

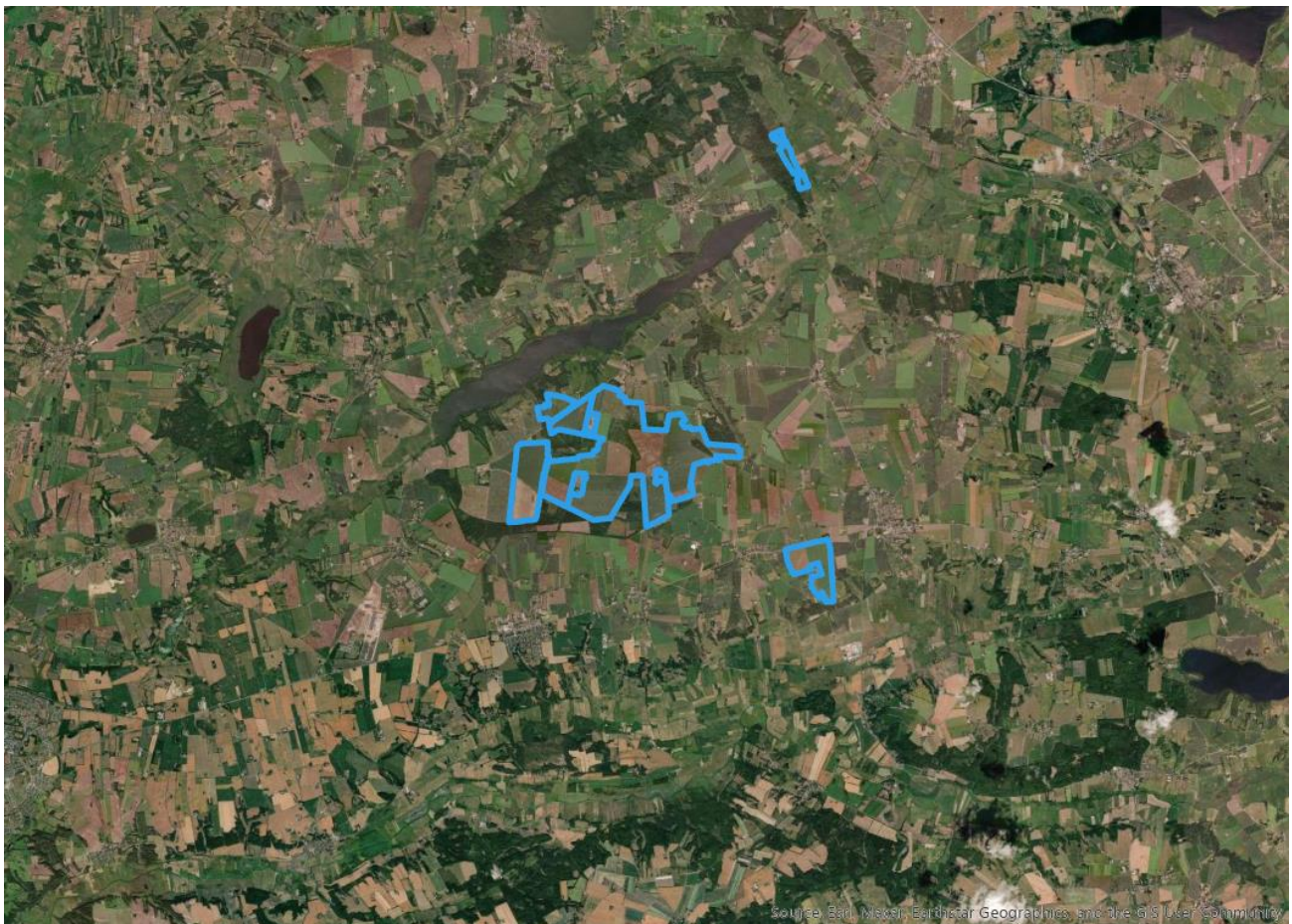
Til
Viborg Kommune

Dokumenttype
Ansøgning om planlægning og miljøkonsekvensvurdering

Dato
2023-03-02

VIBORG GO GREEN

ANSØGNING OM PLANGRUNDLAG OG MILJØKONSEKVENSVURDERING



Source: Bing, Microsoft, Earthstar Geographics, and the GIS User Community

VIBORG GO GREEN
ANSØGNING OM UDARBEJDELSE AF KOMMUNE- OG
LOKALPLANLÆGNING SAMT OM
MILJØKONSEKVENSVURDERING

Projekt navn **Viborg Go Green**
Modtager **Viborg Kommune**
Dokumenttype **Ansøgning om planlægning og miljøkonsekvensvurdering**
Version **2**
Dato **2023-02-03**
Udarbejdet af **Viborg Go Green ApS (bygherre):
Bertel Maigaard**

**Accura (rådgiver):
Clara Greve Brett
Ellen Skodborggaard**

**New Power Partners (rådgiver):
Victor Hoffmann-Brogaard
Mathias Ege Dahl Jensen
Simon Svanholt Lauridsen**

**Rambøll (rådgiver):
Martin Koed Kyhl
Jon Peder Bredahl
Tina Degn Rasmussen
Kristian Ditlev Frische
Lasse Sander Tobiasen
Inger Anette Søndergaard**

Kontrolleret af **Peter F. Sørensen**

Godkendt af **Viborg Go Green ApS**

INDHOLD

1. INDLEDNING	5
1.1 Baggrund	5
1.2 Kontaktoplysninger	7
1.3 Ansøgningens indhold	7
1.4 Miljøvurderingsloven	7
2. PROJEKTBEKRIVELSE	10
2.1 Energiparken – Viborg Go Green	10
2.2 Projektets placering og arealernes anvendelse	12
2.2.1 Matrikler, der indgår i projekterne	18
2.3 Kapaciteter, hovedforslag og alternativer	18
2.4 Oplagsstørrelser for biogas, metan, brint, e-metanol og bioolie	19
2.5 Vandkilde, hovedforslag og alternativer	20
2.6 Vandrenseteknologi	21
2.6.1 Koncept for oprensning af regnvand	21
2.6.2 Koncept for oprensning af digestat (afgasset biomasse)	21
2.7 Materialestrømme og transport	22
2.7.1 Massebalance - årgennemsnit	22
2.8 Rørledninger, elkabler og tilslutningspunkter	23
2.8.1 Tilslutning til vandforsyning, kloak og fjernvarme	23
2.8.2 Tilslutning til el-nettet	25
2.8.3 Tilslutning til naturgasnettet	25
2.9 Hegn	25
2.10 Beplantning	25
2.11 Belysning	25
3. EKSISTERENDE FORHOLD	27
3.1 Vejadgang til området	27
3.2 Plangrundlag	27
3.3 Kommuneplanens retningslinje: Store vindmøller med en totalhøjde på mindst 25 meter og under 150 meter	27
3.3.1 Kommuneplanens retningslinje: Støjfri områder	29
3.3.2 Kommuneplanens retningslinje: Værdifulde kulturmiljøer	30
3.3.3 Kommuneplanens udpegning: Bevaringsværdige landskaber	31
3.3.4 Kommuneplanens udpegning: Værdifuldt landbrugsområde	32
3.3.5 Kommuneplanens udpegning: Store solcelleanlæg	33
3.3.6 Kommuneplanens retningslinje: Biogas	34
3.3.7 Beskyttet natur (NBL § 3)	34
3.4 Natura 2000-områder	35
3.4.1 Skovbyggelinje	39
3.4.2 Fredskov	39
3.4.3 Bilag IV-arter	39
3.4.4 Fredede, rødlistede arter og sjældne arter	39
3.4.5 Kulturmiljøer og fortidsminder	39
3.4.6 Grundvand	39
3.4.7 Geoteknik	39
3.4.8 V1- og V2-kortlagte arealer	39
3.4.9 Drikkevandsinteresser	39
4. AKTIVITETER I ANLÆGSFASEN	41
4.1 Tidsplan for anlægsfasen	41
4.2 Projekternes behov for råstoffer	41

4.2.1 Råstoffer	41
4.3 Projekternes ressourceforbrug i anlægsperioden	41
4.3.1 Elforbrug	41
4.3.2 Vandforbrug.....	42
4.3.3 Varmeforbrug.....	42
4.4 Afledning af regn- og spildevand	42
4.5 Affald	42
4.6 Miljøeffekter fra anlægsarbejde	42
4.6.1 Trafik til og fra projektet.....	42
4.6.2 Støj og vibrationer.....	42
4.6.3 Støv.....	42
4.6.4 Lugt og emissioner	42
4.6.5 Lysgener	43
5. AKTIVITETER I DRIFTSFASEN	44
5.1 Forventet driftsstart	44
5.2 Aktiviteter i drift.....	44
5.3 Normale driftstider	44
5.4 Projektets produktion og behov for råstoffer Råstoffer i driftsfasen	44
5.5 Mellemprodukter i driftsfasen.....	44
5.6 Færdigvarer i driftsfasen	45
5.7 Projektets ressourceforbrug	45
5.7.1 Elforbrug	45
5.7.2 Vandforbrug.....	46
5.7.3 Varmeforbrug.....	46
5.8 Projektets produktion af overflade- og spildevand i driftsfasen	47
5.8.1 Afledning af regn-/overfladevand i driftsfasen	47
5.8.2 Afledning af spildevand	47
5.9 Projektets produktion af affald og restprodukter i drift.....	47
5.10 Miljøpåvirkninger under drift	47
5.10.1 Trafik til og fra projekterne i drift	47
5.10.2 Støj fra anlæggene.....	47
5.10.3 Støv	48
5.10.4 Lugt og emissioner.....	48
5.10.5 Visuel påvirkning.....	49
6. KUMMULATION MED DE ØVRIGE DELPROJEKTER	50
7. BESKRIVELSE AF PROJEKTTILPASNINGER	51
8. ANDEN LOVGIVNING	52
8.1 Naturbeskyttelsesloven	52
8.1.1 Naturbeskyttelse	52
8.1.2 Fortidsmindebeskyttelseslinje.....	52
8.1.3 Skovbyggelinje.....	52
8.2 Planloven.....	52
8.3 Miljøbeskyttelsesloven	52
8.4 Skovloven	52
8.5 Risikobekendtgørelsen	52
8.6 Varmeforsyningsloven	52
8.7 Elforsyningsloven	52
8.8 Gasforsyningsloven	52
8.9 VE-loven	53
8.10 Elsikkerhedsloven	53
8.11 Gassikkerhedsloven	53

1. INDLEDNING

1.1 Baggrund

Viborg Go Green ApS (bygherre) ansøger Viborg Kommune om at etablere en Energipark til produktion af grøn energi, kaldet Viborg Go Green. Formålet med energiparken er at udvikle et fuldt bioøkonomisk projekt i Viborg Kommune, som samlet består af en række energiproducerende anlæg, herunder solcelleanlæg, vindmøller og et højspændingsanlæg, samt en energiklynge, der består af biogasanlæg med tilhørende tryksterilisering, græsproteinsanlæg, elektrolyseanlæg, anlæg til produktion af grønt brændstof (f.eks. e-metanol), samt anlæg til nyttiggørelse af digestat (afgasset biomasse) fra biogasanlægget (pyrolyseanlæg eller HTL-anlæg¹).

I energiklyngen vil der blive produceret biogas, græsprotein og grønne brændstoffer som eksempelvis VE- baseret e-metanol og brint. Derudover vil der fra digestat blive produceret grøn bio-olie til transportindustrien og grøn biokul, som kan benyttes som bæredygtig gødning i landbruget. Endelig vil der i flere af produktionsanlæggene også blive produceret store mængder varme, som vil kunne forsyne fjernvarmekunderne i Viborg Kommune. Projektet er grønt, cirkulært og i en størrelsesorden, som ikke findes andre steder i Europa.

Der etableres tre delområder med vindmøller og solenergianlæg, dels i umiddelbar forbindelse med energiklyngen i projektets hovedområde, og dels i to geografisk, separate områder; alle de nævnte områder indgår i det samlede Viborg Go Green.

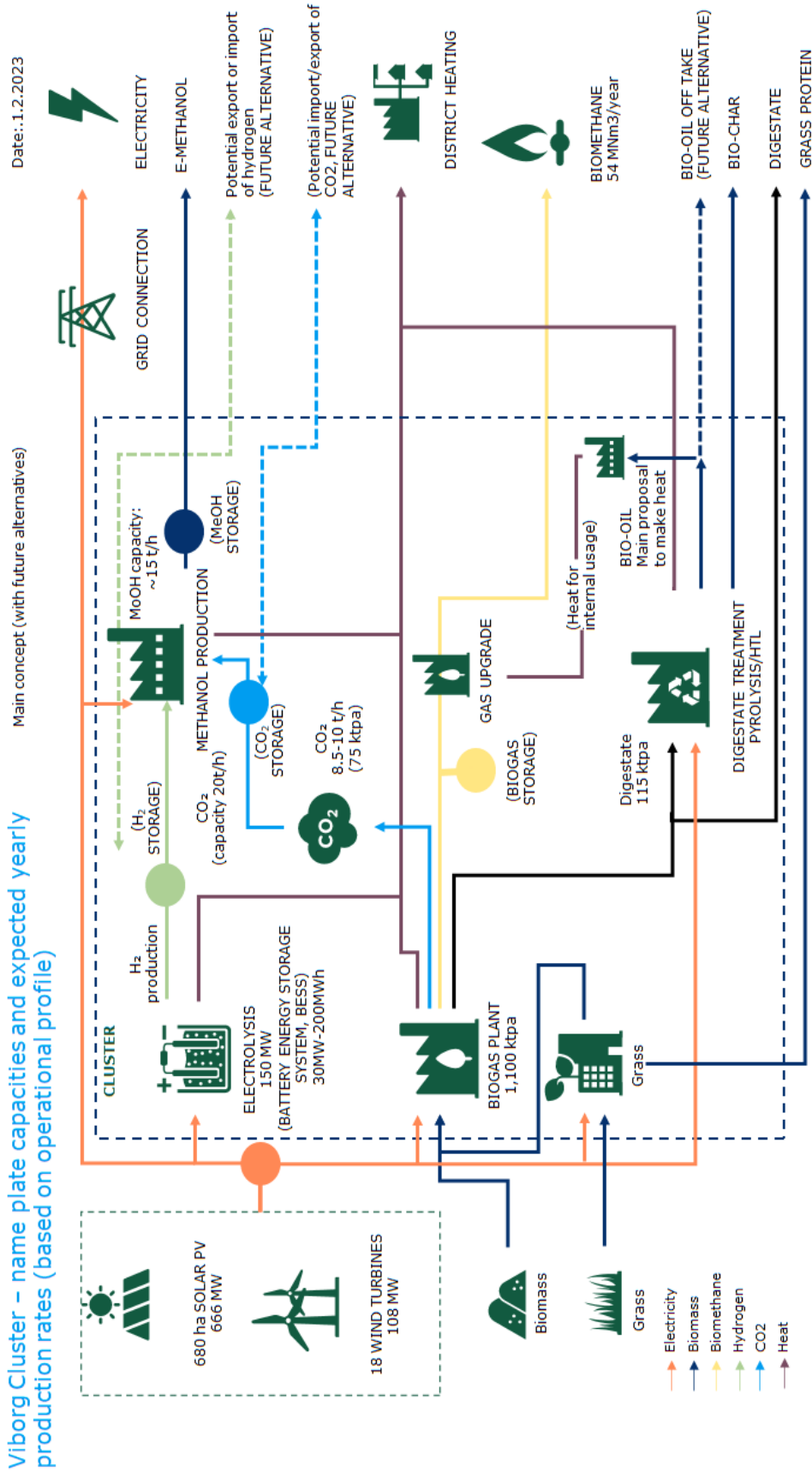
Det forventes, at der udarbejdes et plangrundlag for projektet herunder en lokalplan for energiklyngen og for tre andre delområder, så der i alt udarbejdes 4 lokalplaner:

1. Solcelleanlæg og vindmøller øst for Tjele Langsø
2. Solcelleanlæg ved Kvorning
3. Energiklyngen
4. Solcelleanlæg og vindmøller syd for Tjele Langsø

Bygherre forventer i alt at udarbejde 4 miljøkonsekvensrapporter for energiparken fordelt på de ovennævnte delprojekter i det samlede projekt. De planlagte miljøkonsekvensrapporter vil hver især vurdere relevante kumulative effekter. Miljøstyrelsen vil være kompetent myndighed for energiklyngen med industrianlæggene, og Viborg Kommune vil være kompetent myndighed for solceller, vindmøller og højspændingsanlæg, ligesom kommunen udarbejder og miljøvurderer plangrundlaget, herunder lokalplanerne.

Processerne for miljøkonsekvensvurderinger, miljøgodkendelser og risikogodkendelse for energiklyngen gennemføres sideløbende og samordnes efter aftale med Viborg kommune med udarbejdelse af plangrundlag og miljøvurderinger heraf.

¹ HTL står for Hydro Thermal Liquefaction. Dette er en teknologi til termisk at behandle f.eks. digestat (afgassede gyllefibre) uden at fjerne hovedparten af vandet først. Processen foregår under tryk (ca. 200 bar) og moderate temperaturer (250-350°C). Produkterne bliver bioolie, biokul og en vandig fase med lavt kulstofindhold.



Figur 1-1. Proces overblik.

En vigtig dimension i Viborg Go Green er et fokus på forbedring af vandmiljøet. Etableringen af en græsproteinanlæg muliggør, at landbrugserhvervet i Viborg Kommune kan prioritere dyrkning af græs og dermed reducere udledningen af næringsstoffer til vandmiljøet markant. Det er desuden hensigten, at arealerne indenfor projektområderne også i så vidt mulig udstrækning som muligt vil blive brugt til dyrkning af græs eller andre afgrøder.

Cirkulariteten opnås ved, at delelementerne indgår i en industrisymbiose, hvor synergier og reststoffer så vidt muligt udnyttes fuldt ud.

Som det fremgår af oversigtsdiagrammet i Figur 1-1, sørger solcelleanlæg og vindmøller for produktion af strøm, som bl.a. skal anvendes, så produktionen af brint og e-metanol baseres på grønne energikilder. Projektet lægger dog op til, at der også kan importeres strøm for at opretholde e-metanolproduktion i perioder med lavt input af vind- eller solenergi.

1.2 Kontaktoplysninger

Bygherre

Navn: Viborg Go Green ApS
 Adresse: c/o Vinkel Bioenergi ApS Vasehøjvej 16
 Postnr. og by: 7840 Højslev, Vinkel
 Mail: bertel@maigaard-molbech.dk

1.3 Ansøgningens indhold

Nærværende ansøgning indeholder de tilgængelige projektoplysninger, der er relevante for Viborg Kommunes og Miljøstyrelsens igangsætning af arbejdet med at udarbejde plangrundlag og miljøkonsekvensvurderinger af delprojekterne i energiparken.

Ansøgningen opfylder kravene i Miljøvurderingsloven², jævnfør lovens bilag 5 og bilag 6. I afsnittet nedenfor er de væsentligste krav til en projektbeskrivelse gengivet, jf. bilag 5. Særlige emner er fremhævet med kursiv.

1.4 Miljøvurderingsloven

De anlæg, der indgår i energiklyngen, er omfattet af miljøvurderingslovens Bilag 1, punkt 10: *Anlæg til bortskaffelse af ikke-farligt affald ved forbrænding eller kemisk behandling (som defineret i bilag I til direktiv 2008/98/EF, afsnit D9) med en kapacitet på over 100 tons/dag)* og Bilag 2, punkt 3, a) *(Industrialanlæg til fremstilling af elektricitet, damp og varmt vand)*, punkt 3, b) *Industrialanlæg til transport af gas, damp og varmt vand (projekter, som ikke er omfattet af bilag 1)*, punkt 3, c) *Transport af elektricitet gennem luftledninger, jordkabler dimensioneret til spændinger over 100 kV, samt tilhørende stationsanlæg, dog undtaget elkabler på søterritoriet (projekter, som ikke er omfattet af bilag 1)*, samt punkt 3, j) *(Anlæg til udnyttelse af vindkraft til energiproduktion (vindmøller), bortset fra enkeltstående vindmøller i landzone med en totalhøjde på op til 25 m (husstandsmøller)); alle anlæg, der kan få en væsentlig indvirkning på miljøet, jf. miljøvurderingslovens §15.*

I forhold til de anlæg, der er omfattet af bilag 2, ønsker bygherre jævnfør miljøvurderingslovens § 19 stk. 4, at disse undergår en miljøvurdering.

² Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM) - <https://www.retsinforma-tion.dk/Forms/R0710.aspx?id=203447> LBK nr. 1225 af 25/10/2018

Miljøvurderingslovens bilag 5 indeholder følgende:

Oplysninger som omhandlet i § 19, stk. 1, nr. 1 (oplysninger fra bygherren om de i bilag 2 opførte projekter):

1. *En beskrivelse af projektet, herunder navnlig:*
 - a. *En beskrivelse af hele projektets fysiske karakteristika og, hvor det er relevant, nedrivningsarbejder.*
 - b. *En beskrivelse af projektets placering, navnlig med hensyn til den miljømæssige sårbarhed i de geografiske områder, der kan forventes at blive berørt af projektet.*
2. *En beskrivelse af de miljøaspekter, der kan forventes at blive berørt i væsentlig grad af projektet.*
3. *En beskrivelse af alle de væsentlige virkninger, for så vidt oplysninger om sådanne virkninger foreligger, som projektet kan forventes at få på miljøet som følge af:*
 - a. *De forventede reststoffer og emissioner og den forventede affaldsproduktion, hvor dette er relevant.*
 - b. *Brugen af naturressourcer, særligt jordarealer, jordbund, vand og biodiversitet.*
4. Der skal, hvor det er relevant, tages hensyn til *kriterierne i bilag 6* ved indsamlingen af oplysninger i overensstemmelse med punkt 1-3.

Miljøvurderingslovens bilag 6 indeholder følgende:

Udvælgelseskriterier omhandlet i § 21 (VVM-screeningskriterier):

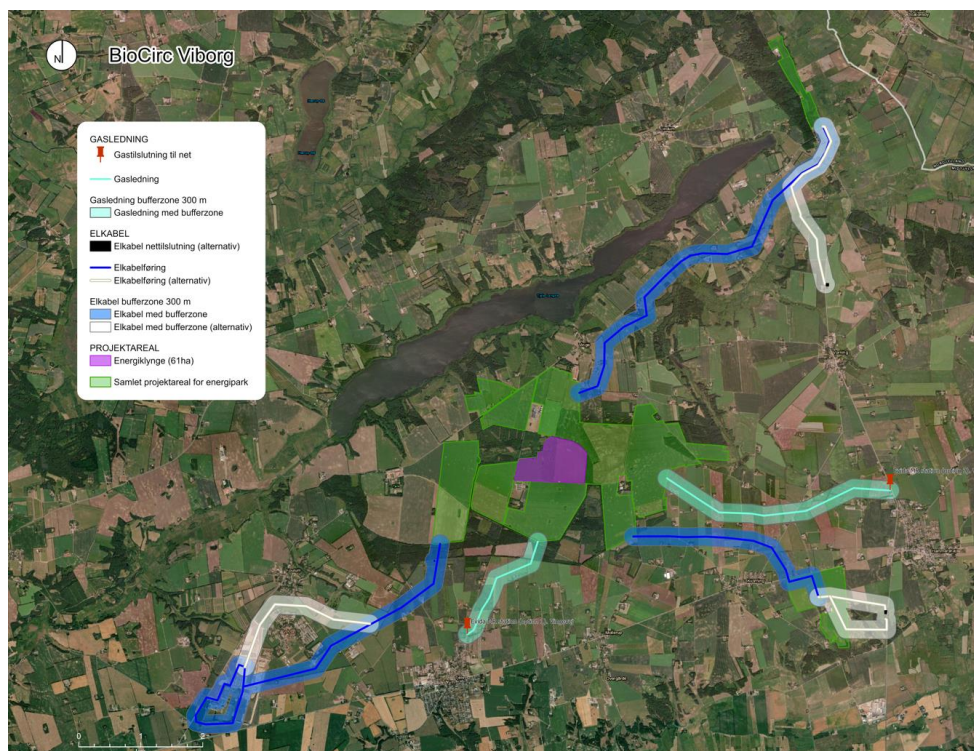
1. Projekters karakteristika.
Projekters karakteristika skal især ansues i forhold til:
 - a. *Hele projektets dimension og udformning.*
 - b. *Kumulation med andre eksisterende og/eller godkendte projekter.*
 - c. *Brugen af naturressourcer, særligt jordarealer, jordbund, vand og biodiversitet.*
 - d. *Affaldsproduktion.*
 - e. *Forurening og gener.*
 - f. *Risikoen for større ulykker og/eller katastrofer, som er relevante for det pågældende projekt, herunder sådanne som forårsages af klimændringer, i overensstemmelse med videnskabelig viden.*
 - g. *Risikoen for menneskers sundhed (f.eks. som følge af vand- eller luftforurening).*
2. Projekters placering.
Den miljømæssige sårbarhed i de geografiske områder, der kan forventes at blive berørt af projekter, skal tages i betragtning, navnlig:
 - a. Den eksisterende og godkendte arealanvendelse.
 - b. Naturressourcernes (herunder jordbund, jordarealer, vand og biodiversitet) relative rigdom, forekomst, kvalitet og regenereringskapacitet i området og dettes undergrund.
 - c. Det naturlige miljøes bæreevne med særlig opmærksomhed på følgende områder:
 - i. Vådområder, områder langs bredder, flodmundinger.

- ii. Kystområder og havmiljøet.
- iii. Bjerg- og skovområder.
- iv. Naturresevater og -parker.
- v. Områder, der er registreret eller fredet ved national lovgivning; Natura 2000-områder udpeget af medlemsstater i henhold til direktiv 92/43/EØF og direktiv 2009/147/EF.
- vi. Områder, hvor det ikke er lykkedes — eller med hensyn til hvilke det menes, at det ikke er lykkedes — at opfylde de miljøkvalitetsnormer, der er fastsat i EU-lovgivningen, og som er relevante for projektet.
- vii. Tætbefolkede områder.
- viii. Landskaber og lokaliteter af historisk, kulturel eller arkæologisk betydning.

2. PROJEKTBEKRIVELSE

2.1 Energiparken – Viborg Go Green

Formålet med det ansøgte projekt er at etablere en energipark kaldet 'Viborg Go Green'. Energiparken skal bestå af en række vedvarende energi-anlæg beliggende i Viborg Kommune. Energiparken placeres i tre geografisk adskilte områder, der ligger på arealer ved Tjele Gods (energiklynge, vindmøller og solceller), arealer syd for Tjele Langsø (solceller) og arealer umiddelbart øst for Tjele Langsø (vindmøller) som vist på figur 2.1. De forskellige delområder forbindes med elkabler, ligesom der etableres forbindelse til naturgasnettet, elnettet, vandforsyning og kloak.



Figur 2-1. Oversigtskort.

Det ansøgte projekt omfatter følgende delprojekter:

- A. Biogasanlæg med tilhørende tryksterilisering til produktion af biogas
- B. Anlæg til produktion af brint (elektrolyse)
- C. Anlæg til produktion af e-metanol (katalyse)
- D. Anlæg til nyttiggørelse af digestat (pyrolyse)
- E. Græsproteinanlæg
- F. Solcelleanlæg til elproduktion
- G. Vindmøller til elproduktion
- H. Højspændingsstation.

I nedenstående beskrivelse af projektet betegnes de enkelte delprojekter som hhv. A, B, C, D, E, F, G og H (jf. ovenstående liste), hvor påvirkningen er forskellig for de enkelte delprojekter. Hvor påvirkningen er ens, beskrives delprojekterne samlet.

A. Biogasanlæg

Biogasanlægget med tilhørende opgraderingsanlæg og CO₂-fangst har flere formål end blot produktion af biometan til naturgasnettet. Den afgassede biomasse separeres, og fiberfraktionen nyttiggøres i pyrolyseanlægget (D) til produktion af bioolie, mens den vandige fraktion afsættes som gødning til landbruget eller oprenses og anvendes som vandkilde til elektrolysen. CO₂ fra opgraderingsanlægget anvendes i metanolanlægget (C).

Biogasanlægget vil bestå af fortanke, lagerhal, plansiloer, udrådningstanke samt tre tanke til efterlagring. Derudover er anlægget etableret med forbehandlingsanlæg til indkomne biomasser, anlæg til tryksterilisering, et pasteuriseringsanlæg, biogas opgraderingsanlæg, samt et anlæg til fangst og rensning af CO₂, gaslager og flare. Bygninger på anlægget vil have en maksimal højde på ca. 15 m, og udrådningstankene har en maksimal højde på ca. 30 m. Det komplette biogasanlæg fylder ca. 12 ha.

B. Anlæg til produktion af brint (elektrolyse)

Der etableres et 150 MW elektrolyseanlæg til produktion af brint ved en elektrisk spaltning af vand til brint og ilt.

Til elektrolysen skal der anvendes vand. Dette vand forventes dels opsamlet i form af overfladevand på egne arealer og dels fra oprenset afgasset biomasse. Vandet til elektrolysen skal være meget rent. Derfor renses det i et omvendt osmose-anlæg.

Brinten skal primært anvendes til produktion af e-metanol i metanolanlægget (C), men kommercielt salg som teknisk gas forventes i et vist omfang også at finde sted. Ilt fra elektrolysen afledes som udgangspunkt via afkast, men andre afsætningsformer undersøges også.

Elektrolyseanlægget vil blive etableret på op til 8 ha. Anlægget vil inkludere elektrolyse-enheder, vandrensningsanlæg, samt rense- og kompressionssystemer. Anlæggets maksimale højde vil blive ca. 30 meter.

C. Anlæg til produktion af e-metanol (katalyse)

Metanolanlægget anvender CO₂ fra biogas og brint fra elektrolysen til at producere e-metanol. Produktionen sker med udgangspunkt i de nævnte gasser via en katalytisk proces.

E-metanol kan anvendes i transportindustrien. Anlægget indrettes, så det er muligt at importere yderligere biogen CO₂ fra omkringliggende anlæg - f.eks. fra et andet mindre biogasanlæg i Viborg Kommune, der også er ejet af BioCirc Group, som ejer Viborg Go Green ApS.

Anlægget etableres på ca. 2-4 ha. Anlæggets udstyr placeres delvist indendørs i bygninger og delvist udendørs på befæstet areal. Reaktorer og destillationskolonne vil være op til ca. 50 m høje.

D. Anlæg til nyttiggørelse af digestat (pyrolyse)

Der etableres et 20 MW(termisk) pyrolyseanlæg, hvor de digestat fra biogasanlægget nyttiggøres.

I pyrolyseanlægget opvarmes biomassen i en pyrolysereaktor, der producerer gas til intern brug i pyrolyseprocessen, og endvidere produceres bioolie og biokul. Bioolien kan anvendes af olieraffinerierne til fremstilling af grønt brændstof, der kan erstatte fossil olie. Biokullet vil kunne udnyttes som jordforbedringsmiddel og CO₂-lager i landbruget.

Anlægget til nyttiggørelse af afgasset biomasse ved termisk behandling (pyrolyse) vil optage et areal på 2-3 ha, inkl. adgang til logistik og vedligeholdelse. Anlægget vil hovedsageligt være placeret indendørs i en bygning. Lagertanke til den producerede olie vil være på 40-100 m³ med en højde på op til ca. 6 m.

E. Græsproteinanlæg

Der etableres et græsproteinanlæg, som producerer græsprotein. Græs ønskes blandt andet leveret fra arealerne med de tilknyttede solcelleanlæg og vindmøller på ca. 800 ha. Græsproteinet kan anvendes som dyrefoder. Ud over græsprotein fremkommer også en fiberholdig fraktion og en flydende fraktion kaldet brunsaft. Begge fraktioner føres til biogasanlægget, hvor de bidrager til en øget gasproduktion og mindre forbrug af energiafgrøder i anlægget.

Anlægget til produktion af græsprotein vil bestå af et område til modtagelse og opbevaring af indkommende græs og anden biomasse. Selve anlægget placeres i bygninger, og herudover vil der være tanke og områder til opbevaring af produkterne. Det samlede areal til anlægget forventes at omfatte ca. 2-4 ha, og den samlede produktionskapacitet vil blive fastlagt senere.

F. Solcelleanlæg til elproduktion

Solcelleanlægget producerer via højspændingsstationen (H) strøm både til elnettet og til energiklyngen. Det samlede areal til solceller udgør ca. 700 ha. Solcellerne etableres enten med faste stativer eller bevægelige paneler (trackere). Det bemærkes, at der så vidt muligt også opstilles solceller indenfor energiklyngens areal, dvs. både på tagarealer og arealer indenfor klyngen, som ikke benyttes til procesanlæg. Solpanelernes højde er maksimalt 4 m. Transformerinstallationer og koblingsanlæg har en maks. højde på ca. 3,5 m.

G. Vindmøller til elproduktion

Der forventes at blive opsat op til 18 vindmøller til strømproduktion, som sammen med de ca. 700 ha solcelleanlæg, vil producere strøm, der primært forbruges af energiklyngen. Givet at elproduktionen vil være en funktion af vejr og vind, vil der i perioder være overproduktion, som øger andelen af elproduktion til det almene elnet, samt perioder med underproduktion, hvor energiklyngen vil være afhængig af at trække strøm fra elnettet. Vindmøllernes kapacitet er ca. 90 MW.

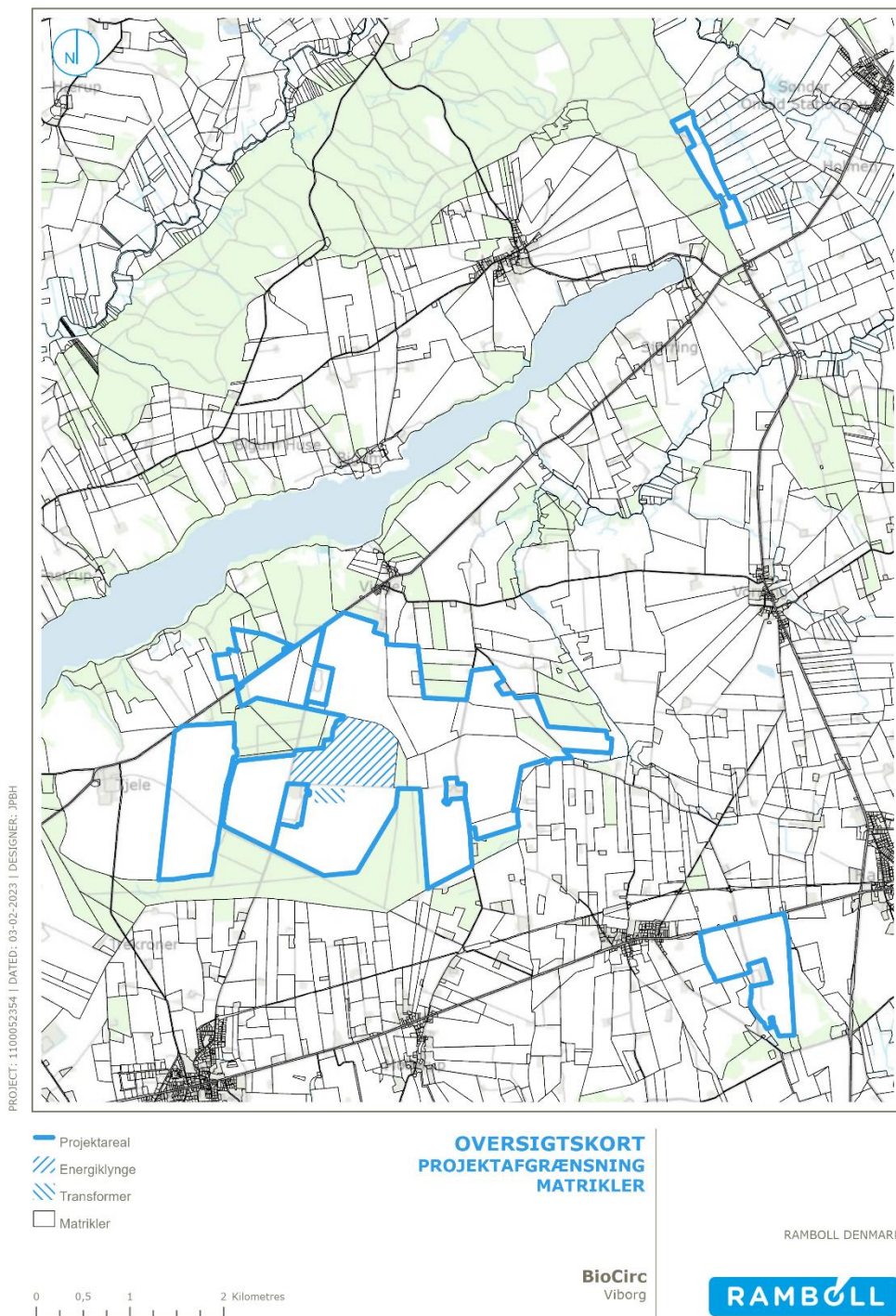
Vindmøllernes højde er ca. 185 m. Placeringen af vindmøllerne vil ske i et antal rækker i forhold til den dominante vindretning. Afstanden mellem møllerne i den enkelte række er bestemt af vingediameter. Afstanden mellem rækkerne er ligeledes bestemt af vingediameter. Møllerne i rækkerne placeres forskudt i forhold til den foregående række fra vindretningen. Transformerinstallationer og koblingsanlæg har en maks. højde på ca. 3,5 m.

H. Højspændingsstation

Her samles den elektricitet, som er produceret fra sol (F) og vind (G). Stationen er koblet til det offentlige elnet og til anlæggene i energiklyngen. Hermed sikres det, at en overproduktion af el føres til elnettet, og at energiklyngen i situationer med underproduktion kan trække el fra nettet.

2.2 **Projektets placering og arealernes anvendelse**

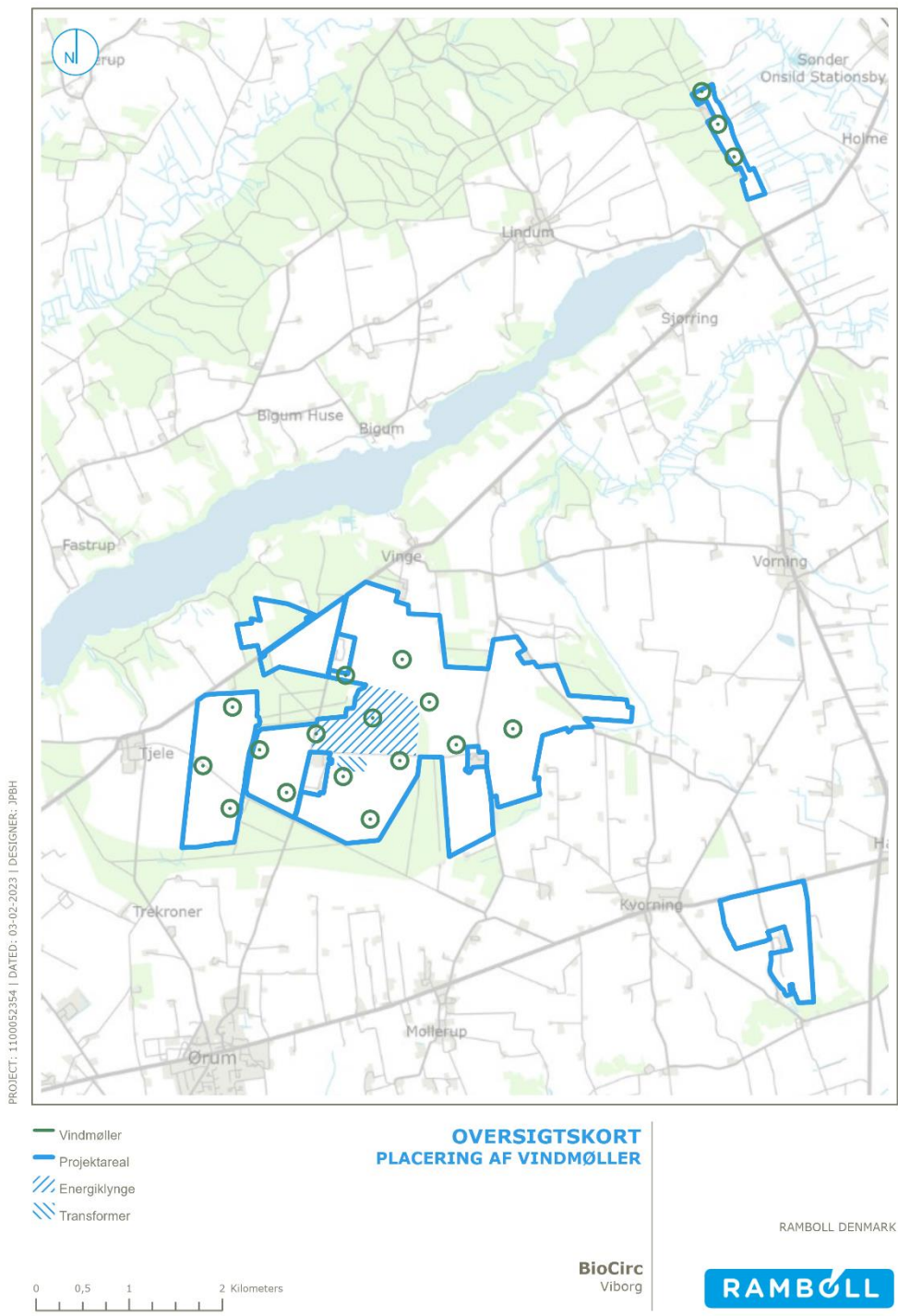
Projektområdet, der rummer solcelleanlæg og vindmøller, er placeret umiddelbart syd for Tjele Langsø, omkring Tjele Gods, øst for Tjele Langsø, samt på arealer beliggende syd for Kvorning. Energeklyngen, der omfatter produktion af biogas, brint, e-metanol og græsprotein samt bio-kul og bioolie placeres ved produktionsanlægget tilhørende Tjele Gods beliggende ved krydset Vingevej og Flarupvej. Det samlede projektområde udgør ca. 800 ha. Projektområdet med udpegning af delprojekternes placering er vist på figuren nedenfor.



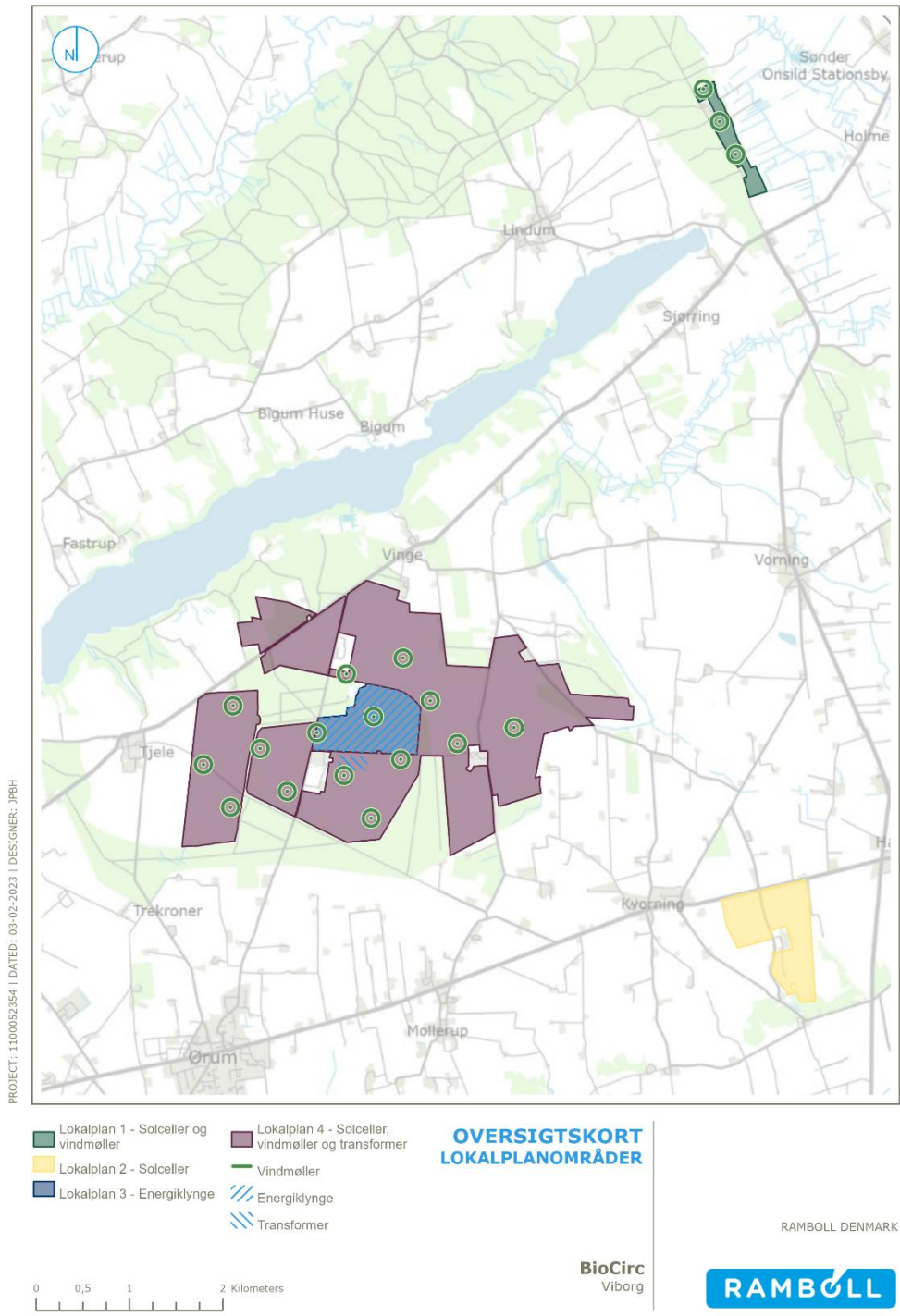
Figur 2-2. Matrikelkort med alle projektområderne indtegnet.

Nedenstående kort viser den ønskede placering af de 18 vindmøller. Projektet forudsætter, at et antal nuværende boliger nedlægges. En del af disse ejes af lodsejer selv, og det er sikret, at de kan nedlægges. For de resterende boliger foreligger der aftaler om køb og nedlæggelse.

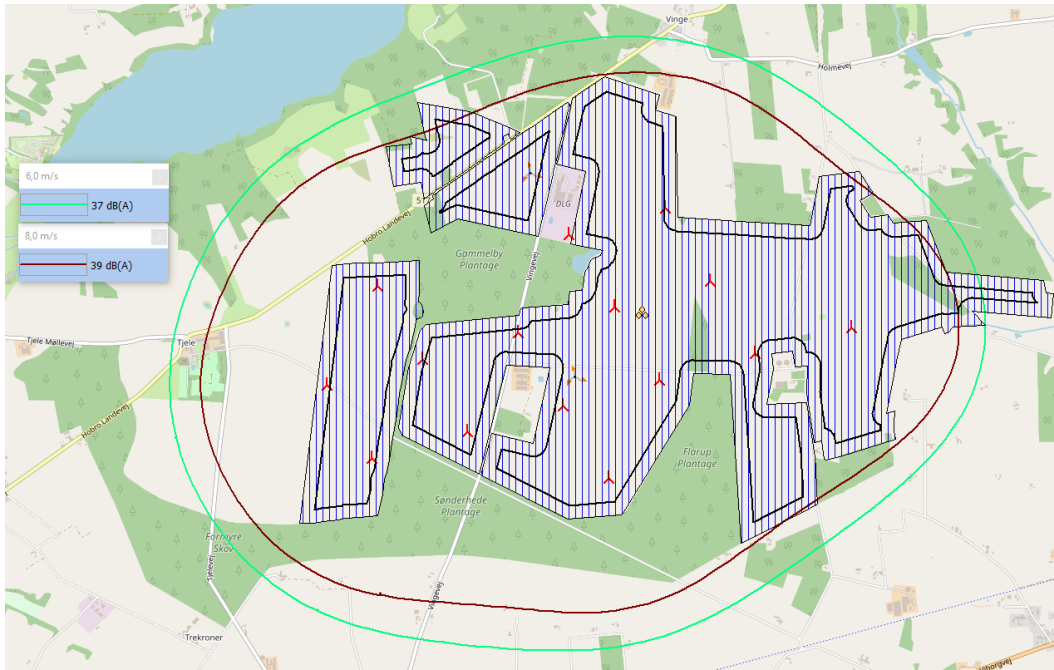
Det vil desuden blive sikret, at de gældende grænser for vindmøllernes støjbelastning af boliger i det åbne land og af områder med støjfølsom anvendelse kan overholdes.



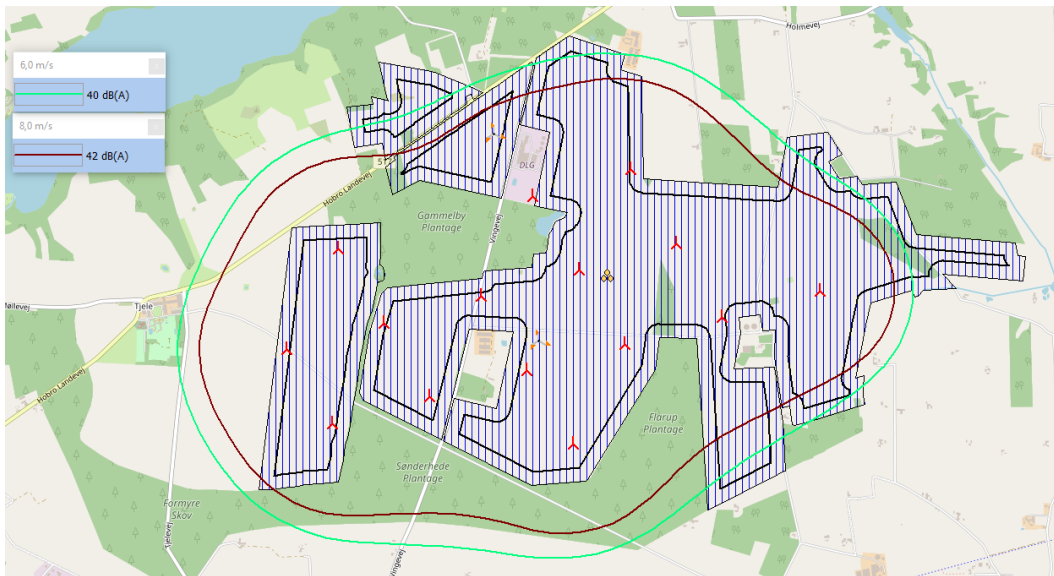
Figur 2-3. Vindmølle placeringer.



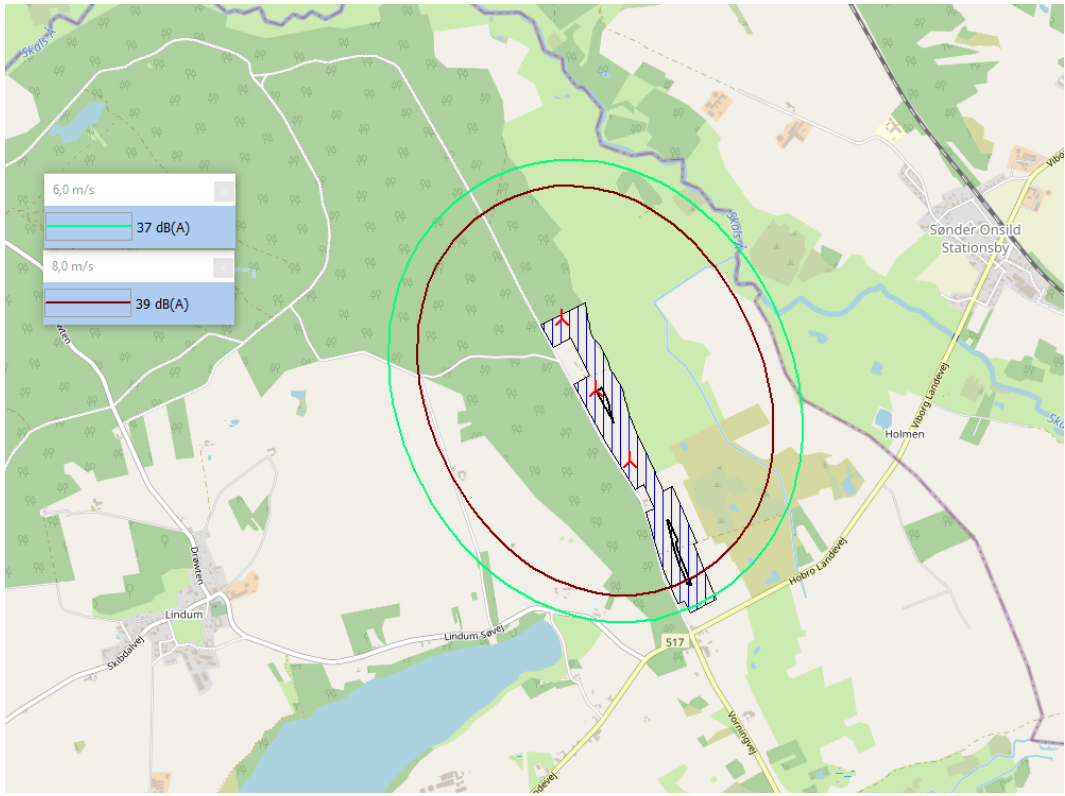
Figur 2-4. Lokalplan områder og vindmølle placering.



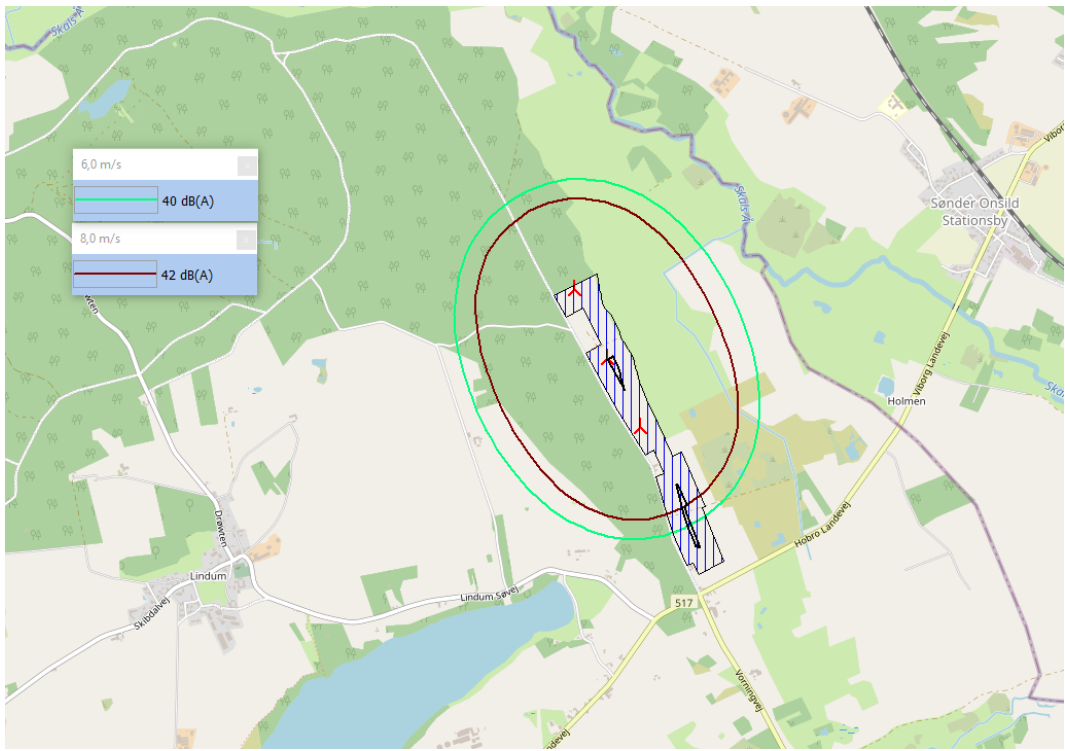
Figur 2-5. Vindmøller – Støjdbredelse ved det sydlige projektområde. (37 – 39 dB(A)).



Figur 2-6. Vindmøller – Støjdbredelse ved det sydlige projektområde. (40 – 42 dB(A))



Figur 2-7. Vindmøller – Støjdbredelse ved det nordøstlige projektområde. (37 – 39 dB(A))



Figur 2-8. Vindmøller – Støjdbredelse ved det nordøstlige projektområde. (40 – 42 dB(A))

2.2.1 Matrikler, der indgår i projekterne

I tabellerne nedenfor er vist de arealer, der permanent indgår i projekterne, samt de arealer, der skal rådes over midlertidigt i anlægsfasen. *Nogle matrikler forventes at blive opdateret snarest, som led i forhandlinger.*

Tabel 2-1. Matrikler der indgår i projekterne. Arealer, der anvendes til ledningstracéer udenfor projektområderne, men som ikke erhverves, indgår ikke i tabellen.

Matr.nr.	Ejerlaug	Areal (m ²)	Heraf vejar- eal (m ²)	Anvendelse
15a	Lindum By, Lindum	173.250	765	Solceller og/eller vindmøller
5ak	Sjørring By, Lindum	111.982	1.050	Solceller og/eller vindmøller
1d*	Tjele Hgd., Tjele	138.000		Solceller og/eller vindmøller
3d	Rise, Tjele	224.071	1.680	Solceller og/eller vindmøller
4a	Rise, Tjele	141.229	2.920	Solceller og/eller vindmøller
4b	Rise, Tjele	92.174	0	Solceller og/eller vindmøller
4f	Rise, Tjele	32.795	0	Fredskov
5a	Rise, Tjele	46.972	0	Solceller og/eller vindmøller
5b	Rise, Tjele	10.980	0	Fredskov
6a	Rise, Tjele	50.110	0	Solceller og/eller vindmøller
5c	Rise, Tjele	33.070	920	Fredskov
7	Rise, Tjele	89.184	0	Solceller og/eller vindmøller
1a	Tjele Hede, Tjele	2.191.730	20.330	Energiklyngen (Produktionsanlæg 60 ha), vindmøller og solceller
1c	Tjele Hede, Tjele	1.217.894	15.750	Solceller og/eller vindmøller
1k	Tjele Hede, Tjele	48.444	0	Fredskov
1m	Tjele Hede, Tjele	88.428	0	Solceller og/eller vindmøller
1e	Vinge By, Nr. Vinge	205.400	3.280	Solceller og/eller vindmøller
1h	Vinge By, Nr. Vinge	120.958	6.250	Solceller og/eller vindmøller
4a**	Vinge By, Nr. Vinge	881.728	716	Solceller og/eller vindmøller
4l	Vinge By, Nr. Vinge	56.525	0	Solceller og/eller vindmøller
5a	Vinge By, Nr. Vinge	312.733	0	Solceller og/eller vindmøller
6c	Vinge By, Nr. Vinge	379.648	12.850	Solceller og/eller vindmøller
2a***	Årup, Kvorning	582.608	5.555	Solceller
4ac	Årup, Kvorning	547	0	Solceller
4g	Årup, Kvorning	6.758	120	Solceller
6f	Årup, Kvorning	164.350	0	Solceller
I alt		7.401.568		
Heraf fredskov		125.289		

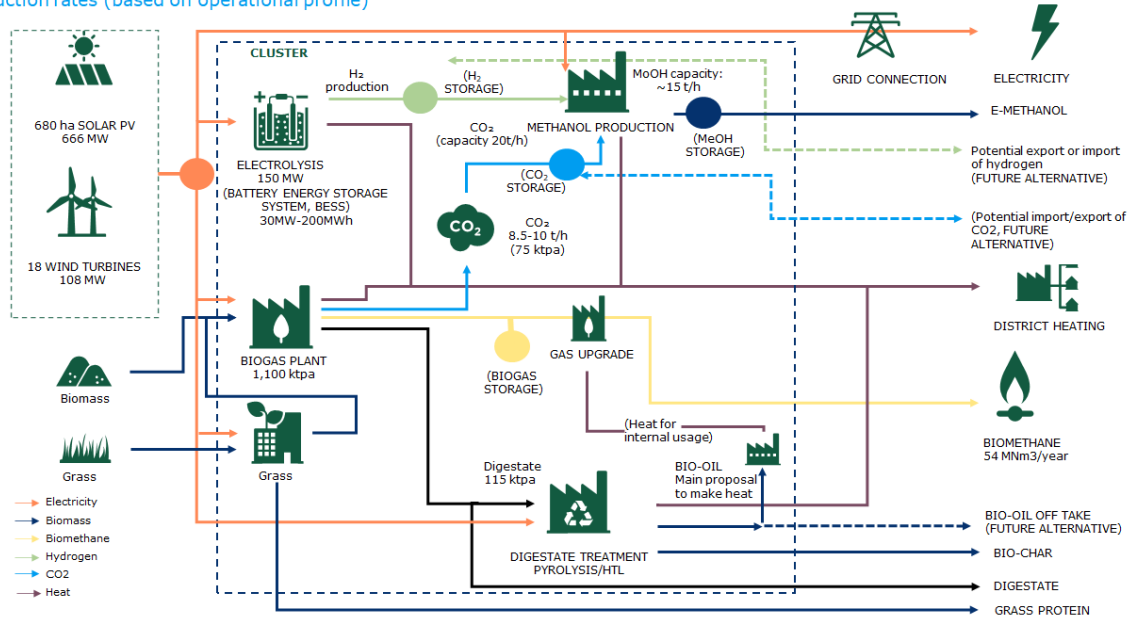
* en del af matriklen

** ekskl. det bebyggede område på ejendom

*** matr.nr. 9 Årup, Kvorning, som ligger "inden i" dette matrikelnummer, indgår ikke i projektområdet.

2.3 Kapaciteter, hovedforslag og alternativer

Nedenstående figur viser den overordnede sammenhæng mellem de forskellige tekniske anlæg i Viborg Go Green projektet.



Figur 2-9. Overblik over kapaciteter i hovedforslaget. Stiplede linjer angiver alternativer 3

De maksimale nøglekapaciteter for de individuelle anlæg i energiklyngen er angivet nedenfor. Bemærk at ikke alle del-anlæg forventes at udnytte kapaciteten fuldt ud. Det gælder særligt elektrolyseanlæg og metanolanlæg, da deres driftsmønster til dels afhænger elproduktionen fra vind og sol, samt de tilhørende bufferoplæg af strøm (batteri), brint og CO₂.

Tabel 2-2. De maksimale nøglekapaciteter.

Teknisk anlæg	Maksimale kapaciteter
A: Biogasanlæg	Behandling af biomasse: 1,1 mio. tons/år Produktion af biogas: 10.600 Nm ³ /h
A: Biogasopgraderingsanlæg	Produktion af metan: 7.000 Nm ³ /h Produktion af CO ₂ : ca. 9-10 tons/h CO ₂
B: Elektrolyseanlæg	Kapacitet: 150 MW Produktion af brint: 23.000 tons/år
C: Metanolanlæg	Produktion af e-metanol: 14,6 tons/h
D: Pyrolyseanlæg	Behandling af digestat (gyllefibre): 115.000 tons/år Kapacitet: 20 MW (termisk) Produktion af pyrolyse gas: 3.300 kg/h

2.4 Oplagsstørrelser for biogas, metan, brint, e-metanol og bioolie

Der vil være oplag af en række stoffer inden for energiklyngen i tilknytning til de forskellige anlæg, som angivet i tabellen herunder.

Tabel 2-3. Oplag.

Medie	Oplagsstørrelse
Biogas	30 tons

³ REN2022N00723-RAM-PP-00013 (folder 410)

Medie	Oplagsstørrelse
Biometan (efter opgradering)	Ingen
Brint H ₂	75 tons
Flydende kuldioxid CO ₂	5.000 tons
E-metanol	1.500 tons

Det samlede anlæg i energiklyngen vil være en kolonne 3 risikovirksomhed.

2.5 Vandkilde, hovedforslag og alternativer

Elektrolyseprocessen er som udgangspunkt det eneste delanlæg, som har brug for en kontinuerlig vandsyning til processen. Vandet skal være rent (afhængig af valg af elektrolyseteknologi), men kilden behøver ikke at være drikkevand.

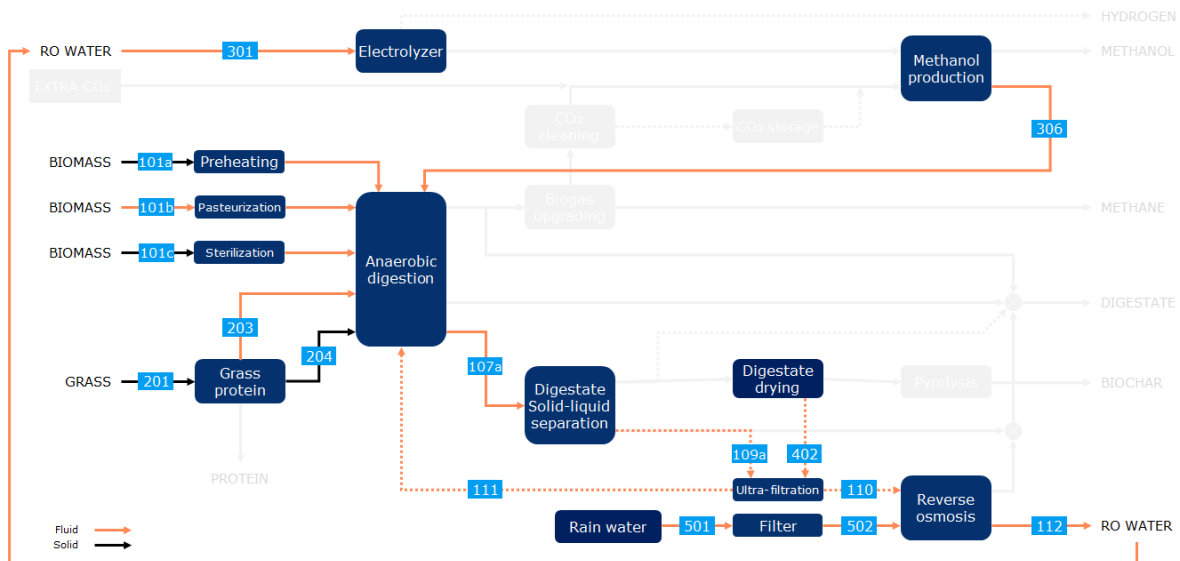
Der vil være et mindre vandforbrug til andre anlægsdele, herunder køletårne, gasopgradering og vask af maskiner. Herudover vil der være et mindre behov for vand i drikkevandskvalitet til mand-skabsfaciliteter.

Den største vandforbruger er elektrolyseanlægget, som aftager op mod 25,5 t/time vand i peak tilfælde (150 MW elektrolyse). Det maksimale årlige vandforbrug til elektrolysen er op til 204.000 m³

Vandforbruget vil i prioriteret rækkefølge blive dækket med vand fra de følgende kilder:

- 1) Regnvandsopsamling og overfladevand inden for energiklyngen, der dækker et areal på ca. 60 ha. Det estimeres, at der er ca. 27 ha brugbart areal til opsamling af regnvand fra bygninger og belægninger. Nedbørsmængden i Viborg er ifølge meteorologiske oplysninger på ca. 65 mm/måned i gennemsnit, hvilket teoretisk set giver mulighed for at opsamle ca. 200.000 m³ regnvand og overfladevand årligt.
- 2) I perioder uden væsentlig nedbør eller med høj produktion på elektrolyseanlægget, f.eks. om sommeren, er det muligt, at regnvand og overfladevand ikke dækker anlæggets vandbehov. Her vil det være muligt at supplere med vand fra oprensning af den vandige fraktion af separeret og afgasset biomasse, og kondensat fra tørring af den afgassede biomasse til pyrolyseanlægget.
- 3) I nødsituationer, f.eks. pga. driftsproblemer med vandrensningsanlæg, kan det være nødvendigt at bruge vandværksvand til elektrolysen.

Konceptet for vandbalancen ses i nedenstående figur.



Figur 2-10. Koncept for vandbalance. Massestrømme er angivet i Tabel 2-4.

2.6 Vandrenseteknologi

2.6.1 Koncept for oprensning af regnvand

Regnvand fra bygningstage og andet overfladevand renses i to trin: filtrering og omvendt osmose. Sand i det opsamlede regnvand bliver fjernet gennem fysisk sedimentation i en sedimentationstank. Derefter mikrofiltreres vandet for at fjerne opløste partikler. Til sidst ledes det filtrerede vand igennem et omvendt osmoseanlæg, så vandet afsaltes til det niveau, der kræves til elektrolyse-anlægget.



Figur 2-11. Koncept for oprensning af regnvand (opsamling fra tage og overfladevand).

2.6.2 Koncept for oprensning af digestat (afgasset biomasse)

Biogasanlæggets digestat er en opløsning, som har et betydeligt indhold af organisk og uorganisk materiale med en tørstofandel på ca. 6%.

Første trin i oprensningen er en mekanisk separering, men kolloid materiale (dvs. opløst materiale med en størrelse på 1-1000nm) og det meste af det uorganiske materiale vil stadig være opløst i den vandige fraktion.

Næste rensningstrin er ultrafiltrering, som fjerner de fleste kolloide partikler, og de fleste opløste makro-molekyler, der består af organisk materiale med biogaspotentialer. Sidstnævnte føres tilbage til biogasreaktoren.

Permaeten fra ultrafiltreringen indeholder nu hovedsageligt opløste uorganiske stoffer, nogle få opløste organiske stoffer, og opløste gasser (inkl. CO₂ og NH₃ gasser), som sandsynligvis skal fjernes inden det sidste trin, som er omvendt osmose. Ammoniakken skal muligvis renses ud i et separat trin.

Kondensat fra tørring af gyllefibre (fra pyrolysen) kan sendes direkte til ultrafiltrering.

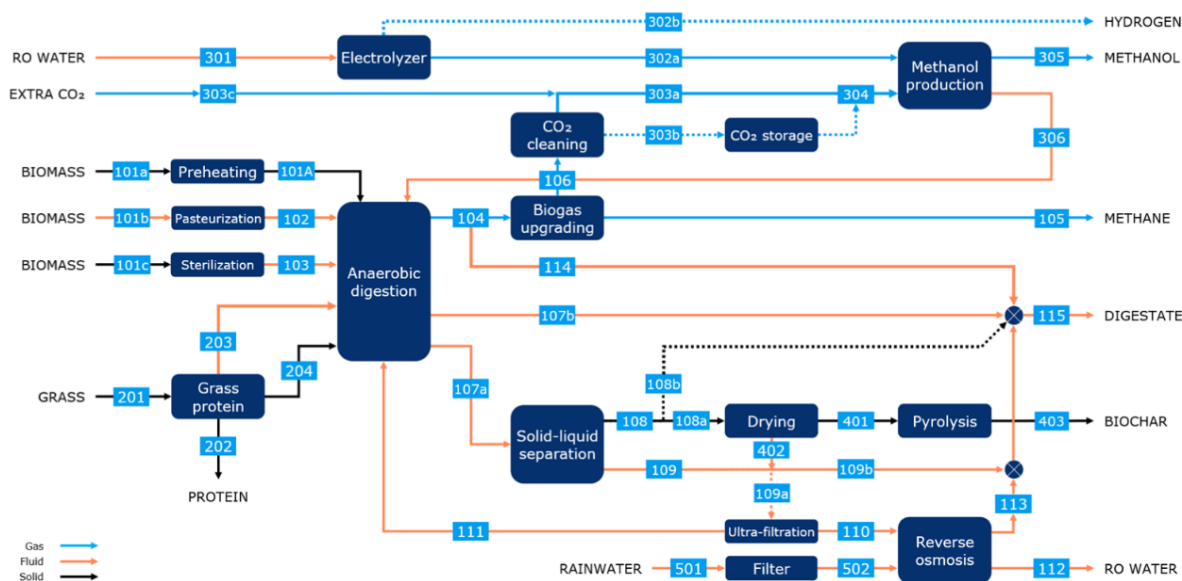


Figur 2-12. Koncept for oprensning af digestat og vand fra gyllefibertørring.

2.7 Materialestrømme og transport

2.7.1 Massebalance - årgennemsnit

Der er udført beregninger for at afdække den forventede driftsprofil for energiklyngen. Nedenstående figur og tilhørende tabel anskueliggør den samlede massebalance.



Figur 2-13. Koncept for massebalancen i energiklyngen⁹

Tabel 2-4. Massebalance.

Strøm nr. og medie	flow, t/år	Strøm nr. og medie	flow, t/år	Strøm nr og medie	flow, t/år
101a & 101A Bio-masse	880.000	110 UF permeat	77.918	302b Brint	389
101b & 102 Bio-masse	100.000	111 UF permeat	485	303a CO ₂	95.661
101c & 103 Bio-masse	25.000	112 RO vand	204.000	303b CO ₂ til oplag	69.784
104 Rå biogas	121.700	113 RO koncentrat	8.639	304 CO ₂	165.445
105 Biometan	38.156	114 Biogas kondensat	5.034	305 E-metanol	120.279
106 CO ₂	78.510	115 Blandet digestat	870.571	306 Spildevand	2.165
107a Digestat	800.466	201 Friskt græs	103.075	401 Tørret digestat faststof	55.000
107b Digestat	178.320	202 Grass protein	2.165	402 Kondensat fra tørring	71.549

Strøm nr. og medie	flow, t/år	Strøm nr. og medie	flow, t/år	Strøm nr og medie	flow, t/år
108a Digestat (afvandet)	115.034	203 Brun græs juice	55.000	403 Biokul	16.033
108b Digestat (afvandet)	0	204 Grass restprodukt	40.000	501 Regnvand	141.811
109a Digestat (vandig fraktion) - til oprens	6.854	301 RO vand til elektrolyse	204.000	502 Regnvand	134.721
109b Digestat (vandig fraktion)	678.578	302a Brint	22.411		

2.8 Rørledninger, elkabler og tilslutningspunkter

I det følgende beskrives tilslutninger og linjeføring af forsyningsledninger og kabler til og fra energiklyngen. Til brug for miljøkonsekvensvurderingerne vil der omkring alle rørledninger og kabler, der føres gennem det åbne land, blive udlagt undersøgelseskorridorer, der omfatter 150 meter på hver side af linjeføringen, hvor beskyttede naturområder, vandløb, kulturminde mm. registreres og besigtiges.

Det skal bemærkes, at der ikke er truffet endelige aftaler med forsyningselskaberne, hvorfor føringer og tilslutningspunkter ikke er endelige.

2.8.1 Tilslutning til vandforsyning, kloak og fjernvarme

Vandforsyning

Projektet ønsker vandforsyning til procesudstyr etableret som backup (ca. 25 m³/time), der kan bruges, hvis nogle af anlæggets vandrensingsanlæg har driftsproblemer. Det forventes, at der etableres en buffertank på op til én dags forbrug.

Det forventes, at der indgås en aftale med Ørum Vandværk om tilslutning via en rørledning til den nærliggende DLG-fabrik).

Kloak

Der forventes følgende spildevandsstrømme:

- Sanitært spildevand (toiletter i bygninger, administration m.v.)
- Overfladevand fra et areal på ca. 27 ha, hvoraf en større andel dog genbruges i anlægget.
- Processpildevand: der forventes kun en lille strøm af processpildevand, som skal føres til kloak, herunder især spildevand fra amin-processen, der bruges til opgradering af biogas til metan. Der forventes 30L/1000 Nm³ rå biogas. Biogasproduktionen er ca. 10.800 Nm³/h, hvorfor spildevandsmængden forventes at være ca. 0,33 m³/h.

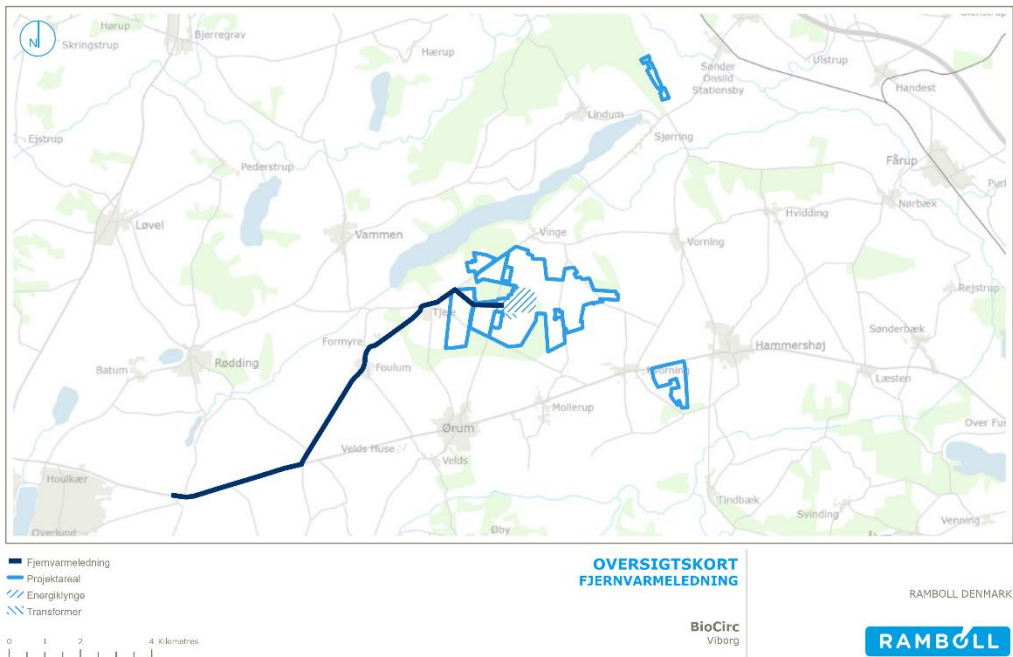
Det er ikke undersøgt, om overfladevand kan nedsives. Delområder med risiko for spild af f.eks. olie fra maskiner og tanke samt råvarer etableres med særskilt opsamling.

Det forventes, at der indgås en aftale mellem bygherre og Viborg Energi ifm. kloak- og spildevandsstilslutning. Et samarbejde mellem parterne skal senere hen kortlægge forsyningsvejen, når mulighederne mht. kapacitet er afdækket.

Fjernvarme

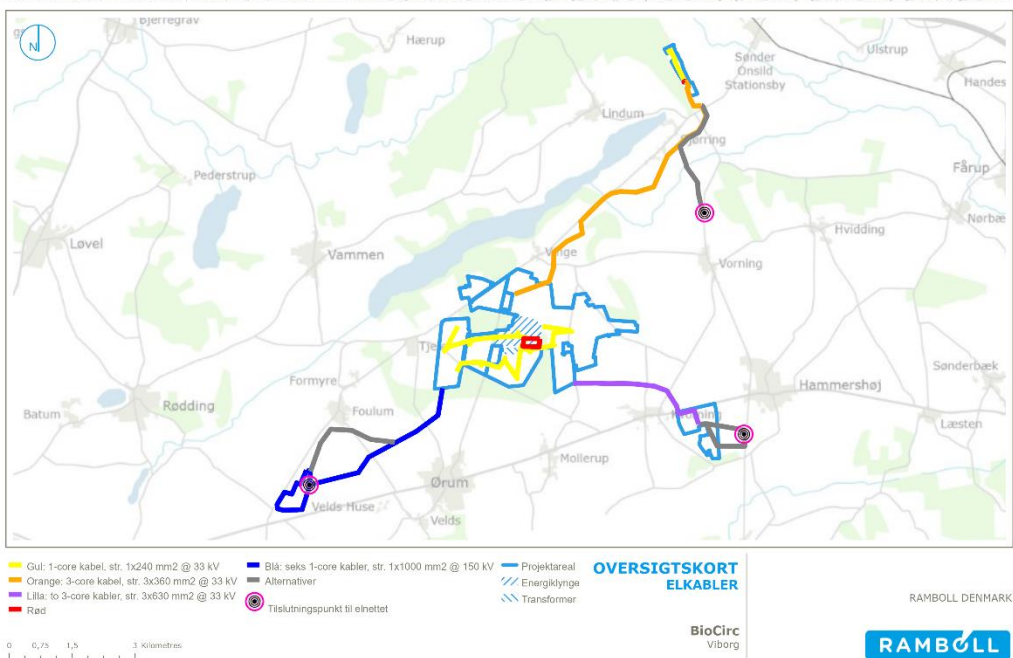
Varme til fjernvarmenettet forventes ført til krydset imellem Nordre Ringvej og Randersvej, hvor Viborg Varme i øjeblikket er i gang med at opføre et luft-til-vand varmepumpe-anlæg. Viborg Go Green ApS er i dialog med Viborg Varme, og den forventede tilslutning til fjernvarmenettet fremgår af figuren herunder.

PROJECT: 109000XXXX | DATED: 02.02.2023 | DESIGNER: JØRNER, sendst@JA East and West\GIS_Projekter\ROK2022_1100052354_Viborg_Energi_Oe\GIS_U3_Projects_U31_Kortlægning\VE0e_kortlægning_v01\VE0e_kortlægning_v04.aprx\Fig_10_Fjernvarmeledning



Figur 2-14. Forventet rørføring af fjernvarmerør. Tilslutningspunktet vil være indenfor projektområdet.¹⁰

PROJECT: 109000XXXX | DATED: 03.02.2023 | DESIGNER: JØRNER, sendst@JA East and West\GIS_Projekter\ROK2022_1100052354_Viborg_Energi_Oe\GIS_U3_Projects_U31_Kortlægning\VE0e_kortlægning_v01\VE0e_kortlægning_v04.aprx\Fig_14_El-kabler



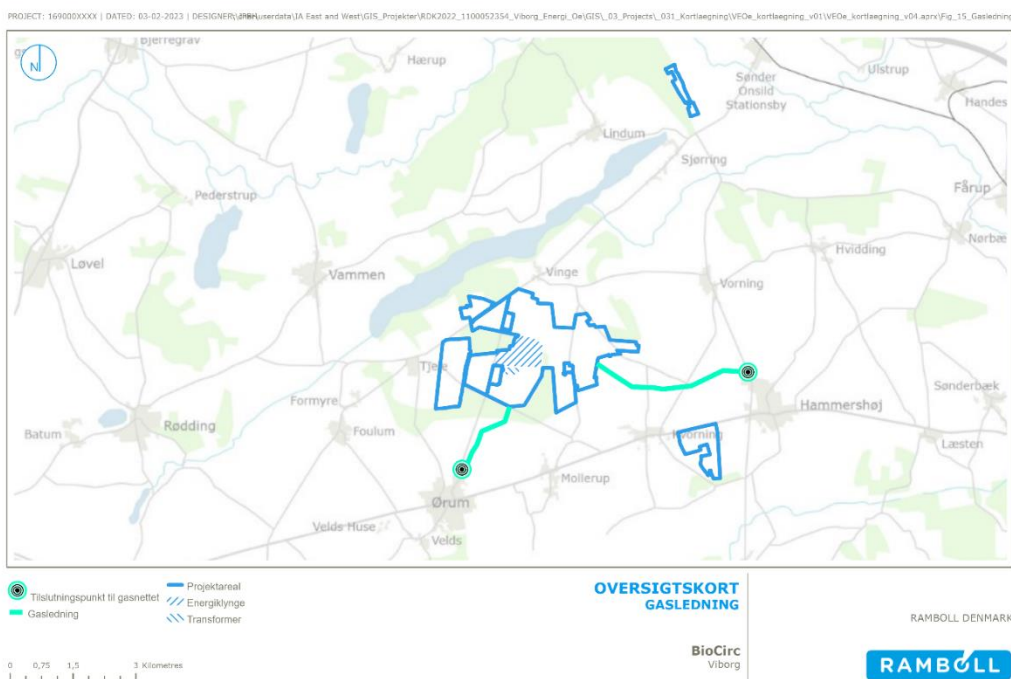
Figur 2-15. Forventet tilslutning til elnettet (blå linjer og grå linjer som alternativer) og til projektets andre delområder med solceller og vindmøller (Orange, gule og lilla linjer).

2.8.2 Tilslutning til el-nettet

Som udgangspunkt forsynes energiklyngen med elektricitet fra de planlagte solceller og vindmøller, som forsyner de forskellige anlæg i energiklyngen med elektricitet via projektets højspændingsstation. Stationen vil være tilkoblet elnettet, og i perioder, hvor der er en overproduktion af elektricitet fra projektet, vil der blive eksporteret el til elnettet. I perioder med større internt behov end egenproduktionen vil manglende elektricitet blive importeret fra elnettet via højspændingsstationen.

2.8.3 Tilslutning til naturgasnettet

Evida har oplyst, at gasledningen fra energiklyngen sandsynligvis skal tilkobles nær Evidas MR station ved Ørum (Vingevej 56 Ørum, 8830 Tjele). En alternativ tilslutning ville være i Hammershøj (Vorningvej 35B, 8830 Tjele).



Figur 2-16. Forventet tilslutning til gasnettet (turkise linjer, 2 alternativer vist).

2.9 Hegn

Der etableres adgangskontrol med porte og trådhegn (i varierende højde) rundt om energiklyngens produktionsanlæg.

2.10 Beplantning

Anlæggene afskærmses mod omgivelserne af levende hegn, hvor det er relevant. Beplantningen har flere funktioner:

- Afskærmning af anlæggene mod omgivelserne
- Føde- og rasteområder for dyr og fugle

2.11 Belysning

Der etableres belysning af veje på udendørs arbejdsarealer herunder:

- A. Biogasanlæg med tilhørende tryksterilisering til produktion af biogas

- B. Anlæg til produktion af brint (elektrolyse)
- C. Anlæg til produktion af e-metanol (katalyse)
- D. Anlæg til nyttiggørelse af digestat (pyrolyse)
- E. Græsproteinanlæg

Procesanlæggene anlægges med arbejdspladsbelysning efter behov samt belysning på veje, stier, pladser og færdselsarealer, men belysningen må ikke føre til lysforurening eller på anden måde virke blændende. Belysningen må derfor ikke være synlig over store afstande. Det gælder dog ikke arbejdspladsbelysning, som etableres bl.a. af hensyn til arbejdssikkerhed. Denne belysning må derfor forventes at kunne påvirke de nærliggende områder, når belysningen er i brug.

Lyspåvirkningen afhænger af, hvordan lyskilderne opsættes, og hvordan lyskilderne er placeret ift. vinklen mod omgivelserne og omfanget af levende bevoksning omkring anlæggene. Der er fokus på dette i projekterne, og der vil blive valgt løsninger, som sikrer, at omgivelserne generes mindst muligt.

Belysningshøjden vil være på maks. 10 m, idet der dog for særlige dele af anlægget kan være behov for af sikkerhedshensyn at etablere arbejdsbelysning i højden, f.eks. ved destillationskolonner i en højde op til 50 m. Der anvendes udelukkende armaturer, som sikrer en nedadrettet belysning.

3. EKSISTERENDE FORHOLD

Projektområdet, hvor energiklyngen placeres, er ubebygget dyrket jord, som anvendes til land- og skovbrug.

3.1 Vejadgang til området

Vejadgangen til energiklyngen sker i dag fra Hobro Landevej via Vingevej. Vejadgangen vil være uændret efter projektets realisering. Det forventes ikke, at der vil være behov for vejudvidelser/omlægning af andre veje end Flarupvej frem til energiklyngen.

3.2 Plangrundlag

Projektets placering i relation til udpegninger Viborg Kommuneplan 2017-29 beskrives i det følgende med henblik på at kortlægge eventuelle konflikter.

Tabel 3-1. Kommuneplanen.

	Ja	Nej
Er området omfattet af gældende kommuneplanramme(r)		x
Hvis ja, hvilke:		
Er projektet i overensstemmelse med kommuneplanen		x
Forudsætter projektet et tillæg til kommuneplanen	x	
Er området omfattet af gældende lokalplan(er)		x
Hvis ja, hvilke:		
Forudsætter projektet udarbejdelse af ny lokalplan	x	

3.3 Kommuneplanens retningslinje: Store vindmøller med en totalhøjde på mindst 25 meter og under 150 meter

I kommuneplanens retningslinje står blandt andet at store vindmøller:

- Kun kan opstilles i de udpegede vindmølleområder.
- Skal opstilles på én række og tilpasses landskabet, så anlægget fremstår så harmonisk som muligt.
- Afstanden mellem de enkelte møller i samme vindmølleområde skal være ens.
- Afstanden skal være 3-4 gange rotordiameteren.
- Inden opstilling af en stor vindmølle skal der gøres rede for møllens visuelle påvirkning bl.a. ved visualiseringer og det skal dokumenteres af afstandskravet på mindst 4 gange møllens totalhøjde er overholdt til alle beboelser. Ingen beboelser eller anden støjfølsom arealanvendelse påføres støj, der overstiger grænseværdier i gældende bekendtgørelse om vindmøllestøj. Ingen beboelser påføres mere end 10 timers skygge om året (reel skyggetid).
- Alle vindmøller i et vindmølleområde skal have ensartet udseende. Vindmøller skal have rørtårn og tre vinger med samme rotordiameter. Vindmøller skal have omdrejningsretning med uret set med vinden i ryggen. Vindmøllernes tårn, kabine

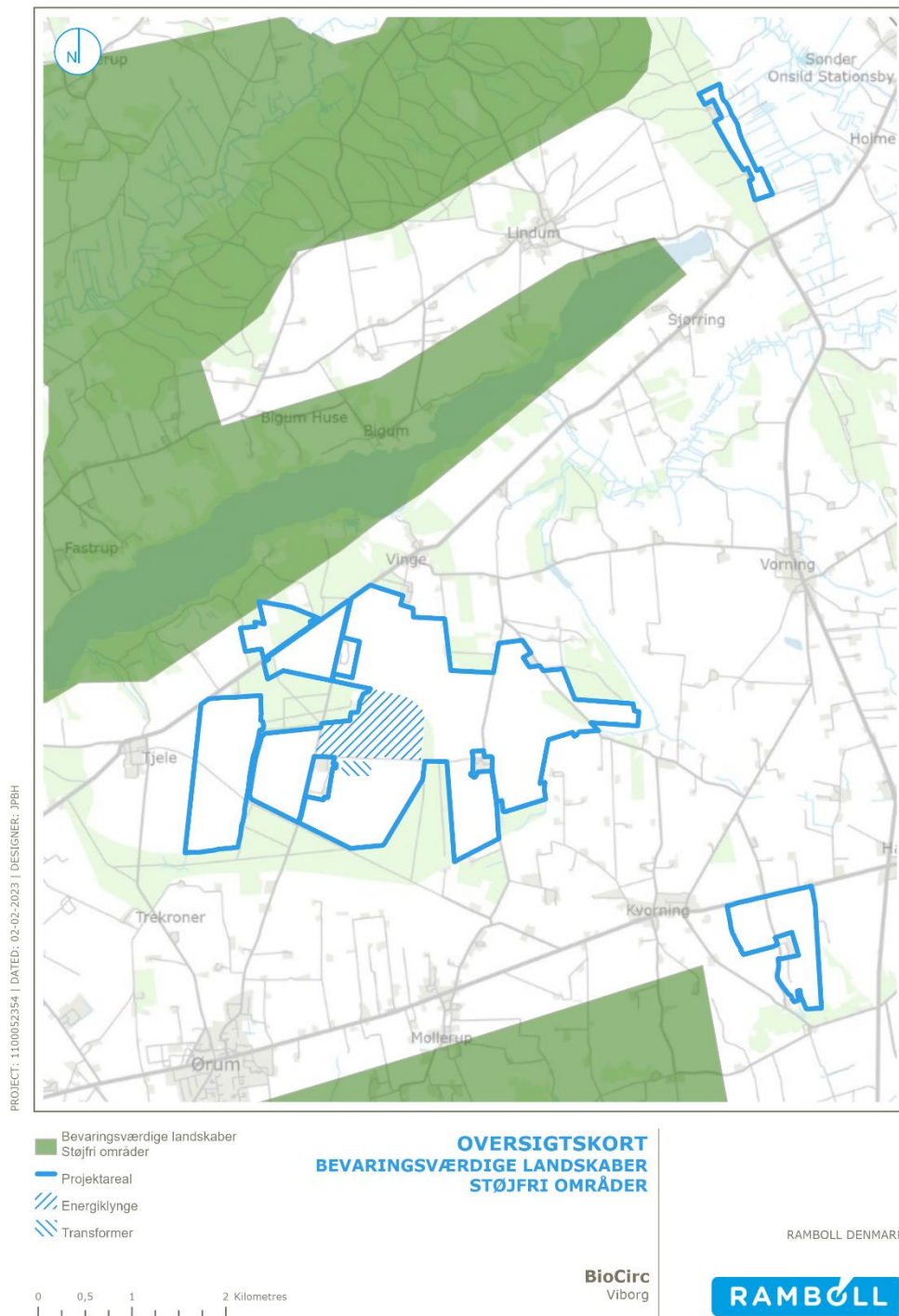
og vinger skal have samme lysegrå farve, og overfladen skal behandles, så den ikke reflekterer lyset.

- Der må ikke være reklameskilte eller logo på møllerne.
- Vindmøller samt anlæg skal placeres, så der tages hensyn til den fortsatte landbrugsdrift

Det bemærkes optimering af antallet af vindmøller som kan opstilles indenfor de på ansøgningstidspunktets gældende retningslinjer pågår. Så snart mølledimensioner er fastlagt, udarbejdes et kort som viser beboelser, optimeringen vil tage hensyn til at afstandskrav i forhold til vindmøllehøjde overholdes.

3.3.1 Kommuneplanens retningslinje: Støjfri områder

I kommuneplanens retningslinje står blandt andet at "de støjfri områder skal så vidt muligt friholdes for nye væsentlige støjkilder".

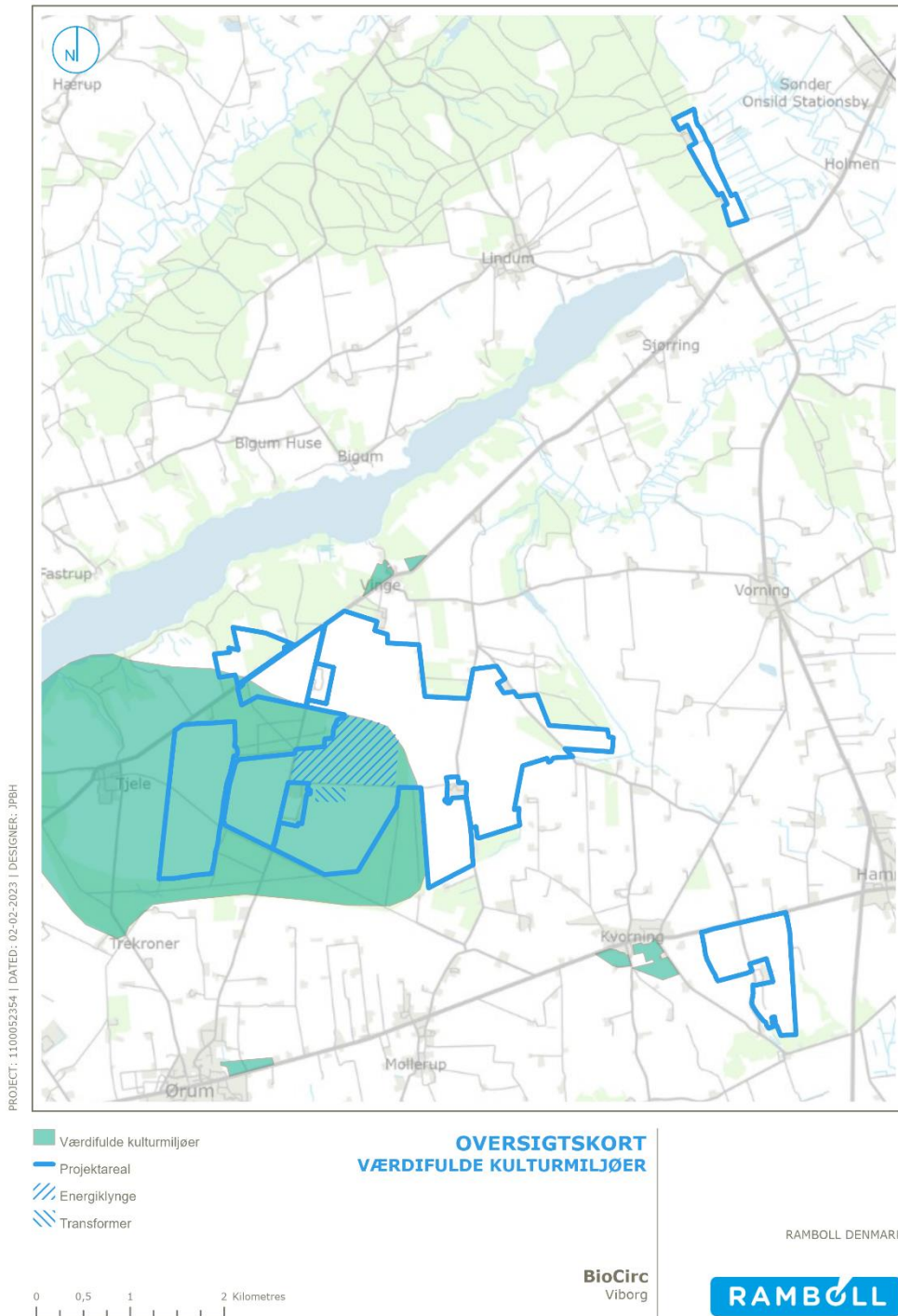


Figur 3-1. Støjfrie områder.

3.3.2 Kommuneplanens retningslinje: Værdifulde kulturmiljøer

Området omkring Tjele Gods er udpeget som bevaringsværdigt herregårdsskabskab. I kommuneplanens retningslinje står: "Byggeri, anlægsarbejder og andre indgreb, der i væsentlig grad vil forringe oplevelsen eller kvaliteten af de kulturhistoriske værdier må ikke finde sted."

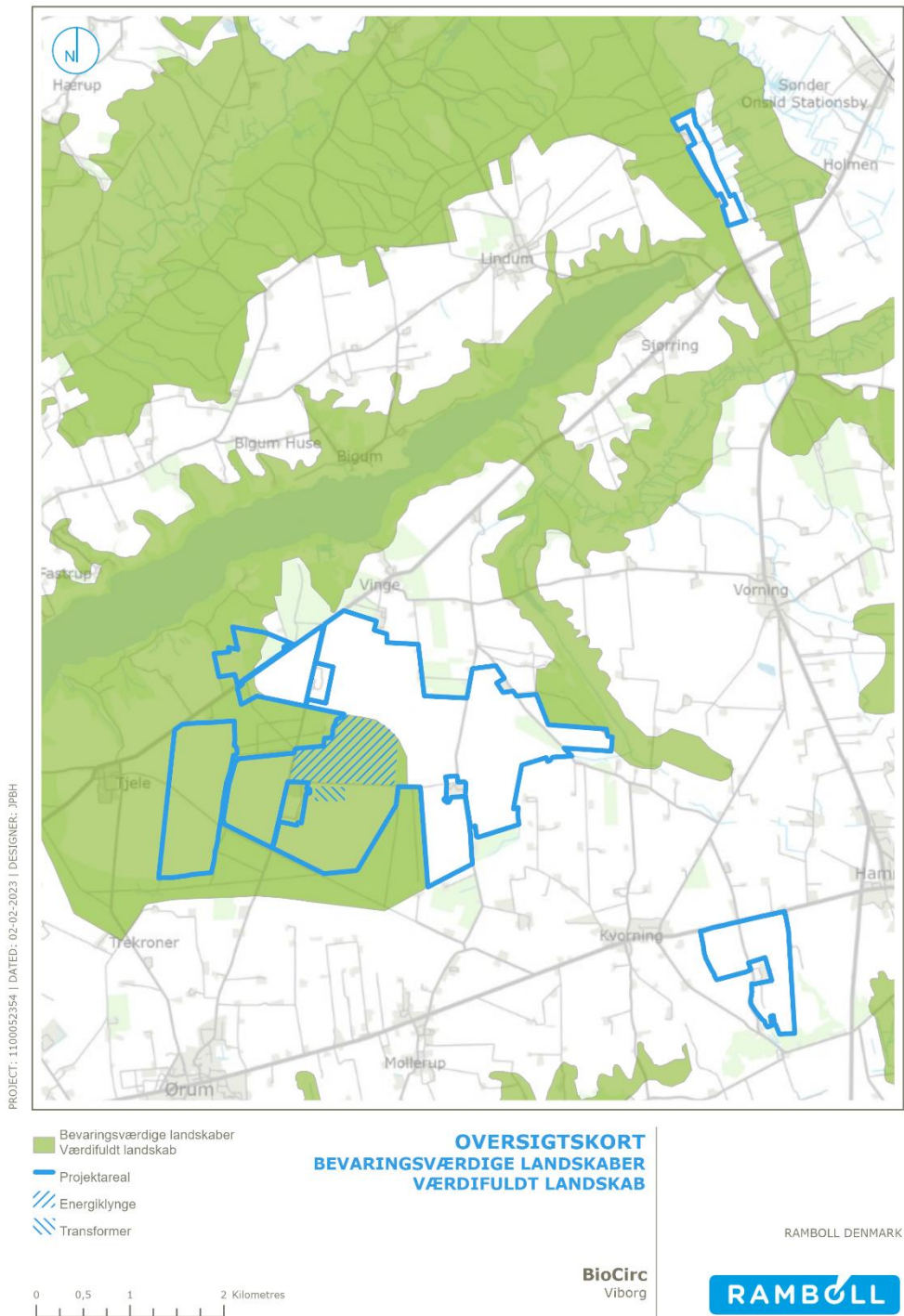
Det er så vidt muligt forsøgt at trække projektet væk fra de værdifulde kulturmiljøer. Derudover har projektet i videst muligt omfang taget højde for kirkeomgivelserne ved Vinge Kirke og Kvorning Kirke, idet hensynet til kirkernes betydning som monumenter i landskabet og landsbymiljøer ikke må kompromitteres ved opførelse af tekniske anlæg.



Figur 3-2. Værdifulde kulturmiljøer.

3.3.3 Kommuneplanens udpegning: Bevaringsværdige landskaber

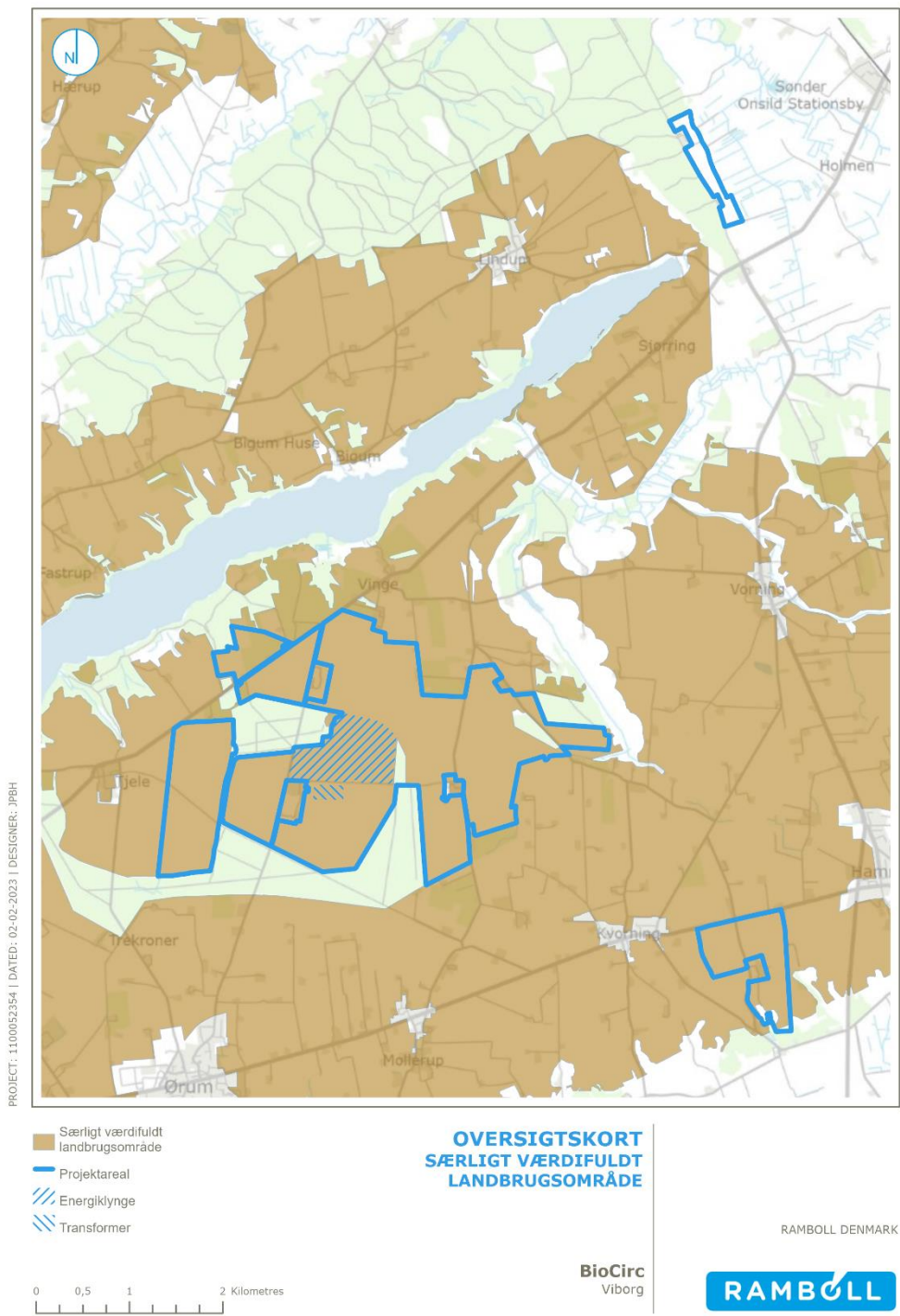
Området omkring Tjele Gods og dele af området syd for Kvorning er udpeget som bevaringsværdigt landskaber. I kommuneplanens retningslinje står: Naturværdierne og de kulturhistoriske, geologiske og landskabelige værdier i områderne skal beskyttes. Beskyttelseshensynet skal gå forud for andre interesser.



Figur 3-3. Bevaringsværdige landskaber.

3.3.4 Kommuneplanens udpegning: Værdifuldt landbrugsområde

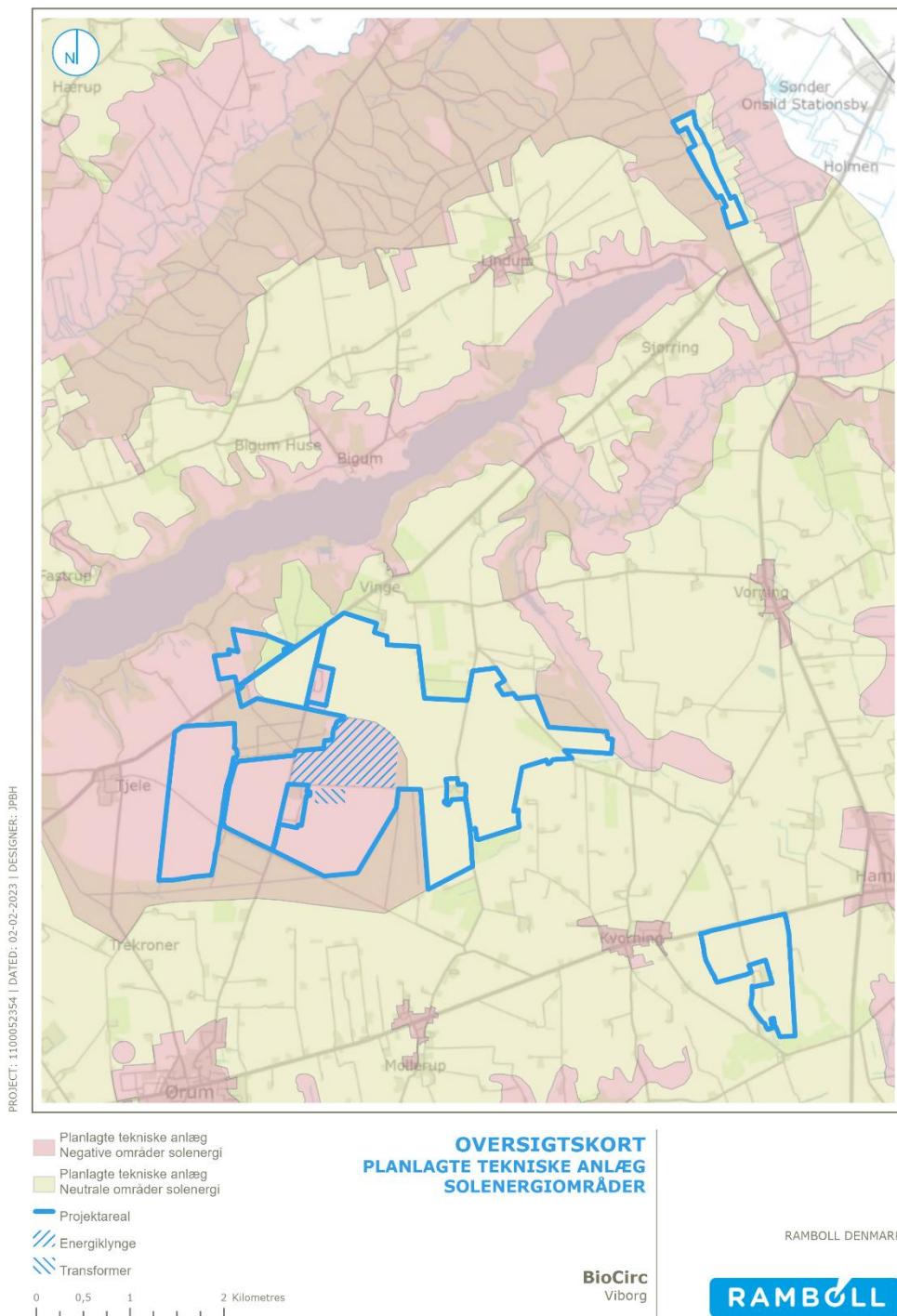
Området syd for Tjele Langsø er omfattet af kommuneplanens retningslinje, som blandt andet præciserer: "Der kan i disse områder ikke meddeles tilladelse til byggeri eller anlæg, som forhindrer eller vanskeliggøre den jordbrugsmæssige udnyttelse, medmindre en samfundsmæssig afvejning tilsiger det".



Figur 3-4. Særligt værdifuldt landbrugsområde.

3.3.5 Kommuneplanens udpegning: Store solcelleanlæg

Området syd for Tjele Langsø og området øst for Tjele Langsø er omfattet af Kommuneplanens retningslinje for store solcelleanlæg, hvor der bl.a. står: "Der er udpeget negative og neutrale områder for solcelleprojekter", og "Store solcelleanlæg kan som udgangspunkt ikke placeres inden for de udpegede negative områder. Store solcelleanlæg kan placeres inden for de udpegede neutrale områder, i det omfang det vurderes, at det er foreneligt med andre arealinteresser i området".



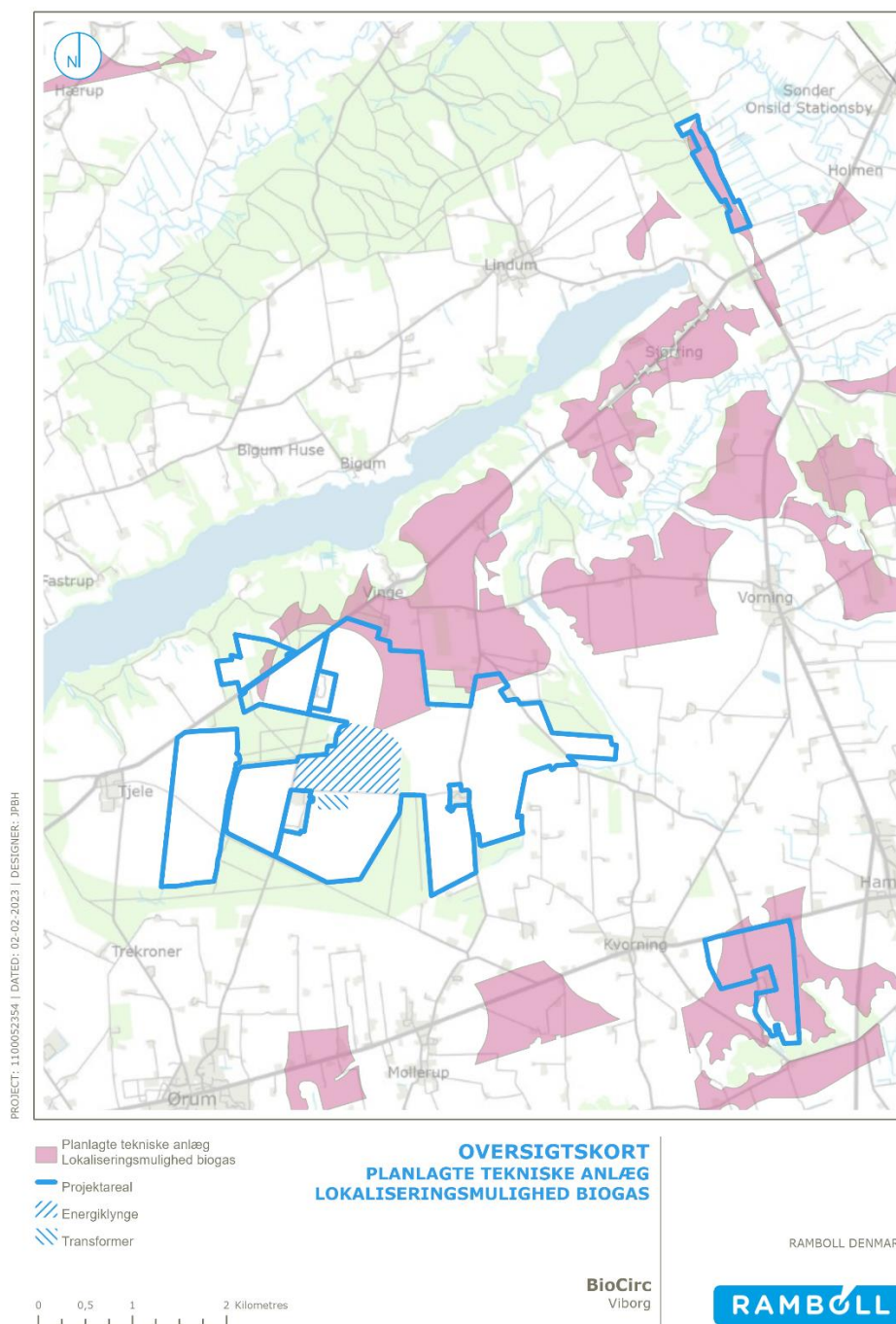
Figur 3-5. Planlagte tekniske anlæg – solenergi.

3.3.6 Kommuneplanens retningslinje: Biogas

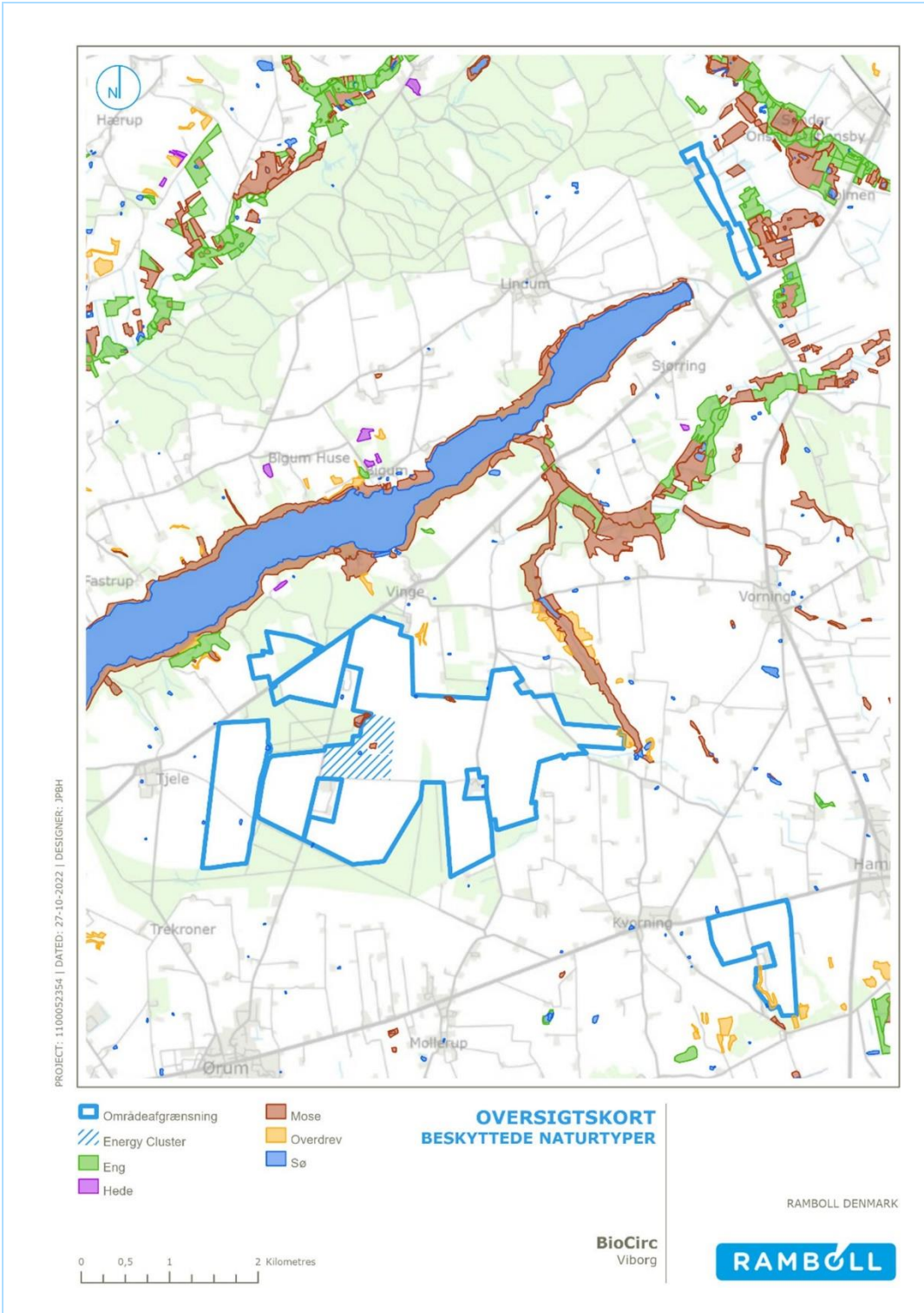
I kommuneplanen er der udpeget områder til etablering af biogasanlæg. Der lægges her vægt på, at fælles biogasanlæg lokaliseres nær større veje, gylleproducenter og aftagere samt under hensyntagen til byer, natur-, landskabs- og miljømæssige interesser. Lokalisering bør fortrinsvis ske inden for de udpegede områder, som er potentielt egnede til fælles biogasanlæg.

3.3.7 Beskyttet natur (NBL § 3)

Indenfor projektområdet ligger enkelte mindre områder med beskyttet natur. Som udgangspunkt vil der blive søgt om dispensation til at opføre anlæg på eller i umiddelbar nærhed af et eller flere af § 3-områderne. I det omfang dispensation ikke er mulig, vil den endelige projektudformning tage hensyn hertil.



Figur 3-6. Planlagte tekniske anlæg – biogas.



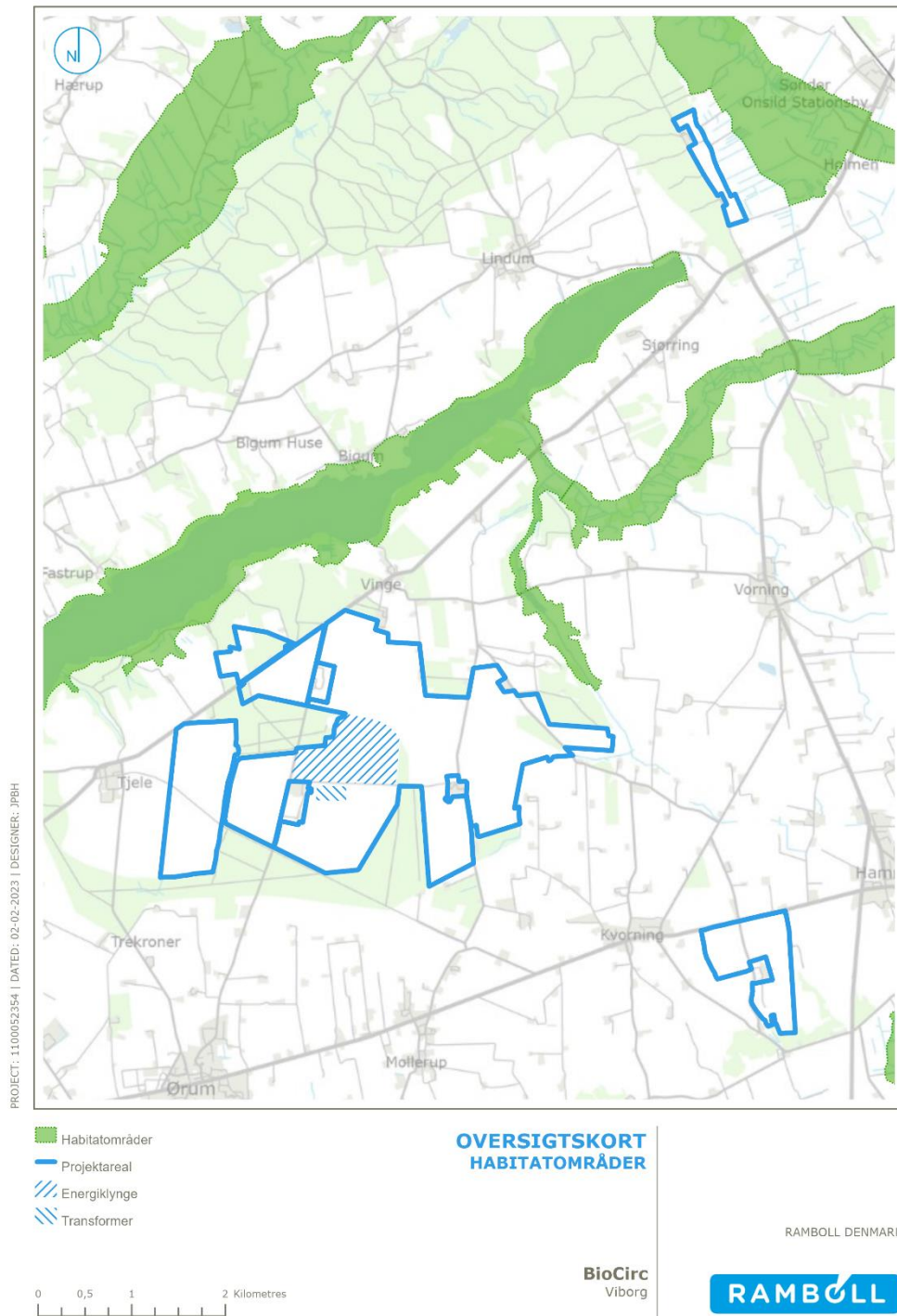
Figur 3-7. Beskyttet natur (NBL §3) indenfor projektområderne.

3.4 Natura 2000-områder

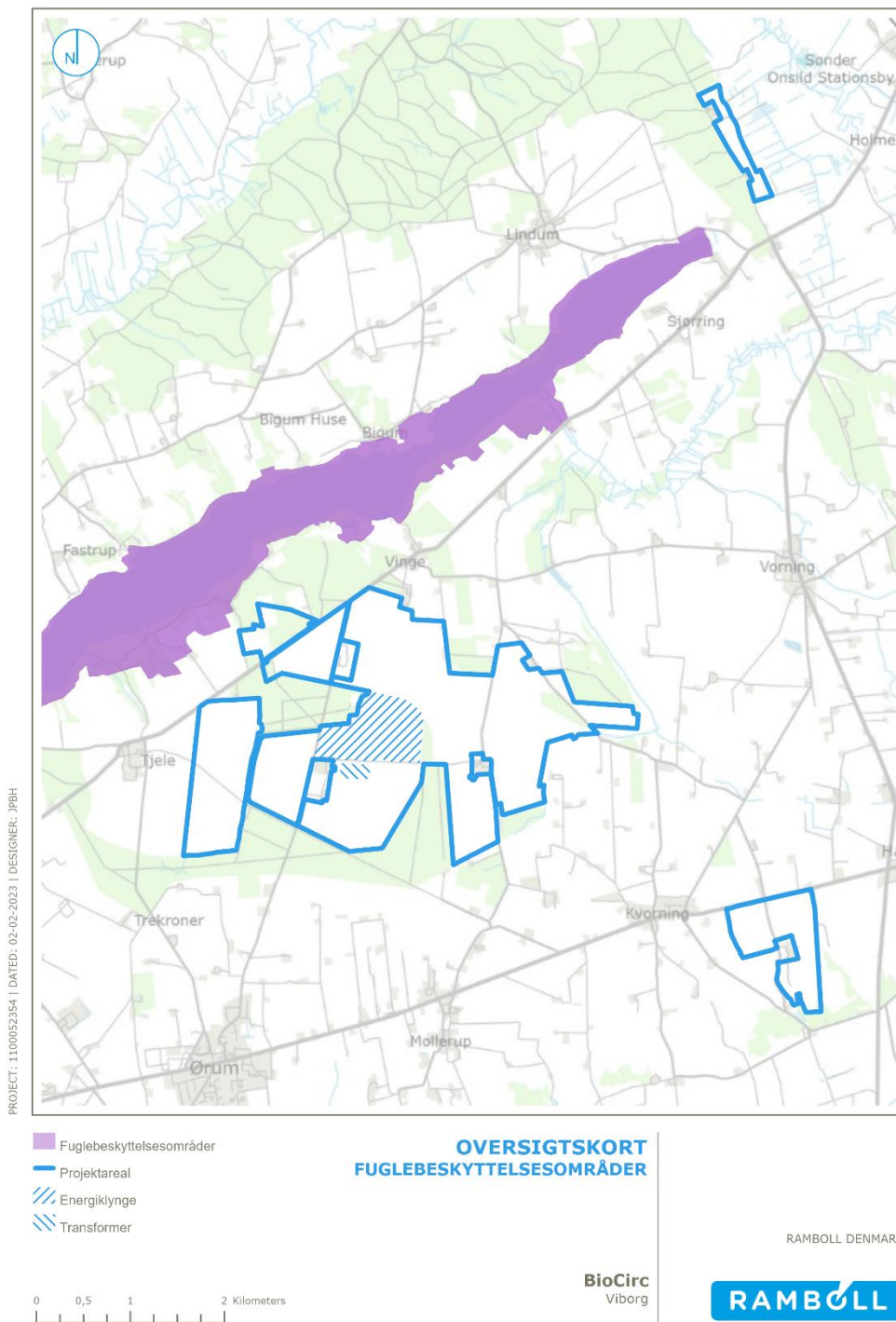
Dele af projektområdet ligger umiddelbart op til Natura 2000-område N33 Tjele Langsø og Vinge Møllebæk med Habitatområde H33 Tjele Langsø og Vinge Møllebæk og fuglebeskyttelsesområde F16 Tjele Langsø.

Herudover er det nærmeste Natura 2000-område N30 Lovns Bredning, Hjarbæk Fjord, Simested og Nørre Ådale samt Skravad Bæk med habitatområde H20 Lovns Bredning, Hjarbæk Fjord og

Skals, Simested og Nørre Ådal, Skravad Bæk, som det nærmeste sted ligger ca. 0,5 fra projektområdet.



Figur 3-8. Habitatområder.

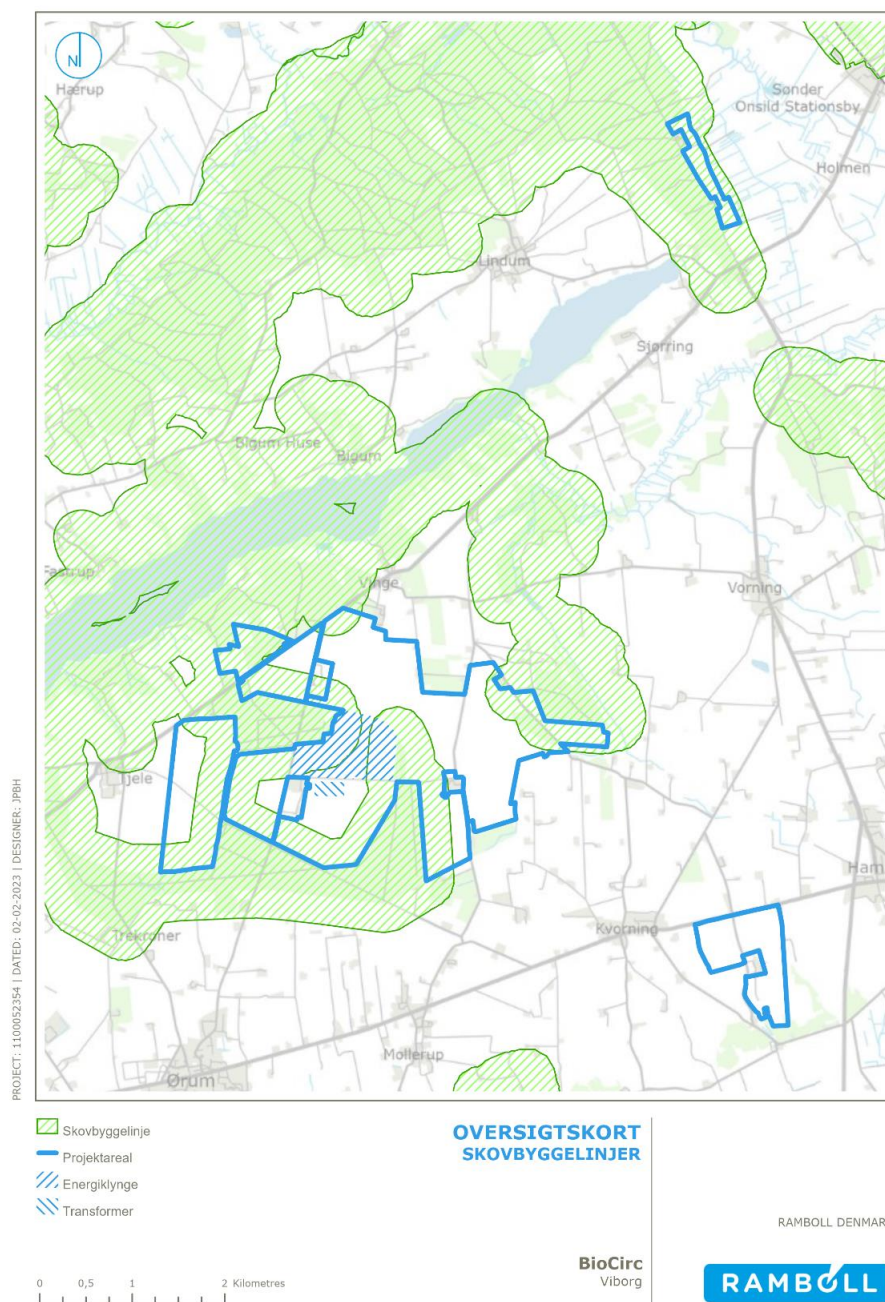


Figur 3-9. Fuglebeskyttelsesområder.

Tjele Langsø bruges i vintersæsonen som overnatningssted for tajgasædgæs, er den eneste art på udpegningsgrundlaget for fuglebeskyttelsesområdet. Flere af de dyrkede marker omkring Tjele Langsø anvendes af sædgæssene som fødesøgningsområder, og markerne har som udgangspunkt betydning for gæssenes liv i området. Ændringer i anvendelsen af markarealerne kan derfor have konsekvenser for bestanden af de beskyttede tajgasædgæs.

Som en del af den kommende miljøvurdering af projektet, vil der blive udarbejdet en Natura 2000-konsekvensvurdering for det samlede projekt, som vil beskrive projektets betydning for bestanden af tajgasædgæs i området og mulighederne for at iværksætte forskellige afværgetiltag, der kan beskytte gæssene.

For at sikre og forbedre leved forholdene for sædgæssene i området, er der indgået aftaler med landmænd om dyrkning af mere end 500 ha markarealer uden for projektområdet med afgrøder, som vil gøre markerne meget attraktive for føde-søgning for sædgæs. Dette forventes i høj grad at have betydning for bevarelsen af gode bestande af sædgæs i området, både i forhold til mængden af tilgængelige fødesøgningsområder og i forhold til at lede gæssenes flyveruter væk fra vindmøller i området.



Figur 3-10. Skovbyggelinje.

3.4.1 Skovbyggelinje

Da energiklyngen skal etableres indenfor skovbyggelinjen (jf. naturbeskyttelseslovens § 17), vil der være behov for at søge dispensation fra skovbyggelinjen ved Viborg Kommune.

3.4.2 Fredskov

Projektområdet ligger op til områder med fredskov jævnfør skovloven – se Figur 3-10. Områderne vil blive besigtiget, og påvirkningen fra projektet vurderes nærmere i miljøkonsekvensrapporterne.

3.4.3 Bilag IV-arter

Der vil i forbindelse med miljøkonsekvensrapporten blive udført en screening af eksisterende viden om Bilag IV-arter indenfor eller i nærheden af projektområderne, ligesom eventuelle påvirkninger af yngle- og rastesteder vil blive vurderet.

3.4.4 Fredede, rødlistede arter og sjældne arter

Der vil i forbindelse med miljøkonsekvensrapporten blive udført en screening af eksisterende viden om fredede, rødlistede og sjældne arter indenfor eller i nærheden af projektområderne, ligesom eventuelle påvirkninger af arterne vil blive vurderet.

3.4.5 Kulturmiljøer og fortidsminder

Området omkring Tjele Gods er udpeget som et værdifuldt beskyttelsesværdigt kulturmiljø, der omfatter herregårdslandskabet, godsets bygninger med have, kirke, arbejderhuse og mølle.

Der er flere beskyttede fortidsminder indenfor projektområderne, der er både fortidsminder med og uden beskyttelseszone.

Der er desuden dele af projektområdet, som er udpegede som områder med fortidsmindeinteresser:

- Interesseområde for fortidsminder omkring Tjele Gods, Marksystem, Jernalder (dateret 500 f.Kr. - 374 e.Kr.)³
- Interesseområde for fortidsminder syd for Kvorning Gravgenstand, Bronzealder (dateret 1100 - 901 f.Kr.)

3.4.6 Grundvand

Området er udpeget som område med særlige drikkevandsinteresser, nitratfølsomt indvindingsområde, se. Pkt 3.1.12 nedenfor.

3.4.7 Geoteknik

Der er ikke foretaget boringer i området med henblik på at få konkret viden om jordbundsforhold.

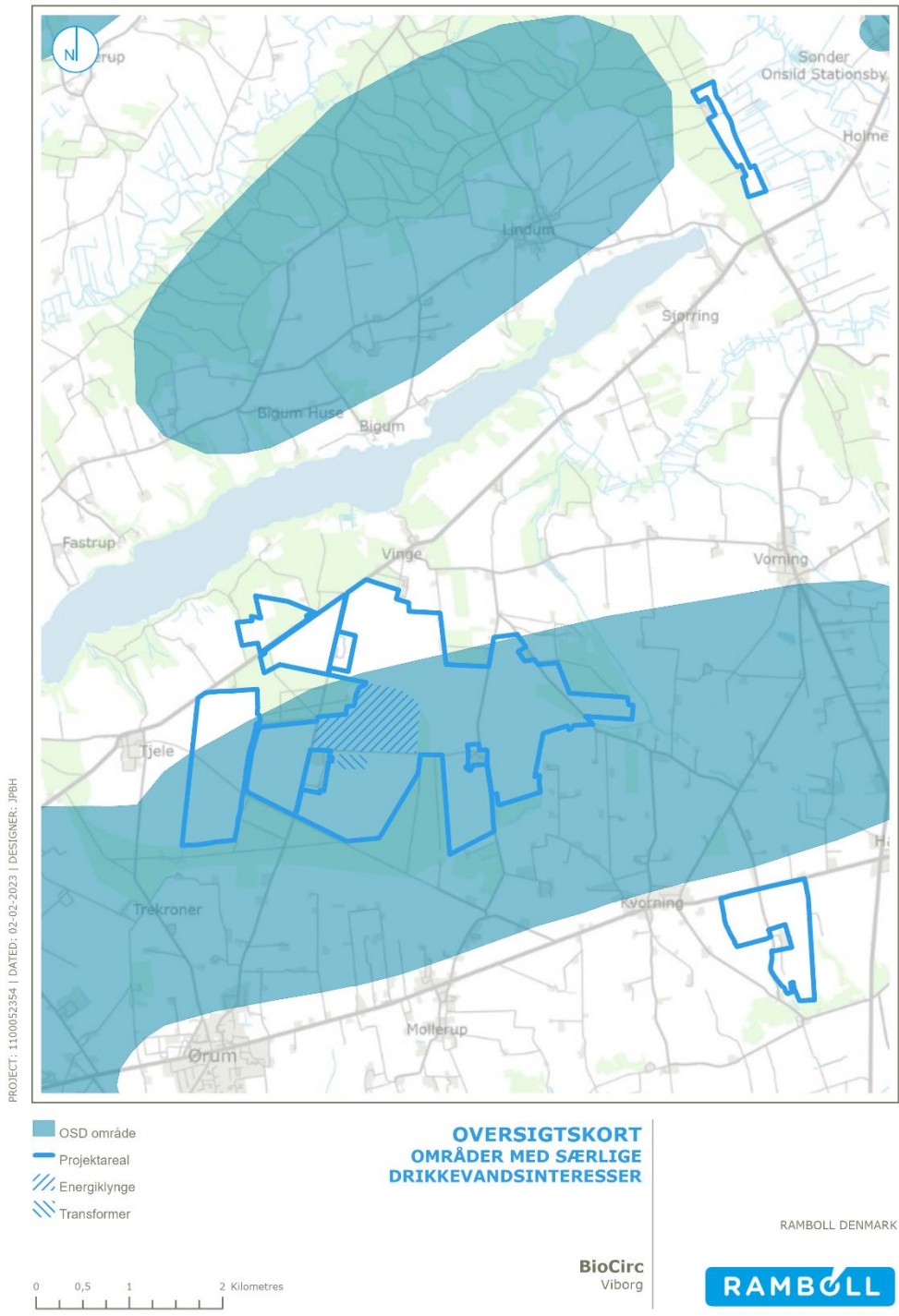
3.4.8 V1- og V2-kortlagte arealer

Indenfor projektområderne er der ingen kortlagte jordforureninger.

3.4.9 Drikkevandsinteresser

Energiklyngen ligger i et område med særlige drikkevandsinteresser, nitratfølsomt indvindingsområde, og område med en indsatsplan for grundvandsbeskyttelse.

Der er opmærksomhed på drikkevandsinteresserne, og der bliver taget de nødvendige forholdsregler til iagttagelse af beskyttelsen ved udformningen af projektet, herunder ved brug af befæstede arealer o.a. Placering af energiklyngen er bl.a. udvalgt af hensyn til behov for adgang med tung trafik og ønsket om afskærmning fra eksempelvis udsyn fra Hobrovej. Der vil blive udarbejdet en grundvandsredegørelse sideløbende med miljøkonsekvensrapporten.

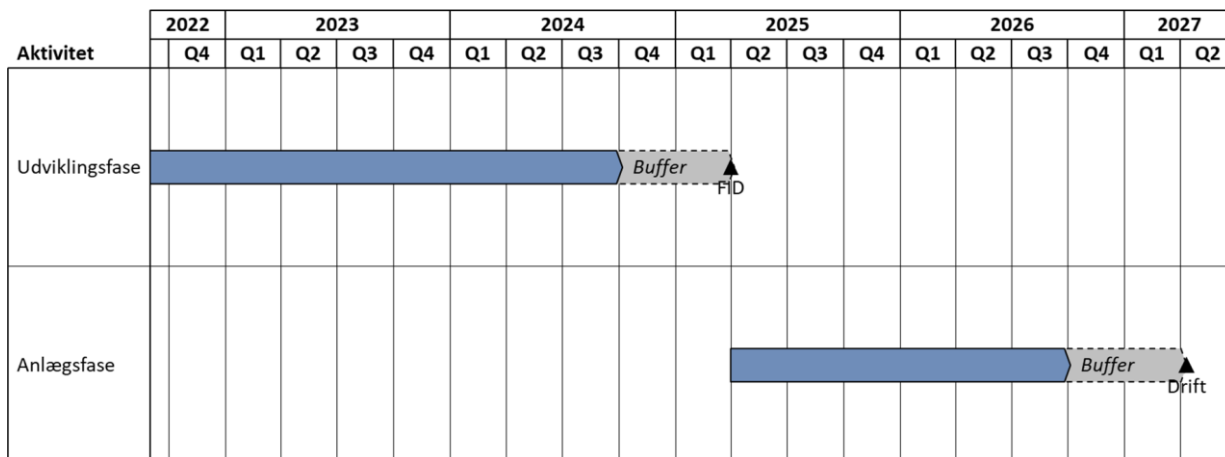


Figur 3-11. Særlige drikkevandsinteresser.

4. AKTIVITETER I ANLÆGSFASEN

4.1 Tidsplan for anlægsfasen

Det forventes for nuværende, at anlægsfasen opstartes i andet kvartal af 2025. Der er indbygget en buffer på 6 måneder for udviklingsfasen for at imødekomme eventuelle forsinkelser, som kunne opstå i forbindelse med godkendelser af både lokalplan, miljøkonsekvensvurdering og indhentelse af miljøgodkendelse og risikogodkendelse samt byggetilladelser og tilslutningsgodkendelser. En mere detaljeret anlægningsplan vil blive udarbejdet i projektets udviklingsfase.



Figur 4-1. Projektets overordnede tidsplan.

4.2 Projekternes behov for råstoffer

4.2.1 Råstoffer

Da delprojekterne endnu ikke er detailprojekterede, forelægger der endnu ikke opgørelser over de samlede råstofmængder, som etablering af projekterne vil kræve. Ud fra det foreliggende grundlag er det ikke muligt at foretage skøn over mængderne, men det forventes, at mængderne ikke vil afvige væsentligt fra råstofforbruget ved etablering af tilsvarende industrielle anlæg, med et tilsvarende bygningsomfang.

I anlægsfasen anvendes almindelige byggematerialer såsom:

- Sten, grus, sand og cement til betonfundering
- Armeringsstål
- Asfalt og/eller sten til befæstede arealer
- Byggematerialer såsom stål, træ, beton, facadebeklædning m.m.
- Vand til beton samt rengøring
- Elektricitet
- Diesel/brændstof

4.3 Projekternes ressourceforbrug i anlægsperioden

4.3.1 Elforbrug

Når anlægsprojekteringen er mere fremskreden, bliver det muligt at foretage estimering af elforbruget i anlægsfasen på baggrund af erfaringstal. El-forbruget forventes at være sammenligneligt med forbruget ved etablering af tilsvarende industrielle anlæg.

4.3.2 Vandforbrug

Når anlægsprojekteringen er mere fremskreden, bliver det muligt at foretage estimering af vandforbruget i anlægsfasen på baggrund af erfaringstal. Vandforbruget forventes at være sammenligneligt med forbruget ved etablering af tilsvarende industrielle anlæg.

4.3.3 Varmeforbrug

Varmeforbruget vil primært være til mandskabsfaciliteter samt til eventuelt vinterforanstaltninger og særlige byggeprocesser.

4.4 **Afledning af regn- og spildevand**

Regnvand forventes at nedsive lokalt, og der etableres ikke særskilte anlæg for håndtering af regnvand i anlægsfasen. Spildevand fra mandskabsvogne opsamles i tanke og køres til nærmeste rensningsanlæg.

4.5 **Affald**

Det er på nuværende tidspunkt ikke muligt at estimere affaldsomfanget. Men det forventes at være af samme omfang som ved etablering af lignende store industrielle produktionsanlæg.

Der etableres affaldshåndtering og -sortering i byggefasen, herunder opsætning af affaldscontainere, så det sikres, at affaldet håndteres i henhold til kommunens anvisninger.

4.6 **Miljøeffekter fra anlægsarbejde**

I det følgende beskrives de betydende miljøgener fra anlægsaktiviteterne.

4.6.1 Trafik til og fra projektet

Trafik i anlægsfasen vil primært bestå af håndværkerbiler og personbiler som skal til/fra anlægsområdet. Desuden vil der i perioder være trafik fra køretøjer, der leverer stort og tungt byggemateriel, samt eksempelvis fra gravemaskiner, kraner samt øvrig levering af udstyr og byggematerialer.

4.6.2 Støj og vibrationer

Støj fra anlægsarbejdet kan opstå fra særligt tre nedenstående kilder.

- 1) Transporter
- 2) Anlægsarbejde og entreprenørmaskiner
- 3) Ramning af pæle og spuns

Brugen af maskiner vil ikke finde sted udenfor det tidsrum, hvor anlægsarbejdet pågår.

Støjen fra anlægsarbejderne forventes at overholde Miljøstyrelsens bekendtgørelse og vejledninger om støj.

4.6.3 Støv

Anlægsarbejdet kan i tørre perioder give anledning til støvgener hidrørende fra transport til/fra arbejdspladserne. Støvgenerne kan reduceres ved at udlægge køreplader, rengøre maskiner, befæstede arealer samt ved at sprinkle køreveje med vand.

4.6.4 Lugt og emissioner

Det forventes ikke, at anlægsarbejdet vil give anledning til lugtgener. Mht. emissioner forventes de sædvanlige emissioner fra kørsel og brug af entreprenørmaskiner.

4.6.5 Lysgener

Anlægsarbejdet vil medføre behov for belysning, når det udføres på den mørke tid af året. Belysningen vil bestå af midlertidigt opstillede master med nedadrettet lys, der jævnfør Arbejdstilsynets regler på området, skal være tilstrækkeligt for arbejdets udførelse.

5. AKTIVITETER I DRIFTSFASEN

5.1 Forventet driftsstart

Forventet driftsstart er 2027.

5.2 Aktiviteter i drift

Når energiparken er idriftsat, produceres der strøm til energiklyngen fra de øvrige delprojekter. I energiklyngen vil der blive produceret biogas, grønne brændstoffer som e-metanol og VE-baseret brint. Derudover vil der gennem anlæg til digestat-behandling, eksempelvis et pyrolyseanlæg, blive produceret grøn bio-olie til transportindustrien, samt grøn biokul, som kan benyttes som bæredygtig gødning i landbruget. Endelig, vil der i flere af anlæggene også blive produceret store mængder varme, som vil kunne komme fjernvarmekunderne i Viborg Kommune til gode.

5.3 Normale driftstider

Anlæggene i energiparken forventes at være i drift døgnet rundt året rundt, idet nogle dele af anlæggene dog kan være inaktive i nattetimerne og/eller i perioder bestemt af energipriser. Transport af råvarer og produkter foregår indenfor normal åbningstid, dvs. ikke nat og helligdage.

5.4 Projektets produktion og behov for råstoffer Råstoffer i driftsfasen

Råstoffer til biogasanlægget er samlet set forventet op til 1-1,1 million tons om året, omtrentligt fordelt på følgende kategorier:

Tabel 5-1. Biomassekategori.

Biomassekategori	tons/år
Gylle	625.000
Dybstrøelse	120.000
Faste biomasser	110.000
Høj energi biomasser	30.000
Flydende biomasser	165.000
Total	1.050.000

Halm, græs og øvrigt biomasse til græsproteinanlægget er indeholdt i de angivne 1,1 million tons biomasse, men de vil tilgå de nævnte anlæg først, hvorefter restprodukter går til biogasanlægget.

Transport af ovennævnte biomasse medfører desuden forbrug af brændsler til transport.

Herudover kan det være aktuelt med modtagelse af flydende biogent CO₂ fra nærliggende, mindre biogasanlæg, der ejes af BioCirc ApS og ligger placeret i Viborg kommune, for at øge produktionen af flydende brændsler som f.eks. e-metanol.

Endeligt er vand en råvare til elektrolyseprocessen – se andet steds om vandforsyning.

5.5 Mellemprodukter i driftsfasen

- CO₂ udskilt fra biogassen (såkaldt biogen CO₂)
- Brint (H₂)
- Digestat (afgasset biomasse)
- Vand

- El
- Varme

Oplagsmængder fastlægges senere, og såfremt mængderne overstiger grænseværdierne i risikobekendtgørelsen, vil projektet ansøge om sikkerhedsgodkendelse hertil.

5.6 Færdigvarer i driftsfasen

- Biometan – injiceres på gasnettet
- Digestat (afgasset biomasse) og andre gødningseggede produkter
- Græsprotein
- Bioolie (alternativ)
- Biokul
- eFuel f.eks. e-metanol
- Brint (H₂)
- Overskudsvarme
- El

5.7 Projektets ressourceforbrug

5.7.1 Elforbrug

A. Solcelleanlæggene

Solcelleanlæggene forventes at producere 700-800 GWh pr. år baseret på solenergi.

B. Vindmøllerne

Vindmøllerne forventes at producere 250 - 335 GWh pr. år baseret på vind.

C. Biogas

Biogasanlæg forbruger el til processen i et omfang af 15-25 kWh per ton input, svarende til op til 16,5-27,5 GWh om året.

Desuden vil der, om nødvendigt, være et elforbrug knyttet til processen med at gøre CO₂ flydende, forventeligt 12- 15 GWh om året.

Forbruget forventes dækket af el-produktionen internt i det samlede projekt.

D. Brintproduktion

Elforbruget forventes at være 550-650 GWh om året ved den maksimalt forudsete gennemsnitlige brintproduktion (op til 1.200 GWh hvis anlægget kører fuldlast hele året). Forbruget forventes dækket af el-produktionen internt i det samlede projekt.

E. E-metanol produktion

Elforbruget er primært til kompressorer for at nå rette driftstryk for CO₂ og H₂ og afhænger derfor af procesvalg for brintproduktion and biogasanlæg som træffes senere i anlægsprojekteringen. Desuden vil der være elforbrug til pumper m.m. som for andre industrielle produktionsanlæg. Forbruget forventes dækket af el-produktionen internt i det samlede projekt.

F. Anlæg til nyttiggørelse af digestat

Forbruget afhænger af, hvilken teknologi som vælges. Forbruget forventes dækket af el-produktion internt i det samlede projekt.

G. Græsproteinanlæg

Forbruget afhænger af størrelsen på anlægget. Forbruget forventes dækket af el-produktionen internt i energiklyngen.

5.7.2 Vandforbrug

A. Biogasanlæg med tryksterilisering

Vand til opfyldning af gasopgradering (begrænset opfang) samt evt. kedelvand. Begrænset vandforbrug til vask (ikke kontinuert forbrug). Afhængig af løsning for internt procesvandsanlæg kan der bruges procesvand.

B. Brintproduktion

Det maksimale årlige vandforbrug til elektrolysen er op til 204.000 m³.

C. E-metanol produktion

Ikke kontinuert forbrug af procesvand.

D. Anlæg til nyttiggørelse af digestat.

Ikke kontinuert forbrug af procesvand.

E. Græsproteinanlæg

Forbrug vil være begrænset, omfang afdækkes i forbindelse med dimensionering.

5.7.3 Varmeforbrug

A. Biogas med tryksterilisering

Der er et varmeforbrug ved biogasprocessen. For anlæg med aminbaseret gasopgradering er forbruget typisk 50-75 kWh/ton input, svarende til optil 80 GWh om året. Det forventes, at forbruget kan dækkes internt og fra andre delanlæg.

B. Brintproduktion

Det vil være varmeproduktion fra dette anlæg, som delvist forbruges internt på andre delanlæg og delvist kan afsættes til fjernvarmenettet.

C. E-metanol produktion

Syntesereaktionen mellem CO₂ og brint er varmeproducerende. Noget af procesvarmen herfra skal bruges til destillation for at opnå et rent e-metanol produkt, resten anvendes andre steder i energiklyngen eller afsættes til fjernvarmenettet.

D. Anlæg til nyttiggørelse af digestat

Varmeforbrug afhænger af endeligt procesvalg, eksempelvis om digestat skal tørres inden pyrolyse. Samlet forventes det dog ikke, at der skal tilføres varme eksternt til dette anlæg, og behovet for varme dækkes internt fra det samlede anlæg.

E. Græsproteinanlæg

Det vil være et varmeforbrug til processen for at få græsproteiner til at blive udskilt fra den anvendte biomasse. Forbruget dækkes internt i energiklyngen.

Det samlede anlægsdesign optimeres, så mængden af overskudsvarme minimeres. Der vil imidlertid være betragtelige mængder af overskudsvarme fra den samlede energiklynge. Der pågår dialog med fjernvarmeselskabet om, hvorledes overskudsvarmen og hvilke mængder heraf, der kan nyttiggøres i fjernvarmenettet.

5.8 Projektets produktion af overflade- og spildevand i driftsfasen

5.8.1 Afledning af regn-/overfladevand i driftsfasen

Der vil være behov for håndtering af regn- og overfladevand indenfor de 60 ha med procesanlæggene, hvor der findes bl.a. produktionsbygninger og befæstede areal.

5.8.2 Afledning af spildevand

Det er hensigten så vidt muligt at genbruge spildevand internt i energiklyngen, evt. efter nødvendig oprensning heraf.

Fra metanolanlægget vil der være en spildevandstrøm, som udover vand vil indeholde biprodukter fra e-metanolsyntesen. Det forventes, at spildevandstrømmen kan tilføres biogasanlægget, hvor biprodukterne kan omsættes til biogas.

Spildevand fra nyttiggørelse af digestat afhænger af valg af proces.

Fra anlæggets mandskabsfaciliteter vil der opstå mindre mængder spildevand, der ledes til kloak.

5.9 Projektets produktion af affald og restprodukter i drift

Der vil være mindre affaldsmængder fra anlægget. Der kan være tale om opløsninger af hjælpekemikalier, som skal udskiftes og udskiftelige materialer i produktionsudstyret og andet. Alt affald vil blive håndteret i henhold til gældende regulativer.

Affald fra mandskabsfaciliteter bortskaffes i henhold til kommunes anvisninger.

5.10 Miljøpåvirkninger under drift

5.10.1 Trafik til og fra projekterne i drift

Særligt i forbindelse med biogasanlægget (anlæg C) forventes et større antal transporter til og fra anlægget.

Arealforbruget til produktion af biomasse er ca. 3.000 ha afhængig af den indfødte biomasse. Der vil dog være tale om et mindre areal, hvis dele af biomassen f.eks. erstattes med husholdningsaffald.

For et biogasanlæg, der kræves ca. 1,1 million tons biomasse, forventes 85-90 lastbiler i døgnet * 365 dage årligt. De længste afstande i forbindelse med afhentning af biomasse er 20 km for gylle og 30 km for dybstrøelse, men i de fleste tilfælde vil der være tale om betydeligt mindre afstande.

De øvrige anlæg i energiklyngen anslås at kræve omkring 20 lastbiltransporter i døgnet.

5.10.2 Støj fra anlæggene

De forskellige anlæg i energiklyngen vil i varierende omfang medføre støj til omgivelserne, som beskrevet i det følgende.

A. Biogasanlæg med tryksterilisering

Der findes komponenter på biogasanlægget, som afgiver støj under drift døgnet rundt. Hovedparten af komponenterne er placeret i bygninger, som vil nedbringe støjen til omgivelserne.

Udendørs vil der være støjafgivelse fra især pumper, ventilatorer, køletårne og motorer til omrørere. Herudover vil der være trafikstøj især fra levering af biomasse og eksport af produkter (eksempelvis digestat), samt fra intern transport af fast biomasse fra lagre.

B. Anlæg til produktion af brint

Støjklenderne vil især være kompressorer, som dog vil være afskærmet efter behov.

C. Anlæg til produktion af e-metanol

e-metanol anlægget er et kemisk procesanlæg med typiske støjklender fra det tilhørende produktionsudstyr såsom kompressorer og pumper.

D. Anlæg til nyttiggørelse af digestat

Støjklenderne vil afhænge af det endelige valg af proces teknologi for nyttiggørelse af digestat, men vil være de typiske støjklender for procesanlæg.

E. Græsproteinanlæg

Transporter af halm, græs og øvrigt biomasse giver anledning til støj. Anlægget er primært placeret indendørs og afgiver derfor kun i begrænset omfang støj til omgivelserne.

Der er ingen vejledende grænseværdier for støj i det åbne land – i stedet skal der foretages en konkret vurdering. Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1984 "Ekstern støj fra virksomheder" fastlægger vejledende grænseværdier for støjniveauet fra virksomheder, herunder tekniske anlæg.

F. Solcelleanlæg

Solceller generer ikke støj i sig selv, men invertere, som omdanner jævnstrømmen til vekselstrøm, kan 'summe' og transformatorer kan udsende støj fra blæsere, pumper, af- brydere mv. Ligeledes kan trackerudstyret, som vender panelerne mod solen, udsende en lav lyd.

Da solen ikke skinner om natten, vil der ikke være støj fra invertere, transformere og trackerudstyr om natten.

G. Vindmøller

Vindmøllerne skal opstilles i overensstemmelse med bekendtgørelse om støj fra vindmøller.

5.10.3 Støj

Støvgener vil især være relateret til håndtering af tør biomasse til biogasanlægget og evt. tørreprodukter fra anlægget til nyttiggørelse af digestat. Solceller og vindmøller giver ikke anledning til støvdannelse.

5.10.4 Lugt og emissioner

A. Biogasanlæg med tryksterilisering

For biogasanlægget vil der være de sædvanlig lugtklender for gyllebaserede biogasanlæg, og anlægget indrettes i henhold til gældende regler for at tage hensyn hertil. Særligt vil der være fokus på at begrænse lugt fra biomasse og svovlbrinte-emission samt begrænsning af metanemission. Endvidere vil der særligt i forbindelse med modtagelse af faste biomasser være kvælstofrelaterede lugtklender eksempelvis ammoniak. Anlægget indrettes således, at dette håndteres, eksempelvis ved oplagring i haller med ventilation/udsugning og tilhørende lugtrensning.

Der vil blive udarbejdet OML beregninger og bl.a. vurderet på påvirkning af omkringliggende sårbar natur.

B. Anlæg til produktion af brint

Produktion af brint forventes ikke at give anledning til lugt, og emissioner vil primært være meget begrænsede mængder af brint og ilt, som ikke er skadeligt.

C. Anlæg til produktion af e-metanol

Produktion af e-metanol forventes ikke at give anledning lugt og emissioner.

D. Anlæg til nyttiggørelse af digestat

Lugt og emissioner fra anlægget og håndtering heraf afhænger af procesvalg, og eventuelle gener vil blive nedbragt i forbindelse med den nærmere planlægning af anlægget.

E. Græsproteinanlæg

Der etableres procesventilation med lugtbehandling efter behov.

F. Solcelleanlæg

Solcellers elproduktion giver ikke anledning til lugt og emissioner.

G. Vindmøller

Vindmøllers elproduktion giver ikke anledning til lugt og emissioner.

5.10.5 Visuel påvirkning

Etableringen af energiklyngen vil få visuelle konsekvenser, som følger af projekternes størrelse og højden på dele af anlæggene, som kun delvist kan begrænses ved placering, afskærmende beplantning og tilpasning i landskabet.

6. KUMMULATION MED DE ØVRIGE DELPROJEKTER

Der vil opstå en række kumulative effekter mellem de enkelte delprojekter, herunder især den del af solcelleanlæggene og vindmøllerne, der etableres sammen med energiklyngen i det samlede projekts hovedområde ved Tjele Gods syd for Tjele Langsø.

Kumulative effekter med de to delprojektområder, der ligger henholdsvis øst for Tjele Langsø (vindmøller og solceller) og syd for Tjele Langsø ved Kvorning, forventes at være begrænsede, da de to områder ligger så langt fra hovedområdet, at der ikke vurderes at være væsentlige kumulative effekter. Der er heller ikke umiddelbart kendskab til andre projekter i området, som kan bidrage til væsentlige kumulative effekter ift. det planlagte projekt.

De væsentligste, interne kumulative effekter mellem delprojekterne med energiklyngen og områderne med solcelleanlæg, vindmøleanlæg og højspændingsstation i det samlede projekts hovedområde beskrives nærmere i skemaet nedenfor.

Tabel 6-1. De væsentligste, interne kumulative effekter.

Miljøemne	Kumulativ effekt i anlægsfase
Kommunale udpegninger	Områderne med solceller, vindmøller og højspændingsstation vurderes at ville medføre kumulative effekter ift. udpegningen af værdifulde kulturmiljøer, bevaringsværdige landskaber, særligt værdifulde landbrugsområder, områder med drikkevandsinteresser og områder til store solcelleanlæg. Områderne vil blive påvirket i større grad, da energiklyngen sammen med de nævnte anlæg tilsammen vil berøre større dele af de udpegede områder.
Beskyttet natur (§3), Bilag IV-arter, rødlistearter, fredskove	Energiklyngen vil sammen med de øvrige delprojekter i hovedområdet påvirke flere beskyttede naturområder og fredskove samt evt. levesteder for Bilag IV-arter og rødlistearter, da det samlede areal øges og omfatter flere af de nævnte lokaliteter og arter, herunder flagermus, der er sårbare overfor vindmøller.
Natura 2000	Påvirkningen af det nærtliggende Natura 2000-område påvirkes primært som følge af påvirkningen af tajgasædgæs, der fouragerer og har flyveruter inden for projektområdet. Energiklyngen vil ikke i sig selv have stor effekt på sædgæssene pga. den begrænsede arealmæssige udstrækning og højde på industrianlæggene, men sammen med solcelleanlæg og vindmøller inddrages en stor del af gæssenes nuværende fourageringsområde, ligesom gæssenes flyruter kan blive forstyrret og medføre risiko for kollisioner med vindmøllerne vinger.
Fortidsminder	Som følge af at projekterne tilsammen påvirker et større areal, kan der være risiko for, at flere kendte og uopdagede fortidsminder påvirkes.
Trafikbelastning	Der vil være en betydelig trafik til såvel energiklyngen, solcelleanlæg og vindmøller, mens de anlægges. Hvis anlægsperioderne falder sammen, vil trafikmængden øges, og hvis anlæggene anlægges efter forskudte tidsplaner, vil perioden med påvirkning i området forlænges. Når anlæggene er i drift, vil der især være en betydelig trafik til energiklyngen, mens trafikken til vedligehold af solcelleanlæg og vindmøller kun vil bidrage med en begrænset trafik, så den kumulative effekt er begrænset.
Andre påvirkninger i anlægsfasen	Afhængigt af om anlæggene etableres samtidigt eller forskudt, vil henholdsvis intensiteten eller varigheden af påvirkningerne af miljøet forøges. Det gælder for påvirkning fra såvel støj, vibrationer, støv, buggeaffald og belysning mm.
Andre påvirkninger i driftsfasen	Der vil være kumulative effekter mellem energiklyngen og særligt vindmøllerne ift. støj og lyspåvirkning. I forhold til andre forhold som affald og affaldsstoffer, støv, spildevand og ressourceforbrug mm. vil det især være energiklyngen, der vil påvirke omgivelserne, mens kumulative effekter fra solcelleanlæg, vindmøller og højspændingsstationen vil være begrænsede.

7. BESKRIVELSE AF PROJEKTTILPASNINGER

Her beskrives de tilpasninger, som ansøger har foretaget af projektet, inden ansøgningen blev indsendt, og de påtænkte afværgetiltag, der kan bidrage til at undgå, forebygge, begrænse eller kompensere for væsentlige skadelige virkninger for miljøet.

Projektet ligger delvist i et bevaringsværdigt herregårdslandskab, hvor Tjele Gods udgør en væsentlig del af bevaringsværdien. Projektet er derfor trukket væk fra godset, så godset fortsat ligger frit.

Det samlede projekt er tilpasset, så det ikke omfatter områder indenfor Natura 2000-områder.

I forbindelse med den videre udvikling af projektet vil der i øvrigt være stor opmærksomhed på at undgå, forebygge, begrænse eller kompensere for væsentlige skadelige virkninger for miljøet.

8. ANDEN LOVGIVNING

8.1 Naturbeskyttelsesloven

8.1.1 Naturbeskyttelse

Der gælder et forbud mod tilstandsændringer i naturbeskyttede områder. Omkring beskyttede naturtyper i henhold til naturbeskyttelseslovens § 3 vil der være en bygningsfri bræmme på 10 m, hvor der ikke vil blive opstillet solceller eller lavet øvrige tekniske anlæg, hvis der ikke kan opnås dispensation fra beskyttelsen mod udlæg af erstatningsnatur i et passende forhold

8.1.2 Fortidsmindebeskyttelseslinje

En mindre del af projektområdet er beliggende indenfor fortidsmindebeskyttelseslinjer. De konkrete anlæg søges så vidt muligt placeret uden for 100 meter beskyttelseszonen omkring disse fortidsminder. Viborg Kommune kan i særlige tilfælde dispensere fra fortidsmindebeskyttelseslinjen, jf. naturbeskyttelseslovens § 65, stk. 3.

8.1.3 Skovbyggelinje

Store dele af projektområdet ligger indenfor skovbyggelinjen. Skovbyggelinjen reguleres i naturbeskyttelseslovens (Lovbekendtgørelse nr. 240 af 13. marts 2019) § 17, stk. 1 og er et generelt forbud mod at placere bebyggelse indenfor en afstand af 300 meter fra offentlige skove samt privatejede skove på mindst 20 ha sammenhængende skov. De konkrete anlæg i projektet søges placeret mindst 30 meter fra de skove der afkaster skovbyggelinje.

8.2 Planloven

Vedtagelse af plangrundlag for etablering af projektet (lokalplan og eventuelt kommuneplantillæg)

8.3 Miljøbeskyttelsesloven

Miljøgodkendelse efter miljøbeskyttelseslovens kapitel 5 til lovlig drift af biogasanlæg samt anlæg til produktion af grønt brændstof (herunder vurdering af relevante krav til BAT samt krav i relevante BREF-dokumenter og lignende).

8.4 Skovloven

Projektet vil respektere områder med fredskov og påtænker ikke for nuværende at søge fredskovpligten ophævet eller dispensation til at etablere anlæg (ej heller solceller) på disse arealer.

8.5 Risikobekendtgørelsen

Sikkerhedsgodkendelse af de dele af projektet, som kan udgøre en risiko for større uheld med farlige stoffer. Omfatter involvering af en række myndigheder så som Miljøstyrelsen og Viborg Kommune, Arbejdstilsynet, beredskab, brandvæsen o.a.

8.6 Varmeforsyningsloven

Afsætning af overskudsvarme.

8.7 Elforsyningsloven

Etableringstilladelse. Tilladelse til at producere elektricitet.

8.8 Gasforsyningsloven

Regulering af nettilslutning.

8.9 VE-loven

Eventuelle naborettigheder.

8.10 Elsikkerhedsloven

Regulering af sikkerhedsniveauet for elektriske anlæg, elektriske installationer og elektrisk materiale.

8.11 Gassikkerhedsloven

Regulering af sikkerhedsniveauet for gasanlæg, gasinstallationer og gasmateriel.