

# Hovden Vindkraftanlegg

KONSESJONSSØKNAD

APRIL 2006



Vesterålskraft  
Vind AS

# Forord

Vesterålskraft Vind AS søker med dette om konsesjon for å bygge og drive en vindpark i Bø kommune, Nordland fylke.

Konsesjonssøknaden er inndelt i 8 kapitler samt 10 vedlegg.

I vedlegg 10 ligger utkast til reguleringsplan for Hovden, inklusive turbinen på Tarholmen. Tiltakshaver for reguleringsplanen er Bø kommune. Reguleringsplanen blir behandlet etter Plan- og bygningsloven, og innspill til planarbeidet skal sendes Bø kommune.

Konsesjonssøknaden med konsekvensutredning oversendes Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) som behandler søknaden etter energiloven.

Høringsuttalelser til konsesjonssøknaden skal sendes NVE.

Sortland, 07.04.2006

Willy Bowitz  
Adm. direktør

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                 |                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tittel / title:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                 | Organisasjonsnr.:<br>981 429 672 mva                                                                                                                       |
| <b>KONSESJONSSØKNAD<br/>VINDMØLLE HOVDEN<br/>BØ KOMMUNE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                 | Dronningens gate 52/54<br>Boks 714, 8509 Narvik                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                 | Telefon : 76 96 56 80<br>Telefaks : 76 96 56 99<br>E-post : <a href="mailto:at@at.no">at@at.no</a><br>Internett : <a href="http://www.at.no">www.at.no</a> |
| Forfatter(e) / Author(s):<br><b>Børge Klingan</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Oppdragsgiver(e) / Client(s):<br><b>Vesterålskraft Vind AS</b>  | Dato / Date:<br><b>22.02.2006</b>                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                 | Rapport nr. / Report no:<br><b>1175</b>                                                                                                                    |
| Saksbehandler / Case worker:<br><b>Børge Klingan</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Oppdragsgivers ref. / Client ref.:<br><b>Ole Andre Stensvik</b> | Sidetall / No of pages :<br><b>32</b>                                                                                                                      |
| Avdeling / Department:<br><b>Samfunnsteknikk</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Ansvarlig / In charge:<br><b>Børge Klingan</b>                  | Antall vedl. / No of app.:<br><b>10</b>                                                                                                                    |
| <p>I de senere år har det vært arbeidet med å unytte de gode vindressursene i området ved Hovden. Vesterålskraft Vind AS har i samarbeide med Nordkraft Vind AS startet arbeidet med å tilrettelegge for bygging av en ny vindmølle på Hovden. Denne er planlagt lokalisert på Tarholmen, ca. 850 meter nord for eksisterende vindmølle. I tillegg skal eksisterende vindmølle byttes ut med en større.</p> <p>Vesterålskraft Vind AS søker med dette om konsesjon i medhold til energiloven av 29. juni 1990 § 3-1 for bygging og drift av vindmølle i Hovden i Bø kommune.</p> <p>Søknaden omfatter:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Oppføring og montering av 2 vindturbiner i området ved Hovden, aksene Nautneset og Tarholmen, inntil 10 MW.</li> <li>- Opparbeidelse av ca. 500 meter atkomstvei til ny vindmølle på Tarholmen.</li> <li>- Opparbeidelse av 1 oppstillingsplass med areal på ca. 800 m<sup>2</sup>.</li> <li>- Installasjon av trafohus/bryterfelt og legging av kabler for tilknytning til linjenettet.</li> </ul> <p>Parallelt med utarbeidelse av konsesjonssøknad er det gjennomført en planprosess for å utarbeide en reguleringsplan for Hovden. Reguleringsplanen skal både ivareta og legge til rette for bygging av en vindmølle på Tarholmen, og i tillegg tilrettelegge for næringsutvikling innenfor fisk og turisme i Hovden.</p> |                                                                 |                                                                                                                                                            |
| Emneord:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Keywords:                                                       | Gradering / Graduation:                                                                                                                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utbyggingstiltak</li> <li>• Kostnader</li> <li>• Konsekvenser</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                 | <b>Åpen</b>                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                 | Type / Category:                                                                                                                                           |

## INNHALDSFORTEGNELSE

|           |                                               |           |
|-----------|-----------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b>  | <b>KONSESJONSSØKNAD</b>                       | <b>4</b>  |
| 1.1       | Bakgrunn                                      | 4         |
| 1.2       | Tiltakshaver vesterålskraft vind as           | 5         |
| 1.3       | Søknad etter energiloven                      | 7         |
| 1.4       | Søknad om ekspropriasjonstillatelse           | 7         |
| 1.5       | Delutredninger                                | 7         |
| <b>2</b>  | <b>LOVBESTEMMELSER OG SAKSBEHANDLING</b>      | <b>8</b>  |
| 2.1       | Energiloven                                   | 8         |
| 2.2       | Plan- og bygningsloven                        | 8         |
| 2.3       | Krav til konsekvensutredning                  | 8         |
| 2.4       | Reguleringsplan                               | 8         |
| 2.5       | Andre nødvendige tillatelser og godkjenninger | 8         |
| 2.6       | Fremdrift                                     | 9         |
| <b>3.</b> | <b>VINDRESSURSER - ENERGIPRODUKSJON</b>       | <b>10</b> |
| 3.1       | Vindmålinger                                  | 10        |
| 3.2       | Årsproduksjon                                 | 10        |
| <b>4.</b> | <b>BESKRIVELSE AV UTBYGGINGEN</b>             | <b>11</b> |
| 4.1       | Lokalisering                                  | 11        |
| 4.2       | Vindturbin                                    | 12        |
| 4.3       | Internt kabelanlegg                           | 13        |
| 4.4       | Nettanalyser                                  | 14        |
| 4.5       | Øvrig infrastruktur                           | 16        |
| 4.6       | Økonomi - kostnader                           | 16        |
| <b>5.</b> | <b>KONSEKVENSER</b>                           | <b>17</b> |

|            |                                                       |           |
|------------|-------------------------------------------------------|-----------|
| <b>5.1</b> | <b>Arealbruk</b>                                      | <b>17</b> |
| <b>5.2</b> | <b>Offentlige og private tiltak</b>                   | <b>17</b> |
| <b>5.3</b> | <b>Konsekvenser for natur-/kulturmiljø og samfunn</b> | <b>18</b> |
| <b>6</b>   | <b>SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER</b>                     | <b>30</b> |
| <b>7</b>   | <b>AVBØTENDE TILTAK</b>                               | <b>31</b> |
| <b>8</b>   | <b>GRUNNERVERV</b>                                    | <b>32</b> |
|            | <b>VEDLEGG</b>                                        | <b>32</b> |

## 1 KONSESJONSSØKNAD

### 1.1 BAKGRUNN

I 1991 ble eksisterende vindmølle satt i produksjon av Vesterålskraft AS. Møllen har en installert effekt på 400 kW, og en navhøyde på 30 meter.

I de senere år har det vært arbeidet med å unytte de gode vindressursene i området ved Hovden. Vesterålskraft Vind AS har i samarbeide med Nordkraft Vind AS startet arbeidet med å tilrettelegge for bygging av en ny vindmølle på Hovden. Denne er planlagt lokalisert på Tarholmen, ca. 850 meter nord for eksisterende vindmølle. I tillegg skal eksisterende vindmølle byttes ut med en større.

Parallelt med utarbeidelse av konsesjonssøknad er det gjennomført en planprosess for å utarbeide en reguleringsplan for Hovden. Reguleringsplanen skal både ivareta og legge til rette for bygging av en vindmølle på Tarholmen, og i tillegg tilrettelegge for næringsutvikling innenfor fisk og turisme i Hovden.

Det pågår vindmålinger på Bufjellet, og i desember 2005 ble melding med forslag til utredningsprogram sendt til høring. Målsettingen med arbeidet er å fremme konsesjonssøknad for utbygging av vindmøller på Bufjellet.

**1.2 TILTAKSHAVER VESTERÅLSKRAFT VIND AS**

Vesterålskraft Vind AS vil som tiltakshaver gjennomføre prosessen med konsesjonssøknad og etablering. Vesterålskraft Vind er eid av Vesterålskraft AS og Narvik Energi AS med 50 % eierandel hver.

Formålet med selskapet er å kartlegge muligheter for lønnsom vindkraftproduksjon i Vesterålen, herunder å bistå i forbindelse med utvikling, bygging og drift av nye vindkraftprosjekter.



*Illustrasjon av vindmølle.*

Oversikts-/ turistkart – Bø kommune



### 1.3 SØKNAD ETTER ENERGILOVEN

Vesterålskraft Vind AS søker med dette om konsesjon i medhold til Energiloven av 29. juni 1990 § 3-1 for bygging og drift av vindmølle i Hovden i Bø kommune.

Søknaden omfatter:

- Oppføring og montering av 2 vindturbiner i området ved Hovden, aksene Nautneset og Tarholmen, inntil 10 MW.
- Opparbeidelse av ca. 500 meter atkomstvei til ny vindmølle på Tarholmen.
- Opparbeidelse av 1 oppstillingsplass med areal på ca. 800 m<sup>2</sup>, samt tilpasning til eksisterende oppstillingsplass.
- Installasjon av trafohus/bryterfelt og legging av kabler for tilknytning til linjenettet.

### 1.4 SØKNAD OM EKSPROPRIASJONSTILLATELSE

Tiltakshaver har inngått avtale med grunneier om leie av arealer som beslaglegges av vindmøllene. I tillegg vil godkjent reguleringsplan avklare de juridiske sidene ved arealdisponeringen i planområdet.

### 1.5 DELUTREDNINGER

Det er utarbeidet tre delutredninger som grunnlag for konsesjonssøknaden. Disse ligger vedlagt søknaden, og omfatter følgende:

- Landskap
- Flora og fauna
- Kulturminner og kulturmiljøer

## 2 LOVBESTEMMELSER OG SAKSBEHANDLING

### 2.1 ENERGILOVEN

Vindmøllene har elektriske komponenter med spenning over 1000 volt og må følgelig konsesjonssøkes etter energiloven.

### 2.2 PLAN- OG BYGNINGSLOVEN

Kommunen er planmyndighet og avgjør hvilken saksbehandling som kreves for utbyggingstiltaket.

Lovbestemmelser og bestemmelser i Plan- og bygningsloven som kan komme til anvendelse er:

- PBL kap VII-a – forskrift om konsekvensutredning av 13. desember 1996 jfr. § 7.
- Planbehandling etter kap. VI om kommuneplan og kap. VII om reguleringsplan (jfr. § 23). Kommunen som planmyndighet avgjør hvilken planbehandling som kreves.
- Forskrift om saksbehandling og kontroll i byggesaker § 5 pkt. 3. Elektriske anlegg som er underlagt konsesjonsbehandling i henhold til energiloven er unntatt fra krav om saksbehandling, ansvar og kontroll etter Plan- og bygningsloven.

### 2.3 KRAV TIL KONSEKVENsutREDNING

Utbygging av vindkraftverk omfattes ikke automatisk av Plan- og bygningslovens krav til konsekvensutredning. Den 1. april 2005 kom det ny forskrift om konsekvensutredninger.

Den totale installasjonen vil ikke overstige 10 MW, og tiltaket skal derfor ikke konsekvensutredes.

### 2.4 REGULERINGSPLAN

Det arbeides med å utarbeide reguleringsplan for området ved Hovden. Pr. dato er planen ikke endelig vedtatt. Forslag til reguleringsplan oversendes Bø kommune samtidig med at konsesjonssøknaden overleveres NVE.

### 2.5 ANDRE NØDVENDIGE TILLATELSER OG GODKJENNINGER

#### 2.5.1 Undersøkelser etter Lov om kulturminner

I forbindelse med tidligere reguleringsarbeider (sommeren 2000) for Hovden har fylkeskommunen ved arkeolog befart Buholmen. I tillegg ble det samme området befart av arkeolog i 2003. Kulturmiljøet består av ulike elementer, der steinforebygninger som en gammel molo og bryggefundamenter er mest synlig. Knapt synlig er gårdshaugen som ligger mellom to koller på Buholmen. Gårdshaugen er automatisk fredet, og markert som rune-R på økonomisk kartverk.

Det finnes ingen kjente automatisk fredede eller nyere tids kulturminner i tilknytning Tarholmen eller langs atkomstveien og nettilknytning.

Forholdet til kulturminneloven vil avklares gjennom prosessen med å utarbeide reguleringsplan.

### **2.5.2 Forholdet til forurensningsloven**

Det kreves vanligvis ikke egen søknad etter forurensningsloven for etablering av vindkraftanlegg, med mindre utbyggingen vil medføre vesentlige støybelastninger i bebodde områder.

Krav med hensyn til støy fastsettes av NVE som en del av konsesjonsvilkårene, og etter råd fra Fylkesmannen i Nordland.

### **2.5.3 Tillatelse til kryssing av eiendommer for veier, ledninger, o.l**

Vesterålskraft Vind AS er i dialog med eiere av veier, ledninger og lignende for å inngå avtaler om bruk, kryssing eller nedføring med disse.

## **2.6 FREMDRIFT**

Foreløpig fremdriftsplan tilsier tidligst oppstart av anleggsarbeider våren 2007 og at vindturbinene monteres høsten samme år.

## 3. VINDRESSURSER - ENERGIPRODUKSJON

### 3.1 VINDMÅLINGER

I forbindelse med vurdering av vindforholdene og etablering av nye vindmøller i Hovden, er det utført en serie av vindberegninger.

Middel vindhastighet og årsproduksjon for nye vindmøller i Hovden er beregnet vha. vinddata utarbeidet av Norsk Institutt for Energiteknikk i mars 1991, og som senere er korrigert vha. av produksjonsdata fra eksisterende mølle. Det kan nevnes at eksisterende mølle har en produksjon på ca. 1 GWh pr. år.

For Hovden er middelhastigheten estimert til å være i størrelsesorden 8,0 til 8,1 m/s.

Dominerende vindretning er i aksen sørvest – nordøst.

### 3.2 ÅRSPRODUKSJON

På bakgrunn av erfaringene fra eksisterende mølle og beregnet middelvind i størrelsesorden 8,0 til 8,1 m/s, konkluderes med at vindressursene i området er gode. Avhengig av mølletyper vil energiproduksjonen variere mellom ca. 16 GWh, ca. 22 GWh og ca. 29 GWh, med henholdsvis installasjoner i størrelsesorden 2,3 MW, 3,6 MW og 4,5 MW.

Valg av mølletype er avhengig av tilgjengelige vindturbiner, utbyggingskostnader, forventet strømpris og omfanget av investeringer i overføringsnettet.

## 4. BESKRIVELSE AV UTBYGGINGEN

### 4.1 LOKALISERING

Vindturbinen på Tarholmen er planlagt plassert nordvest på holmen på ca. kote 5. Ny vindturbinen på Nautneset vil bygges i tilknytning til samme lokalitet som hvor eksisterende mølle står. Det presiseres at eksisterende mølle skal demonteres.

Lokaliseringene er valgt ut med bakgrunn i følgende forhold:

- Vindforholdene er meget gunstige for begge lokalitetene.
- Nærhet til nødvendig infrastruktur.
- God plassering av vindmøllene ut fra et produksjonsmessig hensyn.
- Avstand til eksisterende hytter og boliger er tilfredsstillende.

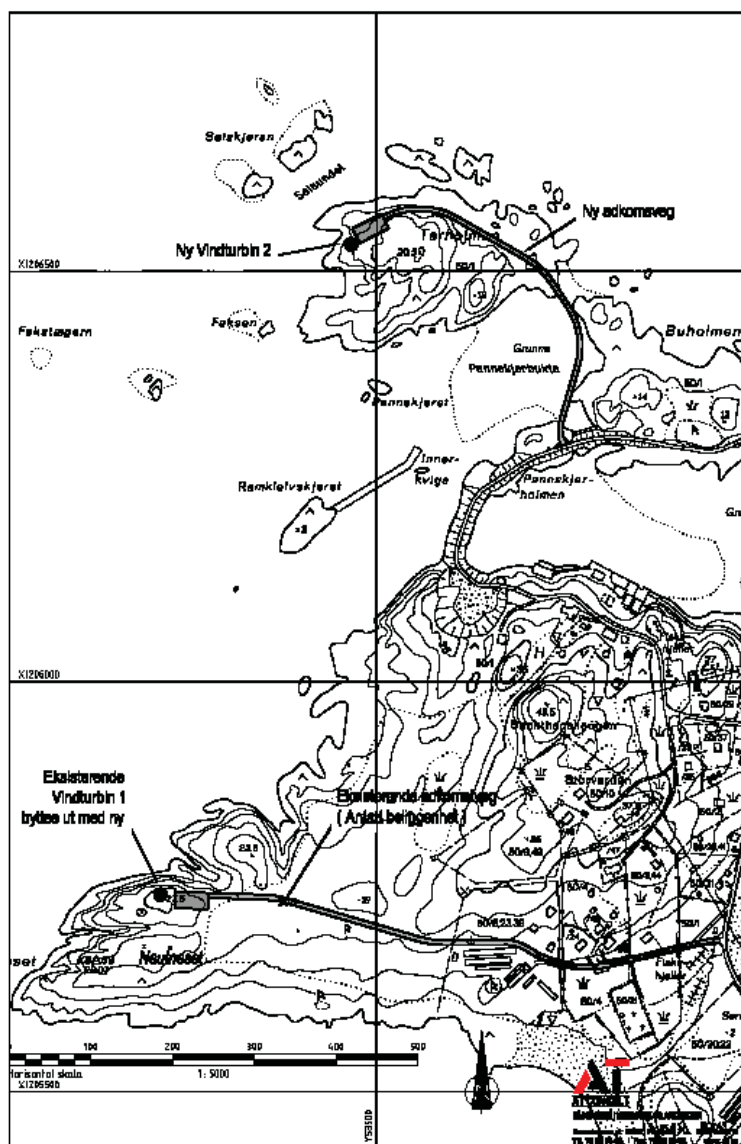


*Bildet viser Hovden havn med Buholmen til høyre i bildet og Tarholmen rett frem.*

## KONSESJONSSØKNAD HOVDEN

Det søkes om at bygging av vindturbinen tilpasses terrenget på best mulig måte, innenfor en radius av 8 meter i forhold til koordinatfestet punkt. (NGO akse 5)

- Vindturbin 1: x: 1 205 741 y: 53 236
- Vindturbin 2: x: 1 206 533 y: 53 470

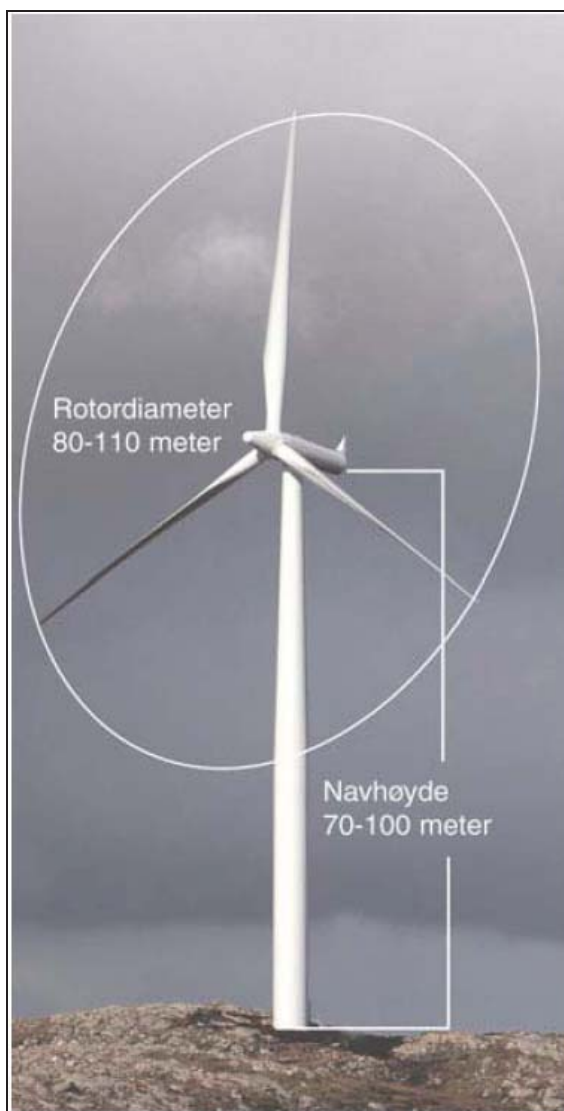


Vedlegg 1 viser plassering av vindturbiner og atkomstveger.

### 4.2 VINDTURBIN

Vindmøller med en nominell ytelse mellom 2 og 4 MW representerer dagens teknologi og vurderes som teknisk og økonomisk optimale for prosjekter som realiseres i dag. Utviklingen av vindkraftteknologien går imidlertid meget raskt, og det er derfor i konsesjonssøknaden tatt høyde for å bygge vindturbiner med en installert effekt på inntil 5 MW. Disse har en navhøyde på 120 meter og rotordiamenter på 126 meter. Endelig valg av størrelse og type vil først bli gjort i forbindelse med investeringsbeslutningen.

Tiltakshaver har valgt å benytte den vindturbin som pr. i dag er mest realistisk, og som har installert effekt på mellom 2,5 og 4,5 MW. Vindturbinene vil da ha en navhøyde på inntil ca. 100 meter og en vingediameter på inntil 110 - 120 meter. Total høyde med rotortopp blir da maksimalt inntil ca. 160 meter. Vi har valgt å visualisere møller på 2,3 og 4,5 MW.



*Illustrasjon av vindturbin.*

#### **4.3 INTERNT KABELANLEGG**

Spenningen fra generatoren i turbinen blir transformert opp til et høyere spenningsnivå i en trafo i hver turbin.

Kraftproduksjonen fra vindturbinen overføres deretter via jordkabel frem til eksisterende nett.

For vindturbinen på Tarholmen vil kraftproduksjonen overføres via jordkabel som legges i vegen/veggrøft frem til eksisterende transformatorstasjon (8560 trafo) på Hovden, jfr. Vedlegg 2. Total lengde på overføringskabelen er ca. 900 meter.

### 4.4 NETTANALYSER

Nettmessige vurderinger/analyser er utført av Nordkraft Vind AS og Vesterålskraft AS. I det følgende skisseres kort status og behov for nødvendige tiltak i forbindelse med nettilknytning på Hovden.

Eksisterende linjenett til Hovden setter grenser for hvor mye vindkraft det er mulig å bygge ut uten forsterkninger. Det er mulig å bygge ut opp mot 3 – (4) MW på Hovden uten å gjøre tiltak på linjenettet, men overføringstapet blir da betydelig.

Utbyggingen på Hovden må derfor sees i sammenheng med planlagt utbygging av vindmøllepark på inntil 20 MW på Bufjellet.

På grunn av at all effekt fra Hovden og Bufjellet overføres på felles linjer til Sortland er det nødvendig å se utbyggingsplanene i Hovden og Bufjellet i sammenheng og vurdere planlagt nettløsningen i sammenheng med disse.

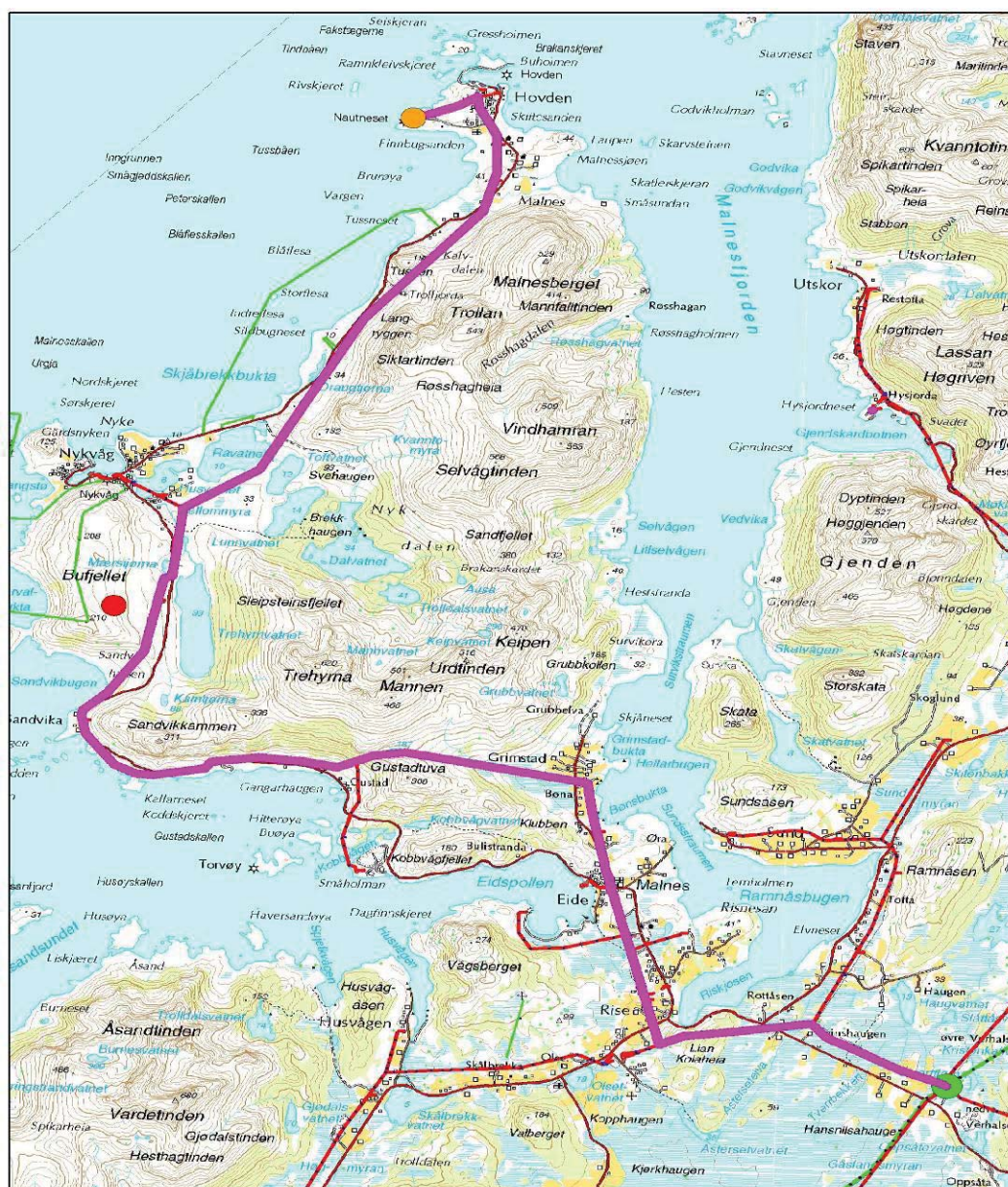
Dagens nettløsning til utbyggingsområdet består av 66 kV linje fra Sortland til Reinshaugen og 22 kV videre derfra forbi Bufjellet og videre til Hovden. 22 kV linja er av eldre dato (1952) og må påregnes utskiftet med det første. Linja er dimensjonert med FeAl 25 og har ca. 26 avganger for lokalt bruk frem til Hovden. Parallelt med dagens 66 kV linje fra Sortland til Reinshaugen går en eldre 66 kV linje som kun benyttes som vedlikeholdslinje (ikke spenningssatt). Der er ennå ikke avklart hvorvidt denne linja kan benyttes til avlastning/kraftoverføring fra vindkraftverk i Bø kommune. Reinshaugen transformator (66Kv/22kV) er fra 60-tallet og kapasitet begrenset oppad til 10 MW. Når man tar hensyn til lokalt uttak og trafoens kapasitet er det i dag mulig å produsere inntil 12 MW vindkraft i Bø kommune.

Vi ser for oss to løsninger. Den ene løsningen baserer seg på at en utbygging i størrelsesorden 15 MW for Bufjell blir realisert. Det vil da være behov for 66 kV linje for strekningen Reinshaugen – Bufjell (12 km), med 22 kV videre til Hovden (8 km). Den andre løsningen baserer seg på ensidig utbygging på Hovden. I dette tilfellet kan en klare seg med bruk av eksisterende 22 kV linje eller oppgradering av denne. Den endelige løsningen vil avhenge av størrelsen på utbyggingen i Hovden.

Uavhengig av utbyggingsomfang er det naturlig å benytte eksisterende traseer eller en parallellføring med disse.

Vedlegg 3 viser beregninger og vurderinger mht linjenettet.

# KONSESJONSSØKNAD HOVDEN



- Eksisterende mølle, Hovden
- Møllepark?, Bufjellet
- Reinshaugen Trafostasjon 66/22 kV
- Eksisterende linje/kabel Reinshaugen - Hovden

Kartskisse for nettløsning.

#### 4.5 ØVRIG INFRASTRUKTUR

For bygging og drift av vindturbinen på Tarholmen er det nødvendig å bygge en atkomstveg fra eksisterende veg og frem til installasjonene. Det må bygges en atkomstveg med bredde lik 5 meter. Vegen vil gruslegges og få en lengde på ca. 450 meter. Vindturbinene forutsettes fraktet med lektere og losset i Hovden. Utstyret skal videre fraktes langs adkomstveg frem til monteringsstedene. Det må avklares nærmere om kaianlegget i Hovden er dimensjonert for lastene fra vindturbinene.

I tilknytning til Hovden havn er det et massetak for uttak av fjell. Det legges opp til å benytte eksisterende massetak for uttak av nødvendige fyllmasser for bygging av atkomstvegen. Massetaket vil etter gjennomføring bli bearbeidet og tilpasset terrenget rundt.

Det er ikke behov for større infrastrukturmessige investeringer for vindturbinen på Nautneset.

#### 4.6 ØKONOMI - KOSTNADER

Kostnadsspesifikasjonen som gjengis nedenfor er beheftet med betydelig usikkerhet og må følgelig forstås som et eksempel på en mulig kostnadsfordeling.

Total investeringskostnad vil variere ut fra endelig valg av leverandører og teknologiske løsninger, markedssituasjon ved investeringstidspunktet, myndighetspålegg etc.

Kalkylen er basert på egne beregninger og erfaringstall for prisnivå pr. 1. kvartal 2006. Det er ikke tatt hensyn til eventuell offentlig eller annen investeringsstøtte.

Nedenfor er det satt opp et kostnadsoverslag for tiltaket:

| Kostnadselement                        | Mill. NOK   |
|----------------------------------------|-------------|
| Vindmøller og fundamenter              | 91          |
| Veier etc. intern kabling              | 1,5         |
| Transformatorstasjon og nettilknytning | 0,5         |
| Øvrige kostnader                       | 2,5         |
| <b>Totalt</b>                          | <b>95,5</b> |

Eventuelle investeringer i overføringsnettet er ikke tatt med i kostnadsoverslaget. Driftskostnadene er derfor heller ikke antatt. Erfaringsmessig ligger drifts- og vedlikeholdskostnadene for vindturbiner i størrelsesorden 5 – 6 øre/kWh.

## 5. KONSEKVENSER

### 5.1 AREALBRUK

I kommuneplanens arealdel med kystsoneplan for perioden 2004 – 2008 er området avsatt som LNF-område. For Hovden betyr dette at spredt bolig-, fritids- og ervervsbebyggelse er tillatt, i tillegg til vesentlig utvidelse av bestående fritidsbebyggelse.

Det eksisterer ingen vedtatte reguleringsplaner for Hovden.

I forbindelse med tidligere oppstart av reguleringsplanarbeider for utbygging av Hovden fiskemottak, ble det avdekket kulturminner på Buholmen. Pågående reguleringsplanprosess vil avklare disse forholdene. Det er likevel ingenting som tyder på at etablering av en vindturbin på Tarholmen vil komme direkte i konflikt med registrerte kulturminner.

I arbeidet med regulering av vindmølleformål vil det bli tatt hensyn til mastens sikkerhetssone, støysone og fremføring av nødvendig infrastruktur til mølla.

Forventet arealbruk ved oppsett av en vindturbin på Tarholmen er:

|                                  |                           |
|----------------------------------|---------------------------|
| - Atkomstveg og avkjørsel        | 2500 m <sup>2</sup>       |
| - Kabelgrøft utenom veg          | 300 m <sup>2</sup>        |
| - Oppstillingsplass for turbinen | 800 m <sup>2</sup>        |
| - Punktfeste for vindturbin      | 200 m <sup>2</sup>        |
| - <b>Sum arealbruk</b>           | <b>3800 m<sup>2</sup></b> |

Ved utskifting av eksisterende vindturbin på Nautneset med en ny, benyttes eksisterende infrastruktur. Atkomstveg og oppstillingsplass er allerede opparbeidet. Det vurderes å demontere fundamentet til eksisterende vindturbin, alternativt å bygge nytt fundament for den nye turbinen i umiddelbar nærhet til eksisterende fundament.

Eksisterende oppstillingsplass på Nautneset må oppgraderes.

### 5.2 OFFENTLIGE OG PRIVATE TILTAK

#### Avkjørsel

For å få atkomst til vindturbinene på Tarholmen må det bygges en atkomstveg fra eksisterende veg langs moloen i Hovden som fører til Buholmen. Vegen bygges uten å komme i konflikt med eksisterende kulturminner i området, og legges prinsipielt på fylling i flomålet ut til Tarholmen. Fyllingen skal plasters med sprengt stein som erosjonssikring mot bølgepåkjenninger.

For vindturbinen som skal bygges på Nautneset benyttes eksisterende atkomstveg.

#### Steinbrudd

I Hovden ved utkjøringen til moloen ligger et eksisterende massetak. Bruddet vurderes søkt åpnet for uttak av nødvendige fyllmasser til atkomstvegen. Omfanget av uttak søkes avklart i arbeidet med å utarbeide reguleringsplan for Hovden.

Det synes som at behovet for større arealer i tilknytning Hovden fiskemottak kan bidra til videre utvikling av turist- og næringsaktivitetene i området.

### **Kraftlinje**

Begge møllene knyttes via jordkabel opp mot Vesterålskraft sitt hovednett. Som redegjort for under kapitlet om nettmessige vurderinger må det gjøres tiltak på linja for å øke kapasiteten utover 3 – 4 MW.

Tiltaket utløser ingen andre offentlige eller private aktiviteter i området.

## **5.3 KONSEKVENSER FOR NATUR-/KULTURMILJØ OG SAMFUNN**

### **5.3.1 Nærliggende bebyggelse**

Det er ca. 500 meter fra vindturbinene på Tarholmen og til den nærmeste bebyggelsen på Hovden. Bebyggelsen ligger sør sørøst for vindturbinen på Tarholmen.

På Nautneset ligger bebyggelsen også ca. 500 meter fra vindmølla, utenom en hytte som ligger ca. 400 meter fra mølla. Bebyggelsen ligger i retning øst nordøst for vindturbinen.

Konsekvensene for bebyggelsen er omtalt under de respektive tema nedenfor.

### **5.3.2 Landskap**

#### **Definisjon av landskap**

Landskap kan betegnes som en arena for forskjellige brukerinteresser, en arena hvor mennesker møter naturen.

Landskap er bygget opp av følgende naturelementer:

- Topografiske hoveddrag (sletter, daler, sjøer, fjell)
- Berggrunn
- Klima
- Andre naturkrefter

En forenklet definisjon på landskap er "de samlede fysiske omgivelser som omgir oss utendørs" (Bruun 1996), det vi kan registrere, måle og kartlegge.

Landskapet er aldri statisk. Det er underlagt forandringer som følge av naturens egne lover og krefter eller som følge av kulturpåvirkning og teknologi. I dag skjer inngrep i en hastighet som ofte overskrider naturens og landskapets tålegrense. Tempoet for landskapsendringene er endret radikalt.

Styres landskapsutviklingen hovedsakelig av naturens egne lover, snakker vi om naturlandskap. Naturlandskap kan ha spor av inngrep, men det økologiske systemet forblir mer eller mindre uforandret. Kulturlandskapet er formet av menneskers aktivitet over tid og dekker et spekter av landskapstyper med til dels svært ulik karakter. Eksempler på dette er jordbrukslandskap, fjellbygder, fiskevær og tettsteder.

#### **Konfliktpotensialet mellom landskap og vindturbiner**

Store vindturbiner vil utgjøre dominerende byggverk i landskapet. Spesielt gjelder det i de åpne og lite bebygde landskapstypene langs kysten og i fjellet der det på grunn av vindforholdene er mest aktuelt å

bygge ut vindkraft. Kontrasten mellom situasjonen før og etter blir stor. De visuelle virkningene av vindturbinene vil derfor være et viktig tema å belyse under utredningen.

En teknisk økonomisk betraktning tilsier at det er viktig å utnytte vindenergien optimalt ved å plassere vindturbinene slik at de produserer mest mulig energi. Dette gjør at en søker etter de mest åpne lokalitetene i landskapet, men dette medfører samtidig at turbinene blir eksponert i omgivelsene.

Plassering av vindturbiner i lavalpin sone kan være konfliktfylt på grunn av synligheten. Størst virkning får slike inngrep dersom de legges til slike områder som er uberørt eller lite berørt av inngrep. I disse områdene er landskapet særlig sårbart.

Store vindturbiner vil i klart vær kunne sees over betydelige avstander, men i praksis vil synligheten være begrenset av vær og lysforhold, landskapets topografi og i mindre grad av vegetasjon. Plasseres vindturbiner på høye punkter i terrenget blir den dominerende virkningen forsterket fordi den på slike steder ofte vil komme i silhuett mot himmelen.

Fremføring av veger til hver enkelt turbin medfører ytterligere landskapsinngrep. På samme måte som plassering av vindturbiner vurderes i planprosessen, er det viktig at også vegtraseene bearbeides nøye med sikte på å oppnå best mulig terrengtilpasning. Plassering av vindturbiner og veier i landskapet bør vurderes nøye og synliggjøres med fotorealistiske illustrasjoner fra ulike standpunkter for å unngå de mest uheldige visuelle virkningene.

### **Landskapsrommet**

Hovden ligger som en ytre avgrensing av et større landskapsrom ut mot storhavet. Hovden ligger i nordøst, mens Nykvåg i sørvest ligger som den andre avgrensningen, hvor landskapsrommet er avgrenset av de to stedene Nykvåg og Hovden. Bukta mellom Nykvåg og Hovden har en flott rullesteinsfjære som det er verdt å stanse opp ved. Den utgjør ytre delen av en stor morenerygg som etter årtuseners bålslag har blitt til en 3 km lang fjære av rullestein. Yttersida av Vesterålen har vært isfritt i 18000 år, 7-8000 år før resten av Norge. Dette betyr at morenen er av de eldste avsetningene i landet.

I tillegg forsterker Bufjellet (ca. 200 moh) i sør og Malnesberget (ca. 400 moh) i nord følelsen av et avgrenset landskapsrom som ligger ut mot havet.

I mellom Bufjellet og Malnesberget ligger 5-6 ferskvann få meter over havet.

I bakgrunnen ligger fjellene Trehyrna, Urdtinden, Keipen, Selvågtinden og Vindhammeren som ytterligere understreker landskapsrommet mellom Nykvåg og Hovden.

Landskapsområdet favner det typiske kystnære landskapet i regionen. Landskapet har gjengs gode kvaliteter, men er ikke enestående.

### **Landskapsbeskrivelse planområdet**

Hovden er et nes som stikker ut i havet mot nord og som etterfølges av tilliggende holmer og skjærgård.

Nautneset er det vestligste punktet på Hovden, og Tarholmen (Gressholmen) ligger nord for Hovden. Det høyeste punktet på Hovden ligger på ca. kote 49, mens eksisterende turbin på Nautneset ligger på ca. kote 27. Vindturbinen på Tarholmen vil bli anlagt på ca. kote 5.

Bergarten i området er av tidlig prekambrisk alder, ca. 2,5 milliarder år gammel. Disse vil i hovedsak bestå av granittiske og granodioritiske gneiser. Man må påvente betydelig tektonisk og erosjonsmessig påkjenninger.

Dette er sure bergarter som sammen med et relativt lavt grunnvannsnivå kan forventes å gi relativt fattig vegetasjon, både i omfang og variasjon.

Området har av liten vegetasjonsdekning over fjellet og bart fjell dominerer i strandsonen.

I DNS naturbase er området ved Hovden registrert som "Andre viktige friluftsområder". Hovedegnetheten for betegnelsen er "bading og strandbaserte aktiviteter, båtutfart i saltvann, turer til fots eller på ski ved sjøen, samt fiske i saltvann".

Friluftskvalitetene på Hovden er ikke unik for kommunen eller kysten langs Nord-Norge, og vurderes som gjengse friluftskvaliteter.

Tiltaket får liten konsekvens for eksisterende bebyggelse og utøvelse av friluftsliv i området. Møllene gir også begrenset skyggevirksomhet på bebyggelsen.

Ingen spesielt verdifulle biotoper berøres eller skades av inngrepet. Vindturbinene lokaliseres i ikke spesielt verdifull natur. Området har ikke verdi som inngrepsfritt område, da dette allerede er sterkt berørt av inngrep.

Når det gjelder støy, vises det til kapittel 5.3.8 Støy.

### 5.3.3 Visualiseringer

Visualiseringene er utført av Energi E2 i Danmark.

Ved valg av perspektiver er det lagt vekt på å synliggjøre konsekvensene av tiltaket i de områdene hvor mennesker ferdes i forhold til landskapet. Plasseringen av møllene er gitt ut i fra å utnytte tilgjengelige vindressurser og tilgjengelighet til arealer.

Visualiseringspunktene er for øvrig avklart med Bø kommune.

Møllene er visualisert i landskapet med en navhøyde på 80 og 100 meter og med en rotordiameter på 93 og 120 meter. Møllene vil i hovedsak fortone seg som silhuetter mot horisonten eller mot fjellene på fastlandet. Vindturbinen på Nautneset ligger på ca. kote 40, og vil derved ligge mer utsatt til med tanke på at den vil stå som silhuett mot himmelen.

Begge vindturbinene vil være synlig i områdene Nykvåg og Hovden.

## KONSESJONSSØKNAD HOVDEN

Visualiseringer av alternativene 2,3MW og 3,6MW turbiner er utført av Energi E2 og er vedlagt i vedlegg 4.

Fotomontasjene nedenfor er basert på det største utbyggingsalternativet og viser Vestas 4,5MW turbin fra tre utvalgte fotopunkt. For mer detaljer av visualiseringene vises til vedlegg 4.



Fotomontasje av Vestas 4,5 MW turbin sett fra østsiden av Hovden



Fotomontasje av Vestas 4,5 MW turbin sett fra moloen i Hovden



Fotomontasje av Vestas 4,5 MW turbin sett fra veien sør for Hovden

Enkelte vil hevde at vindmøller endrer landskapsbildet i negativ retning, mens andre synes møllene er majestetisk og gir landskapet et positivt karakter. Det er verd å merke seg kommunens positive holdning til vindkraft og tilrettelegging for utvikling av vindkraftproduksjon. Spesielt nevnes at dagens vindturbin er avmerket på kommunens informasjonskart som severdighet.

Det er en generell regel som sier at hvis man må velge mellom flere små møller eller få store, så velger man få store da disse gir en bedre karakter til landskapet. Dette blir tydelig fordi rotoren på de store møllene beveger seg langsommere enn de små propellene, og hurtige propeller virker mer forstyrrende i landskapet.

### 5.3.4 Friluftsliv

Utredningen bygger på opplysninger innhentet gjennom kommuneplanens arealdel med kystsoneplan. I tillegg er det innhentet opplysninger gjennom intervju med Jon Edvart Johnsen i Bø kommune.

I stortingsmelding nr. 40 (1986 – 87) er friluftsliv definert som:

*"opphold og fysisk aktivitet i friluftsliv med sikte på miljøforandring og naturopplevelse."*

Friluftsliv omfatter altså mange og varierte aktiviteter avhengig av hvilket område det er snakk om. Når det gjelder Hovden er området i naturbasen registrert som "andre viktige friluftsområder". Se vedlegg 7.

#### **Turgåing**

Området brukes lite til turgåing generelt. Dette skyldes at det finnes attraktive områder både høyere i landskapet og langs kystlinja som er mindre eksponert for vind. Likevel er eksisterende mølle på Nautneset et landemerke og utsiktspunkt som besøkes av kjørende til Hovden.

#### **Jakt**

Det utøves ingen form for jakt i området.

#### **Fiske**

Det er ingen fiskevann i området, og følgelig ikke noe ferskvannsfiske.

#### **Bær og sopplukking**

Forekomstene av sopp og bær i områdene som berøres av vindturbinene er tilnærmet null, og det er ikke kjent at det høstes bær eller sopp i dette område.

### 5.3.5 Reindrift

Det er ikke registrert noen form for reindrift på i Hovden, verken på Nautneset eller på Tarholmen. Det er derfor lite sannsynlig å finne samiske kulturminner i området.

### 5.3.6 Kulturminner og kulturmiljøer

#### **Gjennomgang av eksisterende registreringer**

Bø kommune er rik på kulturminner og svært mange av disse er lokalisert til kystsonen hvor den gamle bosettingen hovedsakelig var konsentrert. Deler av kommunen er systematisk registrert mht kulturminner i forbindelse med opprettelsen av økonomisk kartverk.

Det er ikke registrert marinarkeologiske kulturminner i Bø.

I forbindelse med tidligere reguleringsarbeider (sommeren 2000) for Hovden har fylkeskommunen ved arkeolog befart Buholmen. I tillegg ble det samme området befart av arkeolog i 2003.

Kulturmiljøet består av ulike elementer, der steinanlegg som en gammel molo og bryggefundamenter er mest synlig. Knapt synlig er gårdshaugen som ligger mellom to koller på Buholmen. Gårdshaugen er automatisk fredet, og markert som rune-R på økonomisk kartverk.

Det finnes ingen kjente automatisk fredede eller nyere tids kulturminner i tilknytning Tarholmen eller langs atkomstveien og nettilknytning.

I området Nautneset – Hovden er det tre kjente kulturminner som er automatisk fredet, og markert som rune-R på økonomisk kartverk.

Vedlagt følger kart over kulturminner og tiltaksområdet.

Forholdet til kulturminneloven vil avklares gjennom prosessen med å utarbeide reguleringsplan.

### Arealplaner

Det er utarbeidet en arealplan med kystzoneplan. Denne er ikke endelig vedtatt, men inneholder en mengde registreringer og konfliktvurderinger.

I tillegg er det under utarbeidelse reguleringsplan for Hovden. Planen omfatter Hovden havn, herunder Buholmen og Tarholmen.

### Intervju

- **Lars Erik Narmo, arkeolog ved kulturminneforvaltningen, Nordland fylkeskommune.**  
Narmo kjenner til eksisterende registreringer på Buholmen, men kjenner ikke til om det er gjort registreringer på Tarholmen. Han anbefaler at det bør gjøres en tilpasset registrering på Tarholmen, slik at eventuelle konfliktpunkter avdekkes tidligst mulig. Videre konkluderte Narmo at dette er forhold som må ivaretas gjennom reguleringsplanprosessen.
- **Arne Håkon Thomassen ved Samisk Kulturråd på Drag i Tysfjord.**  
Thomassen kjenner ikke til om det er registrerte samiske kulturminner i området Hovden. Han vil gå gjennom databasen og beskrive om det er foretatt befaringer, samt oversende en oversikt over eventuell registrerte samiske kulturminner i området.
- **Tor Andersen, landbrukssjef i Bø kommune.**  
Kjenner til at området Hovden og Buholmen tidligere er kartlagt, og spesielt til registreringene på Buholmen. Andersen kjenner ikke til at det er gjort registreringer på Tarholmen, men at det heller ikke er noe som tyder på at det har vært bosettinger der tidligere.

### Potensialet for funn av ukjente fredete kulturminner

Befaringen sommeren 2000 og april 2003, tilsier at kulturminnene i tilknytning til Buholmen er kjent. Alle registrerte kulturminner på Hovden er knyttet til tidligere fiskeværsbosettinger på Buholmen og farvannet mellom Buholmen og fastlandet.

Når det gjelder Tarholmen er det ingen ting som tyder på at det har vært tidligere bosettinger her, og sannsynligheten for å treffe på kulturminner synes derfor liten.

### Konklusjon

I området er følgende registrert:

- Automatisk fredete kulturminner.
- Kulturminner som rester etter to moloer, oppmurt brønn (nå gjenfylt), samt en del støer.
- Fredete bygninger: Det er ingen bygninger i området som er fredet.
- Samiske kulturminner. Det er ingen registrerte kulturminner i området.

### Vurdering

Selv om kommunen er rik på eldre kulturminner er få av kulturmiljøene fra de siste 100 – 200 årene bevart. Gamle bygningsmiljøer, steinkaier, steingjerder, båtstøer, etc. er en del av vår nære fortid som må søkes bevart gjennom en forsvarlig balanse mellom bruk og vern.

Utbyggingen av vindturbin på Tarholmen er ikke planlagt i konflikt med registrerte kulturminner i området.

Siden det ikke er utført registreringer på Tarholmen, bør holmen befares med tanke på å registrere eventuelle kulturminner. Befaringa bør koordineres mellom Nordland Fylkeskommune, kulturetaten, Samisk kulturråd og Tromsø museum for å samordne interessene i prosjektet.

Bygging av vindturbinen på Tarholmen vil ikke få direkte konsekvenser for kulturminnene i området. Den indirekte konsekvens av anleggene er deres nærhet til kulturminner. Denne konsekvens synes å ha marginal påvirkning av opplevelsen av eksisterende kulturmiljø. Dette begrunnes med at ny infrastruktur gir beskjeden negativ effekt i forhold til eksisterende infrastruktur som bl.a. veier, molo, parkeringsplasser, steinbrudd, mv.

For utskifting av vindturbin på Nautneset benyttes eksisterende infrastruktur.

### 5.3.7 Flora og fauna

#### Flora og vegetasjon

Det presiseres at denne utredningen ikke bygger på feltbefaringer. Det er erfaringsgrunnlag, eksisterende data, intervju med fagfolk og vurderinger av berggrunnsgeologien som er bakgrunn for utredningen. Det finnes ingen registreringer hos Fylkesmannen når det gjelder vegetasjonen i tiltaksområdet.

Hovden ligger i den mellomboreale vegetasjonssonen og i den sterkt oseaniske klimaseksjonen. Kombinasjonen av sone og seksjon kalles vegetasjonsgeografiske regioner. Norge har 26 slike regioner. Yttersiden av Vesterålen ligger i samme klima- og vegetasjonssone som Vestlandet.

Planområdet er begrenset i utstrekning, og vurdering av bilder, topografiske og geologiske kart tyder på at dette er et vegetasjonsmessig homogent område.

Vegetasjonen i området består i hovedsak av steinknauser til dels lyngbevokst, med islett av kortvokste gresstuer.

Det er ingenting som tyder på at det er spesielle verdier av floristisk eller vegetasjonsmessig art i tiltaksområdet.

### **Konsekvenser for flora og vegetasjon**

Konsekvensene for flora i forbindelse med bygging av to vindturbiner er begrenset til områdene som fysisk blir bygd ned av installasjoner og atkomstveg. Det betyr at det er vindturbinen på Tarholmen som evt. gir konsekvenser. I tillegg kan bedret tilgjengelighet gjennom ny atkomstveg til Tarholmen, gi økt trafikk av turgåere inn i området.

Det er overveiende sannsynlig at floraen inn i området som vil bli berørt under bygging av vindturbiner har en triviell sammensetning av arter, og representerer vegetasjonstyper som er vidt utbredt langs kysten i Nord-Norge.

### **Konklusjon flora og vegetasjon**

Bygging av vindturbiner på omsøkte lokaliteter vil etter alt å dømme ikke berøre spesielle verdier av vegetasjonsmessig art. Sett i betraktning av tiltakets marginale omfang, ser en derfor heller ingen grunn til å anbefale videre utredning med feltarbeid.

### **Fauna**

Det er utført betydelige arbeider, studier og registreringer av fugler i Bø kommune, mens det ikke finnes kjente studier eller registreringer om vilt i området.

Kommunen har latt utarbeide et informasjonshefte om fugleliv i Bø, som bl.a. beskriver kontrastene og mangfoldet langs kysten, fuglefjellene, vatn og våtmark, skogen og fjellet, kulturlandskapet og fuglekikking i Bø. I heftet fremkommer verdifulle naturområder og beskrivelser av artene som er registrert innenfor kommunens grenser.

I tillegg er kommuneplanens arealdel med kystsone plan utarbeidet, men ikke vedtatt. Denne beskriver og ivaretar forholdet til bl.a. kulturminner, friluftsliv, naturressurser og verneinteresser.

Innenfor tiltaksområdets nærområder er følgende områder fredet som naturreservat i henhold til lov av 19. juni 1970 om naturvern jfr. §8, §10 og §§ 20, 21 og 22.

- Frugga er en liten øy som ligger nord for Hovden. Frugga utgjør ca. 1020 daa hvorav 750 daa er sjøareal. Formålet er å ivareta et verdifullt kystområde, med naturlig tilknyttet plante- og dyreliv. Frugga har særlig verdi som hekkeområde for lundefugler og andre sjøfugler.
- Nykvåg/Nyken. Formålet er å ivareta et verdifullt kystområde, med naturlig tilknyttet plante- og dyreliv. Området har spesiell verdi som hekkeområde for flere fuglefjellarter (alkefugl).
- Nyken/Tussen. Formålet med vernet er å ivareta et område av stor kvartærgeologisk og botanisk verdi. Området har også stor pedagogisk verdi.

I DNS naturbase er det registrert artsforekomst av fiskemåke i området Hovden, med funksjon yngleområde eller hekkeområde. Det er få andre beskrivende opplysninger om artsforekomsten. Etter samtaler med kjentfolk i Hovden opplyses det at fiskemåker hekket på Tarholmen opp til 60-tallet, og at det var vanlig å høste et begrenset uttak av måkeegg.

Etter at moloen ut til Buholmen ble bygget, er bestanden av fiskemåker borte, og det foregår ikke hekking her. Dette kan ha sammenheng med at småvilt har høstet av eggene.

### **Konklusjon fauna**

På bakgrunn av helhetsvurdering av selve inngrepet, en verdivurdering av utbyggingsområdet, samt en vurdering av konsekvenser for fauna er følgende sannsynlig:

- Fuglefaunaen i området er spredt og fåtallig. Arealbeslaget for turbinen er marginalt ca. 200 m<sup>2</sup> (i tillegg kommer arealbeslag i tilknytning oppstillingsplass og atkomstveg), og har ikke habitater som ansees som spesielt viktig for fuglelivet. Inngrepet får sannsynligvis ingen vesentlig betydning for reproduksjon og dødelighet for artene i området. Lokale hekkebestander kan få redusert hekkesuksess og bli fortrent fra deler av sitt leveområde, men dette ansees lite sannsynlig og vil være av minimal betydning. Dette gjelder både anleggs- og driftsfasen.
- Kollisjonsrisikoen mellom fugl og vindturbin vurderes som liten. Det er kun snakk om 2 vindturbiner og luftrommet mellom dem er bredt. Trekkorridorer går sannsynligvis ikke gjennom Hovden, men lenger ut i havet og videre forbi Hovden. Fuglearter som oppholder seg innenfor tiltaksområdet vil sannsynligvis venne seg til turbinene og etter hvert i liten grad påvirkes av dem.
- Det er ikke registrert noen form for kollisjon mellom fugler og eksisterende vindmølle siden den ble satt i drift i 1991.
- Eksisterende overføringsnett og trase vil også bli benyttet, dvs. det ikke skal bygges nye overføringslinjer i området. Kun oppgradering av eksisterende nett vurderes.
- Ingen spesielt verdifulle biotoper berøres eller skades av inngrepet. Vindturbinene lokaliseres i ikke spesielt verdifull natur. Området har ikke verdi som inngrepsfritt område, da dette allerede er sterkt berørt av inngrep.
- En utbygging vil ikke komme i konflikt med verken norske miljømål eller Norges internasjonale forpliktelser i henhold til internasjonale konvensjoner.
- Ingen spesielle avbøtende tiltak synes nødvendig.

### 5.3.8 Beiteområder

Ingen områder på Hovden benyttes i dag som beiteområder.

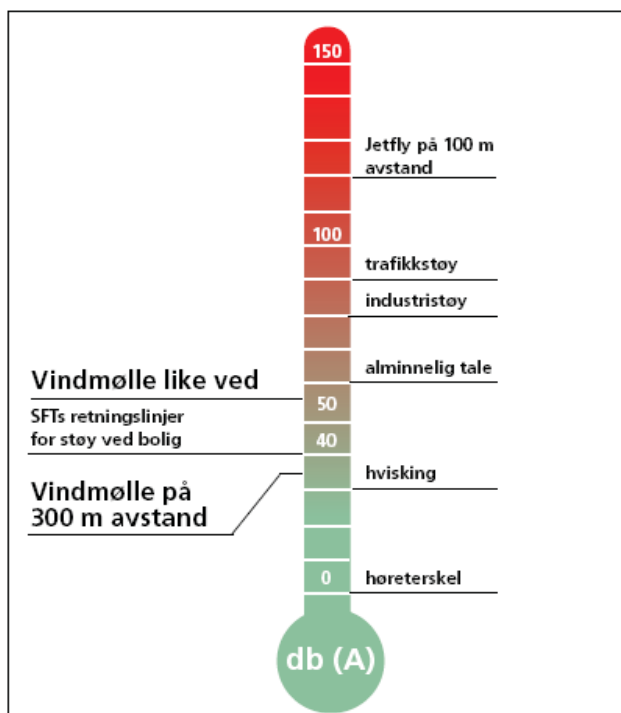
### 5.3.9 Støy

#### Generelt

Vindturbiner som alle andre maskiner frembringer noe støy. Støyen fra en vindturbin oppstår som maskinstøy og som vingesus. Maskinstøyen kommer fra gir og generator som via konstruksjonen ledes ut i luften.

Denne støyen kan begrenses ved å lydisolere maskinhuset og ved å montere komponentene slik at støyen i minst mulig grad spres gjennom konstruksjonen, bl.a. ved å montere gir og generator på en støydempende måte.

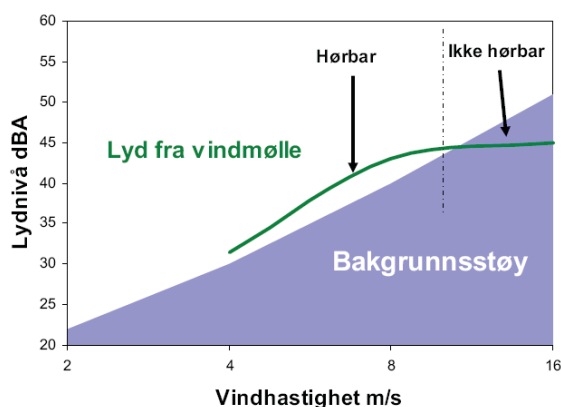
Den andre typen støy er vingesus. Denne støyen oppstår når vingene beveger seg rundt og passerer selve tårnet. Det dannes da et undertrykk bak rotorbladet og vislelyden oppstår. Noe støy dannes også når vingene dreies opp mot vinden.



Figuren viser en skala over støynivåer ved kjente lydkilder i forhold til vindkraft. Opplysninger fra Danmarks Vindmølleforening: Fakta om Vindenergi

Støynivået er sterkt avhengig av vindretningen og vindhastigheten. Når vinden blåser fra vindturbinen og mot bebyggelsen vil støyen være betraktelig større enn når vinden blåser motsatt vei.

Økt vindhastighet fører til mer støy fra vingebevegelsene. På den annen side vil støyen fra selve vinden øke, og ved vindhastigheter større enn 8 m/s vil vindstøyen i seg selv være sterkere enn støyen fra vindturbinen. Dette er også bakgrunnen for at alle støyberegninger tar utgangspunkt i en vindhastighet på 8 m/s.



Dersom en har flere vindturbiner må en summere støybidragene fra alle vindturbine. En grunnregel er likevel at det er avstanden til den nærmeste beliggende turbinen som er styrende for det totale støynivået. Andre vindturbiner som ligger lengre unna bidrar i liten grad til å øke det totale støynivået.

## Støynivået ved nærliggende bebyggelse

Det er utarbeidet støysonekart for to alternativer av Energi E2 i Danmark.

- 2 x Bonus 2,3 MW møller, med støykrav henholdsvis 39,6 og 45 dB(A).

## KONSESJONSSØKNAD HOVDEN

- 2 x Vestas 4,5 MW møller, med støykrav henholdsvis 36,6 og 45 dB(A).

I henhold til Retningslinje for behandling av støy i arealplanleggingen, T-1442, skal støy beregnes og kartfestes og inndeles i to støysoner:

- **Rød sone**, nærmest støykilden, angir et område som ikke er egnet til støyfølsomme bruksformål, og etablering av ny støyfølsom bebyggelse skal unngås.
- **Gul sone** er vurderingssone, hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

Anbefalte støygrenser for støysoner ved planlegging av vindmøller er følgende:

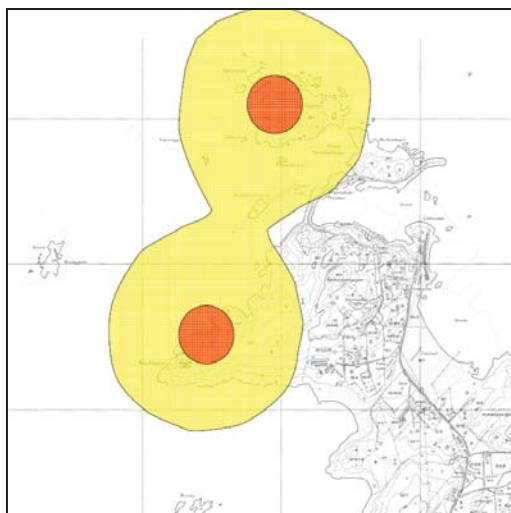
- **Gul sone:** 45 dB  $L_{den}$ , som tilsvarer ca. 40 dB(A)
- **Rød sone:** 55 dB  $L_{den}$ , som tilsvarer ca. 50 dB(A)

Støysonekartene viser støynivået i 10 meters høyde og med vindhastighet på 8 m/s.

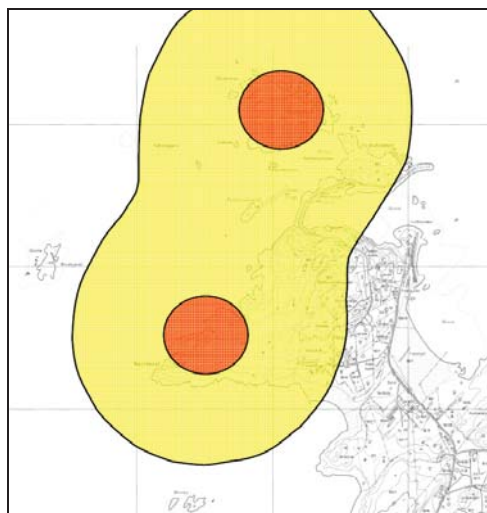
For Bonus ser vi at støykravene er oppfylt, men for Vestas mølle på 4,5 MW ser vi at kravene ikke blir oppfylt helt. Dvs. at mellom den gule og blå sonen må det utføres en mer detaljert støyvurdering med hensyn til eventuelle avbøtende tiltak.

Grenseverdien kan heves til 50 dB  $L_{den}$  som tilsvarer ca. 45 dB(A) for boliger som ligger i vindskygge mindre enn 30% av et normalår, forutsatt at vindmøllen ikke gir lyd med rentonekarakter. Heves grenseverdien ser vi at kun en hytte ligger innenfor gul sone.

Dersom en tar hensyn til dempning pga. topografien vil en kunne forvente noe lavere nivåer. En anser derfor at det ikke vil være støyproblemer i forhold til nærliggende bebyggelse.



Støysonekart ved 2,3 MW turbiner



Støysonekart ved 4,5 MW turbiner

*Tegnforklaring:*

*Støysoner basert på at ingen bebyggelse ligger i vindskygge mer enn 30% av året.*

*Ytterkant gul sone 50 dB  $L_{den}$ , tilsvarer ca. 45 dB(A)*

*Ytterkant rød sone 60 dB  $L_{den}$ , tilsvarer ca. 55 dB(A)*

Detaljert støysonekart og underlag for beregninger er vist i vedlegg nr. 9.

## 5.3.10 Ising

### Generelt

Ved gitte sammensetninger av temperaturer, fuktighet og vind vil det kunne danne seg is på vindkraftverk. Det kan legge seg is på vingene og på instrumentene som gir vindkraftverket opplysning om vindhastighet og vindretning. Denne isdannelsen er ikke ønskelig av to grunner:

1. Is som faller av vingene kan skade mennesker i nærheten
2. Is på vinger eller instrumenter kan gi redusert energiproduksjon

Det er ulike typer is som kan danne seg på en vindturbin:

#### *Rim:*

Fuktighet i luften legger seg på en overflate som har lavere temperatur enn omgivelsene. Det er dette vi finner på bilens frontrute om morgenen. Det danner seg rim fordi vindusruta stråler varme ut mot en atmosfære med lavere temperatur enn omgivelsene. Dette strålingstapet oppstår ikke dersom en har et enkelt tak over bilen. Det blir ikke store mengder av dette, men det sitter godt fast på overflaten.

#### *Blåis:*

Oppstår ved såkalt underkjølt regn som vi oftest får ved moderate vindhastigheter. Det underkjølte regnet kommer da som yr. Fester seg også godt til overflaten.

#### *Våt snø:*

Setter seg normalt ikke på vingene, men kan naturligvis gjøre det dersom temperaturen faller under null grader etterpå.

#### *Tåkerim:*

Ligner mye på blåis og dannes på oppvindsiden av konstruksjoner og kommer fra underkjølte dråper i tåken/skyene. Temperaturen må være under null grader.

#### *Rimfrost:*

Lett (mindre enn 0,6 kg/dm<sup>3</sup>) snøliggende rim som faller lett av.

### Ising ved plassering på Hovden

Gjennom 12 års drift av eksisterende vindturbin på Nautneset er det ikke registrert større ulemper knyttet til problematikken rundt ising.

Ut fra plasseringen ved kysten, og i lav høyde, er det lite sannsynlig at ising i vil bli noe problem verken for møllene eller omgivelsene. Dette sammenholdt med relativt høy årsmiddeltemperatur på Hovden. Eneste mulighet for ising synes å være ved temperaturer under null med mye fukt, og hvis rotorbladene har stått stille.

Ising under 300 moh i Nord-Norge er erfaringsmessig sjelden noe problem.

## 6 SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER

De samfunnsmessige virkningene for Bø kommune kan deles inn i kortsiktige og langsiktige virkninger.

På kort sikt vil utbygging av vindkraft på Hovden gi virkninger i form av økt sysselsetting gjennom leveranser av varer og tjenester. Det vil i hovedsak være arbeider i forbindelse med bygging av atkomstveg, fundament og elektriske anlegg. Dette er arbeider som med stor sannsynlighet vil bli utført av lokale firmaer.

På lang sikt vil utbyggingen gjøre Vesterålen og Lofoten mer selvforsynt med elektrisk kraft, og mindre sårbar ved driftsstans i overføringsnettet. I tillegg vil nødvendig fornyelse av linjenettet i området gi større grad av forsyningssikkerhet. I denne forbindelsen vil utbygging av bredbånd til Hovden være aktuelt, og gi området større attraktivitet og konkurransekraft.

I utbyggingen av produksjons- og linjekapasitet ligger dessuten muligheter for etablering av ny næringsvirksomhet, samt sikring av eksisterende virksomheter.

Det vil også være naturlig å utnytte møllestedene innen rekreasjon og turisme, bl.a. knyttet opp mot Hovden som turist- og fritidshavn.

I tillegg vil utbyggingen i Hovden gi kommunens satsing på grønn energi et viktig skritt i rett retning for å lykkes som "energikommunen" i Vesterålen og Lofoten. Viktige erfaringer og kompetanse vil tilfalle lokale selskaper i byggingen av vindturbinene, og utbyggingen vil også gi viktige bidrag til kompetanseutvikling og erfaringsinnsamling i forhold til egen drift.

Bø kommune er i omstilling og har i denne forbindelse utarbeidet strategier for næringsutvikling. Et prioritert område for kommunen er å legge til rette for en næringsmessig utvikling innenfor bl.a. vindkraft.

I søknad om omstillingsstatus heter det bl.a:

"Bø kommune har betydelige næringsmessige utviklingsmuligheter, basert på:

- rike naturressurser gjennom marint råstoff, varierte rene og tilgjengelige naturområder og tilgang til naturgitte forutsetninger og infrastruktur for energiproduksjon gjennom vindkraft, bølgekraft og fremtidig utvinning og ilandføring av olje- og gassforekomster."

Når vindkraftanlegget kommer i drift, kan kommunen få inntekter av anlegget.

## 7 AVBØTENDE TILTAK

### **Atkomstveg**

Bygging av atkomstvegen vil søkes tilpasset terrenget på en mest mulig skånsom måte. Veggen vil ikke komme i konflikt med eksisterende kulturelementer som steinforebygninger. Veggen søkes lagt på lav fylling frem til Tarholmen, og "lagt" i terrenget på yttersiden av holmen og frem til vindturbin og oppstillingsplass.

Utsprengning av masse skal skje skånsomt, og skjæringer skal arronderes mot eksisterende vegetasjon.

### **Vindturbiner**

Tårnfundamentene og oppstillingsplassene kan gjøres brukervennlige ved å plassere ut benker, bord og grill på egnet plass ut i mot havet, slik at disse blir målpunkter for turer, rekreasjon, etc.

## 8 GRUNNERVERV

Hovden Fiskemottak AS er grunneier (gnr. 50 bnr. 1) i området som berøres av utbyggingen. Det er inngått avtale med grunneieren i det aktuelle området.

Avtalen omhandler rett til disposisjon av areal i forbindelse med bl.a. følgende:

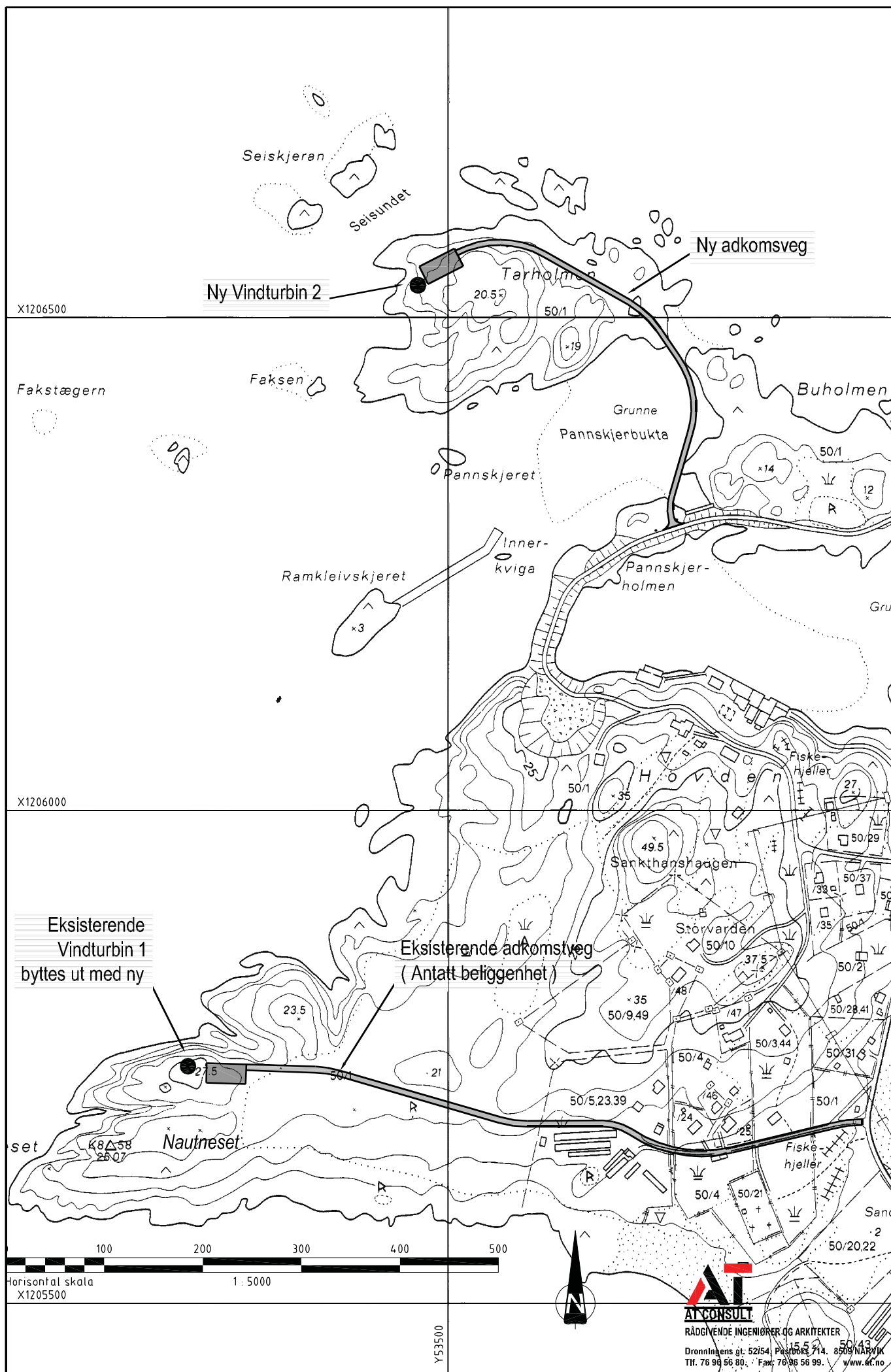
- Punktfeste for vindturbinene
- Avkjørsel og fremføring av veg
- Rett til trafohus og andre installasjoner
- Rett til kabellegging i trasé
- Oppstillingsplass for løfteutstyr
- Uttak av masser i steinbrudd
- Midlertidig bruk av grunn i forbindelse med lagerplass

## VEDLEGG

- Vedlegg 1: Områder arealdisponert til vindturbiner og atkomstveg
- Vedlegg 2: Hovedlinjenett – Hovden
- Vedlegg 3: Utredning av vindkraft ved Hovden og Bufjell – konsekvenser for linjenettet
- Vedlegg 4: Visualisering
- Vedlegg 5: Delutredning landskap
- Vedlegg 6: Kulturminner og kulturmiljøer
- Vedlegg 7: Flora og fauna
- Vedlegg 8: DN's naturbase - Hovden
- Vedlegg 9: Støysonekart og støyberegninger
- Vedlegg 10: Utkast til reguleringsplan og reguleringsplanbestemmelser

# Vedlegg 1:

## Områder arealdisponert til vindturbiner og atkomstveg



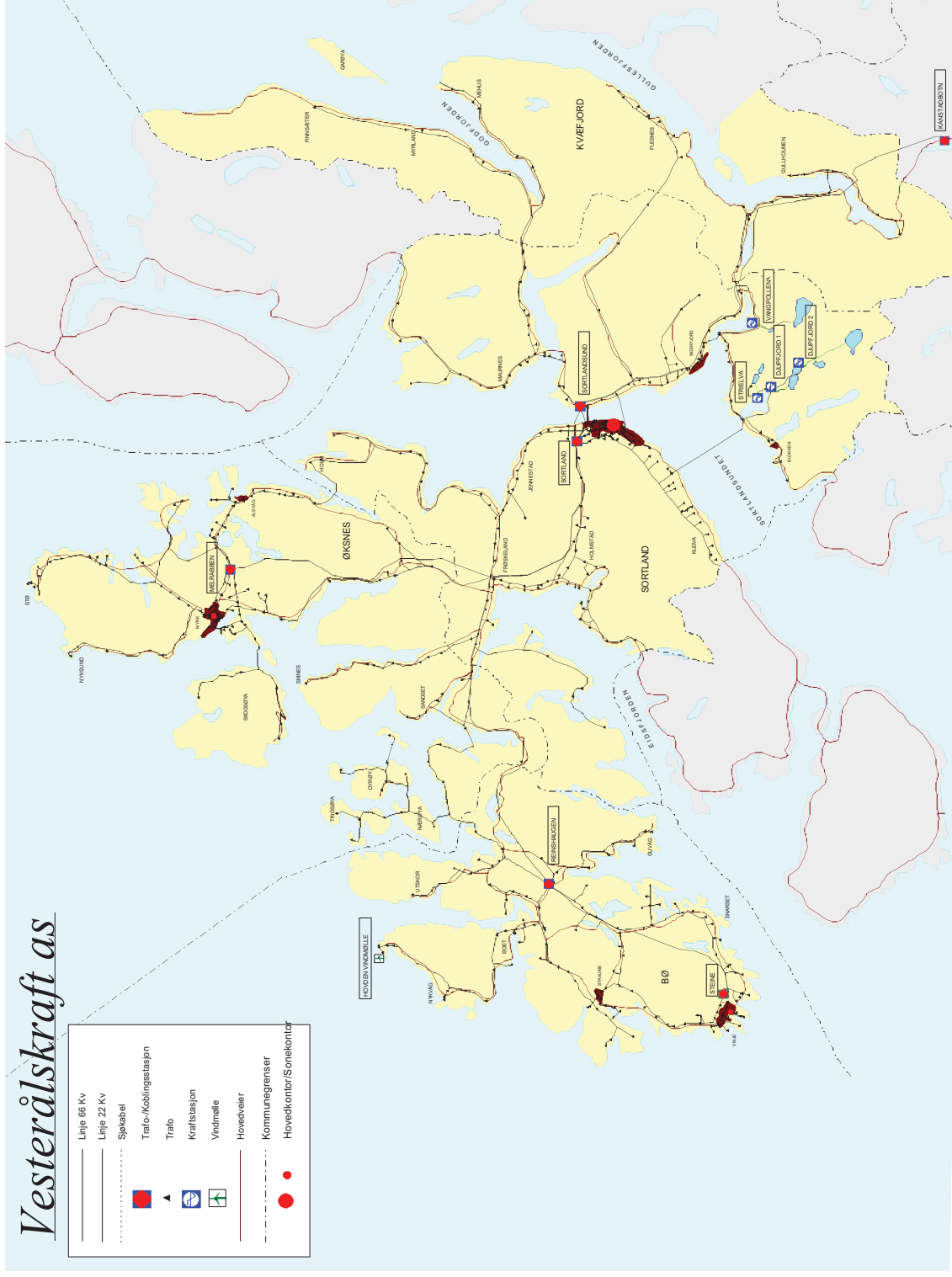
# Vedlegg 2:

## Hovedlinjenett - Hovden



# Forsyningsområdet

*Vesterålskraft as*



## Vedlegg 3:

# Utrekning av vindkraft ved Hovden og Bufjell – konsekvenser for linjenettet

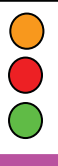
---

# Utredning av vindkraft ved Hovden og Bufjell.

---



# Oversiktsbilde av Hovden –området



- Eksisterende mølle, Hovden
- Møllepark?, Bufjellet
- Reinshaugen Trafostasjon 66/22 kV
- Eksisterende linje/kabel Reinshaugen - Hovden

# Krav til teknisk/økonomisk vindparklokalitet for Hovden og Bufjell

## Beliggenhet.

Se oversikt-bilde, det er ikke helt oppdatert etter siste ønske om plassering på **Gressholmen**. Det er ca 1 km fra eksisterende linje og ut til gressholmen. Hovden ligger ca. 20 km fra Reinshaugen og Bufjell ligger 12 km fra Reinshaugen.

## Vindforhold

På Hovden er det vindmølle i dag og den har en snittproduksjon pr år på ca. 6000 timer. Dette er ekstremt bra, det er 8750 drifts - timer i et år.

På Bufjell foretaes det vindmålinger nå..

## Veier kaier.

Det er bygget ny kai på Hovden, det er knyttet usikkerhet om den er dyp nok og tåler tyngder på 80 – 90 tonn (maskinhus 2 MW mølle), og om vei tåler det. Det må bygges ny vei ut til Gressholmen via eksisterende mollovei.

## Kraftledninger

Avhengig av utbyggingens omfang vil større vindparker måtte tilknyttes nettet **på 66 kV - eller 132 kV – nivå**.

Mindre anlegg vil kunne tilknyttes på 22 kV nivå, anbefalt størrelse av NVE ( 4 – 6 MW) , vindpark med ytelse på **7 – 12 MW** kan bygges med kraftig tråd (120 – 240 Feral), tømmeret vil bli meget grovt (jordbånddiameter ca 35cm) , dette kreves at linja bygges i planoppheng og med 2m faseavstand.

Vi har bare utført beregninger opptil 70 Feral men ikke utført beregninger med grovere line/tråd.

Eksisterende linjenett setter grenser hvor mye vindkraft det er mulig å bygge ut. Det er mulig å bygge ut opp mot **3 - 4 MW** på Hovden/Bufjell med eksisterende linjenett, med et forbruk på 0,5 MW i Nykvågen og Hovden. Se tabell for beregninger, hvor tapene øker med størrelsen på effekten.

## Trafo Reinshaugen

Trafoen på Reinshaugen er på 10 MVA, når en tar med forbruk ut fra Reinshaugen vil en maksproduksjon på vindkraft være ca 12 MW med denne trafoen.

En trafo på 15 MVA vil koste ca 7 mill, priser fra ABB.

## Trafoer mellom Reinshaugen og Hovden

Det er 26 trafoer mellom hovden og Reinshaugen.

## Beregninger av nettet med variasjon på effekt og linedimensjon

| <b>22 kV-linjen Reinshaugen<br/>– Gressholmen/Hovden</b> |              |
|----------------------------------------------------------|--------------|
| Type linje/kabel                                         | Lengde (km)  |
| FeAl 25                                                  | 16,6         |
| FeAl 50                                                  | 1,8          |
| TSLE 3x1x95 Al                                           | 0,26         |
| TSLE 3x1x150 Al                                          | 1,42         |
| <b>TOTAL</b>                                             | <b>20,08</b> |

### **Sammenheng, installert effekt/tap**

| Nett                          | Installert effekt (MW) | Spenningstap (%)<br>(1) | Effekttap - linje (kW) (1) |
|-------------------------------|------------------------|-------------------------|----------------------------|
| Eksisterende nett             | 1                      | 3,1                     | 26                         |
| Eksisterende nett             | 2                      | 6,5                     | 111                        |
| Eksisterende nett             | 3                      | 11                      | 313                        |
| Eksisterende nett             | 5                      | 16,7                    | 680                        |
| Eksisterende nett             | 7                      | 23,9                    | 842                        |
| 25 FeAl byttet til 50 FeAl    | 3                      | 6,2                     | 139                        |
| 25 FeAl byttet til 50 FeAl    | 5                      | 10,5                    | 385                        |
| 25 FeAl byttet til 50/70 FeAl | 3                      | 5,8                     | 126                        |
| 25 FeAl byttet til 50/70 FeAl | 5                      | 9,8                     | 348                        |
| 25 FeAl byttet til 70 FeAl    | 3                      | 5,1                     | 102                        |
| 25 FeAl byttet til 70 FeAl    | 5                      | 8,5                     | 284                        |

(1: Tapene gjelder kun 22 kV-linjen Hovden - Reinshaugen. Eksisterend forbruk på linjen er hensyntatt. Verdiene angir 'ugunstigste tilfelle' med sammenfall av min forbruk/max last.

## **Priser nybygging linjer 66kV og 22kV**

### **66kV linje Reinshaugen - Bufjell**

Her har vi en linjeavstand på ca 12 km, km pris for bygging av 66 kV linje er 480.000 – 500.000 etter kostnadskatalogen til Sintef og erfaringstall fra egen bygging. **Pris til Bufjell ca. 6 mill.** Pris er kun linjekostnader.

### **22 kV linje Reinshaugen - Bufjell.**

Pris etter kostnadskatalog fra Sintef og erfaringstall ligger prisen pr km på kr 400.000 til 500.000 avhengig av terrengforhold og valg av tråd og tømmer.  
Pris vil variere fra 4.8 mill til 6 mill. Pris er kun linjekostnader.

Narvik Energi bygget nettopp 12 km 22 kV linje (med litt ekstra arbeid),  
**prislapp ca 5 mill.**

### **66kV linje Reinshaugen - Hovden**

Her har vi en linjeavstand på ca. 20 km, pris linjen vil være **ca. 10 mill.**

### **22 kV linje Reinshaugen – Hovden**

Her har vi en linjeavstand på ca 12 km.  
Pris etter kostnadskatalog fra Sintef og erfaringstall ligger prisen pr km på kr 400.000 til 500.000 avhengig av terrengforhold og valg av tråd og tømmer.  
Pris på linje vil variere mellom 8 – 10 mill. Pris er kun linjekostnader.

**Trafo Reinshaugen er på 10 MW**, og setter begrensninger på vindproduksjon på ca 12 MW uten å skifte trafo. Skifte av trafo til 15 MWA koster ca. 7 mill, priser ABB.

### **Priseksempel på komplett vindpark.**

Narvik Energi har bygget 12 km linje 22 kV, totalpris 5 mill , dette utgjør ca. 10 % av totalkostnadene.

3 møller på hver 2,3 MW, totalt 6,9 MW.

Beregninger av totalkostnad på hele parken vil være ca **42 mill** uten linjekostnader.  
Grovberegning av park og linje vil være 47 mill.

Enova har nedjustert satsene for investeringsstøtte til vindkraft.  
Nå gies maksimalt 10% av en antatt kostnad på 6 mill pr MW.

## **Alternative løsninger**

### **22 kV løsningsforslag**

Trafoen på Reinshaugen har sine begrensninger når det gjelder overføringkapasitet, trafoen er på 10 MW, en kan da ha en maks vindproduksjon på ca 12MW.

Den mest økonomiske løsningen vil være å ha en vindpark på maks 12 MW, da slipper en å skifte trafo. Vi har regnet på linjetråd opp til 70 Feral, se tabell .

Det er mulig å bygge 22 kV linjer med linjetråd på 240 Feral, vi har ikke regnet på disse linestørrelsene. Det vil gi en linje med meget grovt tømmer (jordbånd på 35cm og mer). Kostnaden på en slik linje vil ligge på ca. 500.000 kr pr km

### **66 kV alternativ**

Kan ha flere løsningsmodeller, avhengig hvordan man løser overføringene ved Reinshaugentrafostasjon.

#### **Alternativ 1**

Bygging av ny 66 kV linje ut til Hovden/Bufjell

Direkte-tilknytting til 66 kV vedlikeholdslinje ved Reinshaugen. Kan være et alternativ.

Det går i dag 2 stk 66kV linjer fra Reinshaugen og til Sortland, den ene er hovedtilførsel Bø, den andre er en eldre linje som vi har for å drive vedlikehold på nylinja.

Det er knyttet mye usikkerhet rundt tilstanden på linja, tilstandskontroll må utføres.

#### **Alternativ 2**

Bygging av ny 66 kV linje ut til Hovden/Bufjell.

Skifte av trafo på Reinshaugen slik at hele parken på 24 MW kan utbygges.

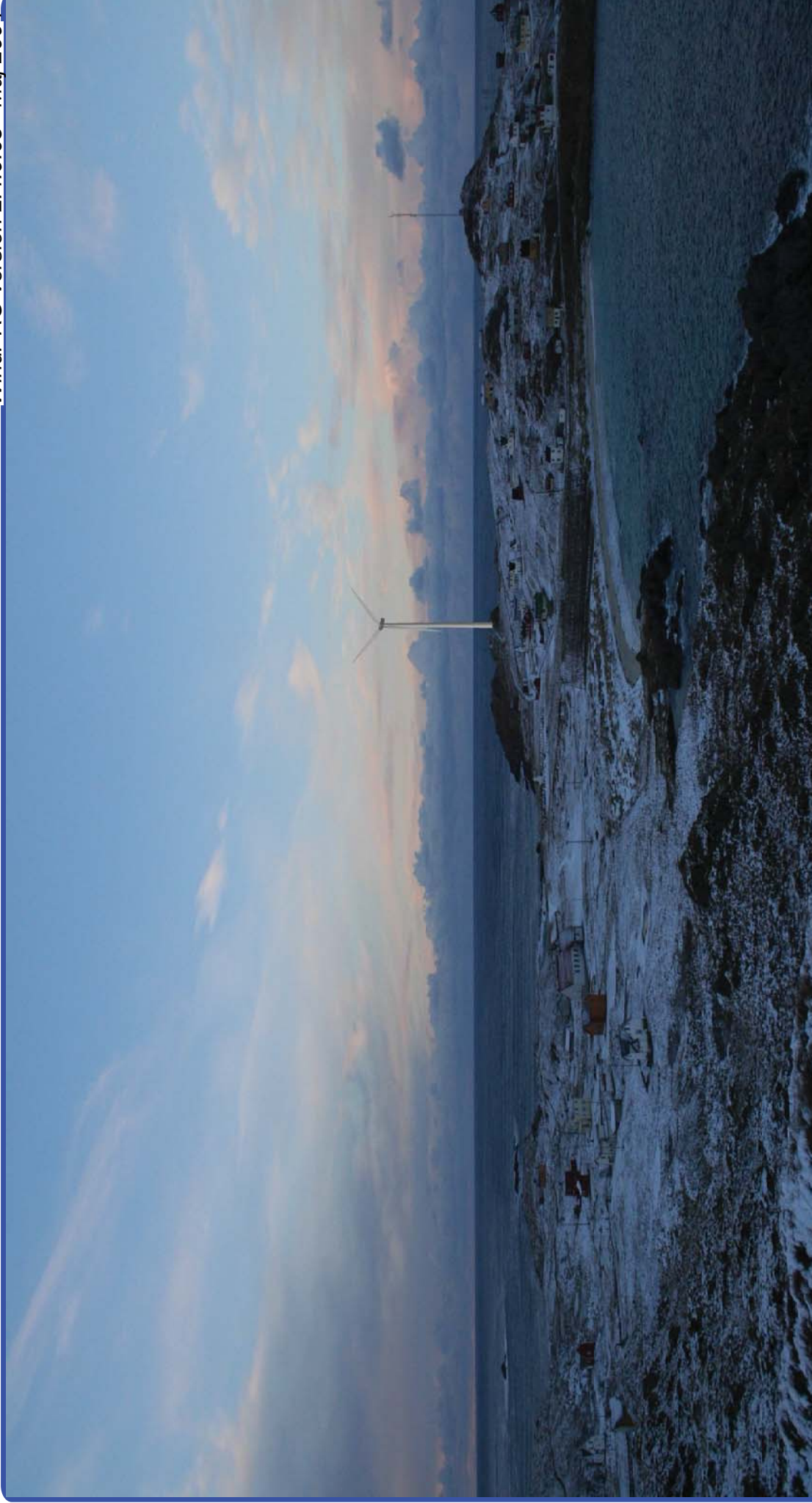
Det bør settes opp 66/22 kVA overføringstrafo ved Hovden/Bufjell

Dette er et dyrt alternativ.

Spørsmål kan rettes til Kolbjørn Botnmark Vesterålskraft as på mob: 91755584

# Vedlegg 4:

# Visualiseringer



Hovden Vesterålen

| Aktuel  | Fabrikat | Type           | Effekt<br>[kW] | Diam.<br>[m] | Højde<br>[m] | Afstand<br>[m] |
|---------|----------|----------------|----------------|--------------|--------------|----------------|
| 1 Ny Ja | BONUS    | 2.3 MW liselot | 2.300/400      | 93,0         | 80,0         | 1.275          |

Anbefalet betragtningsafstand: 28 cm

Billede taget: 15-11-2005 12:00:00

Linse: 37 mm Film: 36x24 mm Punkter: 2496x1345

Kamerapunkt: UTM WGS84 Zone: 33 Øst: 482.539 Nord: 7.633.428

Vindretning: 131° Fotoretning: 273°

Kamera: Position 051

Billede: H:\Vindmølleprojekter\E2\Hovden Norge\December 2005\img\_0223a.jpg

Energi E2 A/S  
Teglhjolsgade 8  
DK-2450 København SV  
44 80 60 00  
Liselot Frank



Projekt:  
Hovden Vesterålen

1

Ny

Ja

Aktuel

Fabrikat

Type

Effekt [kW]

Alstand [m]

Højde [m]

Diam. [m]

Billede taget: 15-11-2005 12:00:00

BONUS

2.3 MW

liselot

93.0

80.0

1.387

Anbefalet betragtningsafstand: 28 cm

Linse: 37 mm Film: 36x24 mm Punkter: 2496x1345

Kamerapunkt: UTM WGS84 Zone: 33 Øst: 482.539 Nord: 7.633.428

Vindretning: 131° Fotoretning: 315°

Kamera: Position 051

Billede: \\ADM\KA05\ADM\Privat\Ilf\Windmølleprojekter\E2\Hovden Norge\December 2005\IMG\_0222.JPG

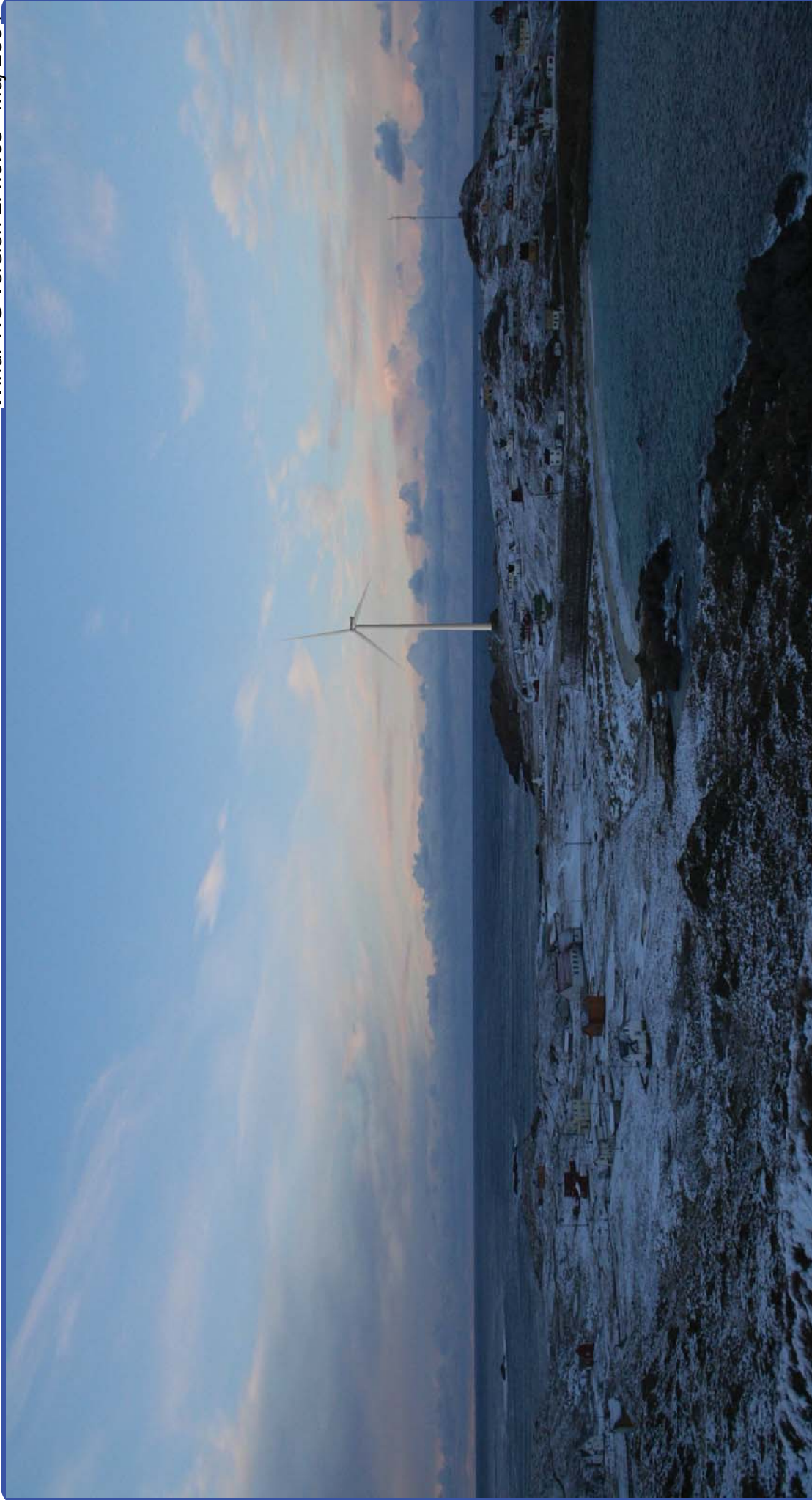
Energi E2 A/S

Tegholmegade 8

DK-2450 København SV

44 80 60 00

Liselot Frank



|                              |                                      |    |    |        |          |      |             |           |           |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------|--------------------------------------|----|----|--------|----------|------|-------------|-----------|-----------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Projekt<br>Hovden Vesterålen | Anbefalet betragtningsafstand: 28 cm |    |    |        |          |      |             |           |           |             | Energi E2 A/S<br>Teglholmegade 8<br>DK-2450 København SV<br>44 80 60 00<br>Liselot Frank                                                                                                                                                                                                           |
|                              | 1                                    | Ny | Ja | Aktuel | Fabrikat | Type | Effekt [kW] | Diam. [m] | Højde [m] | Afstand [m] | Billede taget: 15-11-2005 12:00:00<br>Linse: 37 mm Film: 36x24 mm Punkter: 2496x1345<br>Kamerapunkt: UTM WGS84 Zone: 33 Øst: 482.539 Nord: 7.633,428<br>Vindretning: 131 ° Fotoretning: 273°<br>Kamera: Position 051<br>Billede: H:\Vindmølleprojekter\E2\Hovden Norge\December 2005\img_0223a.jpg |



|                               |                                      |    |    |        |                |      |             |           |           |             |       |              |                |                    |                                 |              |                 |                   |                   |                      |                                                                                                     |  |  |  |
|-------------------------------|--------------------------------------|----|----|--------|----------------|------|-------------|-----------|-----------|-------------|-------|--------------|----------------|--------------------|---------------------------------|--------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| Projekt:<br>Hovden Vesterålen | Anbefalet betragtningsafstand: 28 cm |    |    |        | Energi E2 A/S  |      |             |           |           |             |       |              |                |                    |                                 |              |                 |                   |                   |                      |                                                                                                     |  |  |  |
|                               | Billede taget: 15-11-2005 12:00:00   |    |    |        | Tegholmegade 8 |      |             |           |           |             |       |              |                |                    |                                 |              |                 |                   |                   |                      |                                                                                                     |  |  |  |
|                               | 1                                    | Ny | Ja | Aktuel | Fabrikat       | Type | Effekt [kW] | Diam. [m] | Højde [m] | Afstand [m] | 1.387 | Linse: 37 mm | Film: 36x24 mm | Punkter: 2496x1345 | Kamerapunkt: UTM WGS84 Zone: 33 | Øst: 482.539 | Nord: 7.633.428 | Vindretning: 131° | Fotoretning: 315° | Kamera: Position 051 | Billede: \\ADM\KA05\ADM\Privat\Bilder\Windmølleprojekter\E2\Hovden Norge\December 2005\IMG_0222.JPG |  |  |  |
|                               |                                      |    |    |        |                |      |             |           |           |             |       |              |                |                    |                                 |              |                 |                   |                   |                      |                                                                                                     |  |  |  |
|                               |                                      |    |    |        |                |      |             |           |           |             |       |              |                |                    |                                 |              |                 |                   |                   |                      |                                                                                                     |  |  |  |
|                               |                                      |    |    |        |                |      |             |           |           |             |       |              |                |                    |                                 |              |                 |                   |                   |                      |                                                                                                     |  |  |  |
|                               |                                      |    |    |        |                |      |             |           |           |             |       |              |                |                    |                                 |              |                 |                   |                   |                      |                                                                                                     |  |  |  |
|                               |                                      |    |    |        |                |      |             |           |           |             |       |              |                |                    |                                 |              |                 |                   |                   |                      |                                                                                                     |  |  |  |
|                               |                                      |    |    |        |                |      |             |           |           |             |       |              |                |                    |                                 |              |                 |                   |                   |                      |                                                                                                     |  |  |  |
|                               |                                      |    |    |        |                |      |             |           |           |             |       |              |                |                    |                                 |              |                 |                   |                   |                      |                                                                                                     |  |  |  |



|                              |                                      |    |    |        |          |        |             |           |           |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |  |  |  |
|------------------------------|--------------------------------------|----|----|--------|----------|--------|-------------|-----------|-----------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| Projekt<br>Hovden Vesterålen | Anbefalet betragtningsafstand: 41 cm |    |    |        |          |        |             |           |           |             | Energi E2 A/S<br>Teglholmegade 8<br>DK-2450 København SV<br>44 80 60 00<br>Liselot Frank                                                                                                                                                                                                      |  |  |  |  |
|                              | 1                                    | Ny | Ja | Aktuel | Fabrikat | Type   | Effekt [kW] | Diam. [m] | Højde [m] | Afstand [m] | Billede taget: 06-06-2002 12:00:00<br>Linse: 55 mm Film: 36x24 mm Punkter: 2496x1345<br>Kamerapunkt: UTM WGS84 Zone: 33 Øst: 482.130 Nord: 7.634.183<br>Vindretning: 113° Fotoretning: 229°<br>Kamera: Position 048<br>Billede: \\ADMKA05\ADM\Privat\Hovden Norge\December 2005\img_0206a.jpg |  |  |  |  |
|                              |                                      |    |    |        | BONUS    | 2.3 MW | liselot     | 2.300/400 | 93.0      | 80.0        | 1.037                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |



|                               |                                                                           |          |         |             |           |           |                      |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------|---------|-------------|-----------|-----------|----------------------|
| Projekt:<br>Hovden Vesterålen | Anbefalet betragtningsafstand: 41 cm                                      |          |         |             |           |           | Energi E2 A/S        |
|                               | Billede taget: 06-06-2002 12:00:00                                        |          |         |             |           |           | Teglholmsgade 8      |
|                               | Linse: 55 mm Film: 36x24 mm Punkter: 2496x1345                            |          |         |             |           |           | DK-2450 København SV |
|                               | Kamerapunkt: UTM WGS84 Zone: 33 Øst: 482.130 Nord: 7.634.183              |          |         |             |           |           | 44 80 60 00          |
|                               | Vindretning: 113° Fotoretning: 276°                                       |          |         |             |           |           | Liselot Frank        |
|                               | Kamera: Position 048                                                      |          |         |             |           |           |                      |
|                               | Billede: H:\Vindmølleprojekter\E2\Hovden Norge\December 2005\IMG_0207.JPG |          |         |             |           |           |                      |
|                               |                                                                           |          |         |             |           |           |                      |
|                               |                                                                           |          |         |             |           |           |                      |
|                               |                                                                           |          |         |             |           |           |                      |
| 1 Ny Ja                       | Aktuel                                                                    | Fabrikat | Type    | Effekt [kW] | Diam. [m] | Højde [m] | Afstand [m]          |
|                               | BONUS                                                                     | 2.3 MW   | liselot | 2.300/400   | 93,0      | 80,0      | 631                  |



|                               |                                      |    |    |        |          |      |             |           |           |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |  |  |
|-------------------------------|--------------------------------------|----|----|--------|----------|------|-------------|-----------|-----------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| Projekt:<br>Hovden Vesterålen | Anbefalet betragtningsafstand: 41 cm |    |    |        |          |      |             |           |           |             | Energi E2 A/S<br>Teglholmegade 8<br>DK-2450 København SV<br>44 80 60 00<br>Liselot Frank                                                                                                                                                                                                      |  |  |  |
|                               | 1                                    | Ny | Ja | Aktuel | Fabrikat | Type | Effekt [kW] | Diam. [m] | Højde [m] | Afstand [m] | Billede taget: 06-06-2002 12:00:00<br>Linse: 55 mm Film: 36x24 mm Punkter: 2496x1345<br>Kamerapunkt: UTM WGS84 Zone: 33 Øst: 482.130 Nord: 7.634.183<br>Vindretning: 113° Fotoretning: 229°<br>Kamera: Position 048<br>Billede: \\ADMKA05\ADM\Privat\Hovden Norge\December 2005\img_0206a.jpg |  |  |  |



|                               |                                                                           |          |          |        |                      |       |         |  |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------|----------|--------|----------------------|-------|---------|--|
| Projekt:<br>Hovden Vesterålen | Anbefalet betragtningsafstand: 41 cm                                      |          |          |        | Energi E2 A/S        |       |         |  |
|                               | Billede taget: 06-06-2002 12:00:00                                        |          |          |        | Teglholmsgade 8      |       |         |  |
|                               | Linse: 55 mm Film: 36x24 mm Punkter: 2496x1345                            |          |          |        | DK-2450 København SV |       |         |  |
|                               | Kamerapunkt: UTM WGS84 Zone: 33 Øst: 482.130 Nord: 7.634.183              |          |          |        | 44 80 60 00          |       |         |  |
|                               | Vindretning: 113° Fotoretning: 276°                                       |          |          |        | Liselot Frank        |       |         |  |
|                               | Kamera: Position 048                                                      |          |          |        |                      |       |         |  |
|                               | Billede: H:\Vindmølleprojekter\E2\Hovden Norge\December 2005\IMG_0207.JPG |          |          |        |                      |       |         |  |
|                               | Aktuel                                                                    | Fabrikat | Type     | Effekt | Diam.                | Højde | Afstand |  |
|                               | 1                                                                         | Ny       | Ja       |        |                      |       |         |  |
|                               |                                                                           | VESTAS   | V120-120 | 4.500  | 120,0                | 100,0 | 631     |  |



Projekt

Hovden Vesterålen



|                   |       |                                                                            |          |          |             |           |           |             |                      |
|-------------------|-------|----------------------------------------------------------------------------|----------|----------|-------------|-----------|-----------|-------------|----------------------|
| Projekt           |       | Anbefalet betragtningsafstand: 68 cm                                       |          |          |             |           |           |             | Energi E2 A/S        |
| Hovden Vesterålen |       | Aktuel                                                                     | Fabrikat | Type     | Effekt [kW] | Diam. [m] | Højde [m] | Afstand [m] | Tegholmegade 8       |
| 1                 | Ny Ja |                                                                            | VESTAS   | V120-120 | 4.500       | 120,0     | 100,0     | 2.236       | DK-2450 København SV |
| 2                 | Ny Ja |                                                                            | VESTAS   | V120-120 | 4.500       | 120,0     | 100,0     | 1.427       | 44 80 60 00          |
|                   |       | Kamerapunkt: UTM WGS84 Zone: 33 Øst: 481.191 Nord: 7.632.171               |          |          |             |           |           |             | Liselot Frank        |
|                   |       | Vindretning: 131° Fotoretning: 0°                                          |          |          |             |           |           |             |                      |
|                   |       | Kamera: Position 052                                                       |          |          |             |           |           |             |                      |
|                   |       | Billede: H:\Vindmølleprojekter\E2\Hovden Norge\December 2005\img_0229a.jpg |          |          |             |           |           |             |                      |

# Vedlegg 5:

## Delutredning landskap

# NOTAT



**TIL** : Nordkraft Vind AS

**FRA** : Børge Klingan

**KOPI** :

**DATO** : 050106

Organisasjonsnr.:  
981 429 672 mva

Dronningens gate 52/54  
Boks 714, 8509 Narvik

Telefon : 76 96 56 80

Telefaks : 76 96 56 99

E-post : [at@at.no](mailto:at@at.no)

Internett : [www.at.no](http://www.at.no)

## EMNE : DELUTREDNING LANDSKAP - HOVDEN

---

### Kort om prosjektet

Vesterålkraft Vind AS planlegger å bygge to vindturbiner på Hovden med totale installasjoner inntil 10 MW. Vindturbinene skal settes opp på:

- Nautneset
- Tarholmen

Tiltakshaver har valgt å benytte den vindturbin som pr. i dag er mest realistisk, og som har installert effekt på inntil 4,5 MW. Vindturbinene vil da ha en navhøyde på inntil ca. 100 meter og en vingediameter på inntil 110 - 120 meter. Total høyde med rotortopp blir da maksimalt inntil ca. 160 meter.

Typisk avstand mellom turbiner av denne størrelse, ut fra et produksjonshensyn, er 300 til 500 meter på tvers av dominerende vindretning og 600 til 700 meter på langs av dominerende vindretning.

På Nautneset skal eksisterende mølle demonteres og ny skal settes opp på samme sted som den gamle. All eksisterende infrastruktur skal benyttes for ny vindturbin, det vil derfor ikke være behov for nye utbyggingselementer utover selve vindturbinen og nytt fundament.

Det er nødvendig å bygge en ca. 450 meter lang atkomstveg med bredde 5 meter fra eksisterende veg langs moloen i Hovden som fører til Buholmen, og videre frem til Tarholmen. Vegen skal legges på fylling gjennom Pannskjerbukta og følger flomålet langs Buholmen frem til Tarholmen. Når vegen treffer Tarholmen vil denne legges skånsomt i terrenget og følge nordsiden av holmen frem til oppstillingsplass ved ny vindturbin.

### Definisjon av landskap

Landskap kan betegnes som en arena for forskjellige brukerinteresser, en arena hvor mennesker møter naturen.

Landskap er bygget opp av følgende naturelementer:

- Topografiske hoveddrag (sletter, daler, sjøer, fjell)
- Berggrunn
- Klima
- Andre naturkrefter

En forenklet definisjon på landskap er "de samlede fysiske omgivelser som omgir oss utendørs" (Bruun 1996), det vi kan registrere, måle og kartlegge.

---

## R Å D G I V E N D E I N G E N I Ø R E R O G A R K I T E K T E R

Prosjektadministrasjon • Byggeledelse • Arkitektvirksomhet • Prosjektering, bygg, anlegg, kommunalteknikk og industriteknikk • Oppmåling  
• Arealplanlegging • Utredning • Kopiering

Landskapet er aldri statisk. Det er underlagt forandringer som følge av naturens egne lover og krefter eller som følge av kulturpåvirkning og teknologi. I dag skjer inngrep i en hastighet som ofte overskrider naturens og landskapets tålegrense. Tempoet for landskapsendringene er endret radikalt.

Styres landskapsutviklingen hovedsakelig av naturens egne lover, snakker vi om naturlandskap. Naturlandskap kan ha spor av inngrep, men det økologiske systemet forblir mer eller mindre uforandret.

Kulturlandskapet er formet av menneskers aktivitet over tid og dekker et spekter av landskapstyper med til dels svært ulike karakterer. Eksempler på dette er jordbrukslandskap, fjellbygder, fiskevær og tettsteder.

### **Konfliktpotensialet mellom landskap og vindturbiner**

Store vindturbiner vil være blant de mest dominerende byggverk som til nå er plassert ut i norsk landskap. Spesielt gjelder det i de åpne og lite bebygde landskapstypene langs kysten og i fjellet der det på grunn av vindforholdene er mest aktuelt å bygge ut vindkraft. Kontrasten mellom situasjonen før og etter blir stor. De visuelle virkningene av vindturbinene vil derfor være et viktig tema å belyse under utredningen.

En teknisk økonomisk betraktning tilsier at det er viktig å utnytte vindenergien optimalt ved å plassere vindturbinene slik at de produserer mest mulig energi. Dette gjør at en søker etter de mest åpne lokalitetene i landskapet, men dette medfører samtidig at turbinene blir eksponert i omgivelsene.

Plassering av vindturbiner i lavalpin sone kan være konfliktfylt på grunn av synligheten. Størst virkning får slike inngrep dersom de legges til slike områder som er uberørt eller lite berørt av inngrep. I disse områdene er landskapet særlig sårbart.

Store vindturbiner vil i klart vær kunne sees over betydelige avstander, men i praksis vil synligheten være begrenset av vær og lysforhold, landskapets topografi og i mindre grad av vegetasjon. Plasseres vindturbiner på høye punkter i terrenget blir den dominerende virkningen forsterket fordi den på slike steder ofte vil komme i silhuett mot himmelen.

Fremføring av veger til hver enkelt turbin medfører ytterligere landskapsinngrep. På samme måte som plassering av vindturbiner vurderes i planprosessen, er det viktig at også vegtraseene bearbeides nøye med sikte på å oppnå best mulig terrengtilpasning. Plassering av vindturbiner og veier i landskapet bør vurderes nøye og synliggjøres med fotorealistiske illustrasjoner fra ulike standpunkter for å unngå de mest uheldige visuelle virkningene.

### **Landskapsrommet**

Hovden ligger som en ytre avgrensing av et større landskapsrom ut mot storhavet. Hovden ligger i nordøst, mens Nykvåg i sørvest ligger som den andre avgrensningen, hvor landskapsrommet er avgrenset av de to stedene Nykvåg og Hovden. Bukta mellom Nykvåg og Hovden har en flott rullesteinsfjære som det er verdt å stanse opp ved. Den utgjør ytre delen av en stor morenerygg som etter årtuseners bålslag har blitt til en 3 km lang fjære av rullestein. Yttersida av Vesterålen har vært isfritt i 18000 år, 7-8000 år før resten av Norge. Dette betyr at morenen er av de eldste avsetningene i landet.

I tillegg forsterker Bufjellet (ca. 200 moh) i sør og Malnesberget (ca. 400 moh) i nord følelsen av et avgrenset landskapsrom som ligger ut mot havet.

I mellom Bufjellet og Malnesberget ligger 5-6 ferskvann få meter over havet.

I bakgrunnen ligger fjellene Trehyrna, Urdtinden, Keipen, Selvågtinden og Vindhammeren som understreker landskapsrommet mellom Nykvåg og Hovden.

Landskapsområdet favner det typiske landskapet kystnære landskapet i regionen. Landskapet har gjengs gode kvaliteter, men er ikke enestående.

### **Landskapsbeskrivelse planområdet**

Hovden er et nes som stikker ut i havet mot nord og som etterfølges av tilliggende holmer og skjærgård.

Nautneset er det vestligste punktet på Hovden, og Tarholmen (Gressholmen) ligger nord for Hovden. Det høyeste punktet på Hovden ligger på ca. kote 49, mens eksisterende turbin på Nautneset ligger på ca. kote 27. Vindturbinen på Tarholmen vil bli anlagt på ca. kote 5.

Bergarten i området er av tidlig prekambrisk alder, ca. 2,5 milliarder år gammel. Disse vil i hovedsak bestå av granittiske og granodioritiske gneiser. Man må påvente betydelig tektonisk og erosjonsmessig påkjenninger. Dette er sure bergarter som sammen med et relativt lavt grunnvannsnivå kan forventes å gi relativt fattig vegetasjon, både i omfang og variasjon.

Området har av liten vegetasjonsdekning over fjellet og bart fjell dominerer i strandsonen.

I DNS naturbase er området ved Hovden registrert som "Andre viktige friluftsområder". Hovedegnetheten for betegnelsen er "bading og strandbaserte aktiviteter, båtutfart i saltvann, turer til fots eller på ski ved sjøen, samt fiske i saltvann".

Friluftskvalitetene på Hovden er ikke unik for kommunen eller kysten langs Nord-Norge, og vurderes som gjengse friluftskvaliteter.

Tiltaket får liten konsekvens for eksisterende bebyggelse og utøvelse av friluftsliv i området. Møllene gir også begrenset skyggevirkning på bebyggelsen.

# Vedlegg 6:

## Kulturminner og kulturmiljøer

# NOTAT



**TIL** : Nordkraft Vind AS

**FRA** : Børge Klingan

**KOPI** :

**DATO** : 090106

Organisasjonsnr.:  
981 429 672 mva

Dronningens gate 52/54  
Boks 714, 8509 Narvik

Telefon : 76 96 56 80

Telefaks : 76 96 56 99

E-post : [at@at.no](mailto:at@at.no)

Internett : [www.at.no](http://www.at.no)

## EMNE : DELUTREDNING KULTURMINNER - HOVDEN

---

### Kort om prosjektet

Vesterålkraft Vind AS planlegger å bygge to vindturbiner på Hovden med totale installasjoner inntil 10 MW. Vindturbindene skal settes opp på:

- Nautneset
- Tarholmen

Tiltakshaver har valgt å benytte den vindturbin som pr. i dag er mest realistisk, og som har installert effekt på inntil 4,5 MW. Vindturbinene vil da ha en navhøyde på inntil ca. 100 meter og en vingediameter på inntil 110 - 120 meter. Total høyde med rotortopp blir da maksimalt inntil ca. 160 meter.

Typisk avstand mellom turbiner av denne størrelse, ut fra et produksjonshensyn, er 300 til 500 meter på tvers av dominerende vindretning og 600 til 700 meter på langs av dominerende vindretning.

På Nautneset skal eksisterende mølle demonteres og ny skal settes opp på samme sted som den gamle. All eksisterende infrastruktur skal benyttes for ny vindturbin, det vil derfor ikke være behov for nye utbyggingselementer utover selve vindturbinen og nytt fundament.

Det er nødvendig å bygge en ca. 450 meter lang atkomstveg med bredde 5 meter fra eksisterende veg langs moloen i Hovden som fører til Buholmen, og videre frem til Tarholmen. Vegen skal legges på fylling gjennom Pannskjerbukta og følger flomålet langs Buholmen frem til Tarholmen. Når vegen treffer Tarholmen vil denne legges skånsomt i terrenget og følge nordsiden av holmen frem til oppstillingsplass ved ny vindturbin.

### Gjennomgang av eksisterende registreringer

Bø kommune er rik på kulturminner og svært mange av disse er lokalisert til kystsonen hvor den gamle bosettingen hovedsakelig var konsentrert. Deler av kommunen er systematisk registrert mht kulturminner i forbindelse med opprettelsen av økonomisk kartverk.

Det er ikke registrert marinarkeologiske kulturminner i Bø.

I forbindelse med tidligere reguleringsarbeider (sommeren 2000) for Hovden har fylkeskommunen ved arkeolog befart Buholmen. I tillegg ble det samme området befart av arkeolog i 2003.

Kulturmiljøet består av ulike elementer, der steinanlegg som en gammel molo og bryggefundamenter er mest synlig. Knapt synlig er gårdshaugen som ligger mellom to koller på Buholmen. Gårdshaugen er automatisk fredet, og markert som rune-R på økonomisk kartverk.

---

## R Å D G I V E N D E I N G E N I Ø R E R O G A R K I T E K T E R

Prosjektadministrasjon • Byggeledelse • Arkitektvirksomhet • Prosjektering, bygg, anlegg, kommunalteknikk og industriteknikk • Oppmåling  
• Arealplanlegging • Utredning • Kopiering

Det finnes ingen kjente automatisk fredede eller nyere tids kulturminner i tilknytning Tarholmen eller langs atkomstveien og nettilknytning.

I området Nautneset – Hovden er det tre kjente kulturminner som er automatisk fredet, og markert som rune-R på økonomisk kartverk.

Vedlagt følger kart over kulturminner og tiltaksområdet.

Forholdet til kulturminneloven vil avklares gjennom prosessen med å utarbeide reguleringsplan.

### **Arealplaner**

Det er utarbeidet en arealplan med kystsoneplan. Denne er ikke endelig vedtatt, men inneholder en mengde registreringer og konfliktvurderinger.

I tillegg er det under utarbeidelse reguleringsplan for Hovden. Planen omfatter Hovden havn, herunder Buholmen og Tarholmen.

### **Intervju**

- **Lars Erik Narmo, arkeolog ved kulturminneforvaltningen, Nordland fylkeskommune.**  
Narmo kjenner til eksisterende registreringer på Buholmen, men kjenner ikke til om det er gjort registreringer på Tarholmen. Han anbefaler at det bør gjøres en tilpasset registrering på Tarholmen, slik at eventuelle konfliktpunkter avdekkes tidligst mulig. Videre konkluderte Narmo at dette er forhold som må ivaretas gjennom reguleringsplanprosessen.
- **Arne Håkon Thomassen ved Samisk Kulturråd på Drag i Tysfjord.**  
Thomassen kjenner ikke til om det er registrerte samiske kulturminner i området Hovden. Han vil gå gjennom databasen og beskrive om det er foretatt befaringer, samt oversende en oversikt over eventuell registrerte samiske kulturminner i området.
- **Tor Andersen, landbrukssjef i Bø kommune.**  
Kjenner til at området Hovden og Buholmen tidligere er kartlagt, og spesielt til registreringene på Buholmen. Andersen kjenner ikke til at det er gjort registreringer på Tarholmen, men at det heller ikke er noe som tyder på at det har vært bosettinger der tidligere.

### **Potensialet for funn av ukjente fredete kulturminner**

Befaringen sommeren 2000 og april 2003, tilsier at kulturminnene i tilknytning til Buholmen er kjent. Alle registrerte kulturminner på Hovden er knyttet til tidligere fiskeværsbosettinger på Buholmen og farvannet mellom Buholmen og fastlandet.

Når det gjelder Tarholmen er det ingen ting som tyder på at det har vært tidligere bosettinger her, og sannsynligheten for å treffe på kulturminner synes derfor liten.

### **Konklusjon**

I området er følgende registrert:

- Automatisk fredete kulturminner.
- Kulturminner som rester etter to moloer, oppmurt brønn (nå gjenfylt), samt en del støer.
- Fredete bygninger: Det er ingen bygninger i området som er fredet.
- Samiske kulturminner. Det er ingen registrerte kulturminner i området.

## Vurdering

Selv om kommunen er rik på eldre kulturminner er få av kulturmiljøene fra de siste 100 – 200 årene bevart. Gamle bygningsmiljøer, steinkaier, steingjerder, båtstøer, etc. er en del av vår nære fortid som må søkes bevart gjennom en forsvarlig balanse mellom bruk og vern.

Utbyggingen av vindturbin på Tarholmen er ikke planlagt i konflikt med registrerte kulturminner i området.

Siden det ikke er utført registreringer på Tarholmen, bør holmen befares med tanke på å registrere eventuelle kulturminner. Befaringa bør koordineres mellom Nordland Fylkeskommune, kulturetaten, Samisk kulturråd og Tromsø museum for å samordne interessene i prosjektet.

Bygging av vindturbinen på Tarholmen vil ikke få direkte konsekvenser for kulturminnene i området. Den indirekte konsekvens av anleggene er deres nærhet til kulturminner. Denne konsekvens synes å ha marginal påvirkning av opplevelsen av eksisterende kulturmiljø. Dette begrunnes med at ny infrastruktur gir beskjeden negativ effekt i forhold til eksisterende infrastruktur som bl.a. veier, molo, parkeringsplasser, steinbrudd, mv.

For utskifting av vindturbin på Nautneset benyttes eksisterende infrastruktur.



# Vedlegg 7:

## Flora og fauna

# NOTAT



**TIL** : Nordkraft Vind AS

**FRA** : Børge Klingan

**KOPI** :

**DATO** : 060106

Organisasjonsnr.:  
981 429 672 mva

Dronningens gate 52/54  
Boks 714, 8509 Narvik

Telefon : 76 96 56 80

Telefaks : 76 96 56 99

E-post : [at@at.no](mailto:at@at.no)

Internett : [www.at.no](http://www.at.no)

## EMNE : DELUTREDN. FLORA OG FAUNA - HOVDEN

---

### Kort om prosjektet

Vesterålkraft Vind AS planlegger å bygge to vindturbiner på Hovden med totale installasjoner inntil 10 MW. Vindturbinene skal settes opp på:

- Nautneset
- Tarholmen

Tiltakshaver har valgt å benytte den vindturbin som pr. i dag er mest realistisk, og som har installert effekt på inntil 4,5 MW. Vindturbinene vil da ha en navhøyde på inntil ca. 100 meter og en vingediameter på inntil 110 - 120 meter. Total høyde med rotortopp blir da maksimalt inntil ca. 160 meter.

Typisk avstand mellom turbiner av denne størrelse, ut fra et produksjonshensyn, er 300 til 500 meter på tvers av dominerende vindretning og 600 til 700 meter på langs av dominerende vindretning.

På Nautneset skal eksisterende mølle demonteres og ny skal settes opp på samme sted som den gamle. All eksisterende infrastruktur skal benyttes for ny vindturbin, det vil derfor ikke være behov for nye utbyggingselementer utover selve vindturbinen og nytt fundament.

Det er nødvendig å bygge en ca. 450 meter lang atkomstveg med bredde 5 meter fra eksisterende veg langs moloen i Hovden som fører til Buholmen, og videre frem til Tarholmen. Vegen skal legges på fylling gjennom Pannskjerbukta og følger flomålet langs Buholmen frem til Tarholmen. Når vegen treffer Tarholmen vil denne legges skånsomt i terrenget og følge nordsiden av holmen frem til oppstillingsplass ved ny vindturbin.

### Flora og vegetasjon

Det presiseres at denne utredningen ikke bygger på feltbefaringer. Det er erfaringsgrunnlag, eksisterende data, intervju med fagfolk og vurderinger av berggrunnsgeologien som er bakgrunn for utredningen.

Det finnes ingen registreringer hos Fylkesmannen når det gjelder vegetasjonen i tiltaksområdet. Hovden ligger i den mellomboreale vegetasjonssonen og i den sterkt oseaniske klimaseksjonen. Kombinasjonen av sone og seksjon kalles vegetasjonsgeografiske regioner. Norge har 26 slike regioner. Yttersiden av Vesterålen ligger i samme klima- og vegetasjonssone som Vestlandet.

Planområdet er begrenset i utstrekning, og vurdering av bilder, topografiske og geologiske kart tyder på at dette er et vegetasjonsmessig homogent område.

Vegetasjonen i området består i hovedsak av steinknauser til dels lynghbevokst, med islett av kortvokste gresstuer.

---

## R Å D G I V E N D E I N G E N I Ø R E R O G A R K I T E K T E R

Prosjektadministrasjon • Byggeledelse • Arkitektvirksomhet • Prosjektering, bygg, anlegg, kommunalteknikk og industriteknikk • Oppmåling  
• Arealplanlegging • Utredning • Kopiering

Det er ingenting som tyder på at det er spesielle verdier av floristisk eller vegetasjonsmessig art i tiltaksområdet.

### **Konsekvenser for flora og vegetasjon**

Konsekvensene for flora i forbindelse med bygging av to vindturbiner er begrenset til områdene som fysisk blir bygd ned av installasjoner og atkomstveg. Det betyr at det er vindturbinen på Tarholmen som evt. gir konsekvenser. I tillegg kan bedret tilgjengelighet, gjennom ny atkomstveg til Tarholmen, gi økt trafikk av turgåere inn i området.

Det er overveiende sannsynlig at floraen inn i området som vil bli berørt under bygging av vindturbiner har en triviell sammensetning av arter, og representerer vegetasjonstyper som er vidt utbredt langs kysten i Nord-Norge.

### **Konklusjon flora og vegetasjon**

Bygging av vindturbiner på omsøkte lokaliteter vil etter alt å dømme ikke berører spesielle verdier av vegetasjonsmessig art. Sett i betraktning av tiltakets marginale omfang, ser en derfor heller ingen grunn til å anbefale videre utredning med feltarbeid.

### **Fauna**

Det er utført betydelige arbeider, studier og registreringer av fugler i Bø kommune, mens det ikke finnes kjente studier eller registreringer om vilt i området.

Kommunen har latt utarbeide et informasjonshefte om fugleliv i Bø, som bl.a. beskriver kontrastene og mangfoldet langs kysten, fuglefjellene, vatn og våtmark, skogen og fjellet, kulturlandskapet og fuglekikking i Bø. I heftet fremkommer verdifulle naturområder og beskrivelser av artene som er registrert innenfor kommunens grenser.

I tillegg er kommuneplanens arealdel med kystsone plan utarbeidet, men ikke vedtatt. Denne beskriver og ivaretar forholdet til bl.a. kulturminner, friluftsliv, naturressurser og verneinteresser.

Innenfor tiltaksområdets nærområder er følgende områder fredet som naturreservat i henhold til lov av 19. juni 1970 om naturvern jfr. §8, §10 og §§ 20, 21 og 22.

- Frugga er en liten øy som ligger nord for Hovden. Frugga utgjør ca. 1020 daa hvorav 750 daa er sjøareal. Formålet er å ivareta et verdifullt kystområde, med naturlig tilknyttet plante- og dyreliv. Frugga har særlig verdi som hekkeområde for lundefugler og andre sjøfugler.
- Nykvåg/Nyken. Formålet er å ivareta et verdifullt kystområde, med naturlig tilknyttet plante- og dyreliv. Området har spesiell verdi som hekkeområde for flere fuglefjellarter (alkefugl).
- Nyken/Tussen. Formålet med vernet er å ivareta et område av stor kvartærgeologisk og botanisk verdi. Området har også stor pedagogisk verdi.

I DNS naturbase er det registrert artsforekomst av fiskemåke i området Hovden, med funksjon yngleområde eller hekkeområde. Det er få andre beskrivende opplysninger om artsforekomsten.

Etter samtaler med kjentfolk i Hovden opplyses det at fiskemåker hekket på Tarholmen opp til 60-tallet, og at det var vanlig å høste et begrenset uttak av måkeegg.

Etter at moloen ut til Buholmen ble bygget, er bestanden av fiskemåker borte, og det foregår ikke hekking her. Dette kan ha sammenheng med at småvilt har høstet av eggene.

### **Konklusjon fauna**

På bakgrunn av helhetsvurdering av selve inngrepet, en verdivurdering av utbyggingsområdet, samt en vurdering av konsekvenser for fauna er følgende sannsynlig:

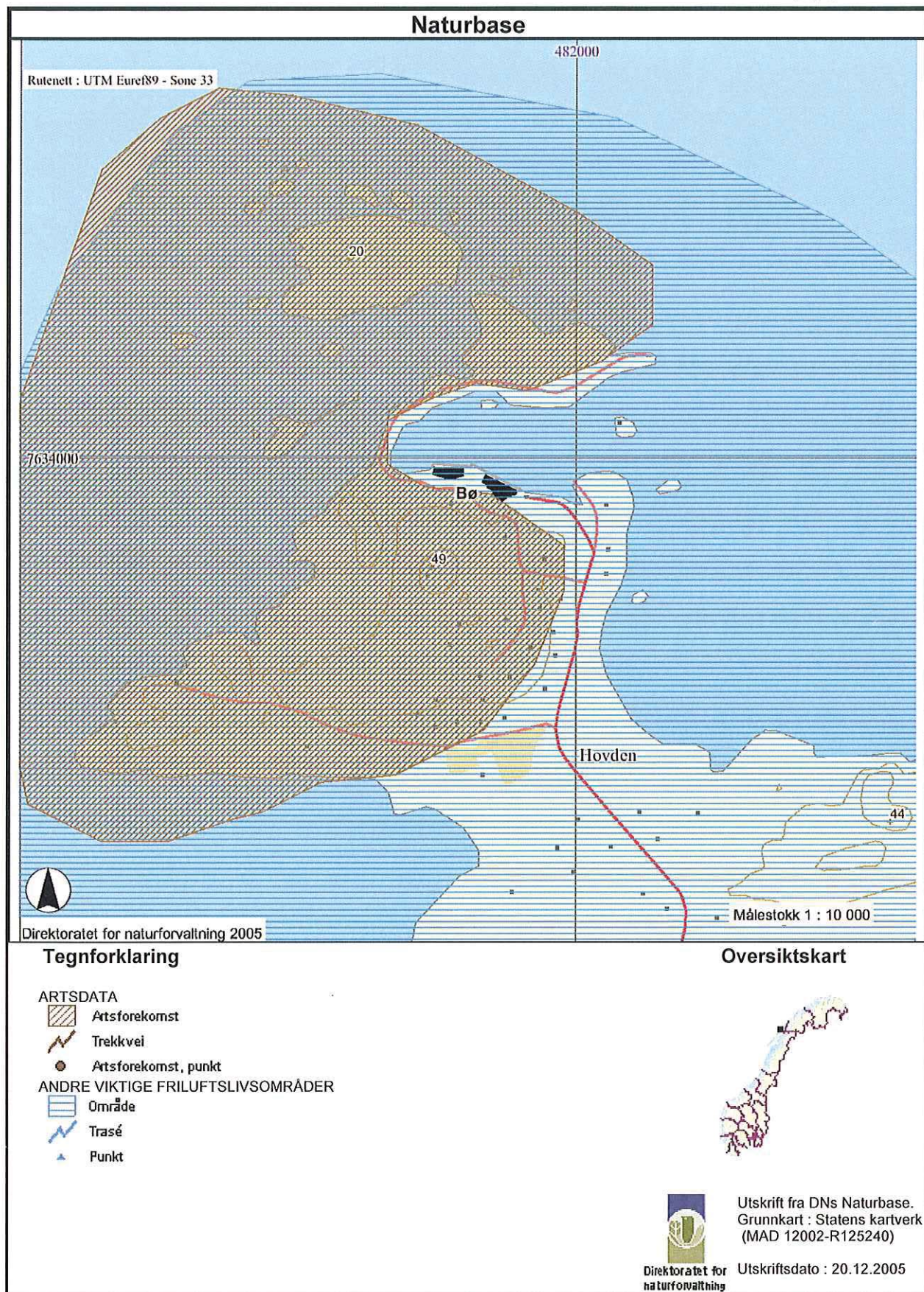
- Fuglefaunaen i området er spredt og fåtallig. Arealbeslaget er marginalt ca. 300 m<sup>2</sup>, og har ikke habitater som ansees som spesielt viktig for fuglelivet. Inngrepet får sannsynligvis ingen vesentlig betydning for reproduksjon og dødelighet for artene i området. Lokale hekkebestander kan få redusert hekkesuksess og

bli fortrent fra deler av sitt leveområde, men dette ansees lite sannsynlig og vil være av minimal betydning. Dette gjelder både anleggs- og driftsfasen.

- Kollisjonsrisikoen mellom fugl og vindturbin vurderes som liten. Det er kun snakk om 2 vindturbiner og luftrommet mellom dem er bredt. Trekkorridorer går sannsynligvis ikke gjennom Hovden, men lenger ut i havet og videre forbi Hovden. Fuglearter som oppholder seg innenfor tiltaksområdet vil sannsynligvis venne seg til turbinene og etter hvert i liten grad påvirkes av dem.
- Det er ikke registrert noen form for kollisjon mellom fugler og eksisterende vindmølle siden den ble satt i drift i 1991.
- Eksisterende overføringsnett og trase vil også bli benyttet, dvs. det ikke skal bygges nye overføringslinjer i området. Kun oppgradering av eksisterende nett vurderes.
- Ingen spesielt verdifulle biotoper berøres eller skades av inngrepet. Vindturbinene lokaliseres i ikke spesielt verdifull natur. Området har ikke verdi som inngrepsfritt område, da dette allerede er sterkt berørt av inngrep.
- En utbygging vil ikke komme i konflikt med verken norske miljømål eller Norges internasjonale forpliktelser i henhold til internasjonale konvensjoner.
- Ingen spesielle avbøtende tiltak synes nødvendig.

# Vedlegg 8:

## DN's naturbase - Hovden



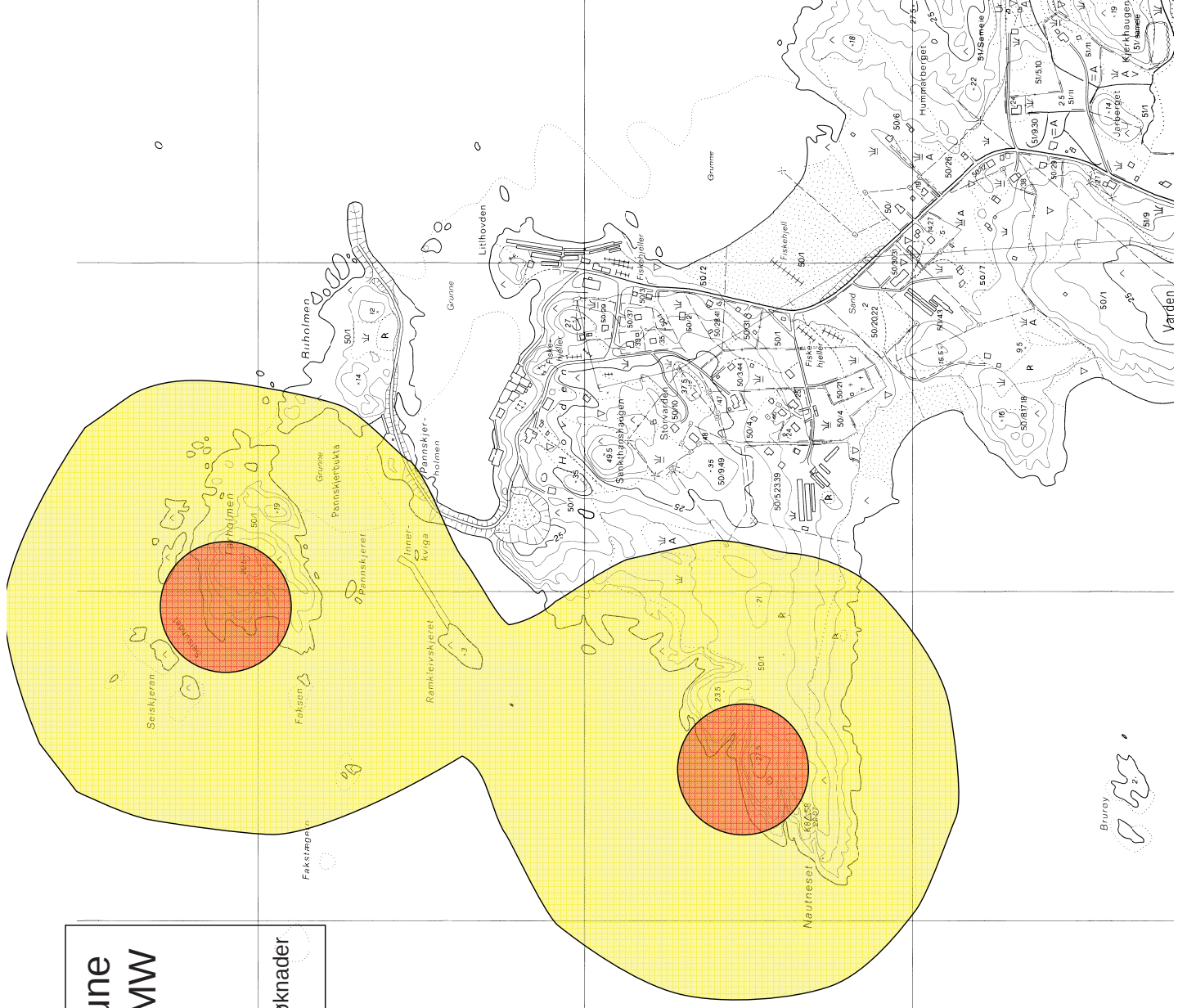
# Vedlegg 9:

## Støysonekart og støyberegninger

## Støysonekart 2x 2,3MW

Gul sone  $L_{den} \geq 50 \text{ dB (45 dB(A))}$

Byggeforbud innenfor rød sone,  
Kommune avgjør de enkelte byggesøknader  
Innenfor gul sone.



|               |                                                                                                      |                               |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Project:      | Description:                                                                                         | Printed/Page                  |
| <b>Hovden</b> | Støjberregning er foretaget i henhold til ISO 9613-2 med støj krav på 45 dB svarende til Lden 50 dB. | 13-12-2005 08:52 / 1          |
|               |                                                                                                      | Licensed user:                |
|               |                                                                                                      | <b>Energi E2 A/S</b>          |
|               |                                                                                                      | Teglhølm, A.C. Meyers Vænge 9 |
|               |                                                                                                      | DK-2450 København SV          |
|               |                                                                                                      | 44 80 60 00                   |
|               |                                                                                                      | Nina F. Le                    |
|               |                                                                                                      | Calculated:                   |
|               |                                                                                                      | 13-12-2005 08:50/2.4.0.63     |

## DECIBEL - Main Result

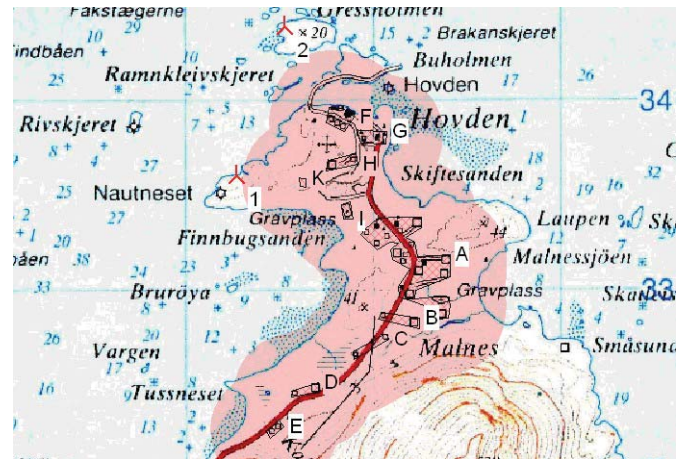
**Calculation:** Støj beregning med 2 X 2,3 MW Bonus, dec05

ISO 9613-2

The calculation is based on the international norm "ISO 9613-2 Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

Wind speed in 10 m height: 8,0 m/s

Meteorological correction factor, C0: 0,0 dB



Scale 1:40.000

New WTG

Noise sensitive area

## WTGs

| UTM WGS84 Zone: 33 |         |           |     | WTG type               |       |           | Noise data      |       |       |        |         |            |         |            |             |
|--------------------|---------|-----------|-----|------------------------|-------|-----------|-----------------|-------|-------|--------|---------|------------|---------|------------|-------------|
|                    | East    | North     | Z   | Row data/Description   | Valid | Manufact. | Type            | Power | Diam. | Height | Creator | Name       | LwA,ref | Pure tones | Octave data |
|                    |         |           | [m] |                        |       |           |                 | [kW]  | [m]   | [m]    |         |            | [dB(A)] |            |             |
| 1                  | 481.275 | 7.633.596 | 5   | BONUS 2.3 MW Mk II ... | No    | BONUS     | 2.3 MW Mk II 93 | 2.300 | 93,0  | 80,0   | USER    | Noise data | 105,0   | No         | No          |
| 2                  | 481.531 | 7.634.381 | 0   | BONUS 2.3 MW Mk II ... | No    | BONUS     | 2.3 MW Mk II 93 | 2.300 | 93,0  | 80,0   | USER    | Noise data | 105,0   | No         | No          |

## Calculation Results

### Sound Level

| Noise sensitive area |             |         | UTM WGS84 Zone: 33 |     |         | Demands  |           | Sound Level |          | Demands fulfilled ? |  |
|----------------------|-------------|---------|--------------------|-----|---------|----------|-----------|-------------|----------|---------------------|--|
| No.                  | Name        | East    | North              | Z   | Noise   | Distance | From WTGs | Noise       | Distance | All                 |  |
|                      |             |         |                    | [m] | [dB(A)] | [m]      | [dB(A)]   |             |          |                     |  |
|                      | A Huse      | 481.935 | 7.633.279          | 40  | 45,0    | 300      | 36,7      | Yes         | Yes      | Yes                 |  |
|                      | B Huse      | 482.048 | 7.632.871          | 32  | 45,0    | 300      | 32,6      | Yes         | Yes      | Yes                 |  |
|                      | C Huse      | 481.891 | 7.632.660          | 25  | 45,0    | 300      | 31,5      | Yes         | Yes      | Yes                 |  |
|                      | D Huse      | 481.662 | 7.632.483          | 16  | 45,0    | 300      | 30,9      | Yes         | Yes      | Yes                 |  |
|                      | E Huse      | 481.498 | 7.632.301          | 33  | 45,0    | 300      | 29,8      | Yes         | Yes      | Yes                 |  |
|                      | F Sommerhus | 481.766 | 7.633.946          | 10  | 45,0    | 300      | 42,3      | Yes         | Yes      | Yes                 |  |
|                      | G Sommerhus | 481.916 | 7.633.835          | 7   | 45,0    | 300      | 39,5      | Yes         | Yes      | Yes                 |  |
|                      | H Huse      | 481.762 | 7.633.681          | 17  | 45,0    | 300      | 41,7      | Yes         | Yes      | Yes                 |  |
|                      | I Sommerhus | 481.830 | 7.633.442          | 0   | 45,0    | 300      | 39,1      | Yes         | Yes      | Yes                 |  |
|                      | K Hytte     | 481.608 | 7.633.582          | 10  | 39,6    | 300      | 45,6      | No          | Yes      | No                  |  |

### Distances (m)

| WTG |      |      |
|-----|------|------|
| NSA | 1    | 2    |
| A   | 732  | 1129 |
| B   | 1059 | 1596 |
| C   | 1120 | 1711 |
| D   | 1178 | 1892 |
| E   | 1314 | 2080 |
| F   | 549  | 489  |
| G   | 681  | 668  |
| H   | 478  | 737  |
| I   | 576  | 985  |
| K   | 333  | 803  |

|               |                                                                                                      |                                |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Project:      | Description:                                                                                         | Printed/Page                   |
| <b>Hovden</b> | Støj beregning er foretaget i henhold til ISO 9613-2 med støj krav på 45 dB svarende til Lden 50 dB. | 13-12-2005 08:52 / 2           |
|               |                                                                                                      | Licensed user:                 |
|               |                                                                                                      | <b>Energi E2 A/S</b>           |
|               |                                                                                                      | Tegholmen, A.C. Meyers Vænge 9 |
|               |                                                                                                      | DK-2450 København SV           |
|               |                                                                                                      | 44 80 60 00                    |
|               |                                                                                                      | Nina F. Le                     |
|               |                                                                                                      | Calculated:                    |
|               |                                                                                                      | 13-12-2005 08:50/2.4.0.63      |

**DECIBEL - Detailed results****Calculation:** Støj beregning med 2 X 2,3 MW Bonus, dec05**Calculation Results****Noise sensitive area: A Huse****WTG**

| No. | Distance<br>[m] | Sound distance<br>[m] | Mean height<br>[m] | Visible | Calculated<br>[dB(A)] | LwA,ref<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
|-----|-----------------|-----------------------|--------------------|---------|-----------------------|--------------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
| 1   | 732             | 735                   | 47,6               | Yes     | 35,74                 | 105,0              | 3,00       | 68,33        | 1,40         | 2,55        | 0,00         | 0,00          | 72,27     | 0,00         |
| 2   | 1.173           | 1.175                 | 42,2               | Yes     | 29,82                 | 105,0              | 3,01       | 72,40        | 2,23         | 3,56        | 0,00         | 0,00          | 78,19     | 0,00         |
| Sum | 36,72           |                       |                    |         |                       |                    |            |              |              |             |              |               |           |              |

**Noise sensitive area: B Huse****WTG**

| No. | Distance<br>[m] | Sound distance<br>[m] | Mean height<br>[m] | Visible | Calculated<br>[dB(A)] | LwA,ref<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
|-----|-----------------|-----------------------|--------------------|---------|-----------------------|--------------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
| 1   | 1.059           | 1.060                 | 54,5               | Yes     | 31,46                 | 105,0              | 3,01       | 71,51        | 2,01         | 3,02        | 0,00         | 0,00          | 76,54     | 0,00         |
| 2   | 1.596           | 1.596                 | 47,8               | Yes     | 26,15                 | 105,0              | 3,01       | 75,06        | 3,03         | 3,77        | 0,00         | 0,00          | 81,86     | 0,00         |
| Sum | 32,58           |                       |                    |         |                       |                    |            |              |              |             |              |               |           |              |

**Noise sensitive area: C Huse****WTG**

| No. | Distance<br>[m] | Sound distance<br>[m] | Mean height<br>[m] | Visible | Calculated<br>[dB(A)] | LwA,ref<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
|-----|-----------------|-----------------------|--------------------|---------|-----------------------|--------------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
| 1   | 1.120           | 1.121                 | 50,5               | Yes     | 30,64                 | 105,0              | 3,01       | 71,99        | 2,13         | 3,24        | 0,00         | 0,00          | 77,37     | 0,00         |
| 2   | 1.758           | 1.758                 | 46,6               | No      | 23,97                 | 105,0              | 3,01       | 75,90        | 3,34         | 4,80        | 0,00         | 0,00          | 84,04     | 0,00         |
| Sum | 31,48           |                       |                    |         |                       |                    |            |              |              |             |              |               |           |              |

**Noise sensitive area: D Huse****WTG**

| No. | Distance<br>[m] | Sound distance<br>[m] | Mean height<br>[m] | Visible | Calculated<br>[dB(A)] | LwA,ref<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
|-----|-----------------|-----------------------|--------------------|---------|-----------------------|--------------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
| 1   | 1.179           | 1.180                 | 50,4               | Yes     | 30,00                 | 105,0              | 3,01       | 72,44        | 2,24         | 3,33        | 0,00         | 0,00          | 78,01     | 0,00         |
| 2   | 1.903           | 1.904                 | 47,9               | Yes     | 23,86                 | 105,0              | 3,01       | 76,59        | 3,62         | 3,94        | 0,00         | 0,00          | 84,15     | 0,00         |
| Sum | 30,95           |                       |                    |         |                       |                    |            |              |              |             |              |               |           |              |

**Noise sensitive area: E Huse****WTG**

| No. | Distance<br>[m] | Sound distance<br>[m] | Mean height<br>[m] | Visible | Calculated<br>[dB(A)] | LwA,ref<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
|-----|-----------------|-----------------------|--------------------|---------|-----------------------|--------------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
| 1   | 1.314           | 1.315                 | 55,4               | Yes     | 28,78                 | 105,0              | 3,01       | 73,38        | 2,50         | 3,35        | 0,00         | 0,00          | 79,23     | 0,00         |
| 2   | 2.080           | 2.081                 | 53,6               | Yes     | 22,77                 | 105,0              | 3,01       | 77,36        | 3,95         | 3,92        | 0,00         | 0,00          | 85,23     | 0,00         |
| Sum | 29,75           |                       |                    |         |                       |                    |            |              |              |             |              |               |           |              |

**Noise sensitive area: F Sommerhus****WTG**

| No. | Distance<br>[m] | Sound distance<br>[m] | Mean height<br>[m] | Visible | Calculated<br>[dB(A)] | LwA,ref<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
|-----|-----------------|-----------------------|--------------------|---------|-----------------------|--------------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
| 1   | 603             | 607                   | 43,5               | Yes     | 37,88                 | 105,0              | 3,00       | 66,67        | 1,15         | 2,30        | 0,00         | 0,00          | 70,12     | 0,00         |
| 2   | 495             | 500                   | 43,1               | Yes     | 40,31                 | 105,0              | 3,00       | 64,98        | 0,95         | 1,76        | 0,00         | 0,00          | 67,69     | 0,00         |
| Sum | 42,27           |                       |                    |         |                       |                    |            |              |              |             |              |               |           |              |

**Noise sensitive area: G Sommerhus****WTG**

| No. | Distance<br>[m] | Sound distance<br>[m] | Mean height<br>[m] | Visible | Calculated<br>[dB(A)] | LwA,ref<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
|-----|-----------------|-----------------------|--------------------|---------|-----------------------|--------------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
| 1   | 684             | 687                   | 40,6               | Yes     | 36,21                 | 105,0              | 3,00       | 67,74        | 1,31         | 2,74        | 0,00         | 0,00          | 71,79     | 0,00         |
| 2   | 668             | 671                   | 44,2               | Yes     | 36,69                 | 105,0              | 3,00       | 67,54        | 1,28         | 2,50        | 0,00         | 0,00          | 71,31     | 0,00         |

Project:

**Hovden**

Description:

Støjberregning er foretaget i henhold til ISO 9613-2 med støj krav på 45 dB svarende til Lden 50 dB.

Printed/Page

13-12-2005 08:52 / 3

Licensed user:

**Energi E2 A/S**

Teglhølm, A.C. Meyers Vænge 9

DK-2450 København SV

44 80 60 00

Nina F. Le

Calculated:

13-12-2005 08:50/2.4.0.63

**DECIBEL - Detailed results****Calculation:** Støj beregning med 2 X 2,3 MW Bonus, dec05

Sum 39,47

**Noise sensitive area: H Huse****WTG**

| No. | Distance<br>[m] | Sound distance<br>[m] | Mean height<br>[m] | Visible | Calculated<br>[dB(A)] | LwA,ref<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
|-----|-----------------|-----------------------|--------------------|---------|-----------------------|--------------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
| 1   | 495             | 498                   | 45,3               | Yes     | 40,50                 | 105,0              | 3,00       | 64,95        | 0,95         | 1,60        | 0,00         | 0,00          | 67,50     | 0,00         |
| 2   | 737             | 739                   | 44,5               | Yes     | 35,52                 | 105,0              | 3,00       | 68,37        | 1,40         | 2,70        | 0,00         | 0,00          | 72,48     | 0,00         |

Sum 41,70

**Noise sensitive area: I Sommerhus****WTG**

| No. | Distance<br>[m] | Sound distance<br>[m] | Mean height<br>[m] | Visible | Calculated<br>[dB(A)] | LwA,ref<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
|-----|-----------------|-----------------------|--------------------|---------|-----------------------|--------------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
| 1   | 576             | 581                   | 39,4               | Yes     | 38,19                 | 105,0              | 3,00       | 66,28        | 1,10         | 2,43        | 0,00         | 0,00          | 69,81     | 0,00         |
| 2   | 985             | 988                   | 37,1               | Yes     | 31,74                 | 105,0              | 3,01       | 70,89        | 1,88         | 3,50        | 0,00         | 0,00          | 76,27     | 0,00         |

Sum 39,07

**Noise sensitive area: K Hytte****WTG**

| No. | Distance<br>[m] | Sound distance<br>[m] | Mean height<br>[m] | Visible | Calculated<br>[dB(A)] | LwA,ref<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
|-----|-----------------|-----------------------|--------------------|---------|-----------------------|--------------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
| 1   | 333             | 341                   | 41,4               | Yes     | 45,23                 | 105,0              | 2,98       | 61,64        | 0,65         | 0,46        | 0,00         | 0,00          | 62,75     | 0,00         |
| 2   | 803             | 806                   | 44,0               | Yes     | 34,45                 | 105,0              | 3,00       | 69,12        | 1,53         | 2,90        | 0,00         | 0,00          | 73,56     | 0,00         |

Sum 45,58

Project:  
**Hovden**

Description:  
Støjberegning er foretaget i henhold til ISO 9613-2 med støj krav på 45 dB svarende til Lden 50 dB.

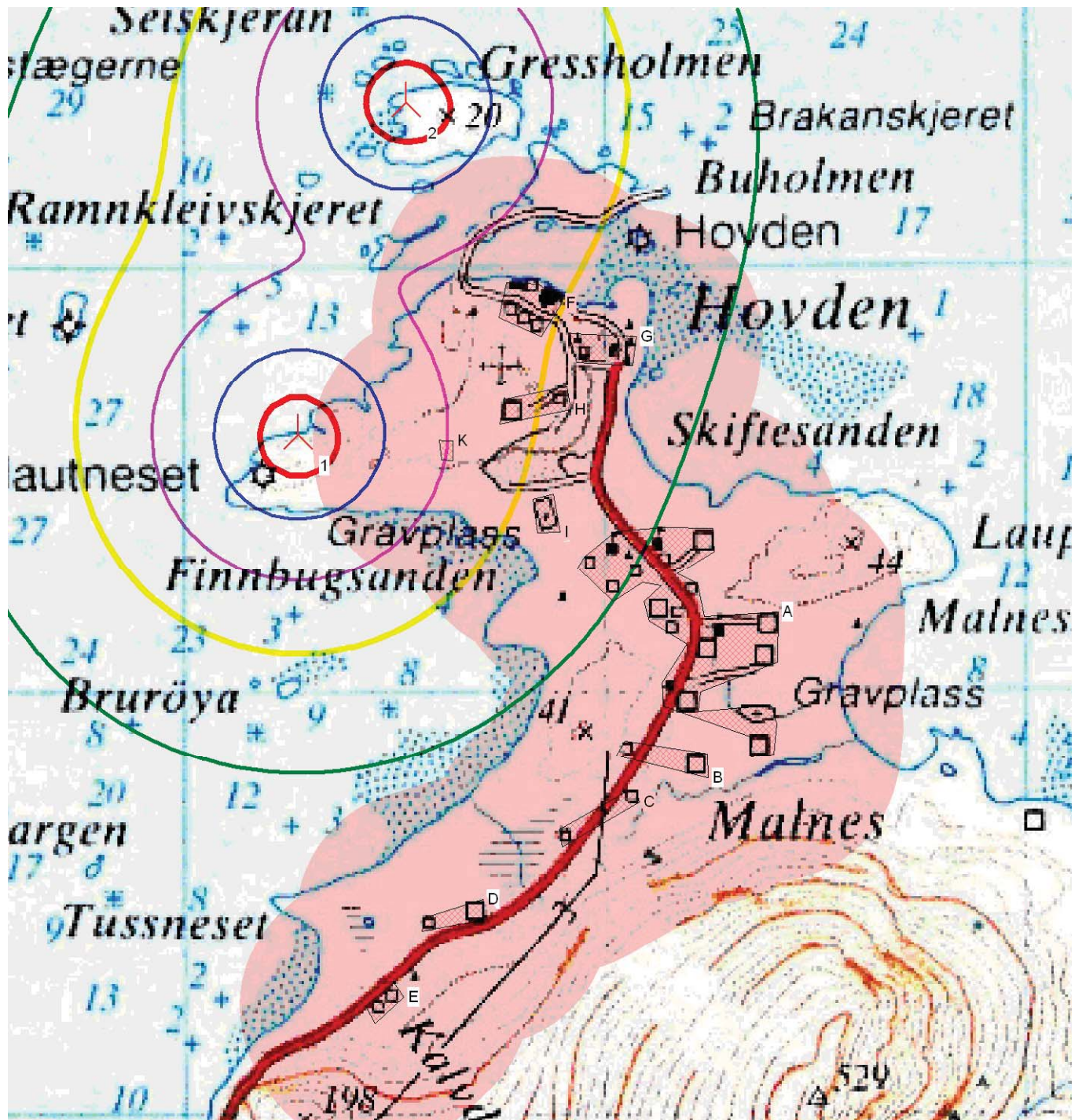
Printed/Page  
13-12-2005 08:52 / 4

Licensed user:  
**Energi E2 A/S**  
Teglholmen, A.C. Meyers Vænge 9  
DK-2450 København SV  
44 80 60 00  
Nina F. Le  
Calculated:  
13-12-2005 08:50/2.4.0.63

## DECIBEL - Bitmap map: Hovden 2.bmi

Calculation: Støj beregning med 2 X 2,3 MW Bonus, dec05

File: Hovden 2.bmi



0 250 500 750 1000m

Map: Hovden 2, Print scale 1:14.000, Map center UTM WGS84 Zone: 33 East: 481.843 North: 7.633.293

New WTG

Noise sensitive area

Height above sea level from active line object

35 dB(A)

40 dB(A)

45 dB(A)

50 dB(A)

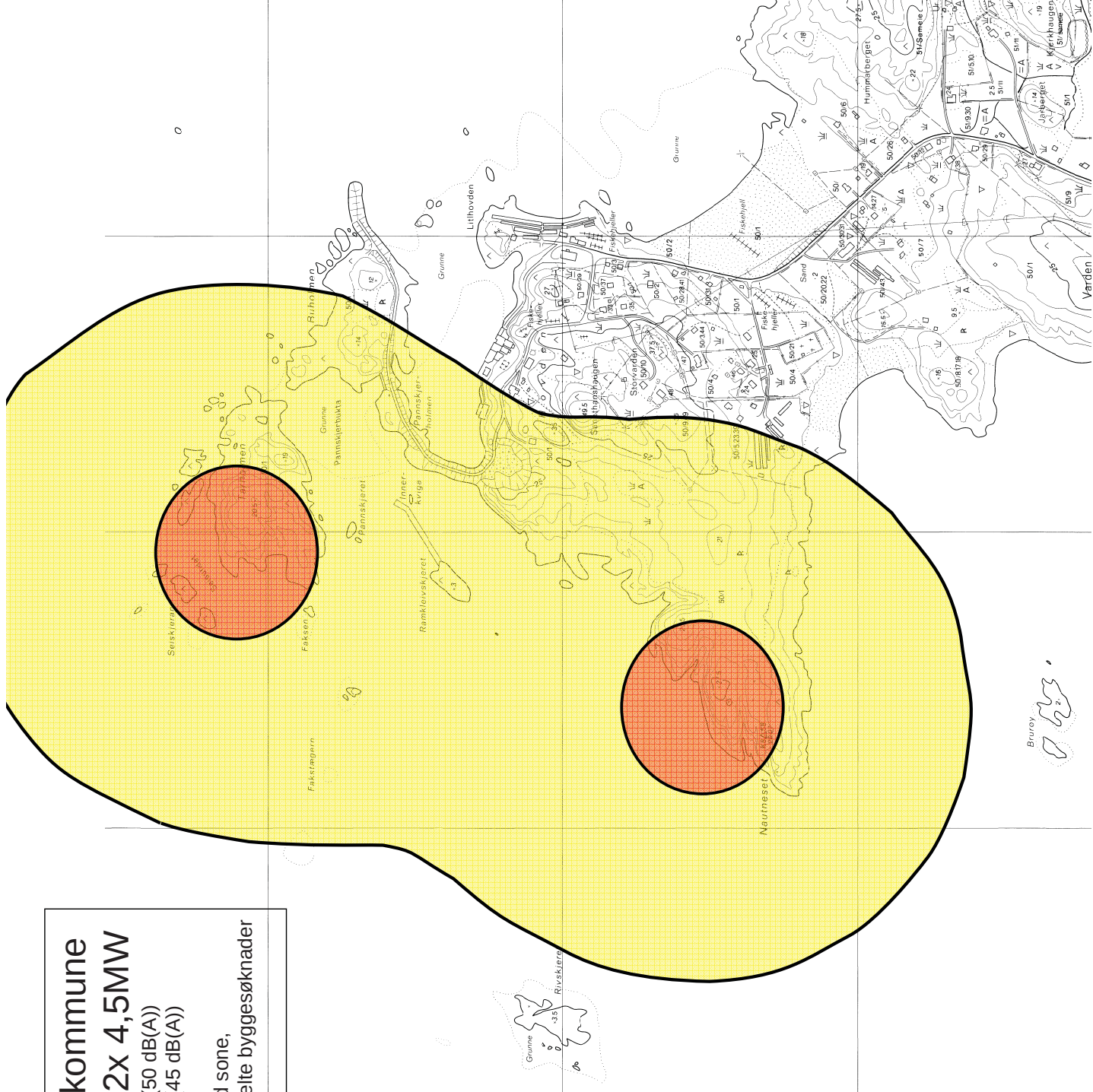
55 dB(A)

# Hovden – Bø kommune Støysonekart 2x 4,5MW

Rød sone:  $L_{den} = 55 \text{ dB (50 dB(A))}$

Gul sone  $L_{den} = 50 \text{ dB (45 dB(A))}$

Byggeforbud innenfor rød sone,  
Kommune avgjør de enkelte byggesøknader  
Innenfor gul sone.



Project:

Hovden

Description:

Støj beregningen er foretaget i henhold til ISO 9613-2 med støj krav på 45 dB svarende til Lden 50 dB.

Printed/Page

13-12-2005 08:55 / 1

Licensed user:

Energi E2 A/S

Teglhølm, A.C. Meyers Vænge 9

DK-2450 København SV

44 80 60 00

Nina F. Le

Calculated:

13-12-2005 08:47/2.4.0.63

## DECIBEL - Main Result

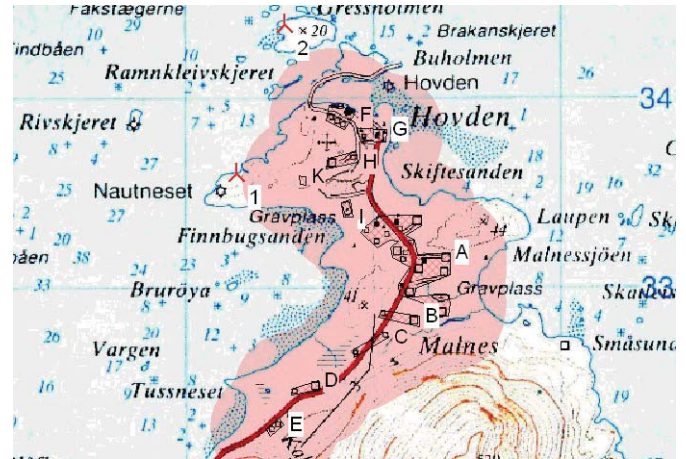
**Calculation:** Støj beregning med 2 X 4,5 MW Vestas, dec05

ISO 9613-2

The calculation is based on the international norm "ISO 9613-2 Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

Wind speed in 10 m height: 8,0 m/s

Meteorological correction factor, C0: 0,0 dB



Scale 1:40.000

New WTG

Noise sensitive area

### WTGs

| UTM WGS84 Zone: 33 |         |           |     | WTG type             |       |           | Noise data  |       |       |        |         |            |         |            |             |
|--------------------|---------|-----------|-----|----------------------|-------|-----------|-------------|-------|-------|--------|---------|------------|---------|------------|-------------|
|                    | East    | North     | Z   | Row data/Description | Valid | Manufact. | Type        | Power | Diam. | Height | Creator | Name       | LwA,ref | Pure tones | Octave data |
|                    |         |           | [m] |                      |       |           |             | [kW]  | [m]   | [m]    |         |            | [dB(A)] |            |             |
| 1                  | 481.275 | 7.633.596 | 5   | VESTAS V120-4.5 M... | Yes   | VESTAS    | V120-4.5 MW | 4.500 | 120,0 | 100,0  | USER    | Noise data | 107,9   | No         | No          |
| 2                  | 481.531 | 7.634.381 | 0   | VESTAS V120-4.5 M... | Yes   | VESTAS    | V120-4.5 MW | 4.500 | 120,0 | 100,0  | USER    | Noise data | 107,9   | No         | No          |

### Calculation Results

#### Sound Level

| Noise sensitive area |             |  | UTM WGS84 Zone: 33 |           |     | Demands |          | Sound Level |       | Demands fulfilled ? |     |  |
|----------------------|-------------|--|--------------------|-----------|-----|---------|----------|-------------|-------|---------------------|-----|--|
| No.                  | Name        |  | East               | North     | Z   | Noise   | Distance | From WTGs   | Noise | Distance            | All |  |
|                      |             |  |                    |           | [m] | [dB(A)] | [m]      | [dB(A)]     |       |                     |     |  |
|                      | A Huse      |  | 481.935            | 7.633.279 | 40  | 45,0    | 300      | 40,0        | Yes   | Yes                 | Yes |  |
|                      | B Huse      |  | 482.048            | 7.632.871 | 32  | 45,0    | 300      | 35,8        | Yes   | Yes                 | Yes |  |
|                      | C Huse      |  | 481.891            | 7.632.660 | 25  | 45,0    | 300      | 34,6        | Yes   | Yes                 | Yes |  |
|                      | D Huse      |  | 481.662            | 7.632.483 | 16  | 45,0    | 300      | 34,1        | Yes   | Yes                 | Yes |  |
|                      | E Huse      |  | 481.498            | 7.632.301 | 33  | 45,0    | 300      | 32,9        | Yes   | Yes                 | Yes |  |
|                      | F Sommerhus |  | 481.766            | 7.633.946 | 10  | 45,0    | 300      | 45,7        | No    | Yes                 | No  |  |
|                      | G Sommerhus |  | 481.916            | 7.633.835 | 7   | 45,0    | 300      | 42,8        | Yes   | Yes                 | Yes |  |
|                      | H Huse      |  | 481.762            | 7.633.681 | 17  | 45,0    | 300      | 45,2        | No    | Yes                 | No  |  |
|                      | I Sommerhus |  | 481.830            | 7.633.442 | 0   | 45,0    | 300      | 42,5        | Yes   | Yes                 | Yes |  |
|                      | K Hytte     |  | 481.608            | 7.633.582 | 10  | 39,6    | 300      | 48,8        | No    | Yes                 | No  |  |

#### Distances (m)

| WTG |      |      |
|-----|------|------|
| NSA | 1    | 2    |
| A   | 732  | 1129 |
| B   | 1059 | 1596 |
| C   | 1120 | 1711 |
| D   | 1178 | 1892 |
| E   | 1314 | 2080 |
| F   | 549  | 489  |
| G   | 681  | 668  |
| H   | 478  | 737  |
| I   | 576  | 985  |
| K   | 333  | 803  |

Project:

Hovden

Description:

Støjberegningen er foretaget i henhold til ISO 9613-2 med støj krav på 45 dB svarende til Lden 50 dB.

Printed/Page

13-12-2005 08:55 / 2

Licensed user:

**Energi E2 A/S**

Teglholmen, A.C. Meyers Vænge 9

DK-2450 København SV

44 80 60 00

Nina F. Le

Calculated:

13-12-2005 08:47/2.4.0.63

**DECIBEL - Detailed results****Calculation:** Støj beregning med 2 X 4,5 MW Vestas, dec05**Calculation Results****Noise sensitive area: A Huse****WTG**

| No. | Distance<br>[m] | Sound distance<br>[m] | Mean height<br>[m] | Visible | Calculated<br>[dB(A)] | LwA,ref<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
|-----|-----------------|-----------------------|--------------------|---------|-----------------------|--------------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
| 1   | 732             | 737                   | 57,4               | Yes     | 39,06                 | 107,9              | 3,00       | 68,35        | 1,40         | 2,09        | 0,00         | 0,00          | 71,84     | 0,00         |
| 2   | 1.173           | 1.176                 | 52,2               | Yes     | 32,99                 | 107,9              | 3,01       | 72,41        | 2,23         | 3,27        | 0,00         | 0,00          | 77,91     | 0,00         |
| Sum | 40,02           |                       |                    |         |                       |                    |            |              |              |             |              |               |           |              |

**Noise sensitive area: B Huse****WTG**

| No. | Distance<br>[m] | Sound distance<br>[m] | Mean height<br>[m] | Visible | Calculated<br>[dB(A)] | LwA,ref<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
|-----|-----------------|-----------------------|--------------------|---------|-----------------------|--------------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
| 1   | 1.059           | 1.061                 | 64,4               | Yes     | 34,67                 | 107,9              | 3,01       | 71,51        | 2,02         | 2,70        | 0,00         | 0,00          | 76,23     | 0,00         |
| 2   | 1.596           | 1.597                 | 57,8               | Yes     | 29,26                 | 107,9              | 3,01       | 75,06        | 3,03         | 3,56        | 0,00         | 0,00          | 81,65     | 0,00         |
| Sum | 35,77           |                       |                    |         |                       |                    |            |              |              |             |              |               |           |              |

**Noise sensitive area: C Huse****WTG**

| No. | Distance<br>[m] | Sound distance<br>[m] | Mean height<br>[m] | Visible | Calculated<br>[dB(A)] | LwA,ref<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
|-----|-----------------|-----------------------|--------------------|---------|-----------------------|--------------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
| 1   | 1.120           | 1.123                 | 60,5               | Yes     | 33,83                 | 107,9              | 3,01       | 72,00        | 2,13         | 2,94        | 0,00         | 0,00          | 77,08     | 0,00         |
| 2   | 1.758           | 1.759                 | 56,6               | No      | 26,86                 | 107,9              | 3,01       | 75,91        | 3,34         | 4,80        | 0,00         | 0,00          | 84,05     | 0,00         |
| Sum | 34,63           |                       |                    |         |                       |                    |            |              |              |             |              |               |           |              |

**Noise sensitive area: D Huse****WTG**

| No. | Distance<br>[m] | Sound distance<br>[m] | Mean height<br>[m] | Visible | Calculated<br>[dB(A)] | LwA,ref<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
|-----|-----------------|-----------------------|--------------------|---------|-----------------------|--------------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
| 1   | 1.179           | 1.181                 | 60,3               | Yes     | 33,18                 | 107,9              | 3,01       | 72,45        | 2,24         | 3,04        | 0,00         | 0,00          | 77,73     | 0,00         |
| 2   | 1.903           | 1.904                 | 57,9               | Yes     | 26,94                 | 107,9              | 3,01       | 76,60        | 3,62         | 3,76        | 0,00         | 0,00          | 83,97     | 0,00         |
| Sum | 34,10           |                       |                    |         |                       |                    |            |              |              |             |              |               |           |              |

**Noise sensitive area: E Huse****WTG**

| No. | Distance<br>[m] | Sound distance<br>[m] | Mean height<br>[m] | Visible | Calculated<br>[dB(A)] | LwA,ref<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
|-----|-----------------|-----------------------|--------------------|---------|-----------------------|--------------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
| 1   | 1.314           | 1.316                 | 65,4               | Yes     | 31,93                 | 107,9              | 3,01       | 73,39        | 2,50         | 3,09        | 0,00         | 0,00          | 78,98     | 0,00         |
| 2   | 2.080           | 2.081                 | 63,6               | Yes     | 25,84                 | 107,9              | 3,01       | 77,37        | 3,95         | 3,75        | 0,00         | 0,00          | 85,07     | 0,00         |
| Sum | 32,89           |                       |                    |         |                       |                    |            |              |              |             |              |               |           |              |

**Noise sensitive area: F Sommerhus****WTG**

| No. | Distance<br>[m] | Sound distance<br>[m] | Mean height<br>[m] | Visible | Calculated<br>[dB(A)] | LwA,ref<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
|-----|-----------------|-----------------------|--------------------|---------|-----------------------|--------------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
| 1   | 603             | 610                   | 53,2               | Yes     | 41,28                 | 107,9              | 3,00       | 66,71        | 1,16         | 1,75        | 0,00         | 0,00          | 69,62     | 0,00         |
| 2   | 495             | 503                   | 52,7               | Yes     | 43,79                 | 107,9              | 2,99       | 65,03        | 0,96         | 1,11        | 0,00         | 0,00          | 67,10     | 0,00         |
| Sum | 45,72           |                       |                    |         |                       |                    |            |              |              |             |              |               |           |              |

**Noise sensitive area: G Sommerhus****WTG**

| No. | Distance<br>[m] | Sound distance<br>[m] | Mean height<br>[m] | Visible | Calculated<br>[dB(A)] | LwA,ref<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
|-----|-----------------|-----------------------|--------------------|---------|-----------------------|--------------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
| 1   | 684             | 690                   | 50,3               | Yes     | 39,56                 | 107,9              | 3,00       | 67,77        | 1,31         | 2,26        | 0,00         | 0,00          | 71,34     | 0,00         |
| 2   | 668             | 673                   | 54,0               | Yes     | 40,06                 | 107,9              | 3,00       | 67,56        | 1,28         | 2,00        | 0,00         | 0,00          | 70,85     | 0,00         |

Project:

**Hovden**

Description:

Støjberregningen er foretaget i henhold til ISO 9613-2 med støj krav på 45 dB svarende til Lden 50 dB.

Printed/Page

13-12-2005 08:55 / 3

Licensed user:

**Energi E2 A/S**

Teglhølm, A.C. Meyers Vænge 9

DK-2450 København SV

44 80 60 00

Nina F. Le

Calculated:

13-12-2005 08:47/2.4.0.63

**DECIBEL - Detailed results****Calculation:** Støj beregning med 2 X 4,5 MW Vestas, dec05

Sum 42,83

**Noise sensitive area: H Huse****WTG**

| No. | Distance<br>[m] | Sound distance<br>[m] | Mean height<br>[m] | Visible | Calculated<br>[dB(A)] | LwA,ref<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
|-----|-----------------|-----------------------|--------------------|---------|-----------------------|--------------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
| 1   | 495             | 501                   | 54,9               | Yes     | 43,99                 | 107,9              | 2,99       | 65,00        | 0,95         | 0,95        | 0,00         | 0,00          | 66,90     | 0,00         |
| 2   | 737             | 741                   | 54,3               | Yes     | 38,85                 | 107,9              | 3,00       | 68,39        | 1,41         | 2,25        | 0,00         | 0,00          | 72,05     | 0,00         |

Sum 45,15

**Noise sensitive area: I Sommerhus****WTG**

| No. | Distance<br>[m] | Sound distance<br>[m] | Mean height<br>[m] | Visible | Calculated<br>[dB(A)] | LwA,ref<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
|-----|-----------------|-----------------------|--------------------|---------|-----------------------|--------------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
| 1   | 576             | 584                   | 49,1               | Yes     | 41,60                 | 107,9              | 3,00       | 66,33        | 1,11         | 1,86        | 0,00         | 0,00          | 69,29     | 0,00         |
| 2   | 985             | 989                   | 47,0               | Yes     | 34,96                 | 107,9              | 3,01       | 70,91        | 1,88         | 3,16        | 0,00         | 0,00          | 75,94     | 0,00         |

Sum 42,46

**Noise sensitive area: K Hytte****WTG**

| No. | Distance<br>[m] | Sound distance<br>[m] | Mean height<br>[m] | Visible | Calculated<br>[dB(A)] | LwA,ref<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
|-----|-----------------|-----------------------|--------------------|---------|-----------------------|--------------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
| 1   | 333             | 345                   | 50,5               | Yes     | 48,46                 | 107,9              | 2,97       | 61,76        | 0,66         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 62,42     | 0,00         |
| 2   | 803             | 807                   | 53,8               | Yes     | 37,74                 | 107,9              | 3,00       | 69,14        | 1,53         | 2,48        | 0,00         | 0,00          | 73,16     | 0,00         |

Sum 48,81

Project:  
**Hovden**

Description:  
Støjberegningen er foretaget i henhold til ISO 9613-2 med støj krav på 45 dB svarende til Lden 50 dB.

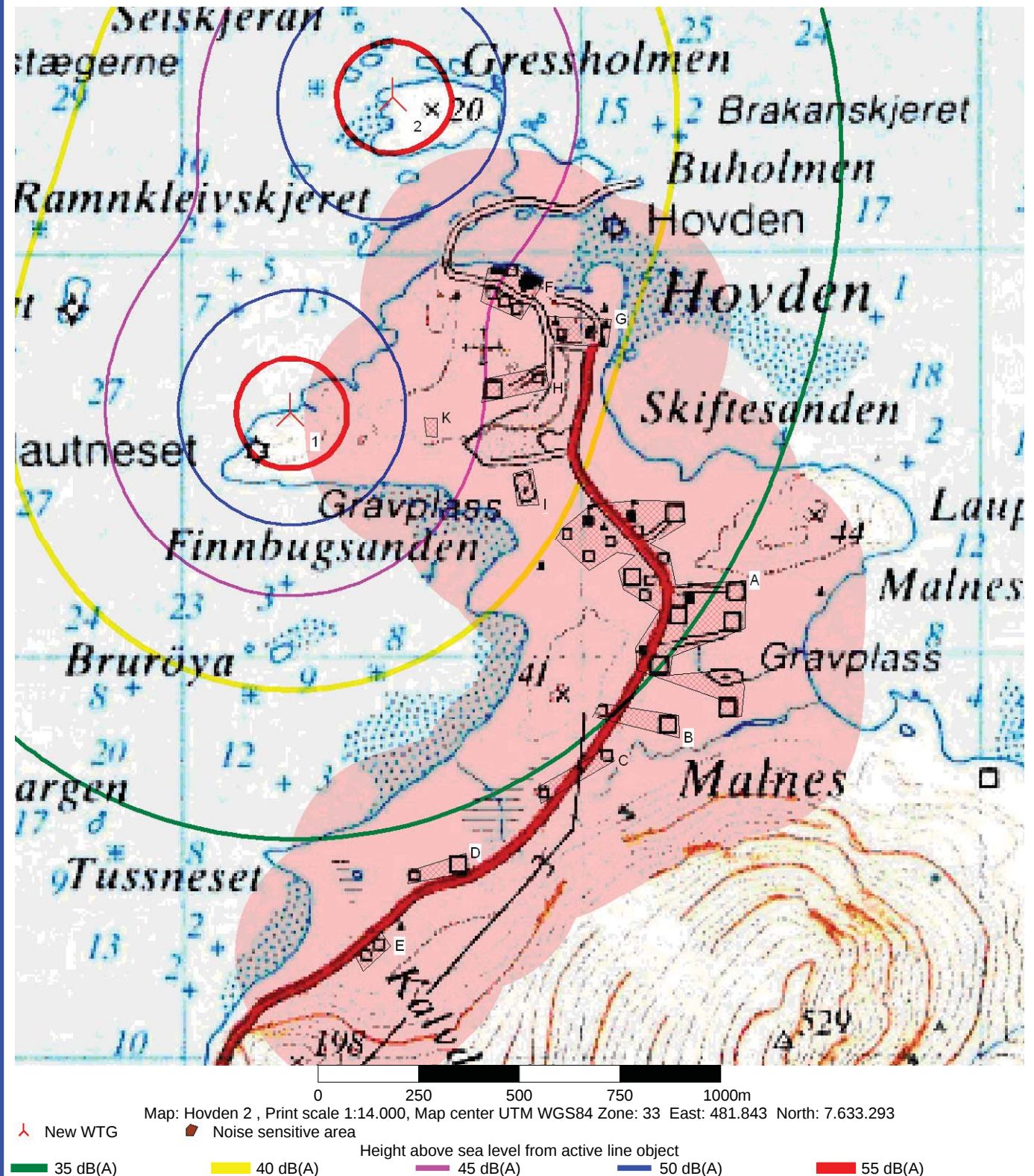
Printed/Page  
13-12-2005 08:55 / 4

Licensed user:  
**Energi E2 A/S**  
Teglholmen, A.C. Meyers Vænge 9  
DK-2450 København SV  
44 80 60 00  
Nina F. Le  
Calculated:  
13-12-2005 08:47/2.4.0.63

## DECIBEL - Bitmap map: Hovden 2.bmi

Calculation: Støj beregning med 2 X 4,5 MW Vestas, dec05

File: Hovden 2.bmi



# Vedlegg 10:

## Reguleringsplan og reguleringsbestemmelser



## REGULERINGSBESTEMMELSER TIL

# Reguleringsplan Hovden havn

Bø kommune

Dato for siste revisjon: \_\_\_\_\_

Dato for kommunestyrevedtak: \_\_\_\_\_

## §1 GENERELT

Det regulerte området er vist på planen med reguleringsgrense.

Området reguleres til:

- Bygeområder: § 25. 1. ledd nr. 1
  - Område for bolig med tilhørende anlegg
  - Område for industri/lager
  - Område for utleie og overnatting
- Offentlige trafikkområder: § 25. 1. ledd nr. 3
  - Kjørvevei
  - Parkeringsplass
  - Havneområde på land
  - Havneområde i sjø
  - Trafikkområde
  - Molo
  - Småbåtanlegg (landdel)
- Spesialområde: § 25. 1. ledd nr. 6
  - Friluftsområde på land
  - Friluftsområde i sjø og vassdrag
  - Kulturelt bevaringsområde
  - Område for vindkraftanlegg
  - Frisiktsone
- Fellesområder: § 25. 1. ledd nr. 7
  - Felles avkjørsel
  - Felles parkering

## §2 FELLESBESTEMMELSER

- Bygninger skal plasseres innenfor angitte byggegrenser.
- Bygningsmyndighetene godkjenner i hvert tilfelle plassering av bygningene. Bygningsmyndighetene skal ved behandling av byggemeldinger ha for øye at bebyggelsen får god form og materialbehandling. Hensynet til miljø og estetikk skal vies spesiell oppmerksomhet. Dette gjelder også for terrenginngrep eller uttak av masser.
- Før behandling av søknad om byggetillatelse skal bygningsmyndighetene kreve utarbeidet detaljert situasjonsplan for tomta. Situasjonsplanen skal fastlegge arealbruk, utforming av bygninger med høydeangivelse, tekniske anlegg og tilhørende utearealer. Det skal legges særlig vekt på tilpasning til eksisterende bebyggelse, takform, farge og materialbruk. Situasjonsplan med beskrivelse kan også suppleres med fasadeoppriss, fotomontasje, perspektiv, modell eller lignende.
- På plankartet er det angitt støysonegrenser:
  - Rød sone, nærmest støykilden, er ikke tillatt for bebyggelse med støyfølsomme bruksformål som boliger og fritidsboliger.
  - Innenfor gul sone kan støyfølsomme bruksformål vurderes dersom avbøtende tiltak gir utestøy mindre enn 50 L<sub>den</sub> og innendørs støyekvivalent nivå mindre enn 30 dB(A) i oppholds- og soverom.
- Skulle det under arbeid i marken komme fram gjenstander eller andre levninger som viser eldre aktivitet i området, må arbeidet stanses og melding sendes kulturvernmyndighetene og Samisk kulturminneråd omgående, jf. Lov av 9. juni 1978 nr. 50 om kulturminner, §8. Dette pålegget må formidles av tiltakshaver til den som utfører arbeidet i marken.

## §3 BYGGEOMRÅDER

### 3.1 OMRÅDER FOR BOLIG

- Området gjelder for eksisterende boligområde og skal disponeres til frittstående eneboliger med tilhørende anlegg. Ved nybygg, påbygg og tilbygg skal vinduer, ytterdører og veggkonstruksjoner være utført slik at innendørs støyekvivalent nivå er i henhold til krav i NS 8175.

### 3.2. OMRÅDER FOR INDUSTRI OG LAGER

- Planutvalget kan forby utendørs lagring eller kreve at den skjermes med innhengning. Planutvalget skal godkjenne innhengningsform og utførelse.
- Område I/L 1 skal benyttes til lagerbygg for fiskeriformål.
- Område I/L 2 og 3 skal disponeres til lager og industri for fiskeriformål. Hovedfasaden skal være vendt mot havna.
- Ved søknad om byggetillatelse i område I/L 2 og 3 skal det i tillegg til annen pålagt dokumentasjon, legges ved snitt som viser evt. utbygging i sjø
- Ved utbygging i område I/L 2 og 3 skal nye bygninger tilpasses bygningen Salteriet, samt to rorbuer (bygninger eldre enn 1900).
- Område I/L 4 skal benyttes til lagring av fisk og hjellbruk. Eksisterende hjeller skal søkes ivare tatt.

### 3.3 OMRÅDE FOR UMLEIE OG OVERNATTING

- I området tillates bygninger, brygger, kai og tilhørende anlegg i tilknytning utleie- og overnattingsvirksomhet, relatert til fiskeri og turisme.

## **§ 4 OFFENTLIGE TRAFIKKOMRÅDER**

### **4.1 KJØREVEG**

- Offentlige veier skal utformes i henhold til vegnormalene.

### **4.2 OMRÅDE FOR PARKERING**

- Området skal benyttes til parkering og som snuplass.
- Deler av området er et tidligere steinbrudd som skal avsluttes og godkjennes av kommunen, mht sikkerhet og utforming, før igangsettelsestillatelse gis.

### **4.3 HAVNEOMRÅDE (LANDDELEN)**

- Område H1 og H2 skal disponeres til havneområde på land.
- Det tillates ikke oppført bygninger på området, unntatt evt. kaihus for vann, strøm, etc.

## **§5 SPESIALOMRÅDER**

### **5.1 KULTURELT BEVARINGSOMRÅDE**

- Det tillates ingen aktiviteter som forutsetter graving i området.

### **5.2 OMRÅDE FOR VINDKRAFTANLEGG**

- I området tillates oppført en vindturbin med tilhørende anlegg og med inntil 5 MW installasjon. Maksimal tillatt navhøyde er 120 meter og maksimal diameter på rotor er 126 meter. Topp fundament tillates etablert inntil kt. 10 NGO.
- Senter vindturbin tillates etablert innenfor en radius på 10 meter i forhold til punktmerket i reguleringsplanen.
- Tekniske installasjoner som nettilknytning, fiberkabler, etc. skal legges i bakken.
- Området er tilgjengelig for utøvelse av aktiviteter knyttet til utøvelse av friluftsliv.

## **§6 FELLESOMRÅDER**

### **6.1 FELLES AVKJØRSEL**

- FA er felles avkjørsel for adkomst til vindkraftanlegget.
- Avkjørselen skal etableres med en veibredde lik 5 meter inkl. skuldre. Veien skal for øvrig dimensjoneres etter kravene i vegnormalene.
- Fylling i sjø skal plastres. Plan for plastring skal godkjennes.

### **6.2 FELLES PARKERING**

- FP er felles parkeringsplass for vindkraftanlegget.