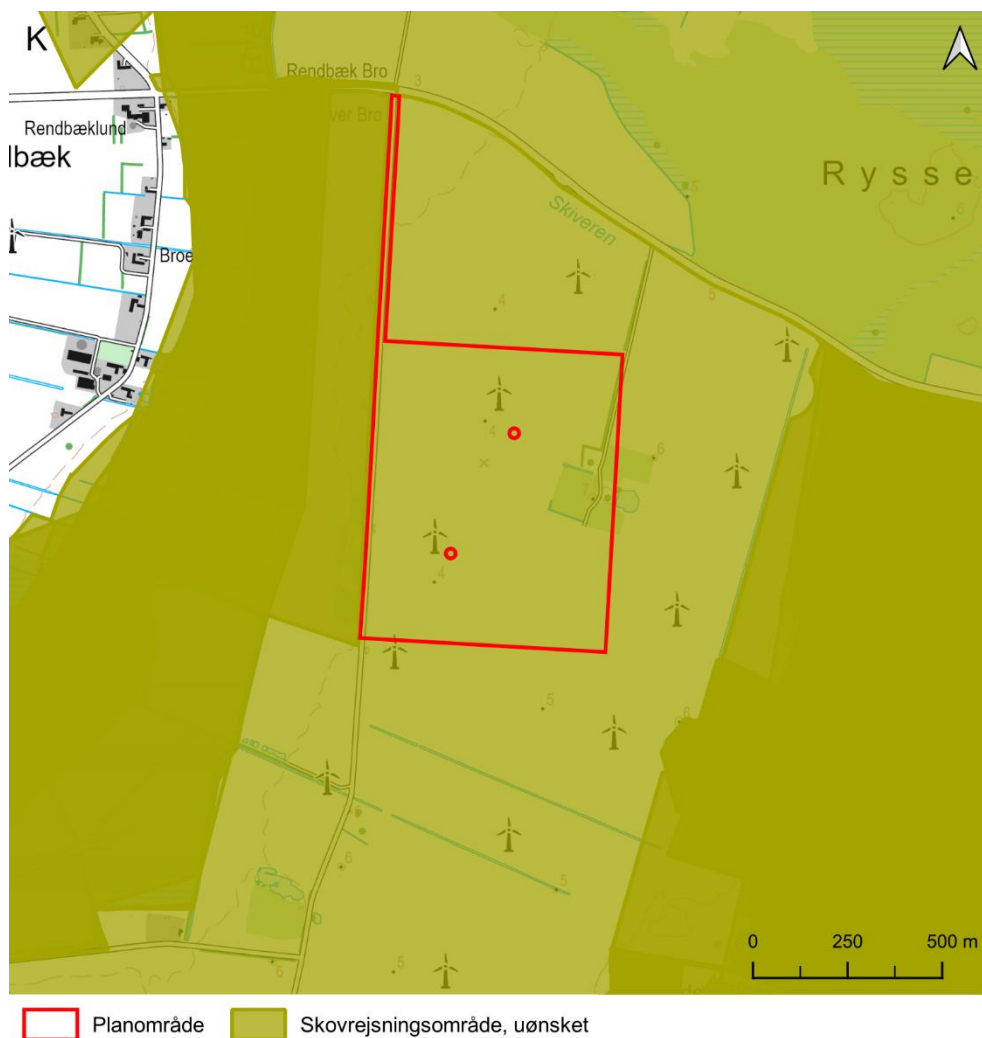
- Udtagning af tørveholdige lavbundslande for at reducere udledning af drivhusgasser
- Etableres vådområder med fokus på vandmiljø og/eller reduktion i udledning af drivhusgasser
- Ekstensivering af landbrugsarealer med fokus på genopretning af naturlig hydrologi
- Tilbageholdelse af vand i landskabet med fokus på klimasikring

Lavbundsarealer kan ligge i ådale ved vandløb, omkring store søer eller i tilknytning til Limfjorden. De udgøres ofte af enge og moser, men kan også være områder, der i dag er intensive landbrugsarealer, som tidligere har været natur. En del af disse lavbundslande er naturligt tørveholdige, og derfor vil de, når de drænes og dyrkes, udlade drivhusgasser til atmosfæren, som leder til en klimabelastning. Udtagning af tørvejerde fra dyrkning, lukning af dræn og hævnning af vandstanden vil reducere udledning af drivhusgasser betydeligt. Samtidig reduceres udvaskning af næringsstoffer, der fører til et bedre vandmiljø i vandløb, åer og fjord, og der kan skabes værdifulde områder for biodiversiteten. I visse områder kan der også opnås synergier med naturgenopretning af vandløb og ådale, hvor vandløbsbunden hæves, og der genoprettes naturlig hydrologi. (Jammerbugt Kommune, 2021)

Af retningslinjerne i Jammerbugt Kommunes Kommuneplan 21 skal arealer, hvor der er udpeget lavbund, så vidt muligt friholdes for større anlæg. På de lavbundsarealer, der er udpeget som potentielle vådområder, må planlægning og administrationen af arealanvendelsen ikke forringe fremtidige muligheder for at udnytte potentialet for fremtidig etablering af vådområder eller lavbundsprojekter. Såfremt et anlæg, en aktivitet eller et indgreb ikke kan undgås i et område, hvor der er udpeget potentielle vådområder, skal der sikres kompenserende tiltag, der opretholder det potentiale, som er grundlag for udpegningen (Jammerbugt Kommune, 2021).

Skovrejsningsområde

Hele planområdet overlapper med områder, der jf. Jammerbugt Kommunes Kommuneplan 21, er udpeget som uønsket skovrejsningsområde (Figur 15-9). Inden for områderne, hvor skovrejsning er uønsket, er det Jammerbugt Kommunes vurdering, at skovrejsning er uforeneligt med andre hensyn. Etablering af skov vil derfor som udgangspunkt ikke være tilladt i disse områder.



Figur 15-9 Udpegede skovrejsningsområder fra Jammerbugt Kommuneplan 21

15.4 Vurdering af påvirkninger

15.4.1 Natura 2000

Der er udarbejdet en væsentlighedsvurdering, som er vedlagt i et særskilt bilag til miljøvurderingen. Nedenfor er gengivet de vigtigste konklusioner fra vurderingen.

Planforslagene muliggør etablering af biogasanlæg inkl. CO₂-fangstanlæg, græs-proteinanlæg, elektrolyseanlæg, metanolanlæg, anlæg til digestatbehandling og oplagingsanlæg. Etablering af disse virksomheder formodes at gøre brug af entreprenørmaskiner, der støjer. Der vil ske rydning af vegetation indenfor planområdet, og der vil være transport af materialer til og fra området.

- › Realisering af planerne vil medføre store ændringer i planområdet og vil visuelt kunne påvirke Natura 2000-område N12. Det fremgår af Habitatvejledningen, at det ikke vil være en skade på et områdes integritet, hvis en plan eller et projekt kun vil have negativ indvirkning på området i visuel forstand.

- › Planområdet indeholder ikke habitatnaturtyper, og realisering af planerne vil derfor ikke påvirke arealet af habitatnaturtyper.
- › Beregningsresultater udført med konservative beregningsforudsætninger om terræn viser, at industriklyngen vil give anledning til kvælstofdeposition i nærmeste habitatnaturtype i størrelsesorden 0,040 kg kvælstof per hektar per år. Der vil derfor ikke ske kvælstofdeposition i Natura 2000-område N12 på over 1% af tålegrænsen for selv de mest følsomme naturtyper eller for vandområder.
- › Samlet set kan det således konkluderes, at planen ikke vil kunne medføre en væsentlig påvirkning på habitatnaturtyperne indlandssalteng (1340), søbred med småurter (3130), næringsrig sø (3150), brunvandet sø (3160), vandløb (3260), tør hede (4030), surt overdrev (6230), tidvis våd eng (6410), urtebræmme (6430), højmose (7110), nedbrudt højmose (7120), hængesæk (7140), stilkeke-krat (9190) eller skovbevokset tørvemose (91D0) i habitatområdet H12.
- › Det kan således også konkluderes, at planerne ikke vil kunne medføre en væsentlig påvirkning med kvælstofdeposition på habitatnaturtyper i Natura 2000-områder, som ligger i større afstand til planområdet.
- › På udpegningsgrundlaget for N12 er følgende arter: odder, hedepletvinge og havlampret. Odder og hedepletvinge er registeret i Natura 2000-området. Ingen af dem er registeret i planområdet. Planområdet vurderes at være uegnet som levested for arterne, da der ikke findes egnede habitater i planområdet, og planerne vil ikke medføre ændringer i tilstanden af arternes levesteder inden for Natura 2000-området. En væsentlig negativ påvirkning af hedepletvinge, havlampret og odder i planområdet kan således udelukkes.
- › Realisering af planerne vil skabe en øget mængde trafik, som rækker ud over planområdet. Både i anlægsfasen og i driftsfasen vil tung trafik passere over Ryå, hvor odder er registreret. Da der ikke er foretaget en undersøgelse af, om odder passerer under eller over Rendbæk Bro eller krydser over vejen kan det på nuværende tidspunkt ikke vurderes, om den øgede mængde trafik – særligt i de tidlige morgentimer - kan medføre risiko for, at der vil ske individdrab af odder som følge af trafikdrab. Ved vurdering af et konkret projekt skal det derfor undersøges.
- › Hvis odder passerer under broen, vil en væsentlig påvirkning kunne afvises.
- › Viser undersøgelsen, at odder krydser over vejen, kan projektet benytte muligheden for at etablere tørre banketter på begge sider af Ryå under Rendbæk Bro og hegn, som forhindrer odder i at komme op på vejen. Denne type odderpassage vides at virke, og hvis den etableres, vil en væsentlig påvirkning af odder kunne afvises.
- › Arealinddragelsen vil fortrænge de fouragerende fuglearter kortnæbbet gås og sangsvane. Påvirkningen skønnes at indebære negative udsving i bestandsstørrelsen, der er mindre end de naturlige udsving, der anses for at være

normale for kortnæbbet gås og sangsvane. Det vurderes, at arterne hurtigt vil kunne finde nye egnede områder til fouragering og rast. På den baggrund kan en væsentlig påvirkning afvises.

- › Samlet set vurderes det således, at planen for industriklyngen kan realiseres uden at hindre målopfyldelse for vandforekomster samt uden at medføre en væsentlig påvirkning af habitatnaturtyper og arter på udpegningsgrundlaget for habitatområde H12 eller på fuglearter på udpegningsgrundlaget for fuglebeskyttelsesområde F1. Da realisering af planerne samtidig ikke muliggør arealinddragelse inden for disse Natura 2000-områder, kan en påvirkning på Natura 2000-områdernes integritet udelukkes. Tilsvarende vil gælde for Natura 2000-områder i større afstand fra planområdet

15.4.2 Anlægsfasen

Beskyttede naturområder

Der er ingen naturtyper vejledende udpegede som §3 beskyttede indenfor planområdet. Det vandhul, der ligger umiddelbart udenfor planområdet, bevares og håndteres med en minimumsbuffer på 10 m. Under anlægsarbejdet vil minimumsbufferen til vandhullet også blive overholdt i forhold til anlæg og kørsel med større maskiner og køretøjer. Minimumsbufferen på 10 m er vurderet stor nok til at undgå påvirkning af naturtypen fra anlægsarbejdet.

Terrænet er på nuværende tidspunkt i kote 4. Lokalplanen tillader at terrænet hæves til kote 7. Så længe respektafstand til beskyttede naturtyper overholdes, vurderes det, at en eventuel terrænregulering indenfor planområdet ikke vil have en betydelig påvirkning af vandhullet.

Der kommer ikke til at foregå anlægsarbejde udenfor planområdet, og der genereres ikke udledninger eller emissioner over 1% af tålegrænsen for selv de mest følsomme naturtyper og vandområder udenfor planområdet. Det vurderes derfor, at anlægsarbejdet ingen påvirkning har på tilstanden af de vejledende udpegede § 3-beskyttede naturarealer beliggende udenfor planområdet.

Samlet set vurderes det, at der vil ske **ingen eller en ubetydelig påvirkning** på § 3-beskyttet natur i anlægsfasen.

Bilag IV-arter

Padder

Der er på arter.dk registreret observation af spidssnudet frø, ved Ryå, i nærheden af planområdet. Under besigtigelsen blev der dog ikke registreret egnede yngle- eller rasteområder for padder indenfor planområdet, der hovedsageligt er dyrkede landbrugsarealer. Der blev heller ikke registreret potentielt egnede yngle- og rasteområder i nærområdet. I besigtigelsesperioden oversvømmedes områderne langs Ryå gentagne gange, hvilket resulterede i manglende yngel for sæsonen. Det vurderes, at der kunne være egnede yngle og rastesteder langs Ryå i mere favorable sæsoner.

Da vandhullerne i udgangspunkt skal bevares med en minimumsbuffer på 10 m, vurderes det ikke, at anlægsfasen vil komme til at påvirke padder i planområdet, og planforslagene vurderes således ikke at påvirke den økologiske funktionalitet af evt. leveområder for padder. Ved anlæg i nærheden af vandhullet kan påvirkningen på mange måder sammenlignes med den landbrugsdrift, der er i store dele af planområdet i dag, med kørsel af store maskiner. Eventuelle padder i planområdet vurderes derfor ikke at blive yderligere påvirket under anlægsfasen.

Der blev ikke registreret egnet habitat for strandtudse eller løgfrø under besigtigelsen og da de nærmeste registreringer af arterne ligger adskillige kilometer fra planområdet, vurderes de ikke at forekomme i eller nær planområdet. Da planen kun har lokale påvirkninger, vurderes planen således ikke at påvirke arterne.

Der blev ikke registreret egnet habitat for stor vandsalamander indenfor eller nær planområdet. Derfor vurderes det, at påvirkningen af vandsalamander i anlægsfasen er **ubetydelig**.

Samlet vurderes det, at områdets økologiske funktionalitet for bilag IV-padder fortsat vil kunne opretholdes i anlægsfasen, og at påvirkningen af bilag IV-padder i anlægsfasen vil være **ubetydelig**.

Krybdyr

Der blev ikke registreret egnet habitat (i form af sol-vendte, tørre skrænter med løs jord og sparsom bevoksning) for markfirben i eller nær planområdet, hvorfor det vurderes usandsynligt, at arten er i planområdet. Da planen kun har lokal påvirkning, vurderes det, at arten **ikke vil blive påvirket** af planen i anlægsfasen.

Pattedyr

Flagermus

I planområdet blev der i yngleperioden registreret en vandflagermus indenfor artens forventede udflyvningstidspunkt. I perioden 25. juni – 08. juli 2024, hvor detektorerne var opsat i planområdet, var der samlet ni registreringer af vandflagermus. Eftersom der kun er en registrering af vandflagermus indenfor artens forventede udflyvningstidspunkt, og der generelt er få registreringer af arten i yngleperioden, vurderes det at registreringerne har været enkeltindivider, der har fouragereret i det grønne område i planområdet og muligvis også søgt dagsrast i nogle af træerne, der blev vurderet potentielt egnet under Dansk Bioconsults besigtigelse (Dansk Bioconsult ApS, 2024a). Grundet de få registreringer vurderes der ikke at være ynglekolonier af vandflagermus i planområdet.

Da der var mange optagelser ved Gl. Toftegård 65, og de var meget tidlige (20 minutter tidligere end dem, der blev gjort i planområdet), er det sandsynligt, at der er en ynglekoloni af vandflagermus ved Gl. Toftegård 65. Da vandflagermus blev registreret tidligere ved Gl. Toftegård 65 end i planområdet, kan det heller ikke udelukkes, at de *Myotis*-arter, der registreres i planområdet, er flagermus der fløjet til planområdet fra Gl. Toftegård 65.

I yngleperioden blev der også registreret brun-, dværg-, -skimmel- og sydflagermus i planområdet. Da ingen af arterne blev registreret indenfor deres forventede

udflyvningstidspunkt, vurderes arterne ikke at yngle- eller raste i planområdet. De vurderes i stedet at være kommet til området i løbet af aftenen enten i forbindelse med transportflugt eller fouragering.

I sensommeren, mellem den 8. og 23. juli 2024, blev der registreret vandflagermus i planområdet, inden for artens forventede udflyvningstidspunkt. I denne periode blev der i alt registreret 384 optagelser af vandflagermus. I sensommeren trækker vandflagermus fra ynglekolonierne hen til deres vinterrast. Derfor kan det ikke udelukkes, at enkelte individer har søgt mellemkvarter i træer i planområdet, før de er fløjet videre til deres vinterrastesteder. Ved Gl. Toftegård 65 blev der i samme periode igen registreret mange optagelser af vandflagermus. Hvoraf de tidligste var 20 min tidligere end dem i planområdet. Det kan derfor fortsat ikke udelukkes, at individer af vandflagermus, der registreres i planområdet, er flagermus der fløjet til planområdet fra Gl. Toftegård 65.

I sensommerperioden blev der udover vandflagermus registreret brun-, dværg-, skimmel- og sydfalgermus, samt brun langøre i planområdet. Da ingen af arterne blev registreret indenfor deres forventede udflyvningstidspunkt, vurderes arterne ikke at raste i planområdet. De kan dog komme flyvende til planområdet i forbindelse med transportflugt eller fouragering i løbet af natten.

Da det ikke kan udelukkes, at vandflagermus raster i det grønne område med de potentielle træer (Figur 15-7) inden for planområdet, skal området som udgangspunkt friholdes for byggeri. I tilfælde af, at området ønskes fjernet, skal fremtidige projekter udarbejdes således, at det sikres, at områdets økologiske funktionalitet for vandflagermus opretholdes.

Såfremt det grønne område fjernes, skal der laves nye rastesteder for vandflagermus, for at opretholde områdets økologiske funktion for arten. Dette kan eksempelvis gøres ved at opsætte flagermuskasser og veteranisere træer i den grønne kile ved Gl. Toftegård 65.

Hvis et træ er udpeget som flagermusegnet, pga. hulheder, og der ikke er registreret flagermus i, så skal det erstattes 1:2 samt et tredje træ skal udpeges til naturligt henfald. Træer skal udpeges inden for rimelig afstand i forhold til de træer, der skal fældes.

Fremtidige projekter i planområdet skal udarbejdes, så de ikke har en påvirkning på flagermus i form af lys og støj.

Planens påvirkning på flagermus vurderes at være **ubetydelig til moderat** alt efter, om det grønne område friholdes for byggeri. Ved friholdelse af det grønne område eller etablering af erstatningsrastesteder, vurderes områdets økologiske funktionalitet for flagermus at være opretholdt i anlægsfasen for flagermus.

Odder

Odder blev ikke observeret i planområdet i forbindelse med besigtigelsen, og det vurderes, at der ikke er egnede habitat for odder i planområdet.

Støj og vibrationer i forbindelse med byggeri vil kunne gøre området midlertidigt uegnet for odder, f.eks. i yngletiden hvor de stiller krav om ro til deres leveområder. Der er dog ikke fundet egnede yngleforhold indenfor planområdet.

Påvirkninger i form af trafik og forstyrrelser skal vurderes nærmere i forhold til potentiel påvirkning af odder, der bevæger sig indenfor eller nær planområdet.

Fredede og rødlistede arter

I anlægsfasen sker en inddragelse af arealer, og der opsættes hegn rundt om planområdet. Planområdet vil derefter ikke længere være tilgængeligt. Da planområdet på nuværende tidspunkt hovedsageligt er opdyrket og kun få, om nogen, rødlistede arter er observerede i planområdet, vurderes planen at have en **ubetydelig** til **mindre** påvirkning af fredede og rødlistede arter under anlægsfasen.

Padder

Anlægsarbejdet holder en minimumbuffer på 10 m til § 3-beskyttede vandhuller og moser samt minimum 350 m til Ryå. Der sker således ikke en påvirkning af de § 3-områder, hvor arter såsom butsnudet frø, skrubtudse eller lille vandsalamander potentielt yngler.

Padder vandrer sjældent over driftede markarealer, da de her ikke har mulighed for at finde skjul. Paddernes vandring i planområdet, vurderes primært at foregå gennem andre strukturer såsom læhegn, småbiotoper, vandløb og naturarealer. I de sjældne tilfælde hvor padder vandrer over markarealer, vil det med højst sandsynlighed forekomme om natten, da paddearterne generelt er nataktive. Eftersom det er vurderet i forbindelse med besigtigelsen, at der ikke sker vandring af padder i planområdet, og anlægsarbejdet med industrianlæg gennemføres i dagtimerne, og derfor er tidsmæssig forskudt fra paddernes aktive periode, vurderes det usandsynligt at anlægsarbejdet, herunder kørsel med maskiner og lastbiler i planområdet vil have en betydelig påvirkning af padder.

Butsnudet frø, skrubtudse og lille vandsalamander vurderes ikke at være sårbare overfor støj eller anden forstyrrelse i forbindelse med anlægsarbejdet. Påvirkningen af padder i anlægsfasen vurderes således samlet at være **ubetydelig**.

Krybdyr

Eftersom der ikke blev registreret egnet habitat for krybdyr i planområdet, vurderes arter som skovfirben og snog ikke at være i planområdet. Da anlægsfasen kun har lokale påvirkninger, vurderes planen således at have en **ubetydelig** påvirkning på krybdyr.

Karplanter

Der er ikke registreret fredede eller rødlistede karplanter i planområdet på naturdata-baser eller besigtigelser, hvorfor de vurderes ikke at være til stede i planområdet. Det vurderes således også, at arterne ikke vil blive påvirket af planen, eftersom denne kun har lokale påvirkninger. Det vurderes således, at planen i anlægsfasen vil have en **ubetydelig** påvirkning af fredede og rødlistede karplanter.

Fugle

Enkeltstående træer og træer i læhegn, der fungerer som rede træer, samt hule træer og træer med spættehuller, må ikke fældes i perioden 1. november – 31. august. Kolonirugende fugles rede træer må ikke fældes i perioden 1. februar – 31. juni. Ørnes, sort storks, samt rød glentes rede træer må ikke fældes på noget tidspunkt (Retsinformation.dk, 2021). De forskellige typer af forekommende fugle, kan påvirkes forskelligt og potentiel påvirkning vil også afhænge af anlægstid og -metode.

Ynglefugle:

Der vil ikke forsætligt indfanges eller dræbes ynglefugle i forbindelse med anlægsarbejdet. I forbindelse med anlæg af industriklyngen skal der fjernes en relativt begrænset mængde vegetation, da området på nuværende tidspunkt er en mark. Dersom anlægsarbejde foregår udenfor ynglefuglenes yngletid 1. marts – 1. august vil påvirkning af ynglefugle være **ubetydelig**.

Agerlands fugle:

Deciderede agerlands arter vil potentielt blive negativt påvirket af etableringen af industriklynge, idet disse arter foretrækker et åbent landskab. I relation til omkringliggende markområder er planområdet dog meget lille, og påvirkningen vurderes derfor at være **ubetydelig**, da agerlandsfuglene kan flytte til andre egnede marker i området.

Fugle tilknyttet vådområder:

Den begrænsede afstand mellem vandhullet og industriklyngen kunne potentielt midlertidigt påvirke nogle fugles udnyttelse af vandhullet grundet støj og forstyrrelser under anlægsfasen. Det er begrænset, hvor mange fugle er knyttede til vandhullet på grund af dets ringe tilstand, og tilgængelighed af andre vandhuller. Det vurderes derfor at påvirkningen, af fugle tilknyttet vandhullet, er **ubetydelig**.

Ynglefugle uden for området:

Rovfuglene kongeørn, rørhøg, rød glente, musvåge, spurvehøg og tårnfalk, har alle relativt store fourageringsområder.

- › Rørhøg vurderes **ikke at påvirkes** af planen, da arten fouragerer i engarealerne langs Ryå, og planområdet ikke har en vigtig funktion for arten, samt at planen kun har lokale påvirkninger.
- › Rød Glente vurderes **ikke at påvirkes**, da de ikke yngler i planområdet og mest fouragerer på ådsler.
- › Musvåge og tårnfalk vurderes ikke at påvirkes af planen, da arten fouragerer over et relativt stort område. Det vurderes, at påvirkningen af musvåge og tårnfalk er **ubetydelig**.
- › Kongeørn er for nyligt forekommende som ynglende i Store Vildmose. Kongeørne jager over et område på op til 200 km². I denne forbindelse er planområdet som fourageringsområde af ubetydelig størrelse og vigtighed, med dets

begrænsede føderessource. Det vurderes, at påvirkningen af kongeørn er **ubetydelig**.

- › Påvirkning af spurvehøg afhænger af påvirkning af småfugle. Da påvirkningen af ynglefugle, inkl. småfugle er ubetydelig, vurderes påvirkningen af spurvehøg at være **ubetydelig**.

Med hensyn til anlæg af industriklyngen må det forventes at de rastende fugle, der fouragerer på høstede kartoffelmarker fuldstændigt fortrænges fra planområdet. Disse arter (f.eks. sangsvane og kortnæbbet gås) vil anvende andre områder i Store Vildmose. Da markerne er i omdrift vil fourageringsområderne for disse arter alligevel variere fra år til år derfor vurderes dette **ubetydeligt**.

Kommunale udpegningsgrundlag

Lavbund

Den foreslåede industriklynge er i strid med kommuneplanens redegørelser og retningslinjer for lavbundsarealer. Der er fremlagt ændringer til kommuneplanen.

Skovrejsning

Projektområdet ligger indenfor områder, hvor skovrejsning er uønsket. Eftersom der ikke rejses skov indenfor udpegningen, vurderes planen ikke at være i strid med kommuneplanens redegørelser eller retningslinjer.

15.4.3 Driftsfasen

§ 3-beskyttet natur

De beskyttede naturområder vil blive bevarede med en fast minimumsbuffer på 10 m. Med respektafstanden mindskes skyggepåvirkning af de beskyttede naturtyper fra anlæg. Da emissioner vurderes ikke at overstige det tilladte, mens emissioner samtidig reduceres, da der ikke længere driftes landbrug, vurderes det, at der samlet for planområdet opnås en **ubetydelig** til **mindre** positiv påvirkning på de § 3-beskyttede naturtyper.

Bilag IV-arter

Padder

Der oprettes ikke nye egnede yngle- eller rasteområder for bilag IV-padder i forbindelse med driften af industriklyngen. Da planområdet heller ikke indeholder egnet habitat for spidssnudet frø, strandtudse, løgfrø eller stor vandsalamander før, vurderes det, at områdets økologiske funktion for padder er **uændret**.

Krybdyr

Det vurderes ikke, at markfirben vil indfinde sig i planområdet. Derfor vurderes det, at områdets økologiske funktion for krybdyr er **uændret**.

Pattedyr

Odder

Odder er observeret nord for, men ikke indenfor planområdet. Der er ikke noget fødegrundlag for odder indenfor planområdet, og det vurderes, at dette ikke ændres ved drift af planområdet som industriklynge. Det vurderes, at driftsfasen ikke er kraftigt støjende og ikke vil påvirke nærområdets økologiske funktion for odder.

Realisering af planerne vil skabe en øget mængde trafik, som rækker ud over planområdet. I driftsfasen vil tung trafik passere over Ryå, hvor odder er registreret. Da der ikke er foretaget en undersøgelse af, om odder passerer under eller over Rendbæk Bro eller krydser over vejen kan det på nuværende tidspunkt ikke vurderes, om den øgede mængde trafik – særligt i de tidlige morgentimer - kan medføre risiko for, at der vil ske individdrab af odder som følge af trafikdrab. Ved vurdering af et konkret projekt skal dette derfor undersøges.

Flagermus

Nær planområdet ligger Ryå med tilhørende engarealer mod vest og Store Vildmose mod nord og øst. Da moser, vandløb og enge kan fungere som fourageringsområder for flagermus, og områderne er forbundet med hinanden, vurderes det sandsynligt, at de flagermus, der er nær planområdet, primært fouragerer og flyver langs disse strukturer i landskabet, frem for at bruge planområdet.

Det skal sikres gennem fremtidige projekter, at projektet ikke påvirker flagermus i form af støj og lys, tilknyttet det grønne område i planområdet, samt de nærtliggende grønne områder ved Ryå og Store Vildmose.

Såfremt det grønne område bevares, og området ikke påvirkes af støj og lys i driftsfasen, vurderes områdets økologiske funktionalitet for flagermus at være opretholdt.

Hvis det grønne område fjernes, vurderes der ikke at være flagermus tilknyttet planområdet i driftsfasen. Eftersom området vil være befæstet og indeholde industriklyngen. Ved fjernelse af det grønne område vil der i stedet etableres erstatningshabitat for flagermus, for at opretholde områdets økologiske funktionalitet for flagermus.

Samlet vurderes det, at der vil være en **ubetydelig-moderat** påvirkning af flagermus i driftsfasen, samt at områdets økologiske funktion for flagermus vil være opretholdt.

Fredede og rødlistede arter

I forbindelse med driften af industriklyngen vurderes det, at de få database registrerede rødlistede rovdyr vil undgå industriklyngen. Grundet den nuværende drift af området vurderes det at have en ubetydelig påvirkning af fredede eller rødlistede arter.

Fugle

Ynglefugle:

Der vil ikke forsætligt indfanges eller dræbes ynglefugle i forbindelse med driftsarbejdet. Driften af industriklyngen vil ikke forstyrre ynglefugle i omkringliggende områder. Driften af anlæggene vurderes at have en **ubetydelig** påvirkning af ynglefuglene.

Agerlands fugle:

Industriklyngen vil ikke være brugbar som habitat for agerlands fugle i driftsperioden. Disse fugle vil være forvist til omkringliggende områder. I relation til omkringliggende markområder er planområdet dog meget lille og påvirkningen er derfor **ubetydelig**.

Fugle tilknyttet vådområder:

Den begrænsede afstand mellem vandhullet og industriklyngen kunne påvirke nogle fugles udnyttelse af vandhullet. Arterne tilknyttet vådområder er direkte afhængige af kvaliteten af disse vådområder. Hvis kvaliteten af vandhullet forbedres i forbindelse med driften af industriklyngen, vil fugle tilknyttet vådområder påvirkes positivt. Påvirkningen af fugle tilknyttet vådområder vurderes at være **ubetydelig**, eller en **mindre** positiv.

Ynglefugle uden for området:

Der vurderes ikke at være risiko for individdrab af rovfugle i forbindelse med driften af industriklynges anlæg. Dette gælder for rovfuglene kongeørn, rørhøg, rød glente, musvåge, spurvehøg og tårnfalk, der alle har relativt store fourageringsområder.

- › Rørhøg vurderes ikke at påvirkes væsentligt af planen, da de fouragerer i engarealerne langs Ryå.
- › Rød glente vurderes ikke at påvirkes betydeligt, da de ikke yngler på planområdet og mest fouragerer på ådsler.
- › Musvåge og tårnfalk vurderes ikke at påvirkes betydeligt, da de har relativt store fourageringsområder.
- › Kongeørn er for nyligt forekommende i området men det vurderes ikke, at de vil blive negativt påvirket af planen, da de har meget store fourageringsområder.
- › Påvirkning af spurvehøg afhænger af påvirkning af småfugle. Da påvirkningen af ynglefugle, inklusive småfugle er ubetydelig, vurderes påvirkningen af spurvehøg at være ubetydelig.

Med hensyn til drift af industriklyngen må det forventes, at de rastende fugle, der fouragerer på høstede kartoffelmarker, fuldstændigt fortrænges fra planområdet. Disse arter (f.eks. sangsvane og kortnæbbet gås) vil anvende andre områder i Store Vildmose, men i lyset af deres øvrige raste- og fourageringsmuligheder, samt

at kartofler alligevel ikke dyrkes i det samme område år efter år, synes dette **ubetydeligt**.

Kommunale udpegninger

Lavbund

Planområdet ligger nær Store Vildmose og er udpeget som lavbund i Jammerbugt Kommuneplan 21 (Jammerbugt Kommune, 2021). Der er fremlagt ændringer til kommuneplanen om udtagelse af udpegningen lavbund i planområdet.

Skovrejsning

Projektområdet ligger indenfor områder, hvor skovrejsning er uønsket. Eftersom der ikke rejses skov indenfor udpegningen, vurderes planen ikke at være i strid med kommuneplanens redegørelser eller retningslinjer.

15.5 Sammenfatning

Samlet set er det for potentielle påvirkninger af natur, flora og fauna vurderet at:

- › Planerne vurderes at kunne gennemføres med **ubetydelig** påvirkning af udpegningsgrundlagene for de nærmeste Natura 2000-områder, N12 og N15/F1 og uden hindring af opfyldelse af deres bevaringsmålsætninger og uden skadelig virkning på Natura 2000-områdernes integritet. Tilsvarende vil gælde for Natura 2000-områder i større afstand fra planområdet.
- › Realisering af planerne vurderes at kunne gennemføres med en **ubetydelig** påvirkning på § 3-beskyttet natur, idet disse naturtyper friholdes med respekt-afstande til industrianlæg.
- › Planerne vurderes at kunne gennemføres med **ubetydelig** påvirkning på bilag IV-arter og med oprettelse af områdets økologiske funktion for bilag IV-arter. Hvis det grønne område fjernes i planområdet, kan påvirkningen være **ubetydelig-moderat** for flagermus i anlægs- og driftsfasen.
- › Realisering af planerne vurderes at kunne gennemføres med **ubetydelig** til **mindre** påvirkning på fredede og rødlistede arter, idet beskyttede naturtyper friholdes med respektafstande, og at området, inden planens gennemførelse, har en ubetydelig værdi for områdets frede og rødlistede arter.
- › Den foreslåede industriklynge er i strid med kommuneplanens redegørelser og retningslinjer for lavbundsarealer, dog er der fremlagt ændringer til kommuneplanen for denne udpegnings.

15.6 Afværgende foranstaltninger

Såfremt det grønne område i planområdet fjernes, skal det i fremtidige projekter sikres, at der laves nye rastesteder for vandflagermus, der sikrer, at områdets

økologiske funktionalitet for arten opretholdes. Dette kunne f.eks. være ved at opsætte flagermuskasser og veteranisere træer i den grønne kile ved Gl. Toftegård 65.

Hvis et træ ønskes fældet, og det er udpeget som flagermusegnet, pga. hulheder, og der ikke er registreret flagermus i, så skal det erstattes 1:2, derudover skal et tredje træ udpeges til naturligt henfald. Træer skal udpeges inden for rimelig afstand i forhold til de træer, der skal fældes.

Etablering af egnet erstatningshabitat (yngle-/rastested) for flagermus skal ske inden en evt. fældning af træer.

15.7 Overvågning

Hvis det er nødvendigt at fjerne bygningerne, bør der anvendes en kombination af flere afværgetiltag, da erfaringer og effekter med disse, er omdiskuterede (Elmeros M. , et al., 2024). Træerne i det grønne område bør først væltes, når det er dokumenteret at flagermus er flyttet ind i de nye erstatningsrastesteder.

16 Landskab

Som beskrevet i afsnit 4.2 afgrænses vurderingen af emnet "landskab" til at omhandle nedenstående vurderinger:

Tabel 16-1 Afgrænsning af landskab i afgrænsningsrapport.

Miljøfaktor	Mulig påvirkning	Metode
Landskab	› Industriklyngen kan på grund af sin skala og etablering i et i forvejen uspolet landskab have en visuel og landskabelig påvirkning.	Vurdering, der baseres på visualiseringer.

16.1 Lovgrundlag og miljømål

Landskabet i området reguleres af henholdsvis planloven og naturbeskyttelsesloven, som gennemgås i de følgende afsnit. I afsnit 16.3 miljøstatus gennemgås, hvor og hvordan planområdet er omfattet af planloven og naturbeskyttelseslovens reguleringer af landskabet.

16.1.1 Planloven

Planloven har blandt andet til formål at sikre sammenhængende planlægning der medvirker til at værne om landets natur og miljø. Med loven tilsigtes blandt andet, at der skabes og bevares værdifulde bebyggelser, bymiljøer og landskaber.

Jf. lovens § 11a, pkt. 16 og 17 skal kommunernes kommuneplaner indeholde retningslinjer for sikring af landskabelige bevaringsværdier og beliggenheden af områder med landskabelig værdi, herunder større, sammenhængende landskaber, samt for sikring af geologiske bevaringsværdier, herunder beliggenheden af områder med særlig geologisk værdi. Beskyttelse af overordnede landskabsinteresser varetages således gennem kommuneplanlægning i form af udpegninger og retningslinjer for de respektive arealer, værdier og interesser. De konkrete udpegninger gennemgås i afsnit 16.3.2.

16.1.2 Naturbeskyttelsesloven

Naturbeskyttelsesloven³⁹ skal medvirke til at værne landets natur og miljø, så samfundsudviklingen kan ske på et bæredygtigt grundlag i respekt for menneskets livsvilkår og for bevarelsen af dyre- og plantelivet. Heraf handler det ligeledes om at beskytte naturen med dens bestand af vilde dyr og planter samt deres levesteder og de landskabelige, kulturhistoriske, naturvidenskabelige og undervisningsmæssige værdier.

³⁹ [Naturbeskyttelsesloven](#) LBK nr 927 af 28/06/2024

Skovbyggelinje

I Naturbeskyttelsesloven fastsættes bygge- og beskyttelseslinjer omkring blandt andet søer, vandløb og skove. Efter Naturbeskyttelseslovens § 17 (skovbyggelinjen) må der ikke placeres bebyggelse, campingvogne og lignende inden for en afstand af 300 m fra skove. Formålet med skovbyggelinjen er primært at sikre skovenes værdi som landskabselementer og bevare skovbrynene som levesteder for plante- og dyrelivet.

Kirkebyggelinjen

Naturbeskyttelseslovens § 19 (kirkebyggelinjen) har til formål at beskytte kirker, der ligger mere eller mindre åbent i landskabet, mod, at der opføres bebyggelse, som virker skæmmende på kirkerne eller hindrer, at kirkerne er synlige i landskabet. Med Naturbeskyttelseslovens § 19 fastsættes, at der inden for en afstand af 300 m fra kirken ikke må opføres bebyggelse højere end 8,5 m, medmindre kirken er omgivet af bymæssig bebyggelse i hele beskyttelseszonen.

Sø- og åbeskyttelseslinjen

Formålet med Naturbeskyttelseslovens § 16 (sø- og åbeskyttelseslinjen) er at sikre åer og søer som værdifulde landskabselementer og som levesteder og spredningskorridorer for plante- og dyreliv. Ifølge § 16 må der ikke placeres bebyggelse, campingvogne og lignende eller foretages beplantning eller ændringer i terrænet inden for en afstand af 150 m fra søer med en vandflade på mindst 3 ha og de vandløb, der er registreret med en beskyttelseslinje i henhold til den tidligere lovgivning.

Fredning

Fredning efter Naturbeskyttelseslovens kapitel 6 er en effektiv måde at beskytte dyr, planter, kulturspor og landskab på. Desuden kan en fredning være med til at sikre folk adgang til det fredede område. En fredning betyder, at der kan lægges væsentlige begrænsninger på et områdes fremtidige anvendelsesmuligheder, da den indeholder hel eller delvis afståelse af bestemte rettigheder over de omfattede arealer og ejendomme. Derfor har fredninger en særlig myndighedsstruktur med en bestemt procedure, og der bliver udbetalt erstatning til ejeren for det tab, som en ny fredning medfører.

16.2 Metode

Projektets påvirkning på landskab vurderes ved hjælp af analyse af landskabet, en gennemgang af områdets landskabelige udpegninger og bindinger samt visualiseringer af industriklyngen.

Landskabsanalyse

Indledningsvist beskrives de eksisterende forhold i området i en landskabsanalyse baseret på landskabskaraktermetoden (LKM). Her tages der udgangspunkt i følgende parametre:

- › Landskabskarakter: Hvor tydeligt fremgår de karaktergivende landskabstræk

- › Naturgeografi: Hvordan er landskabet opstået og opbygget?
- › Kulturgeografi: Er der nærliggende byer, kulturhistoriske mønstre eller historiske aftryk?
- › Rummelige og visuelle forhold: Hvordan er udsigten, og hvor uforstyrret er landskabet?
- › Styrke og forhold: Hvilke styrker har området og hvordan kan de nuværende forhold forbedres?
- › Sårbarhed: Hvor påvirkeligt er landskabet over for ændringer?

Information om landskabet samt anvendt terminologi er fra landskabskortlægningen fra Jammerbugt Kommuneplan21 (Jammerbugt Kommune, 2021).

Som grundlag for landskabsanalysen er der anvendt GIS-data til produktion af kort.

Udpegninger og bindinger

Efterfølgende beskrives de gældende landskabelige og kulturhistoriske udpegninger og bindinger med udgangspunkt i:

- › Jammerbugt Kommuneplan21
- › Danmarks Miljøportal (Miljøportalen, 2024)

Til at understøtte vurderingen af planerne og projektets påvirkning på de landskabelige og visuelle forhold har COWI udarbejdet visualiseringer af industriklyngen. Visualiseringerne er lavet som fotomatch fra relevante fotostandpunkter omkring planområdet, og er baseret på projektbeskrivelsen samt lokalplansforslagets bestemmelser for indretning af anlægget som beskrevet i kapitel 3.

Alle fotos er taget med digitalt spejlreflekskamera (35 mm optik) på stativ i 1,6 meters højde i retning mod planområdet. Kameraets position er indmålt med RTK-GPS (med præcision på +/- 2 cm), og perspektivet er fikseret i forhold til en computermodel med offentlige laserscanningsdata fra Danmarks Højdemodel så som hustage, master, flagstænger, skorstene, vegetation mv. Der er anvendt koordinatsystemet UTM32N.

Vurderingstilgang

Selve påvirkningen vurderes på baggrund af visualiseringer udarbejdet af COWI, hvor landskabsændringen holdes op mod billedet for de nuværende forhold. Her kigges der specielt efter tydelige forandringer af eks horisontlinjen, udsynet hen over landskabet samt synligheden af de tekniske anlæg. En større synlig forandring vil lede til en større påvirkning.

16.3 Miljøstatus

16.3.1 Landskabsanalyse

Landskabsanalysen gennemgår landskabskarakteren, natur- og kulturgeografien, de rummelige og visuelle forhold, styrke og forhold samt sårbarhed.

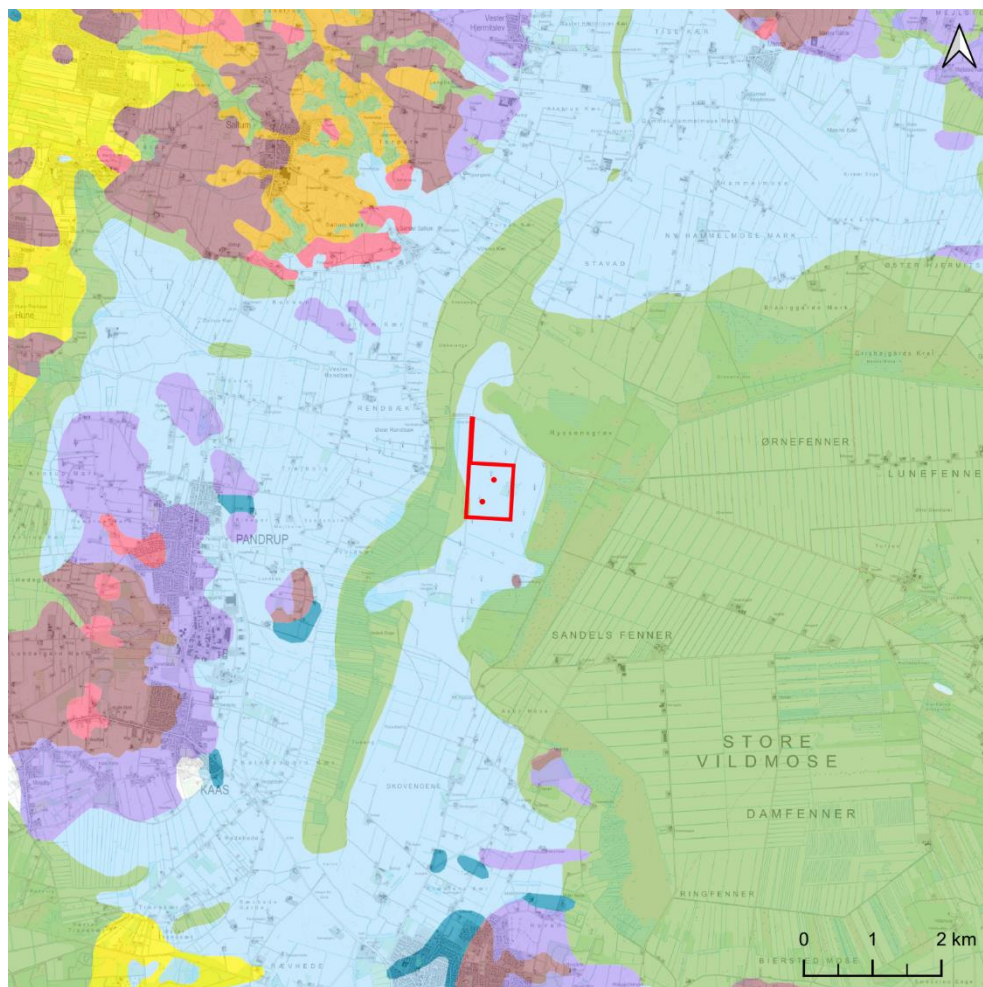
Landskabskarakter

Et områdes landskabskarakter defineres af samspillet mellem områdets naturgrundlag og arealanvendelse samt særlige rumlige og visuelle forhold, som kendetegner området og adskiller det fra de omkringliggende landskaber. Landskabskarakteren er således grundlæggende for oplevelsen af landskabet.

I Jammerbugt Kommune er landskabet inddelt i 17 forskellige karakterområder, efter landskabskaraktermetoden. Karakterområder er landskabelige helheder, der bl.a. er afgrænset ud fra naturgeografiske og kulturgeografiske forhold samt rumlige og visuelle sammenhænge. Planområdet ligger inden for ét karakterområde "Område 15, Birkelse Hgd.". Områdets bærende geologiske karaktertræk er marint forland med et terræn, der stort set er et fladt plateau. Mod Åbybro, Biersted og Nørhøne er der en lille overgangszone mod små moræneknolde.

Naturgeografi

Jordtypen i planområdet er hovedsageligt marint sand og ler, der særligt strækker sig sydpå ned til Limfjorden. Som det kan ses på Figur 16-1, over områdets geomorfologi, er der sydvest for området et hjørne af ferskvandsdannelser, der bryder det flade og sandede landskabs udformning.



 Planområde

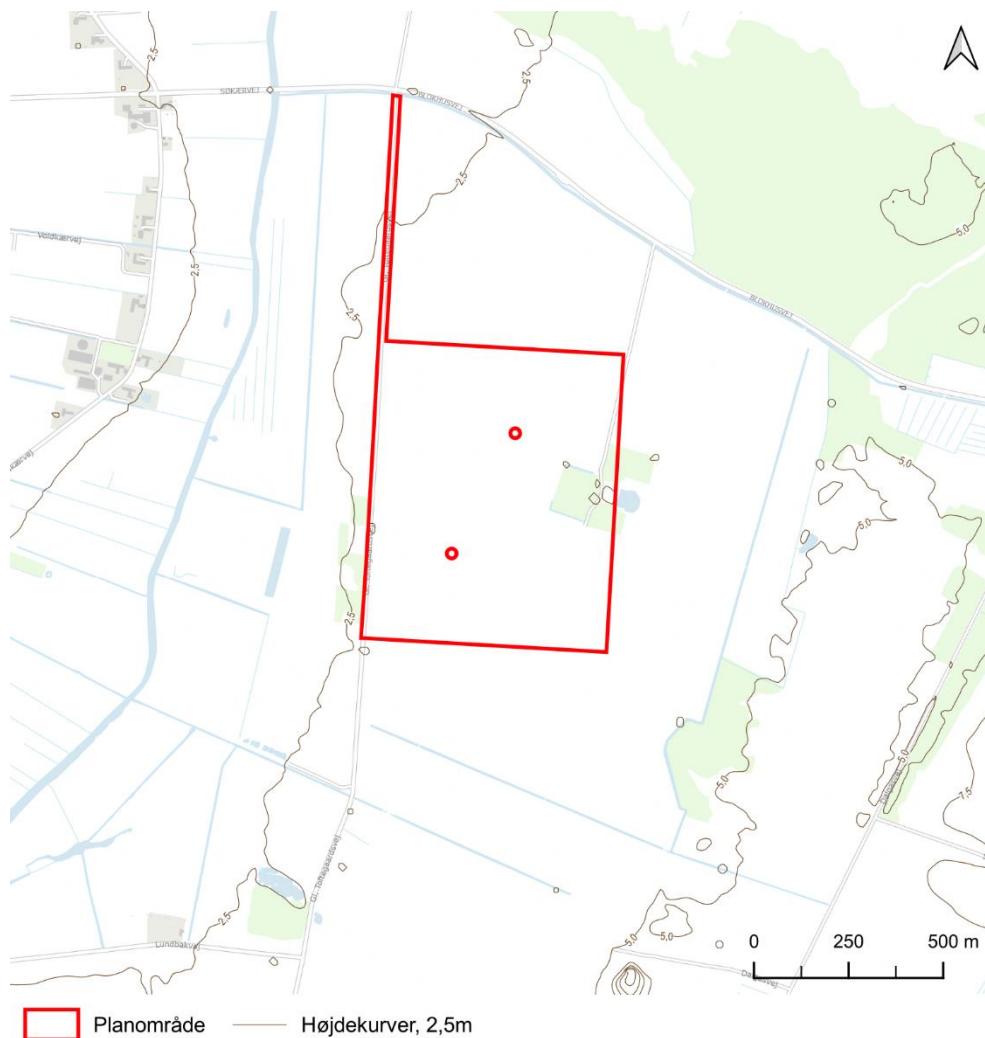
Jordarter

 Flyvesand	 Morænesand og grus	 Ældre havaflejringer
 Ferskvandsdannelser	 Moræneler	 Prækvartær
 Marsk	 Smeltevandssand og -grus	 Søer
 Marint sand og ler	 Smeltevandsler	 Fyld, havne, diger m.m.
 Strandvolde	 Extramarginale aflejringer	

Figur 16-1 Kort over geomorfologien omkring planområdet (Danmarks Miljøportal, 2024).

Det omkringliggende areal er hovedsageligt omgivet af marint sand og ler, ferskvandsdannelser, mens arealer af højere terræn består af bl.a. ældre havaflejringer, morænesand og grus, smeltevandsler samt smeltevandssand og -grus.

Terrænet inden for planområdet er domineret af fladt landskab omkring kote 3,5-4 m (se Figur 16-2). I den østlige del af planområdet findes den højeste kote på 5,5 m i form af et par høje, mens den laveste kote er at finde modsat i den vestlige del ned mod Ryå på 2,5 m.



Figur 16-2 Kort over terrænforholdene i og omkring planområdet (Dataforsyningen, 2024).

Uden for planområdet falder terrænet let mod vest ned mod Ryå. Længere vestpå bliver det mere kuperet omkring Pandrup og Saltum. Mod syd, nord samt øst er arealerne hovedsageligt domineret af fladt terræn blandt andet grundet de flade naturtyper til stede i Store Vildmose.

På nedenstående dronfoto (se Figur 16-3) ses ligeledes områdets flade udtryk. Billedet er taget af en højde af ca. 30 meter og nord for Blokhusevej mod syd, hvor planområdet er beliggende på den anden side af de nærmeste træer.



Figur 16-3 Dronfoto af planområdet (LE34, 2024).

Kulturgeografi

Selve planområdet består af mellemstore til store markblokke, der er intensivt dyrket. Bevoksningen i planområdet består overvejende af et mindre skovareal inde blandt markerne, hvorved en sø også ligger.

Den eneste bebyggelse inden for planområdet er to vindmøller. Nord og syd for planområdet er der placeret yderligere vindmøller, der sammen med et større vindmølleområde vest for planområdet præger landskabet. Vest for planområdet karakteriseres bebyggelsen af spredte landbebyggelser og herregårde, hvor afstanden mellem bebyggelsen mod Lille Pandrup og Pandrup bliver mindre og mindre. I Lille Pandrup og Pandrup er boliger og industri dominerende. Mod syd findes Aabybro, der hovedsageligt består af boliger med enkelte erhvervsbygninger som Aabybro Mejeri.

Enkelte hoved- og landeveje omgiver planområdet. Mod nord ligger Blokhusevej, mod vest Gamle Toftegårdsvej og mod øst Dalgasvej. Mod syd afgrænses området af åbne marker og markveje.

Rumlige og visuelle forhold

Landskabsoplevelsen omkring planområdet er dels præget af karakteristisk herregårdsskabelandskab og det lidt mindre markante smågårdslandskab med marker i omdrift. Landevejene, Rute 11 og Rute 55, bryder de åbne landskaber. Ryå og den tilhørende ådal mod vest er et markant nord-/sydgående vandelement, der spiller sammen med begge landskabskarakterer grundet dens tilsvarende flade karakter (Jammerbugt Kommune, 2024).

Skalaen er blandet, da der er stor skala ved herregårdsskabelandskabet og middel ved smågårdslandskabet. Afgrænsningen af området er åben grundet de få levende hegn, og kompleksitet er sammensat pga. herregårdsskabelandskab og smågårdslandskab/planteavl og græssende dyr/støjende veje mv (Jammerbugt Kommune, 2024).

Landskabet bærer præg af at være et visuelt blandet område med forholdsvis rolige visuelle landskaber og å, men med urolige elementer som veje og vindmøller. Støjforholdene fremstår som blandet, da området er domineret af mest afdæmpede og stille landskaber samt å, men de støjende elementer som veje er også at finde i området (Jammerbugt Kommune, 2024).

Styrke og forhold

Det vurderes, at landskabet fremstår karakteristisk, idet karakteren består af det åbne herregårdsskabelandskab samt det mere lukkede smågårdslandskab med flere hegn. Herregårdsskabelandskabet fremstår intakt og i hovedtræk som før år 1900. Ryå er ligeledes kendetegnende for landskabet, og tilstanden for landskabet som helhed vurderes til at være god, da de karakteristiske elementer endnu fremstår tydelige. Oplevelsesmulighederne vurderes at være mange, da der både er mulighed for at udfolde rekreative aktiviteter og motionere ved Ryå samt opleve og nyde herregårdsmiljøet.

De overordnede strukturer er de dyrkede marker adskilt af jorddiger samt enkelte læhegn, som afspejler landskabskarakterens oprindelse og de kulturhistoriske elementer, der dermed er tilnærmelsesvis intakte.

Sårbarhed

Landskabet i og omkring planområdet er overvejende åbent og fladt, hvilket betyder, at det er sårbart over for høje og opsplittende anlæg eller infrastruktur, der kan påvirke de rolige forhold samt udsynet (Jammerbugt Kommune, 2024). Ryå ådal er sårbar over for tilgroning, som mindsker udsynet ned langs vandfladen. Ved siden af planområdet er Store Vildmose, der er kendetegnet ved naturtypen højmosé, som er sårbar over for dræning af jorderne og tilførsel af næringsstoffer eller andre miljøforurenende stoffer.

Det vurderes, at landskabet i planområdet i sit udgangspunkt er forholdsvist robust overfor større tekniske anlæg, da:

- › landskabets skala er middel til stor, og derfor kan rumme anlæg, der passer til den store skala, uden at anlægget vil fremstå dominerende i landskabet
- › landskabet er i forvejen påvirket af eksisterende vindmøller og vil blive mere teknisk præget med etableringen af yderligere vindmøller inden for planområdet, der vil bidrage til det tekniske udtryk.

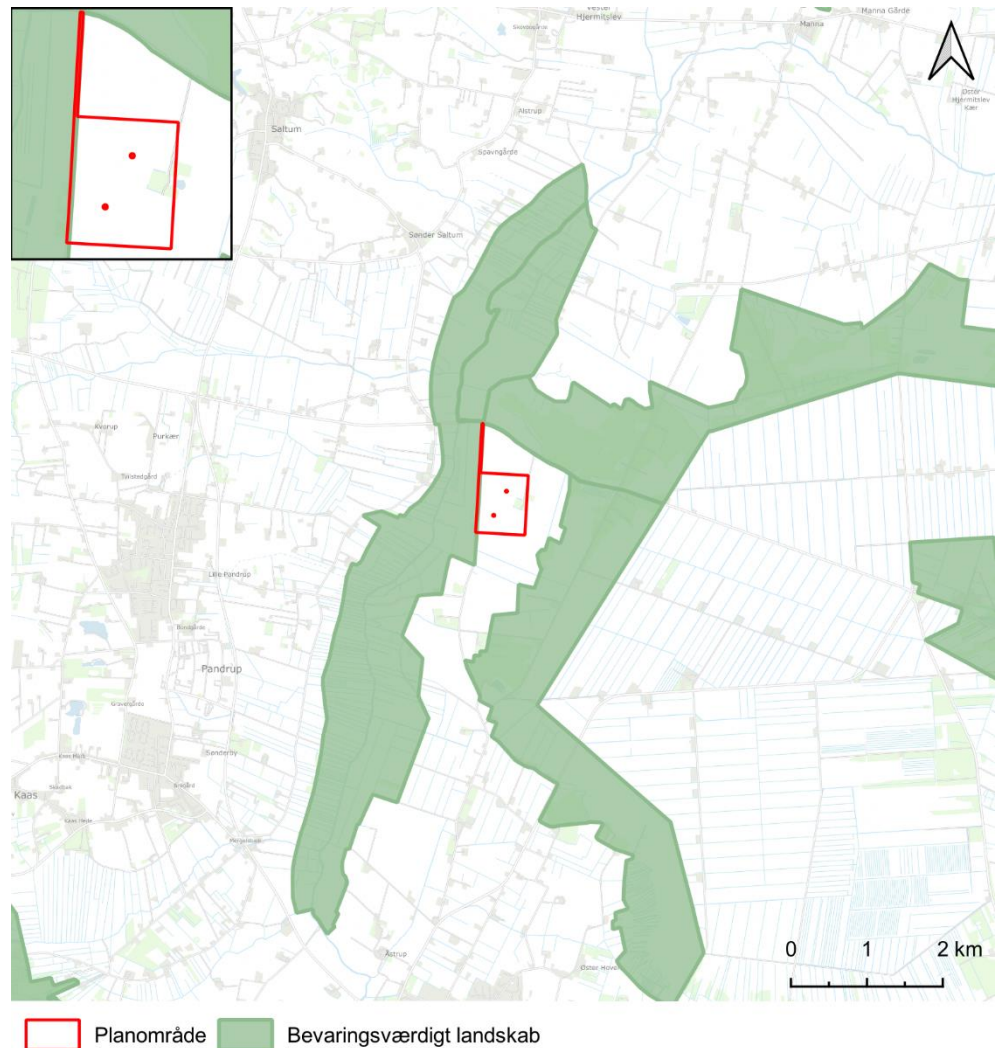
16.3.2 Udpegninger og arealbindinger

Udpegninger og arealbindinger gennemgår de bevaringsværdige landskaber, større sammenhængende landskaber, geologisk interesseområde, arealfredninger og bygge- og beskyttelseslinjer inden for planområdet.

Bevaringsværdige landskaber

I de bevaringsværdige landskaber, der er vist på Figur 16-4, skal hensynet til at beskytte eller forbedre landskabets karaktergivende strukturer og elementer vægtes højt. Byggeri, vindmøller samt større veje og tekniske anlæg må kun ske, hvis det er driftsmæssigt nødvendigt for landbrugserhvervet eller kan begrundes ud fra væsentlige samfundsmæssige hensyn. Byggeri kan kun ske på baggrund af en konkret planmæssig vurdering, og uden at forringe de karakteristiske landskabsværdier, som ligger til grund for udpegningen. Byggeri og anlæg skal placeres og udformes under særlig hensyntagen til opretholdelsen af landskabets karakter og oplevelsesmuligheder. (Jammerbugt Kommune, 2021).

Langs hele planområdets vestlige side grænser planområdet op til areal udpeget som bevaringsværdigt landskab i Jammerbugt Kommunes Kommuneplan21, som det ses på nedenstående Figur 16-4.



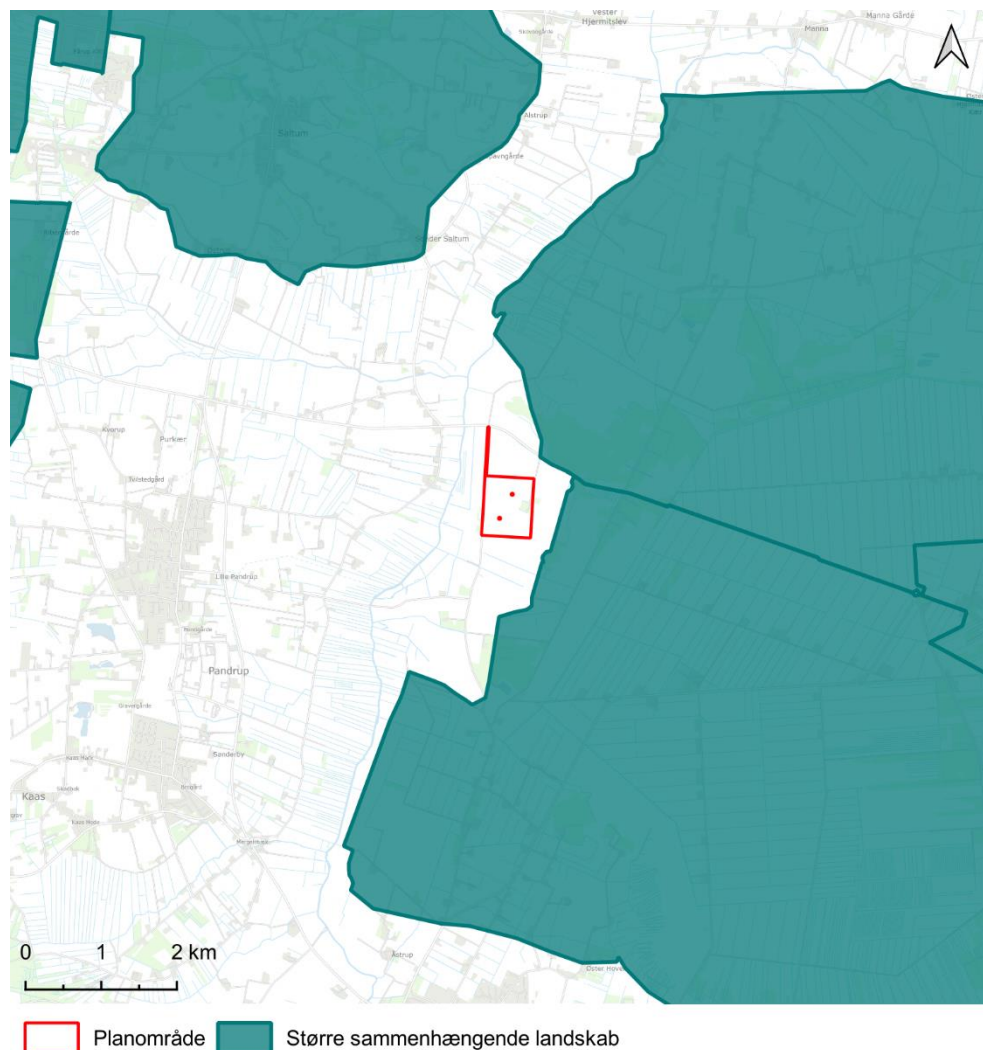
Figur 16-4 Planområdets placering ift. områder udpeget som bevaringsværdige landskaber i Jammerbugt Kommunes Kommuneplan21 (Plan- og Landdistriktsstyrelsen, 2024).

Byggeri og anlæg inden for bevaringsværdige landskaber må kun ske hvis de karakteristiske landskabsværdier, som ligger til grund for udpegningen, ikke forringes.

Større sammenhængende landskaber

Flere større arealer er udpeget som større sammenhængende landskab, som vist i nedenstående Figur 16-5. Indenfor de større sammenhængende landskaber, der er afgrænset på kortet, skal beskyttelse og udvikling af landskabsværdierne vægtes højt. De større sammenhængende landskaber skal så vidt muligt friholdes for tekniske anlæg, der kan påvirke landskabet (Jammerbugt Kommune, 2021).

Industriklyngen krydser ikke ind i disse områder, hvilket betyder, at der ikke er visuelle restriktioner for industriklyngen herfra.



Figur 16-5 Planområdets placering ift. områder udpeget som større sammenhængende landskaber i Jammerbugt Kommunes Kommuneplan21 (Plan- og Landområdestyrelsen, 2024).

Geologisk interesseområde

Nord for planområdet er der en række geologiske bevaringsværdier, der skal tillægges særlig stor vægt i forbindelse med planlægning for og ved ansøgninger om ændret anvendelse og etablering af bebyggelse og anlæg. Kategoriseringen dækker over landskabsformer og blottede profiler mv., som særligt tydeligt afspejler landskabets opbygning og dannelseshistorie, og skal søges bevaret og beskyttet (Jammerbugt Kommune, 2021).

Som det ses på nedenstående Figur 16-6 krydser industriklyngen ikke med det geologiske interesseområde, der er forbundet med Store Vildmose, og der vil derfor ikke være specifikke hensyn at tage inden for planområdet i forbindelse med etableringen af industriklyngen.

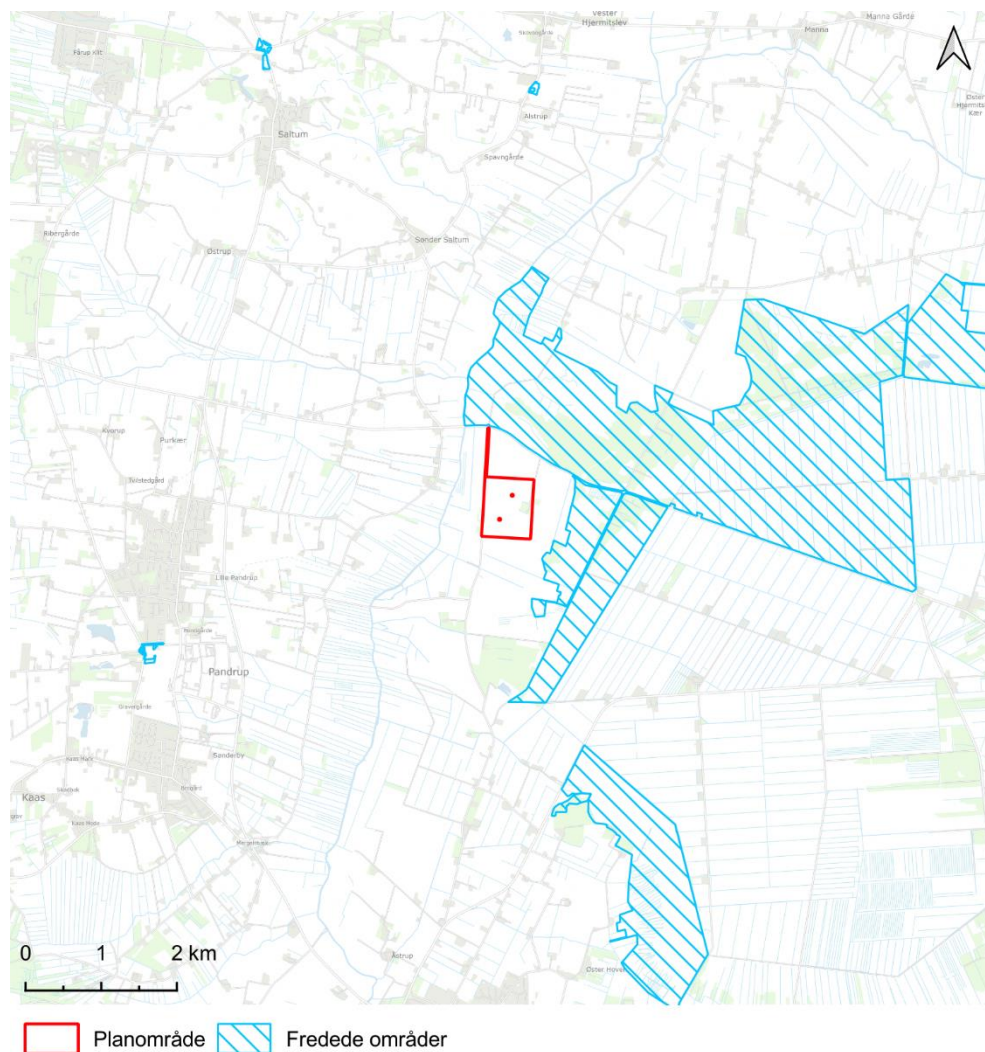


Figur 16-6 Planområdets placering ift. områder udpeget som geologiske bevaringsværdier i Jammerbugt Kommunes Kommuneplan21 (Plan- og Landdistriktsstyrelsen, 2024).

Arealfredninger

Arealfredninger dækker over arealer eller lokaliteter, som er fredet ved gennemførelse af en fredningssag efter bestemmelserne i naturbeskyttelseslovens kapitel 6 (eller ældre naturfredningsloven), samt i visse tilfælde fredninger af ældre dato gennemført ved fx tinglyst deklaration (Arealinformation, 2024).

På nedenstående Figur 16-7 ses placeringen af fredede områder, der er fredede grundet Store Vildmose. Der er ikke overlap mellem de fredede områder og planområdet.

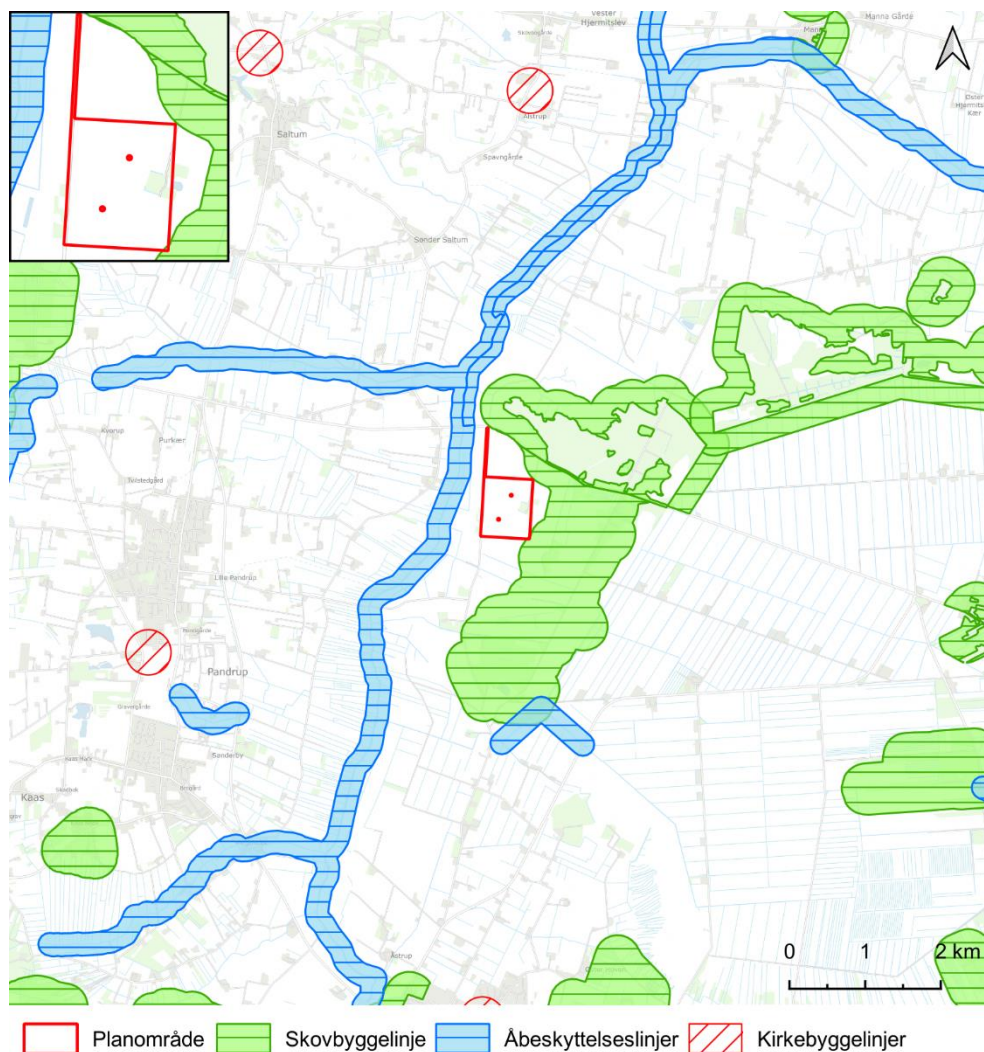


Figur 16-7 Planområdets placering ift. områder der er fredede jf. Naturbeskyttelseslovens § 33 (Plan- og Landdistriktsstyrelsen, 2024).

Bygge- og beskyttelseslinjer

På nedenstående Figur 16-8 ses nærliggende skovbyggelinjer, åbeskyttelseslinjer og kirkebyggelinjer og planområdet for industriklyngen.

Søbeskyttelseslinjer er ikke medtaget, da de ikke er at finde inden for arealet vist på nedenstående figur Figur 16-8.



Figur 16-8 Planområdets placering ift. områder der ligger inden for bygge- og beskyttelseslinjer jf. Naturbeskyttelseslovens §§ 16, 17 og 19 (Plan- og Landdistriktsstyrelsen, 2024).

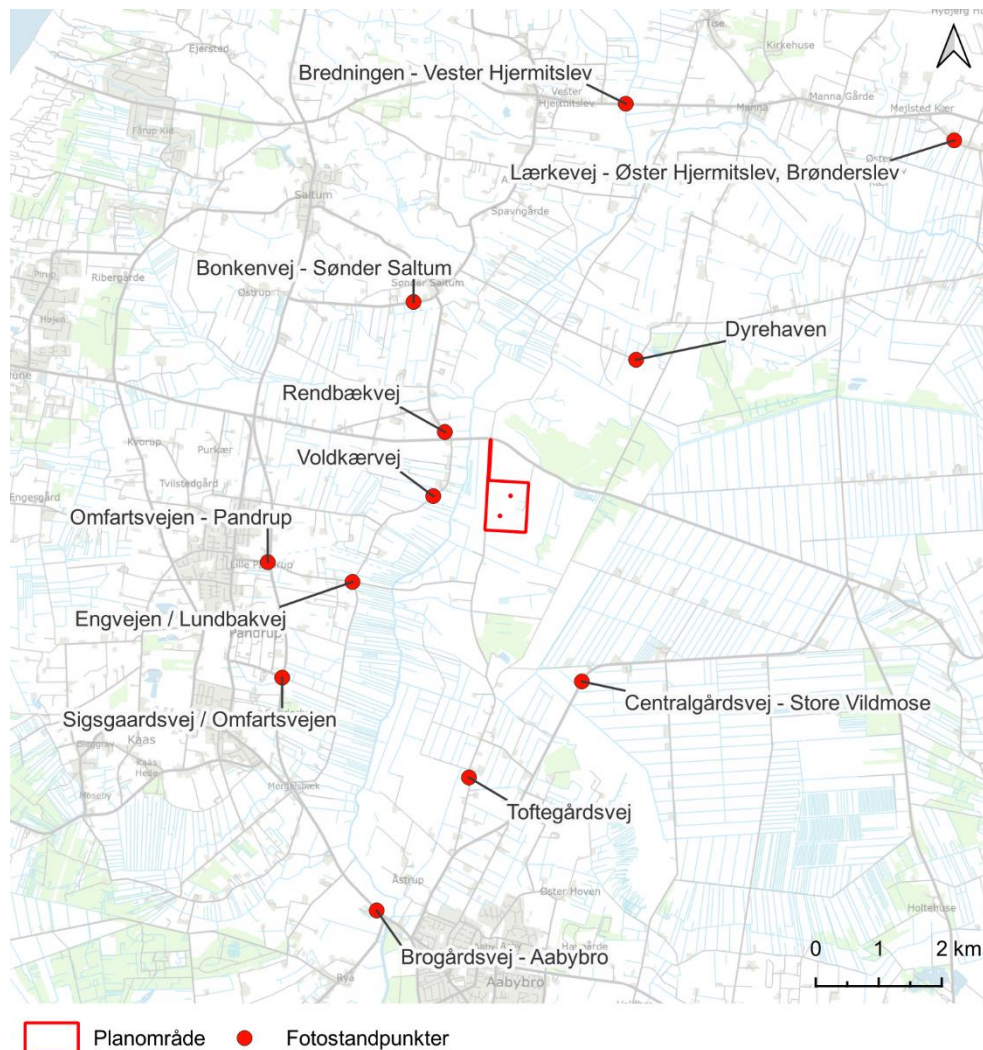
Skovbyggelinjen overlapper med planområdets sydøstlige hjørne med ca. 24 meter. For at opføre byggeri inden for en skovbyggelinje kræves en dispensation fra skovbyggelinjen. Planområdet er under process for at blive omfattet af lov om statsligt udpegede energiparker⁴⁰, hvilket betyder, at vil blive nemmere at opnå dispensation for beskyttelses- og byggelinjer.

16.4 Vurdering af påvirkninger

16.4.1 Visuelle påvirkninger

Til visualiseringerne er taget billeder fra 12 forskellige fotostandpunkter, som kan ses på nedenstående Figur 16-9.

⁴⁰ LOV nr 614 af 11/06/2024: Lov om statsligt udpegede energiparker



Figur 16-9 Oversigt over hvor fotos er taget til modellering af visualiseringerne.

Fotostandpunkterne er valgt således, at de er repræsentative i forhold til vurdering af påvirkningerne fra forskellige retninger og afstande omkring planområdet. Fotos er som udgangspunkt taget fra offentligt tilgængelige arealer så som offentlige veje eller private fællesveje, og fra punkter med formodet synlighed til planområdet. Der er ikke valgt punkter fra private veje, haver og enkeltejendomme, da formålet med visualiseringerne og miljøvurderingen har et bredere fokus.

Visualiseringerne er baseret på projektbeskrivelsen samt den planlagte indretning af planområdet som beskrevet i kapitel 3.

For hver visualisering vises som udgangspunkt:

- › Foto af eksisterende forhold med vindmøller
- › Visualisering af industriklyngen uden beplantningsbælter.
- › Visualisering af industriklyngen med beplantningsbælter.

For visualiseringerne med industriklyngen både med og uden bevoksning, er inkluderet den planlagte anvendelse af arealerne, vist med visualiserede bygninger og siloer, samt det mulige udfaldsrum for lokalplanen, vist med rødt område.

Ud over det anviste i visualiseringerne vil der inden for lokalplanens rammer være mulighed for at kunne etablere afkast over de 45 meters højde. Disse vil fremstå som smalle, høje konstruktioner ligeledes i neutrale farver. De vil tillige være betydeligt lavere end de omkringliggende vindmøller, der har en totalhøjde på 150 meter.

Fotostandpunkt: Bonkenvej – Sønder Saltum

Visualiseringerne fra fotostandpunkt Bonkenvej – Sønder Saltum viser industriklyngen set fra Bonkenvej i den mest sydlige del af Sønder Saltum. Visualiseringspunktet er fra en befæstet offentlig landevej og repræsenterer industriklyngens synlighed set fra nordvest i ca. 3 km afstand af planområdet.

Fra fotostandpunktet er der i retning mod planområdet åbent marklandskab med langt udsyn. Terrænet er let faldende hen mod Ryå men overvejende fladt. Enkelt trævækst begrænser udsynet ned mod skovområderne fra Store Vildmose, der ses ved den mørke horisont på billedet. Derudover er landskabet påvirket af planlagte vindmøller, der på nuværende tidspunkt er under etablering. Disse er ikke en del af planforslaget.

En del af bebyggelsen vil være skjult af træer, som det ses på Figur 16-11, men størstedelen af anlæggene vil være synlige i horisonten og bryder dermed med det flade landskab. De visuelle ændringer med opvoksede beplantningsbælter (se Figur 16-12) er nærmest ubetydelige grundet den allerede eksisterende beplantning samt afstanden til planområdet. Lokalplanens ramme lægger op til mulig bebyggelse inden for den røde afmærkning. Industriklyngen inden for denne ramme vil fremstå i neutrale farver, for bedre at gå i ét med omgivelserne. Ud over det visualiserede vil der være mulighed for etablering af smalle afkast, der alle vil være under navhøjden på de omkringliggende vindmøller, men kan være over de 45 meter angivet ved den røde linje på visualiseringen. Bebyggelse i denne højde vil bryde betydeligt med det flade landskab, og dermed vurderes det, at en realisering af planerne vil have en **væsentlig** visuel påvirkning på landskabet fra dette fotostandpunkt.



Figur 16-10 Nuværende forhold set fra Bonkenvej ca. 3 km fra planområdet (COWI, 2024).



Figur 16-11 Visualisering af industriklyngen uden beplantning (COWI, 2024).



Figur 16-12 Visualisering af industriklyngen med beplantning (COWI, 2024).

Fotostandpunkt: Bredningen – Vester Hjerimitslev

Visualiseringerne fra fotostandpunkt Bredningen – Vester Hjerimitslev viser industriklyngen set fra Assenbækvej, øst for Vester Hjerimitslev. Visualiseringspunktet er fra Bredningen, hovedvej 543, på en unavngivet bro over Ryå, og repræsenterer industriklyngens synlighed set fra 6,2 km mod nord og dermed med en relativ afstand til lokationen.

Fra fotostandpunktet er der i retning mod planområdet åbent marklandskab opdelt af Ryås mæanderen med udsyn delvist begrænset af træer omkring de spredte landejendomme ca. 700 m længere fremme. Terrænet er overvejende fladt. Derudover er landskabet påvirket af eksisterende vindmøller.

En del af anlæggene vil være synlig over trætoppene, men grundet afstanden og industriklyngens konstruktion i neutrale farver, vil etableringen af den ikke være dominerende i landskabet. Eventuelle afkast inden for området vil falde i med de omkringliggende vindmøller, og vil derfor ikke stå betydeligt ud fra de eksisterende tilstande. Det vurderes, at en realisering af planerne vil have **mindre** påvirkning på det visuelle landskab fra dette fotostandpunkt.



Planområde Fotostandpunkt: Bredningen - Vester Hjermitslev

Figur 16-13 Nuværende forhold set fra Bredningen ca. 6,2 km fra planområdet (COWI, 2024).



Figur 16-14 Visualisering af industriklyngen uden beplantning (COWI, 2024).



Figur 16-15 Visualisering af industriklyngen med beplantning (COWI, 2024).

Fotostandpunkt: Brogårdsvej – Aabybro

Visualiseringerne fra fotostandpunkt Brogårdsvej – Aabybro viser industriklyngen set fra Brogårdsvej i den nordvestlige del af Aabybro. Visualiseringspunktet er fra Brogårdsvej, og repræsenterer industriklyngens synlighed set fra sydvest ca. 6,2 km fra planområdet.

Fra fotostandpunktet er der i retning mod planområdet åbent marklandskab med langt udsyn. Terrænet er overvejende fladt grundet Ryås tilstedeværelse. Enkelt trævækst rundt om landejendomme er det eneste, der begrænser udsynet over markerne og Ryå. Udsigten er påvirket af eksisterende vindmøller.

Industriklyngen opleves i niveau med horisonten på lang afstand og vil ikke virke dominerende grundet dens neutrale farve på skyede dage. Det lange, åbne landskab er bevaret til en vis grad. Dog er det fuldt synligt fra en trafikeret vej, hvilket øger dens indvirkning. Med beplantningen for Jammerbugt Go Green forkortes udsynet mod horisonten betydeligt, og dermed vil det ikke være muligt at opleve det karakteristiske flade herregårdslandskab, men dog vil de afskærme de tekniske anlæg fuldstændigt. Det vurderes, at eftersom dybden i landskabet til en vis grad beholdes, vil en realisering af planerne uden beplantning have **moderate** påvirkninger, mens det grundet afskæringen af horisonten vil have **væsentlige** påvirkninger med beplantning.



Figur 16-16 Nuværende forhold set fra Brogårdsvej ca. 6,2 km fra planområdet (COWI, 2024).



Figur 16-17 Visualisering af industriklyngen uden beplantning (COWI, 2024).



Figur 16-18 Visualisering af industriklyngen med beplantning (COWI, 2024).

Fotostandpunkt: Centralgårdsvej – Store Vildmose

Visualiseringerne fra fotostandpunkt Centralgårdsvej – Store Vildmose viser industriklyngen set fra ca. 2,5 km afstand sydøst fra planområdet inde fra Store Vildmose. Visualiseringerne er taget fra Centralgårdsvej.

Synligt fra fotostandpunktet er marker med en landejendom på adressen Vestre Helledivej 63, 9440 Aabybro ca. 300 meter derfra, som den mest dominerende udsigt. Derudover er der både mindre og større skovområder som begrænser udsynet betydeligt. Bag skoven ses en række større vindmøller. Terrænet hen mod planområdet er overvejende fladt, med enkelte bakketoppe inden for skovområdet.

Intet af industriklyngen er synligt på visualiseringerne, grundet beplantningen fra Store Vildmose. Dog kan der komme afkast højere end den røde ramme, men dog lavere end navet på de eksisterende vindmøller. Der er derfor ingen forskel på industriklyngens synlighed med og uden beplantning. Det vurderes, at en realisering af planerne vil have en **mindre** påvirkning på det visuelle landskab fra dette fotostandpunkt.



Figur 16-19 Nuværende forhold set fra Centralgårdsvej ca. 2,5 km fra planområdet (COWI, 2024).



Figur 16-20 Visualisering af industriklyngen uden beplantning (COWI, 2024).



Figur 16-21 Visualisering af industriklyngen med beplantning (COWI, 2024).

Fotostandpunkt: Dyrehaven

Visualiseringerne fra fotostandpunkt Dyrehaven viser industriklyngen set fra nord for Store Vildmose. Visualiseringspunktet er fra vejen, Dyrehaven, og repræsenterer industriklyngens synlighed set fra nordøst i umiddelbar nærhed 2,5 km fra planområdet.

Fra fotostandpunktet er der i retning mod planområdet åbent marklandskab med langt udsyn. Terrænet er let faldende hen mod Ryå men overvejende fladt. Skovområderne omkring Store Vildmose samt en række større vindmøller er det eneste synlige i horisonten.

Den nederste del af bebyggelsen, samt de lavere bygninger vil være skjult af de førnævnte træer, men de højeste af anlæggene vil være synlige fra fotostandpunktet. Industriklyngen opleves dog på afstand og er af væsentlig mindre størrelse sammenlignet med vindmøllerne ved siden af. Dog bryder industriklyngen med skalaen af landskabet og eventuelle afkast vil ligeledes være tydelige fra placeringen. Yderligere ligger det inden for udfaldsrummet, at bebyggelsen kan være højere og dermed visuelt fylde mere i landskabet. Det vurderes herfra, at en realisering af planerne har **væsentlige** påvirkninger på landskabet visuelt fra dette fotostandpunkt.



Figur 16-22 Nuværende forhold set fra Dyrehaven ca. 2,5 km fra planområdet (COWI, 2024).



Figur 16-23 Visualisering af industriklyngen uden beplantning (COWI, 2024).



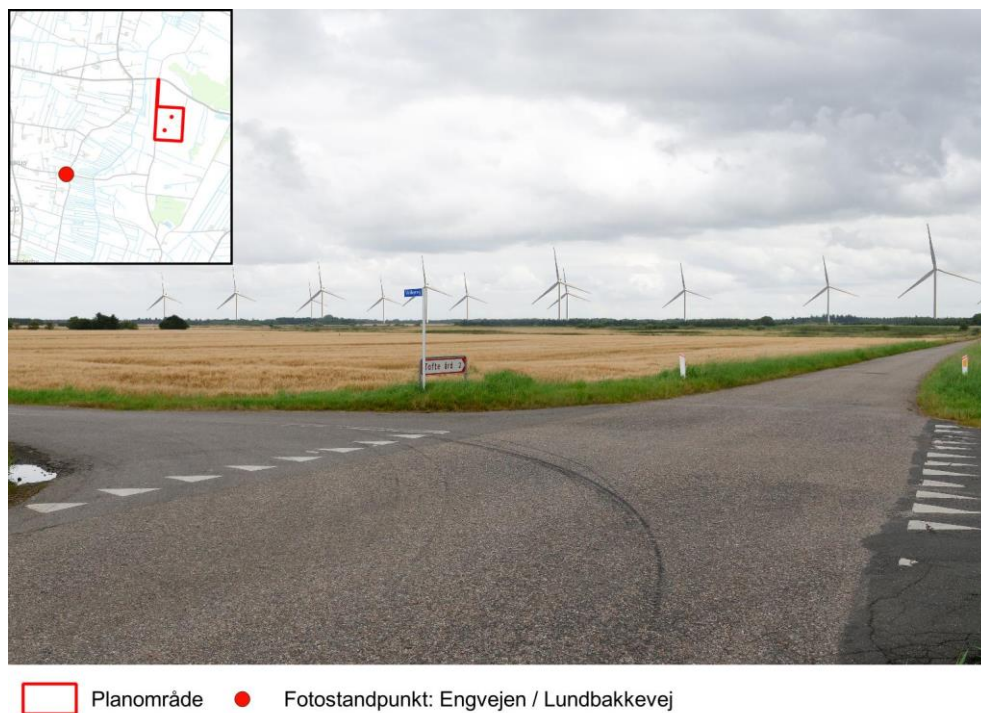
Figur 16-24 Visualisering af industriklyngen med beplantning (COWI, 2024).

Fotostandpunkt: Engvejen/Lundbakvej

Visualiseringerne fra fotostandpunkt Engvejen og Lundbakvej viser industriklyngen set fra sydvest. Visualiseringspunktet er fra krydset mellem Engvejen og Lundbakvej, og repræsenterer industriklyngens synlighed set fra sydvest i umiddelbar nærhed 2,2 km fra planområdet.

Fra fotostandpunktet er der i retning mod planområdet åbent marklandskab med langt udsyn. Terrænet er let faldende hen mod Ryå men overvejende fladt. Enkelte læhegn samt en række større vindmøller er synlige i horisonten og er med til at begrænse udsynet langt væk.

Størstedelen af bebyggelsen er synlig fra fotostandpunktet. Dog vil den sporadiske bevoksning begrænse udsynet til industriklyngen. Derudover fremstår industriklyngen af væsentlig mindre størrelse sammenlignet med vindmøllerne ved siden af. Industriklyngen virker dog stadig dominerende i landskabet grundet placeringen i det lange og flade udsyn. Derudover er fotostandpunktet taget fra et kryds, hvor mange færdes. Visualiseringerne vist nedenfor inkluderer ikke eventuelle afkast, der vil fremstå som høje smalle konstruktioner (skorstene) i neutrale farver. Afkast vurderes at være med til yderligere at bryde landskabet. Sidst viser den røde ramme, at der inden for lokalplanens bestemmelser er mulighed for at disponere bebyggelsen, så de visuelle forhold påvirkes yderligere. Det vurderes derfor, at en realisering af planerne vil have **væsentlige** påvirkninger på det visuelle landskab fra dette fotostandpunkt.



Figur 16-25 Nuværende forhold set fra Engvejen ca. 2,2 km fra planområdet (COWI, 2024).



Figur 16-26 Visualisering af industriklyngen uden beplantning (COWI, 2024).



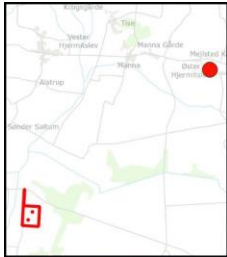
Figur 16-27 Visualisering af industriklyngen med beplantning (COWI, 2024).

Fotostandpunkt: Lærkevej – Øster Hjermitslev, Brønderslev

Visualiseringerne fra fotostandpunkt Lærkevej – Øster Hjermitslev, Brønderslev viser industriklyngen set fra nordøst. Visualiseringspunktet er fra en befæstet offentlig landevej Lærkevej, og repræsenterer industriklyngens synlighed set fra nordøst ca. 8,6 km fra planområdet og dermed med relativ afstand.

Fra fotostandpunktet er der i retning mod planområdet åbent og fladt landskab med langt sigte. Enkelte læhegn og sporadiske træer er synlige mellem markerne og i horisonten ses træerne, der omgiver Store Vildmose og bagved en række større vindmøller. Terrænet er let faldende hen mod Ryå og industriklyngen men overvejende fladt.

En begrænset del af industriklyngen kan være synlig fra fotostandpunktet dels grundet læhegnene og dels grundet den store afstand til planområdet. Industriklyngen fremstår derudover i en væsentlig mindre skala sammenlignet med vindmøllerne ved siden af. Yderligere virker industriklyngen ikke dominerende i landskabet grundet anvendelsen af facadens neutrale farver og det lange sigte i landskabet. Eventuelle afkast vil være det mest synlige fra denne placering, og på denne afstand samt grundet deres størrelser og smalle konstruktion (skorsten) vurderes de at ville kunne falde i med de eksisterende vindmøller. Det vurderes derfor, at en realisering af planerne vil have en **mindre** påvirkning på det visuelle landskab fra dette fotostandpunkt.



A wide, flat landscape under a cloudy sky. The foreground is a mix of green grass and dry, brownish vegetation. In the distance, there are some trees and a red structure, possibly a building or a bridge.

Figur 16-29 Visualisering af industriklyngen uden beplantning (COWI, 2024).



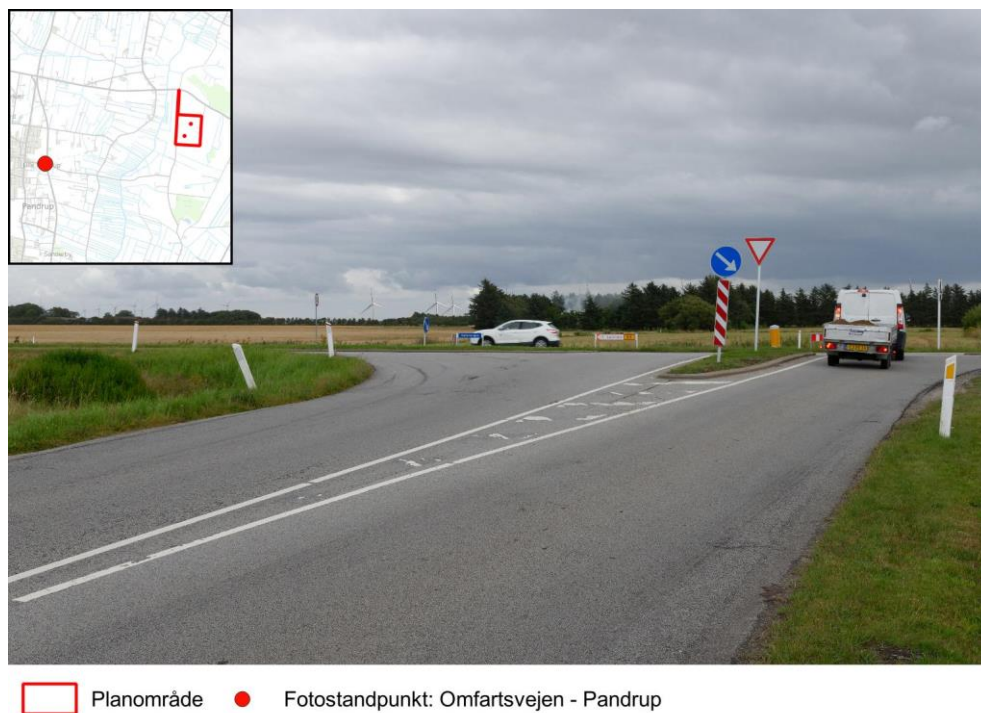
Figur 16-30 Visualisering af industriklyngen med beplantning (COWI, 2024).

Fotostandpunkt: Omfartsvejen – Pandrup

Visualiseringerne fra fotostandpunktet Omfartsvejen – Pandrup viser industriklyngen set vest fra. Billederne er taget fra et kryds på en offentlig landevej mellem Lundbakvej og Omfartsvejen øst for Pandrup og repræsenterer synligheden ca. 3,5 km fra planområdet.

Synligt fra fotostandpunktet er først vejanlæg, og dernæst fladt marklandskab opbrudt af læhegn og beplantning omkring landejendomme, der begrænser udsynet. I horisonten bag beplantningen ses en del vindmøller. Terrænet hen mod planområdet er overvejende fladt og let faldende mod Ryå.

Toppen af anlæggene er synlige fra fotostandpunktet, men deres synlighed er begrænset af eksisterende læhegn, som skjuler størstedelen af dem. Yderligere gør facaden i neutrale farver, at de ikke fremstår dominerende i landskabet. Dog muliggør lokalplanens udfaldsrum bebyggelse i en større skala end dét, projektet på nuværende tidspunkt er planlagt. En fuld realisering af lokalplanens mulighedsrum kan dermed øge synligheden af industriklyngen. Afkast (skorsten) vil ligeledes fylde i landskabet. Fotostandpunktet er taget fra en hyppig anvendt hovedvej til og fra Pandrup, hvilket betyder, at påvirkningen ofte vil bemærkes, når man færdes langs Omfartsvejen, der ses for enden af krydset. Dog påvirkes horisonten ikke betydeligt, eftersom industriklyngen placeres bag eksisterende læhegn. Det vurderes derfor, at en realisering af planerne vil have **moderate** påvirkninger på de visuelle forhold fra dette fotostandpunkt.



Figur 16-31 Nuværende forhold set fra Omfartsvejen ca. 3,5 km fra planområdet (COWI, 2024).



Figur 16-32 Visualisering af industriklyngen uden beplantning (COWI, 2024).



Figur 16-33 Visualisering af industriklyngen med beplantning (COWI, 2024).

Fotostandpunkt: Rendbækvej

Visualiseringerne fra fotostandpunktet Rendbækvej viser industriklyngen set nord-vest fra. Billederne er taget fra Rendbækvej nordøst for Pandrup og repræsenterer synligheden ca. 1 km fra planområdet.

Fra fotostandpunktet er marker synlige på venstre side, mens højre side er domineret af høj bevoksning omkring landejendommene, beliggende på Rendbækvej 112, 9493 Saltum. Der er derfor begrænset udsyn på mod syd/sydvest, mens der er mere frit sigte mod øst hen over Ryå. En anden dominerende karakter i den gældende udsigt er de store vindmøller placeret ikke så langt derfra. Terrænet er overvejende fladt, men let faldende hen mod Ryå og så let stigende igen på den anden side af bredden hen mod planområdet.

Den planlagte bebyggelse inden for industriklyngen er ikke synlig grundet højden på eksisterende beplantning omkring beboelserne. Dog ses det ved den røde ramme, at udfaldsrummet for lokalplanen kan lede til bebyggelse, der tydeligt vil kunne ses især til venstre for beplantningen. Bebyggelse her vil ligeledes opleves meget nært beboelsen til højre. Eventuelle yderligere afkast er ikke med i visualiseringerne. Afkastene vil fremstå som høje og smalle konstruktioner (skorsten). Eventuelle afkast inden for det synlige del af lokalplanens udfaldsrum, vurderes at kunne bryde betydeligt med landskabet afhængigt af den endelige højde. Dog vil hele horisonten ikke blive påvirket, og det kan antages at størstedelen af bebyggelsen vil blive placeret bag den eksisterende beplantning omkring huset beliggende til højre i billedet. Det vurderes derfor, at en realisering af planerne vil have **moderate** påvirkninger på de visuelle forhold fra dette fotostandpunkt.



Figur 16-34 Nuværende forhold set fra Rendbækvej ca. 1 km fra planområdet (COWI, 2024).



Figur 16-35 Visualisering af industriklyngen uden beplantning (COWI, 2024).



Figur 16-36 Visualisering af industriklyngen med beplantning (COWI, 2024).

Fotostandpunkt: Sigsgaardsvej/Omfartsvejen

Visualiseringerne fra fotostandpunktet Sigsgaardsvej/Omfartsvejen viser industriklyngen set sydvest fra. Billederne er taget fra et kryds mellem Sigsgaardsvej og Omfartsvejen øst for Pandrup og repræsenterer synligheden ca. 4 km fra planområdet.

Fra fotostandpunktet er marklandskab synligt, hvor store dele af udsigten har langt udsyn. Dog er der særligt mod nord en række læhegn, der blokerer for udsigten af de bagvedliggende marker og Ryå, og i horisonten ses en række større vindmøller. Terrænet hen mod planområdet er overvejende fladt hen over markerne og senere Ryå.

Industriklyngen er fra dette fotostandpunkt udelukkende synlig gennem små huller i træerne. Industriklyngens neutrale facadefarve sikrer, at der er et visuelt roligt udtryk bag ved beplantningen, skulle træerne miste bladene i vinterhalvåret. Industriklyngen vil dermed ikke være dominerende i landskabet fra dette fotostandpunkt. Dog vurderes det, at den vil være synlig ved kørsel langs omfartsvejen, der fungerer som hovedvej for området og dermed er hyppigt befærdes. Derudover vil eventuelle afkast (skorstene) være synlige og bryde med landskabet, men til en vis grad gå i et med de omkringliggende vindmøller. Det vurderes derfor, at en realisering af planerne vil have en **moderat** påvirkning på det visuelle landskab fra dette fotostandpunkt.



Figur 16-37 Nuværende forhold set fra Sigsgaardsvej ca. 4 km fra planområdet (COWI, 2024).



Figur 16-38 Visualisering af industriklyngen uden beplantning (COWI, 2024).



Figur 16-39 Visualisering af industriklyngen med beplantning (COWI, 2024).

Fotostandpunkt: Toftegårdsvej

Visualiseringerne fra fotostandpunktet Toftegårdsvej viser industriklyngen set fra syd. Billederne er taget fra Toftegårdsvej nord for Aabybro og repræsenterer synligheden ca. 4 km fra planområdet.

Fra fotostandpunktet ses et overvejende åbent landskab med enkelte læhegn, der delvist blokerer for udsynet. Billedet er taget tæt ved Toftegårdsvej 144, 9440 Aabybro. Derudover er der tæt beplantning mod nord langs vejen længere fremme, hvor også et par større vindmøller kommer til syne. Terrænet hen mod planområdet er hovedsageligt fladt.

Ingen af anlæggene fra industriklyngen er synlige fra lokationen dels grundet afstanden dertil og dels grundet beplantningen langs vejen, der ligeledes begrænser udkig i retningen af industriklyngen. Det vurderes derfor, at en realisering af planerne vil have **ingen/ubetydelig** påvirkning på det visuelle landskab fra dette fotostandpunkt.



Figur 16-40 Nuværende forhold set fra Toftegårdsvej ca. 4 km fra planområdet (COWI, 2024).



Figur 16-41 Visualisering af industriklyngen uden beplantning (COWI, 2024).



Figur 16-42 Visualisering af industriklyngen med beplantning (COWI, 2024).

Fotostandpunkt: Voldkærvej

Visualiseringerne fra fotostandpunktet Voldkærvej viser industriklyngen set vest fra. Billederne er taget fra Voldkærvej nordøst for Pandrup og repræsenterer synligheden ca. 850 m fra planområdet.

På billedet er der udkig hen over Ryå med beplantning hovedsageligt bestående af lav bevoksning med enkelte og sporadiske træklynger. Længst henne i horisonten ses en række større vindmøller og dernæst skovområdet, der udgør grænsen til Store Vildmose.

Anlæggene tilknyttet industriklyngen er fra denne lokation yderst synlige, men er dog let skjult af en eksisterende træække. Udseendemæssigt er industriklyngen mere fremtrædende fra denne lokation sammenlignet med andre lokationer. Klyngen er derfor visuelt dominerende i landskabet på trods af de eksisterende vindmøller, der på forhånd bidrager til det industrielle udtryk. Derudover er skalaen industriklyngen utilpasset i forhold til det omkringliggende landskab, da klyngen er høj i forhold til den eksisterende lave beplantning. Det vurderes derfor, at en realisering af planerne vil have en **væsentlig** påvirkning af det visuelle landskab fra dette fotostandpunkt.



Figur 16-43 Nuværende forhold set fra Voldkærvej ca. 850 m fra planområdet (COWI, 2024).



Figur 16-44 Visualisering af industriklyngen uden beplantning (COWI, 2024).



Figur 16-45 Visualisering af industriklyngen med beplantning (COWI, 2024).

Vurdering af visuelle påvirkninger

Industriklyngen placeres i et landskab præget af fladt og delvist åbent herregårdslandskab domineret af større, aktive landbrugsarealer med enkelte opdelende læhegn. Skalaen er middelstor og landskabet indeholder rolige såvel som urolige elementer, der bidrager til områdets kompleksitet.

Der findes ikke lignende anlæg i området, men der er tekniske anlæg i form af eksisterende vindmøller både i og lige op til planområdet. Industriklyngen bidrager til oplevelsen af et landskab præget af tekniske anlæg.

Vurderingerne fra ovenstående afsnit viser varierende visuelle påvirkninger på landskabet som følge af en realisering af planernes indhold. Grundet størrelsen på industriklyngen samt eventuelle afkast (skorstene) vil det være synligt fra størstedelen af fotostandpunkterne. Enkelte steder vil en realisering af planens indhold betyde, at industriklyngen dækkes af eksisterende beplantning, eller afkastet vil indgå i landskabet i sammenhæng med allerede etablerede vindmøller. Dette ses bl.a. fra Bredningen, Centralgårdsvej samt Toftegårdsvej.

For langt de fleste vurderinger, blev det konkluderet, at industriklyngen i høj grad bryder med det nuværende flade, åbne landskab, der præger området. Fra bl.a. Bonkenvej, Engvejen/Lundbakvej og Voldkærvej blev påvirkningen vurderet som væsentlig. Industriklyngen har en markant større volumen end eksisterende bebyggelser, hvilket underbygger denne vurdering.

Derudover er der en række fotostandpunkter, hvorfra industriklyngens synlighed fremgår. Dette er blandt andet gældende for de to lokationer ved Omfartsvejen. På trods af at der er stor afstand fra Omfartsvejen hen til planområdet, vil industriklyngen stadig være tydeligt og bryder med horisonten. At industriklyngen er synlig fra

befærdede hovedveje, øger påvirkningen, da flere dermed vil bemærke anlægene.

Når industriklyngen ikke længere skal anvendes, skal det nedtages, og arealet tilbageføres til sin nuværende anvendelse og tilstand, hvorved påvirkningen på landskabskarakteren vil være reversibel.

Ved at tilføje elementer til landskabet, som i nogen grad kan virke forstyrrende og fremmede i området vurderes industriklyngens påvirkning på visuelle, landskabelige forhold at være **væsentlig** inden for kort fysisk afstand, og **mindre** på længere fysisk afstand.

16.4.2 Landskabelige påvirkninger

I nærværende afsnit vurderes planområdets påvirkninger på landskabet.

Bevaringsværdige landskaber

En begrænset del af planområdet mod vest er beliggende inden for udpegningen bevaringsværdige landskaber. Det bevaringsværdige landskab er udpeget omkring Ryå ådal samt området omkring Store Vildmose.

Anlægget grænser op til udpegningen mod vest. Der vil blive etableret et min 5 meter beplantningsbælte ud mod Ryå, samt beplantningsbælter omkring de resterende grænser. Derudover vil den eksisterende beplantning på modsatte side af Gl. Lundbakvej blive bevaret. Det vurderes derfor, at planområdets påvirkning af udpegningen vil være **ingen/ubetydelig**.

Kig fra Store Vildmose og de nærliggende byer vil blive afværget gennem beplantningsbælte samt det allerede eksisterende beplantning langs afgrænsningen af planområdet. Anvendelsen af de bevaringsværdige landskaber vil derfor til en stor grad kunne foregå uhindret af planens realisering. En realisering af lokalplanen sikrer, at der bliver plantet min. 5 meters hurtigvoksende beplantning ned mod Ryå. Beplantningen er en blanding af stedsegrønne og løvfældende buske og træer, der vil have en afskærmende effekt og bidrage til bibeholdelsen af landskabets rolige udtryk. Dog kan det ikke udelukkes at eventuelle afkast vil være synlige fra de gældende områder, men eftersom det vil være mindre end de eksisterende vindmøller, og der er tale om en smal konstruktion (skorsten), vil påvirkningerne herfra være begrænset, om end den er kumulativ. Påvirkningen af bevaringsværdige landskaber vurderes derfor samlet set som værende **mindre**.

Større sammenhængende landskaber

Planområdet krydser ikke ind i områder med større sammenhængende landskaber, hvilket betyder, at etableringen af industriklyngen dermed ikke vil opdele eller påvirke oplevelsen af disse områder. Hermed vurderes det, at påvirkningen fra planområdet vil være **ingen/ubetydelig**.

Geologisk interesseområde

Planområdet krydser ikke ind i geologiske interesseområder, hvilket betyder, at etableringen af industriklyngen dermed ikke vil påvirke oplevelsen af disse

områder. Kategoriseringen dækker over landskabsformer og blottede profiler mv., som særligt tydeligt afspejler landskabets opbygning og dannelseshistorie, skal søges bevaret og beskyttet (Jammerbugt Kommune, 2021). Grundet nærmeste afstand til sådanne områder, vurderes det, at påvirkningen fra planområdet vil være **ingen/ubetydelig**.

Arealfredninger

Planområdet overlapper ikke med fredede arealer fra Store Vildmose, hvilket betyder, at etableringen af industriklyngen dermed ikke vil påvirke oplevelsen og anvendelsen af disse områder. Det kan ikke udelukkes, at afkastet vil være synligt inde fra bestemte områder inde fra Store Vildmose, men eftersom højden og karakteren herfra vil være i mindre skala sammenlignet med de allerede eksisterende vindmøller, vurderes påvirkningen at være begrænset. Dermed vurderes det, at påvirkningen fra planområdet vil være **ingen/ubetydelig**.

Bygge- og beskyttelseslinjer

Planområdet overlapper med en skovbyggelinje ved det sydøstlige hjørne af planområdet, og det vil derfor være nødvendigt at ansøge om dispensation fra den gældende byggelinje. Planområdet er i en proces om at blive del af et statsligt udpeget areal til energipark og hertil følger, at det er nemmere at få dispensation fra bygge- og beskyttelseslinjer. Yderligere vil der i forbindelse med projektet plantes beplantningsbælter af min. 5 m bredde langs plangrænsen, hvilket betyder, at en stor del af det overlappende areal, vil bestå af beplantning. Det vurderes derfor at påvirkningerne vil være **ingen/ubetydelige**.

16.4.3 Sammenfatning

Samlet set kan det for effekter på landskab og visuelle forhold konkluderes, at:

- › Det vurderes, at landskabet i planområdet i sit udgangspunkt er forholdsvis robust overfor større tekniske anlæg, da:
 - › landskabets skala er middel til stor, og derfor kan rumme anlæg, der passer til den store skala, uden at anlægget vil fremstå dominerende i landskabet
 - › landskabet er i forvejen påvirket af eksisterende vindmøller og vil blive mere teknisk præget med etableringen af yderligere vindmøller inden for planområdet, der vil bidrage til det tekniske udtryk.
- › Planens påvirkning af de visuelle forhold i landskabet vurderes at være **væsentlig** på kort afstand og **mindre** på lang, da der som i nogen grad kan virke forstyrrende og fremmede i området, herunder med indskrænkende visuelle kig i det åbne landskab, der visse steder skaber en mere lukket karakter. Eksisterende læhegn og beplantningsbælter blokerer for udsynet til landskabet. Det betyder, at befinder man sig inden for en nær afstand af industriklyngen, har den en markant påvirkning. Det skyldes landskabets flade karakter, der sikrer langt udsyn, som industriklyngen bryder. Samtidigt er området præget af en række vindmøller, som allerede i dag giver landskabet et udtryk af

tekniske anlæg. Dog vurderes påvirkningen at være af større grad, da højden og udtrykket på industriklyngen skiller sig ud i omgivelserne.

- › Påvirkningen af arealerne udpeget til bevaringsværdige landskaber vurderes at være **ingen/ubetydelige**. Det er vurderet, da planområdet udelukkende grænser op til de udpegede bevaringsværdige landskaber. En realisering af planen vil dermed sikre en naturlig indramning af de omkringliggende landskaber. Træerne mellem planområdet og Store Vildmose er derudover af en sådan højde, at størstedelen af kig mod industriklyngen blokeres. Afkast kan dog stadig risikere at være synlige, men grundet deres form, vurderes de til en vis grad at kunne falde i med de eksisterende vindmøller. Påvirkningen af oplevelsen af bevaringsværdige landskaber vurderes derfor at være **mindre**.
- › Det vurderes, at påvirkningen af større sammenhængende landskaber er **ingen/ubetydelig**, eftersom planområdet ikke krydser ind i et sådant område.
- › Påvirkningen af geologiske interesseområder vurderes at være **ingen/ubetydelige**, eftersom planområdet ikke krydser ind i et sådant område.
- › Det vurderes, at påvirkningen af arealfredninger vil være **ingen/ubetydelige**, eftersom planområdet ikke krydser ind i et sådant område.
- › Det vurderes, at påvirkningen af kirkebyggelinjer og åbeskyttelseslinjer er **ingen/ubetydelig**, eftersom planområdet ikke krydser beskyttelseslinjerne.
- › Påvirkningen af skovbyggelinjen vurderes at være **ingen/ubetydelig**, eftersom det lille overlappende areal i høj grad vil bestå af træbeplantning og dermed lignende natur i forhold til dét, der allerede er at finde i området.

Etableringen af 52 ha stor industriklynge må have en væsentlig påvirkning af landskabet – alene på grund af størrelsen. Arealet til solcellerne er udelukkende udlejet til formålet i en 30 års periode, og industriklyngen skal fjernes igen. Påvirkningen er derfor reversibel, så det vurderes derfor, at det samlet set er en **moderat** påvirkning af landskab og visuelle forhold.

17 Kumulative forhold

Plangrundlaget industriklynge kan generere kumulative effekter i sammenhæng med andre planer eller planlagte projekter. Som beskrevet i afsnit 4.2 afgrænses vurderingen af "kumulative forhold" til at omhandle nedenstående vurdering:

Miljøfaktor	Mulig påvirkning	Metode
Kumulative forhold	› Som del af det større projekt "Jammerbugt Go Green" planlægges BioCirc etablering af en solcellepark, som etableringen af industriklyngen potentielt kan kumulativt med. Herudover planlægges der for flere andre energiproducerende anlæg i nærområdet.	Vurderingen baseres på viden fra det samlede projekt Jammerbugt Go Green, samt andre projekter i nærområdet.

I nedstående tekst beskrives kumulative påvirkninger med de relevante planer og projekter i nærområdet, der blev identificeret i afsnit 3.5.

Jammerbugt Go Green med vindmøller

Plangrundlagets Industriklynge etableres som del af det bredere projekt "Jammerbugt Go Green", hvori der rundt om industriklyngen planlægges for i alt 816ha solcelleområde, der sammen med områdets 15 vindmøller skal forsyne industriklyngen med grøn energi.

Ift. materielle goder vil Jammerbugt Go Green samlet set omdanne 816ha værdifuld landbrugsjord, og dette vil kunne påvirke job- og værdiskabelse i landbrugssektoren på disse arealer negativt. Projektet omfatter etablering af en større industriklynge, hvor der forventes en relativt større og mere divers job- og værdiskabelse end den nuværende arealanvendelse. Denne udvikling understøttes af strømproduktionen fra områdets 15 vindmøller samt de 816 ha. solceller. På lige fod med konklusionerne i kapitel 6 vurderes det derfor, at det samlede Jammerbugt Go Green vil afstedkomme en positiv påvirkning af materielle goder.

Industriklyngens fase 1 etableres forventeligt samtidigt med solcelleparken, og dette kan generere en omfangsrig anlægstrafik. Den samlede mængde af biler i anlægsfasen forventes dog selv i spidsbelastningsperioder at være mindre end de 238 tunge transportere, som industriklyngen vil generere i driftsfasen. I kapitel 7 vurderes det, at denne omfattende mængde transportere vil have en ubetydelig påvirkning af trafik på Blokhusevej, men at den mindre befærdede Gamle Toftegårdsvej er for smal til at betjene tunge transportere.

Både solcelleanlægget og vindmøllerne er støjklender, som industriklyngens støjmission (se kapitel 8) vil kunne opleves kumulativt sammen med. Vindmøllestøj reguleres efter en selvstændig bekendtgørelse og vil beregningsteknisk ikke kunne lægges meningsfuldt sammen med virksomhedsstøj. Solcelleanlægget etableres dog samtidigt og af samme bygherre som industriklyngen, og det vil derfor skulle vurderes samlet i sagsbehandlingen af et senere konkret projekt. COWI har udført en støjberregning ud fra den nuværende viden om det samlede projekt Jammerbugt

Go Green, hvori støj fra både solcelleanlægget og industriklyngen indgår (se bilag). Heri konkluderes det, at miljøstyrelsens vejledende grænseværdier er overholdte i alle beregningspunkter, alle dage og på alle tidspunkter af døgnet.

Det blev i kapitel 12 konkluderet, at industriklyngens mulige emissioner til vand og luft ikke er til hinder for målopfyldelse i overfladevandsrecipienterne Ryå samt "Nibe Bredning og Langerak". Det samlede projekt Jammerbugt Go Green omfatter omdannelse af 816 ha omkringliggende landbrugsarealer til solcelleanlæg, og dette vil forventeligt reducere udvaskningen af næringsstoffer og miljøfremmede stoffer fra landbrugsdrift til selvsamme recipienter. Herved forventes det samlede projekt at reducere industriklyngens påvirkning af miljøfaktoren overfladevand.

Jammerbugt Go Green har som samlet projekt til formål at sikre en bedre udnyttelse af naturressourcer, hvor restprodukter fra landbrugsproduktionen omdannes til biogas og grønne brændsler, der kan erstatte fossile energikilder. Både solceller-parken og industriklyngen kendetegnes ved en stor udledning af drivhusgasser i anlægsfasen, der forventeligt inden for en kort periode vil blive kompenseret gennem projektets drift (se kapitel 14). Kumulativt vurderes der derfor at forekomme en væsentlig positiv påvirkning af miljøfaktoren klima.

Jammerbugt Go Green vil blive etableret indenfor en afgrænset geografi og vil derfor bidrage til en kumulativ inddragelse af areal og påvirkning af arealer i nærområdet. Der er derfor udført en naturkortlægning og -vurdering for det samlede projekt mhp. at afdække, om der kan forekomme kumulative påvirkninger af biologisk mangfoldighed. Med udgangspunkt i de udførte undersøgelser konkluderes det (på linje med konklusionerne i kapitel 15), at Jammerbugt Go Green kan realiseres med en ubetydelig påvirkning af § 3-beskyttet natur, levesteder for Bilag IV-arter samt nærtliggende Natura 2000-områder.

Ift. landskab og visuel påvirkning blev det i kapitel 16 konkluderet, at industriklyngen overordnet set placeres i et robust landskab i stor skala og med teknisk præg, men at den fra visse visualiseringspunkter kan afstedkomme en væsentlig påvirkning. Der er udarbejdet visualiseringer af det samlede Jammerbugt Go Green mhp. at belyse projektets kumulative påvirkning – se Figur 17-1 og Figur 17-2. Der blev i kapitel 16 redegjort for, at plangrundlagets industriklynge vil have en moderat til væsentlig påvirkning fra Brogårdsvej mod syd (ved Aabybro), idet horisonten ændres. Af Figur 17-1 ses det, at tilstedeværelsen af solceller bag projektets afskærmende beplantning ikke ændrer på den landskabelige påvirkning. Specielt de 15 vindmøller, som der i dag er under opførelse, vil præge horisonten. Der blev i kapitel 16 endvidere redegjort for, at projektet vil have stor synlighed fra Voldkærvej mod vest (nær Pandrup). Af Figur 17-2 fremgår det, at solcelleanlægget vil bidrage med endnu et teknisk element og dermed skabe en større kumulativ visuel påvirkning af landskabet. Solcelleanlægget skærmes dog effektivt af projektet beplantning og fremstår generelt som mindre invasiv end industriklyngen og vindmøllerne. På tværs af visualiseringerne kan det konkluderes, at det samlede Jammerbugt Go Green vil generere en synlighed og landskabelig påvirkning. Solcellerne vil geografisk set have det største omfang, men industriklyngen og dens understøttende vindmøller vil være mest dominerende og bidrage mest til et teknisk præg grundet anlæggenes højder og varierende udtryk.

Det vurderes, at Jammerbugt Go Green ikke agerer kumulativt sammen med plangrundlagets industriklynge på andre miljøfaktorer.



Figur 17-1 Visualisering af det samlede projekt Jammerbugt Go Green fra Brogårdsvej.



Figur 17-2 Visualisering af det samlede projekt Jammerbugt Go Green fra Voldkærvej.

Andre solcelleprojekter i nærområdet

Af Figur 3-3 på side 26 fremgår det, at der indenfor en radius af 10 km planlægges udlæg af i alt ca. 1.824 ha med solceller. Arealerne ligger ikke i direkte tilknytning til hinanden, men de er del af en bredere omlægning af landbrugslandskabet, der ses på tværs af Danmark.

Det vurderes, at projekterne grundet deres afstand til hinanden ikke påvirker kumulativt sammen hvad angår påvirkninger af lokal karakter, såsom støj, jordforurening, trafik eller diverse beskyttelseslinjer. Samme gælder for de fleste forhold, som plangrundlagets industriklynge ikke selvstændigt påvirker væsentligt.

De mange solcelleområder afstedkommer sammen med industriklyngen en bredere påvirkning af landskabet på et overordnet niveau, men det vurderes, at projekterne ikke vil generere en kumulativ landskabelig eller visuel påvirkning fra de samme visualiseringspunkter.

Ift. miljøfaktoren biologisk mangfoldighed sker den bredere etablering af solceller hovedsagelig på arealer, der i dag er omfattet af landbrugsdrift. Disse arealer har overordnet set lav naturværdi såvel som begrænset funktion for mange bilag IV-arter. Visse arter af fugle benytter landbrugsarealer til fouragering, men det vurderes, at inddragelsen af nogle af disse arealer til solcelleprojekter ikke vil påvirke det samlede fødeudbud for arterne, eftersom der fortsat er mange tilgængelige landbrugsarealer fuglene kan fouragere på. Solcelleprojekter kan under visse forhold bidrage med forbedrede spredningsmuligheder for arter, der ellers har svært ved at krydse landbrugsarealer, såsom padder, planter og insekter.

Både etablering af solceller og PtX-anlæg repræsenterer vigtige bidrag til den bredere grønne omstilling af den danske energisektor, og plangrundlaget vurderes derfor at afstedkomme en væsentlig positiv kumulativ påvirkning med de planlagte solcelleområder på miljøfaktoren klima.

Klima-/Lavbundsprojekt i Store Vildmose

På det tidspunkt, hvor nærværende miljørapport udarbejdes, foreligger der endnu ikke en ansøgning for et konkret projekt for vådlægning af Store Vildmose. Naturstyrelsen har dog igangsat tekniske forundersøgelser for ca. 3.000 ha jord umiddelbart øst for planområdet.

Såfremt projektet vedtages, vil det sammen med plangrundlaget bidrage til en bredere omstilling af arealanvendelsen i området, hvor landbrugsjord omlægges til andre formål. Dette vil afstedkomme en kumulativ påvirkning af job- og værdiskabelsen i landbrugssektoren i området, der dog kompenseres af job- og værdiskabelse i energisektoren (se kapitel 6). Den bredere udtagning af dyrket landbrugsjord vil forventeligt bidrage til, at der kumulativt udvaskes færre næringsstoffer og miljøfremmede stoffer fra landbrugsindustrien til vandmiljøet.

Med projektet vådlægges kulstofholdige lavbundslande, der i dag i tør tilstand udleder store mængder CO₂ gennem biologisk omsætning af organisk materiale. Klima-/lavbundsprojektet vil derfor sammen plangrundlagets industriklynge bidrage til en kumulativ reduceret udledning klimagasser til atmosfæren. Planområdet ligger på arealer, der ud fra et teknisk synspunkt kunne have indgået i klima-/lavbundsprojektet. Således hindrer etableringen af industriklyngen principielt lavbundsprojektet i at opnå sit fulde klimatiske potentiale.

Naturgenopretning og industriudvikling er to meget forskellige projekttyper til fremtidigt naboskab, og som følge heraf kan det ikke udelukkes, at der vil opstå problemstillinger i den videre detailplanlægning af Jammerbugt Go Green og Klima-/Lavbundsprojektet, f.eks. omkring rekreativ udfoldelse eller naturhensyn. Dette vil være et observationspunkt i den videre udvikling i området.

Det vurderes, at klima-/lavbundsprojektet ikke vil agere væsentligt sammen med plangrundlagets påvirkning af øvrige miljøfaktorer.

18 Vurdering af miljømålsætninger

I dette kapitel gennemgås de væsentligste øvrige miljømålsætninger, som ikke allerede er omfattet af den øvrige miljøvurdering, og det vurderes, hvordan planforslagene tager hensyn til disse miljømål, herunder om planforslaget bidrager til eller modarbejder målsætningerne. Miljømålsætninger og vurdering deraf fremgår af Tabel 18-1.

Tabel 18-1 Vurdering af miljømålsætninger, som er relevante for planerne.

Emne	Målsætninger	Vurdering
FN's 17 verdensmål	Verdensmål for bæredygtig udvikling, som er væsentlige i den fysiske planlægning: › 7.2: Inden 2030 skal andelen af vedvarende energi i det globale energimix øges væsentligt. › 12.2 Inden 2030 skal der opnås en bæredygtig forvaltning og effektiv udnyttelse af naturressourcer.	› Planforslagene muliggør industrianlæg, der har til formål at producere grønne energi- og brændselsalternativer. Derfor vurderes planforslagene at bidrage til målopfyldelsen. Planforslagene vurderes at bidrage til målopfyldelsen, da de bl.a. muliggør PtX-anlæg og græsproteinsanlæg.
Oversigt over nationale interesser i kommuneplanlægning	› Det er en national interesse, at der i kommuneplanlægningen udpeges arealer til fælles biogasanlæg, og at der i planlægning for arealerne tages hensyn til bl.a. naboer, grundvand, natur- og landskabsinteresser. Det er en national interesse, at hensynet til gas- og eltransmissionsanlæg sikres, og at der kan ske den nødvendige udbygning af infrastrukturen til transmission af energi af hensyn til nyttiggørelse af vedvarende energi, som skal tilkobles transmissionssystemerne direkte eller indirekte.	› Planforslagene muliggør etablering af et bl.a. biogasanlæg og har til formål, at området disponeres og udformes under hensyntagen til naboer samt natur- og landskabsinteresser i nærområdet gennem bl.a. afskærmende beplantning. Planerne understøtter derfor den nationale interesse for at udpeging af arealer til biogasanlæg. Planforslagene understøtter, at hensynet til gas- og eltransmissionsanlæg sikres, idet respektafstande overholdes.
Jammerbugt Kommuneplan	› Kommuneplanens retningslinjer er retningsgivende for kommunens sagsbehandling, hvorfor det skal sikres, at fremtidig planlægning og arealanvendelse ikke er i modstrid med beskrevne retningslinjer. Retningslinjerne strækker sig over mange forskellige tematikker, herunder landskab, natur, erhverv, grundvand, m.m., der hvis relevante behandles under ovenstående fagkapitler.	› I Jammerbugt Kommune prioriteres jordbrugserhvervet højt, hvorfor der i særligt værdifulde landbrugsområder ikke må ske arealanvendelser der begrænser landbrugsdriftens. Planerne er beliggende i et sådant område, vil medføre en permanent indskrænkelse af landbrugsjorden. På dette område vurderes planernes realisering derfor ikke at være i overensstemmelse med kommuneplanens retningslinjer. › Planernes realisering vurderes at medføre klimabesparelser, hvorfor Jammerbugts målsætninger og retningslinjer for klimapåvirkninger og klimatilpasning vurderes opretholdt.

		› Indenfor landskabsudpegninger må byggeri og anlæg kun ske, hvis det ikke forringer karakteristiske landskabsværdier. Planområdet medfører ikke byggerier i disse områder, hvorfor retningslinjens bestemmelser vurderes opretholdt.
Planstrategi'23 – Fælles frem mod 2035	› Fokus på multifunktionel planlægning og prioritering af arealanvendelsen i det åbne land. › Fokus på grøn omstilling, vedvarende energi og klimatilpasning.	› Planforslagene muliggør industrianlæg, der har til formål at producere grønne energi- og brændselsalternativer. Planforslagene er dermed i overensstemmelse med kommunes planstrategi.
Klimahandleplan mod 2050 for Jammerbugt Kommune	› Delmål 2030: Reducere udledningerne med 70 %. Producere 30 % mere grøn energi, end der forbruges totalt set i kommunen › Delmål 2050: Klimaneutralitet. Producere mere grøn energi, end der forbruges totalt set i kommunen	› Planforslagene vurderes at bidrage til målopfyldelsen for reduktion af udledninger og produktion af mere grøn energi. Planforslagene muliggør industrianlæg, der har til formål at producere grønne energi- og brændselsalternativer, som kan erstatte fossile kilder og dermed reducere CO₂-udledninger.

19 Afværge og overvågning

19.1 Afværgeforanstaltninger

Det fremgår af Miljøvurderingslovens bilag 4 punkt g, at miljørapporten skal indeholde oplysninger om planlagte foranstaltninger for at undgå, begrænse, og så vidt muligt opveje enhver eventuel væsentlig negativ indvirkning på miljøet ved planernes gennemførelse.

Der indgår i plangrundlaget en række afværgende tiltag. For påvirkninger på landskab er det fundet nødvendigt at etablere afskærmende beplantning rundt om planområdet, der ved fuld implementering vil mindske industriklyngens industrielle udtryk på et ellers uberørt landskab.

For trafikale påvirkninger er det i kraft af et smalt vejprofil på Gamle Toftegårdsvej vurderet nødvendigt med en breddeudvidelse af vejen fra Søkærvej/Blokhusvej til adgangsvejen til industriklyngen for at muliggøre kørsel med tunge køretøjer på strækningen. Dette bør ske før anlægsfasen af industriklyngen, da der i denne periode også kommer til at køre store køretøjer på vejen. Jf. Håndbogen, *Tværfiler i åbent land*⁴¹, anbefales en vejprofilsbredde på 8 m, ved en planlægningshastighed på 80 km/t. Bredden kan reduceres til 7 m, hvilket dog kan have den konsekvens at store køretøjer kører på kanten af vejen mod rabatten, som forringer vejens holdbarhed.

For påvirkninger på den biologiske mangfoldigheder, herunder flagermus, skal det sikres, at der laves nye rastesteder for vandflagermus, såfremt planområdets grønne område fjernes. Dette kunne f.eks. være ved at opsætte flagermuskasser og veteranisere træer i den grønne kile ved Gl. Toftegård 65. Hvis et træ ønskes fældet, og det er udpeget som flagermusegnet, pga. hulheder, så skal det erstattes 1:2, derudover skal et tredje træ udpeges til naturligt henfald. Træer skal udpeges inden for rimelig afstand i forhold til de træer, der skal fældes. Etablering af egnet erstatningshabitat (yngle-/rastested) for flagermus skal ske inden planområdet grønne område fjernes.

Der er i miljøvurderingen ikke fundet behov for at etablere af yderligere afværgeforanstaltninger ifm. plangrundlagets vedtagelse.

19.2 Overvågning

I henhold til § 12 stk. 4 i miljøvurderingsloven skal myndigheden overvåge de væsentlige miljøpåvirkninger af planens eller programmets gennemførelse. Der er i miljøvurderingen ikke identificeret væsentlige miljøpåvirkninger, der medfører behov for særskilt overvågning.

⁴¹ Håndbog - Tværfiler i åbent land, Vejdirektoratet, 2023

20 Referencer

- Arealinformation. (2024). *Arealinformation*. Hentet fra Danmarks Arealinformation.
- Arter.dk. (Oktober 2024). Hentet fra Arter.dk: <https://arter.dk/dashboard>
- Arter.dk. (2024). Hentet fra <https://arter.dk/search/record-search?excludeUnderlyingTaxons=true&hasMedia=false&includeDescendantTaxons=true&includeSpeciesGroupFacet=true&includeOrphanRecords=false&tabMode=Map>
- Arter.dk. (november 2024). Hentet fra Arter.dk: <https://arter.dk/dashboard>
- Bak, J. (2024). Opdatering af emperisk baserede tålegrænser. *DCE - National center for miljø og energi*.
- COWI. (2024). Visualiseringer.
- Danmarks Miljøportal. (2024). Arealdata.
- Danmarks Miljøportal. (November 2024). *Miljødata*. Hentet fra <https://miljoedata.miljoeportal.dk/?sl=true&mt=VandI%C3%B8b&place=6000298>
- Danmarks Miljøportal. (november 2024). *Naturdata*. Hentet fra Danmarks Miljøportal: <http://naturdata.miljoeportal.dk/advancedSearch>
- Dansk Bioconsult ApS. (2024a). Notat: Flagermuspotentiale ved læhegn og bevoksninger ved Energiprojekt Jammerbugt sommer 2024 .
- Dansk Bioconsult ApS. (2024b). Undersøgelse af forekomst af flagermus i bygninger ved Jammerbugt solcellepark.
- Dansk Bioconsult ApS. (2024c). Oversigt over flagermusundersøgelser ved Jammerbugt solcellepark 2024.
- Dataforsyningen. (2024). DHM.
- DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi. (2019). *Fysiske og kemiske kvalitetselementer og understøttelse af god økologiske tilstand i vandløb*. Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi.
- DHI. (August 2018). Hentet fra https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fwww.regnvandskvalitet.dk%2Fdocuments%2FRegnKvalitet_Vers1.3.xlsx&wdOrigin=BROWSELINK
- DMI. (2014). *Fremtidige klimaforandringer i Danmark*. Hentet fra https://www.dmi.dk/fileadmin/user_upload/Rapporter/DKC/2014/Klimaforandringer_dmi.pdf
- Dragonfly project. (u.d.). *Dragonfly project - Common spadefoot toad*. Hentet Oktober 2014 fra http://www.keskkonnaamet.ee/public/galleries/dragonlife/konnavoldik_594x210_eng.pdf
- Durinck, J., & Nielsen, E. (2014). *Flagermusundersøgelse ved Rendbæk*.
- Durinck, N. (2016). *Undersøgelse af forekomster af beskyttede eller talrige fuglearter ved mølleprojektet Rendbæk Øst*.
- Elmeros, M., Fjederholt, E., Møller, J. D., Baggøe, H., Bladt, J., & Kjær, C. (2024). *Opdatering af håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV del 2 - odder og flagermus*. Hentet fra https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Videnskabelige_rapporter_600-699/SR603.pdf
- Elmeros, M., Fjederholt, E., Møller, J., Baagøe, H., Bladt, J., & Kjær, C. (2024). *Opdatering af: Håndbog om dyrearter på habitatsdirektivets bilag IV del 2 - odder og flagermus*. Hentet fra https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Videnskabelige_rapporter_600-699/SR603.pdf

- Energistyrelsen. (2023). *El-emissionsfaktoren (2023-2035)*. Hentet fra https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Basisfremskrivning/el-emissionsfaktorer_kf23.pdf
- Fog, K. (1993). *Oplæg til forvaltningsplan for Danmarks padde og krybdyr*. Miljøministeriet, Skov- og Naturstyrelsen.
- Gustafson, D. H., Andersen, A. S., Mikusinski, G., & Malmgren, J. C. (2009). Pond Quality Determinants of Occurrence Patterns of Great Crested Newts (*Triturus cristatus*). *Journal of Herpetology*, 300-310.
- IPCC. (2014). *Technology-specific Cost and Performance Parameters*. Hentet fra https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ipcc_wg3_ar5_annex-iii.pdf#page=7
- IPCC. (2023). *Climate Change 2023 - Synthesis report*.
- Jammerbugt Kommune . (2021). *Sammen om Klimaet - Klimahandleplan mod 2050*.
- Jammerbugt Kommune. (2021). *Jammerbugt Kommuneplan21*. Hentet fra <https://kommuneplan21.jammerbugt.dk/forside/>
- Jammerbugt Kommune. (2021a). *Sammen om Klimaet - Klimahandleplan mod 2050*.
- Jammerbugt Kommune. (2024). Landskabskarakteranalyse. Hentet fra <https://kommuneplan21.jammerbugt.dk/forside/forhold-til-anden-planlaegning/landskabskarakterkortlaegning/>
- Jammerbugt Kommune. (2024). Landskabskarakterkortlægning. Hentet fra <https://kommuneplan21.jammerbugt.dk/forside/forhold-til-anden-planlaegning/landskabskarakterkortlaegning/>
- Kjær, C., Adrados, L., Boel, M., Briggs, L., Christensen, P. K., Damm, N., . . . Wiberg-Larsen, P. (2023). *Opdatering af: Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets Bilag IV*. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 271 s. - Videnskabelig rapport nr. 520.
- Klima- Energi- og Forsyningsministeriet. (2024). *Klimastatus og -fremskrivning 2024*.
- Klimarådet. (2024). *Statusrapport 2024 - Danmarks nationale klimamål og internationale forpligtigelser* .
- Kragh, T., Sand-Jensen, K., Andersen, M. R., Iversen, L. L., & Martinsen, K. (2017). Små søer - talrige, oversete og oplagte studieobjekter. *Aktuel Naturvidenskab*.
- LE34. (2024). Dronefoto.
- MiljøGIS. (2024). *Miljøstyrelsen*.
- Miljøportalen. (2024). *Danmarks Miljøportal*. Hentet fra Danmarks Miljøportal.
- Miljøstyrelsen . (2023a). *Natura 2000-plan 2022-2027 Store Vildmose*. Hentet fra <https://mst.dk/media/pffgbnbo/n12-natura2000-plan-2022-27-store-vildmose.pdf>
- Miljøstyrelsen. (21. 11 2011). *Resume Natura 2000-område nr. 12 Store Vildmose*. Hentet fra mst.dk: <https://mst.dk/media/ws3jvu0l/012resume.pdf>
- Miljøstyrelsen. (2013). *Strategi for risikohåndtering af methanol. Kemikalier, J.nr. 001-06320, af 31. maj 2013*.
- Miljøstyrelsen. (2016). *Miljøgodkendelsesvejledningen*. Hentet fra <https://miljogodkendelsesvejledningen.dk/opslag/59-risikovirksomheder>
- Miljøstyrelsen. (2018). *Risikohåndbogen*. Hentet fra <https://risikohaandbogen.dk/>
- Miljøstyrelsen. (2021). *Liste over kvalitetskriterier i relation til forurennet jord og kvalitetskriterier for drikkevand. Opdateret juli 2021*.

- Miljøstyrelsen. (November 2021). *Natura 2000-basisanalyse 2022-2027 Store Vildmose*. Hentet fra <https://mst.dk/media/sydhbyf/n12-revideret-basisanalyse-2022-27-store-vildmose.pdf>
- Miljøstyrelsen. (2021). *Natura 2000-basisanalyse 2022-2027 Store Vildmose*. Hentet fra <https://mst.dk/media/sydhbyf/n12-revideret-basisanalyse-2022-27-store-vildmose.pdf>
- Miljøstyrelsen. (2022). *MiljøGIS for offentliggørelse af vandområdeplaner 2021-2027*. Hentet fra <https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=vandrammedirektiv3-2022>
- Miljøstyrelsen. (2023b). *Natura 2000-plan 2022-2027 Nibe Bredning N15 H15 F1*. Hentet fra <https://mst.dk/media/lfb33um/n15-natura2000-plan-2022-27-nibe-bredning.pdf>
- Miljøstyrelsen. (2024). *Miljøfarlige forurenende stoffer - FAQ*. Hentet fra <https://mst.dk/erhverv/rent-miljoe-og-sikker-forsyning/spildevand/miljoefarlige-forurenende-stoffer-faq>
- Miljøstyrelsen. (November 2024). *Vandplandata*. Hentet fra <https://vandplandata.dk/vp3endelig2022/vandomraade>
- Møller, J. D., Baagøe, H. J., Degn, H. J., & Krabbe, E. (2013). *Forvaltningsplan for flagermus. Beskyttelse og forvaltning af de 17 danske flagermusarter og deres levesteder*. Naturstyrelsen, Miljøministeriet.
- Nationalt Center for Miljø og Energi, D. (2019). *Udvikling i luftkvalitet for 2030 i relation til Nationalt program for reduktion af luftforurening (NAPCAP) - Effekter af udvalgte initiativer i regeringens klima-og luftudspil*.
- Nationalt Center for Miljø og Energi, D. (2020). *Annual Danish Informative Inventory Report to UNECE - Emission inventories from the base year of the protocols to year 2018*.
- Naturbasen.dk. (november 2024). Hentet fra Naturbasen.dk: <https://www.naturbasen.dk/licens/cowi#>
- Naturbasen.dk. (2024). Hentet fra <https://www.naturbasen.dk/licens/cowi#>
- Naturbasen.dk. (november 2024). Hentet fra Naturbasen.dk: <https://www.naturbasen.dk/licens/cowi#>
- Plan- og Landdistriktsstyrelsen. (2023). *Oversigt over nationale interesser i kommuneplanlægning*.
- Plan- og Landdistriktsstyrelsen. (2024). Plandata.
- Rambøll. (2024). *Biocirc BTR, notat, bilag 11*.
- Rannap, R., Markus, M., & Kaart, T. (2013). Habitat use of the common spadefoot toad (*Pelobates fuscus*) in Estonia. *Amphibia-Reptilia*, 51-62.
- Rasmussen, L. M. (2024). *Notat om registrering af ynglefugle i BioCirc's projektområde Jammerbugt Go Green*.
- Rasmussen, L. M. (2024). *Notat om registrering af padder, krybdyr og odder BioCirc's projektområde Jammerbugt Go Green*.
- Rasmussen, L. M. (2024). *Notat om registrering af rastende fugle i BioCirc's projektområde Jammerbugt Go Green*.
- Rasmussen, L. M. (2024a). *Notat om registrering af padder, krybdyr og odder BioCirc's projektområde Jammerbugt Go Green*.
- Rasmussen, L. M. (2024b). *Notat om registrering af ynglefugle i BioCirc's projektområde Jammerbugt Go Green*.
- Rasmussen, L. M. (2024c). *Notat om registrering af rastende fugle i BioCirc's projektområde Jammerbugt Go Green*.
- Retsinformation.dk. (2021). *BEK nr 521 af 25/03/2021*. Hentet fra <https://www.retsinformation.dk/eli/lt/2021/521>

- Skriver, J. (16. Oktober 2024). *Ynglesucces med syv unger: Kronede tider for de danske kongeørne*. Hentet fra Dansk Ornitologisk Forening:
https://www.dof.dk/om-dof/nyheder?nyhed_id=2307
- Søgaard & Asferg. (2007). *Håndbog om arter på habitatdirektivets bilag IV – til brug i administration og planlægning*. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet - Faglig rapport fra DMU nr. 635.
<http://www.dmu.dk/Pub/FR635.pdf>.
- Søgaard, B., & Asferg, T. (2007). *Håndbog om arter på habitatdirektivets bilag IV – til brug i administration og planlægning*. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet - Faglig rapport fra DMU nr. 635.
<http://www.dmu.dk/Pub/FR635.pdf>.
- Søgaard, B., Wind, P., Bladt, J., Mikkelsen, P., Therkildsen, O. R., Balsby, T. S., . . . Teilmann, J. (2016). *Arter 2015*. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 126 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 209.
<http://dce2.au.dk/pub/SR209.pdf> .
- Søgaard, B.; Asferg, T. (2007). *Håndbog om arter på habitatdirektivets bilag IV – til brug i administration og planlægning*. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet - Faglig rapport fra DMU nr. 635.
<http://www.dmu.dk/Pub/FR635.pdf>.
- Therkildsen, O. R., Wind, P., Elmros, M., Alnøe, A., Blandt, J., Mikkelsen, P., . . . Teilman, J. (2020). *Arter 2012-2017*. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 208 s. - Videnskabelig rapport nr. 358.
<http://dce2.au.dk/pub/SR358.pdf>.
- Voituron, Y., Paaschburg, L., Holmstrup, M., Barré, H., & Ramløv, H. (2009). Survival and metabolism of *Rana arvalis* during freezing. *Journal of Comparative Physiology*, 223-230.
- Vollertsen, J. H.-J. (2012). *Våde bassiner til rensning af separat regnvand*. Aalborg universitet, DTU, Teknologisk Institut & Orbicon A/S.
- WSP. (November 2024). *06.02 Ryå, Manna*. Hentet fra
<https://vandportalen.dk/Home/LocView?locid=678>
- Aarhus Universitet. (2019). *Den Danske Rødliste*. Hentet fra
<https://ecos.au.dk/forskningraadgivning/temasider/redlist/soeg-en-art>
- Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi. (2017). *Manual for vurdering af effekter af deposition af miljøfarlige, forurenende stoffer fra virksomheder på Natura 2000-områder*.