

VURDERING AF AREALUDLÆG TIL DATACENTRE

ADRESSE COWI A/S
Visionsvej 53
9000 Aalborg

TLF +45 56 40 00 00
WWW cowi.dk

INDHOLD

1	Indledning	2
2	Datacentres karakteristika og lokaliseringsbehov	3
2.1	Elementer i et datacenter	3
2.2	Karakteristika og typiske konsekvenser for miljø og omgivelser	5
2.3	Relevante myndighedsgodkendelser	7
3	Metode - vurderingsparametre	8
3.1	Primære lokaliseringskriterier	8
3.2	Sekundære lokaliseringskriterier	8
3.3	Øvrige lokaliseringskriterier	10
4	Gennemgang af de 6 arealers beliggenhed	14
4.1	Areal 1 Ørum	15
4.2	Areal 2 Foulum	22
4.3	Areal 3 Batum	30
4.4	Areal 4 Romlum	37
4.5	Areal 5 Bjerringbro	43
4.6	Areal 6 Højbjerg Tange	49
5	Sammenfatning	55
5.1	Vurdering af de 6 arealer	55

PROJEKTNR.

A109788

DOKUMENTNR.

01

VERSION

1.0

UDGIVELSESDATO

24. april 2018

BESKRIVELSE

Notat

UDARBEJDET

HSLY

KONTROLLERET

JBMI

GODKENDT

HSLY

1 Indledning

Viborg Kommune har bedt COWI om at vurdere 6 afgrænsede arealers egnethed til datacentre. Det er aftalt med Viborg Kommune, at arealernes egnethed vurderes i forhold til såvel Hyperscale (HSDC) som Co-location (Co-Lo) Datacentre, ligesom det er aftalt hvilke lokaliseringsparametre, der ønskes belyst i forbindelse med arealerne.

Dette notat beskriver indledningsvist i **kapitel 2** hovedpunkter for datacentres karakteristika, lokaliseringsbehov og konsekvenser for miljø og omgivelser.

I **kapitel 3** beskrives metoden i vurderingen af arealudlæggernes egnethed til brug for datacentre, baseret på behovene beskrevet i kapitel 2, og opdelt i COWIs prioritering af primære, sekundære og øvrige lokaliseringsparametre.

I **kapitel 4** gennemgås de 6 arealer med kortvisninger og kortfattet data i forhold til de ønskede lokaliseringskriterier.

COWI sammenfatter vurderingen af de 6 udpegede arealer i **kapitel 5**, som input til Viborg Kommunes videre planlægning.

Grundlag for datacentre i Viborg Kommune

Overordnet har Viborg Kommune en række styrkepositioner i forhold til at tiltrække datacentre¹:

- > God beliggenhed i forhold til det danske el-net, med internationale koblinger og høj forsyningssikkerhed.
- > God adgang til grøn energi, herunder vindmøllestrøm, vandkraft fra Norge m.m.
- > God overordnet beliggenhed i forhold til lufthavne og motorvejsnettet.
- > God overordnet beliggenhed i forhold til arbejdskraft, herunder højtuddannet arbejdskraft fra Aarhus og Aalborg.
- > God mulighed for synergieffekter og tiltrækning af yderligere datacentre i kølvandet af Apples investering ved Foulum.

¹ Beskrevet i bl.a. Oxford Research: "Analyse til understøttelse af investeringsfremmestrategi i Viborg Kommune" (2015).

2 Datacentres karakteristika og lokaliseringsbehov

Datacentre er virksomheder, der lagrer og bearbejder data, hvilket i stor skala er en særligt arealkrævende og strømforbrugende virksomhed, der har særlige lokaliseringskrav.

Datacentre har mange internationale aktører, der især har fokus på:

- > Elforsyning, der kan leverer stor effekt og har høj forsyningssikkerhed, da virksomheden er følsom over for jævnlige strømudfald.
- > Forsyningssikkerhed i nødvendig forsyning af energi (el, vand og varme), herunder med backup.
- > Bæredygtighed, hvilket i stigende grad efterspørges i såvel forsyningssituationen (fx i form af vedvarende energikilder), men også i anlæggets indretning efter certificeringsordninger (BREEAM, DGNB mv).
- > Smidighed i planlægnings- og godkendelsesfasen, hvilket også betyder at allerede forberedte og planlagte grunde til formålet har stor efterspørgsel.
- > Geografiske egne med politisk stabilitet og køligt klima, hvilket har medført stor efterspørgsel i Irland, Holland og Skandinavien, herunder i Danmark.

EU's beslutning om at data om EU's borgere skal lagres inden for EU har haft stor betydning for stigende efterspørgsel. Men også en udvikling med stigende dataforbrug pr. borger, flere enheder pr. borger og øget brug af "Cloudløsninger" medvirker til at øge behovet for datacentre. Endelig er der forventninger om, at teknologier som fx selvkørende biler, virtuel reality og augmented reality alt i alt kan medføre voksende behov for lagring af data trods en udvikling med større effektivitet pr. enhed.

2.1 Elementer i et datacenter

Datacentre vil alt efter størrelse og de nærmere forhold typisk bestå af:

- > Datahaller, der indeholder computerservere til datalagring, eventuelt med et mindre afsnit til personalefaciliteter.
- > Administrations- og logistikbygning, der indeholder kontorer og personalefaciliteter for de ansatte, foruden logistikbygning til kontrol og koordinering af indgående og udgående vare- og serviceleverancer. Typisk er der yderligere en portnerbygning ved indkørslen til området.
- > NDS-bygninger, der er en slags routere i større format, hvor fiberforbindelse modtages og fordeles videre på grunden.
- > Koblingsstation, et friluft højspændingsanlæg, der udgør koblingen mellem det overordnede elnet og interne transformere og tekniske installationer. Stationer over 150 kV skal ejes og drives af Energinet.

- > Nødstrømsanlæg, der typisk består af et antal dieselgeneratorer med tilhørende overjordisk olietank og afkast (skorsten). Nødstrømsanlægget kører ikke i daglig drift udover skiftende tests, men er til brug for backup ved eventuelle strømudfald.
- > Eventuelt: varmegenvindingsanlæg, der udnytter overskudsvarmen fra computerserverne, bestående af varmepumper, dels til egen bygningsopvarmning, og dels til afsætning i varmenettet.
- > Eventuelt: Egne vandboringer, der supplerer almen vandforsyning til kølebehovet i datahallerne.
- > Bassiner, grøfter og kanaler til håndtering af regnvand fra tage og befæstede flader, for så vidt angår den del af regnvandet, der ikke kan nedsives. Heri indgår sikring imod skybrudshændelser.
- > Sikkerhedshegn omkring grunden, og typisk en grøn kant med beplantning.

2.1.1 Hyperscale

Hyperscale datacentre (HSDC) drives af store aktører med behov for lagring af store mængder data til forskellige cloud-løsninger og lignende. Det er typisk internationale teknologigiganter som fx Apple, Facebook, Google, Microsoft, Amazon m.fl., der sikrer kapacitet og sikkerhed omkring egne data og egne ydelser.

Det typiske effektbehov vil erfaringsmæssigt være mellem 100 – 300 MW. Typisk opkobles til 150 kV eller 400 kV nettet i nærheden af Energinets højspændingsstationer. Arealbehovet vil typisk være mellem 100 og 300 ha.

2.1.2 Co-location

Co-location datacentre huser ikke en bestemt kundes datatrafik og lager, men er netværksneutrale forstået på den måde, at datacentret er en slags lagerhotel for flere forskellige kunder, der køber/lejer dataservere i samme datacenter. Det kan enten være i samme bygning eller på forskellige lokaliteter.

Co-location datacentre giver mulighed for at tilbyde tilslutning til en lang række udbydere, ISP'er, internetknodepunkter og andre netværksudbydere. Co-lo datacentre tilbyder kunder ekstra kapacitet via hurtige fiberforbindelser og mulighed for at optimere netværkshastighed eller at nedbringe omkostninger.

Det typiske effektbehov vil være op til 30 MW, men kan endda være op til 80 MW, hvis der gives mulighed for Hyperscale kunder. Det vil sige mindre eller mellemstore enheder, der typisk opkobles til 60 kV nettets stationer. Arealbehovet vil typisk være op til 50 ha eller endda op til 100 ha.

2.2 Karakteristika og typiske konsekvenser for miljø og omgivelser

Datacentre er ikke ens, idet bl.a. operatører og stedgivne forudsætninger medfører forskelle i indretning, teknologier og fremtræden. Alt efter den konkrete placering og de konkrete forhold vil der typisk være tale om følgende karakteristika og konsekvenser:

Elforsyning

Nærhed til højspændingsstationer med rigelig kapacitet i strømforsyningen prioriteres højt sammen med sikkerheden i forsyningen - gerne gennem flere forbindelser.

Danmark er kendt og efterspurgt for høj forsyningssikkerhed med meget få udfald (statistisk meget få timer pr. årti). Trods dette, ønsker datacenteroperatører typisk at etablere nødstrømsanlæg, der fungerer som back-up og kan køre for fuld kraft ved strømudfald.

Et nødstrømsanlæg består typisk af et antal dieselgeneratorer med tilhørende overjordisk olietank og afkast (skorsten). Nødstrømsanlægget kører ikke i daglig drift udover skiftende tests et mindre antal timer pr. måned.

Vandforsyning

Behovet for kølevand varierer betydeligt. Visse anlæg bruger vandkøling med betydeligt vandforbrug. Andre anlæg med luftkøling bruger ligeledes vand til køling og luftfugtighed. Grundvandskøling er endnu ikke set på de helt store anlæg, men kan eventuelt også være en relevant løsning med et reduceret vandforbrug.

Sikkerhed i forsyningen prioriteres højt, gerne fra flere leverandører, evt. suppleret med egne borerier.

Varmeforsyning

Datacentre genererer en stor mængde varme. Overskudsvarme kan bruges til egen bygningsopvarmning.

Der er potentiale i afsætning af overskudsvarmen til varmenettet. Derfor indgår i flere planer/projekter tanker om et anlæg til varmegenvinding.

Bysammenhæng – åben-land

På grund af størrelsen er det de færreste kommuner, der råder over egnet erhvervsareal af denne størrelse som samtidig opfylder lokaliseringskriterierne. Derfor vil der typisk blive tale om åben-land placeringer uden sammenhæng med eksisterende byer og byzone.

På grund af ønsket om nærhed til højspændingsstationer vil det dog ofte være åben-land arealer, der i forvejen er præget af tekniske anlæg og uden væsentlige landskabelige værdier – afhængigt af lokale forhold.

Visuelt / landskabeligt

Bygningsvolumen på HSDC vil typisk være 200.000 – 500.000 m² etageareal. Bygningshøjden er typisk max 15 m + evt. 5 m teknik på tag. I visse tilfælde max 45 m.

På grund af anlæggets store bygningsvolumen vil der ofte være en markant visuel påvirkning i området. Typiske bygningshøjder på 15 m vil dog ofte ikke være synlige over længere afstande og kan sløres af beplantninger.

Til gengæld vil højspændingsstationens master samt datacentre med højere bygninger være synlige over længere afstande.

Terræn

Den bebyggede og befæstede del af anlægget fordrer store ryddede og terrænregulerede flader. Lavbundsområder og våde områder bør undgås, men lokale lavninger kan med fordel bruges til nedsivnings- og forsinkelsesbassiner.

Natur

På grund af de store bygningsvolumer og de store terrænregulerede flader vil eventuelle eksisterende læhegn, naturtyper, diger mv ofte være "i vejen" og nødvendig at rydde/flytte. Naturarealer i kanten af grunden er dog ofte ikke problematisk.

Ofte etableres betydelige grønne/ekstensive arealer i kanten af grunden, eventuelt større arealer sammen med regnvandsbassiner. Ofte beplantes der nye læbeplantninger, skovbeplantninger i kanten af grunden.

Grundvandsbeskyttelse

Datacentre er ikke grundvandstruende virksomhed, men arealer med oplagring af olie (nødstrømsanlæg) og befærdede interne veje kan være relevante at befæste med henblik på at opsamle overfladevand via kontrolleret afløb til forsinkelsesbassiner inden udledning til recipient eller nedsivning.

Risiko

Oplag af dieselolie til nødstrømsanlæg og ammoniak til køling kan i visse tilfælde overskride grænseværdier for risikovirksomhed (jf. risikobekendtgørelsen, Seveso-direktivet). Grænseværdien er 2500 tons dieselolie og 50 tons ammoniak, evt. i kombination, hvor summen af virksomhedens stof-andele udløser risikovurdering, hvis den sammenlagte faktor er > 1 .

Trafik

Vejadgang ad mindre lokale veje kan være problematisk pga den store mængde tung trafik i anlægsfasen, som også kan være lang. Ruter ad overordnede veje, uden om bysamfund og med færrest mulige ejendomme bør foretrækkes.

Hvis anlægget kan opnå vejadgang til primære veje er de trafikale forhold forholdsvist uproblematisk. Svingbane ved adgang til grunden kan være nødvendigt.

Driftsfasen medfører typisk kun begrænsede trafikmængder.

Miljøgener ift nabobebyggelser.

På grund af anlæggenes karakteristika, jf. ovenfor, vil der være behov for en vis afstand til nabobebyggelser for at undgå miljøgener. Erfaringsmæssigt vil HSDC have behov for en afstand på 150 m til samlede bebyggelser og 100 m til enkeltliggende boliger i det åbne land, men andre afstande kan konkret være relevante alt efter de konkrete forhold og beliggenhed mv.

De væsentligste miljøgener for de nærmeste omgivelser vil typisk være:

- > Anlæggets fremtoning (størrelse, volumener, hegning, afskærmninger, men også grøn kant, beplantning).
- > Støj, luft (støj fra højspændingsstation, nødstrømsanlæg, NDS-stationer samt intern trafik mv. – emissioner fra afbrænding af olie i nødstrømsanlæg). Støjgrænser og luftvejledningens b-værdi skal overholdes ved skel kan medføre henholdsvis afskærmninger inde ved anlæggene, i kanten samt øget skorstenshøjde.
- > Anlægstrafik, jf. pkt. om trafik.

2.3 Relevante myndighedsgodkendelser

For at kunne realisere etableringen af et datacenter vil der – alt efter den konkrete placering og de konkrete forhold – typisk kunne vise sig behov for følgende plan- og myndighedsgodkendelser:

- > Lokalplan og kommuneplantillæg
- > Miljøvurdering af plandokumenter
- > Miljøkonsekvensvurdering (VVM) – screening eller rapport
- > Miljøgodkendelse af nødstrømsanlæg
- > Spildevandsplantillæg
- > Udlednings- / nedsivningstilladelse
- > Tilladelse til vejtilslutning (eventuelt svingbane)
- > Godkendelse af anlægsarbejder (fokus på byggepladstrafik, adgangsruter samt arbejdstider m.m., samt byggepladsens placering og indretning)

3 Metode - vurderingsparametre

COWI inddeler lokaliseringskriterierne efter datacenter-aktørernes erfaringsmæssige behov, samt i forhold til COWIs erfaringer fra flere planlægnings- og miljøvurderingsopgaver:

- > **Primære kriterier**, der omfatter beliggenheden i forhold til det overordnede el-net, som afgørende for udpegningen af mulige områder for datacentre (inputanalyse).
- > **Sekundære kriterier**, der omfatter vigtige lokaliseringsparametre i forhold til omgivelserne - henholdsvis mulighed for at holde miljøafstande til boliger og bysamfund (afstandsanalyse), samt en beliggenhed uden for væsentlige bindinger, natur- og landskabsinteresser o.l. (geografisk analyse).
- > **Øvrige kriterier**, der omfatter svagere parametre, som ofte kan håndteres i den konkrete planlægning og projektering, dog alt afhængig af aktør og situation.

3.1 Primære lokaliseringskriterier

Inputanalysen

Inputanalysen omfatter arealets beliggenhed i forhold til det overordnede el-nets stationer, herunder kapacitet og sikkerhed, jf. punkt om elforsyning ovenfor. [Punkt a) i aftalematerialet]

I forhold til elforsyning er det for Hyperscale datacentre væsentligt at have en god beliggenhed i forhold til 400kV og 150kV højspændingsstationer, imens det for Co-location datacentre primært er relevant med god beliggenhed i forhold til 60kV stationer.

Inputanalysen	Kriterie	Kriteriets styrke
HSDC – Nærhed til 150/400 kV station	Nærhed	Stærk
Co-Lo – Nærhed til 60 kV stationer	Nærhed	Stærk

3.2 Sekundære lokaliseringskriterier

Afstandsanalyse

Afstandsanalysen omfatter primært sikring af nødvendig afstand til boliger for at undgå/minimere gener såsom støj og emissioner fra anlægget. [Punkt e) i aftalematerialet]

Baseret på støj- og emissionsmodellering fra tidligere projekter anbefales en minimumsafstand til enkeltliggende boliger på minimum 100 meter og til bysamfund på minimum 150 m, hvilket ligeledes svarer til maks. miljøklasse 5.

Afstandsanalyse, miljøgener	Kriterie	Kriteriets styrke
Byområder, landsbyer og sammenhængende bebyggelse*	Afstand > 150 m	Stærk
Enkeltliggende boliger**	Afstand > 100 m	Stærk

* KP-Rammer med mulighed for boliger (Dvs. områder til Bolig-, Blandet bolig og erhverv-, Center-, rekreative områder, sommerhusområder, og offentlige formål.)

** Baseret på BBR anvendelse.

Geografisk analyse

Den geografiske analyse omhandler kortlægning af områder, hvor anlæg af datacentre kan komme i konflikt med væsentlige natur- og landskabsinteresser mm., som de fremgår af lovgivning, fredninger og kommuneplanlægningen. [Punkt h) i aftalematerialet]

Geografiske bindinger deles op i tre kategorier:

- > Røde restriktive zoner, der med stor sandsynlighed er i strid med anlæg af datacentre.
- > Orange vurderingszoner af anden myndighed, der kan være i strid med anlæg af datacentre.
- > Gule kommunale vurderingszoner, der kan være i strid med anlæg af datacentre.

Restarealer udenfor ovenstående er som udgangspunkt egnede til anlæg af datacentre.

Nedenstående tabel uddyber disse kriterier:

Geografisk analyse, røde zoner	Kriterie	Kriteriets styrke
Natura 2000-områder	Udenfor	Stærk
Fredede områder	Udenfor	Stærk
Beskyttet natur (§3) *	Udenfor	Stærk/middel
Beskyttet vandløb (§3) *	Udenfor	Stærk/middel
Strandbeskyttelseslinje (var. op til 300m)	Udenfor	Stærk
Klitfredningslinje	Udenfor	Stærk
Kirkebyggelinje (300m)	Udenfor	Stærk
Fortidsmindelinje (100m)	Udenfor	Stærk
Sø-beskyttelseslinje (150 m)	Udenfor	Stærk
Å-beskyttelseslinje (150 m)	Udenfor	Stærk

Fredskov*	Udenfor	Stærk
Råstofområder	Udenfor	Stærk
Geografisk analyse, orange zoner	Kriterie	Kriteriets styrke
Beskyttede sten- og jorddiger **	Udenfor	Stærk/Middel
Geografisk analyse, gule zoner	Kriterie	Kriteriets styrke
Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) Vandboringer almen drikkevandsboring	Udenfor	Stærk
Større sammenhængende landskab KP	Udenfor	Stærk
Kulturhistorisk bevaringsværdi (Kirkeomgivelser) KP	Udenfor	Stærk
Værdifuldt kulturmiljø KP	Udenfor	Stærk
Værdifulde geologisk interesseområder KP	Udenfor	Stærk
Lavbundsarealer KP	Udenfor	Stærk/Middel
Oversvømmelsesområder KP	Udenfor	Stærk/Middel
Planlagt trafik anlæg KP	Udenfor	Stærk

* Erstatningsnatur og dispensation kan være muligt

** Bygge udenom eller dispensation kan være muligt – kommunen er/bliver myndighed i byzone

3.3 Øvrige lokaliseringskriterier

Omfatter følgende svagere parametre, som ofte kan håndteres i den konkrete planlægning og projektering, dog alt afhængig af aktør og situation.

Øvrige geografiske bindinger

Udover de primære geografiske bindinger, som fremgår ovenfor, er der ydermere en række geografiske bindinger og interesseområder, der ikke i samme grad er afgørende lokaliseringsparametre, idet disse som regel kan håndteres i forbindelse med datacentres disponering og udformning.

Øvrige geografiske analyser	Kriterie	Kriteriets styrke
Særlige drikkevandsområder - OSD	Udenfor	Middel
Nitratfølsomme indvindingsområder - NFI	Udenfor	Middel
Beskyttelseszone drikkevandsboring (25-300 m)	Udenfor	Middel
Indvindingsopland for alment vandværk	Udenfor	Middel

Kystnærhedszonen (3 km)	Udenfor	Middel
Skovbyggelinje (herunder privat skov)	Udenfor	Svag/middel
Bevaringsværdigt landskab KP	Udenfor	Middel
Økologiske forbindelser KP	Udenfor	Middel
Skovrejsningsområder KP	Udenfor	Svag
Værdifulde landbrugsområder KP	Udenfor	Svag
Områder til store husdyrbrug KP	Udenfor	Svag

Øvrige forsyningsmuligheder

Udover god adgang til det overordnede el-net vil det være et plus at have let adgang til gode fiberforbindelser samt forsyningsledninger som fx vand og spildevand, samt mulighed for afsætning af overskudsvarme til fx gasnettet eller fjernvarmeområder.

Øvrig inputanalyse	Kriterie	Kriteriets styrke
Afstand til gasledninger / reservationer	I kanten	Middel
Vandforsyning	Nærhed (ubestemt)	Middel
Spildevand	Nærhed (ubestemt)	Middel
Naturgas	Nærhed <2 km	Middel
Fjernvarme	Nærhed (ubestemt)	Svag
Fibernet	Nærhed (ubestemt)	Middel

Trafikale forhold

Trafikale forhold omfatter adgangsforhold til grunden, afstand til overordnet vej samt afstande til nærmeste lufthavn og havn. [Punkt f) i aftalematerialet]

Såfremt der kan opnås vejadgang til primære veje fra anlægget er det uproblematisk. Derimod kan vejadgang ad mindre lokale veje være problematisk grundet den store mængde tung trafik i anlægsfasen. Der bør foretrækkes ruter ad overordnede veje, uden om bysamfund og med færrest mulige ejendomme.

Trafikale forhold	Kriterie	Kriteriets styrke
Afstand til overordnet vej	Nærhed	Middel
Afstand til lufthavn	Nærhed	Svag
Afstand til havn	Nærhed	Svag

Terræn og oversvømmelsesrisiko

Terræn og oversvømmelsesrisiko omhandler analyse af sitets lavbundsarealer, eventuelle 100 års oversvømmelses-områder samt terrænmæssige forhold. [Punkt d) i aftalematerialet]

Oversvømmelsesrisikoen vurderes, da datacentre og højspændingsanlæg med tilhørende kabellægning er følsomme overfor oversvømmelser, derfor vil grunde med stor oversvømmelsesrisiko være uegnede, dog kan det ofte accepteres at mindre dele af en grund – gerne i randen af grunden – kan være lavereliggende og måske vandlidende arealer.

Da datacentrenes bebyggede og befæstede del nødvendiggør store ryddede og terrænregulerede flader, er der i analysen fokus på terrænforskelle, da alt for store terrænforskelle bør undgås.

Terræn og oversvømmelsesrisiko	Kriterie	Kriteriets styrke
Terræn	Plant terræn	Middel
Lavbundsarealer	Udenfor/i kanten	Middel
100 års oversvømmelses-områder	Udenfor/i kanten	Middel

Jordbund og afvanding

Jordbundsforhold og afvanding har betydning i forhold til nedsivning og mulige afvandingsløsninger. [Punkt c) i aftalematerialet].

Da grunde til datacentre vil medføre en stor bebyggelsesvolumen og høj befæstelsesgrad, vil det være nødvendigt at håndtere forholdsvis store mængder overfladevand. Det er normalt ønskværdigt at håndtere regnvand på egen grund, primært ved nedsivning eller eventuelt i en kombination af nedsivning, forsinkelse og udledning til recipient. Nedsivning er afhængigt af bl.a. terræn og drikkevandsinteresser, men især af jordbundsforholdene.

Jordbund og afvanding	Kriterie	Kriteriets styrke
Jordart	Sandholdigt	Middel

Ejendomme

Hvis området har mange forskellige ejere kan det være sværere at realisere projektet, hvorimod et mindre antal ejere kan det gøre det enklere at forhandle jorderkøb til projektet. [Punkt b) i aftalematerialet]

Husdyrbrug	Kriterie	Kriteriets styrke
Ejendomsstruktur	Et fåtal af ejendomme omfattet	Middel

Husdyrbrug

Store husdyrbrug i nærheden af sitet kan medføre konflikt i forhold at opfylde lugtkravene i miljølovgivningen, og derfor ønskes gerne stor afstand til store husdyrbrug. [Punkt g) i aftalematerialet]

Husdyrbrug	Kriterie	Kriteriets styrke
Store husdyrbrug	Uden for / stor afstand (> 500 m)	Middel
Mindre husdyrbrug	Uden for	Svag

Arkæologiske forhold

På arealer, hvor der kan forventes væsentlige arkæologiske interesser, kan udgravningen fordyre og forsinke igangsættelse af anlægsarbejderne. Derfor er arealerne undersøgt for fredede fortidsminder og for udpegede kulturarvsarealer. [Punkt i) i aftalematerialet]

Fredede fortidsminder med 100 m beskyttelseszone indgår i den geografisk analyse oven for som rød restriktiv binding.

Arkæologi	Kriterie	Kriteriets styrke
Fortidsmindelinje (100m) *	Udenfor	Stærk
Kulturarvsarealer	Uden for	Svag

* Fredede fortidsminder i kanten af arealet kan evt. indgå i grønne arealer.

4 Gennemgang af de 6 arealers beliggenhed

Her følger en kortmæssig gennemgang af de 6 arealer, som Viborg Kommune har udpeget, med korte fakta om de valgte lokaliseringskriterier:

> PRIMÆRE LOKALISERINGSKRITERIER

- > Inputanalyse – overordnet el-net

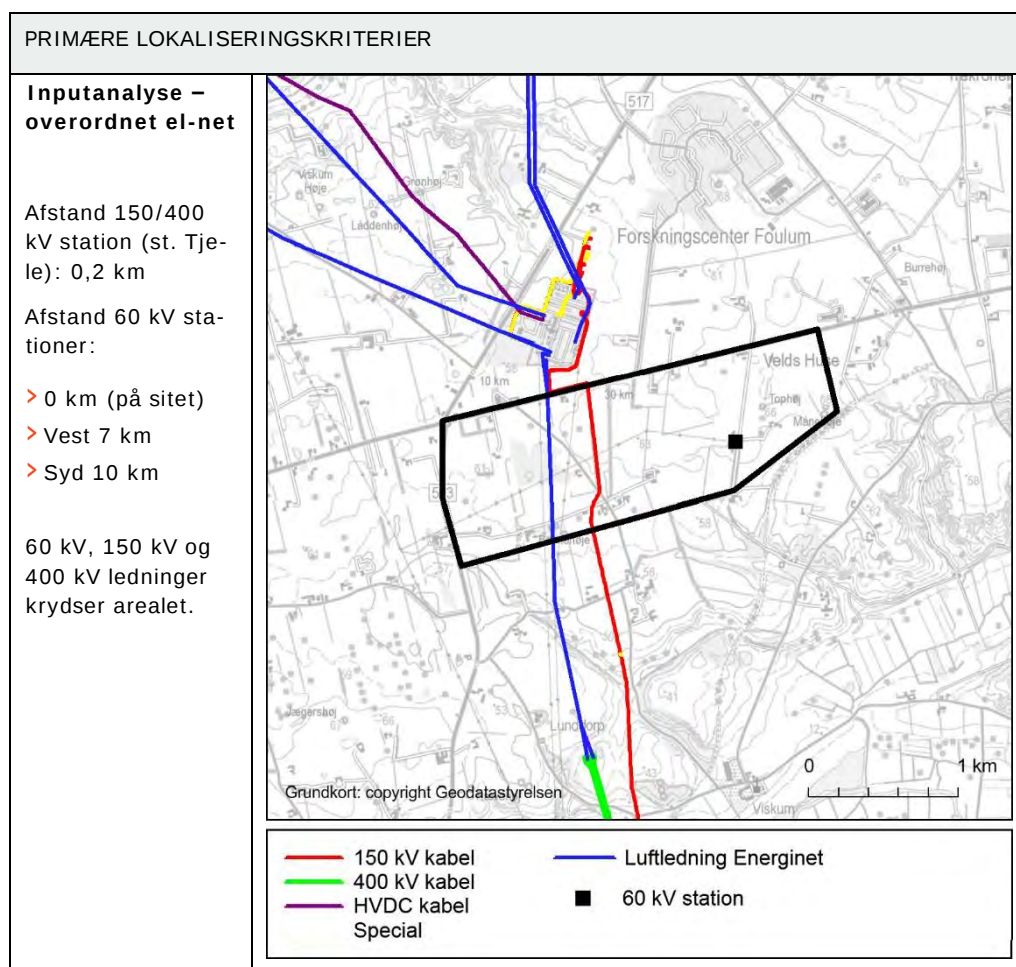
> SEKUNDÆRE LOKALISERINGSKRITERIER

- > Afstandsanalyse
- > Geografisk analyse

> ØVRIGE LOKALISERINGSKRITERIER

- > Øvrige geografiske bindinger
- > Øvrige forsyningsforhold
- > Trafikale forhold
- > Terræn og oversvømmelse
- > Jordbund og afvanding
- > Ejendomsstruktur
- > Husdyrbrug
- > Arkæologi

4.1 Areal 1 Ørum



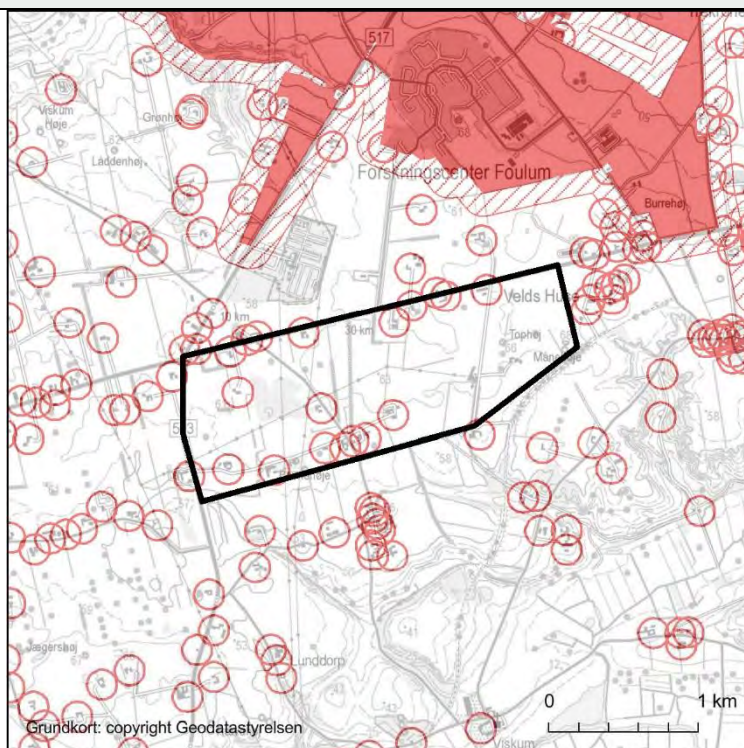
SEKUNDÆRE LOKALISERINGSKRITERIER

Afstandsanalyse

En del fritliggende boliger, især i områdets vestlige del og i nordlig kant.

15 boliger inden for afgrænsningen.

9 boliger på kanten af afgrænsningen.



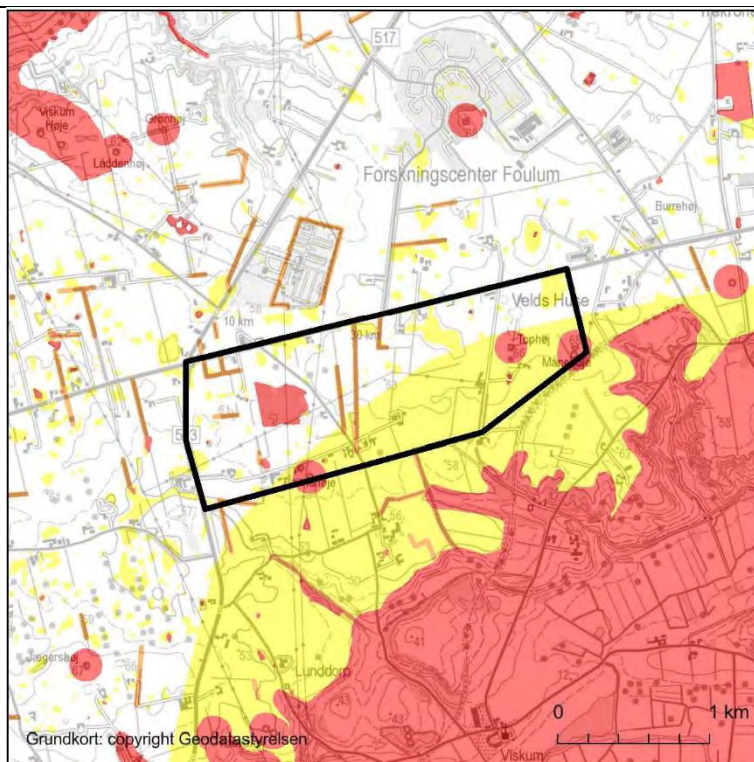
Kommuneplanramme Afstandszone boliger
 Afstandszone byer o.l.

Geografisk analyse

Fredede fortidsminder og § 3 arealer inden for området (røde).

Beskyttede diger (orange).

Geologisk bevaringsværdi i områdets sydlige del – samt flere mindre oversvømmelsesområder (gul).



Restriktiv zone Vurderingszone, anden myndighed Kommunal vurderingszone

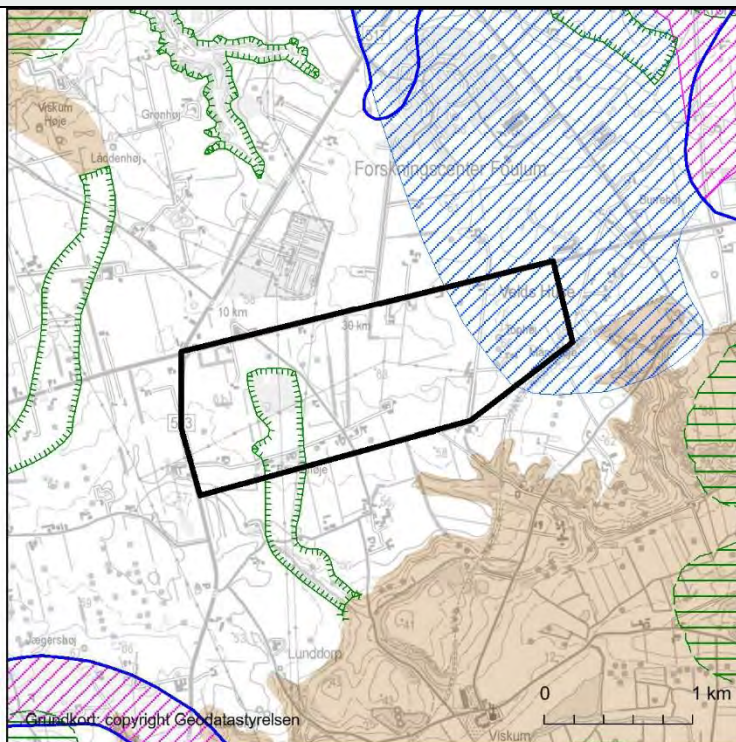
ØVRIGE LOKALISERINGSKRITERIER

Øvrige geografiske bindinger

Østlig del ligger i OSD-område.

Mindre del omkring § 3 areal ligger i økologisk korridor.

Ligger desuden i værdifulde landbrugsområder.



-  Område med særlige drikkevandsinteresser
-  Nitratfølsomt indvindingsområde
-  Indvindingsopland
-  Skovbyggelinje, gældende
-  Bevaringsværdigt landskab
-  Økologisk forbindelse

Trafikale forhold

Beliggenhed direkte ved overordnet vejnet:

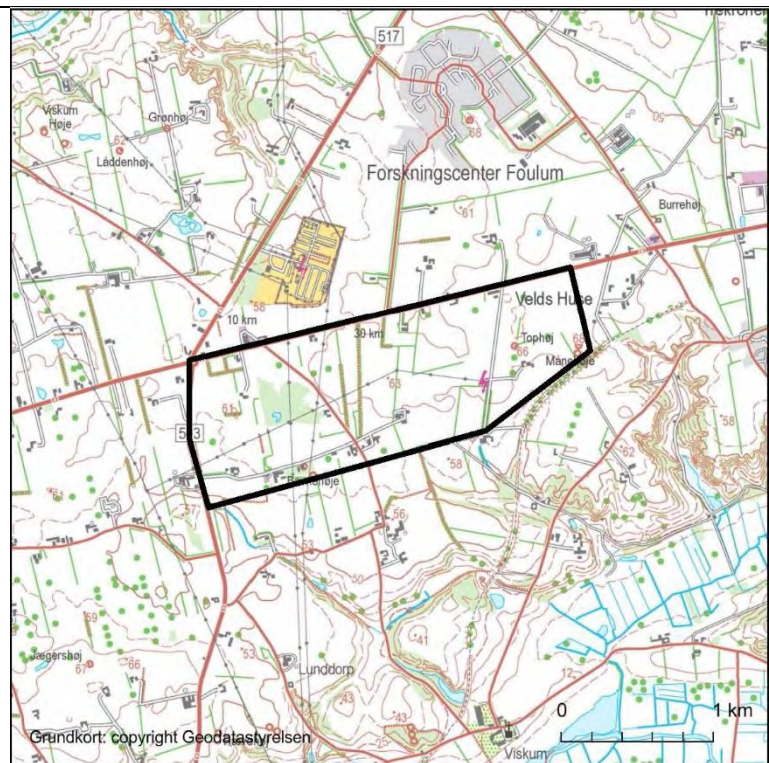
Mod nord hovedvej 16 Randers - Viborg

Mod vest Nørreåvej / landevej 517 Hobro og Bjerringbro

Motorvej: 25 km

Randers havn: 30 km

Midtjyllands lufthavn: 45 km



**Terræn og over-
svømmelse**

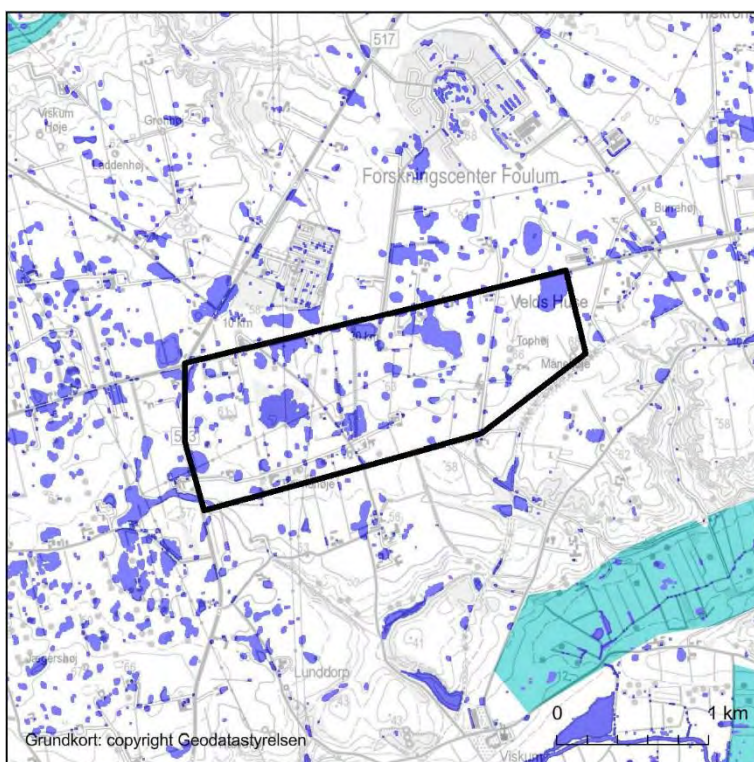
Området indehol-
der kun mindre
terrænforskelle.

Fald på 10 meter
fra østlig til vestlig
ende.



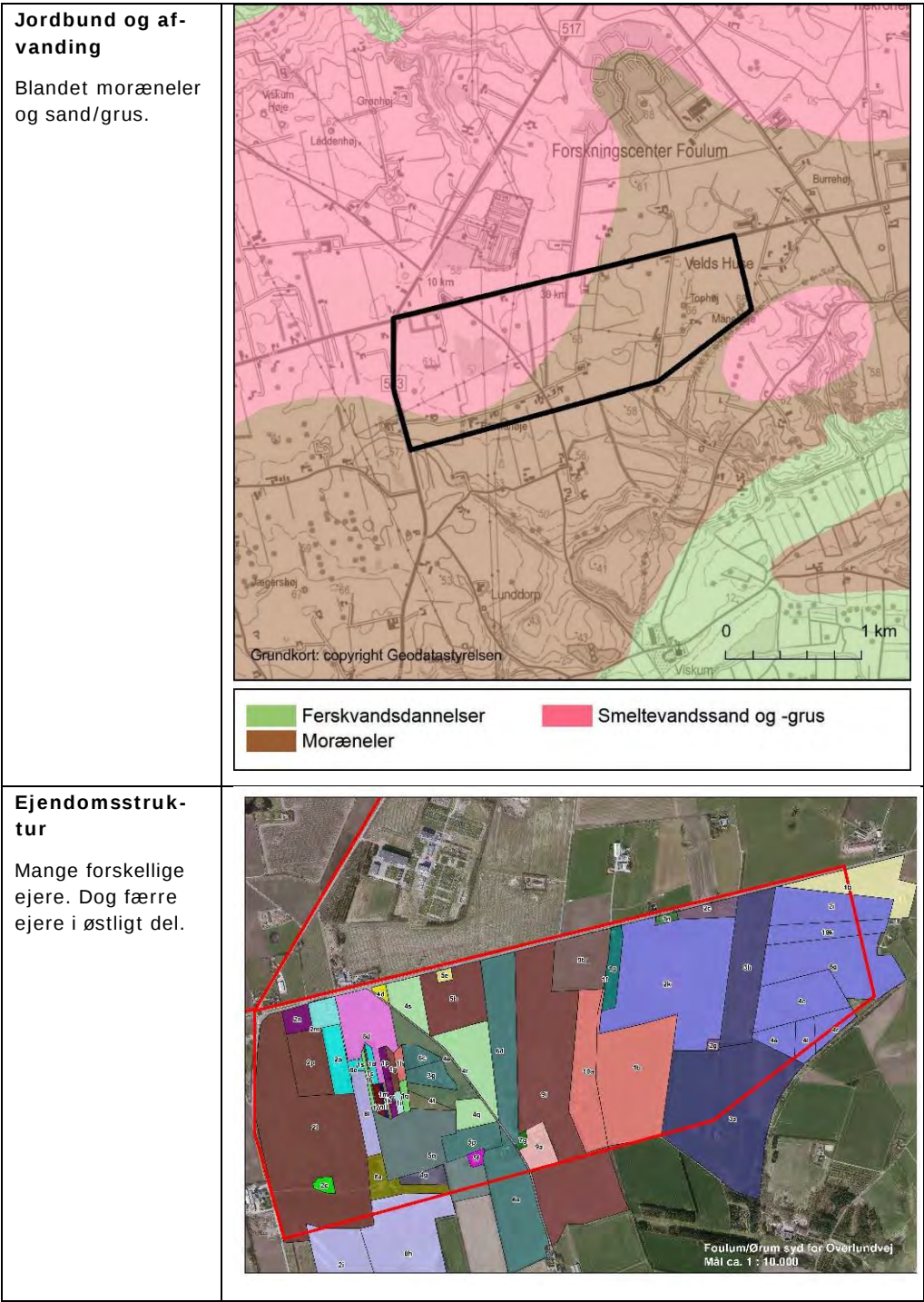
Store og små over-
svømmelsesområ-
der fordelt på hele
arealet.

Ca. 1 km til nær-
meste lavbunds-
areal.



Lavbundsareal

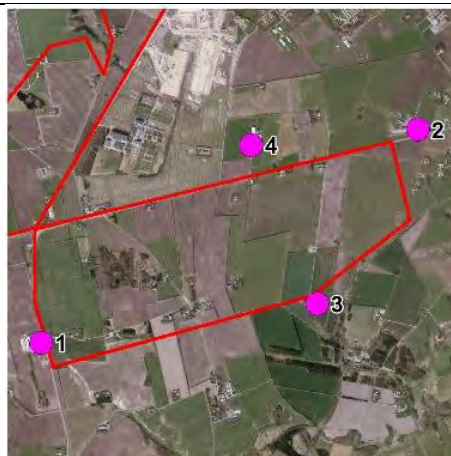
Oversvømmelsesområde



Husdyrbrug

Et større husdyrbrug i områdets vestlig kant.

3 mindre i områdets kant/nærhed.



● Ejendom nr.
□ Afgrænsning af område

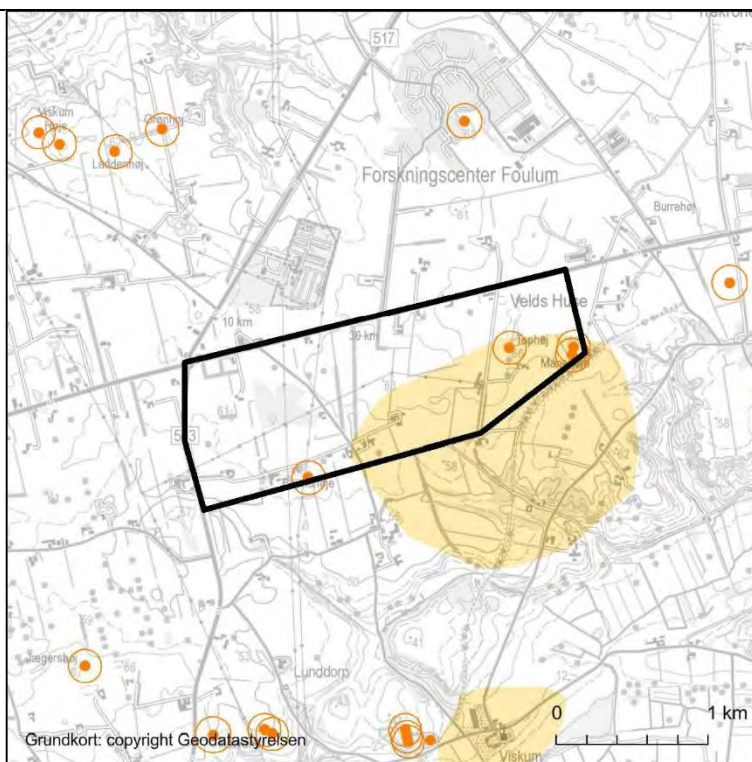
Nr	VEJNAVN	HUSNR	POSTNR	POSTDIST	MATRNR	Dyreart	Beregnet dyreenheder
1	Nørreåvej	27	8830	Tjele	2n	Sær m.grise*(4)uløsgående delvis spaltegulv	236
2	Overlundvej	8	8830	Tjele	5d	Tyrekalve* 0-6 mdr.tungdybstrøelse hele arealet	2
3	Overlundvej	11	8830	Tjele	3a	Tyrekalve 6 mdr.-slagtning (440 kg) tung race spaltegulvbokse	8
4	Overlundvej	14	8830	Tjele	3c	Avlstyr* tung dybstrøelse hele arealet	1

Arkæologi

Fredede fortidsminder og kulturarvsareal i sydøstlig del af området.

4 fredede fortidsminder på arealet.

Kulturarvsareal på cirka 30 % af arealet i sydvestligt hjørne af arealet.

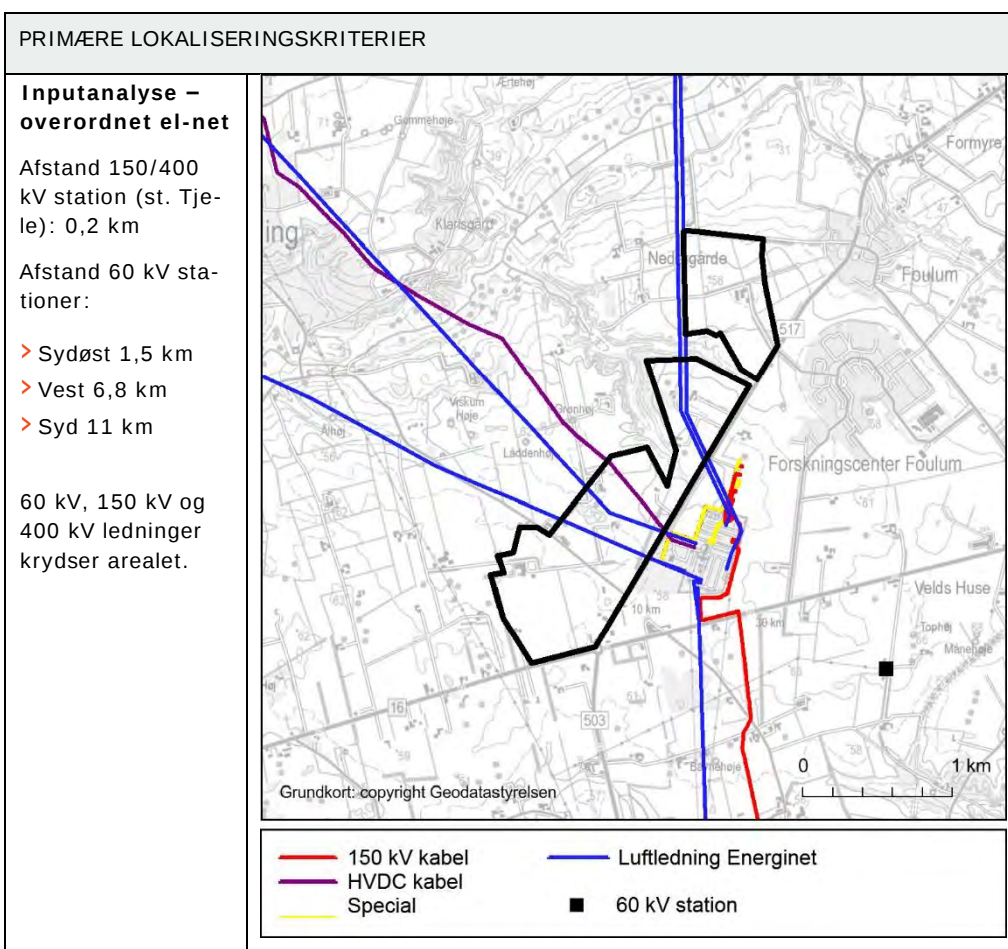


● Fredet fortidsminde

□ Fredet fortidsminde, beskyttelseslinje

■ Kulturarvsareal

4.2 Areal 2 Foulum



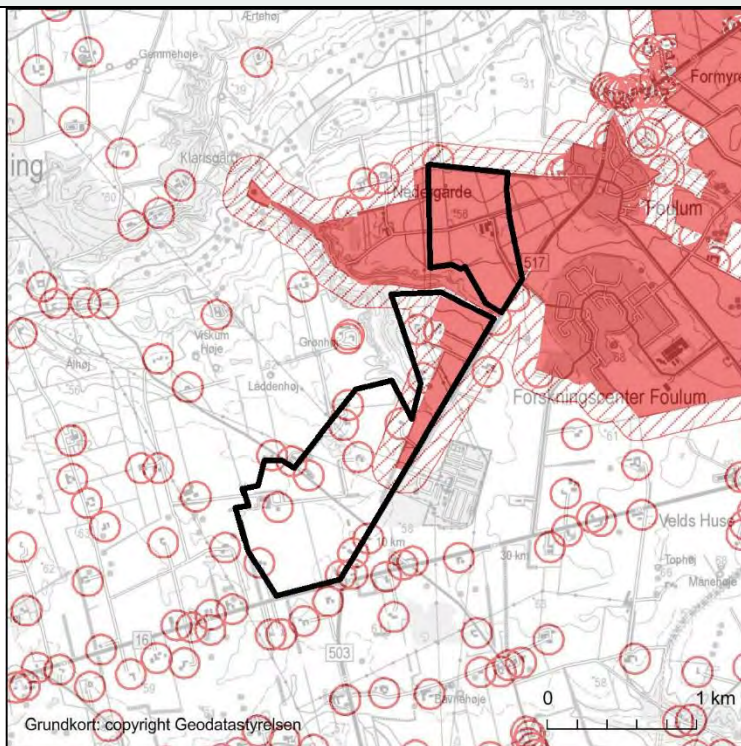
SEKUNDÆRE LOKALISERINGSKRITERIER

Afstandsanalyse

Nordlig del i off. område med mulighed for boliger. En del fritliggende boliger i områdets kant.

9 boliger inden for afgrænsningen i sydlig ende.

5 boliger på kanten af afgrænsningen.



Kommuneplanramme

Afstandszone boliger

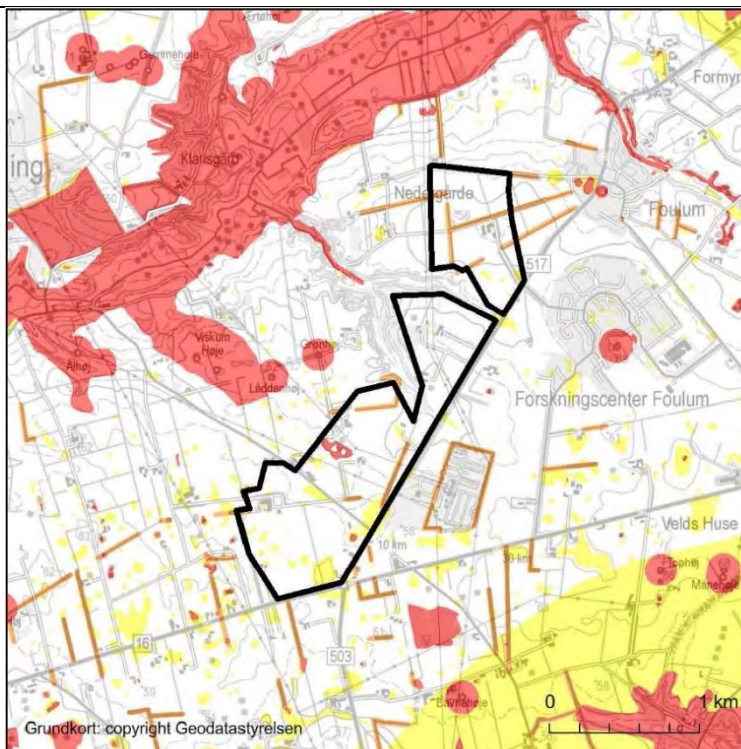
Afstandszone byer o.l.

Geografisk analyse

§ 3 areal og oversvømmelsesområder inden for området (røde).

Beskyttede diger (orange).

Flere mindre oversvømmelsesområder (gule)



Restriktiv zone

Vurderingszone, anden myndighed

Kommunal vurderingszone

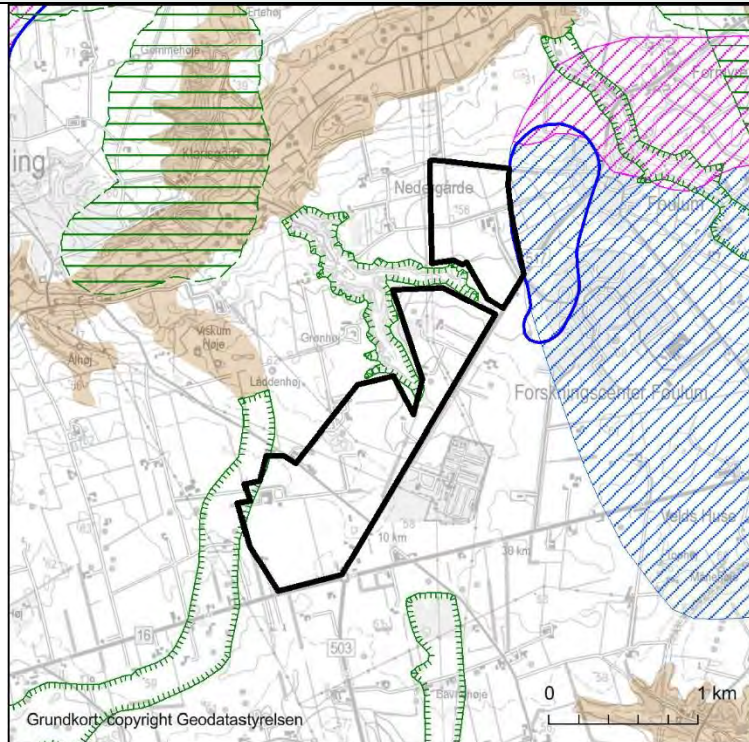
ØVRIGE LOKALISERINGSKRITERIER

Øvrige geografiske bindinger

Ingen væsentlige.

Grænser op til OSD og indvindingsopland samt økologiske korridorer.

Ligger desuden i værdifulde landbrugsområder.



-  Område med særlige drikkevandsinteresser
-  Nitratfølsomt indvindingsområde
-  Indvindingsopland
-  Skovbyggelinje, gældende
-  Bevaringsværdigt landskab
-  Økologisk forbindelse

Trafikale forhold

Beliggenhed direkte ved overordnet vejnet.

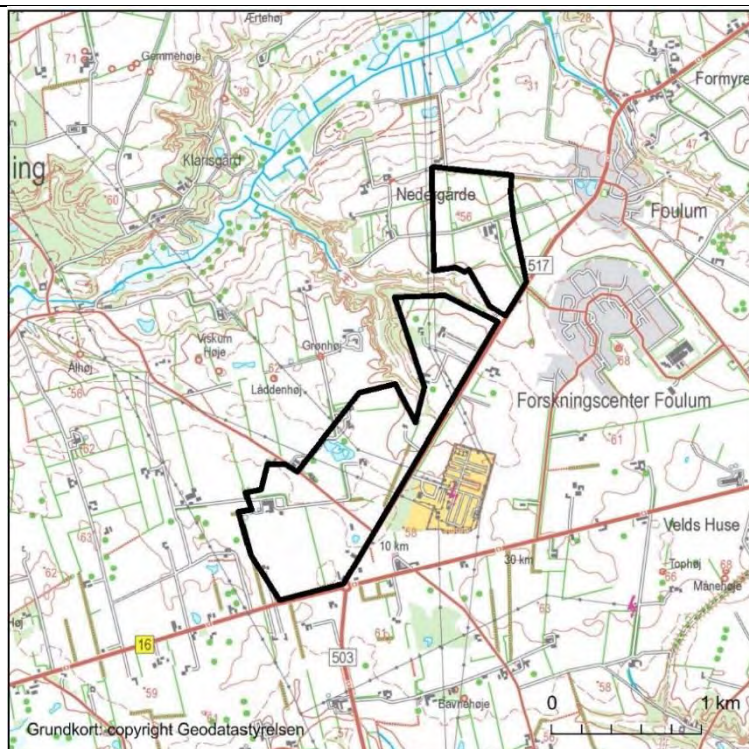
Mod syd hovedvej 16 Randers - Viborg

Mod øst Hobro Landevej / landevej 517 Hobro og Bjerringbro

Motorvej: 25 km

Randers havn: 30 km

Midtjyllands lufthavn: 45 km



Terræn og oversvømmelse

Området indeholder nogen terrænforskelle.

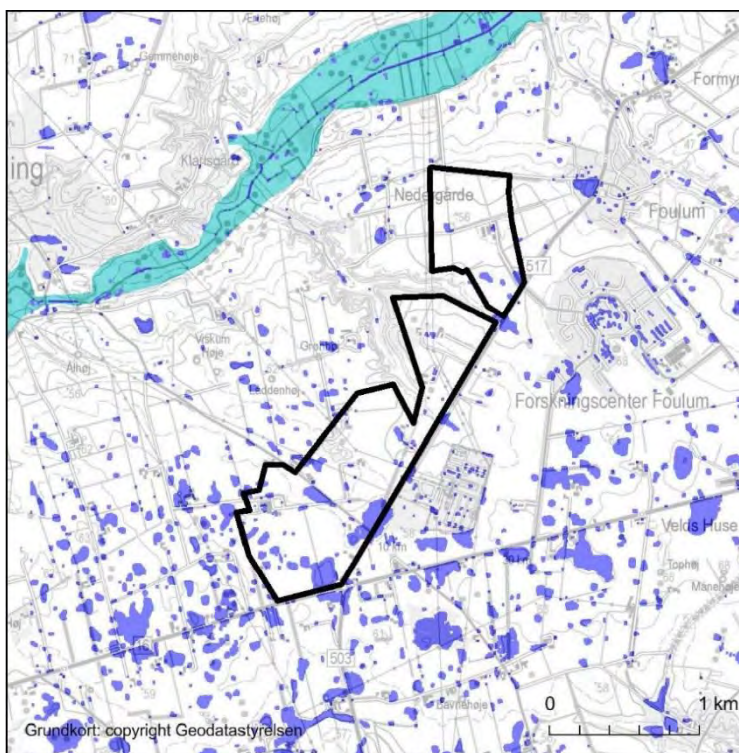
Sydlig del: Fald på 10 meter fra sydlig til nordlig ende – især markant i nordlig del af sydligt areal.

Nordlig del: Forskelle på 5 m inden for området.



Store og små oversvømmelsesområder fordelt på hele arealet – især sydlig del.

0,5 - 1 km til nærmeste lavbundsareal.

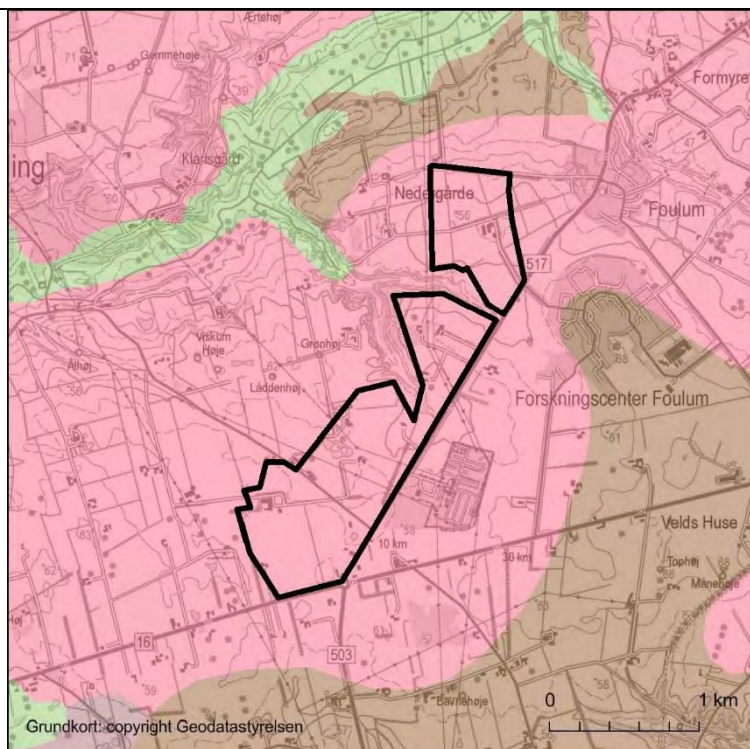


Lavbundsareal

Oversvømmelsesområde

**Jordbund og af-
vanding**

Sand/grus.



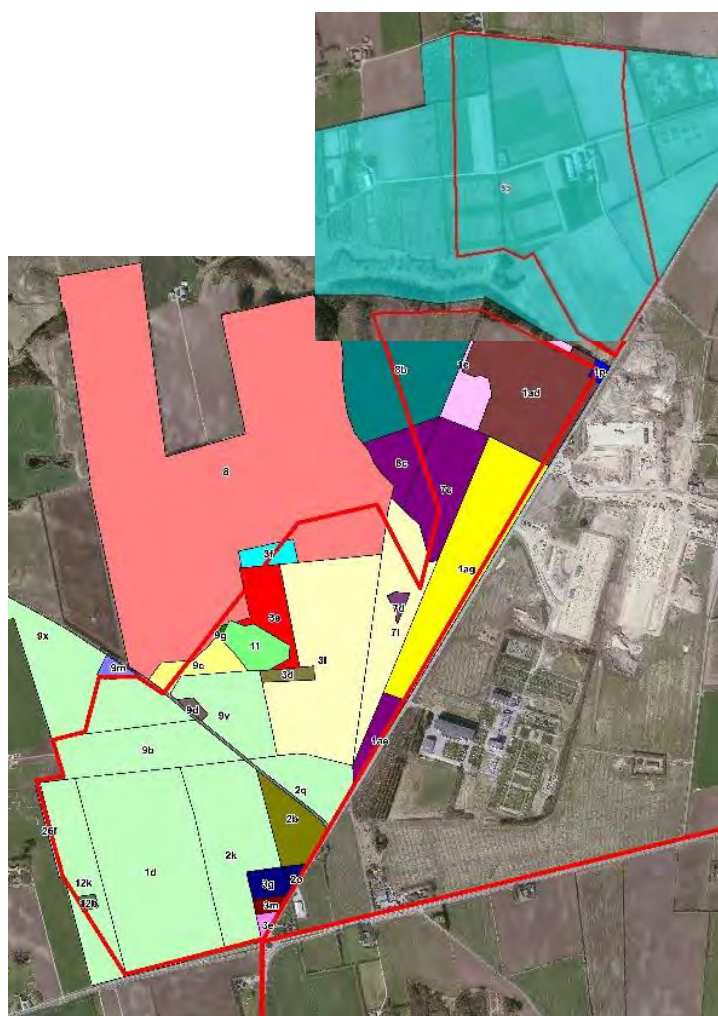
Ferskvandsdannelser
Moræneler

Smeltevandssand og -grus

Ejendomsstruktur

Stort antal forskellige lodsejere på sydligt areal.

1 ejer på nordligt areal (staten).



Husdyrbrug

2 mindre husdyrbrug inden for afgrænsning på sydlig areal.

Derudover 3 mindre husdyrbrug i nærheden.



Ejendom nr.

Alfgrænsning af areal

Foulum/Ørum

Nr	VEJNAVN	HUSNR	POSTNR	POSTDIST	MATRNR	Dyreart	Beregnet dyreenheder
1	Nedergårdsvej	10	8830	Tjele	4a	Heste 300 kg- under 500 kg Dybstreelse	1
2	Nedergårdsvej	24	8830	Tjele	7e	Heste 300 kg- under 500 kg Dybstreelse	1



Ejendom nr.

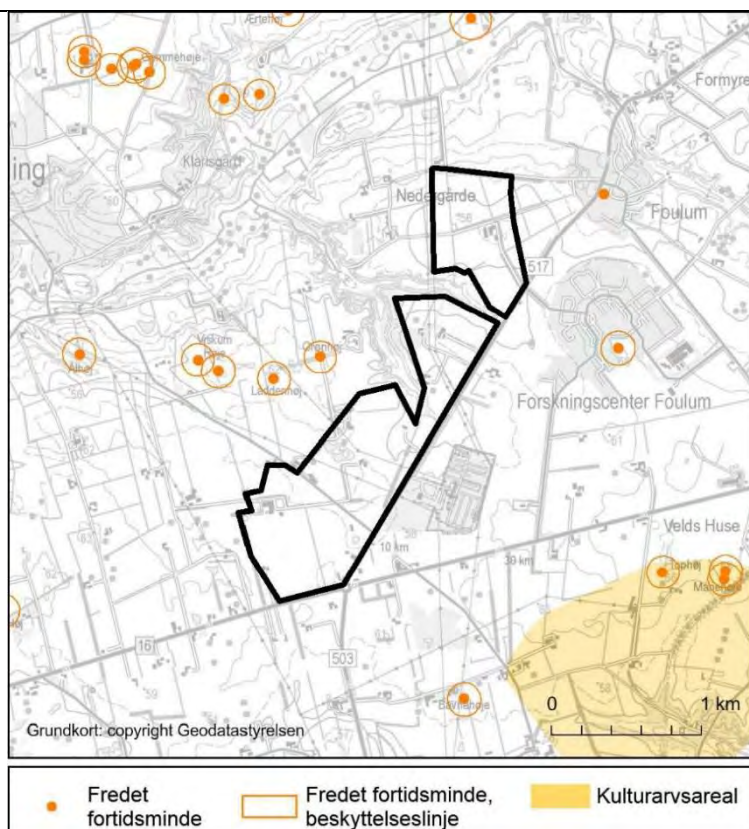
Alfgrænsning af areal

Nr	VEJNAVN	HUSNR	POSTNR	POSTDIST	MATRNR	Dyreart	Beregnet dyreenheder
1	Hobro Landevej	7	8830	Tjele	7c	Ungtyre* 6 mdr.tungdybstreelselang ædeplads	2
2	Ingstrup Møllevej	8	8830	Tjele	1d	Tyrekalve 0-6 mdr. tung race Dybstreelse (hele arealet)	2
3	Ingstrup Møllevej	19	8830	Tjele	8	Kvier/stude*6-27 mdr.tungdybstreelse hele arealet	15

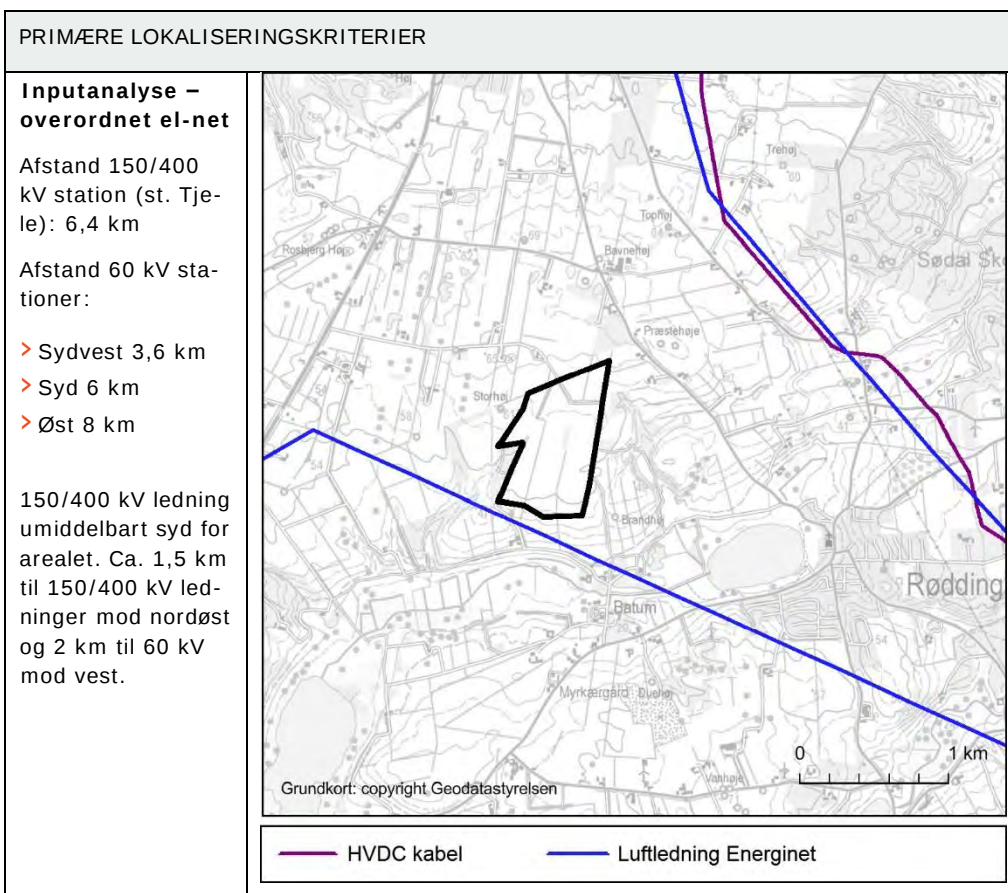
Arkæologi

Ingen fortidsminder eller kulturarvsarealer inden for afgrænsning.

Cirka 1 km til kulturarvsareal.



4.3 Areal 3 Batum

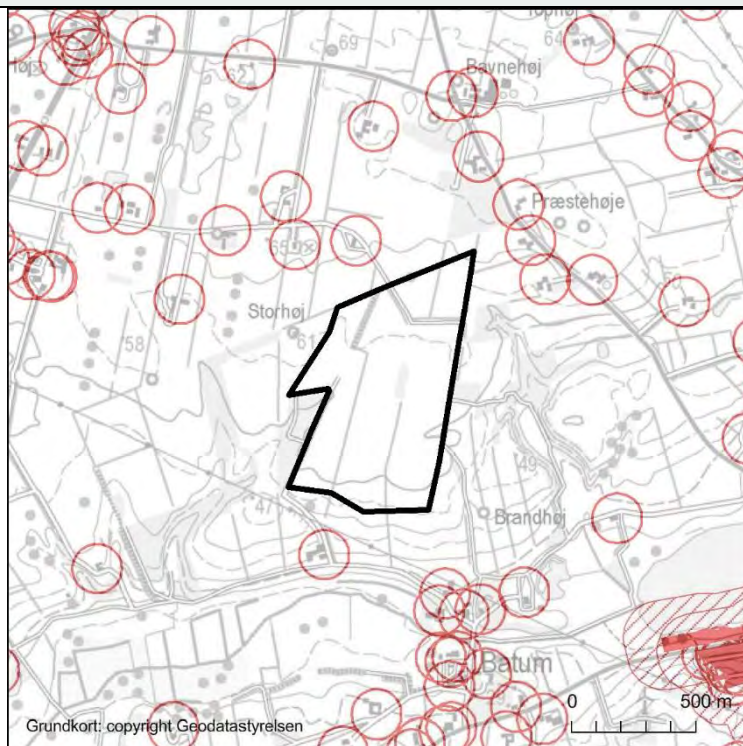


SEKUNDÆRE LOKALISERINGSKRITERIER

Afstandsanalyse

Ingen boliger inden for området.

Ca. 200 m til nærmeste bolig fra kant af området.



Kommuneplanramme

Afstandszone boliger

Afstandszone byer o.l.

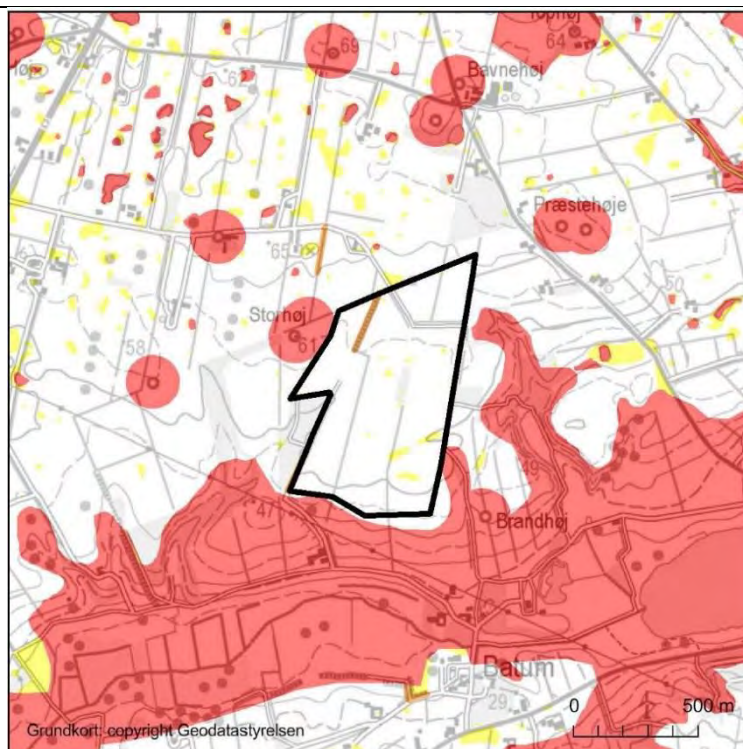
Geografisk analyse

Mindre beskyttet dige mod nord. (orange)

Enkelte mindre oversvømmelsesområder (gule).

Ellers ingen bindinger inden for arealet.

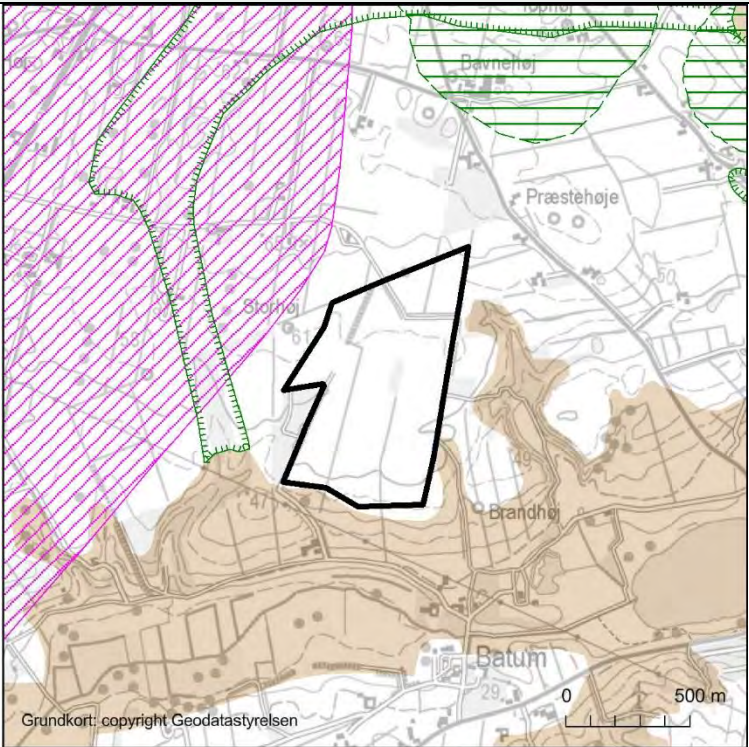
Grænser til bevaringsværdigt landskab mod syd (rød).



Restriktiv zone

Vurderingszone, anden myndighed

Kommunal vurderingszone

ØVRIGE LOKALISERINGSKRITERIER	
Øvrige geografiske bindinger Ingen væsentlige inden for området. Ligger i værdifulde landbrugsområder.	 Grundkort: copyright Geodatastyrelsen 0 500 m  Nitratfølsomt indvindingsområde  Skovbyggelinje, gældende  Bevaringsværdigt landskab  Økologisk forbindelse
Øvrige forsyningsforhold Nærhed til afsætningsmuligheder.	

Trafikale forhold

Ingen direkte adgang til overordnet vejnet.

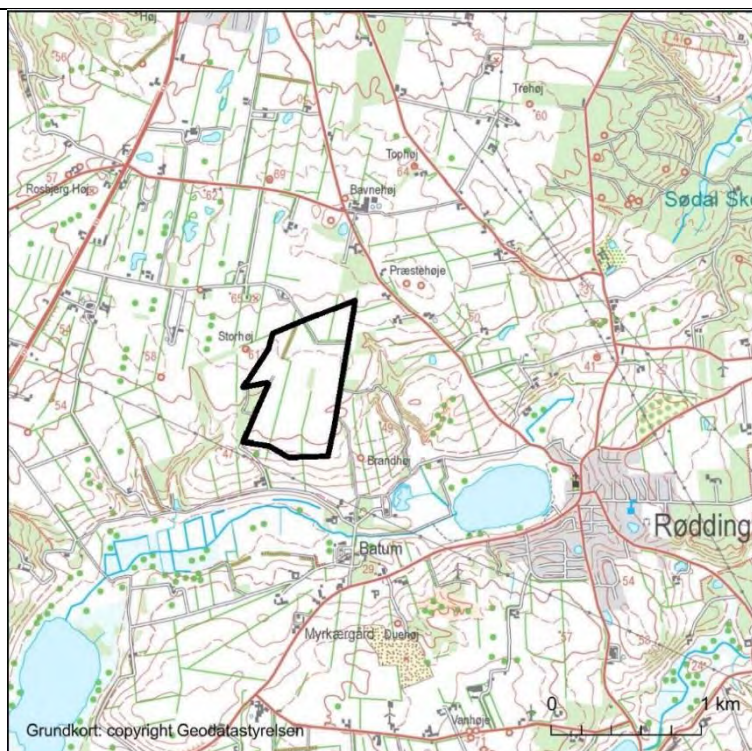
Afstand til hovedvej 13 Aalborg-Viborg mod vest: 1 km.

Mindre privat vej går gennem området (Aalborgvej).

Motorvej: 20 km

Randers havn: 40 km

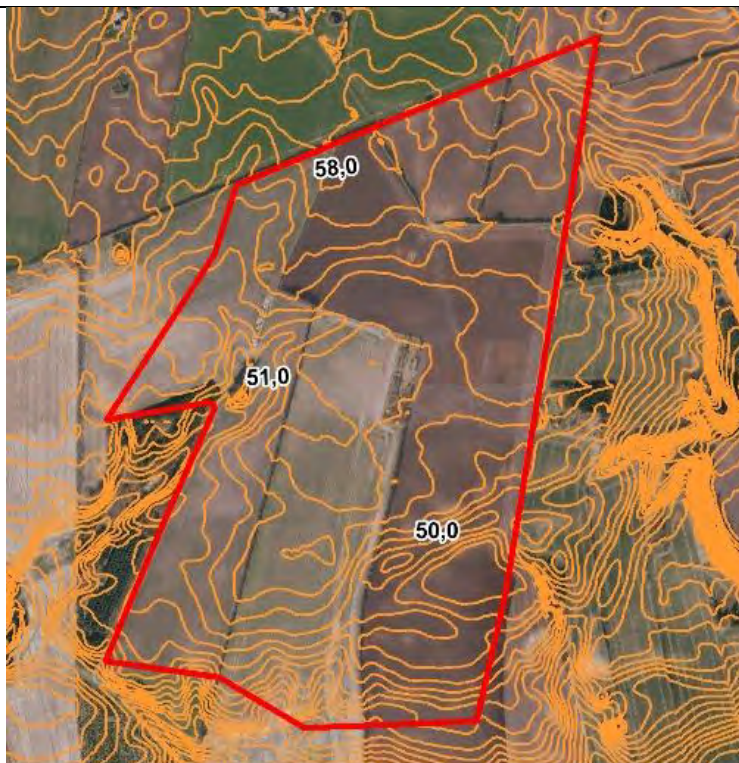
Midtjyllands lufthavn: 35 km



**Terræn og over-
svømmelse**

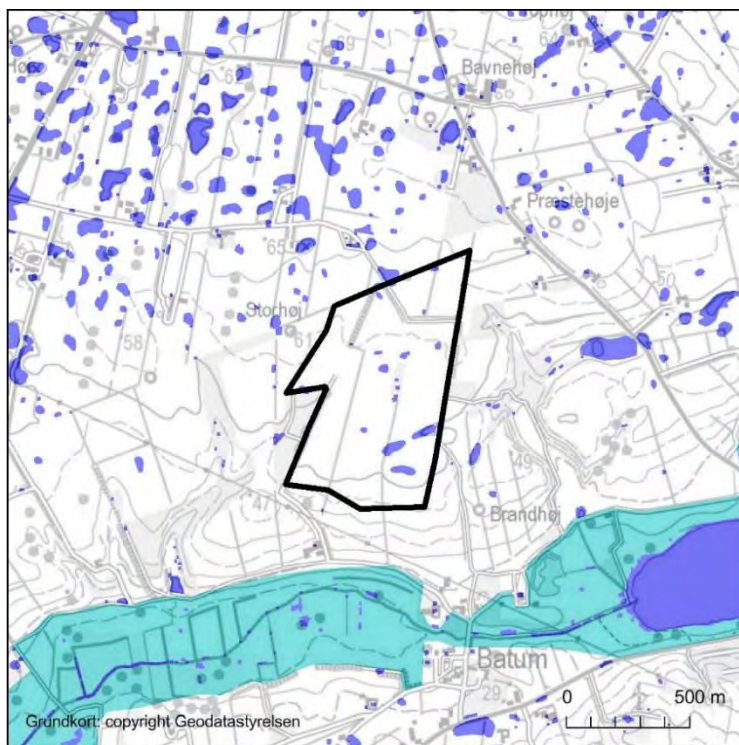
Hovedparten af området indeholder kun mindre terrænforskelle. Dog større skråning mod syd.

Fald på 8-15 meter fra nordlig til sydlig ende.



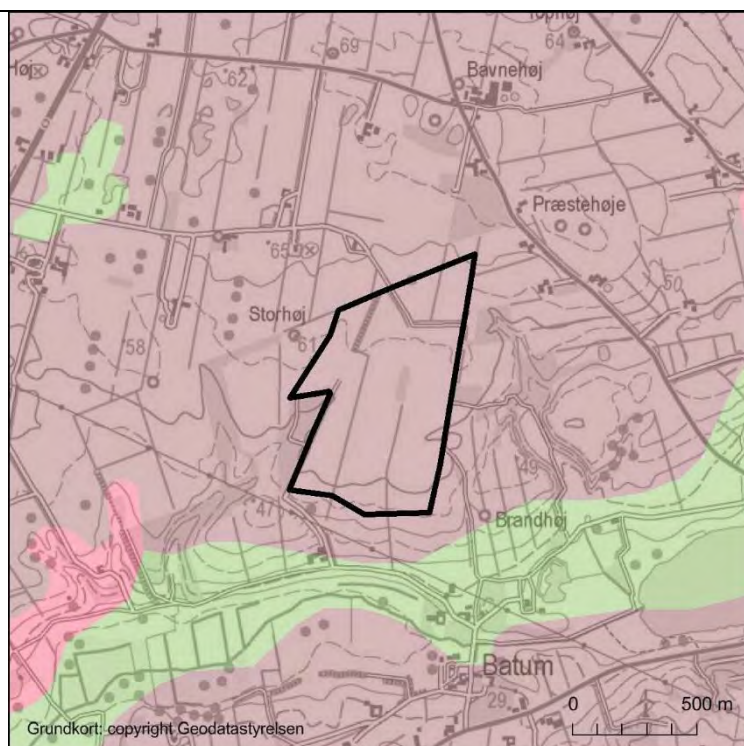
Få mindre over-
svømmelsesområder.

Ca. 200 meter til
nærmeste lav-
bundsareal.



Lavbundsareal

Oversvømmelsesområde

**Jordbund og af-
vanding**

Ferskvandsdannelser
Morænesand og grus

Smeltevandssand og -grus

**Ejendomsstruk-
tur**

Få grundejere (3)



<

4.4 Areal 4 Romlum

PRIMÆRE LOKALISERINGSKRITERIER

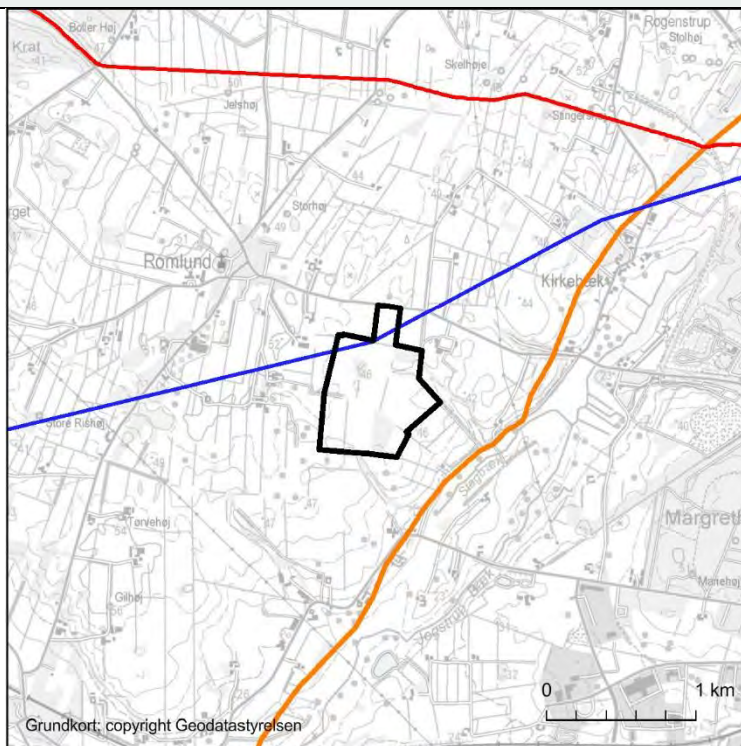
Inputanalyse – overordnet el-net

Afstand 150/400
kV station (st. Tje-
le): 16 km

Afstand 60 kV sta-
tioner:

- > Nord 2,9 km
- > Syd 2,9 km
- > Øst 3,3 km

400 kV luftledning
krydser arealets
nordlige del. Min-
dre end 1 km til 60
kV ledning mod øst
og syd.



— Luftledning Energinet

— Gastransmissionledning

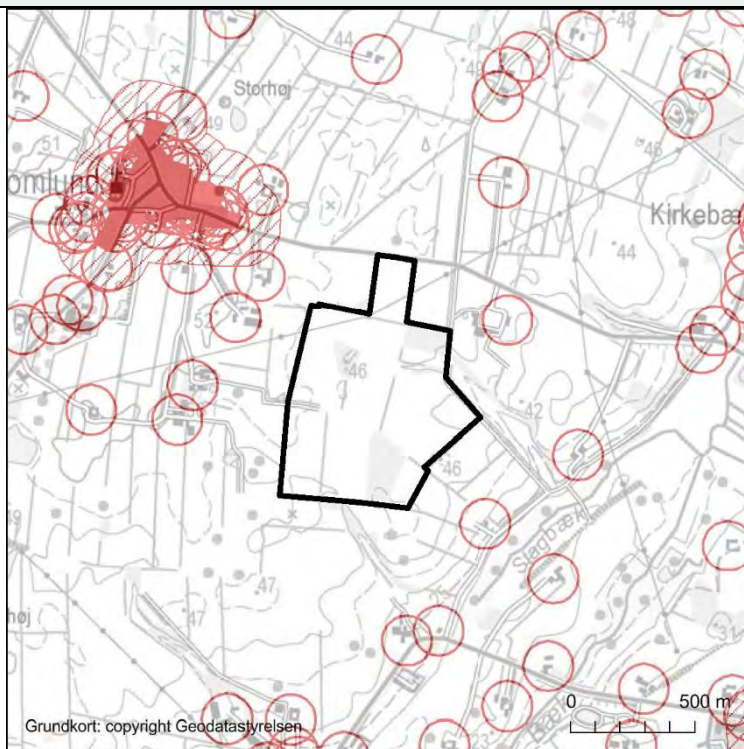
— 150 kV kabel

SEKUNDÆRE LOKALISERINGSKRITERIER

Afstandsanalyse

Ingen boliger/bysamfund i nærhed.

Ca. 200 m til nærmeste bolig fra kant af området.



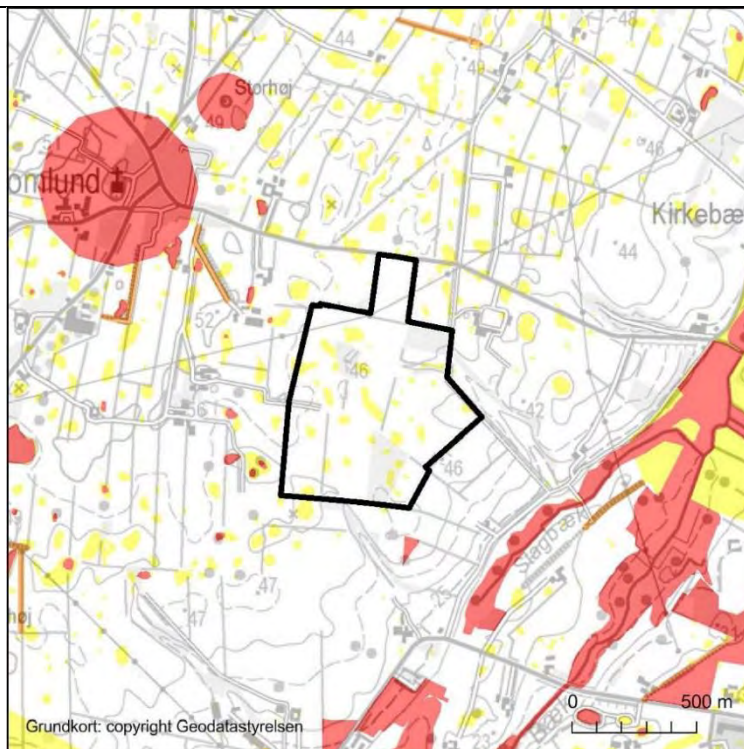
Kommuneplanramme
 Afstandszone boliger

Afstandszone byer o.l.

Geografisk analyse

Mindre oversvømmelsesområder inden for området (gul).

Ellers ingen væsentlige bindinger.



Restriktiv zone
 Vurderingszone, anden myndighed
 Kommunal vurderingszone

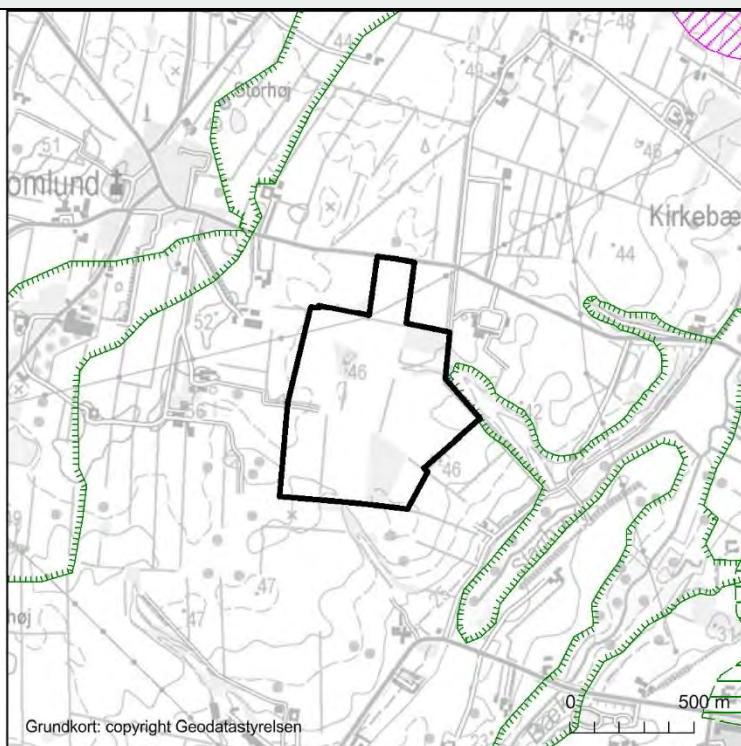
ØVRIGE LOKALISERINGSKRITERIER

Øvrige geografiske bindinger

Ingen væsentlige.

Grænser op til økologisk korridor.

Ligger desuden i værdifulde landbrugsområder.



 Nitratfølsomt indvindingsområde

 Økologisk forbindelse

Øvrige forsyningsforhold

Nærhed til afsætningsmuligheder.

Trafikale forhold

Nogen afstand til overordnet vejnet.

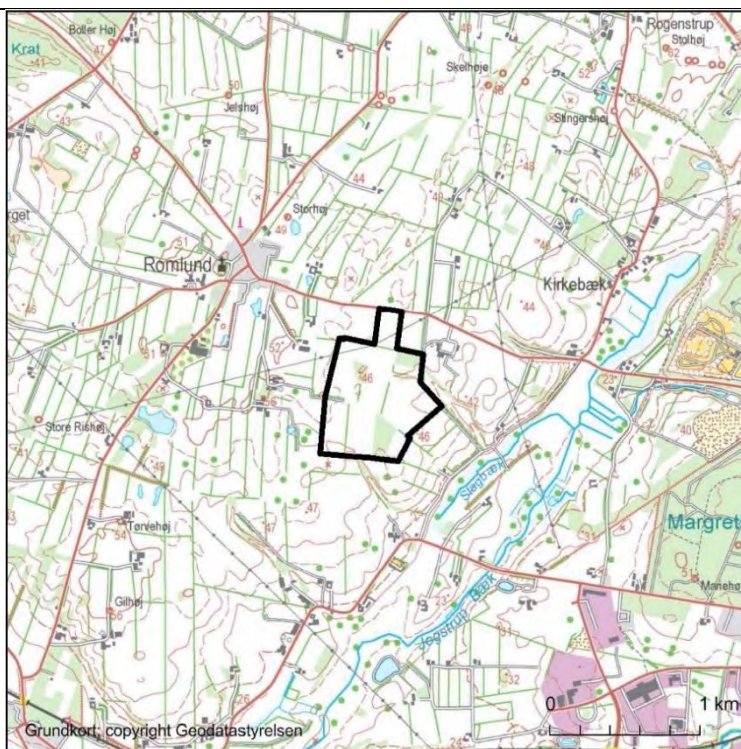
Grænser i nord til kommunevej Kirkebækvej ml. Viborg - Romlund.

Afstande til hovedvej 16 mod syd og hovedvej 26 mod nord: 4 km.

Motorvej: 40 km

Randers havn: 50 km

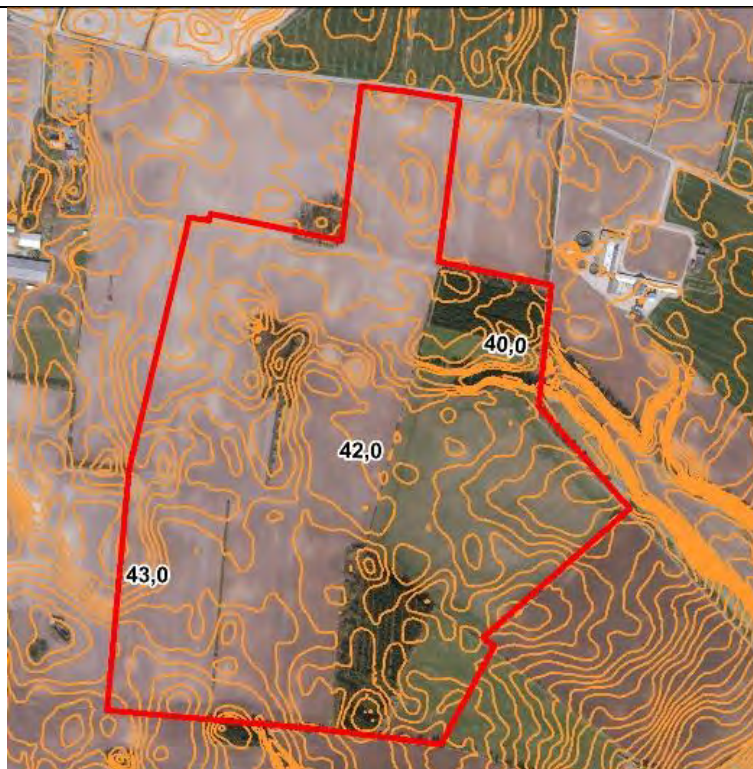
Midtjyllands lufthavn: 30 km



Terræn og oversvømmelse

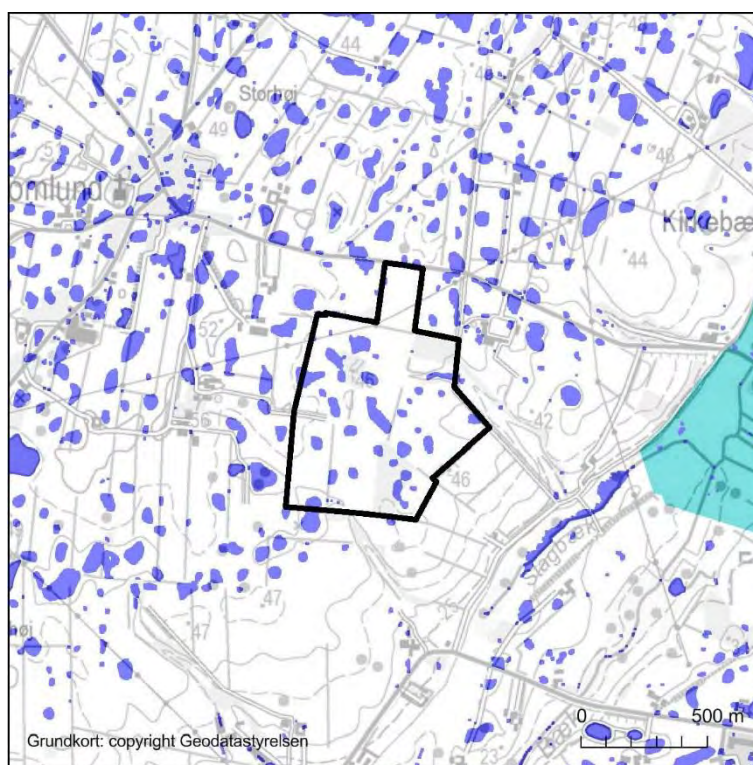
Kun mindre terrænforskelle. Dog større skråning mod syd.

Fald på 3 meter fra sydvest til nordøst.



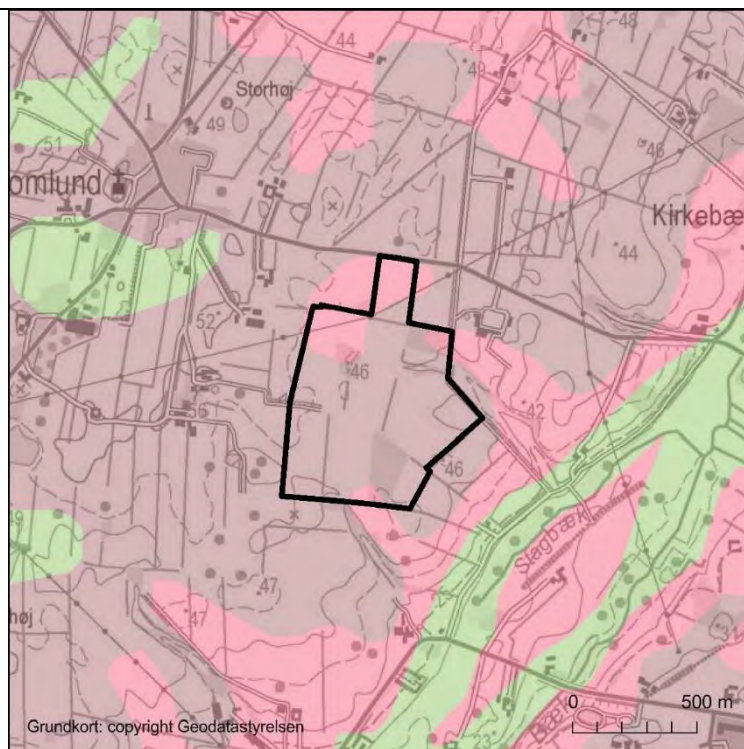
Mindre oversvømmelsesområder på arealet.

Ca. 500 meter til nærmeste lavbundsareal.



Lavbundsareal

Oversvømmelsesområde

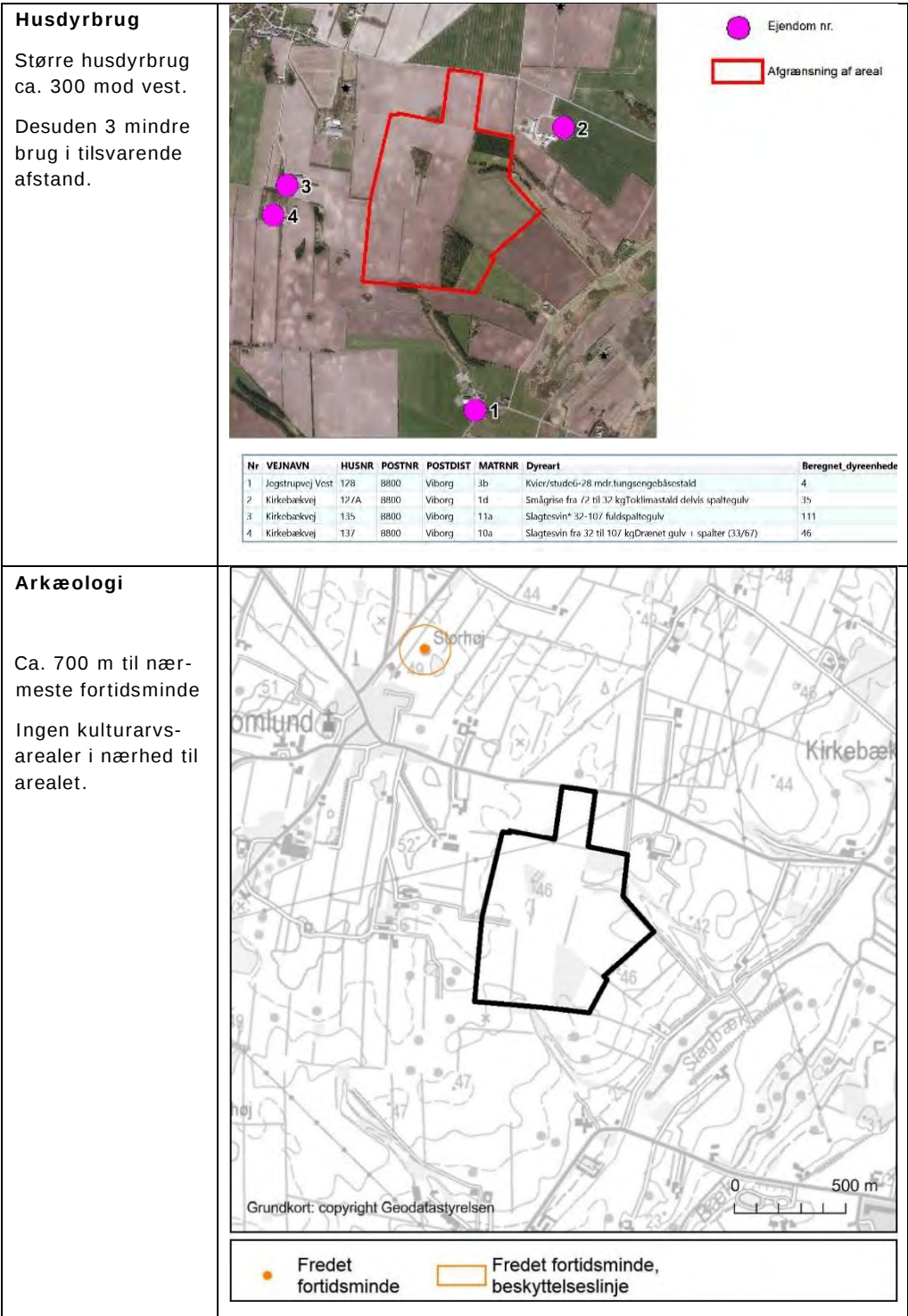
**Jordbund og af-
vanding**

 Ferskvandsdannelser	 Smeltevandssand og -grus
 Morænesand og grus	

**Ejendomsstruk-
tur**

Få lodsejere (3)





4.5 Areal 5 Bjerringbro

PRIMÆRE LOKALISERINGSKRITERIER

Inputanalyse – overordnet el-net

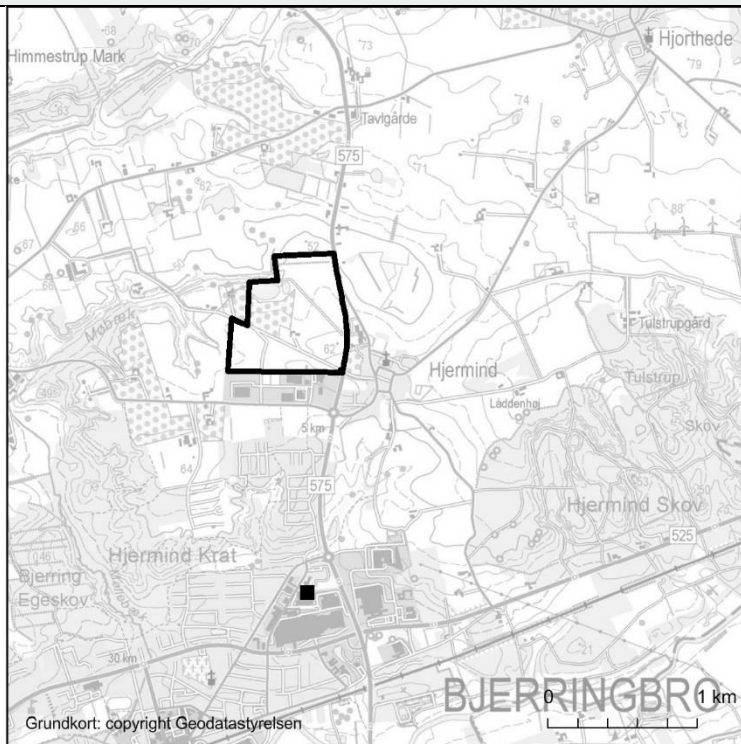
Afstand 150/400
kV station (st. Tje-
le): 11 km

Afstand 60 kV sta-
tioner:

- > Syd 1,4 km
- > Syd (st.2) 3 km
- > Nord 10 km

3-4 km til
60/150/400 kV
ledninger mod
vest.

*(kan ikke ses/vises
i udsnittet)*



■ 60 kV station

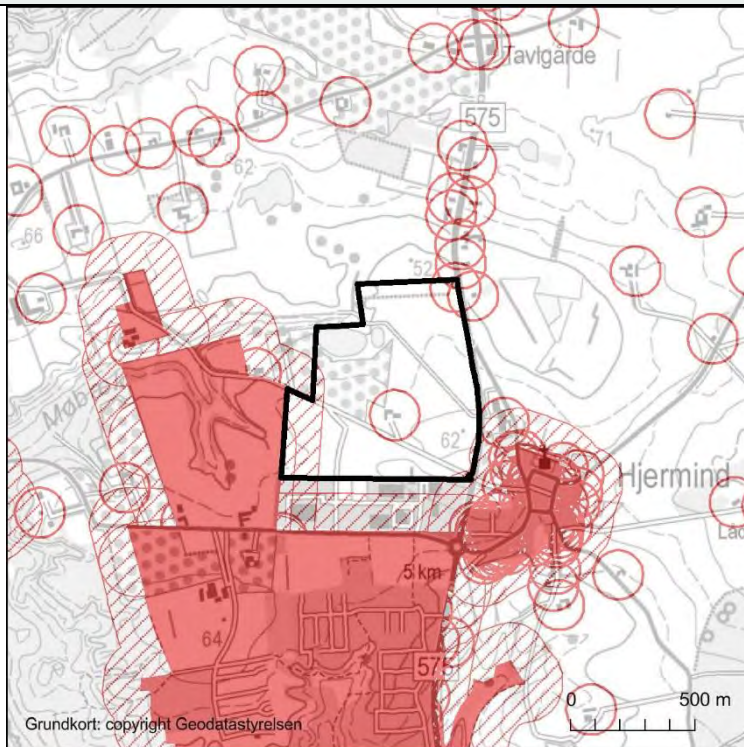
SEKUNDÆRE LOKALISERINGSKRITERIER

Afstandsanalyse

Grænser til byzone.

1 bolig inden for området.

4 boliger i kanten af området.



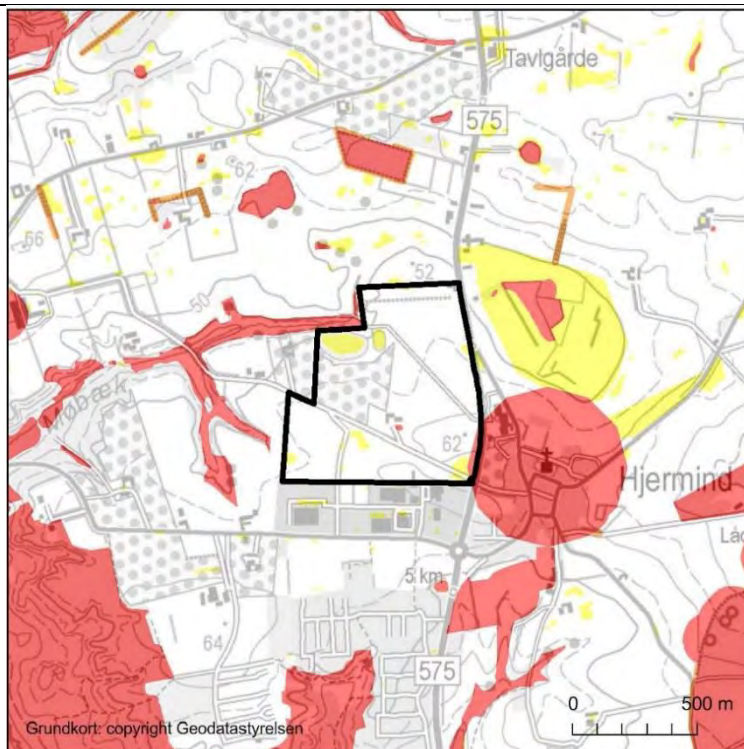
Kommuneplanramme
 Afstandszone boliger
 Afstandszone byer o.l.

Geografisk analyse

Mindre oversvømmelsesområder inden for området (gul).

Ellers ingen væsentlige bindinger.

Grænse til kirkebyggelinje (Hjermind kirke).



Restriktiv zone
 Vurderingszone, anden myndighed
 Kommunal vurderingszone

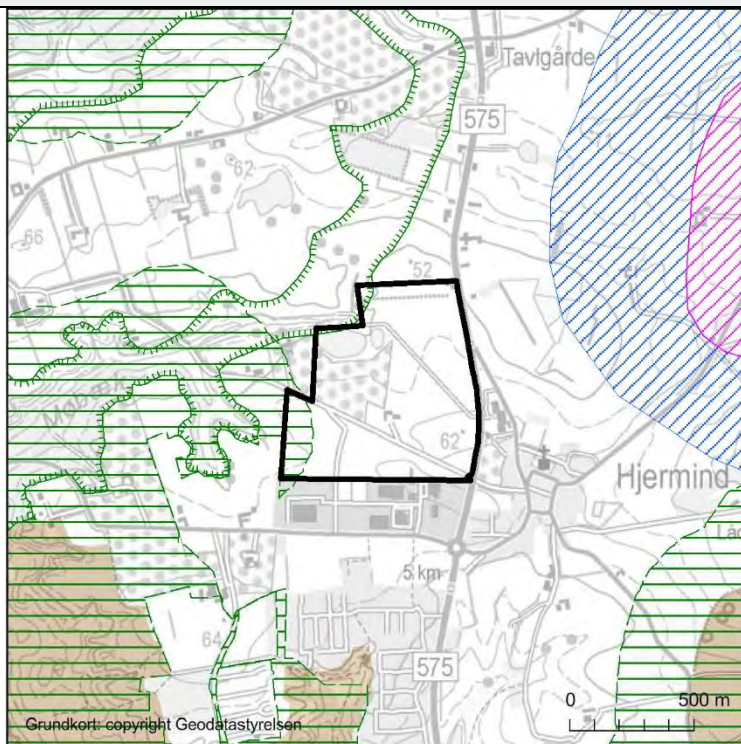
ØVRIGE LOKALISERINGSKRITERIER

**Øvrige geografi-
ske bindinger**

Ingen væsentlige.

Sydvestlig del i
skovbyggelinje.

Grænser op til øko-
logisk korridor mod
vest.



-  Område med særlige drikkevandsinteresser
-  Nitrattfølsomt indvindingsområde
-  Skovbyggelinje, gældende
-  Bevaringsværdigt landskab
-  Økologisk forbindelse

Trafikale forhold

Nogen afstand til
overordnet vejnet.

Grænser mod øst
til kommunevej
Sortehøjvej – lan-
devej 575.

Mod syd landevej
525 Rødkærsbro –
Bjerringbro: 2 km

Afstand til hoved-
vej 26 mod syd-
vest: 12 km

Motorvej: 25 km

Randers havn: 35
km

Midtjyllands luft-
havn: 40 km



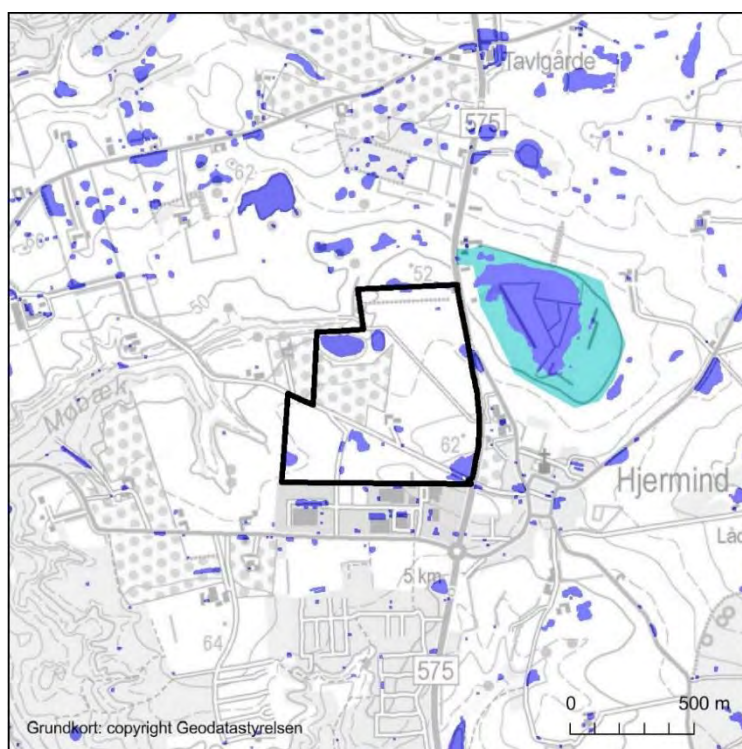
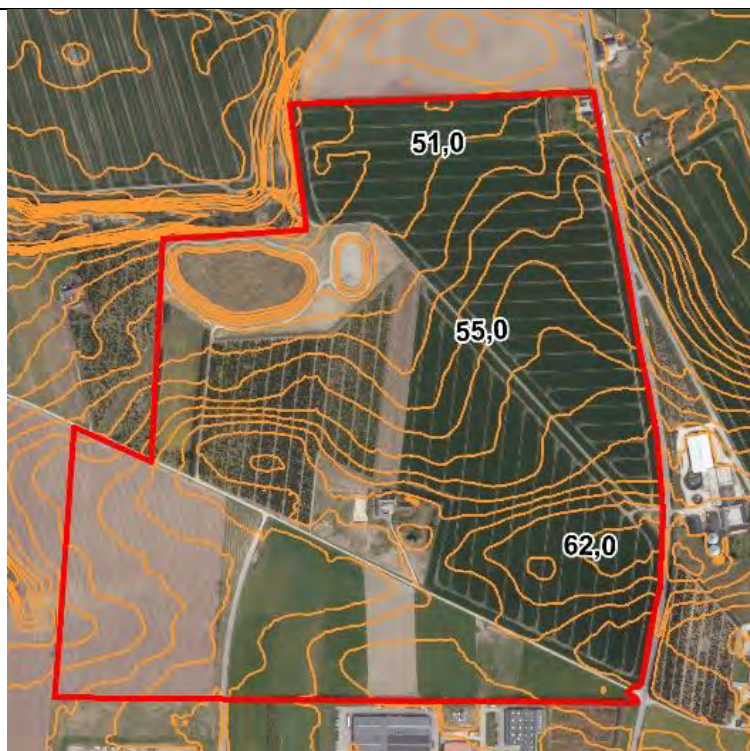
Terræn og oversvømmelse

En del terrænforskelle. Større skråning / bassiner mod nordvest.

Fald på 12 meter fra syd til nord.

Mindre oversvømmelsesområder på arealet.

Ca. 100 meter til nærmeste lavbundsareal.

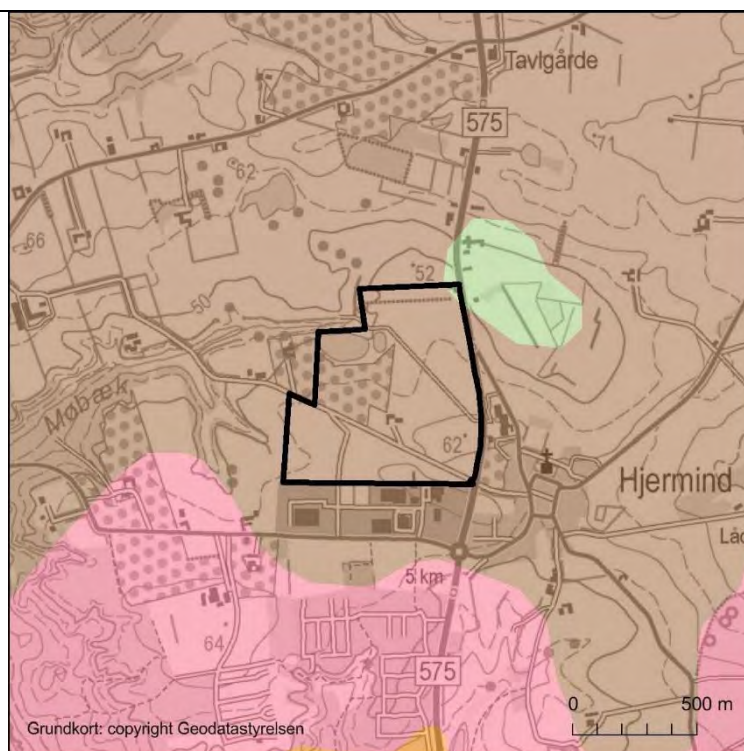


Lavbundsareal

Oversvømmelsesområde

Jordbund og afvanding

Moræneler.

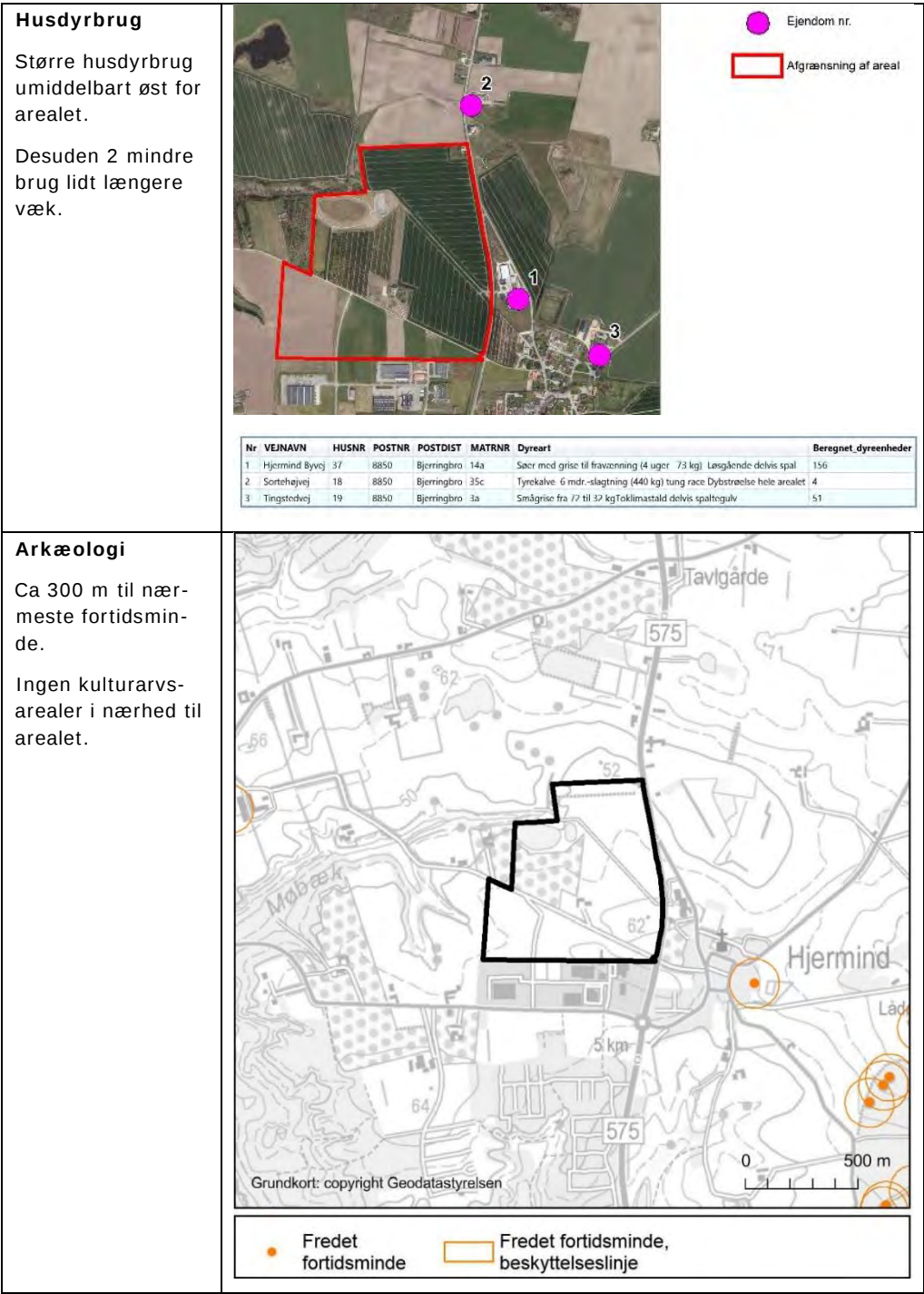


- | | |
|--|--|
|  Ferskvandsdannelser |  Smeltevandssand og -grus |
|  Moræneler |  Extramarginale aflejringer |

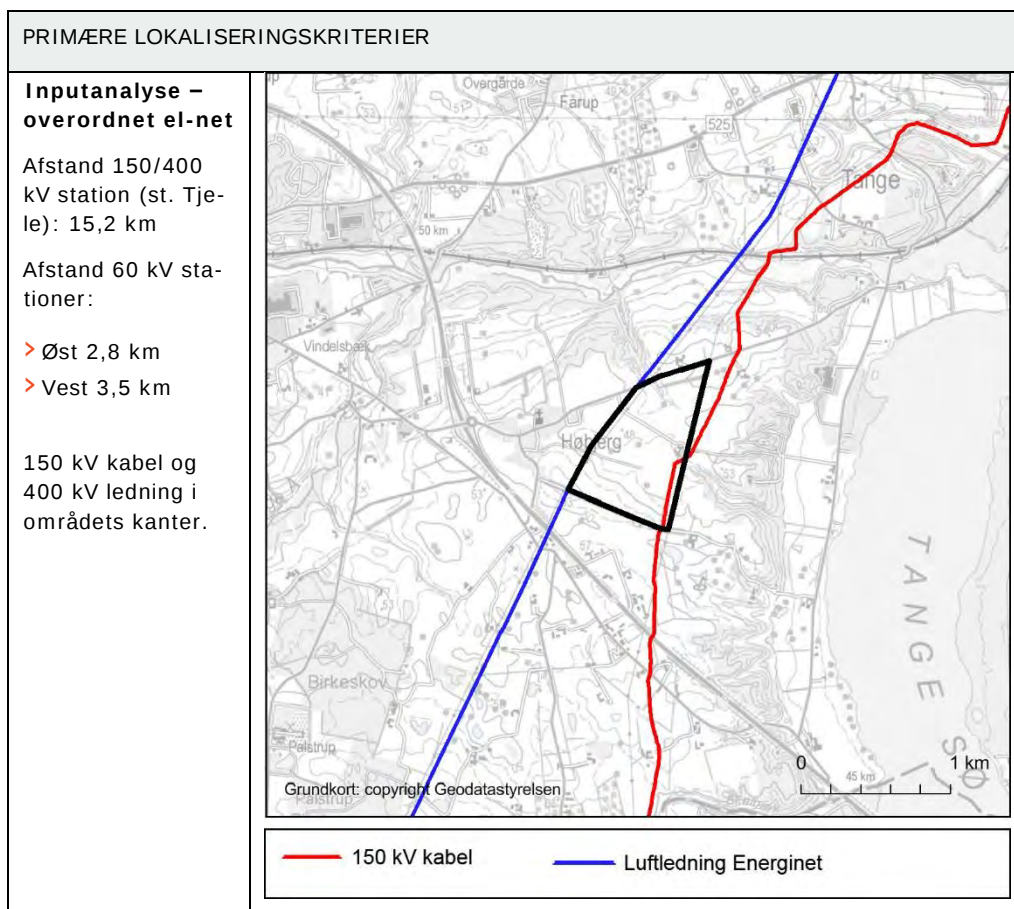
Ejendomsstruktur

7 lodsejere, heraf Viborg Kommune (sydlig del).





4.6 Areal 6 Højbjerg Tange



SEKUNDÆRE LOKALISERINGSKRITERIER

Afstandsanalyse

Højbjerg by i områdets kant mod vest og rekreativt område i områdets kant mod sydøst (golfbane, hotel mv).

1 bolig inden for området.



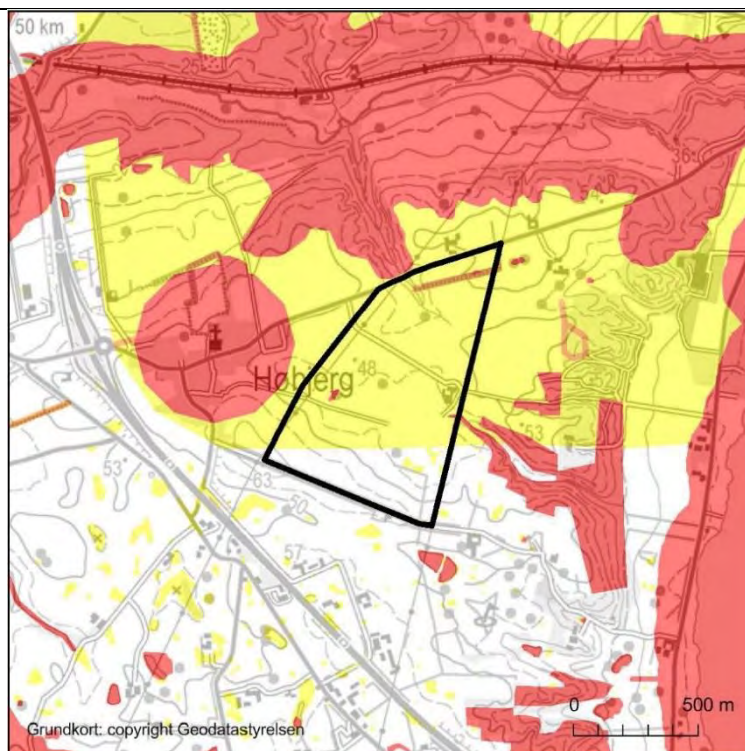
Kommuneplanramme
 Afstandszone boliger
 Afstandszone byer o.l.

Geografisk analyse

Mindre § 3 areal inden for området (rød).

Mindre beskyttet dige i nordlig del (orange).

Geologisk bevaringsværdi i områdets nordlige/centrale del. (gul).



Restriktiv zone
 Vurderingszone, anden myndighed
 Kommunal vurderingszone

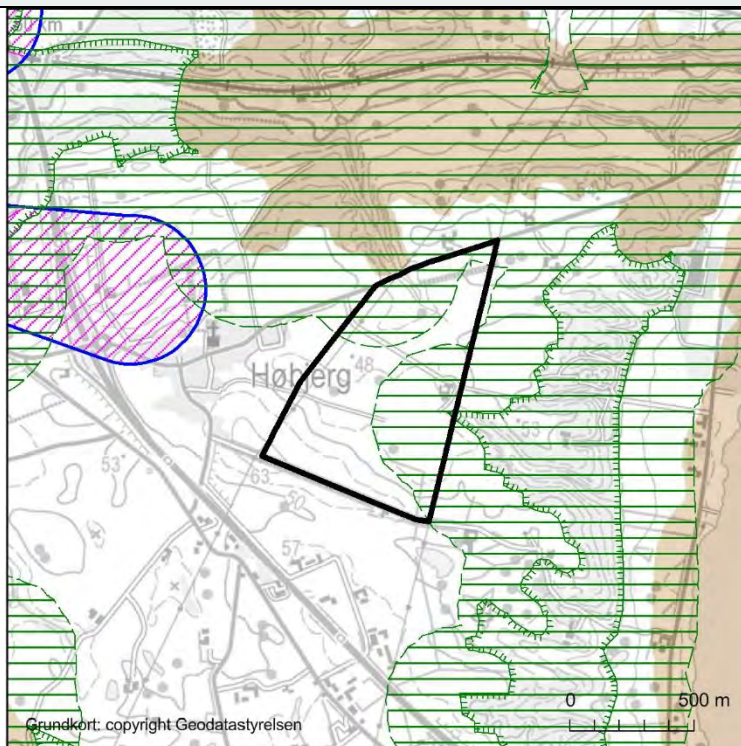
ØVRIGE LOKALISERINGSKRITERIER

Øvrige geografiske bindinger

Ingen væsentlige.

Nordlige og østlige dele i skovbyggelinje.

Grænser op til økologisk korridor mod øst og bevaringsværdigt landskab mod nord.



-  Nitratfølsomt indvindingsområde
-  Indvindingsopland
-  Skovbyggelinje, gældende
-  Beveringsværdigt landskab
-  Økologisk forbindelse

Trafikale forhold

Kort afstand til overordnet vejnet – dog gennem bysamfund (Højbjerg).

Mod syd hovedvej 26 Viborg - Aarhus

Mod nord landevej 525 Rødkærsbro - Bjerringbro

Motorvej: 35 km

Randers havn: 35 km

Midtjyllands lufthavn: 30 km



Terræn og oversvømmelse

Store terrænforskelle.

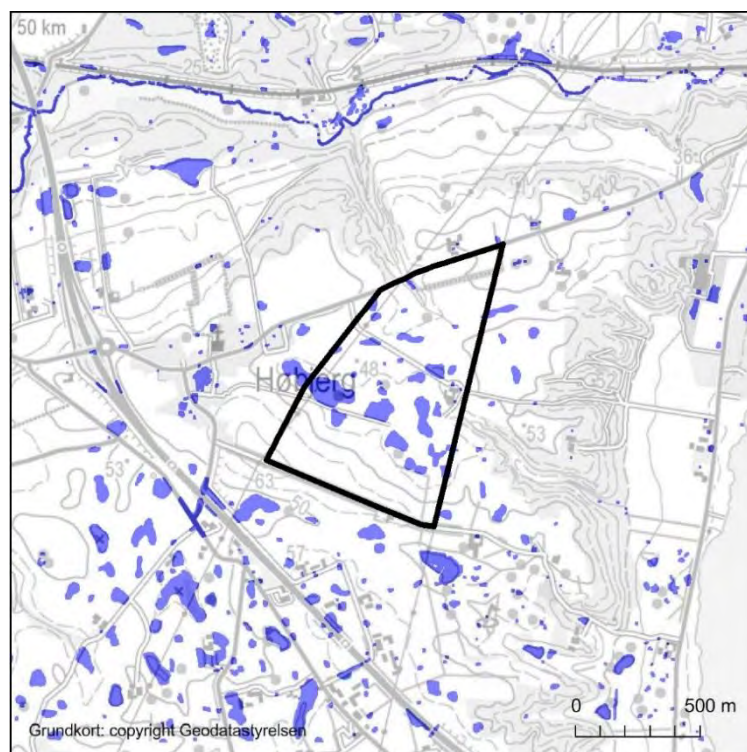
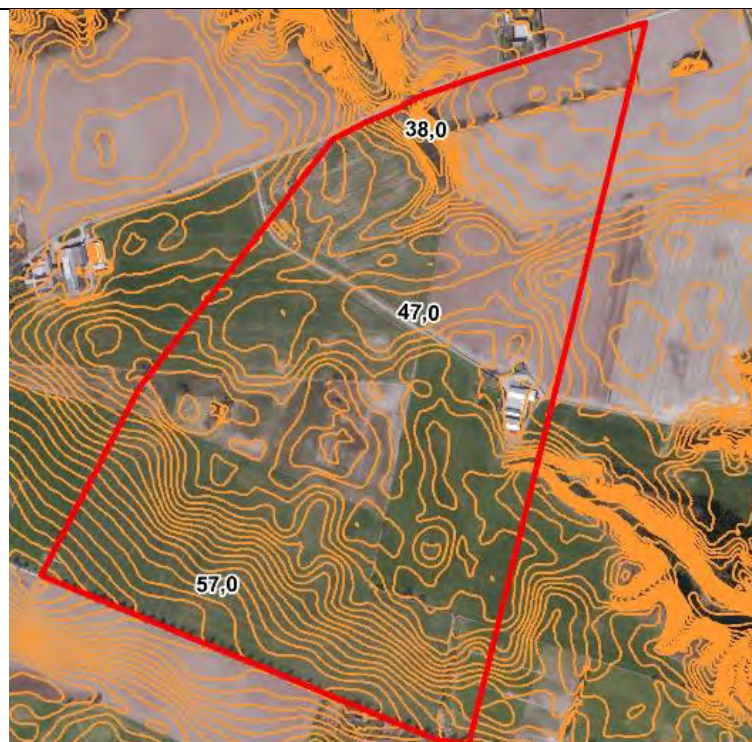
Større skråning på sydlige del af arealet.

Større dalskrænter i nord og øst.

Fald på 20 meter fra syd til nord.

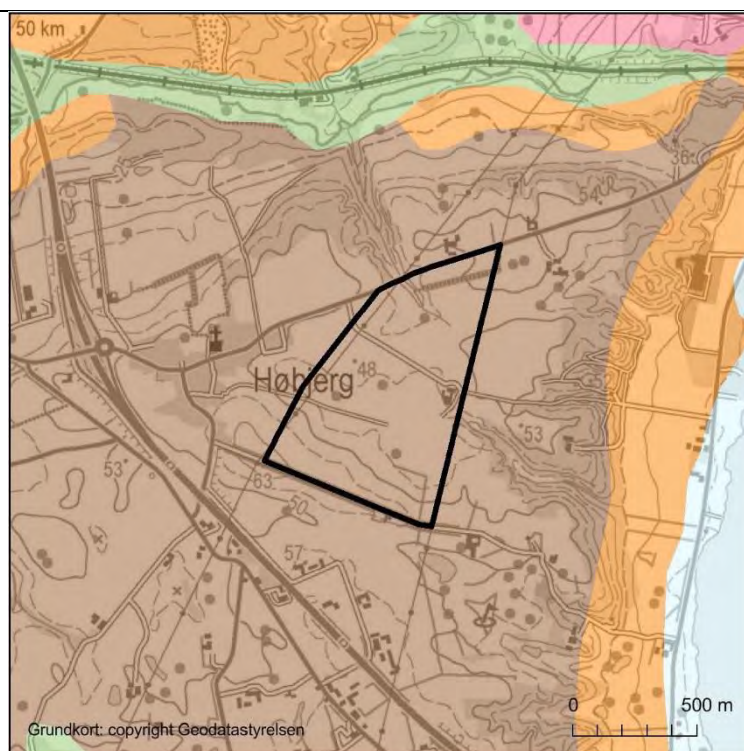
Mindre oversvømmelsesområder på arealet.

Ca. 100 meter til nærmeste lavbundsareal.



Jordbund og afvanding

Moræneler.



Ferskvandsdannelser
Moræneler
Smeltevandssand og -grus

Extramarginale aflejringer
Søer

Ejendomsstruktur

6 lodsejere.



Husdyrbrug Et mindre husdyrbrug ca. 300 m fra områder.	 Ejendom nr.  1 Afgrænsning af areal  <table><tr><th>Nr</th><th>VEJNAVN</th><th>HUSNR</th><th>POSTNR</th><th>POSTDIST</th><th>MATRNR</th><th>Dyreart</th><th>Beregnet_dyreenheder</th></tr><tr><td>1</td><td>Højbjerg Møllevvej</td><td>21</td><td>8840</td><td>Rædkærsgade</td><td>11</td><td>Heste 500 kg-undor 700 kg Dybstreelse</td><td>1</td></tr></table>	Nr	VEJNAVN	HUSNR	POSTNR	POSTDIST	MATRNR	Dyreart	Beregnet_dyreenheder	1	Højbjerg Møllevvej	21	8840	Rædkærsgade	11	Heste 500 kg-undor 700 kg Dybstreelse	1
Nr	VEJNAVN	HUSNR	POSTNR	POSTDIST	MATRNR	Dyreart	Beregnet_dyreenheder										
1	Højbjerg Møllevvej	21	8840	Rædkærsgade	11	Heste 500 kg-undor 700 kg Dybstreelse	1										
Arkæologi Ingen fredede fortidsminder eller kulturarvsareal inden for eller i nærheden af området.	(intet at vise)																

5 Sammenfatning

5.1 Vurdering af de 6 arealer

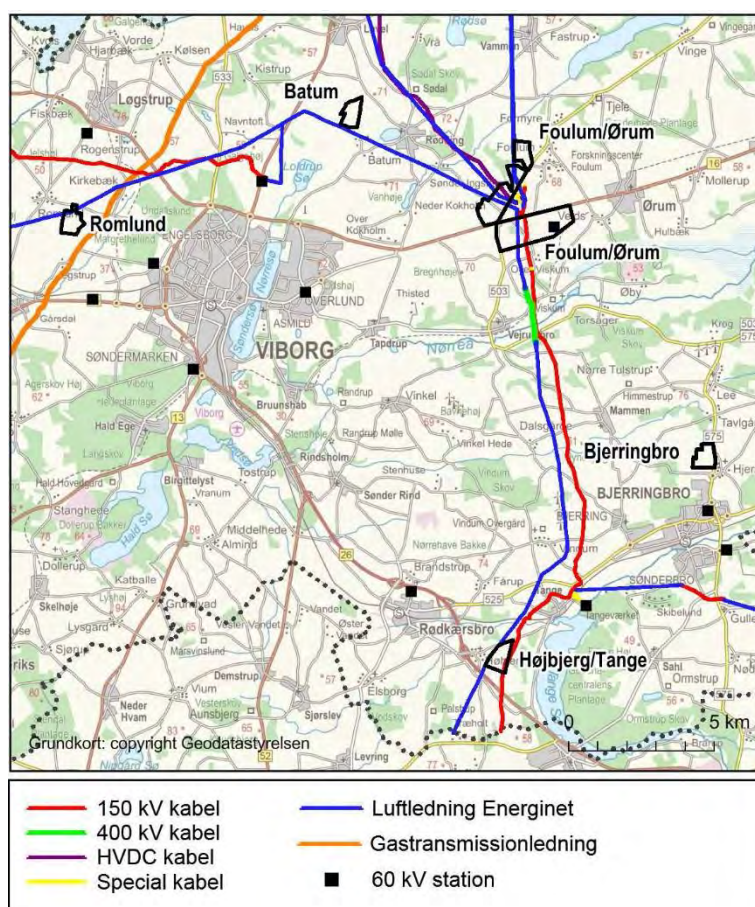
På baggrund af gennemgangen af de forskellige lokaliseringskriterier sammenfattes her COWIs vurdering af de 6 arealer.

Arealernes egnethed vurderes samlet efter følgende værdisætning:

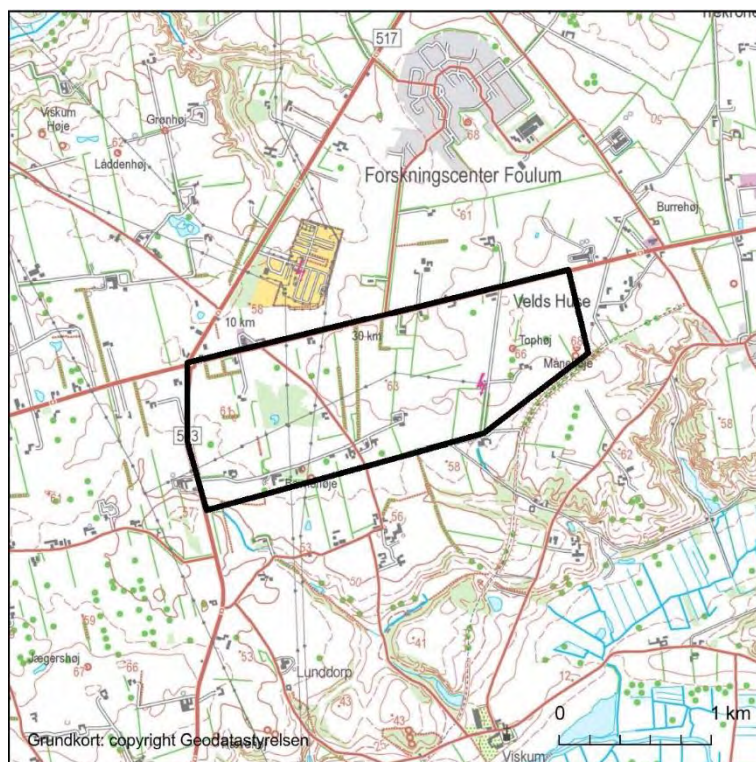
Velegnet
Egnet
Problematisk / Egnet under visse forudsætninger
Uegnet

Inputanalyse

Her ses et samlet oversigt over arealernes beliggenhed i forhold til det overordnede el-net og højspændingsstationerne.



5.1.1 Areal 1 Ørum



Emne	Egnethed		Bemærkning
	HSDC	Co-lo	
Areal	Velegnet	Velegnet	Ca. 230 ha
Primære lokaliseringskriterier			
Inputanalyse – overordnet el-net	Velegnet *	Velegnet **	Nærhed til Tjele højspændingsstation. (0,2 km) Afstand 60 kV stationer: > 0 km (på sitet) > Vest 7 km > Syd 10 km 60 kV, 150 kV og 400 kV ledninger krydser arealet.
Sekundære lokaliseringskriterier			
Afstandsanalyse	Egnet	Egnet	En del fritliggende boliger, især i områdets vestlige del og i nordlig kant.
Geografisk analyse	Egnet	Egnet	Fredede fortidsminder, beskyttede diger og § 3 arealer inden for området. Geologisk bevaringsværdi i områdets sydlige del.

Emne	Egnethed		Bemærkning
	HSDC	Co-lo	
Øvrige lokaliseringskriterier			
Øvrige geografiske bindinger	Egnet	Egnet	Østlig del ligger i OSD-område. Mindre del omkring § 3 areal ligger i økologisk korridor. Ligger i værdifulde landbrugsområder.
Øvrige forsyningsforhold	Velegnet	Velegnet	Nærhed til afsætningsmuligheder og gasledning.
Trafikale forhold	Velegnet	Velegnet	Beliggenhed direkte ved overordnet vejnet. Vejadgang mest oplagt fra Nørreåvej i vest.
Terræn og oversvømmelse	Egnet	Egnet	Kun mindre terrænforskelle. Mindre og større oversvømmelsesområder på hele arealet.
Jordbund og afvanding	Egnet	Egnet	Ca. halvdelen af arealet indeholder sand/grus og er umiddelbart egnet til ned-sivning.
Ejendomsstruktur	Problematisk	Problematisk	Mange forskellige ejere. Dog færre ejere i østlig del.
Husdyrbrug	Egnet	Egnet	Større husdyrbrug i områdets vestlig kant-ellers ingen større.
Arkæologi	Problematisk	Problematisk	Fredede fortidsminder og kulturarvsareal i sydøstlig del af området.

* Energinet bør komme med endelig vurdering af kapacitet.

** N1 bør komme med endelig vurdering af kapacitet.

Samlet vurdering

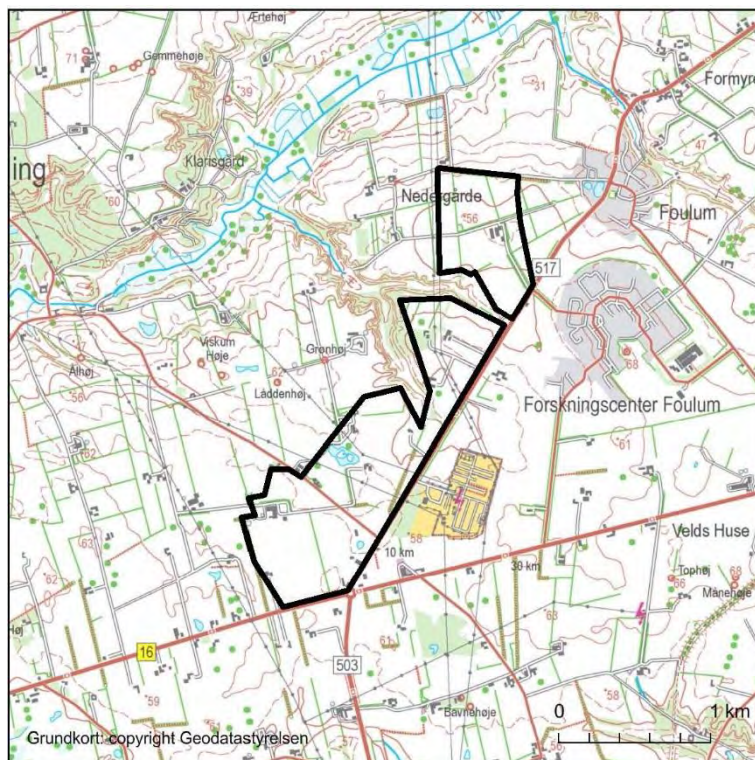
Arealet er velegnet til Hyperscale i forhold til det overordnede el-net, højspændingsstation Tjele, samt gasledning og afsætningsmuligheder. Endvidere attraktiv beliggenhed tæt ved Apples datacenter.

I vestlig del er ejendomsstruktur og bindinger i form af § 3 areal og beskyttede diger en udfordring. Afgrænses området til østlig del, kan vejadgang være en udfordring ligesom fredede fortidsminder er en udfordring.

Arealet vurderes derfor i sin helhed som problematisk / egnet til HSDC mht. flere sekundære og øvrige lokaliseringskriterier.

Arealet vurderes overordnet som velegnet til Co-Location med 60 kV station på areal, samt potentiel opkobling til andre inden for rimelige afstande.

5.1.2 Areal 2 Foulum



Emne	Egnethed		Bemærkning
	HSDC	Co-lo	
Areal	Problematisk	Velegnet	Ca. 130 ha + 40 ha Arealstørrelsen og bredden gør det problematisk/uegnet at anvende til HSDC. Sydlig del af det sydlige areal er tilstrækkelig til Co-Location
Primære lokaliseringskriterier			
Inputanalyse – overordnet el-net	Velegnet *	Velegnet **	Afstand 150/400 kV station (st. Tjelle): 0,2 km Afstand 60 kV stationer: > Sydøst 1,5 km > Vest 6,8 km > Syd 11 km 60 kV, 150 kV og 400 kV ledninger krydser arealet.
Sekundære lokaliseringskriterier			
Afstandsanalyse	Egnet	Egnet	Nordlig del i off. område med mulighed for boliger. En del fritliggende boliger i områdets kant.
Geografisk analyse	Problematisk / Egnet	Problematisk / Egnet	Beskyttede diger inden for området – især nordlig problematisk. Derudover mindre § 3 areal og oversvømmelsesområder.

Emne	Egnethed		Bemærkning
	HSDC	Co-lo	
Øvrige lokaliseringskriterier			
Øvrige geografiske bindinger	Velegnet	Velegnet	Ingen væsentlige. Grænser op til OSD og indvindingsopland samt økologiske korridorer. Ligger i værdifulde landbrugsområder.
Øvrige forsyningsforhold	Velegnet	Velegnet	Nærhed til afsætningsmuligheder og gasledning.
Trafikale forhold	Velegnet	Velegnet	Beliggenhed direkte ved overordnet vejnet. Vejadgang mest oplagt fra Hobro Landevej, evt. via Ingstrup Møllevej.
Terræn og oversvømmelse	Problematisk/ Egnet	Problematisk/ Egnet	Nogen terrænforskelle i nordlig del af sydligt areal – ellers kun mindre terrænforskelle. Mindre og større oversvømmelsesområder på hele arealet – mest i sydlig del.
Jordbund og afvanding	Velegnet	Velegnet	Hele arealet indeholder sand/grus og er umiddelbart egnet til nedsivning.
Ejendomsstruktur	Egnet	Egnet	Kun en ejer på nordlig del. Flere forskellige på sydlig del.
Husdyrbrug	Velegnet	Velegnet	Ingen større husdyrbrug i eller i nærheden af området.
Arkæologi	Velegnet	Velegnet	Ingen fredede fortidsminder eller kulturarvsarealer.

* Energinet bør komme med endelig vurdering af kapacitet.

** N1 bør komme med endelig vurdering af kapacitet.

Samlet vurdering HSDC / CO-LO

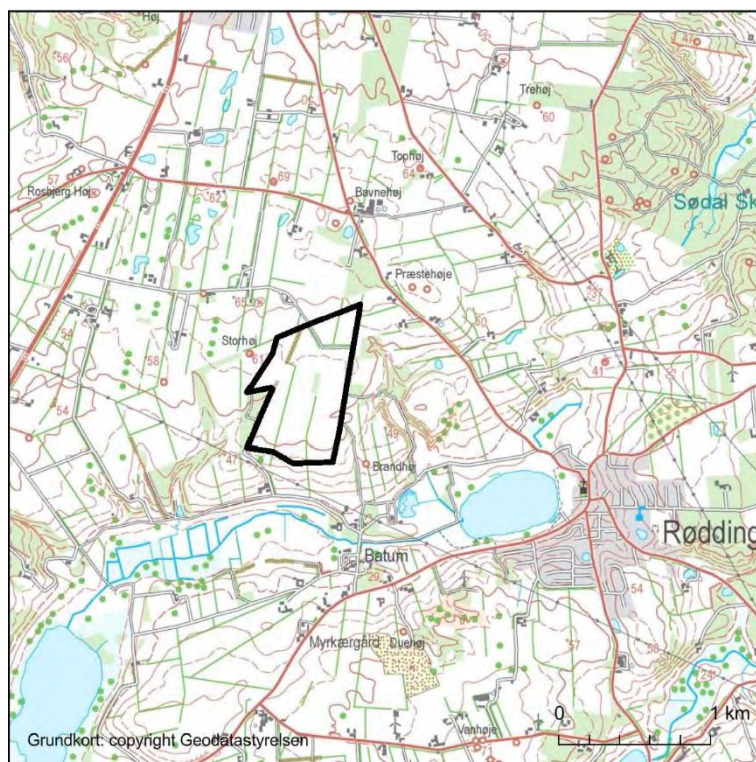
Arealet er velegnet til Hyperscale i forhold til det overordnede el-net, højspændingsstation Tjele, samt gasledning og afsætningsmuligheder. Endvidere attraktiv beliggenhed tæt ved Apples datacenter.

Sydlig del af det sydlige areal er mest velegnet. Nordlig del (herunder af sydlig areal) bør undlades da det er svært at udnytte på grund af udformning, terrænforskelle, beskyttede diger, og til dels nærhed til Foulum.

Arealets sydlige del vurderes derfor samlet set som egnet mht. sekundære og øvrige lokaliseringskriterier.

Arealet vurderes overordnet som velegnet til Co-Location med kort afstand til 60 kV station, samt potentiel opkobling til andre inden for rimelige afstande.

5.1.3 Areal 3 Batum



Emne	Egnethed		Bemærkning
	HSDC	Co-lo	
Areal	Uegnet	Velegnet	Ca. 50 ha
Primære lokaliseringskriterier			
Inputanalyse – overordnet el-net		Egnet **	Afstand 150/400 kV station (st. Tjele): 6,4 km Afstand 60 kV stationer: > Sydvest 3,6 km > Syd 6 km > Øst 8 km 150/400 kV ledning umiddelbart syd for arealet. Ca. 1,5 km til 150/400 kV ledninger mod nordøst og 2 km til 60 kV mod vest.
Sekundære lokaliseringskriterier			
Afstandsanalyse		Velegnet	Ingen boliger/bysamfund i nærhed.
Geografisk analyse		Velegnet	Mindre beskyttet dige mod nord. Ellers ingen bindinger. Grænser til bevaringsværdigt landskab mod syd.

Emne	Egnethed		Bemærkning
	HSDC	Co-lo	
Øvrige lokaliseringskriterier			
Øvrige geografiske bindinger		Velegnet	Ingen væsentlige. Ligger i værdifulde landbrugsområder.
Øvrige forsyningsforhold		Egnet	Nærhed til afsætningsmuligheder.
Trafikale forhold		Problematiske	Ingen direkte adgang til overordnet vejnet. Mindre privat vej går gennem området (Aalborgvej).
Terræn og oversvømmelse		Egnet	Kun mindre terrænforskelle på hovedparten af arealet. Mindre oversvømmelsesområder på arealet.
Jordbund og afvanding		Egnet	Hele arealet er sandholdig jord og bør være egnet til nedsivning.
Ejendomsstruktur		Velegnet	Kun 2-3 ejere.
Husdyrbrug		Velegnet	Mellemstort husdyrbrug mere end 500 m mod øst – ellers ingen.
Arkæologi		Velegnet	Ingen fredede fortidsminder eller kulturarvsareal inden for området.

* Energienet bør komme med endelig vurdering af kapacitet.

** N1 bør komme med endelig vurdering af kapacitet.

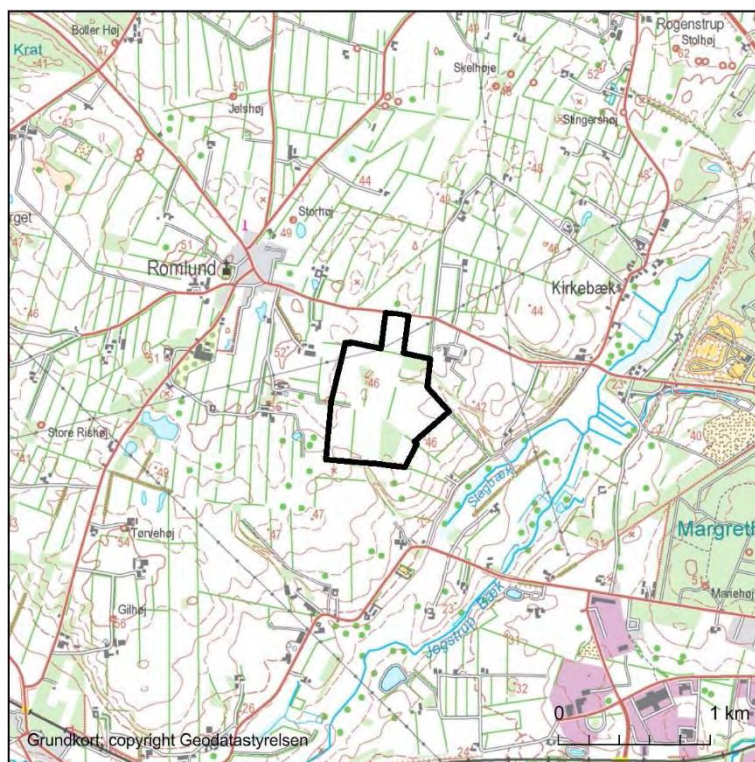
Samlet vurdering

På grund af arealets størrelse er det ikke egnet til Hyperscale.

Arealet vurderes overordnet som egnet til Co-Location i forhold til det overordnede el-net og afsætningsmuligheder. Der er potentiel opkobling til flere 60 kV stationer inden for rimelige afstande.

Arealet vurderes overvejende velegnet/egnet mht. sekundære og øvrige lokaliseringskriterier. Dog kan vejadgang være problematisk.

5.1.5 Areal 4 Romlund



Emne	Egnethed		Bemærkning
	HSDC	Co-lo	
Areal	Uegnet	Velegnet	Ca. 50 ha
Primære lokaliseringskriterier			
Inputanalyse – overordnet el-net		Velegnet/egnet **	Afstand 150/400 kV station (st. Tjele): 16 km Afstand 60 kV stationer: > Nord 2,9 km > Syd 2,9 km > Øst 3,3 km 400 kV luftledning krydser arealets nordlige del. Mindre end 1 km til 60 kV ledning mod øst og syd.
Sekundære lokaliseringskriterier			
Afstandsanalyse		Velegnet	Ingen boliger/bysamfund i nærhed.
Geografisk analyse		Velegnet	Mindre oversvømmelsesområder inden for området. Ellers ingen væsentlige.

Emne	Egnethed		Bemærkning
	HSDC	Co-lo	
Øvrige lokaliseringsskriterier			
Øvrige geografiske bindinger		Velegnet	Ingen væsentlige. Grænser op til økologisk korridor. Ligger i værdifulde landbrugsområder.
Øvrige forsyningsforhold		Velegnet	Nærhed til afsætningsmuligheder og gasledning.
Trafikale forhold		Egnet	Nogen afstand til overordnet vejnet. Adgangsmulighed til kommunevej Kirkebækvej i nord.
Terræn og oversvømmelse		Velegnet	Kun mindre terrænforskelle. Mindre og større oversvømmelsesområder på hele arealet.
Jordbund og afvanding		Egnet	Mindre dele indeholder sand/grus mens resten er sandholdig jord og bør være egnet til nedsivning.
Ejendomsstruktur		Velegnet	Kun 2-3 forskellige ejendomme.
Husdyrbrug		Egnet	Enkelte små/mellemstore husdyrbrug inden for 500 m fra arealet – ellers ingen.
Arkæologi		Velegnet	Ingen fredede fortidsminder eller kulturarvsareal inden for området.

** N1 bør komme med endelig vurdering af kapacitet.

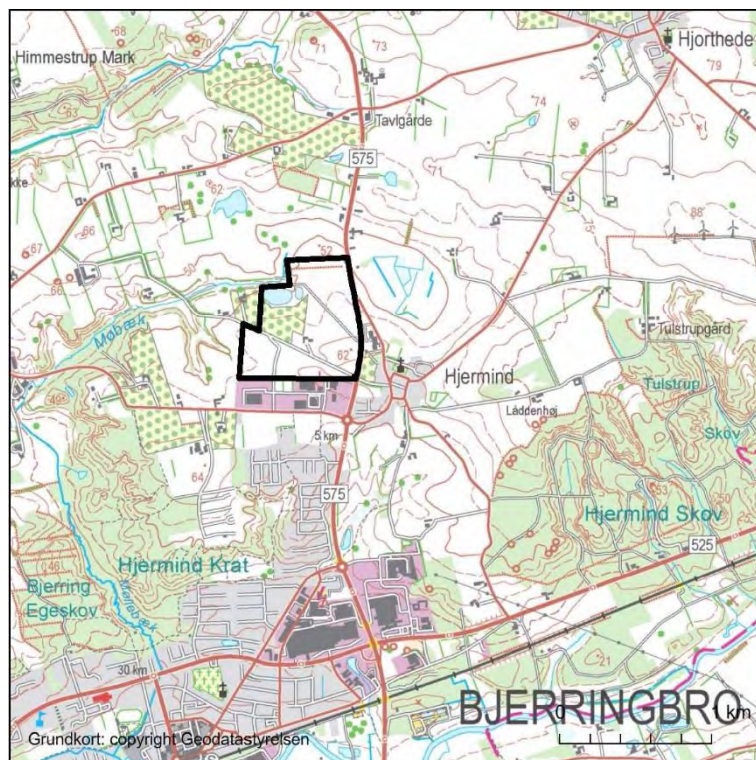
Samlet vurdering

På grund af arealets størrelse er det ikke egnet til Hyperscale.

Arealet vurderes overordnet som velegnet / egnet til Co-Location i forhold til det overordnede el-net og afsætningsmuligheder. Der er potentiel opkobling til flere 60 kV stationer inden for korte afstande.

Arealet vurderes overvejende velegnet/egnet mht. sekundære og øvrige lokaliseringsskriterier. Dog er vejadgang mindre egnet.

5.1.6 Areal 5 Bjerringbro



Emne	Egnethed		Bemærkning
	HSDC	Co-lo	
Areal	Uegnet	Velegnet	Ca. 50 ha
Primære lokaliseringskriterier			
Inputanalyse – overordnet el-net		Velegnet **	Afstand 150/400 kV station (st. Tjele): 11 km Afstand 60 kV stationer: > Syd 1,4 km > Syd (st.2) 3 km > Nord 10 km 3-4 km til 60/150/400 kV ledninger mod vest.
Sekundære lokaliseringskriterier			
Afstandsanalyse		Velegnet	Ingen væsentlige konflikter. Nærhed til Bjerringbro mod syd og enkeltliggende boliger mod nordøst.
Geografisk analyse		Velegnet	Ingen væsentlige konflikter.

Emne	Egnethed		Bemærkning
	HSDC	Co-lo	
Øvrige lokaliseringsskriterier			
Øvrige geografiske bindinger		Velegnet	Ingen væsentlige. Sydvestlig del i skovbyg-gelinje. Grænser op til økologisk korridor.
Øvrige forsynings-forhold		Velegnet	Nærhed til afsætningsmuligheder. Nærhed til Grundfos.
Trafikale forhold		Egnet	Nogen afstand til overordnet vejnet. Ad-gangsmulighed til kommunevej Sortehøjvej.
Terræn og over-svømmelse		Egnet	Nogen terrænforskel inden for området. Enkelte mindre oversvømmelsesområder på arealet.
Jordbund og afvan-ding		Egnet	Arealet rummer moræneler, så regnvands-håndtering bør ske til recipient, fx Mørbæk.
Ejendomsstruktur		Egnet	En del forskellige ejere.
Husdyrbrug		Egnet	Enkelte små/mellemstore husdyrbrug inden for 500 m fra arealet – ellers ingen.
Arkæologi		Velegnet	Ingen fredede fortidsminder eller kultur-arvsareal inden for området.

** N1 bør komme med endelig vurdering af kapacitet.

Samlet vurdering

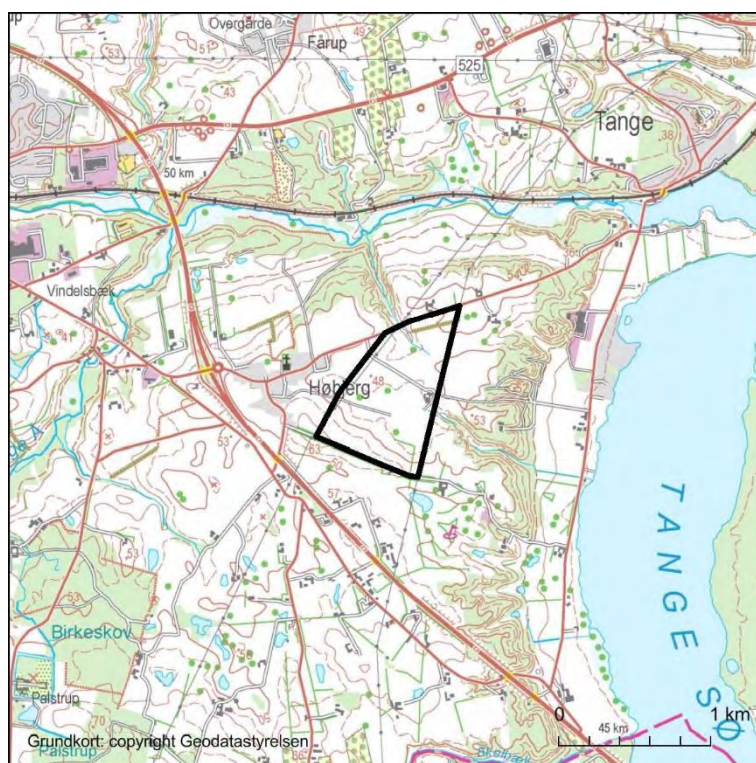
På grund af arealets størrelse er det ikke egnet til Hyperscale.

Arealet vurderes overordnet som velegnet til Co-Location i forhold til det overordnede el-net og afsætningsmuligheder. Der er potentiel opkobling til flere 60 kV stationer inden for korte afstande.

Desuden rummer nærheden til Grundfos interessant potentiale for synergier ift afsætning, vandkøling mv.

Arealet vurderes overvejende velegnet/egnet mht. sekundære og øvrige lokaliseringsskriterier.

5.1.7 Areal 6 Højbjerg Tange



Emne	Egnethed		Bemærkning
	HSDC	Co-lo	
Areal	Uegnet	Velegnet	Ca. 56 ha
Primære lokaliseringskriterier			
Inputanalyse – overordnet el-net		Velegnet / egnet **	Afstand 150/400 kV station (st. Tjele): 15,2 km Afstand 60 kV stationer: > Øst 2,8 km > Vest 3,5 km 150 kV kabel og 400 kV ledning i områdets kanter.
Sekundære lokaliseringskriterier			
Afstandsanalyse		Egnet	Enkelte bysamfund og fritliggende boliger i områdets kant.
Geografisk analyse		Egnet	Mindre § 3 areal og beskyttet dige inden for området. Geologisk bevaringsværdi i områdets nordlige/centrale del.

Emne	Egnethed		Bemærkning
	HSDC	Co-lo	
Øvrige lokaliseringsskriterier			
Øvrige geografiske bindinger		Egnet	Store dele inden for skovbyggelinje. Grænser op til bevaringsværdigt landskab og økologisk korridor. Ligger i værdifulde landbrugsområder.
Øvrige forsyningsforhold		Egnet	Nærhed til afsætningsmuligheder.
Trafikale forhold		Egnet	Kort afstand til overordnet vejnet – dog gennem bysamfund (Højbjerg).
Terræn og oversvømmelse		Problematiske / egnet	Større terrænforskelle inden for arealet – herunder ådalsskrænter i nord og øst. Mindre og større oversvømmelsesområder i den centrale del af arealet.
Jordbund og afvanding		Egnet	Arealet rummer moræneler, så regnvandshåndtering bør ske til recipient, fx Tange Sø.
Ejendomsstruktur		Egnet	En del forskellige ejere.
Husdyrbrug		Velegnet	Ingen større husdyrbrug i områdets nærhed.
Arkæologi		Velegnet	Ingen fredede fortidsminder eller kulturarvsareal inden for eller i nærheden af området.

** N1 bør komme med endelig vurdering af kapacitet.

Samlet vurdering

På grund af arealets størrelse er det ikke egnet til Hyperscale.

Arealet vurderes overordnet som velegnet / egnet til Co-Location i forhold til det overordnede el-net og afsætningsmuligheder. Der er potentiel opkobling til flere 60 kV stationer inden for korte afstande.

Arealet vurderes overvejende velegnet/egnet mht. sekundære og øvrige lokaliseringsskriterier. Dog kan terrænforhold og trafikal adgang være problematiske, ligesom geografiske bindinger i relation til skovbyggelinje, landskabelige interesser, samt § 3 og økologisk korridor skal iagttages.

VIBORG KOMMUNE

VURDERING AF EXTRA AREALUDLÆG TIL DATACENTER

ADRESSE COWI A/S
Visionsvej 53
9000 Aalborg

TLF +45 56 40 00 00
WWW cowi.dk

INDHOLD

1	Indledning	2
2	Gennemgang af arealets beliggenhed	3
2.1	Areal 7 Viborg Vest	4
3	Sammenfatning	10
3.1	Vurdering af arealet	10

PROJEKTNR.

A109788

DOKUMENTNR.

01

VERSION

1.0

UDGIVELSESDATO

2. maj 2018

BESKRIVELSE

Notat

UDARBEJDET

HSLY

KONTROLLERET

JMPN

GODKENDT

HSLY

1 Indledning

COWI har udarbejdet notat af 25.4.2018 for Viborg Kommune, hvor 6 afgrænsede arealers egnethed til datacentre er blevet gennemgået og vurderet.

Nærværende notat er et supplement hertil med vurdering af yderligere et areal ved Viborg Vest.

I **kapitel 2** gennemgås arealet med kortvisninger og kortfattet data i forhold til de ønskede lokaliseringskriterier.

COWI sammenfatter vurderingen af arealet i **kapitel 3**, som input til Viborg Kommunes videre planlægning.

2 Gennemgang af arealets beliggenhed

Her følger en kortmæssig gennemgang af arealet, som Viborg Kommune har udpeget, med korte fakta om de valgte lokaliseringskriterier:

> PRIMÆRE LOKALISERINGSKRITERIER

- > Inputanalyse – overordnet el-net

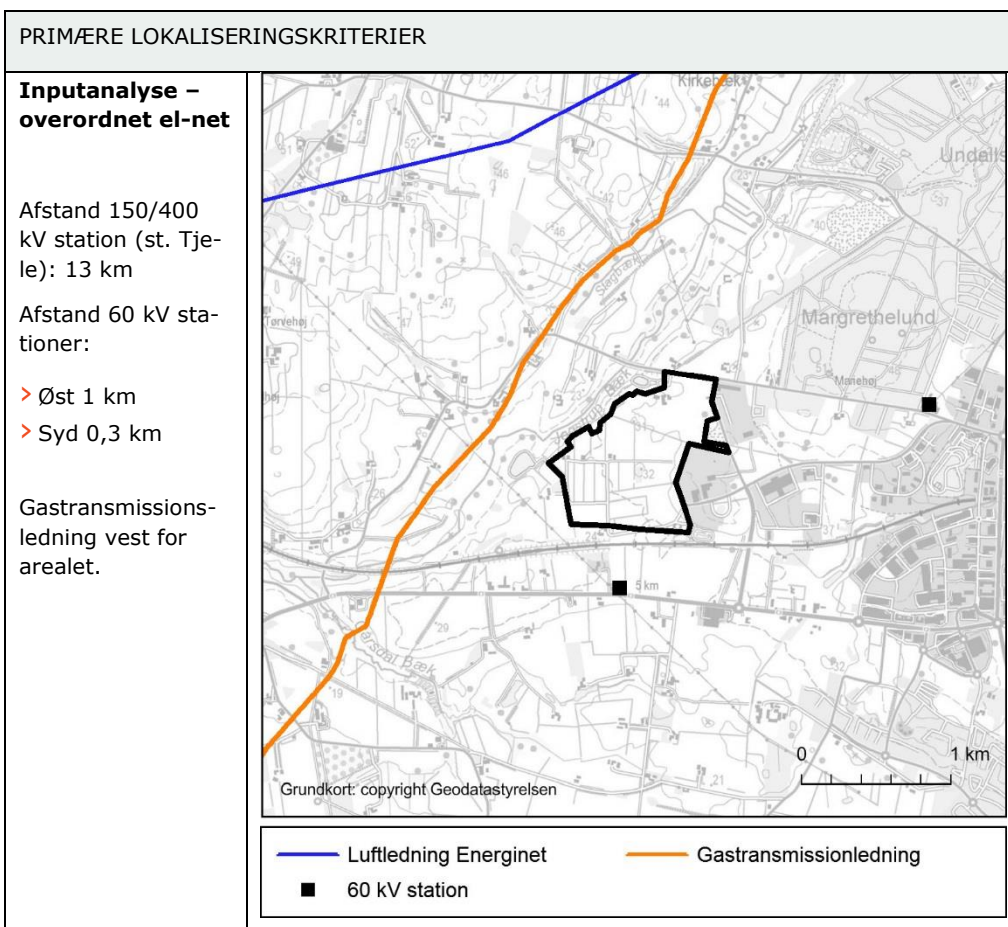
> SEKUNDÆRE LOKALISERINGSKRITERIER

- > Afstandsanalyse
- > Geografisk analyse

> ØVRIGE LOKALISERINGSKRITERIER

- > Øvrige geografiske bindinger
- > Øvrige forsyningsforhold
- > Trafikale forhold
- > Terræn og oversvømmelse
- > Jordbund og afvanding
- > Ejendomsstruktur
- > Husdyrbrug
- > Arkæologi

2.1 Areal 7 Viborg Vest



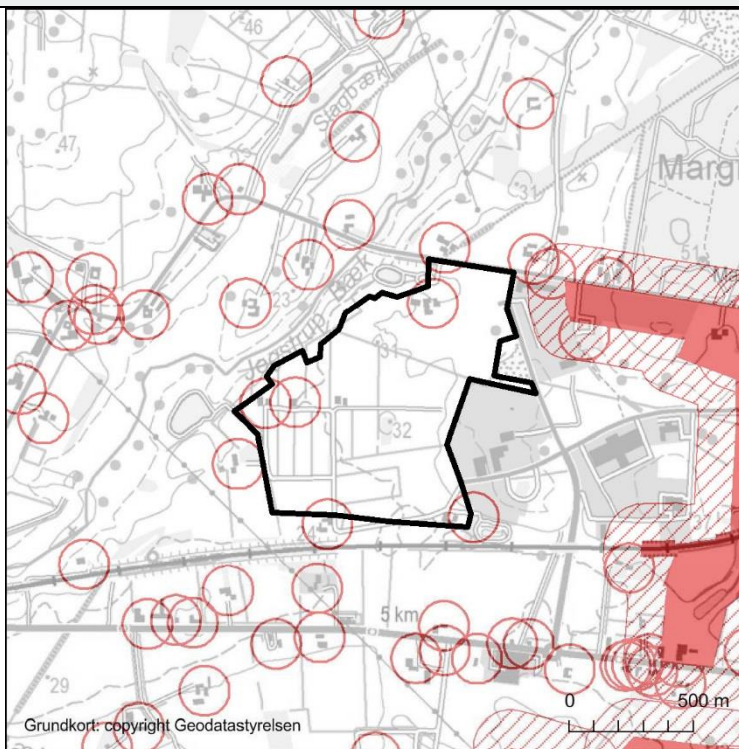
SEKUNDÆRE LOKALISERINGSKRITERIER

Afstandsanalyse

Kun enkelte boliger i områdets vestlige kant.

3 boliger inden for afgrænsningen.

3 boliger på kanten af afgrænsningen.



Kommuneplanramme

Afstandszone boliger

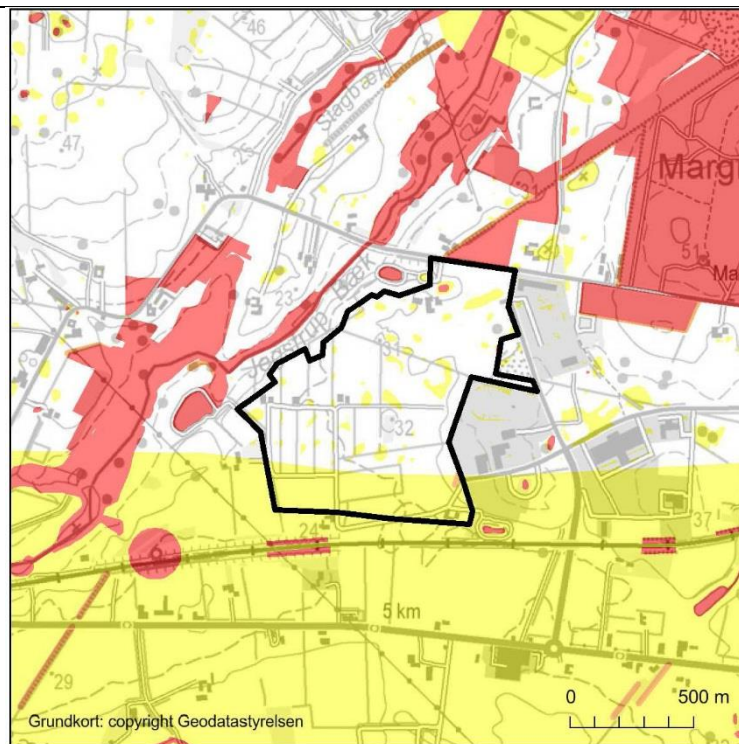
Afstandszone byer o.l.

Geografisk analyse

Mindre § 3 arealer inden for området (røde).

Geologisk bevaringsværdi i områdets sydlige del – samt flere mindre oversvømmelsesområder (gul).

Grænser til fredskov mod nord.



Restriktiv zone

Vurderingszone, anden myndighed

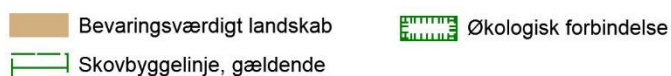
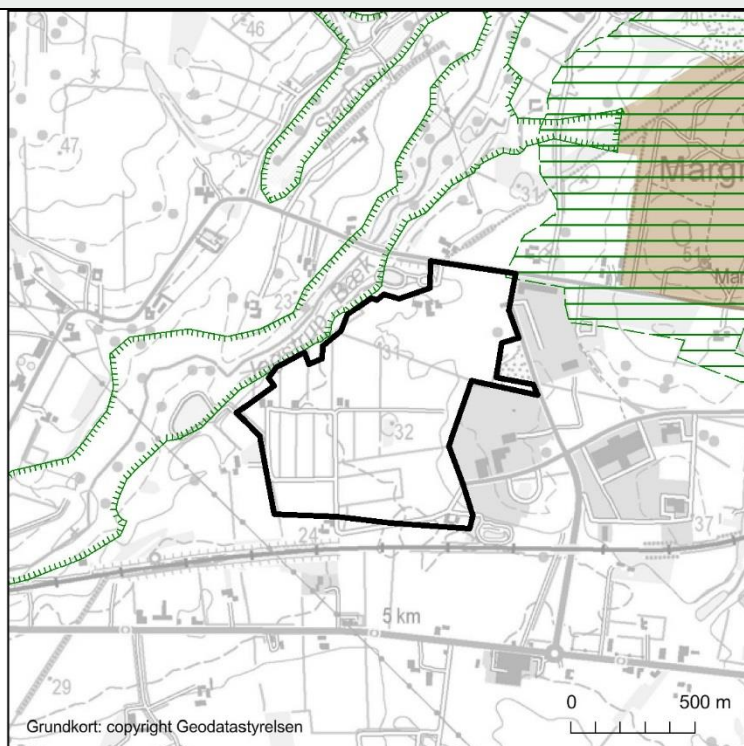
Kommunal vurderingszone

ØVRIGE LOKALISERINGSKRITERIER

Øvrige geografiske bindinger

Ingen væsentlige inden for området.

Grænser til økologisk korridor mod vest og skovbyggelinje mod nord.

**Trafikale forhold**

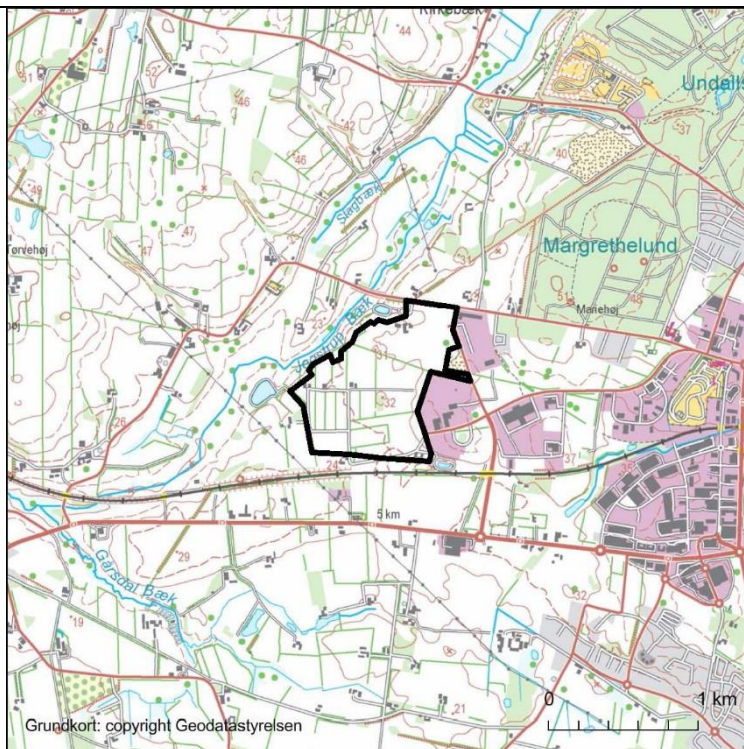
Nogen afstand til overordnet vejnet:

Mod syd hovedvej
16 Randers – Viborg

Motorvej: 40 km

Randers havn: 45 km

Midtjyllands luft-
havn: 30 km



Terræn og oversvømmelse

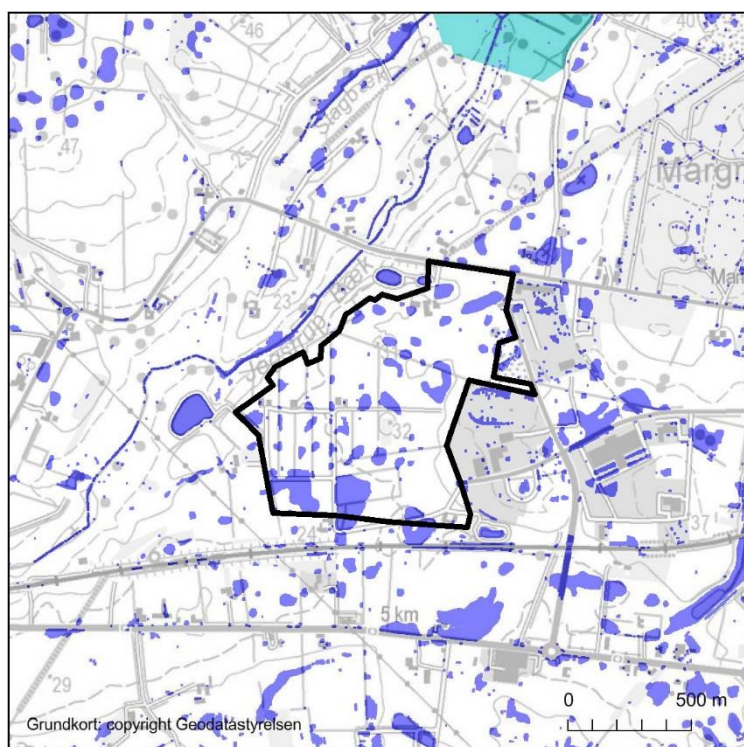
Området indeholder større terrænforskelle på op til 20 m inden for området.

Terrænet falder i kanten mod vest/sydvest og syd.



Store og små oversvømmelsesområder fordelt på hele arealet.

Ca. 0,5 km til nærmeste lavbundsareal.

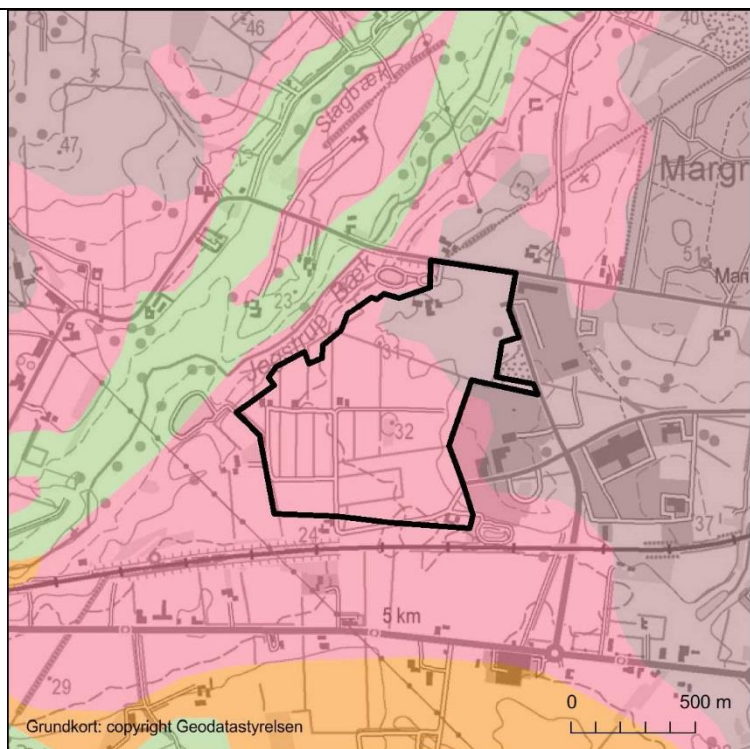


Lavbundsareal

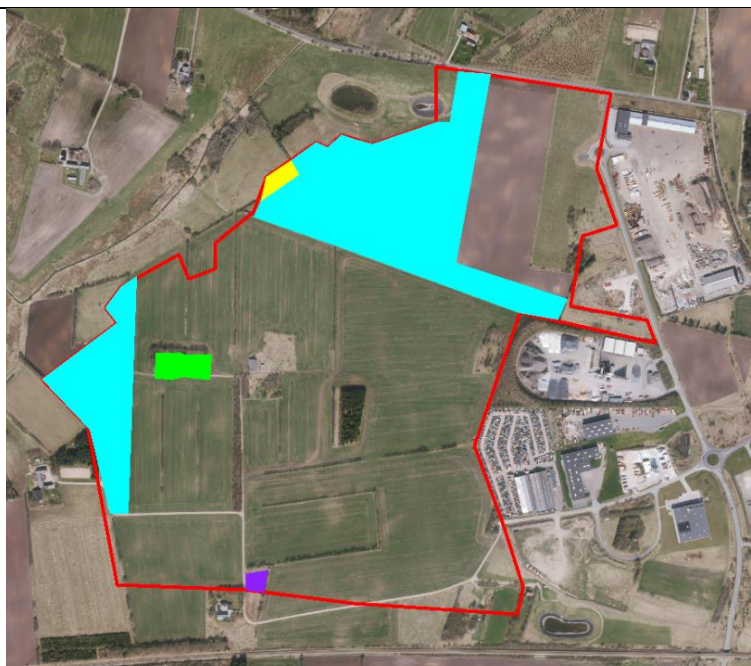
Oversvømmelsesområde

Jordbund og afvanding

Overvejende sand/grus, mod nord også morænesand.

**Ejendomsstruktur**

Meget få ejere.
Viborg Kommune
ejer hovedparten af
arealet.

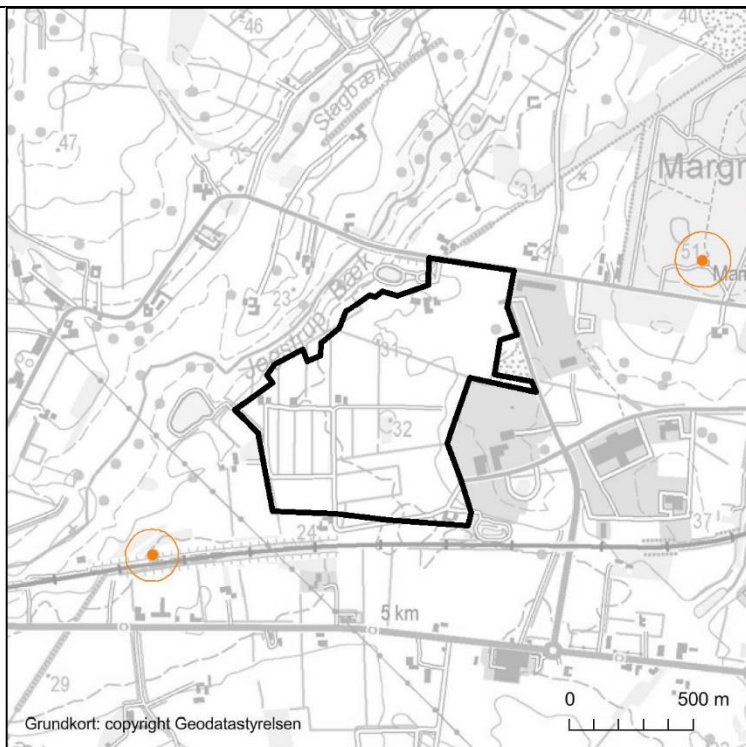


Husdyrbrug

Ingen husdyrbrug i området, der er lokalplanlagt byzonejord.

**Arkæologi**

Ingen fredede fortidsminder eller kulturarvsarealer i eller i nærheden af området.



● Fredet fortidsminde

□ Fredet fortidsminde, beskyttelseslinje

3 Sammenfatning

3.1 Vurdering af arealet

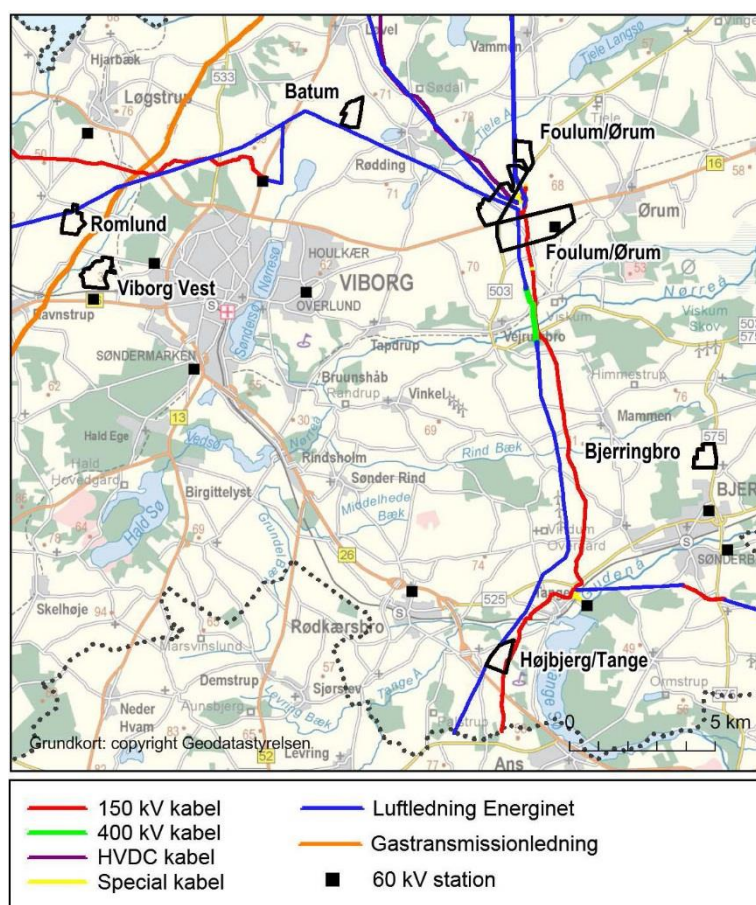
På baggrund af gennemgangen af de forskellige lokaliseringskriterier sammenfattes her COWIs vurdering af arealet.

Arealernes egnethed vurderes samlet efter følgende værdisætning:

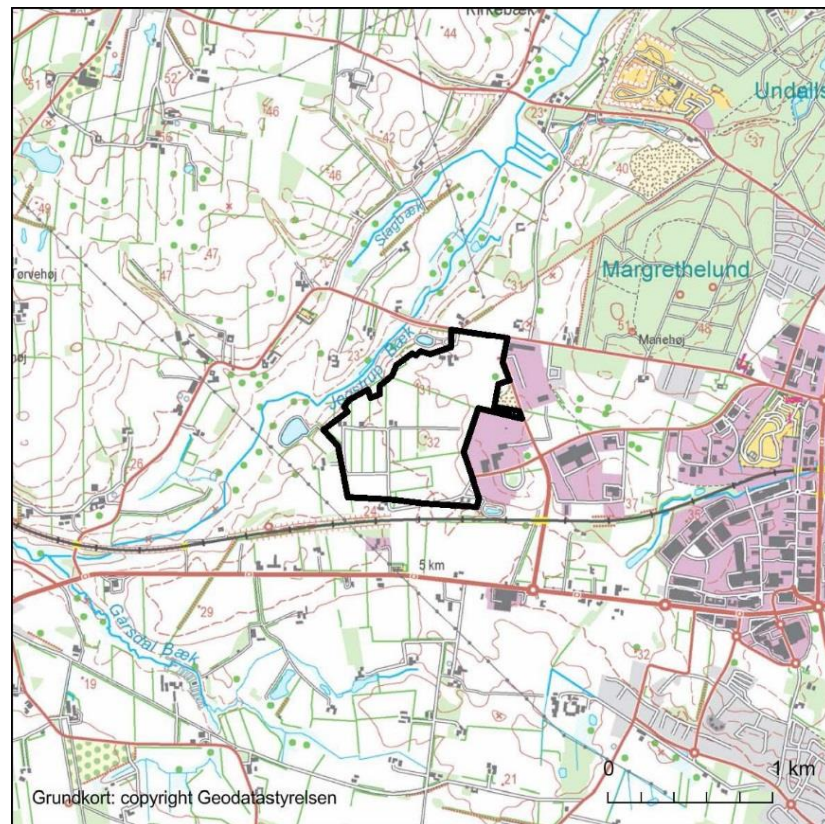
Velegnet
Egnet
Problematisk / Egnet under visse forudsætninger
Uegnet

Inputanalyse

Her ses et samlet oversigt over arealet og de 6 øvrige arealers beliggenhed i forhold til det overordnede el-net og højspændingsstationerne.



3.1.1 Areal 7 Viborg Vest



Emne	Egnethed		Bemærkning
	HSDC	Co-lo	
Areal	Uegnet	Velegnet	Ca. 75 ha
Primære lokaliseringskriterier			
Inputanalyse – overordnet el-net	Uegnet	Velegnet **	Stor afstand til 150/400 kV station (st. Tjelle): 13 km Afstand 60 kV stationer: > Øst 1 km > Syd 0,3 km Gastransmissionsledning vest for arealet.
Sekundære lokaliseringskriterier			
Afstandsanalyse		Velegnet	Kun enkelte boliger i områdets vestlige kant.
Geografisk analyse		Velegnet	Mindre § 3 arealer inden for området. Geologisk bevaringsværdi i områdets sydlige del.

Emne	Egnethed		Bemærkning
	HSDC	Co-lo	
Øvrige lokaliseringsskriterier			
Øvrige geografiske bindinger		Velegnet	Ingen væsentlige inden for området. Grænser til økologisk korridor mod vest og skovbyggelinje mod nord.
Øvrige forsyningsforhold		Velegnet	Nærhed til afsætningsmuligheder og gasledning.
Trafikale forhold		Egnet	Nogen afstand til overordnet vejnet. Vejadgang mest oplagt fra Egelundvej i øst.
Terræn og oversvømmelse		Problematiske	Større terrænforskelle. Mindre og større oversvømmelsesområder på hele arealet.
Jordbund og afvanding		Velegnet	Overvejende sand/grus, mod nord også morænesand og er umiddelbart egnet til nedsivning.
Ejendomsstruktur		Velegnet	Meget få ejere. Viborg Kommune ejer hovedparten af arealet
Husdyrbrug		Velegnet	Ingen husdyrbrug i området, der lokalplanlagt byzone.
Arkæologi		Velegnet	Ingen fredede fortidsminder eller kulturarvsareal i eller i nærheden af området.

* Energinet bør komme med endelig vurdering af kapacitet.

** N1 bør komme med endelig vurdering af kapacitet.

Samlet vurdering

Arealet er uegnet til Hyperscale på grund af arealstørrelsen og desuden stor afstand til højspændingsstation Tjele.

Arealet vurderes overordnet som velegnet til Co-Location med kort afstand til 60 kV stationer.

Arealet vurderes overvejende velegnet/egnet mht. sekundære og øvrige lokaliseringsskriterier. Dog kan terrænforhold være problematiske på grund af store terrænforskelle på op til 20 m inden for arealet.