MILJØ-, TRANSPORT- OG ANLEGGSPLAN (MTA)
MED DETALJPLAN FOR

# Øyfjellet vindkraftverk

OPPDRAGSGIVER
Øyfjellet Wind AS

EMNE
Miljø-, transport- og anleggsplan (MTA)

DATO / REVISJON: 6.5.2019 / 1
DOKUMENTKODE: 10203826-RIM-RAP-001

Multiconsult

Denne rapporten er utarbeidet av Multiconsult i egen regi eller på oppdrag fra kunde. Kundens rettigheter til rapporten er regulert i oppdragsavtalen. Tredjepart har ikke rett til å anvende rapporten eller deler av denne uten Multiconsults skriftlige samtykke.

Multiconsult har intet ansvar dersom rapporten eller deler av denne brukes til andre formål, på annen måte eller av andre enn det Multiconsult skriftlig har avtalt eller samtykket til. Deler av rapportens innhold er i tillegg beskyttet av opphavsrett. Kopiering, distribusjon, endring, bearbeidelse eller annen bruk av rapporten kan ikke skje uten avtale med Multiconsult eller eventuell annen opphavsrettshaver.

Forside: Fra Elvdalsfjellet og nordover

Foto: Øyfjellet Wind AS

Multiconsult

**RAPPORT**

| | | | |
|---|---|---|---|
| OPPDRAG | **Øyfjellet vindkraftverk** | DOKUMENTKODE | 10203826-RIM-RAP-001 |
| EMNE | Miljø-, transport- og anleggsplan (MTA) | TILGJENGELIGHET | Åpen |
| OPPDRAGSGIVER | **Øyfjellet Wind AS** | OPPDRAGSLEDER | Trine Riseth |
| KONTAKTPERSON | Mattias Törnkvist | UTARBEIDET AV | Ørjan W. Jenssen |
| KOORDINATER | | ANSVARLIG ENHET | 10234054 Naturressurser |
| GNR./BNR./SNR. | | | |


**SAMMENDRAG**

Øyfjellet vindkraftverk ligger i Vefsn kommune i Nordland, like vest for Mosjøen. Konsesjonsområdet dekker et areal på 48,1 km$^2$. Etter endringskonsesjon 11.10.2018 kan det etableres et vindkraftverk med installert effekt inntil 400 MW, med to tilhørende transformatorstasjoner inne i konsesjonsområdet.

Denne MTA er skrevet før endelig valg av turbin. MTA legger derfor til grunn et maksimalt turbinutlegg. Endelig turbinutlegg vil enten bli som her beskrevet eller noe redusert for en eller flere faktorer som antall, fysisk størrelse, støy med mere. Kun installert effekt per turbin kan evt. bli noe økt, men altså innenfor de ytre rammer som her er angitt. MTA beskriver et turbinutlegg med 75 stk. 5,3 MW turbiner med 120 m navhøyde og 160 m rotordiameter, total installert effekt 400 MW.

Atkomstveien kommer opp i området fra sør. Det er laget en separat del-MTA for atkomstveien.

10 km 132 kV nettilknytning fra Tverråga/atkomstveien til eksisterende Marka trafo er også omfattet av konsesjonen til Øyfjellet vindkraftverk. Det er laget en separat del-MTA for nettilknytningen.

Dette dokumentet gir i de første kapitlene en samlet oversikt over utbyggingens oppfølging av konsesjonsvilkår, annet lovverk og en overordnet beskrivelse av hele tiltaket. Videre gis det detaljer for utbyggingen i konsesjonsområdet, mens detaljer for atkomstveien og nettilknytningen gis i de nevnte del-MTAer. MTA for nettilknytningen inneholder også en del utdypende beskrivelser av prosess og samvirkning forut for innsending av MTA.


| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 01 | 6.5.2019 | MTA Øyfjellet vindkraftverk revidert for innsending til NVE | ØWJ | TRR | ØWJ |
| 00 | 11.4.2019 | MTA Øyfjellet vindkraftverk til gjennomsyn kommune med flere | ØWJ | TRR | ØWJ |
| REV. | DATO | BESKRIVELSE | UTARBEIDET AV | KONTROLLERT AV | GODKJENT AV |

# INNHOLDSFORTEGNELSE

**1 Forord ... 7**
**2 Innledning ... 7**
2.1 Konsesjon og tiltakshaver ... 7
2.2 Konsesjonsvilkår ... 8
2.3 Status for andre planer og tillatelser ... 14
2.4 Framdriftsplan ... 17
**3 Planprosess ... 18**
3.1 Medvirkning og konsultasjoner ... 18
**4 Beskrivelse av tiltaket ... 19**
4.1 Lokalisering og eksisterende situasjon ... 19
4.2 Flom- og skredfare ... 21
4.3 Nøkkeltall ... 23
4.4 Endringer fra konsesjon og tillatelser ... 23
4.5 Kart ... 24
4.6 Veier ... 24
4.6.1 Kai, offentlig vei ... 25
4.6.2 Atkomstvei ... 25
4.6.3 Internveier ... 26
4.6.4 Bruk av atkomstveier og internveier ... 26
4.7 Vindturbiner ... 26
4.8 Oppstillingsplasser og fundamenter ... 27
4.9 Massetak ... 28
4.10 Nettilknytning ... 28
4.11 Transformator- og servicebygg ... 28
4.12 Meteorologimaster, radio- og telemast ... 28
4.13 Anleggsrigg ... 28
**5 Endrete virkninger for miljø og samfunn ... 29**
5.1 Utvidelser av konsesjonsområdet ... 29
5.2 Større rotordiameter på turbin ... 29
5.3 Atkomstvei – trasé flyttet vestover fra Fjellbekken til over jordbrua ... 30
5.4 Meteorologimaster ... 30
**6 Terrenginngrep og istandsetting ... 31**
6.1 Plan- og prosjekteringsfase ... 31
6.2 Veiledning i byggefase ... 31
6.3 Styringsdokument i byggefase ... 31
6.4 Avgrensing av anleggsområdet ... 31
6.5 Massetak og deponi ... 32
6.6 Arrondering ... 33
6.7 Bygging av vei og grøfter ... 33
6.8 Vegetasjonsetablering ... 34
6.9 Oppfølging i anleggs- og driftsfasen ... 34
**7 Rydding av skog ... 36**
**8 Transport ... 37**
8.1 Transport av turbinkomponenter mv. utenom linjemateriell ... 37
8.2 Transport av linjemateriell ... 37
8.3 Bom ... 37
8.4 Oppfølging og tiltak i anleggsfasen ... 37
**9 Naturmangfold ... 39**
9.1 Datagrunnlag ... 39
9.2 Områdebeskrivelse ... 39
9.2.1 Planteliv, naturtyper ... 39
9.2.2 Dyreliv ... 39
9.2.3 Geomangfold ... 40
9.3 Konsesjonsvilkår ... 43
9.4 Oppfølging/tiltak i anleggs- og driftsfasen ... 43
**10 Kulturminner og kulturmiljø ... 44**

10.1 Datagrunnlag ....44
10.2 Områdebeskrivelse ....44
10.3 Konsesjonsvilkår ....44
10.4 § 9-undersøkelser ....45
10.5 Oppfølging/tiltak i anleggs- og driftsfasen ....45
**11 Reindrift ....47**
11.1 Datagrunnlag ....47
11.2 Områdebeskrivelse ....47
11.3 Konsesjonsvilkår ....47
11.4 Oppfølging/tiltak i anleggs- og driftsfasen ....49
11.4.1 Anleggsfasen ....49
11.4.2 Driftsfasen ....50
**12 Vannforekomster og drikkevannskilder ....52**
12.1 Datagrunnlag ....52
12.2 Berørte vannforekomster iht. vannforskriften ....52
12.3 Drikkevann ....53
12.4 Konsesjonsvilkår ....53
12.5 Nærmere om drikkevann og forurensning ....53
12.5.1 Forurensningsfare ....53
12.5.2 Generelle risikoreduserende tiltak ....53
12.6 Oppfølging/tiltak i anleggs- og driftsfasen ....55
**13 Støy og skyggekast ....56**
13.1 Datagrunnlag ....56
13.2 Områdebeskrivelse ....56
13.3 Konsesjonsvilkår ....56
13.4 Støy i anleggsfasen ....56
13.5 Støy i driftsfasen ....57
13.6 Skyggekast i driftsperioden ....59
13.7 Oppfølging og tiltak for støy og skyggekast ....60
**14 Avfall og forurensning ....62**
14.1 Områdebeskrivelse ....62
14.2 Generelt om forurensning og avfallshåndtering ....62
14.3 Oppfølging og tiltak i anleggsfasen ....62
**15 For og etterundersøkelser ....64**
**16 Andre tiltak ....65**
16.1 Friluftsliv ....65
16.1.1 Datagrunnlag ....65
16.1.2 Områdebeskrivelse ....65
16.1.3 Konsesjonsvilkår ....65
16.1.4 Oppfølging/tiltak i anleggsfasen ....67
16.2 Landbruk ....68
16.2.1 Datagrunnlag ....68
16.2.2 Områdebeskrivelse ....68
16.2.3 Konsesjonsvilkår ....68
16.2.4 Oppfølging/tiltak i anleggsfasen ....69
**17 Frist for istandsetting ....69**
**18 Prosjekttilpasset kontrollplan ....70**
18.1 Konsesjonsvilkår ....70
18.2 Internkontroll for krav til miljø og landskap ....70
18.3 Beskrivelse av prosjekttilpasset kontrollplan ....70
18.4 Oppfølging og tiltak i anleggs- og driftsfasen ....71
**19 Vedlegg ....72**

## Figurer

Figur 1. Konsesjonsgitt planområde. ... 13
Figur 2. Lokalisering og oversiktskart ... 20
Figur 3. Aktsomhetskart snøskred, steinsprang og jord- og flomskred. ... 22
Figur 4. Oppstillingsplass, maksimal størrelse. ... 27
Figur 5: Ulike løsninger for bygging av vei i sidebratt terreng, prinsippskisser. ... 34
Figur 6: Transportvei fra ilandføring til Øyfjellet vindkraftverk ... 38
Figur 7. Oversiktskart verdifullt naturmangfold (offentlig versjon) ... 42
Figur 8. Utvalgte, verdifulle kulturmiljø i konsekvensutredningen ... 44
Figur 9. Freda kulturminner og registrerte SEFRAK-bygninger ved Øyfjellet vindkraftverk ... 46
Figur 10. Reindriftas beiteområder, driv- og trekkleier på Øyfjellet. ... 48
Figur 11. Vannforekomster på og nær Øyfjellet vindkraftverk. ... 52
Figur 12. Drikkevann - inntak kartlagt i nedslagsfelt fra Øyfjellet vindkraftverk. ... 54
Figur 13. Støysoner worst case for Øyfjellet vindkraftverk. ... 58
Figur 14. Detaljkart worst case for de to hyttene utenfor konsesjonsområdet. ... 58
Figur 15. Teoretisk (worst case) skyggekast i sum timer per år for Øyfjellet vindkraftverk ... 60
Figur 16. Verdisatte friluftslivsområder og sentrale turruter på Øyfjellet ... 66
Figur 17. NVEs skiltmal for varsling av fare for iskast i vindkraftverk. ... 67

## Tabeller

Tabell 1. Oversikt over konsesjon og konsesjonær/tiltakshaver = utbygger. ... 7
Tabell 2. Oversikt over gjeldende konsesjonsvilkår. ... 8
Tabell 3. Oversikt over status for andre planer og tillatelser. ... 14
Tabell 4. Framdriftsplan. ... 17
Tabell 5: Dokumentasjon av planprosess ... 18
Tabell 6. Grunnlagsdata for anlegget. ... 23
Tabell 7: Tema det blir søkt endring for. ... 24
Tabell 8: Krav for etablering av veier. ... 25
Tabell 9: Tiltak terrenginngrep og istandsetting ... 34
Tabell 10: Tiltak transport. ... 37
Tabell 11. Registreringer av verdifullt naturmangfold i og nær vindkraftverket ... 40
Tabell 12. Tiltak naturmangfold. ... 43
Tabell 13. Tiltak kulturminner. ... 45
Tabell 14: Tiltak reindrift. ... 51
Tabell 15: Tiltak drikkevann. ... 55
Tabell 16: Mal for utendørs støykrav for bygg- og anleggsvirksomhet, jf. T-1442. ... 56
Tabell 17. Fritidsboliger med beregnet støy over grenseverdien på Lden 45 dB. ... 57
Tabell 19. Beregnet skyggekast for fritidsboliger over grenseverdiene i og rundt vindkraftverket ... 59
Tabell 20. Tiltak støy og skyggekast. ... 61
Tabell 21. Tiltak forurensning og avfall. ... 62
Tabell 22: Tiltak friluftsliv. ... 68
Tabell 23: Tiltak landbruk. ... 69
Tabell 24: Sentrale grep i interkontroll miljø og landskap/prosjekttilpasset kontrollplan for anleggsfasen .. 70

# 1 Forord

Øyfjellet vindkraftverk i Vefsn kommune fikk konsesjon fra NVE 13.11.2014. Konsesjonen ble påklaget av Jillen-Njaarke reinbeitedistrikt og Norges Miljøvernforbund, og Fylkesmannen og Sametinget ga innsigelse. OED stadfestet konsesjonen i klagebehandling 16.11.2016. Installert effekt med mere ble endret ved ny/endret konsesjon av 11.10.2018. Gjeldende konsesjon gir tillatelse til bygging og drift av vindkraftverket med en samlet installert effekt på inntil 400 MW. Konsesjonen omfatter også to 132 kV transformatorstasjoner og 10 km nettilknytning.

Krav til innhold i en MTA for vindkraftverk er gitt i NVEs «Rettleiar for utarbeiding av detaljplan og miljø-, transport og anleggsplan (MTA) for vindkraftverk» (NVE Rettleiar 01-2016). I henhold til veilederen anbefales det at tiltakshaver utarbeider ett plandokument som oppfyller kravene til begge planene. MTA skal samle trådene fra forarbeidene, konsekvensutredningsprosessen, konsesjonsvilkårene og andre hensyn/interesser, og sikre at disse ivaretas i plan- og anleggsfasen fra konsesjon er gitt til anlegget er satt i drift.

Denne MTA gjelder for vindkraftverket, mens det er separate MTA for nettilknytningen og atkomstveien. Alle dokumentene fremmes samlet slik at berørte parter og høringsinstanser kan vurdere hele tiltaket under ett. Alle MTA-dokumenter er utarbeidet i samråd med Vefsn kommune, Jillen-Njaarke reinbeitedistrikt og berørte grunneiere.

Arealbruken i denne MTA er i samsvar med ytre rammer satt i konsesjonsvedtaket, men angir mindre justeringer. Slike endringer er beskrevet, herunder hvordan de er avklart med kommune, parter og interesser.

Utbygger har ansvaret for at godkjent MTA etterleves. MTA vil bli lagt til grunn for utforming av kontrakter med hoved- og underentreprenører.

# 2 Innledning

## 2.1 Konsesjon og tiltakshaver

*Tabell 1. Oversikt over konsesjon og konsesjonær/tiltakshaver = utbygger.*

| | |
|---|---|
| Tiltakets navn | Øyfjellet vindkraftverk |
| Kommune | Vefsn |
| Fylke | Nordland |
| Konsesjonens navn | Anleggskonsesjon for Øyfjellet vindkraftverk, datert 11.10.2018.<br>NVE ref. 201104174-149. |
| Konsesjonens innhold | Øyfjellet vindkraftverk med installert effekt inntil 400 MW<br>Turbintransformatorer 0,69/33 kV, 33 kV internt kabelnett i internveinettet<br>To transformatorstasjoner, ved Middagseidklumpen og Heifjellet, med to og en 140 MVA 132/33 kV transformatorer med hvert sitt bryterfelt<br>Ca. 12 km 132 kV minimum tilsv. TSLF1x3x1 1600 mm$^2$ jordkabel i internvei mellom de to transformatorene ved Middagseidklumpen og Heifjellet<br>Ca. 7,9 km 132 kV minimum tilsv. TSLF 2x3x1 1600 mm$^2$ jordkabel langs atkomstveien fra Middagseidklumpen til Kleivan<br>Ca. 11,6 km 132 kV kraftledning fra Kleivan til Marka transformatorstasjon, av:<br>- ca. 10,6 km luftledning minimum tilsv. 3x2xFeAl 185, portalmaster i kompositt evt. stål, tilsvarende i vinkel og forankringsmaster, komposittisolatorer |

| | | |
|---|---|---|
| | - jordkabel på delstrekninger v/Mosheim, Hagfors og Marka hhv. ca. 300, 500 og 200 m, minimum tilsv. TSLF 2x3x1 1600 $mm^2$<br>Dobbelt 132 kV bryterfelt i Marka transformatorstasjon<br>Nødvendige høyspenningsanlegg<br>Atkomstvei fra Kleivan til Middagseidklumpen transformatorstasjon, internt veinett og nødvendige parkerings- og oppstillingsplasser i konsesjonsområdet | |
| Konsesjonær | Navn: Eolus Vind Norge AS<br>Selskapet har skiftet navn til Øyfjellet Wind AS | |
| | Kontaktperson/prosjektleder: Mattias Törnkvist<br>mattias.tornkvist@eolusvind.com | Tlf.:+46 101998833 |
| Organisasjonsnr. | 998 127 068 | |
| Adresse | c/o Ekonomernas Hus, Karl Johans gate 7 | |
| | 0154 OSLO | |
| Kontaktinformasjon byggefase | Kontaktperson: Mattias Törnkvist | Tlf.:+46 101998833 |
| | Prosjektleder – byggefasen: Ørjan T. Rosvold | Tlf.:+47 46846717 |
| | Byggeleder: <Ikke bestemt> | Tlf.: |
| | Fagkompetanse miljø- og landskap: <Ikke bestemt> | Tlf.: |

## 2.2 Konsesjonsvilkår

Tabellen under lister opp konsesjonsvilkårene i anleggskonsesjonen fra NVE av 11.10.2018.

*Tabell 2. Oversikt over gjeldende konsesjonsvilkår.*

| Vilkår | Vilkårets innhold | Merknad |
|---|---|---|
| Kart | Vindkraftverket skal bygges innenfor det planområdet som fremgår på kart av 28.11.2016. Atkomstvei framgår av kart 26.2.2018. Transformatorstasjonene framgår av kart 26.9.2018. Kraftledningen framgår av kart 26.9.2018. Disse kartene er vedlagt konsesjonen. | Kartet for planområdet er gjengitt i Figur 1. Endringer er omtalt i kapittel 4.4. |
| 1. Konsesjonens varighet | Inntil 25 år fra idriftsettelse, men ikke ut over 31.12.2045. | NVE har gitt forlenget varighet til 31.12.2046 i brev datert 2.11.2018. |
| 2. Fornyelse | Søknad om fornyelse eller melding om at søknad ikke vil bli sendt skal sendes senest 6 måneder før konsesjonen utløper. | |
| 3. Bygging | Anlegget må være satt i drift innen 31.12.2020. Evt. søknad om utsatt frist må sendes senest 6 måneder før fristen utløper. Konsesjonen bortfaller dersom fristen ikke overholdes. | NVE har gitt utsatt frist til 31.12.2021 i brev datert 2.11.2018. |
| 4. Drift | Konsesjonæren plikter å gjøre seg kjent med de til enhver tid gjeldende regler for drift av anlegget. Bytte av driftsansvarlig selskap krever overføring av konsesjon. Evt. framtidig skille mellom eierskap og drift krever også godkjenning fra NVE etter søknad. | |
| 5. Nedleggelse | Det skal søkes NVE dersom konsesjonær ønsker å legge ned anlegget mens konsesjonen løper. Nedleggelse kan ikke skje | |

| Vilkår | Vilkårets innhold | Merknad |
|---|---|---|
| | før vedtak om riving er fattet. Ved nedleggelse skal anlegget fjernes og området tilbakeføres så langt det er mulig til sin naturlige tilstand. Konsesjonær skal innen utgangen av 12. driftsår oversende NVE et konkret forslag til garantistillelse for fjerning og tilbakeføring. | |
| 6. Endring av konsesjon | NVE kan fastsette nye vilkår for anlegget dersom det foreligger sterke samfunnsmessige interesser. | |
| 7. Tilbakekall av konsesjon | Konsesjonen kan trekkes tilbake dersom konsesjonæren tas under konkursbehandling, innleder gjeldsforhandling eller på annen måte blir ute av stand til å oppfylle sine plikter etter konsesjonen. | |
| 8. Overtredelse av konsesjonen eller konse-sjonsvilkår | Ved overtredelse av konsesjonen eller vilkår i denne konsesjonen kan NVE bruke de til enhver tid gjeldende reaksjonsmidler etter energilovgivningen eller bestemmelser gitt i medhold av denne lovgivningen. | |
| 9. Krav om ledig nettkapasitet | Ledig nettkapasitet skal dokumenteres før utbygging av vindkraftverket igangsettes. Denne dokumentasjonen skal godkjennes av NVE før anleggsarbeid kan igangsettes. | Bekreftelse på 400 MW kapasitet er gitt fra Statnett i brev 14.12.2018. |
| 10. Bruk av atkomstvei og internveier | Veitraseer og oppstillingsplasser skal legges så skånsomt som mulig i terrenget. Terrenginngrep i forbindelse med turbinfundamenter, oppstillingsplasser, veier og andre områder berørt av anleggsarbeidene skal settes i stand gjennom planering, revegetering og annen bearbeiding som er tilpasset det naturlige terrenget, jf. vilkår om MTA under.<br>Konsesjonær skal stenge atkomstvei og internveier for allmenn motorisert ferdsel. Konsesjonær skal avklare bruk av og tilgjengelighet til veiene med Vefsn kommune, grunneiere og Jillen-Njaarke reinbeitedistrikt. Dersom det ikke oppnås enighet om bruk av og tilgjengelighet til atkomst- og internveier, skal saken oversendes NVE til avgjørelse. | Terrenginngrep og istandsetting er omtalt i kapittel 6.<br>Atkomstveien stenges med bom ved starten, grunneierne og reindrifta vil få fri tilgang. Kommunen er enig i at vegen stenges. Se også MTA for atkomstveien. |
| 11. Spesifikasjoner for elektriske anlegg | Konsesjonær skal legge fram detaljerte spesifikasjoner for de elektriske anleggene, herunder vindkraftverkets ytelse og kraftledningens tverrsnitt, for NVE før anleggsstart. | Hovedpunkt framgår i MTAene. Se kap. 4.3. |
| 12. Detaljplan | Konsesjonær skal legge fram en detaljplan som viser tiltakets endelige utforming. Planområdets sørlige grense skal være som vist på kart vedlagt denne konsesjonen. Det skal ikke bygges vindturbiner i direkte tilknytning til fjelltoppen Stortuva. Endelig trasé for den delen av atkomstveien som planlegges sør for eksisterende 132 kV-kraftledning skal fastsettes i detaljplanen, og skal bygge på de omsøkte alternativene «modifisert alternativ 2» og «modifisert alternativ 3». Dersom endringer av tiltaket medfører vesentlig endrete virkninger enn det som framgår av konsekvensutredningen, skal dette vurderes i detaljplanen. Planen skal omfatte en beskrivelse av avbøtende tiltak knyttet til Knut Tverås' eiendom.<br>Detaljplanen skal godkjennes av NVE, og kan inngå i miljø-, transport- og anleggsplanen, jf. vilkår 13. Detaljplanen skal senest sendes inn til NVE samtidig med innsendelse av miljø-, transport- og anleggsplanen. | Oppfylt<br>Turbiner på Stortuva og hele Øyfjellet er droppet.<br>Oppfylt, se egen MTA/detaljplan for atkomstveien.<br>Avtale er inngått med Tverås. Tiltak er beskrevet i MTA/detaljplan for atkomstveien.<br>Detaljplan for vindkraftverket inngår i denne MTA. |

| Vilkår | Vilkårets innhold | Merknad |
|---|---|---|
| 13. Miljø-, transport- og anleggsplan | Anlegget skal bygges, drives, vedlikeholdes og nedlegges i henhold til en miljø-, transport- og anleggsplan som skal utarbeides av konsesjonær og godkjennes av NVE før anleggsstart. Planen skal utarbeides i samsvar med NVEs veileder om utarbeidelse av miljø-, transport- og anleggsplan for anlegg med konsesjon etter energiloven. Eolus Vind Norge AS skal utarbeide planen i samråd med Vefsn kommune, representanter for grunneiere og Jillen-Njaarke reinbeitedistrikt.<br>Planen skal inneholde en beskrivelse av hvordan landskaps- og miljøforhold skal ivaretas i anleggs- og driftsperioden, herunder hensyn til rødlistete plante- og fuglearter, kalkrike områder og automatisk fredete kulturminner. Hekkelokaliteten for jaktfalk like vest for planområdet skal tas hensyn til i anleggsperioden. Eolus Vind Norge AS skal avklare at undersøkelsesplikten etter kulturminneloven § 9 er oppfylt før MTA blir godkjent.<br>Konsesjonær har ansvaret for at planen følges, og den skal legges til grunn for utforming av kontrakter med hoved- og underentreprenører. Konsesjonær må utarbeide en prosjekttilpasset kontrollplan som beskriver rutiner for håndtering av avvik.<br>Anlegget skal til enhver tid holdes i tilfredsstillende driftsmessig stand i henhold til MTA og eventuelt andre vilkår/planer. NVE kan kreve undersøkelser av mulige virkninger for naturmangfold i driftsperioden.<br>Eolus Vind Norge AS skal foreta en forsvarlig opprydding og istandsetting av anleggsområdet. Arbeidene skal være ferdig senest to år etter at anlegget er satt i drift.<br>Tilsyn med bygging, drift, vedlikehold og nedleggelse av anlegget er tillagt NVE. Utgifter forbundet med NVEs godkjenning av planen og utgifter til tilsyn med overholdelse av planen dekkes av konsesjonæren. | Det er her i hovedsak sett hen til veileder 1-2016 om MTA for vindkraftverk.<br>Se kapittel 3 om medvirkning.<br>Se kapitlene 6, 9 og 10.<br>Omtalt i kapittel 9.<br>Oppfylt, se kapittel 10 om kulturminner.<br>Se kapittel 18. |
| 14. Naturtypekartlegging | Konsesjonær skal foreta en naturtypekartlegging i traseen for atkomstvei. Denne kartleggingen skal legges til grunn for detaljplanen, jf. vilkår 13. | Utført, se egen MTA/detaljplan for atkomstveien. |
| 15. Reindrift | Konsesjonær skal legge til rette for at det inngås avtale med Jillen-Njaarke reinbeitedistrikt om et forslag til avbøtende tiltak for reindrifta i området for anleggs- og driftsfasen. Forslaget skal blant annet sikre atkomst til vinterbeitene i nordvest ved avbøtende tiltak knyttet til flyttleia gjennom planområdet. Tiltak for å sikre flytting til og fra vinterbeitene i nordvest skal forelegges Fylkesmannen i Nordland for vurdering etter reindriftsloven. Forslag til avbøtende tiltak skal presenteres i detaljplanen for tiltaket, jf. vilkår 12. Detaljplanen skal godkjennes av NVE. Dersom det ikke oppnås enighet mellom konsesjonær og reinbeitedistrikt om avbøtende tiltak, må NVE konsultere reinbeitedistriktet før detaljplanen kan godkjennes. | Se kapittel 11 om reindrift. |
| 16. Friluftsliv | Konsesjonær skal i samråd med Vefsn kommune og Brurskanken Turlag utarbeide en plan for avbøtende tiltak for friluftsliv. Det skal tas hensyn til prosjektøkonomien. Planen skal godkjennes av NVE. | Se kapittel 16.1. |

| Vilkår | Vilkårets innhold | Merknad |
|---|---|---|
| 17. Drikkevann | Private drikkevannskilder rundt planområdet skal kartlegges, og risikoen for forurensning skal vurderes. Konsesjonær skal i samråd med Vefsn kommune avklare hvilke eventuelle tiltak som må iverksettes for å sikre private drikkevannskilder rundt planområdet. Dette skal beskrives i MTA, jf. vilkår 13. | Se kapittel 12. |
| 18. Støy | Støynivået ved bygninger med støyfølsom bruk bør ikke overstige $L_{den}$ 45 dB(A). Dersom det vurderes som nødvendig for vindkraftverkets realiserbarhet at støynivået overstiger $L_{den}$ 45 dB(A) ved bygninger med støyfølsom bruk, skal detaljplanen omfatte aktuelle tiltak for å avbøte virkninger ved disse bygningene. Dersom konsesjonær mener at bygninger med støynivå over $L_{den}$ 45 dB(A) ikke har støyfølsom bruk, skal dette dokumenteres i detaljplanen. | Se kapittel 13. |
| 19. Sauedrift | Konsesjonær skal utarbeide en plan om avbøtende tiltak for sauedrift i samarbeid med Vesterfjell sankelag. Planen skal godkjennes av NVE. | Avtale er inngått, sendes inn separat til NVE for godkjenning. |
| 20. Forholdet til Regional plan for Vefsnavassdraget | Før anleggsarbeidene startes må Vefsn kommune avklare planstatus for områdene som blir berørt av tiltak knyttet til vindkraftverket og som samtidig ligger innenfor planområdet for Regional plan for Vefsnavassdraget. | Reguleringsplan for Tveråvegen avklarer berøringen mot den regionale planen. |
| 21. TV- og radiosignaler | Dersom vindkraftverket medfører redusert kvalitet på radio- og TV-signaler for mottakere i nærområdet, skal konsesjonæren i samråd med Norkring iverksette nødvendige tiltak. Nødvendige tiltak skal dokumenteres og forelegges NVE innen anleggsstart. NVE kan kreve tredjeparts verifikasjon av hva som er nødvendige tiltak. | Telenor har 27.3.2019 meldt at radio ikke vil bli påvirket. Tilbakemelding om TV-signaler fra NTV er ikke mottatt etter gjentatte purringer. |
| 22. Telenett | Konsesjonær skal avklare med Telenor om det må iverksettes tiltak knyttet til telenett og radiolinjesamband. Nødvendige tiltak skal dokumenteres og forelegges NVE innen anleggsstart. NVE kan kreve tredjeparts verifikasjon av hva som er nødvendige tiltak. | Telenor v/Alf Ove Lindås har i epost 9.10.2018 svart at anlegget ikke vil forstyrre radio-/telesignaler for Telenors eksisterende eller planlagte anlegg, forutsatt nærmere angitte tekniske krav til utførelse fra Telenor. |
| 23. Ising og iskast | Konsesjonær skal vurdere omfanget av ising og risikoen for iskast i anlegget. Det skal settes opp varselskilt ved atkomstveier, viktige skiløyper og turstier. NVE kan i særlige tilfeller stille krav om ytterligere tiltak, eller kreve informasjon om fare for iskast/isnedfall. | Se kapittel 16.1. |
| 24. Fargevalg, design og reklame | Vindturbinene (tårn, maskinhus og vinger) skal være hvite/lys grå. Tårnet og maskinhuset skal ha matt overflate. Det skal ikke være firmamerker (skrift, logo, fargemerking osv.) eller annen reklame på tårn, maskinhus eller vinger. | Ivaretatt i avtale med turbinleverandør. |
| 25. Vindmålinger og produksjons-registreringer | Konsesjonær skal foreta produksjonsregistreringer og vindmålinger ved anlegget. Årsrapport med oppgave over produksjonsregistreringer, vindmålinger og spesielle hendelser ved anlegget skal sendes NVE til orientering senest innen 15. februar i det etterfølgende år. Ovennevnte skal gjøres etter nærmere bestemmelse fra NVE. NVE kan | Ivaretas i driftsfase. |

| Vilkår | Vilkårets innhold | Merknad |
|---|---|---|
| | etter behov kreve nødvendig tilgang til vind- og produksjonsdata fra anlegget i hele konsesjonsperioden. | |
| 26. Kart over planområdet | Konsesjonær skal i tilknytning til detaljplanleggingen av vindkraftverket oversende shape/sosi-filer for det endelige planområdet til NVE. | |
| 27. Last og dimensjoneringskriterier | Konsesjonær skal dimensjonere anlegget for å kunne operere sikkert på den aktuelle lokaliteten. Konsesjonær skal vurdere planområdets lynintensitet og ved NVEs forespørsel kunne redegjøre for hvordan vindkraftverket er beskyttet mot lynskader.<br>Dimensjonerende laster og lastvirkning for tårn, rotor og fundament skal ved NVEs forespørsel dokumenteres iht. gjeldende relevante internasjonale bransjestandarder, normer og forskrifter.<br>NVE kan kreve utarbeidelse av et inspeksjonsprogram for vindkraftverket. Inspeksjonsprogrammets formål skal være å avdekke eventuelle feil, mangler eller svakheter som kan påvirke konstruksjonens sikkerhet over tid. | Det er stilt krav om lynsikring overfor turbin-leverandør. Dokumentasjon på dette og andre tekniske forhold vil foreligge ved en evt. forespørsel fra NVE. |
| 28. Luftfart | Konsesjonær skal merke vindturbinene i samsvar med de til enhver tid gjeldende forskrifter om merking av luftfartshinder.<br>Konsesjonær skal, i henhold til forskrift om rapportering og registrering av luftfartshinder, melde vindturbinene inn til Statens kartverk.<br>Konsesjonær skal avklare plassering av vindturbiner med Luftfartstilsynet med tanke på innflyging til Mosjøen lufthavn. | Avklares i dialog med Luftfartstilsynet.<br>Vil bli utført iht. forskriftens krav (senest 30 dager før montering).<br>Avinor og Luftfartstilsynet har ikke innvendinger til plasseringen av vindturbiner, jf. epost Avinor 10.1.2019. |
| 29. Forholdet til Statens vegvesen | Alle tiltak knyttet til fylkesveinettet må avklares med Statens vegvesen. | Permanente tiltak avklart i reguleringsplan. Midlertidige tiltak håndteres av turbin-leverandør. Kryssinger med nettilknytningen er avklart. |
| 30. Byggtekniske krav | Utbygger skal påse at transformatorbyggene etableres i samsvar med kravene i forskrift om tekniske krav til byggverk (FOR 2017-06-19-840) så langt disse kravene passer for byggene. | |

*Figur 1. Konsesjonsgitt planområde. Rød strek angir avgrensning mot sør. Fra endelig konsesjon.*

## 2.3 Status for andre planer og tillatelser

*Tabell 3. Oversikt over status for andre planer og tillatelser.*

| Lovverk, krav, avtaler | Grensesnitt | Avklaring |
|---|---|---|
| Energiloven, energi-lovforskriften, forskrift om systemansvar i kraftsystemet | Konsesjon og konsesjonsvilkår er gitt med hjemmel i energiloven, jf. foran.<br>Energilovforskriften medfører bl.a. (§ 3-5 b) en generell plikt til å sørge for at allmennheten påføres minst mulig miljø- og landskapsmessige ulemper, i den grad det kan skje uten urimelige kostnader eller ulemper for konsesjonæren.<br>Krav om internkontroll miljø og landskap.<br>Systemforskriften pålegger konsesjonær å informere systemansvarlig om nye og endrete anlegg, og slike kan ikke idriftsettes uten etter vedtak fra systemansvarlig (tildeling av nettkapasitet). | For oppfylling av konsesjonsvilkår vises til tabell 2.<br>Utbygger legger gjennom kontrakter, MTA og dialog med berørte parter med mål om enighet grunnlaget for en best mulig utbygging.<br><br>Internkontrollkrav – se kapittel 18.2.<br>Statnett har i brev av 14.12.2018 bekreftet tildelt kapasitet for 400 MW. |
| Plan- og bygningsloven (pbl.) | Anlegg for overføring og omforming av energi (kraftledning, trafo mv.) er iht. pbl. § 1-3 gitt et generelt unntak fra pbl. med unntak av kapitlene om kartgrunnlag og konsekvensutredninger. Øvrige anlegg (veier, vindturbiner mv.) er ikke omfattet av unntaket, men er unntatt fra krav om reguleringsplan (jf. § 12-1 tredje ledd) og byggetillatelse (§ 20-6 og SAK § 4-3 første ledd bokstav c). Bygging forutsetter imidlertid at tiltakene er i tråd med plan, jf. pbl. § 1-6 andre ledd.<br><br>Det er vedtatt en Regional plan for Vefsna som gir føringer for kommunal forvaltning av arealer nær Tverråga. | OEDs klagebehandling av Øyfjellet vindkraftverk har ikke gitt konsesjonen virkning som statlig plan.<br><br>Gjeldende plan for konsesjonsområdet er dermed Vefsn kommunes arealdel av 15.12.2004. Konsesjonsområdet og atkomstvei er her utlagt til LNF.<br><br>For Tveråvegen er forholdet til pbl. inklusive regional plan avklart gjennom vedtak av ny reguleringsplan 20.6.2018.<br><br>Utbygger vil bringe øvrige deler av tiltaket i tråd med gjeldende plan (inklusive regional plan der denne er berørt) ved å søke kommunen om dispensasjon fra arealdelen, i tråd med gjeldende praksis i slike saker.<br>Nettilknytingen er avklart i dialog med fylkeskommunen, se MTA for kraftledn. |
| Kulturminneloven | Undersøkelsesplikten iht. kulturminneloven § 9. | Forholdet til kml. § 9 er avklart. Se nærmere omtale i kapittel 10 om kulturminner og kulturmiljø. |
| Naturmangfoldloven | Verneområder, prioriterte og utvalgte naturtyper eller arter, forekomster av andre arter av nasjonal forvaltningsinteresse. | Konsesjonsområdet berører ikke naturvernområder, utvalgte naturtyper eller leveområder for prioriterte arter. Se nærmere beskrivelser i kapitlet om naturmangfold. |
| Forurensningsloven | Forurensning i forbindelse med etablering og drift av vindkraftverket kan skje fra f.eks. anleggskjøretøyer, drivstoff-tanker, kjemikaliebruk/vasking, oljetransport til transformator og turbiner, eller ved havari av transformator eller turbiner.<br><br>Støy: Fra 2018-versjon av veileder til støyretningslinjen (s. 205): *Støy fra vindkraftverk krever normalt ikke behandling av* | Det vil ved om nødvendig innhentes tillatelse fra kommunen for håndteringen av gråvann og svartvann fra anleggsrigg og servicebygg. Tiltaket krever ellers ikke særskilte tillatelser etter forurensningsloven.<br><br>Se kapittel om Støy og skyggekast for nærmere omtale av tiltak. |

| Lovverk, krav, avtaler | Grensesnitt | Avklaring |
|---|---|---|
| | *Fylkesmannen i medhold av forurensningsloven, ettersom dette behandles av NVE i deres konsesjonsbehandling etter energiloven, med utgangspunkt i retningslinjen.* | NVE håndterer forhold knyttet til støy overfor Fylkesmannen. |
| Havne- og farvannsloven | Ilandføring planlegges over eksisterende kai i Mosjøen. | Særskilte tillatelser etter havne- og farvannsloven er ikke påkrevd. |
| Veglova | Etablering eller endret bruk av avkjørsel fra offentlig vei krever reguleringsplan eller tillatelse fra veimyndigheten, jf. § 40.<br><br>Innenfor byggegrenser på 15/50 m fra offentlig vei, jf. § 29, kreves tillatelse for byggverk, skilt mv.<br><br>Det kan være nødvendig med utbedringer på eksisterende offentlig veinett.<br><br>Kraftledning som skal over eller nærmere enn 3 m fra offentlig vei krever særskilt tillatelse. | For Tveråvegen fra avkjøring fv. 244 til start atkomstveien vedtatt egen reguleringsplan for opprusting.<br><br>Tillatelse til utbedring av eventuelle kritiske punkter langs eksisterende veier innhentes også fra rette veimyndighet.<br><br>Det er foreløpig påvist at et par mindre broer må forsterkes på det offentlige veinettet. Videre detaljering av tiltaksbehov skal utføres.<br><br>Statens vegvesen har 11.1.2019 gitt tillatelse til kryssing av fv. 244 og E6. Kommunal tillatelse for kryssing av Tverågavegen gjenstår. |
| Veitrafikkloven – forskrift om bruk av kjøretøy | Det er begrenset hva offentlige veier og bruer tåler av aksellast og totalvekt på kjøretøy. Veilistene i forskriften angir hvor det må søkes dispensasjon fra Vegvesenet for bl.a. spesialtransporter. | Det vil der det er nødvendig bli søkt dispensasjon for spesialtransport av turbindeler, transformator, kabeltromler mv. |
| Jernbaneloven | Det er etter jernbaneloven § 10 et bygge- og anleggsforbud 30 m ut fra nærmeste jernbanespors midtlinje, såframt det ikke er satt annen byggegrense i reguleringsplan. | Dialog om underlag for søknad om kryssing av jernbanen med 132 kV kraftledning til Marka trafo pågår med Bane Nor. Se MTA for kraftledningen. |
| Motorferdselloven | Kraftverk og kraftlinjer regnes som «offentlige anlegg» etter motorferdsellovens § 4 første ledd bokstav e, uavhengig av hvem som bygger dem. Bruk av motorkjøretøy på barmark og snøføre samt bruk av luftfartøy (helikopter) er etter nevnte bestemmelse tillatt uten særskilt tillatelse for nødvendig transport i forbindelse med anlegg og drift. | Miljødirektoratet har uttalt at den direkte hjemmelen gjelder fra MTA (energilov-konsesjoner) eller detaljplan miljø og landskap (vassdragskonsesjoner) er godkjent av NVE.<br><br>NVE åpner for enkeltgodkjenning av tiltak forut for komplett MTA, som for anleggstiltak også utløser den direkte hjemmelen til motorferdsel. |
| Luftfartsloven | Helikopterlandingsplasser utenfor flyplasser må i utgangspunktet ha konsesjon fra Luftfartstilsynet. Forskrift om landingsplasser § 4 gir unntak for landingsplasser i bygge- og anleggsvirksomhet som skal benyttes under ett år. Forholdet til grunneier og motorferdsellov må være ivaretatt.<br><br>Loven stiller krav til anlegg som kan påvirke flyaktivitet ved lufthavner. | Helikopterbruk knyttet til ny kraftledning kommer under unntaket i forskriften og trenger ikke særskilt tillatelse/konsesjon.<br><br>Forholdet til restriksjonsplan for Mosjøen lufthavn er avklart for vindkraftverket med nettilknytning. |
| Forskrift om rapportering, registrering og | Kravet om rapportering omfatter utenfor tettbygd strøk alle konstruksjoner med en høyde over bakken eller vannet på 15 meter | For Øyfjellet vindkraftverk vil turbiner, vindmålemaster og luftledningen utløse krav om innrapportering til Kartverket. |

| Lovverk, krav, avtaler | Grensesnitt | Avklaring |
|---|---|---|
| merking av luftfartshinder | eller mer. I tettbygd strøk omfattes en høyde på 30 m eller mer. Alle luftfartshinder skal rapporteres til Kartverket, som fører Nasjonalt register over luftfartshindre (NRL), senest 30 dager før oppføringen starter.<br><br>Kravet om merking omfatter permanente konstruksjoner med en høyde på 60 m eller mer, for luftledninger begrenset til luftspenn der over 100 m sammenhengende lengde er over slik høyde.<br><br>§ 10: (1) Vindturbiner skal merkes med farge og hinderlys. Hver merkepliktig vindturbin skal ha to hinderlys, plassert på toppen av nacellen.<br><br>(2) For vindturbiner som utgjør en vindpark, kan Luftfartstilsynet godkjenne at kun vindturbinene som utgjør vindparkens perimeter merkes, dersom den individuelle avstanden mellom merkede vindturbiner ikke er større enn at hensynet til flysikkerheten ivaretas. Luftfartstilsynet kan fastsette at også sentrum eller høyeste vindturbin i vindparken skal merkes. Dersom det benyttes blinkende hinderlys i en vindpark skal disse blinke samtidig. | Dette gjøres slik at kravet om forhåndsvarsling (minst 30 dager) i forskriften er tilfredsstilt.<br><br>Turbiner og vindmålemaster vil bli lysmerket i henhold til forskriftens krav. Luftledningen utløser ikke merkekrav. |
| Vannforekomster og vannforsyning | Alle sektormyndigheter må vurdere om vannforskriften § 12 (skranker for forringelse av vannforekomster) blir berørt i saker etter annet lovverk.<br>Det er iht. drikkevannsforskriften § 4 forbudt å forurense drikkevann. Vannforekomster for flere enn 50 personer eller med uttak > 10 $m^3$/dag skal iht. vannforskriften § 17 beskyttes mot forringelse av kvaliteten. | Det er ikke drikkevannskilder eller nedbørsfelt til kommunalt vannverk eller helårsboliger i konsesjonsområdet. Hytteeierne i området har ikke innlagt kommunalt vann, og det er naturlig å anta at det hentes vann fra bekker og vann i nærheten av hyttene. Se nærmere omtale i kapittel 12. |
| Reindriftsloven | Reindriftens flyttleier må ikke stenges, jf. § 22. Flyttleier kan legges om etter tillatelse fra Landbruksdepartementet. | Det går flyttlei gjennom konsesjonsområdet. Se nærmere omtale i kapittel 11 om reindrift. |
| Grunneiere og rettighetshavere | Rettigheter knyttet til opparbeiding og bruk av arealer, permanente og midlertidige, inklusive motorferdsel. | Det er inngått minnelige avtaler med grunneiere berørt av vindturbiner i konsesjonsområdet og av atkomstvei. Per dato er avtale inngått med ¾ av grunneierne langs nettilknytningen. Grunneierne er bedt om innspill til ulike tema i løpet av MTA-arbeidet. |
| Andre hensyn | Verna vassdrag<br><br>Andre kraftledninger<br><br>Grensemerker er beskyttet mot fjerning iht. straffeloven og matrikkelloven. | Ingen tiltak aktuelle<br><br>Må hensyntas i detaljprosjektering<br><br>Om fjerning er påkrevd må dette skje i dialog med kommunen som matrikkelfører |

## 2.4 Framdriftsplan

*Tabell 4. Framdriftsplan.*

| Aktivitet | Tidspunkt |
|---|---|
| Kontrahering | Q2 2019 |
| Oppstart bygging atkomstvei | Q2/Q3 2019 |
| Mobilisering på site for bygging av atkomstvei, internveier, turbinfundamenter, kabelanlegg og bygninger. | Q2/Q3 2019 |
| Turbinmontasje | Q2 2021 |
| Nettilknytning | Q2 2021 |
| Idriftsettelse vindturbiner | Q3 2021 |
| Opprydding og istandsetting av anleggsområder ferdigstilt | Q4 2021 |

# 3 Planprosess

## 3.1 Medvirkning og konsultasjoner

Utkast til komplette MTA-dokumenter ble distribuert 12. og 15. april til kommunen, grunneiere, Helgeland friluftsråd, Brurskanken turlag og Jillen-Njaarke reinbeitedistrikt via fildelingstjeneste. Forut for denne skriftlige forhåndshøringen har det vært en rekke dialogmøter, jf. tabellen under.

*Tabell 5: Dokumentasjon av planprosess med sentrale parter/aktører, jamfør krav om involvering.*

| Hvem | Type (møte, skriftlig dokumentasjon) | Dato |
|---|---|---|
| Vefsn kommune | Samrådsmøte<br>Møte med kommunestyret om bl.a. turbinutlegg<br>Møte<br>Møte, referat<br>Møte, referat<br>Møte, referat<br>Møte, referat | 9.4.2019<br>3.4.2019<br>22.3.2019<br>17.10.2018<br>28.8.2018<br>12.12.2017<br>21.11.2017 |
| Grunneiere | Møte om nettilknytningen, referat<br>Møte om vindkraftverket, referat<br>Møte om atkomstveien | 28.11.2018<br>28.8.2018<br>Jan. 2018 |
| Jillen-Njaarke reinbeitedistrikt | Møte om nettilknytningen, internt møtereferat<br>Møte om erstatningsprosess og grensesnitt mot MTA/detaljplaner<br>Møte om MTA vindkraftverket, referat<br>Møte om MTA atkomstvei mv., presentasjon<br>Møte om avtaleutkast, referat<br>Møter om rapport med kompenserende tiltak, referat<br>Sluttmøte før konsesjonsbehandling (flere tidl. møter, første i 2013) | 29.11.2018<br>23.10.2018<br>30.8.2018<br>8.2.2018<br>28.6.2017<br>11.5. og 28.6.2017<br>21.8.2014 |
| Fylkesmannen i Nordland, reindriftsavd. | Møte om MTA/reindrift. Referat fra FM. | 12.2.2019 |
| Nordland fylkeskommune | Møte om regional plan for Vefsnavassdraget | 11.1.2019 |
| Luftfartstilsynet og Avinor | Møte<br>Info om endret layout MTA, brev | 19.9.2017<br>8.4.2019 |
| Statnett og Helgelandskraft | Møte om tilkobling Marka transformatorstasjon | 9.1.2019 |
| Brurskanken turlag | Enighet om tiltak. Flere møter, senest | 22.1.2019 |
| Helgeland friluftsråd | Møte, referat<br>Møte, referat | 18.10.2018<br>21.11.2017 |
| Mosåsens venner (Mosåsen krysses av nettilknytningen) | Møte, avtaleforslag avbøtende tiltak<br>Møte om nettilknytningen<br>Møte, referat | 12.2.2019<br>28.11.2018<br>17.10.2018 |
| Vefsn Jeger- og Fiskerforening | Møte, avtaleforslag avbøtende tiltak | 12.2.2019 |

# 4 Beskrivelse av tiltaket

## 4.1 Lokalisering og eksisterende situasjon

Øyfjellet vindkraftverk med nettilknytning er lokalisert til fjellområdene like vest og nordvest for Mosjøen.

Konsesjonsområdet dekker et areal på 48,1 $km^2$ og ligger fra 1,5 til 10 km vest for Mosjøen. Området følger i stor grad to nord-sørgående fjellrygger: I vest fra Elvdalsfjellet i sør via Seterdalsfjellet, Heifjellet, Vikdalsfjellet, Sørgardsfjellet og til Digermulen i nord. I øst fra Stortuva i sør langs Øyfjellet og Kjeslifjellet til Aksla i nord. Høyeste punkt er Stortuva på 818 moh. De fleste andre fjellene i konsesjonsområdet ligger på 600-800 moh., atskilt av daler på 5-600 moh. Nord og sør for konsesjonsområdet går det eksisterende kraftledninger og Hundålvatnet i vest er regulert, men selve konsesjonsområdet er ikke berørt av tyngre tekniske inngrep. Nederste del av atkomstveien vil følge en etablert skogsbilveg.

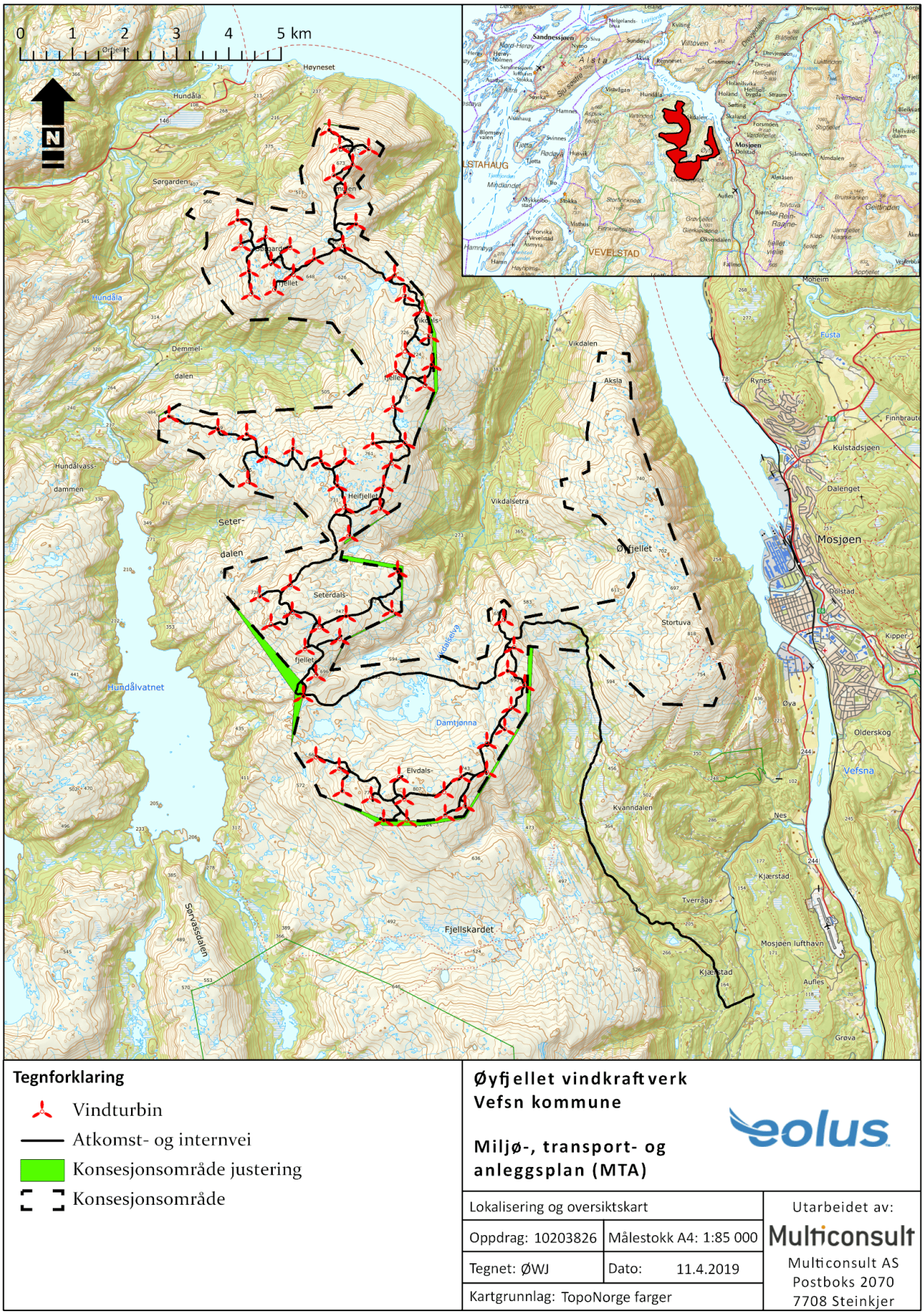
Transportvei for turbiner går fra havn i Mosjøen langs offentlig vei, tar av fra Vestersidvegen (fv. 244) ved Nes på vestsida av Vefsna, 3-4 km oppstrøms fra Mosjøen by, følger Tveråvegen (kv. 14420/sv. 19) til Kløftmoen og deretter på nybygd atkomstvei opp i søndre ende av vindkraftverket. Tveråvegen skal opprustes, men dette gjøres med hjemmel i plan- og bygningsloven iht. nylig vedtatt reguleringsplan for Tveråvegen, ikke gjennom MTA/energiloven.

Det skal bygges to kombinerte transformator- og servicebygg i konsesjonsområdet, på Heifjellet sentralt i den nordgående aksen, og på Middagseidklumpen i enden av atkomstveien.

Det interne veinettet i vindkraftverket utgjør ca. 56 km, atkomstveien ca. 11 km.

De 75 vindturbinene er søkt plassert slik at de mest mulig effektivt fanger energien i vinden, og slik at vindturbiner og veier medfører minst mulig terrenginngrep og i minst mulig grad kommer i berøring med verdifulle lokaliteter beskrevet i konsekvensutredningene.

Ny 132 kV nettilknytning bygges som jordkabel fra trafoen på Middagseidklumpen og nedover langs atkomstveien til der denne går under en eksisterende 132 kV, følger så parallelt med denne inn til Marka transformatorstasjon like øst for Mosjøen, i hovedsak som luftledning, men med to innskutte delparseller som jordkabel (forbi bebyggelse på Mosheim ca. 300 m og Hagfors ca. 700 m).




**Tegnforklaring**

- Vindturbin
- Atkomst- og internvei
- Konsesjonsområde justering
- Konsesjonsområde

**Øyfjellet vindkraftverk**
**Vefsn kommune**

**Miljø-, transport- og anleggsplan (MTA)**

| | | |
|---|---|---|
| Lokalisering og oversiktskart | | Utarbeidet av: |
| Oppdrag: 10203826 | Målestokk A4: 1:85 000 | Multiconsult |
| Tegnet: ØWJ | Dato: 11.4.2019 | Multiconsult AS<br>Postboks 2070<br>7708 Steinkjer |
| Kartgrunnlag: TopoNorge farger | | |

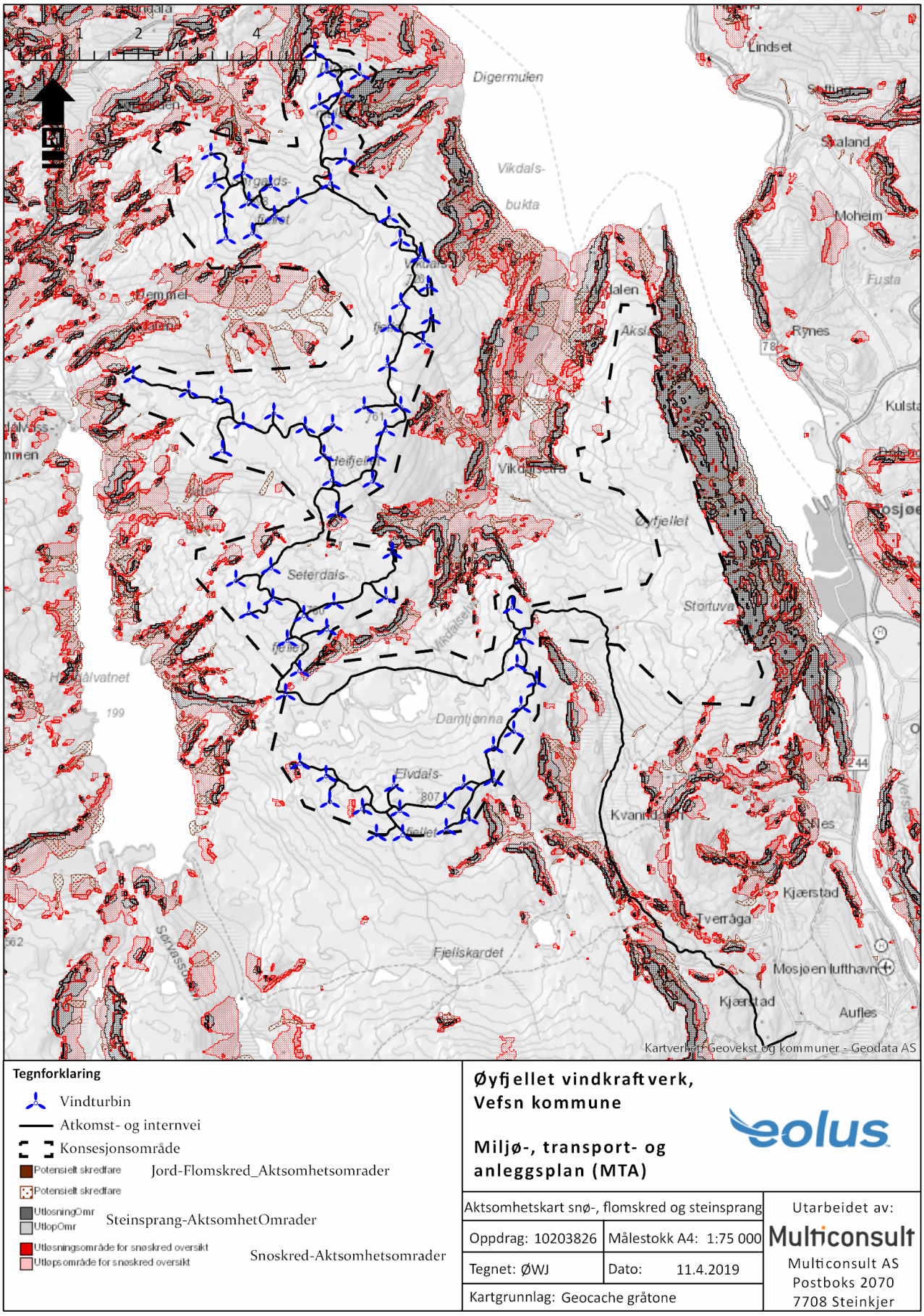
*Figur 2. Lokalisering og oversiktskart. Justering av konsesjonsområdet er omtalt i kapittel 4.4 og kapittel 5.*

## 4.2 Flom- og skredfare

De konsesjonsgitte anleggene i Øyfjellet vindkraftverk er ikke formelt omfattet av krav til kartlegging av naturfarer i byggteknisk forskrift. Slike farer er likevel viktige å vurdere også for vindkraftverk, spesielt ved plassering og utforming av byggverk.

Figur 3 på neste side viser områder hvor det potensielt kan gå skred og steinsprang fordi det er bratt.

Det framgår av kartet at konsesjonsområdet (og hoveddelen av atkomstveien) ligger i terreng med antatt liten fare for skred. Det er kun et par partier langs atkomstveien, særlig der den går i dalen nær Kvanndalselva, at det framgår en potensiell skredfare.




*Figur 3. Aktsomhetskart snøskred, steinsprang og jord- og flomskred. Se MTA for nettilknytningen for kart og vurdering langs kraftledningstraseen.*

## 4.3 Nøkkeltall

*Tabell 6. Grunnlagsdata for anlegget.*

| Komponent | Konsesjonsgitt utbyggingsløsning 2018 | Endelig utbyggingsløsning |
|---|---|---|
| Totalt installert effekt | 400 MW | 400 MW |
| Antall turbiner | 84-109 (kons.søknad) | 75 |
| Installert effekt pr turbin | 3-3,6 MW (kons søknad) | 5,3 MW |
| Turbintype | - | [Ettersendes] 5,3 MW (evt. større) |
| Kildestøynivå | - | 107,7 dB(A) (maxverdi for alle vindstyrker) |
| Navhøyde | 105-140 m (kons søknad) | 120 m |
| Rotordiameter | 90-120 m (kons søknad) | 160 m |
| Totalhøyde | 150-200 m (kons.søknad) | 200 m |
| Lengde internveinett | 66-69 km (kons søknad) | 56 km |
| Bredde internveinett | 5 m (kons.søknad) | Min. 5 m (+ veiskulder, grøft mv.) |
| Lengde atkomstvei | 8,2 (kons søknad) | 11 km |
| Bredde atkomstvei | 5 m (kons søknad) | Min. 5 m (+ veiskulder, grøft mv.) |
| Lengde internt nett/kabelgrøft | 22 km (kons søknad) | 56 km |
| Spenningsnivå internt nett | 33/132 kV | 33 kV |
| Spenningsnivå eksternt nett | 132 kV | 132 kV |
| Lengde ekstern nettrasé | Ca. 11,6 km totalt, ca. 10,6 km luftledning, jordkabel ved Mosheim, Hagfors og Marka hhv. ca. 300, 500 og 200 m | [Uendret] |
| Mastetype eksternt nett | Master i kompositt evt. stål | Kompositt, kabelendemaster i stål |
| Tverrsnitt eksternt nett | Luftledning minimum tilsvarende 3x2xFeAl 185, jordkabel minimum tilsvarende TSLF 2x3x1 1600 $mm^2$ | Luftledning minimum 3x2xFeAl 185 Jordkabel minimum TSLF 2x3x1 1600 $mm^2$ |
| Isolatorer | Kompositt | Kompositt |
| Transformatorstasjon, antall, spenningsnivå og effekt | 33/132 kV, 2 stk. 140 MVA ved Middagseidklumpen og 1 stk. 140 MVA på Heifjellet | [Uendret] |
| Andre høyspennings-apparatanlegg | Dobbelt 132 kV bryterfelt i Marka transformatorstasjon, nødvendige høyspenningsanlegg | [Uendret] |
| Servicebygg | (Ikke detaljert omtalt, men sambygging med trafo er vist i kons.søknad) | Integrert i begge trafobyggene. |

## 4.4 Endringer fra konsesjon og tillatelser

Arealbruken som beskrives i MTA skal være i samsvar med de ytre rammer satt i NVEs konsesjonsvedtak, men kan angi mindre endringer fra konsesjonsgitt utlegg. Konsekvenser for miljø og samfunn må vurderes også for mindre endringer.

Mindre endringer fra gjeldende anleggskonsesjon omtales i tabellen under. Disse søkes godkjent av NVE som en del av godkjenningen av MTA. Nærmere vurderinger er gitt i kapittel 5. Det er kun utvidelser som omtales nærmere, redusert antall turbiner og km vei sammenlignet med konsesjonen anses ikke som endringer som krever NVEs tillatelse.

*Tabell 7: Tema det blir søkt endring for.*

| Endring | Begrunnelse og utdypende opplysninger |
|---|---|
| Flere mindre utvidelser av konsesjonsområdet, totalt 1,12 $km^2$ | For å unngå turbiner langs Øyfjellet og samtidig hensynta drivingslei for reindrift langs toppen av fjellryggene i vest, er mange turbiner presset ut mot konsesjonsgrensa. Mellom Elvdalsfjellet og Seterdalsfjellet er det også ønskelig å legge hovedleia like utenfor konsesjonsområdet for å begrense terrenginngrepene i en skarp tverrdal. 7 smale men lange utvidelser av konsesjonsområdet er da nødvendig for å holde anlegg og sveipareal på innsida. |
| Større rotordiameter på turbin | Turbinen har navhøyde og totalhøyde innenfor det spenn som er beskrevet i konsesjonssøknaden, men har større rotordiameter. |
| Atkomstvei | Endret trasé (flyttet vestover) fra Fjellbekken til over jordbrua. |
| Meteorologimaster | Det er angitt plassering for 3 permanente målemaster i detaljplankart i vedlegg. Dersom mastene besluttes bygd, planlegges dette gjort uten veitilknytning. |

## 4.5 Kart

For oversiktskart vises det til Figur 2 foran og til oversiktskart i vedlegg. Detaljert arealbruk er vist på detaljplankart i vedlegg. Her framgår plassering av transformator/servicebygg, veinett og vindturbiner med mere. Foreløpig plassering av masseuttak og riggområder er også vist i detaljplankartet, men her kan det bli endringer/avgrensninger som vil bli oversendt NVE for ettergodkjenning på et senere tidspunkt.

Viktige miljøverdier i konsesjonsområdet framgår på detaljplankartene i vedlegg, men se også temakart i kapittel 6 Naturmangfold. Miljøverdier unntatt offentlighet er vist på eget kart i vedlegg.

Det er ingen kjente, freda kulturminner i konsesjonsområdet, men flere langs atkomstveien som er nærmere omtalt i egen MTA for atkomstveien. Se også kapittel 10 Kulturminner og kulturmiljø.

For nærmere beskrivelse av detaljplankartene, se kapittel 6.4.

## 4.6 Veier, jordkabler

Veier tilknyttet vindkraftverket for transport av vindturbiner skal som et minimum oppfylle krav som vist i Tabell 8. Veibredden blir minimum 5 m kjørebane for atkomstveien og internveiene. Veiskulder kommer i tillegg. Denne bredden er nødvendig både i bygge- og driftsperioden grunnet store transporter ved montasje av vindturbinene i byggefasen, og mulige utskiftinger av vindturbinenes komponenter i driftsperioden. Total trasébredde (vei med skulder og grøfter) vil normalt være omkring 8-10 meter. Dette inkluderer ikke eventuelle større skjæringer og fyllinger. Veienes kjørebredde får breddeutvidelser i svinger, kryss og bratte partier. Tilstrekkelig område må ryddes og evt. planeres på begge sider av veien mht. overheng.

Internt kabelnett og nettilknytning i kabel langs atkomstveien vil også medføre et bredere berørt areal, særlig der mange kabler må legges parallelt.

*Tabell 8: Krav for etablering av veier.*

| Krav for etablering av veier | Internvei | | Atkomstvei | |
|---|---|---|---|---|
| | Enhet | Verdi | Enhet | Verdi |
| Min. veibredde (skulder til skulder med full bæreevne) * | m | 5 | m | 5 |
| Min. radius for horisontalkurver (med lav stigning) | m | 45 | m | 45 |
| Maks. stigning generelt | % | 14 | % | 14 |
| Maks. stigning til enkeltturbiner | % | 17 | - | - |
| Min. radius for vertikalkurver (lavbrekk / høybrekk) | m | 450 | m | 450 |
| Veiene dimensjoneres for aktuell last i anleggsfasen | | | | |

* For veikurver med stigning og rette veier med stigning >14% vil bredden være større enn 5 m.

Veikryss vil om mulig anlegges som T-kryss og tilpasses slik at de også betjener funksjonen som snuplass. Snuplasser med dimensjonene 5 x 30 m vil etableres innenfor ca. 200 meter fra hver enkelt kranoppstillingsplass som er lokalisert på enden av en vei. Eksisterende veikryss vil bli brukt i størst mulig grad. Der dette ikke er mulig kan oppstillingsplass for kraner bli utvidet der det ligger topografisk til rette for det.

Møteplasser vil etableres med ca. 1 km avstand, langs atkomstveien og hovedleder i vindkraftverket ca. hver 500 m. Det skal være fri sikt fra en møteplass til den neste, og det tas hensyn til topografi og stedlige forhold. Møteplassene vil ha en bredde på minimum 5 m og en lengde på minimum 40 m. Totalt ca. 15 møteplasser langs atkomstveien og hovedleder i vindkraftverket vil lages ca. 90 m lange for å kunne fungere som midlertidige oppstillingsplasser for lengre transporter som venter på tur, f.eks. med turbinblad. For øvre del av atkomstveien med forlegging av jordkabel langs veien kan et alternativ til møteplasser være at kabeltraseen gjøres kjørbar i byggetiden. Da anlegges en 9 m bred, midlertidig vei inklusive kabel som senere fjernes ned til minimum 5 m kjørebredde.

Entreprenør vil i prosjekteringen av veier og kranoppstillingsplasser sikre et design som minimerer risiko knyttet til skader på liv og helse gjennom vindparkens levetid. Som basis for prosjekteringen skal det benyttes Statens vegvesens Håndbok N200. For å redusere skadeomfanget på mennesker og materiell mest mulig ved utforkjøringsulykker, vil det benyttes godkjente rekkverk som sikring. Både trafikkmengde og fartsnivå i vindkraftverket vil være beskjeden, så rekkverk vil først og fremst bli brukt ved fylling/fallende terreng. Endelig omfang og valg av rekkverkssystem vil bli avgjort etter at det er inngått avtale med entreprenør. Fanggrøft etableres inntil høye fjellskjæringer.

### *4.6.1 Kai, offentlig vei*

Turbiner og transformatorer bli fraktet med skip til kai i Mosjøen. Nær kaia ligger et større, opparbeidet areal eid av kommunen som det kan bli aktuelt å bruke til mellomlagring (avgjøres av turbinleverandør). Fra kai og/eller mellomlager skal komponentene fraktes med spesialkjøretøyer langs Havnegata, brua over Skjervo, langs Bjørnstjerne Bjørnsons veg, Tordenskjoldsgate, Brugata (fv. 244), bru over Vefsna og videre langs fv. 244 til avkjørsel ved Nes, opp den kommunale Tveråvegen til atkomstveiens start, og videre inn i vindkraftverket. For kart gjennom byen og til atkomstveiens start vises det til figur 4 og 5 i egen MTA for atkomstveien.

### *4.6.2 Atkomstvei*

Atkomstveien går fra Tveråvegen ca. 400 m nord for Grøvsetra. Veien går først ca. 500 m mot vestsørvest til Auflessetra, før den vinkler mot nord over Seterbekken, Fjellbekken, Kvannmyrbekken, Kleivan, Kvanndalselva og opp i konsesjonsområdet. Ca. 300 m inne i konsesjonsområdet dreier atkomstveien mot vest og fortsetter ca. 1650 m fram til transformatoren på Middagseidklumpen.

Atkomstveien er totalt ca. 11 km lang, kjørebane minimum 5 m med større (90 m) møteplasser omtrent hver hele km og mindre (40 m) møteplasser mellom disse.

Det er laget en separat MTA for atkomstveien, og det vises til denne for utdypende beskrivelser. Det er planlagt 2 bruer og 3 massetak langs selve atkomstveien, samt bom ved starten. I MTA/detaljplan for atkomstveien er det også lagt inn en utvidelse av et eksisterende massetak ved Tveråvegen (60x60 m, vil bli mindre), og en nærliggende mellomlagringsplass/riggplass (ca. 20 dekar). Disse ligger hhv. 900 og 1100 meter fra starten av atkomstveien. Massetaket trengs pga. masseunderskudd i første del av atkomstveien, mellomlagringsplass/riggplass for mellomlagring av masser fra massetaket, for mellomlagring av turbinkomponenter og for riggområde.

MTA for atkomstvei omfatter også kabelgrøft for 132 kV kabel fram/ned til der denne går over i luftledning i området der atkomstveien passerer under eksisterende 132 kV luftledning. Overgangen til 132 kV luftledning og selve luftledningen er beskrevet i en egen MTA/detaljplan for nettilknytningen. Ca. 9,5 km av atkomstveien vil ha kabelgrøft og noe økt bredde/terrenginngrep som følge av dette.

### *4.6.3 Internveier*

Veinettet i vindkraftverket, inklusive stikkveier til hver enkelt turbin, vil få en samlet lengde på ca. 56 km.

Veiene vil bli lagt så skånsomt som mulig i terrenget. Veien bygges opp av sprengt eller stedegen stein og avrettes med knust masse. Skjæringer vil i størst mulig grad bli rundet av, og fyllinger vil i den grad dette er naturlig bli dekket med stedlige løsmasser (jord og torv) og revegetert. Naturlig revegetering skal være hovedregelen. Der faren for erosjon er stor, vurderes nytten av sprøytesåing som avbøtende tiltak. Frøsammensetning skal i tilfelle være tilpasset området og avklares i samråd med landskapsarkitekt og/eller Nibio (tidligere Bioforsk) med deres forskning på fjellfrøblandinger.

Det vil ikke være behov for skogrydding i forbindelse med anlegging av internveier, kun fjerning av småvokst fjellbjørk og vierkratt enkelte steder.

Se for øvrig kapittel 6 Terrenginngrep og istandsetting, og Håndbok for terrenginngrep og landskapstilpasning i vedlegg.

### *4.6.4 Bruk av atkomstveier og internveier*

I anleggskonsesjonen er følgende vilkår om bruk av veiene gitt:

*10. Bruk av atkomstvei og internveier*

*[…] Konsesjonær skal stenge atkomstvei og internveier for allmenn motorisert ferdsel. Konsesjonær skal avklare bruk av og tilgjengelighet til veiene med Vefsn kommune, grunneiere og Jillen-Njaarke reinbeitedistrikt. Dersom det ikke oppnås enighet om bruk av og tilgjengelighet til atkomst- og internveier, skal saken oversendes NVE til avgjørelse.*

Atkomstveien vil bli stengt for allmennheten med bom fra der veien starter nede ved Grøvsætra. Grunneierne og reindrifta vil ha nøkkel/tilgang til å åpne bommen. Kommunen er enig i at vegen stenges.

## 4.7 Vindturbiner

Denne MTA er skrevet før endelig valg av vindturbin. MTA legger derfor til grunn et maksimalt turbinutlegg. Endelig turbinutlegg vil enten bli som her beskrevet eller noe redusert for en eller flere

faktorer som antall, fysisk størrelse, støy med mere. Kun installert effekt per turbin kan evt. bli noe økt, men altså innenfor de ytre fysiske rammer som her er angitt og med en tilhørende reduksjon i antallet turbiner for å overholde konsesjonen på inntil 400 MW total installert effekt. Det kan bli mindre justeringer i plasseringen av enkelte turbiner, men i all hovedsak vil turbinplasseringene bli som i detaljplanen i vedlegg.

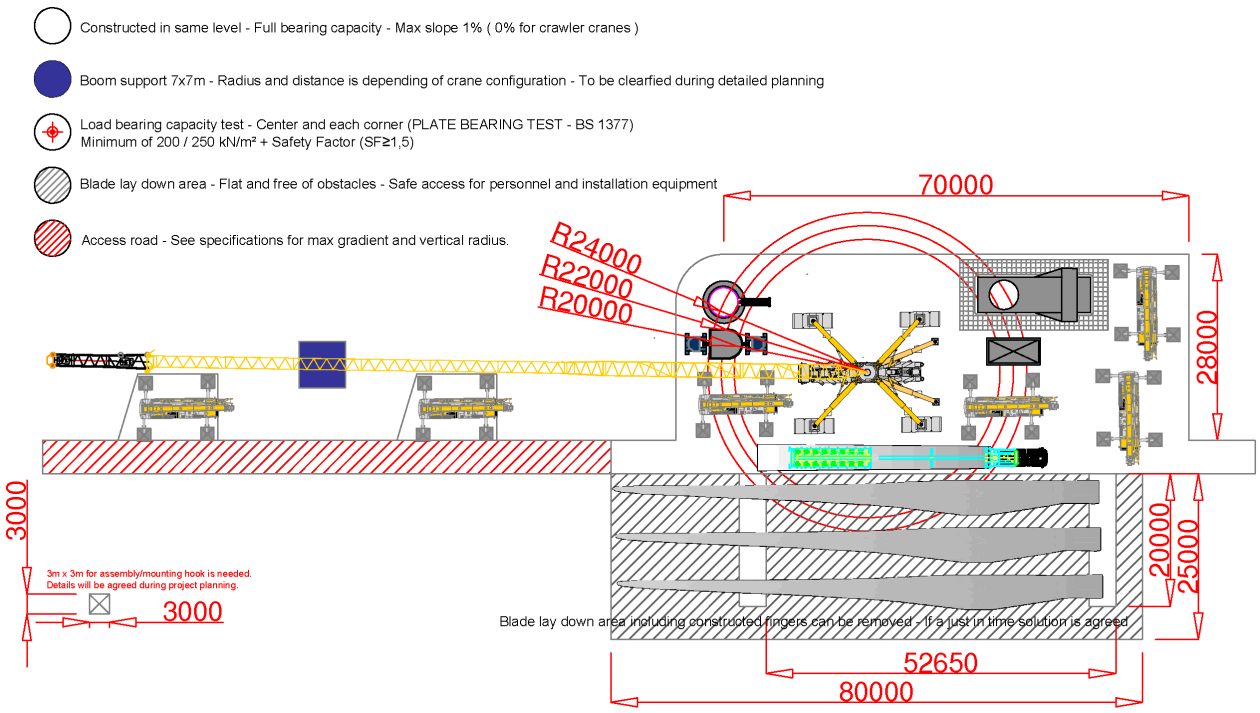
Denne MTA beskriver et turbinutlegg med 75 stk. 5,3 MW turbiner med 120 m navhøyde og 160 m rotordiameter, total installert effekt 400 MW.

## 4.8 Oppstillingsplasser og fundamenter

Fundamentene til vindturbinene vil bli utført som fjellfundamenter med forankring i fjellet ved hjelp av forspente strekkstag. Det foretas grunnundersøkelser av geolog på hver enkelt turbinposisjon for å sikre tilstrekkelig kvalitet på fundamentet, som konstrueres/dimensjoneres i samarbeid med turbinleverandøren. Gravitasjonsfundament kan ikke utelukkes ved dårlig fjellkvalitet, men så langt det er mulig vil man søke å løse slike utfordringer ved små justeringer av turbinplasseringen.

Ved hvert turbinfundament blir det opparbeidet oppstillingsplasser for kraner til bruk under montasjearbeidet. Hver oppstillingsplass består av en stor hovedkranplass og to hjelpekranplasser. Det må i tillegg være mulig å plassere ut støtte (boom support jf. Figur 4) til bommen til hovedkrana. Det er besluttet at det ikke skal anlegges blade fingers/«bladfingre» for mellomlagring av turbinbladene ved hver oppstillingsplass, men benyttes midlertidig lagrings- og klargjøringsområder. Figur 4 viser en typisk oppstillingsplass mhp. størrelse, men disse tilpasses nærmere på hver enkelt lokalitet for å minimere det fysiske inngrepet så langt det er mulig.

Vindturbinene blir satt sammen på hver oppstillingsplass ved bruk av mobile kraner.




*Figur 4. Oppstillingsplass, maksimal størrelse. Det vil ikke bli anlagt bladfingre.*

## 4.9 Massetak

Det skal tilstrebes massebalanse ved byggingen av Øyfjellet vindkraftverk, men dette må også avveies mot andre hensyn. Erfaringsmessig trengs det en god del masser i tillegg til de som kan tas fra terrenget under veikroppen for oppbygging av veikropp og plasser, samt for knusing av egnet bergkvalitet til ulike toppfraksjoner. Det forventes et overskudd av enkelte fraksjoner, dette skal i utgangspunktet bli brukt til tetting av fyllinger og/eller avslutting av massetak. Plassering av massetak framgår av detaljplankart i vedlegg. Plasseringene er valgt i samråd med landskapsarkitekt, i samspillet mellom tilgjengelighet og landskapstilpasning. Se nærmere omtale i kapittel 6.5.

Det er ikke planer om noe permanent deponi for masser. Dersom det blir ønskelig å knuse opp og lagre masser til vedlikehold i driftsfasen, vil dette bli tatt opp med NVE med nærmere angivelse av sted og mengder før anleggsperioden er over.

## 4.10 Nettilknytning

Nærmere beskrivelse av nettilknytningen er gitt i egen MTA med detaljplan. Framføring av deler av nettilknytningen som kabel langs atkomstveien er nærmere omtalt i egen MTA for atkomstveien.

## 4.11 Transformator- og servicebygg

Det skal bygges to transformatorbygninger med integrert service-/driftsdel. Dette gjøres bl.a. av hensyn til sikkerheten for driftspersonell i tilfelle dårlig vær. Begge trafo- og servicebyggene planlegges å romme to transformatorer med tilhørende apparat- og kontrollanlegg, og ha ei grunnflate på ca. 36x20 m. Målsatte plan- og snittegninger samt fasade framgår i vedlegg. Servicebyggene vil få egen, boret vannforsyning og lukket avløp.

## 4.12 Meteorologimaster, radio- og telemast

Det vurderes montert 3 faste målemaster i konsesjonsområdet. Aktuelle plasseringer framgår på oversikts- og detaljplankart i vedlegg. Mastehøyde vil tilsvare navhøyde på turbinene. 2 av mastene vil stå nær internveinettet, men 1 vil stå et stykke fra nærmeste vei. Såframt de besluttes realisert, vil alle 3 bli bygd ved hjelp av helikopter som helt frittstående installasjoner uten framføring av vei eller kabel til masta.

Det vil trolig bli nødvendig med en egen radio/telemast for drift av vindkraftverket. Plassering og utforming vil bli innsendt til NVE på et senere tidspunkt når dette er klart.

## 4.13 Anleggsrigg

Det skal etableres en kombinert mellomlagringsplass og riggområde på ca. 20 dekar på motsatt side av eksisterende massetak langs Tveråvegen, ca. 900 m nord for der atkomstveien begynner. Området vil brukes til mellomlagring av masser fra massetaket til bruk på veiene, samt til mellomlagring og klargjøring av turbinkomponenter. Etablering og bruk mv. av dette området er nærmere omtalt i MTA for atkomstveien.

Etter hvert som arbeidene har kommet langt nok i selve vindkraftverket, vil anleggsriggen trolig bli flyttet til ett av de to alternative riggområdene angitt i detaljplan (ved atkomstveien eller ved Damtjønna på fjellet, det andre vil ikke bli brukt). Valg av øvre riggområde gjøres i samråd med valgt entreprenør.

# 5 Endrete virkninger for miljø og samfunn

Det framgår av NVEs veileder 1-2016 at nye endringer fra konsesjon må vurderes med tanke på konsekvenser for miljø og samfunn. Det er kun fagtema der endelig utbyggingsløsning gir endrete virkninger fra tidligere utredninger som må omtales.

Det vises til kapittel 4.4 for en gjennomgang av planlagt utbygging og arealbruk i denne MTA med detaljplan sett opp mot gjeldende konsesjon. Alle større og dermed konsesjonspliktige endringer for Øyfjellet vindkraftverk er omtalt i tidligere endringssøknad som inkluderer vurderinger av endrete virkninger for miljø og samfunn.

## 5.1 Utvidelser av konsesjonsområdet

Det er på oversikts- og detaljplankart angitt 7 smale utvidelser av konsesjonsområdet som er nødvendige for å få alle anleggsdeler og sveipareal for turbiner på innsida. Som det framgår av tabell 7 skyldes dette en kombinasjon av flytting av alle turbiner bort fra Øyfjellet, hensyn til reindriftas drivingslei gjennom vestre del av konsesjonsområdet, og ønske om en mest mulig skånsom kryssing av den bratte dalen mellom Elvdalsfjellet og Seterdalsfjellet. Utvidelsene berører ikke nye eiendommer eller særskilte verdier, og vurderes ikke å medføre noen endrete virkninger av vindkraftverket.

Utbygger har, ved å unnlate utbygging langs Øyfjellet, i sum redusert utbyggingsområdet kraftig sammenlignet med eksempelutleggene i konsesjonssøknaden.

## 5.2 Større rotordiameter på turbin

Denne MTA med detaljplan legger til grunn en turbin med navhøyde 120 m og totalhøyde 200 m, som tilsvarer yttergrensene for det størrelsesspenn på turbinene som er angitt i konsesjonssøknaden. MTA angir imidlertid en rotordiameter på 160 m mot inntil 120 m angitt i konsesjonssøknaden.

Konsesjonssøknaden har i sine visualiseringer brukt en turbin med totalhøyde på 150 m, selv om søknaden beskriver et spenn på opptil 200 m totalhøyde. Utbygger har også valgt å ikke sette turbiner langs Øyfjellet. Det er i vedlegg gjengitt en ny rapport som sammenligner synlighet og landskapseffekt mellom visualiseringen i konsesjonssøknaden og i MTA/detaljplan. Ikke uventet er effekten av å ikke sette turbiner på Øyfjellet mye større enn endringen mellom 150 og 200 m høye turbiner.

Økt rotordiameter isolert sett vurderes ikke å ha vesentlige visuelle virkninger ut over det som er konsesjonssøkt. Det totale sveiparealet i vindkraftverket går imidlertid markert opp fra eksempelutleggene i konsesjonssøknaden, fra ca. 700 og 950 dekar til ca. 1500 dekar, selv om antallet turbiner går ned. «Fangstarealet» eller potensialet for kollisjon med fugl øker erfaringsmessig omtrent tilsvarende. For Øyfjellet vindkraftverk blir fangstarealet mer geografisk konsentrert enn i konsesjonssøknaden, siden østre del med Øyfjellet ikke bygges ut. Dette kan ha en viss avbøtende effekt på økningen i sveipareal, men det fins ikke noe detaljert kunnskapsgrunnlag over trekkruter over og langs disse fjellene som gir grunnlag for noen nærmere vurderinger. Økningen i rotordiameter vurderes derfor som noe negativt for fugl.

## 5.3 Atkomstvei – trasé flyttet vestover fra Fjellbekken til over jordbrua

Det vises til nærmere beskrivelse og vurdering i MTA for atkomstveien. Utbygger har avklart endringen med berørte grunneiere, og vurderer endringen slik at den ikke medfører vesentlig endrete virkninger sammenlignet med de konsesjonsgitte veittraseene langs denne delparsellen.

## 5.4 Meteorologimaster

Det er angitt plassering for 3 permanente målemaster i detaljplankartet i vedlegg. Se omtale i kapittel 4.12. Mastene med barduner berører ingen kjente, særskilte miljøverdier. Visuelt sett vil mastene bli lite synlige på avstand, og både nær- og fjernvirkning vil være dominert av de omkringstående vindturbinene. Bardunene og i noen grad selve mastene vil øke kollisjonsmuligheten for fugl, selv med evt. fugleavvisere på de ytre bardunene. Mastene vurderes derfor å være noe negativt for fugl.

Det økte kollisjonspotensialet i meteorologimastene kan vanskelig avbøtes, men utbygger vil søke å redusere mastenes negative effekt på fugl ved å montere fugleavvisere på de ytre bardunene.

# 6 Terrenginngrep og istandsetting

Som et supplement til MTA-planen er det utarbeidet en håndbok: «Terrenginngrep og landskapstilpasning for vindkraftverket på Øyfjellet», som beskriver hvordan terreng-inngrepene skal utformes for å få en best mulig tilpasning til landskapet. Håndboka ligger som vedlegg til denne MTA.

## 6.1 Plan- og prosjekteringsfase

Planlegging og prosjektering skjer med deltakelse av landskapsarkitekt. Dette med sikte på å oppnå en best mulig landskapstilpasning av inngrepene. Håndboka har i denne fasen vært et verktøy for planmedarbeiderne for å søke landskapsmessig optimale løsninger for utformingen, ved å gjøre valg som samsvarer med intensjonene i håndboka.

## 6.2 Veiledning i byggefase

Entreprenør plikter å gjøre seg kjent med innholdet i håndboka, med en målsetning om at de som arbeider på anlegget skal få et eierskap til planene og motiveres til å utføre jobben slik at inngrep minimeres og anlegget får en best mulig landskapstilpasning.

Håndboka skal alltid være for hånden hos byggeleder og tilgjengelig på alle byggemøter, og skal følges dersom det oppstår spørsmål om utførelse hva gjelder terrengbehandling.

Utbygger skal avholde et kurs for relevant personell hos Entreprenør der det redegjøres for de sentrale prinsippene i håndboka.

## 6.3 Styringsdokument i byggefase

Håndboka er et overordnet styringsdokument. Ønsker man å fravike retningslinjer gitt i håndboka, eller det påvises at disse er fraveket, skal dette behandles som annen avviksrapportering. Ved avviksbehandlingen skal Utbyggers MTA-koordinator rådspørres. Utbygger eller Utbyggers representant er ansvarlig for at det settes av nok tid til å behandle slike avvik på en tilfredsstillende måte.

Utbygger skal ha en MTA-koordinator tilknyttet prosjektet gjennom hele byggefasen. Landskap og miljøhensyn skal være en standardpost på alle byggemøter for å opprettholde bevisstheten rundt dette temaet. Utbyggers MTA-koordinator deltar på byggemøter, skal rutinemessig få tilsendt alle byggemøtereferater, og skal ha løpende kontakt med Entreprenør.

Under anleggsarbeidet vil det kunne komme opp forslag til forbedrete alternativer til de løsninger som er planlagt. Det vil bli etablert rutiner som skal sikre at forslag til planendringer som forbedrer terrengbehandling og landskapstilpasning får en rask behandling og avklaring, og eventuelt implementering.

## 6.4 Avgrensing av anleggsområdet

På detaljplankart i MTA inngår ei *arealbruksgrense* og ei *inngrepsgrense*.

*Arealbruksgrensa* angir et spillerom for justering av detaljprosjekterte løsninger, eksempelvis slik at ei veilinje kan flyttes sidelengs for å gi en bedre terrengtilpasning, uten at NVE må forelegges endrete tegninger for forhåndsgodkjenning. Arealbruksgrensa settes i utgangspunktet 50 m ut til hver side for senterlinje vei, og utvides for trafotomt, massetak mv. Evt. behov for å gå utenfor arealbruksgrensa forelegges NVE for forhåndsgodkjenning. Om man under detaljprosjektering eller

bygging ser at dette er fordelaktig ut fra miljø og/eller landskapshensyn er det ønskelig å framlegge justerte planer for NVE.

*Inngrepsgrensa* ligger innenfor arealbruksgrensa. Det er denne maskinførerne skal forholde seg til. Inngrepsgrensa angir grense for reell arealbruk og ligger få meter (som hovedregel inntil 10 m, fastsettes i dialog Utbygger/Entreprenør) utenfor ytterkant av skjæringer og fyllinger, alternativt grøftekant der denne ligger ytterst. Et visst rom er nødvendig for mellomlagring av masser, atkomst til fyllingsfot mv. Inngrepsgrensa skal ved en sideveis justering av veilinja flyttes sammen med denne, tilpasset endrete skjæringer/fyllinger. Hverken permanente eller midlertidige inngrep skal foregå utenfor inngrepsgrensa. Inngrepsgrensa skal gi rom for alle planlagte inngrep som er en del av anlegget, eksempelvis rigg, parkeringsplasser, lagringsplasser, deponier, massetak etc.

Særlige miljøverdier hensyntas ved at arealbruksgrense og inngrepsgrense ikke går inn i disse, evt. berører dem på en fastsatt/låst måte. Der anlegg går nær inntil miljøverdier, kan arealbruksgrense og inngrepsgrense være sammenfallende. Inngrepsgrensa merkes i felt som minimum der den går nær særlige miljøverdier, herunder kantsoner langs vassdrag, men ellers kan elektronisk grense brukes. Eksisterende vegetasjon som skal tas vare på innenfor inngrepsgrensene skal tydelig merkes i felt.

Eventuell forekomst av automatisk freda kulturminner merkes i felt, i samråd med kulturminnemyndigheten dersom de ønsker det. Det er ikke gjennomført noen kartlegging av ikke freda kulturminner i området, for eksempel varder.

Utbygger har ansvar for å sørge for merking av disse grensene. Entreprenøren vil ha ansvar for overvåking av at grensene overholdes. Merkinga skal utføres med enkle midler og slik at det ikke påfører landskapet unødvendige inngrep.

## 6.5 Massetak og deponi

Masser som blir tatt ut i forbindelse med bygging av veier, oppstillingsplasser og turbinfundamenter i vindkraftverket vil bli benyttet som fyllingsmasse så langt det er mulig. For å minimere tilkjøring eller bortkjøring av masse vil en søke å oppnå massebalanse ved utbyggingen. Under- eller overskudd av masser løses ved at et fåtall sentralt plasserte massetak/sidetak eller massedeponi åpnes i vindkraftverket. Disse vil i så fall bli tilpasset terrenget på best mulig måte.

Aktuelle områder for massetak er vist på detaljplankart i vedlegg. En detaljert plan for omfang, utforming og istandsetting av massetak må utarbeides av entreprenør og godkjennes av NVE før disse kan tas i bruk. En slik plan vil typisk inneholde en beskrivelse av landskapet med beliggenhet og eksponering, plan, snitt og profil, der virkningen av inngrepene med tilpassing til terreng synliggjøres. Det er også vesentlig å beskrive størrelse på arealet som tas i bruk og volumet på massene man ser for seg å ta ut.

Ved evt. uttak av masser fra eksisterende eller nye massetak godkjent etter plan- og bygningsloven, og således underlagt kommunalt tilsyn, skal entreprenørs tillatelse/avklaring til dette kunne dokumenteres overfor utbygger og NVE. Ved bruk av løsmasser fra massetak utenfor konsesjonsområdet skal aktuelt massetak være kontrollert for fremmede arter av miljørådgiver for å unngå spredning til anleggsområdet.

Erosjonsbegrensende tiltak for tipp/deponi skal iverksettes for å redusere fare for utrasing og tilslamming av vassdrag. Fordrøynings- og/eller sedimenteringsbasseng skal etableres for å hindre avrenning til sårbare resipienter.

Gjennom avtalen med grunneierne har Utbygger en rett til å ta ut og deponere masser i forbindelse med bygging av veier og faste innretninger samt å ta ut torv for tildekking.

## 6.6 Arrondering

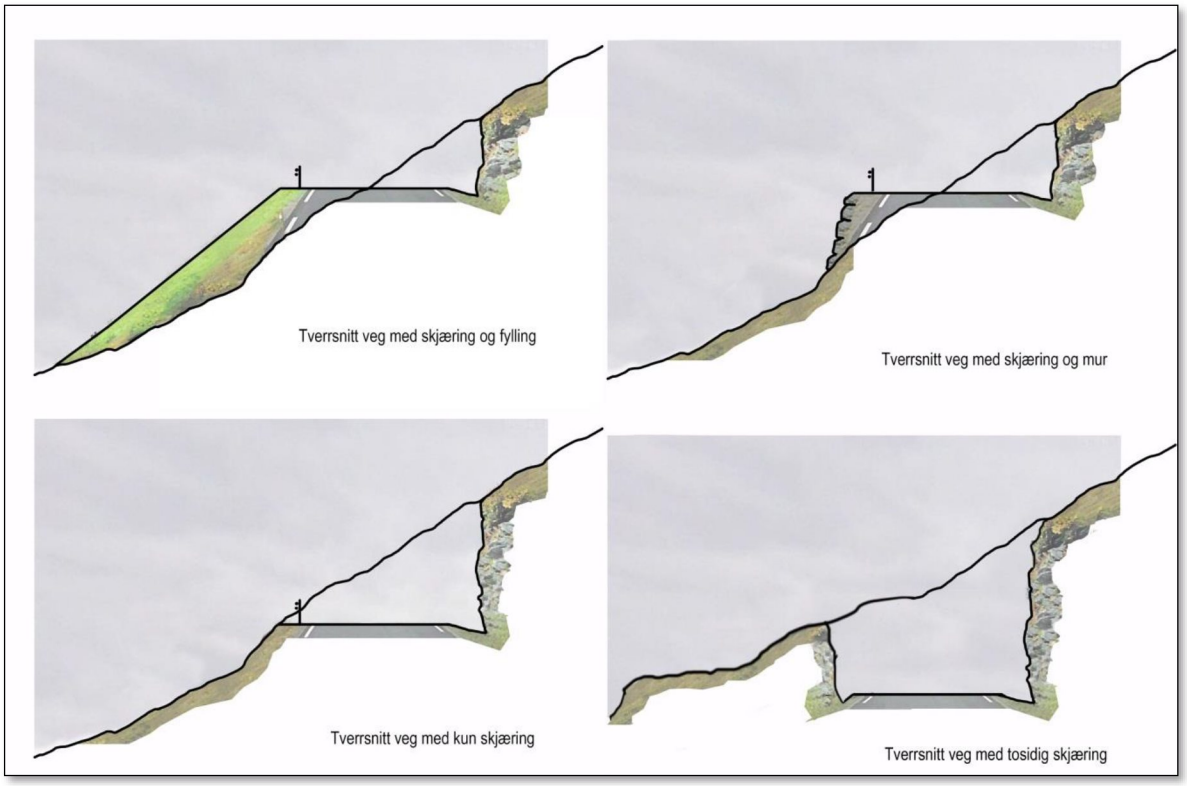
Utbyggers MTA-koordinator gir råd om overganger mellom anlegg og terreng i ulike områder. Ved utlegging av jord/vekstmedium i massetak skal plan for sluttarrondering være godkjent av utbygger før utlegging av jord. Utleggingen av jord langs anleggsdeler skal også kontrolleres.

## 6.7 Bygging av vei og grøfter

Topografi og geologi vil ha stor betydning for veiføring og for omfanget av skjæringer og fyllinger. Ulike løsninger for anlegg av vei i sidebratt terreng viser at fyllinger vil gi stort utslag og at skjæringer av denne grunn vil være å foretrekke. Erstattes eventuell fylling med mur vil det gi om lag samme inngrepsstørrelse som ved kun skjæring, men da med et mer opparbeidet og bedre visuelt utrykk. Tosidige skjæringer skal som hovedregel søkes unngått, men kan i spesielle tilfeller gi en god sikring mot utforkjøringer samt redusere eksponeringen av anlegget. Ved tosidige skjæringer er det viktig at ytre og eventuelt indre skjæringsskråning legges noe ned for å åpne opp profilet. Figur 5 viser et utvalg av hovedprinsipper for veiløsninger i sidebratt terreng.

Det må etableres tilstrekkelig med grøfter og stikkrenner til at vann kan bli tatt hånd om på en forsvarlig måte. Vannets løp i vassdrag skal sikres slik at vann inn i anlegget ledes ut i samme vassdrag uten unødige hindringer eller overføring til annet vassdrag (ved evt. behov for å avvike dette skal NVE kontaktes for vurdering opp mot vannressursloven). Stikkrenner og grøfter må dimensjoneres etter «maksimal vannføring», og skal tilstrebes utplassert tidlig i byggefasen for å minimere oppdemming, utvasking, tørrlegging, nye løp mv. Det er viktig at stikkrenner plasseres riktig både i plan og høyde. I utgangspunktet ønskes stikkrenner lagt i bunnen av fyllingene. Ved arbeid vinterstid med mye snø er det viktig å påse at dette er oppfylt.

Stikkrennene etableres med ryddet steinsetting både ved inn- og utløp. Røret skjæres rett av og trekkes inn i forhold til steinsettingen, som skal ha en god avslutning med steinsetting både under og over røret.




*Figur 5: Ulike løsninger for bygging av vei i sidebratt terreng, prinsippskisser.*

## 6.8 Vegetasjonsetablering

Vegetasjonsetablering i anleggsområdet etter byggefasen skal foregå etter prinsippet om naturlig revegetering. For å få et godt resultat må det tilrettelegges for dette allerede tidlig i byggefasen. Dersom det er løsmasser i veilinja, skal disse legges til side før veien sprenges eller graves ut. Vekstmassene (markdekket og avdekkingsmasser), lagres som hovedregel i egne ranker og skal benyttes til overdekking av skjæringer og fyllinger slik at vegetasjonsdekket raskt etableres igjen.

To år etter ferdigstillelse skal det foretas en gjennomgang av anlegget for å se om vegetasjonsetableringen må følges opp og rettes på (mangelfull eller feilaktig vegetasjonsutvikling osv.). Hvis det fortsatt er mangler ett år senere, må disse også rettes opp.

## 6.9 Oppfølging i anleggs- og driftsfasen

Tabellen under gir en oversikt over påkrevde tiltak i anleggs- og driftsfasen.

*Tabell 9: Tiltak terrenginngrep og istandsetting*

| Tiltak | Ansvarlig | Frist |
|---|---|---|
| Detaljprosjektering og tegningsgjennomgang med deltakelse av landskapsarkitekt | Entreprenør<br>Utbygger | Løpende |
| Etterlevelse av MTA-plan og håndbok i byggefasen | Entreprenør | Løpende |
| Oppfølging i byggetid - byggemøter og felt, med utpekt miljøfaglig rådgiver | Utbygger | I hele anleggsfasen |
| Lokalisere og vurdere utfordringer med tanke på terrenginngrepene (skjæringer, fyllinger, vassdrag, særlige | Utbygger | Byggetegninger |

| | | |
|---|---|---|
| verdier) med bistand fra miljø- og/eller landskapsfaglig rådgiver | | |
| Innhente forhåndsgodkjenning fra NVE ved behov for å gå utenfor arealbruksgrensa | Utbygger | Før bygging av aktuell vei-/anleggsdel |
| Planlegge og gjennomføre kurs for entreprenør ved bruk av håndbok for terrenginngrep og landskapstilpasning | Utbygger | Før anleggsstart |
| Definere ytre inngrepsgrense, og legge den inn på elektroniske kart | Utbygger i samråd med Entreprenør | Før anleggsstart |
| Inngrepsgrense markeres ved behov i terrenget | Utbygger | Løpende før ny anleggsaktivitet |
| Lokalisere aktuelle masseuttak i planområdet med deltakelse av landskapsarkitekt | Utbygger, Entreprenør | Byggetegninger |
| Utarbeide sluttarronderingsplan for massetak. Landskapsfaglig bistand skal benyttes og tegninger med snitt og profil skal godkjennes av NVE før uttak tas i bruk | Entreprenør | Før ferdigstilling av massetaket |
| Kontroll av evt. løsmassetak utenfor konsesjonsområdet for fremmede arter av miljøfaglig rådgiver | Utbygger | Før bruk av eksterne løsmasser i prosjektet |
| Vannets naturlige løp i vassdrag utenfor anleggsområdet skal sikres. Overflatevann skal føres utenom eller gjennom anleggsområdet slik at det ikke oppstår erosjon, forurensning eller flomtopper i nedstrøms vassdrag. Vannhåndtering, også i en tidligfase, skal framgå av arbeidstegninger. Der det er stor fare for utvasking gjennom eller langs veitrau/anleggsområde skal det legges midlertidige anleggsrør eller permanent stikkrenne helt fra starten av. Disse må legges på riktig sted i riktig høyde. | Entreprenør | Løpende |
| Planlagte stikkrenner gis en ID i arbeidstegninger slik at kontroll og oppfølging kan relateres entydig, ID kan bestå av veinr. + profilnr. eller et annet system som ikke endres i løpet av byggetida. Det må utføres kontroll av utlagte stikkrenner fortløpende for å sikre at de har riktig funksjon, dimensjon, utforming av inn- og utløp, plassering av dybde ift. eksisterende vannstreng/terreng, og dette skal dokumenteres i en sjekkliste/kvalitetskontroll. | Entreprenør | Ved utarbeiding/revisjon av arbeidstegninger |
| Anleggsdeler skal generelt holdes i jordfarger eller andre nøytrale farger, eks. skal sterkt fargete innsider på stikkrenner unngås. Stikkrenner i plast skal være svarte utvendig og primært svarte innvendig, sekundært hvite. | Entreprenør | Ved innkjøp av anleggsdeler |
| Stikkrenner skal ikke skråskjæres, men tverrkappes og steinsettes ved inn- og utløp. | Entreprenør | Løpende |
| Etablere fremdriftsplan for istandsetting av landskap i etterkant av inngrep | Entreprenør | Før anleggsstart |
| Utforming/type av rekkverk skal vurderes i en tidligfase med tanke på landskapseffekt | Entreprenør og utbygger | Før oppsett av rekkverk |
| Trær/busker som er tenkt bevart inntil anleggsdeler skal ikke skades, inklusive deres rotsystem, med maskiner eller ved mellomlagring av masser så langt dette er mulig. | Entreprenør | Løpende |

| | | |
|---|---|---|
| Noe vekstjord/toppdekke skal mellomlagres til bruk på kritiske punkter i anlegget i sluttarronderingsfasen. Det må påregnes flytting av disse massene. | Entreprenør | Før utlegging av toppdekke |
| Ved etablering av vegetasjon på steinfyllinger skal steinfraksjonen i øverste lag være tilstrekkelig finkornet til at vekstjord eller stedlig toppjord som legges oppå ikke drysser - eller vaskes ned i fyllingen. Fyllingen bør derfor bygges opp med en avtagende steinstørrelse/ kornstørrelse oppover i profilet. | Entreprenør | Før utlegging av toppdekke |
| Vurdering av vegetasjonsetablering | Utbygger | 2 år etter ferdigstillelse |

# 7 Rydding av skog

Det vises til MTA for kraftledningen (kap. 2.4.3) og MTA for atkomstveien for skogrydding langs disse. I selve konsesjonsområdet er det i praksis skogløst. Skogrydding og bruk av vegetasjonsskjermer er dermed ikke et aktuelt tema for konsesjonsområdet.

# 8 Transport

## 8.1 Transport av turbinkomponenter mv. utenom linjemateriell

Transportrute, transporttyper, behov for utbedringstiltak på eksisterende vei og gjennomføring med eksorte er nærmere omtalt i MTA for atkomstveien. Det vises derfor til denne for dette tema.

Turbinene vil bli transportert fra kai ved Nes trelastbruk i havna i Mosjøen, over et areal for tømmerlager og langs offentlig vei fram til ny atkomstvei, jf. kartet i Figur 6.

## 8.2 Transport av linjemateriell

Transport av linjemateriell omtales i egen MTA for nettilknytningen.

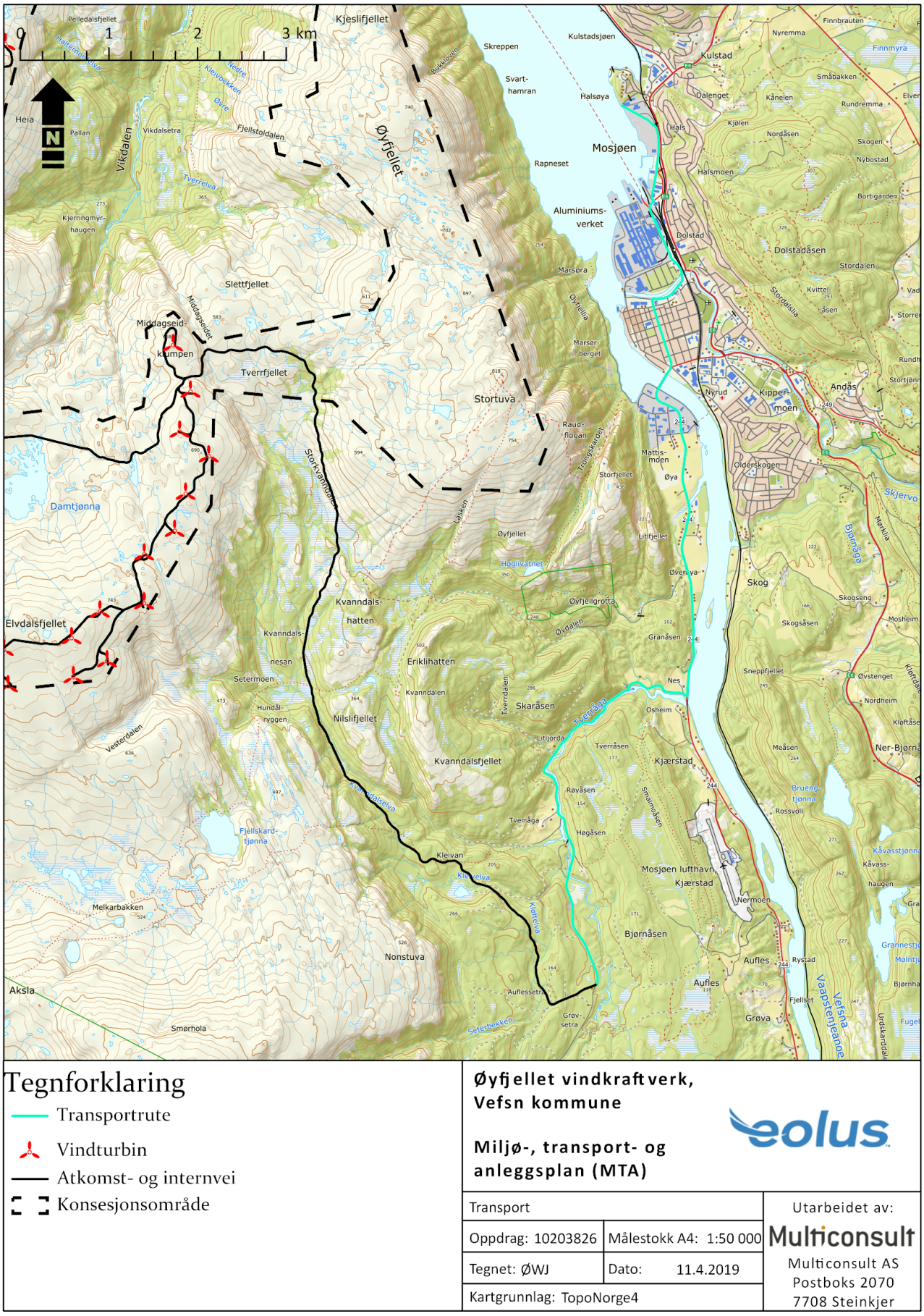
## 8.3 Bom

Det blir etablert en bom helt i starten av atkomstveien. Grunneiere og reinbeitedistriktet vil ha nøkkel til bommen.

## 8.4 Oppfølging og tiltak i anleggsfasen

*Tabell 10: Tiltak transport.*

| Tiltak | Ansvarlig | Frist |
|---|---|---|
| Utarbeidelse av transportplan turbinleveranser, avklaring veimyndighet, tillatelser, eventuell politieskorte. | Turbinleverandør | I god tid før levering av turbindeler |
| Vurdere behov for midlertidige utbedringer på transportstrekning, gjennomføring av disse. | Utbygger | I god tid før levering av turbindeler |
| Utarbeidelse av transportplan transformator, avklaring mot veimyndighet, behov for midlertidige utbedringer, tillatelser. | Transformator-leverandør | I god tid før levering |
| Utarbeidelse av transportplan for øvrig transport. | Entreprenør | Før anleggsstart |
| Godkjenning av transportplaner, om ønskelig oversendelse NVE. | Utbygger | I god tid før transportarbeidene |
| Avklaring av behov for og gjennomføring av større utbedringer på eksisterende veinett. | Utbygger | I god tid før leveranser |
| Adgangskontroll anleggsfasen. | Entreprenør | Fra anleggsstart, løpende |
| Koordinering med veimyndighet, kommune, lokale transportører m. fl. | Utbygger | I god tid før transportarbeidene |
| Varsling og pro-aktiv informasjon. | Utbygger/Entreprenør | I god tid før transportarbeidene |




# Tegnforklaring

- Transportrute
- Vindturbin
- Atkomst- og internvei
- Konsesjonsområde

**Øyfjellet vindkraftverk, Vefsn kommune**

**Miljø-, transport- og anleggsplan (MTA)**

| | | |
|---|---|---|
| Transport | | Utarbeidet av: |
| Oppdrag: 10203826 | Målestokk A4: 1:50 000 | Multiconsult |
| Tegnet: ØWJ | Dato: 11.4.2019 | Multiconsult AS<br>Postboks 2070<br>7708 Steinkjer |
| Kartgrunnlag: TopoNorge4 | | |

*Figur 6: Transportvei fra ilandføring til Øyfjellet vindkraftverk. Total lengde 12,3 km til start atkomstvei.*

# 9 Naturmangfold

## 9.1 Datagrunnlag

- Konsekvensutredning fagtema naturmangfold (Selnes 2013).
- Naturtypekartlegging langs atkomstveien (Selnes 2017).
- MIS-registreringer, Naturbase, Artskart, Geomangfold og Sensitive arter per april 2019
- MTA for atkomstveien

## 9.2 Områdebeskrivelse

Tiltaksområdet ligger i fjellområdene vest for Mosjøen. Berggrunnen er i stor grad glimmergneis og glimmerskifer med innslag av kalkspatmarmor. I vest er det granitt/granodioritt, nord på Øyfjellet innslag av kvartsdioritt, i sørøst grønnstein/amfibolitt. Kalkspatmarmor og grønnstein gir grunnlag for et mer næringsrikt jordsmonn. Området er i hovedsak preget av karrige naturtyper. Innen området finnes små «grønne oaser» som har betydning for områdets produktivitet.

### *9.2.1 Planteliv, naturtyper*

Konsekvensutredningen omtaler flere funn av kvitkurle (NT nær truet) samt to funn av smalmarihand (VU sårbar) i området, sistnevnte vurderes av utreder å være flekk- eller skogmarihand som er vanlige arter i området. Det framkommer en rekke registreringer av plantearter av stor forvaltningsinteresse av Naturbase, i all hovedsak ansvarsarter, jf. Tabell 11.

Konsekvensutredningen omtaler 2 viktige naturtyper vest for Hundålvatnet angitt i Naturbase, samt flere naturtyper observert i forbindelse med utredningen (disse er ikke avgrenset og lagt i Naturbase). I tilleggsutredningen av naturtyper langs atkomstveien er det omtalt 4 (5 med skogsområder) verdifulle naturtyper. Plasseringen av naturtyper omtalt i KU og tilleggsutredning framgår på Figur 7.

Det har som del av skogbruksplanlegging blitt avgrenset flere nøkkelbiotoper/utvalgte livsmiljøer i skog i skogsområdene nær atkomstveien. For disse vises det til omtale i MTA for atkomstveien, men figurene er vist på oversiktskartet i Figur 7.

Det er ikke prioriterte arter av planter eller utvalgte naturtyper i området.

### *9.2.2 Dyreliv*

Konsekvensutredningen angir at området er leveområde for jerv (EN sterkt truet) og gaupe (VU), basert på kadaverfunn i Rovbase. Hiplasser eller ynglinger er ikke kjent. For fugl har området en todeling, under og over skoggrensa. Av rødlista fuglearter ble det av konsekvensutreder registrert strandsnipe (NT), fiskemåke (NT), havelle (NT), lirype (NT, ansvarsart AA) og fjellrype (NT, AA). Av ikke rødlista ansvarsarter ble det observert bjørkefink, fjellvåk, gråsisik, gråtrost og heipiplerke. Det er ellers godt med elg og hare i lavereliggende deler.

Fra offentlige baser nevnes de sensitive artene kongeørn, havørn (AA) og jaktfalk (NT, AA). En sjekk av sensitive arter per april 2019 viser at det også ligger en eldre (1990) registrering av hønsehauk i databasen, nær atkomstveien. Den registrerte hekkelokaliteten for kongeørn (fra 2008, 300 m oppgitt nøyaktighet) i konsesjonsområdet, og hekkelokaliteten for jaktfalk (fra 2004, 15 m oppgitt nøyaktighet) nær konsesjonsområdet, er sjekket ut særskilt mot rapportør (NOF). Tilbakemeldingene fra NOF er at dette er «*…ikke nøyaktig, men kun lagt inn som informasjon om at det hekker kongeørn i området.*», området her angitt som «*fjellene vest for Mosjøen*», og for jaktfalk «*…tyder jo det på at*

*plottet er unøyaktig og at hekkeplassen kan ligge hvor som helst i dette fjellområdet*». Det legges derfor til grunn at disse registreringene ikke angir en reell reirplass som det er relevant å sette begrensende avstandskrav imot, men at artene kan hekke i/nær konsesjonsområdet. Utbygger vil gjennomføre en nærmere kartlegging før utbyggingen starter, se kap. 9.4.

Naturmangfold med sensitive arter er vist på særskilt kart i vedlegg som er unntatt offentlighet. Samme kart uten sensitive arter framgår i Figur 7.

Det er ikke avgrenset leveområder for prioriterte arter av dyr (fugl) i området.

### *9.2.3 Geomangfold*

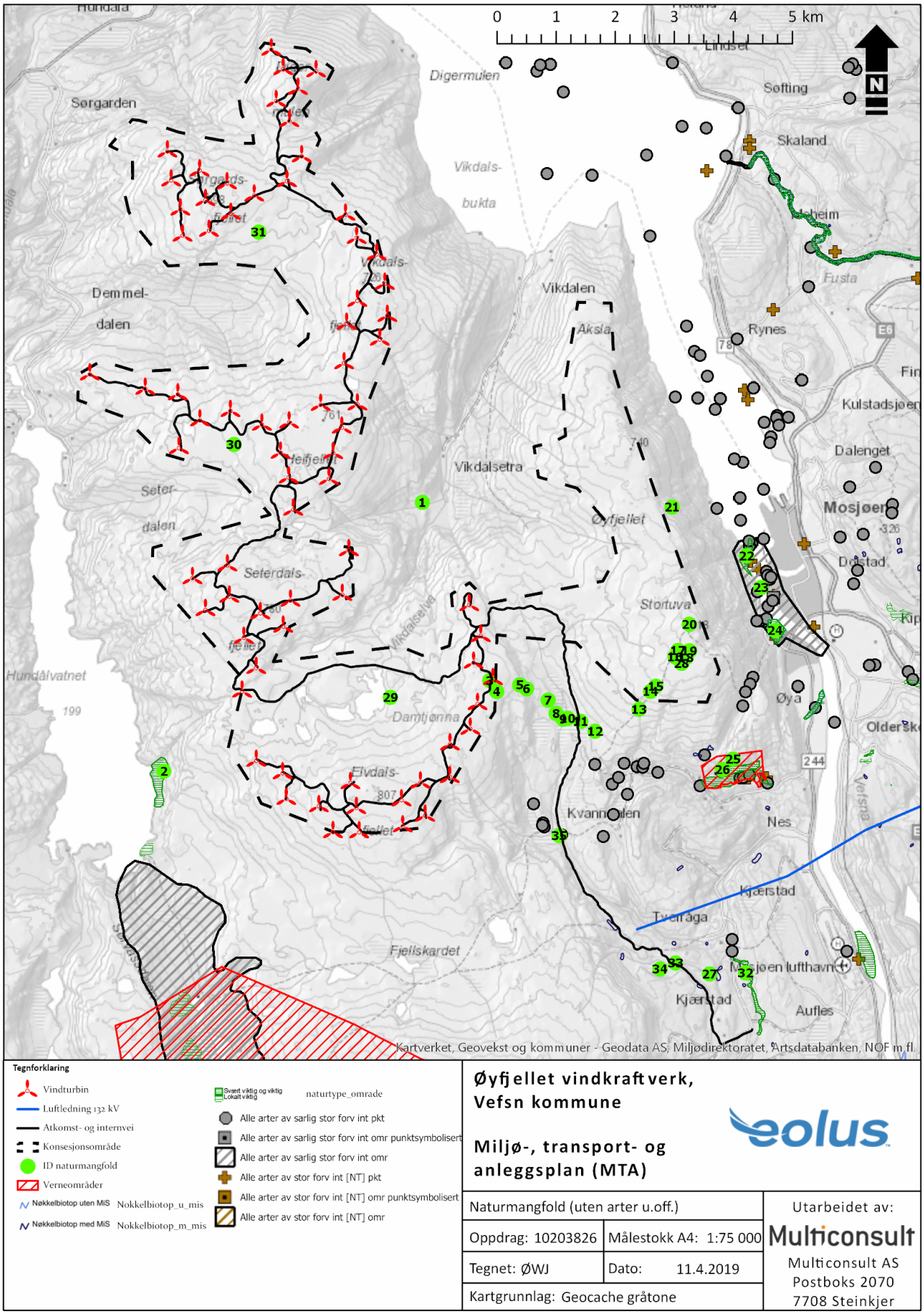
Karst er betegnelsen på et landskap dannet gjennom oppløsning av løselige bergarter, vanligvis kalkstein eller dolomitt. Et av flere typiske trekk er at vannet gjerne forsvinner ned i bakken, noe som kan gi ødslige, lokale høyder og svært rike forsenkninger. Vannet danner gjerne også mindre og større grotter.

Det viktigste og mest sammensatte karst- og grotteområdet i tilknytning til kalkområdene ved Øyfjellet finnes i området sør for Tverråga gård, og inngår i Trollvar Naturpark. Øyfjellgrotta nord i Øydalen er en velkjent og mye besøkt grotte i området. Det er ei grotte i Vikdalen/Kjeslia, sør for Kjeslibekken. Kleivelva går flere steder underjordisk, bl.a. der den krysses av atkomstveien. Ingen av områdene er for øvrig lagt inn i NGUs oversikt over geologisk arv/geomangfold (foreløpig). Siden geologisk mangfold er en del av naturmangfoldbegrepet, jf. naturmangfoldloven, er de viktigste av disse lokalitetene også inkludert i tabellen og oversiktskartet under.

*Tabell 11. Registreringer av verdifullt naturmangfold i og nær vindkraftverket. ID-nr. framgår på kartet i Figur 7. Arter og naturtyper hvor ikke annet framgår har rødlistekategori LC (ikke rødlistet), men er ansvarsarter. Arter i parentes er varieteter som ikke er angitt som underart i Artsdatabanken, men som Miljødirektoratet mener bør gis spesiell oppmerksomhet. [AA=ansvarsart]*

| ID | Navn, verdi | Kilde/datasett | Omfang |
|---|---|---|---|
| 1 | Fossenever (VU), olivenlav (NT, ikke AA) | Arter av særlig stor forv.interesse | Ikke berørt |
| 2 | «Bjørnvolltoppen vest», gammel barskog B-viktig | Viktige naturtyper | Ikke berørt |
| 3 | Fjellfrøstjerne, fjellgullris, rypebær, svarttopp | Arter av særlig stor forv.interesse | Pkt. ca. 30 m fra vei, nærliggende turbinpunkt |
| 4 | Knoppsildre, fjellgullris, trefingerurt, fjellveronika, fjellfrøstjerne | Arter av særlig stor forv.interesse | Ikke berørt |
| 5 | Knoppsildre, dvergsoleie | Arter av særlig stor forv.interesse | Ikke berørt |
| 6 | Fjellveronika, rynkevier, fjellullvier, fjellfrøstjerne, molte, trefingerurt, lappvier, svarttopp | Arter av særlig stor forv.interesse | Ikke berørt |
| 7 | Fjelltistel, (fjelltiriltunge), fjellgullris, fjelløyentrøst, fjellfrøstjerne, svartopp | Arter av særlig stor forv.interesse | Ikke berørt |
| 8 | Svartopp, fjelltistel | Arter av særlig stor forv.interesse | Ikke berørt |
| 9 | Molte | Arter av særlig stor forv.interesse | Ikke berørt |
| 10 | Svartopp, fjelltistel, (fjelltiriltunge), lappvier, fjellbekkeblom | Arter av særlig stor forv.interesse | Ikke berørt |
| 11 | Fjellbjørk, dvergbjørk | Arter av særlig stor forv.interesse | Nær atkomstveien |
| 12 | Smalmarihand (VU), fjellgullris | Arter av særlig stor forv.interesse | Ikke berørt |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 13 | Lappvier, fjellbjørk, svartopp, molte, rypebær, fjellgullris | Arter av særlig stor forv.interesse | Ikke berørt |
| 14 | Moselyng, greplyng, fjellveronika, trefingerurt | Arter av særlig stor forv.interesse | Ikke berørt |
| 15 | Rynkevier, fjellfrøstjerne, rypebær, svartopp, småvier, fjellullvier, gulmjelt, fjellgullris, norsk vintergrønn, lappvier | Arter av særlig stor forv.interesse | Ikke berørt |
| 16 | Rynkevier, moselyng, fjellhvitkurle, fjellfrøstjerne, setermjelt, fjellveronika, fjellullvier, fjelltistel, svartopp, greplyng | Arter av særlig stor forv.interesse | Ikke berørt |
| 17 | Greplyng, rypebær | Arter av særlig stor forv.interesse | Ikke berørt |
| 18 | Fjellveronika, fjellfrøstjerne, lappvier, høyfjellskarse, svartopp, knoppsildre, setermjelt, rynkevier, trefingerurt | Arter av særlig stor forv.interesse | Ikke berørt |
| 19 | Rynkevier, fjellfrøstjerne, bergveronika, svarttopp, fjellveronika, fjellgullris, setermjelt, fjellbakkestjerne | Arter av særlig stor forv.interesse | Ikke berørt |
| 20 | Moselyng, fjellgullris | Arter av særlig stor forv.interesse | Ikke berørt |
| 21 | [Feilplassert reg. av sild og brisling] | Arter av særlig stor forv.interesse | Ikke berørt |
| 22 | «Marsøra», strandeng (NT) og strandsump | Viktige naturtyper | Ikke berørt |
| 23 | Havelle, svartand, fiskemåke | Arter av særlig stor og stor forv.interesse, områder | Ikke berørt |
| 24 | «Øya industriområde», brakkvannsdelta | Viktige naturtyper | Ikke berørt |
| 25 | Etterseterbekken naturreservat | Vern (skog) | Ikke berørt |
| 26 | Øyfjellgrotta, geomangfold. Grotte (VU) | Kart, KU | Ikke berørt |
| 27 | Trollvar naturpark, geomangfold | Kart, KU | Ikke berørt |
| 28 | «Stortuva», kalkvegetasjon i fjellet | KU (områdeavgrensning mangler) | Ikke berørt |
| 29 | «Damtjønnas østside», kalkvegetasjon i fjellet | KU (områdeavgrensning mangler) | Ikke berørt |
| 30 | «Heifjellet», kalkvegetasjon i fjellet | KU (områdeavgrensning mangler) | Næromr. ikke berørt |
| 31 | «Sørgårdsfjellet», kalkvegetasjon i fjellet | KU (områdeavgrensning mangler) | Næromr. ikke berørt |
| 32 | «Tverråga», kroksjøer og meandere (VU) | Naturtypekartlegging atkomstveien | Ikke berørt |
| 33 | Kleivelva grotte/jordbru | Naturtypekartlegging atkomstveien | Atkomstvei over, sikringstiltak aktuelt |
| 34 | «Kvannmyra», kysthøgmyr evt. sentrisk høymyr, (begge VU) | Naturtypekartlegging atkomstveien | Ikke berørt |
| 35 | «Myrer i Storkvanndalen», lokal verdi | Naturtypekartlegging atkomstveien | Atkomstvei passerer, ingen tiltak vurdert nødvendig ut over sikring vannveier. |




*Figur 7. Oversiktskart verdifullt naturmangfold (offentlig versjon) i og ved Øyfjellet vindkraftverk. ID-nr på grønn bakgrunn viser til Tabell 11.*

## 9.3 Konsesjonsvilkår

Vilkår 13 om MTA:

*[…] Planen skal inneholde en beskrivelse av hvordan landskaps- og miljøforhold skal ivaretas i anleggs- og driftsperioden, herunder hensyn til rødlistede plante- og fuglearter, kalkrike områder […]. Hekkelokaliteten for jaktfalk like vest for planområdet skal tas hensyn til i anleggsperioden.*

Vilkår 14 om naturtypekartlegging:

*Eolus Vind Norge AS skal foreta en naturtypekartlegging i traseen for adkomstvei. Denne kartleggingen legges til grunn for detaljplanen, jf. vilkår 12.*

## 9.4 Oppfølging/tiltak i anleggs- og driftsfasen

Hensyn til landskapet er omhandlet i kapittel 6. Kjente forekomster av rødlista arter av planter og dyr framgår foran, samt av kart unntatt offentlighet i vedlegg. Plassering av anleggsdeler ift. disse framgår (med unntak av arter u.off.) av detaljplankart i vedlegg.

Det er gjort henvendelser til NOF om (sensitive) registreringer av jaktfalk (nær truet) og kongeørn (livskraftig) i området. Tilbakemeldingen er at begge registreringene er grovt angitt, dvs. man mener ut i fra observasjoner at artene hekker i fjellområdene vest for Mosjøen, men vet ikke hvor reirene ligger. Dette gjør det meningsløst å angi en buffer for å skjerme rundt disse «representasjonspunktene». Siden kongeørn ikke er rødlistet og ikke er omfattet av konsesjonsvilkåret, er det ikke gitt føringer som tilsier ytterligere oppfølging av denne arten. For jaktfalk er det gitt et særskilt konsesjonsvilkår om å ta hensyn i anleggsperioden, riktignok basert på en misforståelse om at man kan forholde seg til en konkret hekkelokalitet. Det legges på denne bakgrunn opp til en kartlegging vår/forsommer 2019 etter aktivitet og om mulig reirlokalitet til jaktfalk. Dersom et reir finnes, må det så i dialog med NVE vurderes mulige tiltak, eks. flytting av turbinpunkt/veier og/eller begrensninger i anleggsaktivitet.

Naturtypekartlegging langs atkomstveien er utført. MTA for atkomstveien omtaler nærmere hensyn til naturtyper og MIS-område for atkomstveien samt massetak og mellomlagringsområde ved Tveråvegen.

*Tabell 12. Tiltak naturmangfold.*

| Tiltak | Ansvarlig | Frist |
|---|---|---|
| Det gjennomføres en kartlegging i 2019 med god dekning av lyttebokser over 2-4 uker i ungetida (fra midt i mai og utover) i de mest aktuelle delene av konsesjonsområdet. Evt. positive treff på jaktfalk følges opp med søk etter reir. Resultater fra undersøkelsene tas opp med NVE, herunder en avklaring av behov for og evt. detaljer i tiltak. | Utbygger | Avtale med kartlegger inngås før midten av mai 2019 |
| Foreta naturtypekartlegging i traseen for atkomstvei, som legges til grunn for detaljplanen. | Utbygger | Utført, se MTA for atkomstvei |
| Eventuell vegetasjon/naturtyper som skal bevares innafor inngrepsgrensa, skal merkes av i terrenget med sperrebånd | Entreprenør i samråd med utbygger | Før anleggs-arbeid i gang-settes på stedet |
| Etablering av rutiner for rapportering av funn av død fugl i vindkraftverket | Utbygger | Før idriftsetting |

# 10 Kulturminner og kulturmiljø

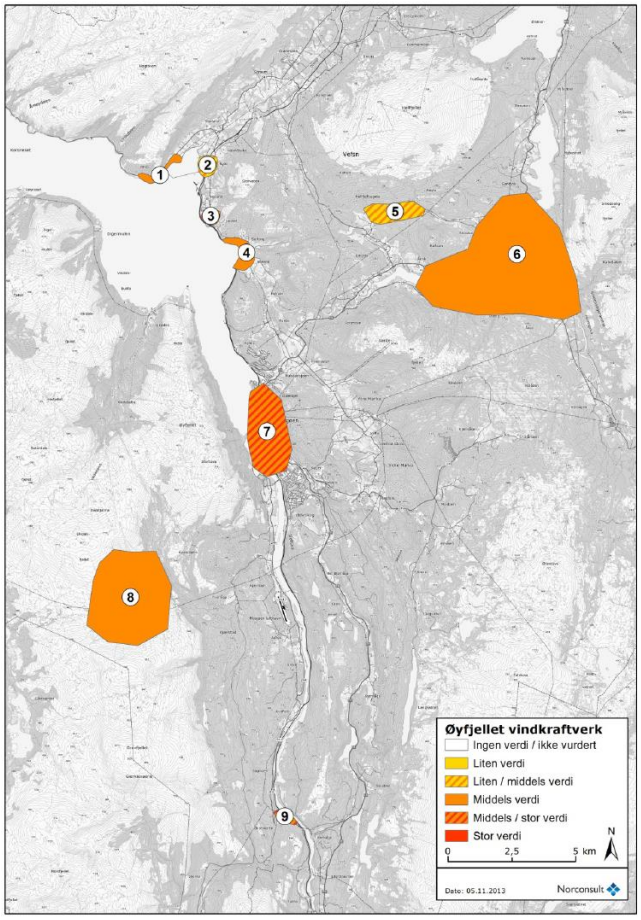
## 10.1 Datagrunnlag

- Jenssen, Atle. 2013. Øyfjellet vindkraftverk. Konsekvensutredning. Deltema kulturminner og kulturmiljø. Norconsult. 92 s.

## 10.2 Områdebeskrivelse

Fagutredningen omhandler 9 kulturmiljø, ett i tiltaksområdet og åtte nord, øst og sør for influensområdet. Se kart fra utredningen gjengitt i Figur 8. Ulike utbyggingsalternativ vurderes å berøre kulturmiljøene likt, med unntak av Mosjøen by med Sjøgata, hvor alternativet med største turbiner pga. økt synlighet får større negativ konsekvens.

Det er ingen SEFRAK-registrerte bygninger som blir direkte berørt av tiltaket.




*Figur 8. Utvalgte, verdifulle kulturmiljø i konsekvensutredningen. 7 er Mosjøen by, 8 er dalområdene sør for Øyfjellet med Kvanndalen, Vesterdalen og Fjellskardet, med enkelte samiske kulturminner.*

## 10.3 Konsesjonsvilkår

Vilkår 13 om MTA:

*[…]Eolus Vind Norge AS skal avklare at undersøkelsesplikten etter kulturminneloven § 9 er oppfylt før miljø-, transport- og anleggsplanen blir godkjent.*

## 10.4 § 9-undersøkelser

Fylkeskommunen har i epost av 18.10.2017 bekreftet at man anser undersøkelsesplikten som oppfylt for vindkraftverket med atkomstvei. Fylkeskommunen har 18.6.2018 ikke merknader til traseen for nettilknytning, ut over å minne om stanse- og varsleplikten i kulturminnelovens § 8.

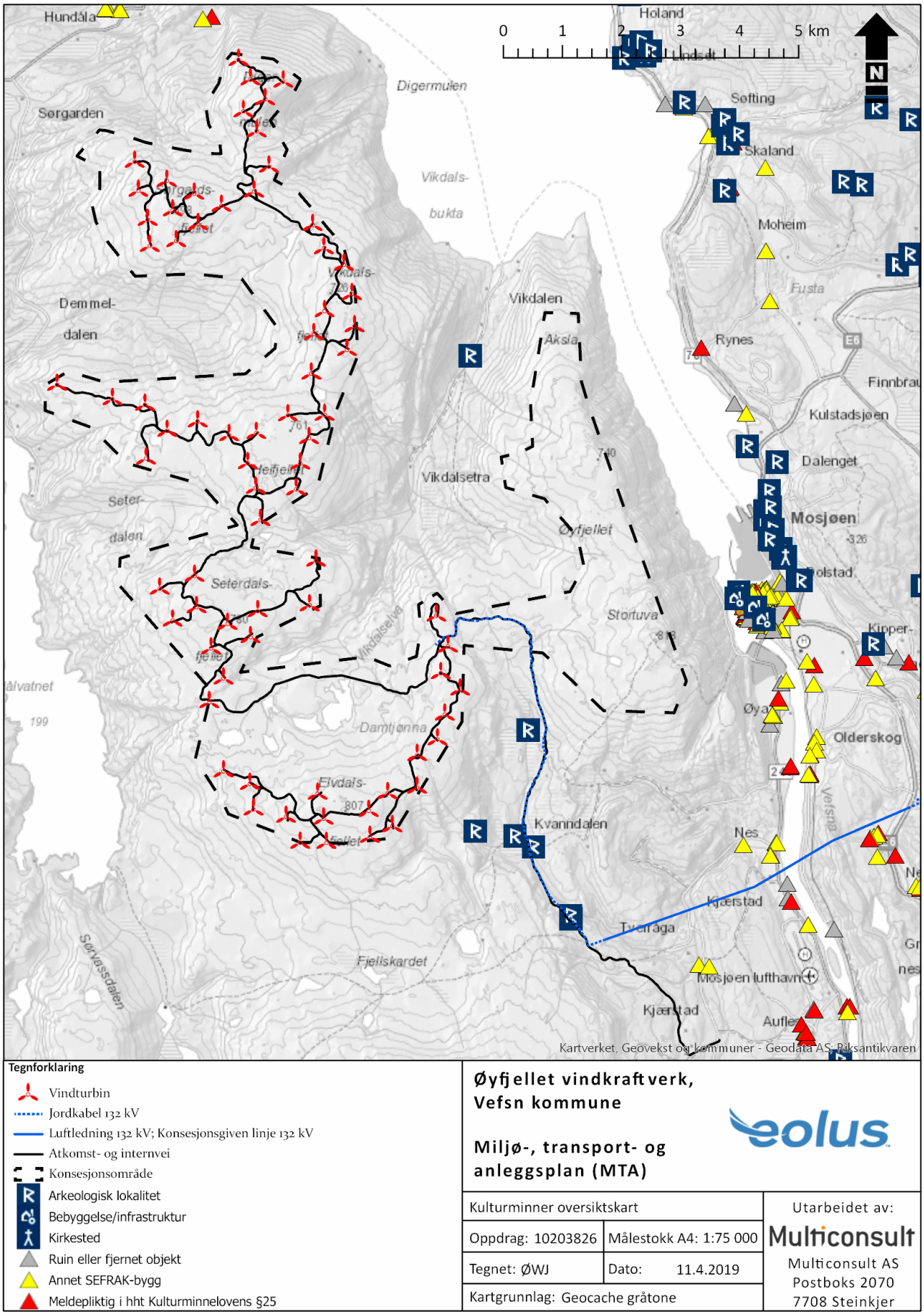
Sametinget gjennomførte befaringer sommeren 2018, og ga i brev av 23.8.2018 sin uttalelse. Det ble påvist 5 kulturminnelokaliteter som nå er lagt inn i Askeladden, to av disse i/inntil traseen for atkomstveien. Sametinget har i epost av 24.10.2018 ikke merknader til traseen for nettilknytning, ut over å minne om stanse- og varsleplikten i kulturminnelovens § 8. Det har i ettertid kommet innspill fra lokalt hold om mulige, samiske kulturminner på Mosåsen (krysses av nettilknytningen), som er videreformidlet til Sametinget. Se nærmere omtale i MTA for nettilknytningen.

Undersøkelsesplikten etter kulturminnelovens § 9 er etter dette oppfylt for Øyfjellet vindkraftverk med nettilknytning.

## 10.5 Oppfølging/tiltak i anleggs- og driftsfasen

*Tabell 13. Tiltak kulturminner.*

| Tiltak | Ansvarlig | Frist |
|---|---|---|
| Søke å bevare kjente, nyere tids kulturminner (steingjerder, tufter, grensesteiner, varder mv.) i detaljprosjektering, tilpasning av inngrepsgrense, merking i terrenget. | Entreprenør, Utbygger | Før anleggsstart |
| Alle involverte i utbyggingen skal være kjent med registrerte kulturminner i og nær anleggsområdet, og med stanse- og meldeplikten for potensielle freda kulturminner, før oppstart av arbeidet. | Utbygger, Entreprenør | Før anleggsstart |
| Dersom det under arbeidet påtreffes noe som kan være et hittil ukjent, automatisk freda kulturminne, skal arbeidet stanses straks på dette stedet og utbygger umiddelbart varsles. Utbygger varsler kulturminnemyndigheten. Entreprenøren må godta evt. justeringer som pålegges av kulturminnemyndigheten. | Entreprenør<br>Utbygger | Løpende |




**Tegnforklaring**

- Vindturbin
- Jordkabel 132 kV
- Luftledning 132 kV; Konsesjonsgiven linje 132 kV
- Atkomst- og internvei
- Konsesjonsområde
- Arkeologisk lokalitet
- Bebyggelse/infrastruktur
- Kirkested
- Ruin eller fjernet objekt
- Annet SEFRAK-bygg
- Meldepliktig i hht Kulturminnelovens §25

**Øyfjellet vindkraftverk, Vefsn kommune**

**Miljø-, transport- og anleggsplan (MTA)**

| | | |
|---|---|---|
| Kulturminner oversiktskart | | Utarbeidet av: |
| Oppdrag: 10203826 | Målestokk A4: 1:75 000 | Multiconsult |
| Tegnet: ØWJ | Dato: 11.4.2019 | Multiconsult AS<br>Postboks 2070<br>7708 Steinkjer |
| Kartgrunnlag: Geocache gråtone | | |

*Figur 9. Freda kulturminner og registrerte SEFRAK-bygninger ved Øyfjellet vindkraftverk. Kilde: Riksantikvaren.*

# 11 Reindrift

## 11.1 Datagrunnlag

Informasjonen i dette kapitlet er basert på:

- Selnes, M. 2013. Øyfjellet vindkraftverk. Konsekvensutredning reindrift. Norconsult. 52 s.
- NIBIO – reindriftens arealbrukskart (wms).

## 11.2 Områdebeskrivelse

Fagutredningen opplyser at det er dokumentert tamreindrift i området siden tidlig på 1600-tallet. Øyfjellet ligger i Jillen-Njaarke reinbeitedistrikt, som i nyere tid har bestått av en østre del med 3 siidaandeler øst for Vefsna, og en vestre del med 2 siidaandeler vest for Vefsna. De to siidaandelene som tidligere drev reindrift i tiltaksområdet, ble innløst i 2012 gjennom reindriftsavtalen og avviklet. En av de tre gjenværende siidaandelene var per 2013 midlertidig ute av drift pga. dødsfall. De to gjenværende siidaandelene i distriktet er i full drift, og kan også benytte beiteområdene vest for Vefsna. Det er først og fremst vinterbeitene som er minimumsfaktor i distriktet og dermed er attraktive å benytte. En reindriftsutøver fra et nabodistrikt var på tampen av 2013 interessert i å etablere seg i vestre del, til tross for planene om vindkraftverk.

Det går ei drivingslei gjennom konsesjonsområdet mellom vinterbeitene i nordvest og øvrige årstidsbeiter i øst. Øyfjellet og dalsidene rundt er (ble av de nedlagte siidaandelene brukt til) vår- (herunder kalvingsland) og sommerbeite, men selve konsesjonsområdet er overveiende skrint med lav beiteverdi. Se kart i Figur 10.

Reindriftsutredningen vurderer at Øyfjellet vindkraftverk vil gjøre det svært vanskelig med reindrift i selve vindkraftområdet. Spesielt vil det bli vanskelig med driving av reinflokker med helikopter.

Spørsmålet om konsesjon til Øyfjellet vindkraftverk ble vurdert samtidig med det omsøkte og like store Mosjøen vindkraftverk. NVE la til grunn at sumvirkningene ville bli store, særlig for temaene reindrift, friluftsliv og landskap. Øyfjellet ble vurdert som minst skadelig for reindrifta. OED sluttet seg i klagebehandlingen til at Øyfjellet vindkraftverk skulle gis konsesjon og Mosjøen vindkraftverk gis avslag.

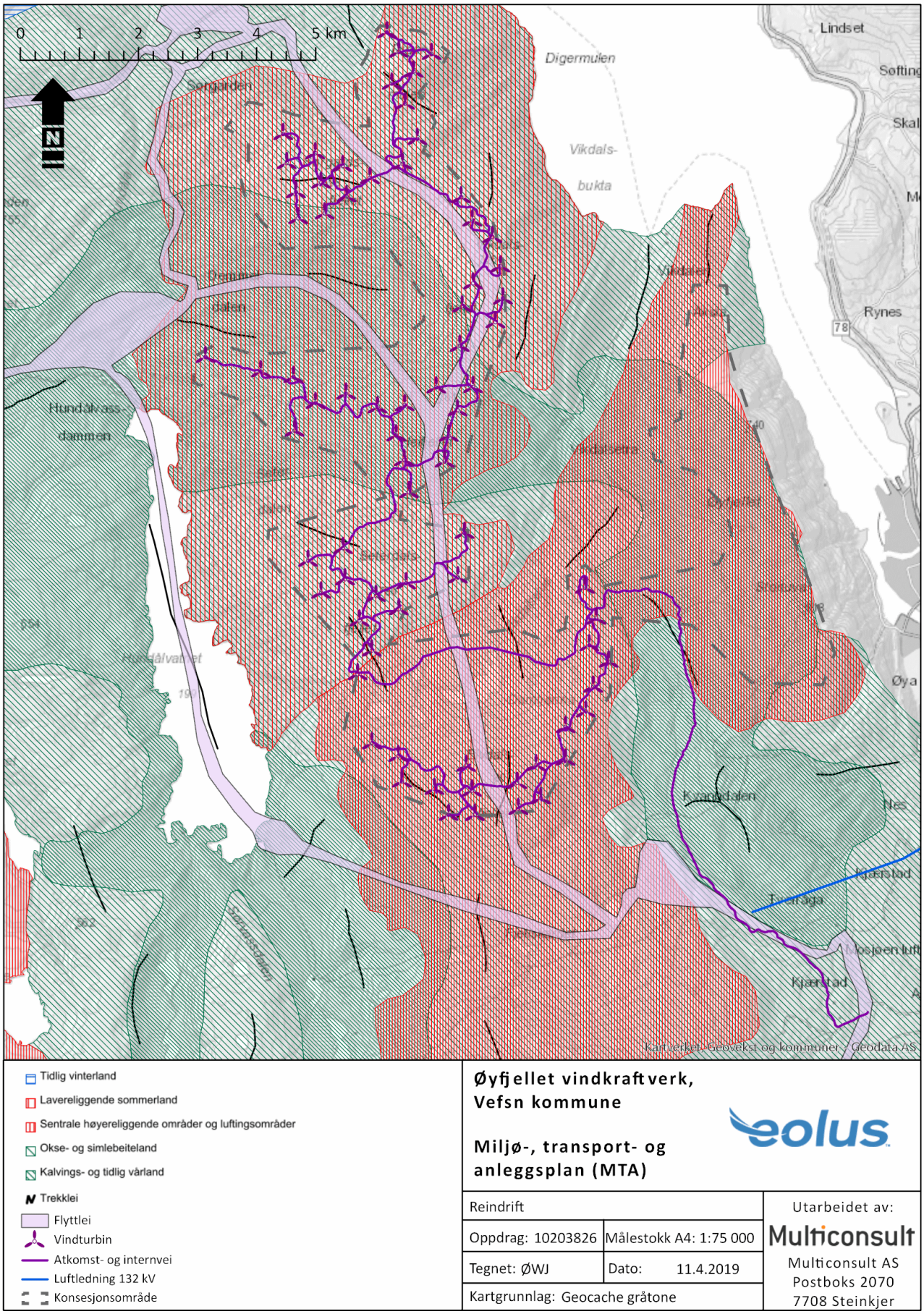
## 11.3 Konsesjonsvilkår

Vilkår 10 om bruk av atkomstvei og internveier:

*[…] Konsesjonær skal stenge atkomstvei og internveier for allmenn motorisert ferdsel. Konsesjonær skal avklare bruk av og tilgjengelighet til veiene ut over eget behov med Vefsn kommune, grunneiere og Jillen-Njaarke reinbeitedistrikt. Dersom det ikke oppnås enighet om bruk av og tilgjengelighet til atkomst- og internveier, skal saken oversendes NVE til avgjørelse.*

Vilkår 13 om MTA:

*[…] Eolus Vind Norge AS skal utarbeide planen i samråd med Vefsn kommune, representanter for grunneiere og Jillen-Njaarke reinbeitedistrikt.*




*Figur 10. Reindriftas beiteområder, driv- og trekkleier på Øyfjellet jf. forvaltningens reindriftskart. Se MTA for nettilknytningen for kart fra østsida av Vefsna samt nærmere vurdering av nettilknytningen.*

Vilkår 15 om reindrift:

*Eolus Vind Norge AS skal legge til rette for at det inngås avtale med Jillen-Njaarke reinbeitedistrikt om et forslag til avbøtende tiltak for reindrifta i området for anleggs- og driftsfasen. Forslaget skal blant annet sikre atkomst til vinterbeitene i nordvest ved avbøtende tiltak knyttet til flyttleia gjennom planområdet. Tiltak for å sikre flytting til og fra vinterbeitene i nordvest skal forelegges Fylkesmannen i Nordland for vurdering etter reindriftsloven. Forslag til avbøtende tiltak skal presenteres i detaljplanen for tiltaket, jf. vilkår 12. Detaljplanen skal godkjennes av NVE. Dersom det ikke oppnås enighet mellom konsesjonær og reinbeitedistrikt om avbøtende tiltak, må NVE konsultere reinbeitedistriktet før detaljplanen kan godkjennes.*

## 11.4 Oppfølging/tiltak i anleggs- og driftsfasen

Utbygger har hatt flere møter og annen kontakt med reinbeitedistriktet, men har ikke lyktes med å komme fram til en omforent avtale med distriktet om avbøtende og andre tiltak for å hensynta reindrifta i anleggs- og driftsperioden. Distriktet har krevd en alternativ reindriftsutredning utført av egenvalgt konsulent (Protect Sápmi), noe utbygger har akseptert å betale for. I skrivende stund foreligger ikke denne utredningen.

Reindriftsutøverne selv besitter erfaringsbasert kunnskap om reinens atferd i området. Det foreligger per i dag ikke innspill fra distriktet om disse forholdene. Med dette som bakgrunn har Øyfjellet Wind måttet utforme MTA med detaljplan slik at den beskriver aktuelle avbøtende tiltak som, basert på tilgjengelig faglig grunnlag, etter sin art er naturlig å vurdere nærmere, både for anleggs- og driftsfasen. Basert på dette, og på evt. øvrige innspill fra Fylkesmannen i Nordland m.fl., vil det være opp til NVE å konkretisere avbøtende tiltak knyttet til reindrifta og flyttveien gjennom konsesjonsområdet.

Basert på dagens kunnskapsgrunnlag mener Øyfjellet Wind at de foreslåtte avbøtende tiltakene vil ivareta reindriftas interesser generelt og de interessene som omfattes av konsesjonens punkt 15 spesielt.

### *11.4.1 Anleggsfasen*

Under anleggsfasen vil det være kontinuerlig, men varierende aktivitet innenfor konsesjonsområdet. Eventuelle behov for tilpasninger overfor reindriften vil bli ivaretatt gjennom etableringen av rutiner for gjensidig løpende informasjonsutveksling med distriktet.

Øyfjellet Wind vil søke å holde distriktet fortløpende orientert om større aktiviteter som kan være av betydning for reindrifta i anleggsfasen. Øyfjellet Wind vil også lage tydelige rutiner for håndtering av særlig forstyrrende aktiviteter for reindrifta i anleggsperioden (f.eks. sprenging). Videre vil utbygger sikre at transport- og anleggsarbeidere har god kjennskap til reindrifta i området. Dersom distriktet anser det som ønskelig, kan opplæring av arbeiderne skje i samarbeid med distriktet.

Reindrifta må på sin side holde utbygger oppdatert om aktiviteter som kan være av betydning for anleggsvirksomheten. Kontaktpersoner oppnevnes av begge parter, og informasjonsrutiner etableres.

Øyfjellet Wind anser det som mindre inngripende å tilrettelegge for flytting gjennom et vindkraftverk med avbøtende tiltak framfor å flytte selve flyttveien. Utbygger foreslår derfor primært avbøtende tiltak framfor etablering av en ny flyttvei, både under anleggs- og driftsfasen. Øyfjellet Wind er for øvrig positiv til å bidra til etableringen av en alternativ flyttvei utenom Øyfjellet vindkraftverk dersom distriktet og myndighetene mener det er nødvendig.

Når det gjelder flytting av rein gjennom konsesjonsområdet under anleggsfasen, framstår dette som utfordrende og lite hensiktsmessig med mindre det gjennomføres en midlertidig stans i store deler av anleggsaktiviteten. I et slikt tilfelle bør det etableres rutiner for samarbeid/dialog mellom driftspersonell i vindkraftanlegget og distriktet, slik at avbøtende tiltak planlegges og gjennomføres effektivt innenfor det spesifikke tidsrom selve flyttinga skjer.

Av hensyn til flyttinga av rein vil utbygger under anleggsfasen vurdere om veitraseer eller veiskjæringer kan justeres slik at flytting påvirkes i mindre grad. Dette gjelder særlig der veitraseen kan brukes til å lede dyrene i ønsket retning. Videre kan utslaking av skråninger, fyllinger og brøytekanter vurderes.

### *11.4.2 Driftsfasen*

I likhet med anleggsfasen vil rutiner knyttet til informasjonsutveksling, oppdateringer og opplæring sikres under driftsfasen.

I henhold til konsesjonens punkt 10 vil utbygger stenge adkomstvei og internveier for allmenn motorisert ferdsel. Utbygger vil avklare bruk av, og tilgjengelighet til, veiene ut over eget behov med bl.a. distriktet. Det må antas at etablering av veiene vil medføre noe økt menneskelig (ikke-motorisert) ferdsel i deler av konsesjonsområdet i driftsfasen. Slik aktivitet kan være forbundet med tilsyns- eller vedlikeholdsarbeid, men også friluftsliv.

Utbygger mener at rein under aktiv flytting og driv i mindre grad blir negativt påvirket av vindkraftverket i drift. Om flyttingen skal foretas gjennom selve konsesjonsområdet og der turbiner er lokalisert i selve flyttveien, kan det påvirke flyttingen. I en slik situasjon kan det oppstå merarbeid for reindriftutøverne for å holde flokken samlet. I hvilken grad flyttingen blir vanskeliggjort vil avhenge av flere faktorer, slik som avstand mellom flyttinga og ulike anlegg i vindkraftverket, og lokalisering av flyttveien.

Slik situasjonen er opplyst per i dag vil flyttinga gå gjennom konsesjonsområdet over en relativt kort strekning (ca. 10 km), og gitt den relativt begrensede flokkstørrelsen antas flyttinga å kunne gjennomføres på kort tid. Det er enda ikke avklart i hvilket omfang denne flyttveien er benyttet av distriktet.

Utbygger mener, basert bl.a. på ovenstående gjennomgang, at følgende avbøtende tiltak kan være aktuelle, enten enkeltvis eller samlet, jf. konsesjonsvilkår nr. 15:

- Avholde møter mellom utbygger og distriktet i forbindelse med flytting av rein, for gjensidig informasjonsutveksling og dialog. Distriktet får erstatning for utgifter for deltagelse i slike møter.
- Stansing av ferdsel i vindkraftverket eller i den del som kan påvirke flyttingen i flyttveien negativt.
- Midlertidig stansing av enkeltturbiner i forbindelse med selve flyttinga.
- Bruk av midlertidige gjerder eller strie for effektivisering av flyttinga.
- Øyfjellet Wind stiller lagerbygg til disposisjon for midlertidige gjerder mv.
- Tiltak innenfor oppsamlingsområder før/etter flytting gjennom vindkraftverket, f.eks. gjeterhytte, rydding av flyttvei hvis områder er gjengrodd, sperregjerder e.l.
- Øke gjeterinnsatsen/-effektiviteten, f.eks. gjennom tilgang til ATV (eventuelt snøskuter eller annet kjøretøy) eller flere gjetere.
- Økonomisk kompensasjon for økt gjeterinnsats og ekstra ressurser, jf. over.

- Dersom alternativ flyttvei utenom vindkraftverket er nødvendig, kan utbygger dekke kostnader i denne forbindelse (f.eks. til rydding av drivingslei gjennom skog eller gjengrodde områder, eller for å muliggjøre bil/ferjetransport over Hundåla).
- Øyfjellet Wind vil avslutningsvis også fremheve muligheten for å bruke lastebiltransport av dyr gjennom konsesjonsområdet ved bruk av vindkraftverkets veier. Dette i kombinasjon med gjerdearrangement for pålasting og avlasting. Slik transport på lastebil brukes allerede av distriktet i andre sammenhenger. Ved slik transport kan dyrene slippes av etter passering av konsesjonsområdet for videre driving til/fra vinterbeite. Utbygger vil i så fall kunne dekke omkostningene for slik transport.

*Tabell 14: Tiltak reindrift.*

| Tiltak | Ansvarlig | Frist |
|---|---|---|
| Etablering av kontaktpersoner og informasjonsrutiner i anleggsfasen. Rutiner for håndtering av særlig forstyrrende aktiviteter, eks. sprenging. Sikre at personell på anlegget har god kjennskap til reindrifta i området, opplæring evt. i samarbeid med distriktet. | Utbygger, distriktet | Tidligst mulig i anleggsfasen |
| Rutiner for planlegging og gjennomføring av midlertidige tiltak ved flytting gjennom vindkraftverket. | Utbygger, distriktet | Før første flytting |
| Tilpasning av veitraseer mv. for å minimere påvirkning på flyttveien. | Utbygger | Før godkjenning av arbeidstegninger, før avsluttet sluttarrondering |
| Etablering av kontaktpersoner og informasjonsrutiner i driftsfasen. Sikre at personell på anlegget har god kjennskap til reindrifta i området, opplæring evt. i samarbeid med distriktet. | Utbygger, distriktet | Tidligst mulig i driftsfasen |
| Bom på atkomstvei. Avklare tilgjengelighet til (motorisert) bruk av veinettet ut over egen bruk med bl.a. distriktet. | Utbygger, distriktet | Før driftsfasen |
| Inngå avtale med distriktet om øvrige avbøtende tiltak. | Utbygger, distriktet | Snarest |

# 12 Vannforekomster og drikkevannskilder

## 12.1 Datagrunnlag

Informasjonen i dette kapitlet er basert på følgende kilder:

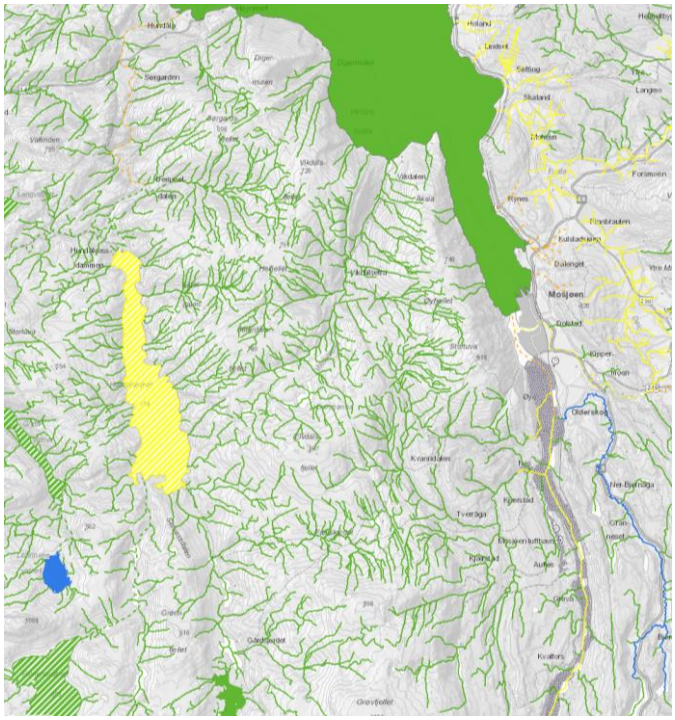
- GeoNorge – wms-tjenester drikkevann fra Mattilsynet per august 2018
- Granada, Nasjonal grunnvannsdatabase per august 2018
- Vann-info
- Westin, M. 2018. MTA og detaljplan. Atkomstveg Øyfjellet vindkraftverk. Rambøll. 55 s.
- Kartlegging ved telefonkontakt med hus- og hytteeiere, Multiconsult 2019

## 12.2 Berørte vannforekomster iht. vannforskriften

En helhetlig tilnærming til vannmiljøet står sentralt i EUs vanndirektiv, iverksatt i Norge gjennom vannforskriften. Regionale vannforvaltningsplaner med oversikt over miljøstatus i de enkelte vannforekomster og mål for framtidig miljøtilstand er sentrale forvaltningsverktøy som skal legges til grunn for regional, statlig og kommunal planlegging.

I Vann-nett (april 2019) framkommer det at vindkraftverket med nettilknytning kommer i berøring med en rekke vannforekomster. Forenklet er dette:

- Hundålvassdraget (Finnknevatnet og Hundålvatnet med avløpselver) i vest, et sterkt modifisert vassdrag pga. regulering uten minstevannføring.
- Vefsna i øst, i nedre del et sterkt modifisert vassdrag pga. fyllinger og diffus avrenning
- Vefsnfjorden indre i nord, kystvann i god økologisk tilstand
- Alle småvassdragene med sine øvre deler i konsesjonsområdet, alle i god økologisk tilstand



*Figur 11. Vannforekomster på og nær Øyfjellet vindkraftverk. Kart fra Vann-nett.no.*

Utbyggingen av vindkraftverket med nettilknytning vurderes ikke å ha potensiale til å påvirke miljøtilstanden i de berørte vannforekomstene.

## 12.3 Drikkevann

Det er ingen godkjenningspliktige vannverk i nedslagsfeltet til konsesjonsområdet. Private uttak av drikkevatn er kartlagt gjennom innhenting av offentlig tilgjengelige data fra NGU og Mattilsynet, samt kontakt med en stor andel av eierne til tilliggende hus og hytter. Figur 12 viser resultatene fra kartleggingen.

## 12.4 Konsesjonsvilkår

Vilkår 17 om drikkevann:

*Private drikkevannskilder rundt planområdet skal kartlegges, og risikoen for forurensning skal vurderes. Eolus Vind Norge AS skal i samråd med Vefsn kommune avklare hvilke eventuelle tiltak som må iverksettes for å sikre private drikkevannskilder rundt planområdet. Dette skal beskrives i miljø-, transport- og anleggsplanen, jf. vilkår 13.*

## 12.5 Nærmere om drikkevann og forurensning

### *12.5.1 Forurensningsfare*

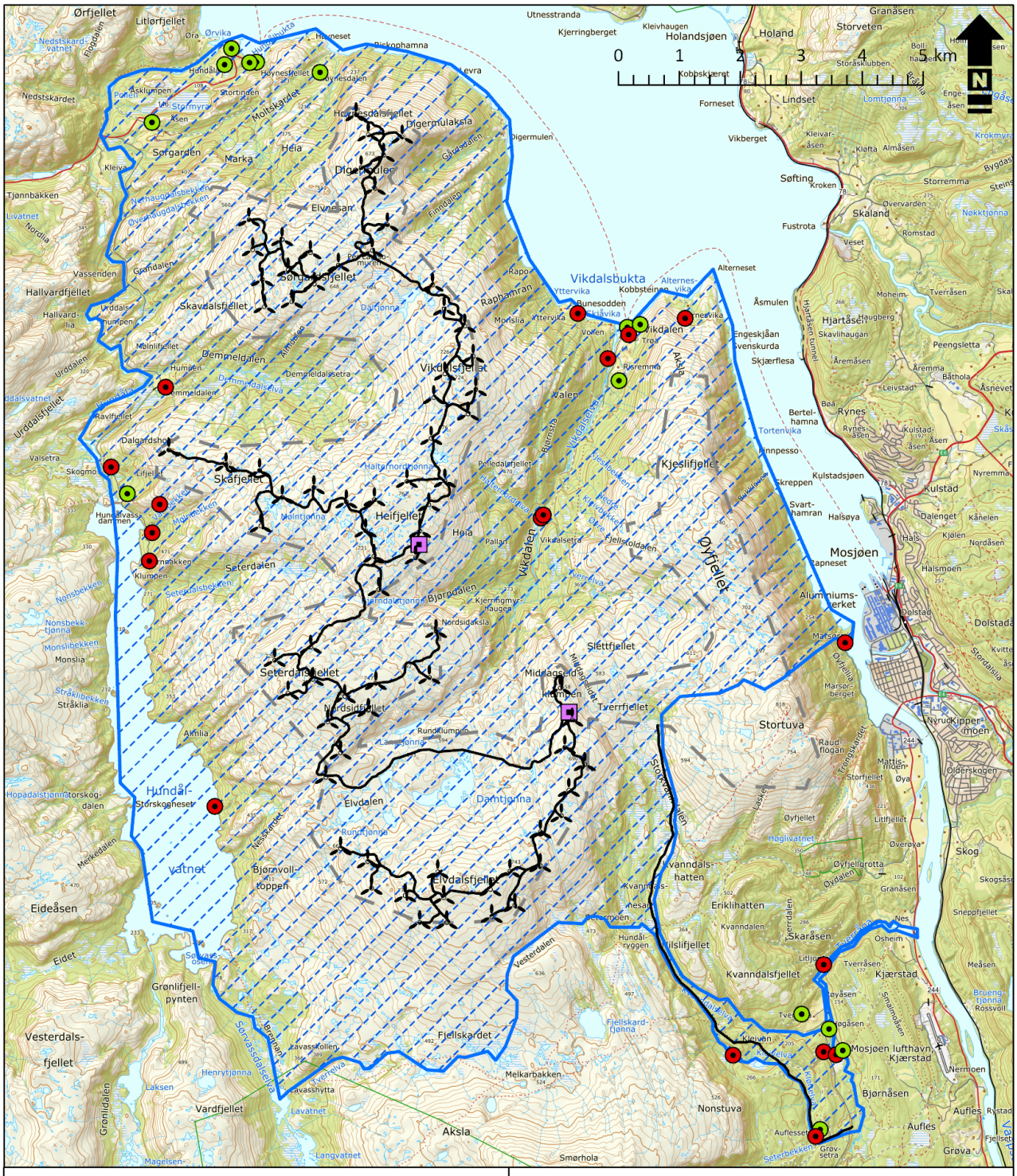
Forurensning i forbindelse med etablering og drift av Øyfjellet vindkraftverk kan være punktutslipp av oljer, drivstoff og evt. andre kjemikalier, eller mer diffust ved utvasking av finpartikler og sprengstoffrester fra sprengsteinfyllinger eller salt/andre stoffer på kjørebanene. Forurensning kan skje fra anleggskjøretøy og -maskiner, drivstofftanker, vedlikehold/kjemikaliebruk/vasking, oljetransport til transformator og turbiner, og ved havari av transformator eller turbiner. Både transformator og turbiner bygges slik at evt. utslipp i driftsfasen vil bli fanget opp i oljegrav. Anleggsvirksomhet og transport på og langs terreng, veier og oppstillingsplasser vurderes å ha størst sannsynlighet for uhellsutslipp av oljer mv., mens veibygging i terreng med mye vanngjennomstrømming vil være mest utsatt for utvasking.

Vannforsyning fra grunnvannsbrønner vil være forholdvis robuste mot forurensninger, mens overflatevann er mer sårbart. Kartleggingen av private drikkevannskilder viser at mange boliger tar vann fra egen, boret brønn, mens hyttene i stor grad benytter overflatevann eller grunne, gravde brønner som drikkevannskilder. Sannsynligheten for at et uhellsutslipp når fram til et drikkevannsinntak vil avhenge av bl.a. avrenningsretningen fra utslippsstedet, utslippets størrelse, grad av binding av utslippet i jordsmonn før det når vassdrag, tiltak iverksatt for å stanse spredning av utslippet, avstand fra utslipp til vassdrag og avstand fra utslipp til drikkevannsinntak.

På denne bakgrunn vurderes drikkevannsinntakene til de to hyttene langs atkomstveien som mest utsatt.

### *12.5.2 Generelle risikoreduserende tiltak*

- Absorberende materiale/oppsamlingsutstyr skal finnes tilgjengelig, også i kjøretøy og ved mobile drivstofflager, og anleggspersonell skal ha kunnskap om bruk av utstyret
- På utsatte strekninger skal veien sikres mot utforkjøring. Bruk av varselskilt (om drikkevannskilde) og redusert fartsgrense skal vurderes.
- Det skal lages en sikkerhet- og risikovurdering av entreprenør i forkant av anleggsarbeidet
- Beredskapsplan for anlegget skal omfatte akutt forurensning
- Varslingsrutiner skal omfatte enkelthusstander som kan bli berørt ved uhellsutslipp.




Tegnforklaring

- Helt/delvis i vassdrag eller ukjent
- Brønn
- Drikkevann kartleggingsområde
- Vindturbin
- Transformatorstasjon
- Atkomst- og internvei
- Konsesjonsområde

**Øyfjellet vindkraftverk, Vefsn kommune**

**Miljø-, transport- og anleggsplan (MTA)**

| | | |
|---|---|---|
| Drikkevann | | Utarbeidet av: |
| Oppdrag: 10203826 | Målestokk A4: 1:80 000 | Multiconsult |
| Tegnet: ØWJ | Dato: 5.5.2019 | Multiconsult AS<br>Postboks 2070<br>7708 Steinkjer |
| Kartgrunnlag: TopoNorge4 | | |

*Figur 12. Drikkevann - inntak kartlagt i nedslagsfelt fra Øyfjellet vindkraftverk. Inntak markert med rødt symbol vurderes som sårbare for overflateforurensning i nærheten.*

## 12.6 Oppfølging/tiltak i anleggs- og driftsfasen

Oppsummert vurderes vindkraftverket å ha ubetydelig risiko for varig skade på kartlagte vannkilder i området, såframt det gjennomføres nødvendige tiltak mot uønsket avrenning i anleggs- og driftsfase.

Tabellen under gir en oversikt over tiltak som skal iverksettes for å sikre vannkildene i området.

*Tabell 15: Tiltak drikkevann.*

| Tiltak | Ansvarlig | Frist |
|---|---|---|
| Vindturbiner og transformatorer skal ha oppsamlingssystemer med kapasitet for å holde tilbake all olje fra omgivelsene ved lekkasje. | Utbygger | Ved innkjøp |
| Det skal brukes mobile drivstofftanker med dobbel bunn som utplasseres iht. revidert veileder for håndtering og lagring av mobile dieseltanker (**http://www.byggemiljo.no/wp-content/uploads/2014/10/68_Veileder_disel.2013.pdf** ) | Entreprenør | Løpende |
| Absorberende materiale/oppsamlingsutstyr skal finnes tilgjengelig, også i kjøretøy og ved mobile drivstofflager, og anleggspersonell skal ha kunnskap i bruk av utstyret. | Entreprenør | Løpende |
| Veier skal sikres mot utforkjøring på utsatte strekninger. | Entreprenør | Løpende |
| Prosedyrer for varsling av grunneiere/hytteeiere skal framgå av prosjektets felles varslingsplan. | Utbygger, Entreprenør | Før anleggsstart |
| For hytter/private vannuttak skal det ved en eventuell forurensningssituasjon sikres tilgang på alternativ vannforsyning, for eksempel gjennom leveranse av drikkevann, til vannkvaliteten igjen er tilfredsstillende. Ved en evt. varig skade på vannkilde skal det etableres ny permanent vannforsyning, f.eks. ved boring av brønn. | Entreprenør | Løpende |

# 13 Støy og skyggekast

## 13.1 Datagrunnlag

Informasjonen er hentet fra følgende kilder:

- Retningslinje og veiledere for støy i arealplanlegging og skyggekast, T-1442, M128 og NVE 2/2014
- Oppdaterte støyberegninger av 9.4.2019, SoundPLAN 8.0, Akustikkonsulten.
- Oppdaterte skyggekastberegninger av 3.4.2019, WindPro, Pöyry.

## 13.2 Områdebeskrivelse

Rundt konsesjonsområdet ligger langt de fleste bygninger med støy- og skyggekastfølsom bruk i Mosjøen og langs Vefsna. Det ligger ellers enkelte bygg i Vikdalen, Digermulen, Hundåla og langs Hundålavatnet, samt 3 hytter inne i konsesjonsområdet.

## 13.3 Konsesjonsvilkår

Vilkår 18 om støy:

*Støynivået ved bygninger med støyfølsom bruk bør ikke overstige Lden 45 dBA. Dersom det vurderes som nødvendig for vindkraftverkets realiserbarhet at støynivået overstiger Lden 45 dBA ved bygninger med støyfølsom bruk, skal detaljplanen omfatte aktuelle tiltak for å avbøte virkninger ved disse bygningene. Dersom konsesjonær mener at bygninger med støynivå over Lden 45 dBA ikke har støyfølsom bruk, skal dette dokumenteres i detaljplanen.*

## 13.4 Støy i anleggsfasen

Kartlegging av støy i Norge er knyttet opp til ulike krav:

- Forurensningsforskriftens kapittel 5 avsnitt II om innendørs støy, kartlegging ned til $L_{pAeq24h}$ 35 dB innendørs
- Forurensningsforskriftens kapittel 5 avsnitt II om strategisk støykartlegging, utendørs støy i større byområder og fra større samferdselsanlegg, ned til $L_{den}$ 55 dB

Retningslinje T-1442 omhandler bl.a. støy fra bygg- og anleggsvirksomhet og angir følgende mal for utendørs støykrav som kan legges til grunn i kontrakter for anleggsfasen:

*Tabell 16: Mal for utendørs støykrav (utenfor rom med støyfølsomt bruksformål) for bygg- og anleggsvirksomhet, jf. T-1442. Verdiene for dag og kveld er skjerpet med 5 dB jf. anbefaling når anleggsperiodens lengde er over 6 måneder.*

| Bygningstype | Dagtid 07-19 | Kveld eller søndag/ helligdag 19-23 | Natt 23-07 |
|---|---|---|---|
| Bolig, fritidsbolig, sykehus, pleieinstitusjoner | 60 | 55 | 45 |
| Skole, barnehage | 55 | | |

I forbindelse med transportarbeid utenfor konsesjonsområdet vil det for de største leveransene kreves egne transportplaner. I tillegg til trafikksikkerhet vil også støy være et tema i disse planene. Anleggsarbeidet vil i all hovedsak foregå i stor avstand fra boligområder eller enkeltstående helårsboliger.

## 13.5 Støy i driftsfasen

Støyberegningene for Øyfjellet vindpark er oppdatert 9.4.2019 og utført iht. støyretningslinjen (T1442), støyretningslinjen (M128). Beregningene er utført med verktøyet SoundPLAN 8.0 etter standarden Nord2000. De er basert på den største støyutsendelsen (107,7 dB(A)) for alle vindstyrker fra en representativ turbin, uten serraterte turbinblader, og layout som vist i denne MTA med detaljplan. Terrenghøyde er angitt med 1- og 5-meters høydekoter, og terrengets hardhet angitt som delvis klasse D (skog/gresskledd), klasse F (hovedsakelig nakent fjell) og klasse H (åpent vann), jf. kart s. 12 i støyrapporten i vedlegg. Det er lagt til grunn 70 % luftfuktighet, 15 °C og vindhastighet 8 m/s i 10 m høyde.

Det er kun utført «worst case»-beregninger, som bruker kontinuerlig og samtidig vindretning fra hver enkelt turbin mot den enkelte støymottaker, og der turbinen går 365 dager i året (8760 timer). Dette gir et urealistisk høyt støybilde, noe også «worst case» angir. For hver støymottaker er støyen beregnet 4 og 1,5 m over bakken.

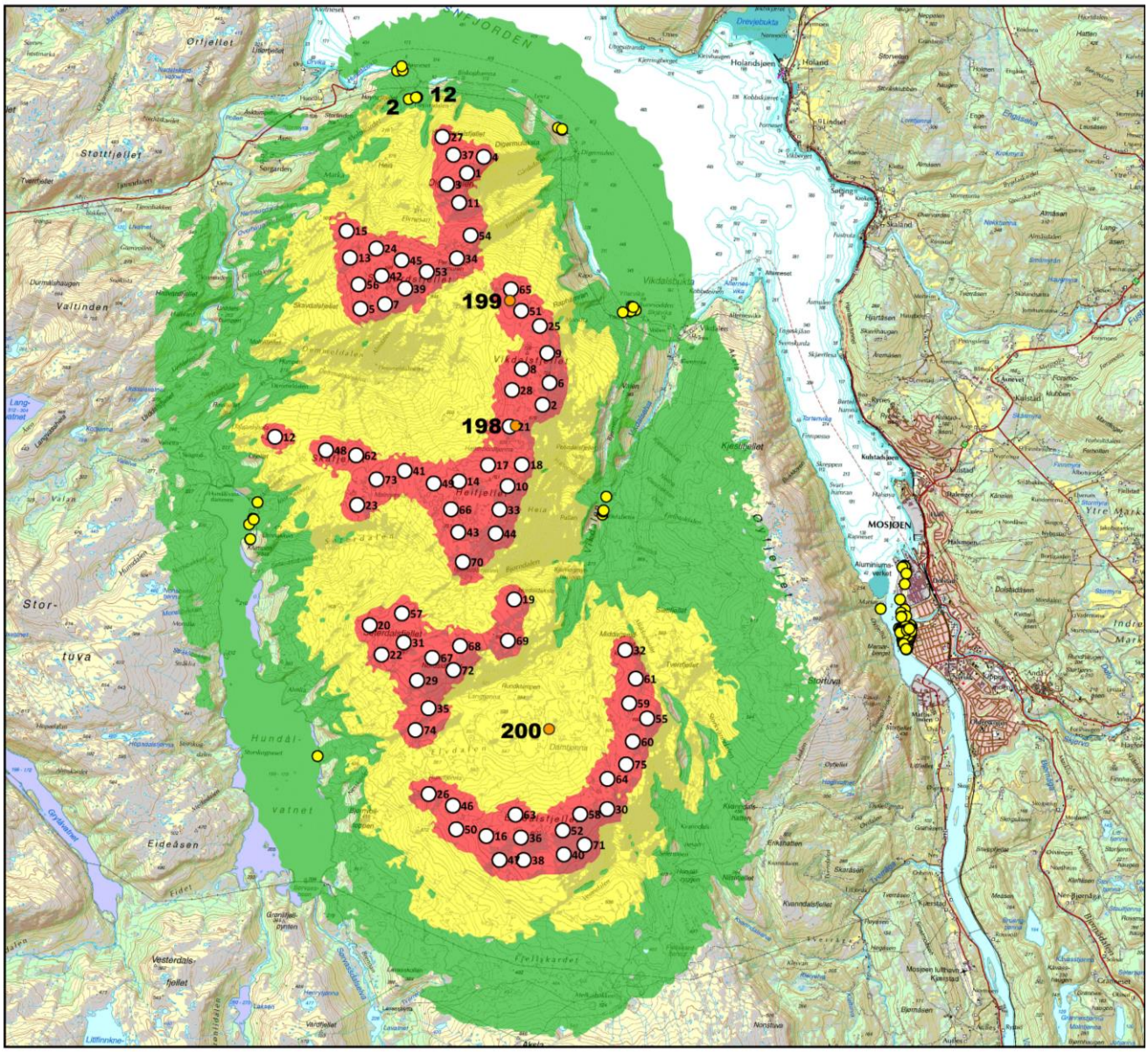
Rød støysone er definert i støyretningslinjen fra Lden 55 dB, gul støysone fra Lden 45 dB. Begrepet Lden er vektet støy i dB(A) over året, hvor det er lagt på 5 dB(A) på den beregnete verdien for kveld (kl. 19-23) og 10 dB(A) på den beregnete verdien for natt (kl. 23-07).

Worst case-beregningene for Øyfjellet vindpark viser at to av de tre hyttene inne i konsesjonsområdet vil ligge i rød støysone, mens den tredje hytta i konsesjonsområdet samt to bygninger utenfor havner i gul støysone. De 5 fritidsboligene med beregnete støyverdier er vist i tabellen under. Byggene er også å finne igjen i støysonekartet lenger ned.

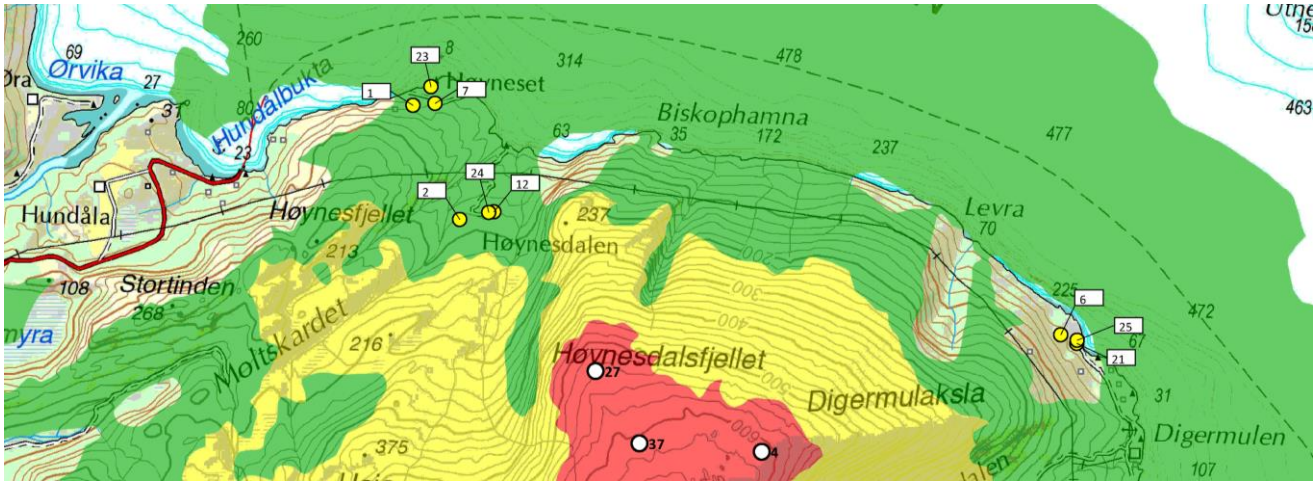
*Tabell 17. Fritidsboliger med beregnet støy over grenseverdien på Lden 45 dB. Verdiene er avrundet, for 2 og 12 innebærer det opp til Lden 45.*

| Fritidsbolig | |
|---|---|
| **Mottaker ID** | **Lden** |
| 2 | 45 |
| 12 | 45 |
| 198 | 62 |
| 199 | 60 |
| 200 | 49 |

Nedenstående kart viser beregnede støysoner for 200 ulike støymottakere. De 5 mottakerne i tabellen over er særskilt angitt.




*Figur 13. Støysoner worst case for Øyfjellet vindkraftverk. Bygg-id for de 5 bygningene i rød og gul støysone er påført.*




*Figur 14. Detaljkart worst case for de to hyttene utenfor konsesjonsområdet. (24 er ikke et støyfølsomt bygg.) Det framgår at både 2 og 12 ligger like utenfor den svært konservativt beregnete, gule støysonen. Se kommentarer i kapittel 13.7.*

## 13.6 Skyggekast i driftsperioden

Skyggekast oppstår når vindturbinen blir stående mellom sola og et mottakerpunkt og det dannes en skyggeeffekt av rotorbladenes bevegelser. En roterende skygge kan oppleves som forstyrrende om den faller på boliger eller områder som benyttes til rekreasjonsformål. I og med at sola beveger seg, vil perioder med skyggekast i vindparkens omgivelser i hovedsak være korte, og framkomme når sola står lavt (tidlig morgen/sen kveld). Hvor og når skyggekast kan oppstå avhenger også av geografisk plassering og lokal topografi. Skyggens intensitet avtar med avstanden fra turbinen og blir mer og mer diffus. I NVEs veileder *2-2014 Skyggekast fra vindkraftverk* angis det at det ikke er nødvendig å beregne skyggekast for mottagere som er mer enn 1500 fra nærmeste vindturbin.

Alle beregningene er utført i henhold til parameteroppsettet som beskrevet NVEs veileder 2/2014. I teoretisk skyggekast-beregningene (worst case) er det lagt inn alltid sol, alltid 90 grader innstrålingsvinkel turbin/bygning og full drift. I sannsynlig skyggekast-beregningene (real case) er det lagt inn sol-sannsynlighet basert på gjennomsnittstall fra Luleå (omtrent samme breddegrad, bedre vær), skyggekast inntreffer ikke når sola står lavere enn 3 grader over horisonten, retningsfordeling i 12 sektorer basert på sannsynlig vindretning fra vindmålinger og 8207 driftstimer. Skjerming av mellomliggende terreng er alltid hensyntatt, basert på laserskanning av Øyfjellet (bakke, dvs. skjerming av skog er ikke tatt inn).

NVEs veileder legger til grunn at bygninger med skyggekastfølsom bruk ikke skal utsettes for faktisk skyggekast i mer enn 8 timer per år eller for teoretisk skyggekast i mer enn 30 timer per år eller 30 minutter per dag. I unntakstilfeller, for eksempel knyttet til tidspunkt for skyggekast, kan grenseverdiene fravikes. Grenseverdien for teoretisk skyggekast kan fravikes dersom faktisk skyggekast begrenses til under 8 timer per år og 30 minutter per dag gjennom avbøtende tiltak.

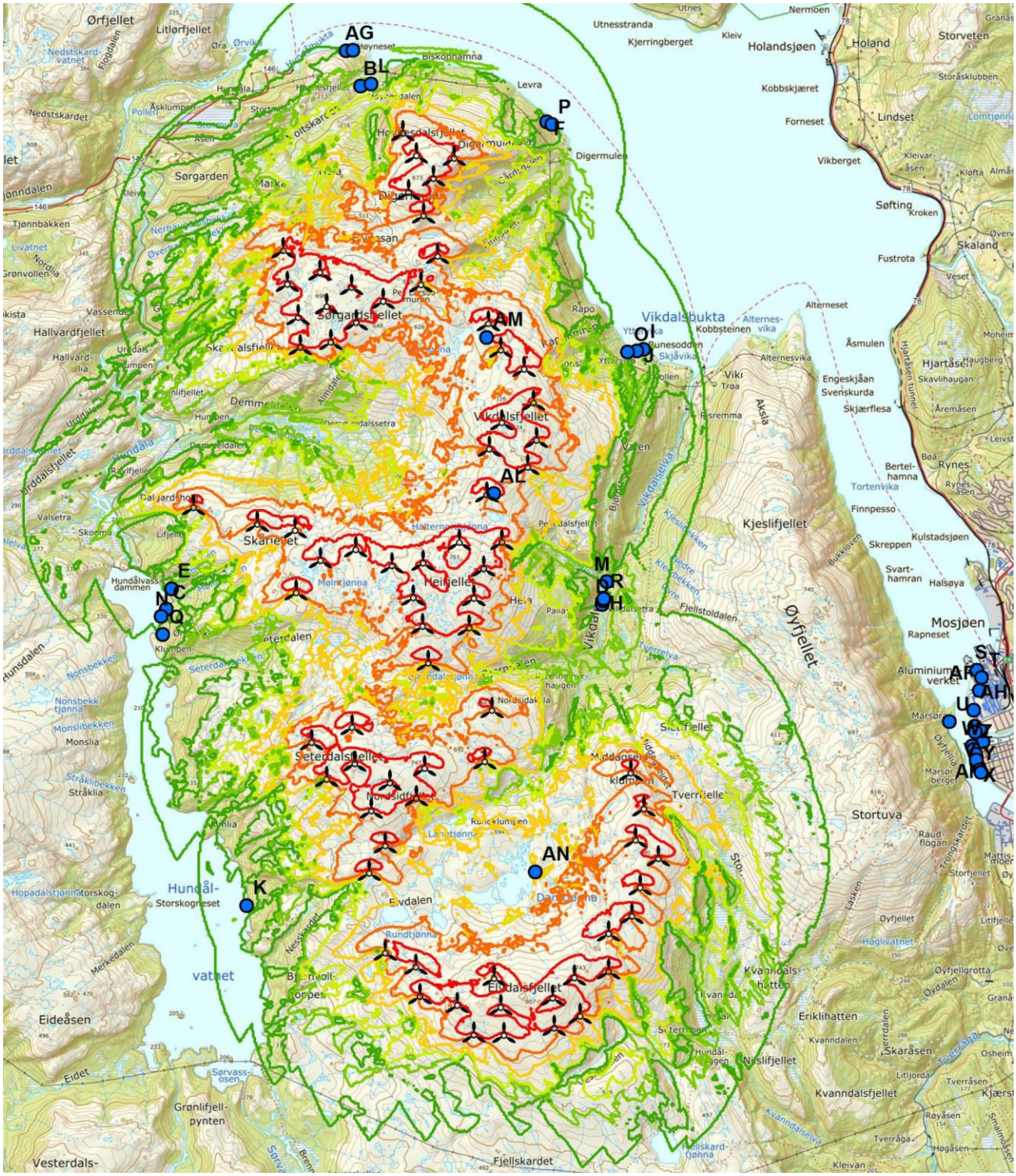
Beregningene for Øyfjellet viser at 5 hytter (B, L, AL, AM, AN) mottar over 30 timer teoretisk skyggekast per år og over 30 minutter teoretisk skyggekast på én dag. De samme 5 hyttene overskrider også grenseverdien på 8 timer/år for sannsynlig skyggekast (real case). Ingen helårsboliger overskrider noen av grenseverdiene for skyggekast. De 5 berørte hyttene er for øvrig de samme som får støy over grenseverdiene.

Se kart og tabeller under eller vedlegg for høyoppløselige kart og fulle skyggekasttabeller for alle bygg.

*Tabell 18. Beregnet skyggekast for fritidsboliger over grenseverdiene i og rundt vindkraftverket. Ingen helårsboliger får skyggekast over grenseverdiene.*

| **Mottaker** | **Teoretisk skyggekast/ Worst case** | | | **Sannsynlig skyggekast/ Real case** |
|---|---|---|---|---|
| **Fritids-bolig** | Maks timer/år | Dager med skyggekast /år | Maks timer/dag | Timer/år |
| B | 36:40 | 98 | 00:34 | 8:52 |
| L | 32:53 | 78 | 00:36 | 8:03 |
| AL | 512:54 | 235 | 04:12 | 131:27 |
| AM | 450:32 | 315 | 02:23 | 111:28 |
| AN | 150:56 | 289 | 01:32 | 32:54 |

Tabellen over viser de fem fritidsboligene i planområdet som får skyggekast over grenseverdiene.




*Figur 15. Teoretisk (worst case) skyggekast i sum timer per år for Øyfjellet vindkraftverk. Lys grønn strek (nest ytterst) angir grenseverdien på 30 t/år. Tallverdier framgår av tabell 19.*

## 13.7 Oppfølging og tiltak for støy og skyggekast

For støy er det inngått minnelig avtale med 3 berørte innafor konsesjonsområdet.

For byggene 2 og 12 utenfor konsesjonsområdet, er Lden worst case beregnet til like under 44,9 dB med de svært konservative parametrene som er brukt. Iht. M128 (veilederen til støyretningslinjen)

s. 38 skal dette da avrundes oppover. I M128 s. 288 framkommer det at en beregning med mer reelle, ulike vindhastigheter kan gi opp mot 8 dB lavere verdier, og s. 287 at bruk av mer reelle vindretninger kan gi 1-2 dB lavere verdier. Akustikkonsulenten har gjort worst case og real case beregninger for flere norske vindkraftverk, og erfaringsmessig blir real case 3-6 dB lavere enn worst case. På denne bakgrunn mener utbygger at det kan slås fast at byggene 2 og 12 vil ligge utenfor gul støysone.

For skyggekast er det inngått minnelig avtale med de 3 berørte innafor konsesjonsområdet. For å ivareta de 2 hyttene utafor konsesjonsområdet vil det bli installert skyggekastautomatikk som vil holde faktisk skyggekast under 30 minutter/dag og 8 timer/år.

*Tabell 19. Tiltak støy og skyggekast.*

| Tiltak | Ansvarlig | Frist |
|---|---|---|
| Oppdatere støy og skyggekastberegninger ved endringer i turbinlayout som vil kunne gi ikke-neglisjerbar endring av beregningsresultatene for støy og skyggekast. | Utbygger | Før turbinmontasje |
| Identifisere alle støy- og skyggkastmottagere over grenseverdiene. Vurdere konkrete avbøtende tiltak for den enkelte støy-/skyggekastmottager. | Utbygger | Utført |
| Definere tiltak og/eller tilby avtale om avbøtende tiltak til berørte naboer med bygninger med støy- og/eller skyggekastfølsom bruk hvor grenseverdiene overskrides. | Utbygger | Utført |
| Iverksette avbøtende tiltak iht. avtale. Et avbøtende tiltak kan for eksempel være å montere siktmålere og lage rutiner for styring av skyggekastgenererende turbiner for å begrense faktisk skyggekast til under 8 timer/år og 30 min/dag. | Utbygger | Før driftsfasen |
| Anleggsarbeidet herunder medfølgende støy skal varsles ved oppslag ved atkomstveier. | Entreprenør | Før anleggsstart |
| De mest berørte naboene skal varsles ved brev. Lokalt informasjonsmøte om anleggs-virksomheten skal vurderes. | Utbygger | Før anleggsstart/løpende |

# 14 Avfall og forurensning

## 14.1 Områdebeskrivelse

Det er ikke veier eller kraftledninger i konsesjonsområdet i dag. Hundålvatnet i vest er regulert, og det går kraftledninger langs fjellfoten i øst og nord samt i sør over atkomstveitraseen. Konsesjonsområdet består av utmarksarealer som framstår som upåvirket av forurensning og avfall.

## 14.2 Generelt om forurensning og avfallshåndtering

- Entreprenør er ansvarlig for å oppfylle krav i gjeldende lover og forskrifter.
- Entreprenør er forpliktet til å utarbeide en beredskapsplan for akutt forurensning som blant annet skal omfatte varslingsrutiner, ansvarsavklaring, og beskrivelse av aktuelle tiltak i forbindelse med forurensningen.
- Tanker for olje- og drivstoffprodukter skal lagres slik at hele volumet til enhver tid kan samles opp ved lekkasje fra tank. Ved olje- og drivstofflager skal det også finnes lager av oljeabsorberende materiale. Det skal være absorbent tilgjengelig i kjøretøy og ved mobile tanker.
- Påfylling av drivstoff til anleggsmaskiner, reparasjoner, oljeskift osv. skal skje slik at spill unngås, og på angitte områder der konsekvensene av eventuelle utslipp er liten. Entreprenør skal utarbeide et sikkert opplegg for fylling av drivstoff og for verkstedplasser. Dette skal godkjennes av Utbygger.
- Det skal påses at maskinelt utstyr ikke lekker olje eller drivstoff. Utilsiktet søl pga. uhell eller maskinhavari skal samles opp og utslippsstedet gjøres rent umiddelbart. Det skal finnes en permanent, tett container med tett overdekning på anlegget til bruk for mellomlagring av forurensete masser før slike sendes til godkjent mottak.
- Omgang med farlige kjemikalier håndteres i tråd med Entreprenørens HMS-/SHA-plan.
- Leverte avfallsmengder fordelt på fraksjoner skal rapporteres som del av månedsrapport.
- Vurderinger og spesielle forhold knyttet til drikkevannskilder i nærheten er omtalt i kapittel 12.

Det er ellers vanskelig å anslå på nåværende tidspunkt hvilke avfallsmengder utbyggingen vil generere.

## 14.3 Oppfølging og tiltak i anleggsfasen

Tabellen under gir en oversikt over påkrevde tiltak i anleggsfasen. Tiltak med hovedfokus på drikkevann framgår av kapittel 12.

*Tabell 20. Tiltak forurensning og avfall.*

| Tiltak | Ansvarlig | Frist |
|---|---|---|
| Alt avfall inkl. farlig avfall skal håndteres i henhold til gjeldende regelverk. Farlig avfall skal være deklarert ved levering. Det skal søkes å minimere mengden restavfall. | Entreprenør | Løpende |
| Avfallshåndteringssystemet skal være i drift fra oppstart av anleggsarbeidet og helt til all anleggsvirksomhet er avsluttet. | Entreprenør | Løpende |
| Risiko for utslipp til jord, luft eller vann skal kartlegges, og risikoreduserende tiltak skal iverksettes. | Entreprenør | Før anleggsstart |
| Fordrøynings- og/eller sedimenteringsbasseng skal etableres ved behov for å hindre avrenning til sårbare resipienter. | Entreprenør | Løpende |
| Midlertidige avløpsanlegg skal være lukkede systemer uten utslipp til resipient. Det skal etableres avløp med oppsamling av svartvann i tett tank. Evt. infiltrasjon til grunnen av gråvann | Entreprenør | Før anleggsstart |

| Tiltak | Ansvarlig | Frist |
|---|---|---|
| forutsetter at nødvendige tillatelser på forhånd er innhentet fra kommunen som forurensningsmyndighet. | | |
| Ved olje- og drivstofflager skal det finnes lager av oljeabsorberende materiale. Maskiner utstyres med utstyr for absorpsjon av oljeprodukter. Det skal finnes en permanent, tett container med tett overdekning på anlegget til bruk for mellomlagring av forurensete masser, før slike sendes til godkjent mottak. | Entreprenør | Løpende |
| Plan for å unngå akutt forurensning skal integreres i beredskapsplanen. Planen skal også omfatte rutiner for varsling av evt. berørt hytteeier og tilbud om alternativ vannforsyning dersom et akutt utslipp berører vannkilde for fritidseiendom. | Entreprenør | Før anleggsstart |
| Ved sprenging og masseflytting skal det legges vekt på å forebygge spredning av sprengstein/masser utenfor selve anleggsområdet. | Entreprenør | Løpende |
| Materialer, avdekkingsmasser og søppel skal kun lagres innenfor avsatte områder iht. detaljplan/riggplan. | Entreprenør | Løpende |
| Erosjonsbegrensende tiltak for anleggsområder skal iverksettes der dette er nødvendig. | Entreprenør | Før anleggsstart, løpende |
| Entreprenør skal ha et oversiktlig kartotek med produktdatablad over de helsefarlige kjemikalier som er i bruk i anlegget/prosjektet. Kartoteket skal oppbevares slik at det er lett tilgjengelig. Entreprenør er ansvarlig for at kartoteket er oppdatert. | Entreprenør | Løpende |
| For å minimere risiko for lekkasje av olje eller drivstoff skal maskiner som ikke tilfredsstiller utbyggers krav vises umiddelbart bort fra området. | Entreprenør | Løpende |
| Det skal påses at maskinelt utstyr ikke lekker olje eller drivstoff. | Entreprenør | Løpende |
| Oppbevaring og etterfylling av olje og drivstoff skal skje på egnet sted hvor utilsiktet spill raskt kan samles opp slik at fare for videre forurensning av grunn eller vassdrag minimeres. | Entreprenør | Løpende |
| Mindre, mobile drivstofftanker og kanner skal ha dobbel bunn/vegger eller lagres i kar som kan fange opp hele volumet ved lekkasje. For plassering av mobile tanker, se kapittel 10. Evt. større lagertanker [som ikke flyttes rundt] skal være utstyrt med et system som sikrer at lagret volum ikke når omgivelsene, men fanges opp av oppsamlingskummer eller sikringsvoller. | Entreprenør | Løpende |
| All påfylling skal skje ved pumping og ikke hevert (falltanker). | Entreprenør | Løpende |
| Planlagte reparasjoner og vedlikehold skal skje på egnete plasser, som hovedregel med bruk av presenning e.l. under arbeidsstedet, slik at faren for spill og forurensning minimeres. Spyling av anleggsmaskiner skal kun skje på egnede stasjoner med sikker håndtering av avløpsvann. Renseanlegg og oljeutskillere (f.eks. fra verksted og vaskeplasser) skal | Entreprenør | Løpende |

| Tiltak | Ansvarlig | Frist |
|---|---|---|
| dimensjoneres og bygges iht. gitte utslippstillatelser og gjeldende forskrifter. | | |
| For transformatorstasjonen skal det etableres tett oppsamlingsgruve med tilstrekkelig volum for en eventuell oljelekkasje. | Entreprenør | Løpende |
| Støv fra transport og anleggsvirksomhet nær bebyggelse skal begrenses med vanning evt. forsiktig salting. | Entreprenør | Løpende |

# 15 For og etterundersøkelser

Det er ikke satt vilkår om for- og/eller etterundersøkelser for Øyfjellet vindkraftverk.

# 16 Andre tiltak

## 16.1 Friluftsliv

### *16.1.1 Datagrunnlag*

Informasjonen i dette underkapitlet er basert på følgende kilder:

- Selnes, Morten. 2013. Øyfjellet vindkraftverk. Konsekvensutredning. Friluftsliv og ferdsel. Norconsult. 64 s.
- Bjerkestrand, E., Butt, B. og Lundsbakken, M. 2018. Nasjonal ramme for vindkraft. Temarapport om iskast. NVE rapport 57-2018. 14 s.
- Butt, B.,Dalen, E. V. og Lundsbakken, M. 2018. Iskast fra vindturbiner. Veileder for håndtering av risiko for skade ved iskast i norske vindkraftverk. NVE veileder 5-2018. 22 s.

### *16.1.2 Områdebeskrivelse*

Fagutredningen oppsummerer at tiltaksområdet i hovedsak er lite brukt til friluftslivsformål. I Øydalen og opp mot Stortuva er det imidlertid et mye benyttet og viktig friluftsområde. I sør grenser tiltaksområdet opp mot nordgrensa til Lomsdal/Visten nasjonalpark. Utredningen vurderte konsekvensen av en utbygging som stor negativ for Stortuva og Storkvanndalen [Øydalen med den mye besøkte Øyfjellgrotta berøres ikke], men i sum liten til middels negativ for hele tiltaksområdet sett under ett.

Friluftslivskartlegging i Vefsn var igangsatt da konsekvensutredningen ble skrevet, men ble ferdigstilt senere. Avgrensete og verdisatte friluftslivsområder framgår på kartet i Figur 16. Nettsida turkarthelgeland.no viser både sommerstier, fjelltrim/topptur og skiløyper inn på Øyfjellet med hovedfokus på Stortuva. Disse er også vist på figuren. Stien fra Tverråga over Kleivan er en viktig innfallsport til Lomsdal/Visten nasjonalpark, og krysses av atkomstveien og nettilknytningen. Trollvar naturpark ligger på Knut Tverås eiendom ved Tveråvegen, 1,3 km fra starten av atkomstveien på det nærmeste 500-600 m fra selve atkomstveien.

Det er i 2017 laget en tilleggsrapport om Mosåsen friluftsområde, som krysses av nettilknytningen. Se nærmere omtale i MTA for nettilknytningen.

### *16.1.3 Konsesjonsvilkår*

Vilkår 10 om bruk av atkomstvei og internveier:

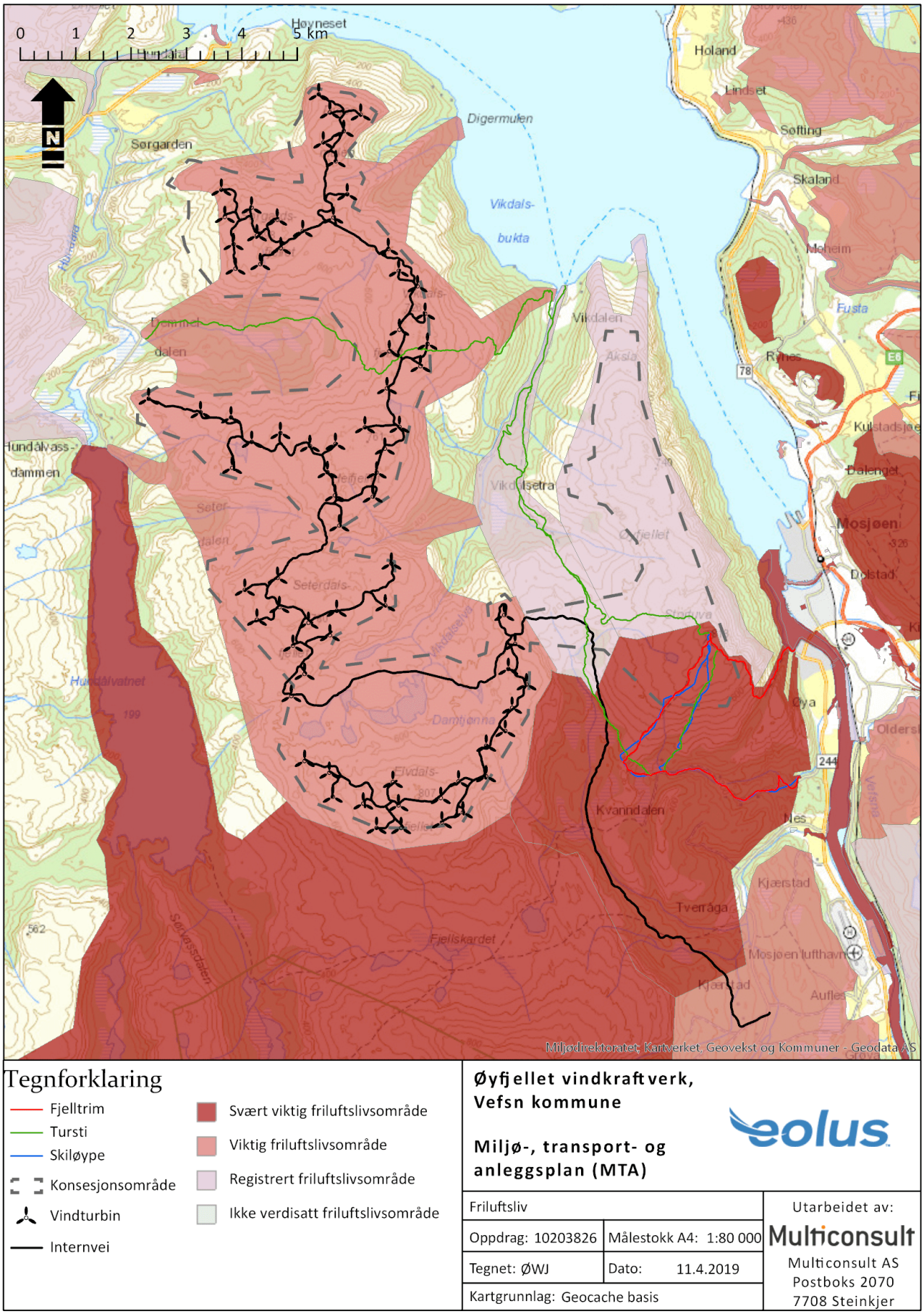
*[…] Konsesjonær skal stenge atkomstvei og internveier for allmenn motorisert ferdsel. Konsesjonær skal avklare bruk av og tilgjengelighet til veiene ut over eget behov med Vefsn kommune, grunneiere og Jillen-Njaarke reinbeitedistrikt. Dersom det ikke oppnås enighet om bruk av og tilgjengelighet til atkomst- og internveier, skal saken oversendes NVE til avgjørelse.*

Vilkår 12 om detaljplan:

*[…] Det skal ikke bygges vindturbiner i direkte tilknytning til fjelltoppen Stortuva.[…] Planen skal omfatte en beskrivelse av avbøtende tiltak for Knut Tverås' eiendom.[…]*

Vilkår 16 om friluftsliv:

*Eolus Vind Norge AS skal i samråd med Vefsn kommune og Brurskanken Turlag utarbeide en plan for avbøtende tiltak for friluftsliv. Det skal tas hensyn til prosjektøkonomien. Planen skal godkjennes av NVE.*




## Tegnforklaring

- Fjelltrim
- Tursti
- Skiløype
- Konsesjonsområde
- Vindturbin
- Internvei
- Svært viktig friluftslivsområde
- Viktig friluftslivsområde
- Registrert friluftslivsområde
- Ikke verdisatt friluftslivsområde

**Øyfjellet vindkraftverk, Vefsn kommune**

**Miljø-, transport- og anleggsplan (MTA)**

| | | |
|---|---|---|
| Friluftsliv | | Utarbeidet av: Multiconsult |
| Oppdrag: 10203826 | Målestokk A4: 1:80 000 | Multiconsult AS |
| Tegnet: ØWJ | Dato: 11.4.2019 | Postboks 2070 |
| Kartgrunnlag: Geocache basis | | 7708 Steinkjer |

*Figur 16. Verdisatte friluftslivsområder og sentrale turruter på Øyfjellet. Kilde: Naturbase og Turkart Helgeland.*

Vilkår 23 om ising og iskast:

*Eolus Vind Norge AS skal vurdere omfanget av ising og risikoen for iskast i anlegget. Det skal settes opp varselskilt ved atkomstveier, viktige skiløyper og turstier. NVE kan i særlige tilfeller stille krav om ytterligere tiltak, eller kreve informasjon om fare for iskast/isnedfall.*

### *16.1.4 Oppfølging/tiltak i anleggsfasen*

Bruk av atkomst- og internveier er omtalt i kapittel 4.6.4.

Ising og iskast er noe som iht. NVEs temarapport kan oppstå i alle norske vindkraftverk. Sannsynligheten for å bli truffet er svært liten (ingen tilfeller er kjent på personer, men på kjøretøy og bygninger), men konsekvensen vil være så stor at risikoen må tas alvorlig. Iskast er i hovedsak en HMS-utfordring for de som jobber i vindkraftverket, fordi disse oppholder seg mer nær turbinene og i dårlig vær. Utøvere av friluftsliv og andre holder som regel så stor avstand at risikoen er minimal. Informasjon er uansett viktig for å bidra til at risikoen holdes så lav som mulig. NVE anbefaler generelt en minsteavstand til veier, jernbaner og mye brukte skiløyper/turstier. Denne minsteavstanden anbefales til summen av tårnhøyde og rotordiameter. For Øyfjellet vindkraftverk vil denne da bli 280 meter (eller noe mindre, avhengig av endelig turbinvalg).

*Figur 17. NVEs skiltmal for varsling av fare for iskast i vindkraftverk.*

Vilkåret om å holde en viss avstand til Stortuva er noe uklart formulert. Tidlig i detaljplanleggingen skjermet utbygger et område rundt selve Stortuva og sørover av hensyn til friluftslivsinteressene. Siden utbygger nå har valgt å ta bort alle turbiner langs hele Øyfjellet-ryggen, er kravet om å skjerme området rundt Stortuva oppfyllt med god margin.

Utbygger har hatt flere møter med friluftslivet, reprensentert iht. konsesjonen av kommunen og Brurskanken Turlag. Det er gjennomført befaring med Helgeland friluftsråd og gjennomført møter med Brurskanken turlag om turstien forbi Kleivan mot Lomsdal/Visten nasjonalpark. I tillegg har man vært i dialog med Mosåsens Venner og den lokale jeger- og fiskerforeningen. Utbygger har oppnådd enighet med friluftslivets representanter. Det skal her særlig nevnes at Turlaget har ønsket at utbygger som avbøtende tiltak skal bistå ved renovering av Fjellgården, en turisthytte i Lomsdal

Visten nasjonalpark. Siden hytta ligger såpass langt unna konsesjonsområdet er dette mer et kompenserende tiltak, men utbygger er innstilt på å følge turlagets ønsker.

For Trollvar naturpark ved Knut Tverå er det inngått en avtale om avbøtende tiltak. Det vises til nærmere omtale i MTA for atkomstveien.

*Tabell 21: Tiltak friluftsliv.*

| Tiltak | Ansvarlig | Frist |
|---|---|---|
| Sette opp skilt langs atkomstvei og større stier opp mot planområdet, som informerer om pågående anleggsvirksomhet. | Utbygger | Før idriftsettelse |
| Der stier og skitraseer angitt på **Figur 16** krysser veinettet skal det om nødvendig gjøres tiltak i veikroppen som sikrer fortsatt god framkomst langs disse rutene. | Entreprenør | Før idriftsettelse |
| Fare for iskast skal varsles ved skilting, jf. NVEs skiltmal. Det skal utarbeides en mer detaljert plan for varsling av iskastfare, som skal omfatte nærmere plassering av skilt ved vei og stier/skiløyper, og om (og i såfall hvordan) det skal etableres systemer for særskilt varsling i perioder med stor iskastfare. | Utbygger | Før idriftsettelse |
| Det skal ikke bygges vindturbiner i direkte tilknytning til fjelltoppen Stortuva. | Utbygger | Oppfylt |
| Informasjonstiltak, skilting og tilgang til veinett iht. avtale med Trollvar naturpark ved Knut Tverå. | Utbygger | Før idriftsettelse |

## 16.2 Landbruk

### *16.2.1 Datagrunnlag*

Informasjonen i dette underkapitlet er basert på følgende kilder:

- Fagutredning (2013) om nærings- og samfunnsinteresser

### *16.2.2 Områdebeskrivelse*

Det er kun private eiendommer (eid av privatpersoner, Statskog og Helgeland Kraft) i området hvor Øyfjellet vindkraftverk er planlagt, det er altså ingen allmenning i området. Det er noen få teiger hvor det er etablert sameie. Det er de samme grunneierne som eier eiendommene i området som er med i sameiene. 10 av eiendommene har aktiv jordbruksdrift, på noen av disse er jorda leid ut til nabobruk. Det er 7 eiendommer som har aktiv skogbruksdrift. Vesterfjell Sankelag består av 4 sauebruk med totalt om lag 1070 sau som slippes på utmarksbeite i området.

Det har i tidligere tider vært drevet 3-4 setre i Øydalen. Øydalen er dermed en av få eksempler på seterdaler i Nordland fylke. I dag er alle setrene nedlagt og tatt i bruk som fritidseiendommer.

### *16.2.3 Konsesjonsvilkår*

Vilkår 19 om sauedrift:

*Eolus Vind Norge AS skal utarbeide en plan om avbøtende tiltak for sauedrift i samarbeid med Vesterfjell sankelag. Planen skal godkjennes av NVE.*

### *16.2.4 Oppfølging/tiltak i anleggsfasen*

Avtale er inngått med sankelaget. Avtalen omhandler bl.a. tilgang til veinettet for tilsyn med og sanking av sau, og etablering av elektriske ferister. Avtalen vil bli sendt inn i separat forsendelse til NVE, jf. kravet om godkjenning av NVE. Omtrentlig plassering av ferister er vist på detaljplankartene, 2 i vindkraftverket og 1 langs atkomstveien.

*Tabell 22: Tiltak landbruk.*

| Tiltak | Ansvarlig | Frist |
|---|---|---|
| Inngå avtale om avbøtende tiltak med Vesterfjell sankelag | Utbygger | Utført |
| Prosjektere veisystemer o.a. med hensyn til grunnvanns-, drenerings- og avrenningsforhold. | Entreprenør | Ved detaljplanlegging/ i byggefase |
| Etablere bom ved atkomstvei ved inngangen til vindkraftverket. | Utbygger | Før idriftsettelse |
| Vurdere innspill fra grunneierne om avkjørsler, lunneplasser mm. | Utbygger | Ved detaljplanlegging/ i byggefase |
| Vurdere etablering av ferister og gjerder langs atkomstvei i samråd med Vesterfjell sankelag. | Utbygger | Ved detaljplanlegging/ i byggefase |
| Grensemerker/grensevarder skal innrapporteres til kommunen og om nødvendig måles inn (ved oppmålingsforretning) før de evt. fjernes. | Entreprenør | Fortløpende |

## 17 Frist for istandsetting

Utbygger skal foreta en forsvarlig opprydding og istandsetting av anleggsområdene. Arbeidet skal være ferdig senest 2 år etter at anlegget eller deler av anlegget er satt i drift.

# 18 Prosjekttilpasset kontrollplan

## 18.1 Konsesjonsvilkår

Vilkår 13 om MTA:
*[…] Konsesjonær må utarbeide en prosjekttilpasset kontrollplan som beskriver rutiner for håndtering av avvik.*

Kontrollplanen skal iht. NVE veileder 1-2016 beskrive rutiner som sikrer at utbyggingen skjer i tråd med lovverk, konsesjon, pålegg og godkjenninger (av bl.a. MTA med detaljplan). Planen skal også inneholde rutiner for når konsesjonær skal melde ifra til NVE om avvik.

En kort omtale av arbeid med prosjekttilpasset kontrollplan skal inkluderes i MTA. Selve planen er ikke gjenstand fra godkjenning fra NVE, men kan bli gjenstand for kontroll.

## 18.2 Internkontroll for krav til miljø og landskap

Fra 1.1.2019 er det i energilovforskriften gitt nye krav til konsesjonærs oppfølging av miljø- og landskapskrav. NVE ga i desember 2018 ut en ny veileder, nr. 8-2018, som utdyper dette.

Formålet er å lette NVEs tilsyn med anleggene og fremme miljømessig god utbygging i tråd med konsesjonskrav. Det er også et formål at internkontrollen skal medføre et kontinuerlig forbedringsarbeid, ved å inkludere rutiner for systematisk evaluering og forbedring av eget internkontrollsystem. Sentrale stikkord her er oppdatering ved endringer og kontroll av praktisering i alle ledd. Hvor ofte vurderes/fastsettes av konsesjonæren selv.

Kravet om internkontrollsystem for miljø og landskap oppfattes å være en utdyping og videreføring av kravet om prosjekttilpasset kontrollplan. Det legges derfor opp til at punktene fra kontrollplanen, jf. vedlegg, inngår som et av flere elementer i internkontrollsystemet.

## 18.3 Beskrivelse av prosjekttilpasset kontrollplan

*Tabell 23: Sentrale grep i interkontroll miljø og landskap/prosjekttilpasset kontrollplan for anleggsfasen. For driftsfase må det lages et revidert internkontrollsystem.*

| Krav | Ansvarlig | Frist |
|---|---|---|
| Det skal under utbyggingen være et system for internkontroll for ivaretakelse av krav fra offentlig myndighet til ivaretakelse av miljø og landskap. Det vises til NVE veileder 8/2018 for utdyping. | Utbygger | System før oppstart, risikovurderinger mv. senest i løpet av første kvartal etter oppstart |
| Det skal etableres rutiner for systematisk evaluering og forbedring av interkontrollsystemet for miljø og landskap, samt kontroll av at systemet blir praktisert i alle ledd | Utbygger | I løpet av første kvartal etter oppstart |
| Avvik er brudd på krav fastsatt i lov, forskrift og enkeltvedtak fra offentlig myndighet. Relevante krav for prosjektet skal til enhver tid framgå i systemet for internkontroll. Avvik knyttet til miljø og landskap skal rapporteres iht. utbyggers system for melding og håndtering av avvik i prosjektet. Avvik av middels og høy alvorlighetsgrad skal meldes videre uten ugrunnet opphold til NVE av utbyggers utpekte NVE-kontakt. | Utbygger, Entreprenør | Løpende |
| Entreprenør skal være miljøsertifisert etter ISO14001 eller ha et tilsvarende miljøstyringssystem. | Entreprenør | Før oppstart |

| | | |
|---|---|---|
| Entreprenørens styringssystem skal benyttes under anleggsarbeidet. | Entreprenør | Løpende |
| MTA og detaljplan med evt. endringer og vilkår fra NVE skal fungere som styrende dokumenter for prosjektet. Entreprenør skal følge opp krav i MTA/detaljplan og utarbeide en Miljøoppfølgingsplan som beskriver hvordan krav skal ivaretas i praksis. Entreprenør skal følge opp krav systematisk som en del av sitt internkontrollarbeid og gjøre systemet for oppfølging tilgjengelig for utbygger, slik at utbyggers miljøkoordinator kan utføre stikkprøvekontroll. | Utbygger, entreprenør | Løpende |
| Dersom det oppstår vesentlige planendringer må dette meldes skriftlig og godkjennes av NVE før endringene iverksettes | Utbygger, entreprenør | Løpende |
| I byggemøter mellom Utbygger og Entreprenør skal forhold knyttet til ytre miljø være et fast punkt på dagsorden. | Utbygger, entreprenør | Løpende |
| Entreprenør skal sikre at spørsmål knyttet til det ytre miljø er en del av HMS-rundene på anlegget. | Entreprenør | Løpende |
| Utbygger vil sørge for at anleggsgjennomføringen følges opp av en miljøkoordinator. | Utbygger | Løpende |
| Miljøkoordinator skal holdes løpende orientert om fremdrift og utførelse, og tilkalles ved viktige avvikssituasjoner, tvilstilfelle om utførelse og milepæler i anleggsutformingen. | Entreprenør | Løpende |
| Entreprenør er i samråd med utbyggers miljøkoordinator ansvarlig for at hendelser og avvik blir rapportert videre i henhold til utbyggers prosedyrer for avviksbehandling. Større avvik rapporteres til NVE. | Entreprenør, Utbygger | Løpende |
| Rapportering knyttet til ytre miljø skal følge de retningslinjer og de rutiner som er avtalt for prosjektet for øvrig. | Utbygger, entreprenør | Løpende |

## 18.4 Oppfølging og tiltak i anleggs- og driftsfasen

Kontroll av ytre miljø skal ellers sikres ved oppfølging av de tiltak som er angitt i denne MTA. En sammenstilling av samtlige punkter er gjengitt i vedlegg.

# 19 Vedlegg

1. Konsekvensutredninger og fagrapporter
2. Håndbok for terrengbehandling og landskapsutforming
3. Oversiktskart med kartblad detaljplan
4. Detaljplan Øyfjellet vindkraftverk 8 kartblad
5. Eiendomskart konsesjonsområdet
6. Transformator- og servicebygg, plan og snitt
7. Sammenlignende vurdering av landskap og visuelle virkninger av ny og konsesjonssøkt layout
8. Støy, komplett rapport
9. § 9-uttalelse fra Nordland fylkeskommune
10. § 9-uttalelse fra Sametinget
11. Kontrollplan/sammenstilling av alle miljøtiltak i MTA
12. Kart naturmangfold <u>unntatt offentlighet</u>

## Vedlegg 1. Konsekvensutredninger/fagrapporter (kronologisk)


- ADSUL. 2013. Øyfjellet vindkraftverk. Støyutredning. Norconsult. 11 s.
- Berg, E. 2013. Øyfjellet vindkraftverk. Fagrapport landskap. Norconsult. 109 s.
- Hyttebom, Å. 2013. Øyfjellet vindkraftverk. Skyggekast. Norconsult. 103 s.
- Jenssen, A. 2013. Øyfjellet vindkraftverk. Konsekvensutredning. Deltema – kulturminner og kulturmiljø. Norconsult. 92 s.
- Selnes, M. 2013. Nærings- og samfunnsinteresser. Øyfjellet vindkraftverk, Vefsn kommune, Nordland fylke. Verdiskapning, reiseliv og turisme, landbruk jord- og skogbruk, tradisjonell utmarksbruk, luftfart og kommunikasjon, drikkevann, forurensning. Norconsult. 91 s.
- Selnes, M. 2013. Øyfjellet vindkraftverk. Konsekvensutredning. Friluftsliv og ferdsel. Norconsult. 64 s.
- Selnes, M. 2013. Øyfjellet vindkraftverk. Konsekvensutredning naturmangfold. Norconsult. 66 s.
- Selnes, M. 2013. Øyfjellet vindkraftverk. Konsekvensutredning reindrift. Norconsult. 52 s.
- Selnes, M. 2013. Øyfjellet vindkraftverk. Konsekvensutredning skyggekast. Norconsult. 52 s.
- KMS m.fl. 2014. Øyfjellet vindpark. Nettilknytning. Norconsult. 20 s.
- Selnes, M. 2014. Øyfjellet vindkraftverk, Vefsn kommune. Mulige traseer for adkomstveg. Norconsult. 15 s.
- Selnes, M. 2017. Øyfjellet vindkraftverk. Naturtypekartlegging langs traseen for atkomstveien. Norconsult. 29 s.
- Berg, E. 2019. Øyfjellet vindkraftverk. Sammenlignende vurdering av landskap og visuelle virkninger av ny og konsesjonssøkt layout. Norconsult. 11 s.

HÅNDBOK

# Terrenginngrep og landskapstilpasning Øyfjellet vindkraftverk

OPPDRAGSGIVER

Øyfjellet Wind AS

EMNE

Håndbok for terrenginngrep og landskapstilpasning

DATO / REVISJON: 05.05.2019 / 00

DOKUMENTKODE:10203826-01-LARK-HÅNDBOK

Multiconsult

Denne rapporten er utarbeidet av Multiconsult på oppdrag fra Eolus Vind Norge AS. Kundens rettigheter til rapporten er regulert i oppdragsavtalen. Tredjepart har ikke rett til å anvende rapporten eller deler av denne uten Multiconsults skriftlige samtykke.

Multiconsult har intet ansvar dersom rapporten eller deler av denne brukes til andre formål, på annen måte eller av andre enn det Multiconsult skriftlig har avtalt eller samtykket til. Deler av rapportens innhold er i tillegg beskyttet av opphavsrett. Kopiering, distribusjon, endring, bearbeidelse eller annen bruk av rapporten kan ikke skje uten avtale med Multiconsult eller eventuell annen opphavsrettshaver.

Forside: Multiconsult AS

Foto forside: Multiconsult AS

Øvrige foto: Alle foto er tatt av Multiconsult om ikke annet kommer fram av bildeteksten.

Multiconsult

**Rapport**

| | | | |
|---|---|---|---|
| OPPDRAG | **Øyfjellet Vindkraftverk** | DOKUMENT KODE | 10203826-01-LARK-HÅNDBOK |
| EMNE | Håndbok for terrenginngrep og landskapstilpasning | TILGJENGE-LIGHET | Åpen |
| OPPDRAGSGIVER | **Øyfjellet Wind AS** | OPPDRAGS-LEDER | Trine Riseth |
| KONTAKT PERSON | Mattias Törnkvist | UTARBEIDET AV | Hilde Bruheim Johnsborg |
| KOORDI-NATER | | ANSVARLIG ENHET | 10234054 Midt Naturressurser |
| GNR./BNR./SNR. | | | |


**SAMMENDRAG**

Øyfjellet vindkraftverk ligger i Vefsn kommune i Nordland, like vest for Mosjøen, og dekker et areal på 4808 hektar. Etter endringskonsesjon 11.10.2018 kan det etableres et vindkraftverk med installert effekt inntil 400 MW, med to tilhørende transformatorstasjoner inne i konsesjonsområdet. Vindkraftverket skal etableres med 75 turbiner.

Atkomstveien kommer opp i området fra sør. Det er laget en separat MTA for atkomstveien.

10 km 132 kV nettilknytning fra Tverråga/atkomstveien til eksisterende Marka trafo er også omfattet av konsesjonen til Øyfjellet vindkraftverk. Det er laget en separat MTA for nettilknytningen.

Denne håndboka gjelder for arbeidene som skal utføres ved Øyfjellet vindkraftverk.

Håndboka er et supplement til miljø-, transport- og anleggsplanen (MTA) og beskriver hvordan terrenginngrepene som følger ved utbygging skal utformes for å få en best mulig tilpasning til landskapet.

# 1 Innholdsfortegnelse

**1 Innholdsfortegnelse** ..... **4**
**2 Forord** ..... **5**
**3 Innledning** ..... **6**
3.1 Lokalisering og eksisterende situasjon ..... 6
3.2 Avgrensing av inngrepsområdet ..... 17
3.3 Begrensing av inngrep ..... 17
3.4 Massebalanse ..... 18
3.5 Vegetasjonsrydding ..... 18
3.6 Arrondering og overganger til eksisterende terreng ..... 19
3.7 Revegetering ..... 21
3.7.1 Oppbygging og jordstruktur ..... 22
3.7.2 Revegetering i ulike vegetasjonsbilder ..... 22
3.7.3 Tilsåing og gjødsling ..... 24
3.8 Visuell forurensing og sikkerhet ..... 25
**4 Tilpassing ved ulike anleggsdeler** ..... **26**
4.1 Veier ..... 27
4.1.1 Anleggets vegnett ..... 35
4.2 Massetak og deponi ..... 37
4.3 Oppstillingsplass for kraner og utstyr (KOP)/ fundamenter ..... 39
**5 Spesielle objekter i planområdet og langs øvrige anlegg** ..... **41**
**6 Kilder** ..... **42**

# 2 Forord

Øyfjellet vindkraftverk i Vefsn kommune fikk konsesjon fra NVE i november 2014, opprettholdt av OED ved klagebehandling 16.11.2016. Installert effekt med mere ble endret ved ny/endret konsesjon av 11.10.2018. Gjeldende konsesjon gir tillatelse til bygging og drift av vindkraftverket med en samlet installert effekt på inntil 400 MW. Konsesjonen omfatter også to 132 kV transformatorstasjoner og 10 km nettilknytning.

Denne håndboka gjelder for arbeidene som skal utføres i Øyfjellet vindkraftverk.

Håndboka er et supplement til miljø-, transport- og anleggsplanene (MTA) og beskriver hvordan terrenginngrepene som vil følge ved utbygging skal utformes for å få en best mulig tilpasning til landskapet. En nærmere beskrivelse av planområdene er gitt i de respektive MTA planene.

Håndboka har to formål. Den skal være et grunnlag for detaljprosjektering og for godkjenning av detaljerte planer hos NVE slik at det konsesjonsgitte tiltaket kan realiseres. Den skal samtidig benyttes som et verktøy for de som så utfører arbeidene i praksis, for å sikre at utførelsen blir gjennomført på en hensiktsmessig måte for et best mulig sluttresultat.

For at håndboka skal fungere som ønsket har intensjonen vært å lage et lettlest og kortfattet dokument, uten at dette går ut over dokumentets kvalitet. Håndboka er derfor rikt illustrert med forklarende foto, fotomontasjer og prinsippskisser.

Mer om intensjoner, hvordan håndboka er tenkt benyttet og hvilke aktører som bidrar inn ved ulike handlinger for å finne og sikre optimale løsninger ut fra et landskapssynspunkt, er beskrevet i MTA. Dette gjelder for ulike problemstillinger, både i videre prosjektering og i byggefase.

Utbygger har ansvaret for at Håndboka etterleves. Håndboka vil bli lagt til grunn for utforming av kontrakter med hoved- og underentreprenører.

# 3 Innledning

## 3.1 Lokalisering og eksisterende situasjon

Konsesjonsområdet for Øyfjellet vindkraftverk ligger i Vefsn kommune i Nordland og omfatter sentrale deler av fjellplatået vest for kommunesenteret Mosjøen. Beliggenhet vist i regional sammenheng er vist i Figur 17. Planområdet hører i sin helhet til landskapsregion 32, Lågfjellet i Norland og Troms. Området omfatter storforma fjellmassiv på Øyfjellet i øst der planområdet strekker seg fra Stortuva i sør langs Øyfjellet og Kjeslifjellet til Aksla i nord. I vest strekker planområdet seg over småkupert fjellhei som strekker seg fra Elvdalsfjellet i sørvest via Seterdalsfjellet, Heifjellet, Viksdalsfjellet, Sørgardsfjellet til Digermulen i nord.

*Figur 1 Oversiktsbilder tatt fra helikopter over Digermulen viser et karrig fjellandskap som strekker seg over hele prosjektområdet.*

Høyeste punkt er Stortuva på 818 moh. De fleste andre fjellene i konsesjonsområdet ligger på 600-800 moh., atskilt av daler på 5-600 moh. Landskapet er karrig, stedvis brattlendt og kupert, og overveiende lite berørt av inngrep. Unntaket er kraftledningen som går over Fjellskardet i søndre del av fjellmassivet, og reguleringen av Hundålvatnet. På grunn av tung fremkommelighet er det lite ferdsel i området, og svært få hytter/fritidsbygg. Konsesjonsområdet har ingen markante relieffer, men har fine blikkfang mot Stortuva, Blåfjellet og Valtinden i vest. Vannforekomstene er relativt få, med mindre pytter i forsenkningene i de kuperte områdene. For øvrig finnes det typisk mindre vannspeil i form av tjern i forsenkningene mellom fjelltoppene. Disse utgjør, der de kommer til syne, blikkfang i landskapsbildet.

Den østlige ryggen, som strekker seg fra Aksla i nord via Øyfjellet til Storuva i sør vil ikke bli utbygd. Figurene 2, 7, 8, 9, 12 og 48 viser bilder fra dette området. Figurteksten beskriver generelle prinsipper som vil gjelde for tilsvarende områder og figurene er derfor beholdt.

*Figur 2 I det småkuperte landskapet, som her mellom Stortuva og Øyfjellet finnes utallige mindre pytter i de største forsenkningene. Disse er viktige med sitt bidrag til et sammensatt landskapsbilde. Med sin hyppige forekomst er det likevel ikke avgjørende at disse ivaretas som enkeltobjekt og de bør derfor ikke være førende for veifremføringen.*

*Figur 3 Bjørndalstjønna, beliggende i forsenkningen mellom Seterdalsfjellet og Heifjellet er et typisk eksempel på de mindre vanna som er lokalisert mellom fjelltoppene. Disse utgjør blikkfang i landskapsbildet og veiframføring bør så langt råd hensynta disse vannene. Øyfiellet ses i bakgrunnen.*

Området er dominert av harde bergarter som glimmergneis og granitt. Dette gir surt jordsmonn, sparsomt med plantenæring og en artsfattig flora. Det finnes striper med amfibolitt og kalkspatmarmor. Dette er mer baserike bergarter som gir et jordsmonn med høyere pH og bedre næringsforhold for plantedekket. Det er sparsomt med løsmasser oppå berget, og i planområdet for vindparken preges overflaten av berg i dagen, grunnlendt mark og organiske jordarter.

*Figur 4 Flatt terreng inn mot Digermulen til venstre i bildet viser et område med avsatte mineralske masser, der vegetasjon blir spesielt karrig.*

*Figur 5 I Elvdalen finner man de eneste større vannene innen planområdet. Her er det et godt innslag av organisk jordsmonn og området har vekselvis myrprega, vegetasjonskledde områder.*

De overordna strukturene har en nord-sørgående retning som deler prosjektområdet inn i to parallelle strenger, henholdsvis langs Øyfjellet i øst og fra sørgardsfjellet til Elvdalsfjellet i vest. Disse strukturene har en relativt brei forflata topp, gjerne med brå bratte overganger til fjordlandskapet og mellomliggende daler, som er mest markant ned mot henholdsvis Vefsnfjorden, øst for Øyfjellet. Dette gjør de ytre sonene utsatt i forhold til eksponering, mens indre områder i hovedsak vil ha mer lokal eksponering. Hovedstrukturene inne i planområdet strekker seg fra nordvest mot sørøst med mindre strukturer som tenderer å gå i alle retninger.

*Figur 6. Øyfjellet sett i fugleperspektiv, der man ser de overordna strukturen i nord-sørgående retning, som deler inn vindparken i to strenger i henholdsvis øst og vest, med de interne hovedstrukturene på tvers av disse. Snø-ansamlingene tydeliggjør de underordna strukturene, som går i alle retninger (utsnitt fra Norgeskart.no).*

*Figur 7 Småkupert terreng i på en relativt breit fjellplatå sett fra Øyfjellet mot Stortuva. Målemasta på Øyfjellet kan sees i høyre billedkant. Det kuperte terrenget vil visuelt bryte opp fremtidige veglinjer, slik at de blir mindre fremtredende i landskapsbildet. Her vil det være mange vegtraseer som vil kunne fungere fint. Også KOP vil kunne tilpasses greit.*

*Figur 8 Fra Stortuvas ytterkant, der terrenget stuper ned og godt utsyn er en indikasjon på stor eksponering*

*Figur 9 Flere underordna strukturer danner mindre, men likevel tydelige korridorer oppe i planområdet. Retningene på disse gangene varierer. Å legge veglinjer til disse formasjonene der dette er fornuftig ut fra infrastrukturen for øvrig vil bidra til at veglinjene underordnes landskapsformasjonene.*

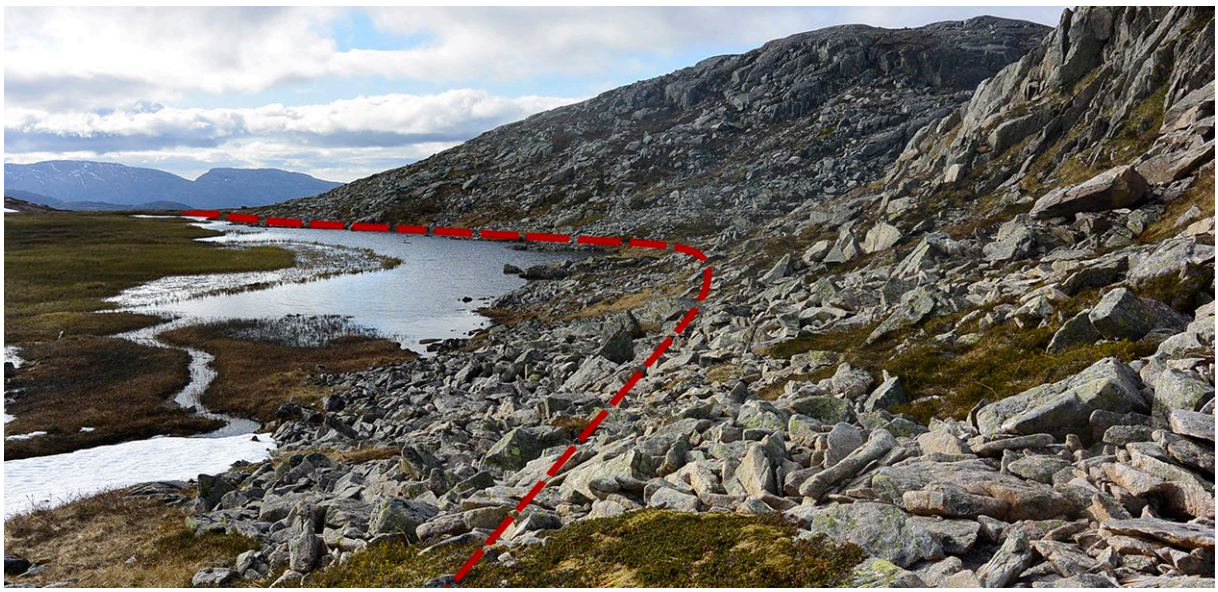
*Figur 10 I mellomkupert terreng, som her ved Vikdalsfjellet, må man søke å slynge vegtraseene utenom hovedstrukturene.*

*Figur 11 Glattskurt fjellflater, som her opp mot toppen av Elvdalsfjellet, utgjør en utfordring i forhold til tilpassing av vegen da den hverken har tydelige strukturer vegen kan forankres inn imot eller terrengformer som vil bryte opp veglinjen. Her er det spesielt viktig at vegen ikke blir liggende på høye fyllinger.*

*Figur 12 bratt og kupert terreng fra Aksla opp mot Kjeslifjellet utgjør et av prosjektområdets mest utfordrende terreng med tanke på å sno en veg med relativt stiv linjeføring ned fjellsida. Her er det bestemt å ikke bygge ut.*

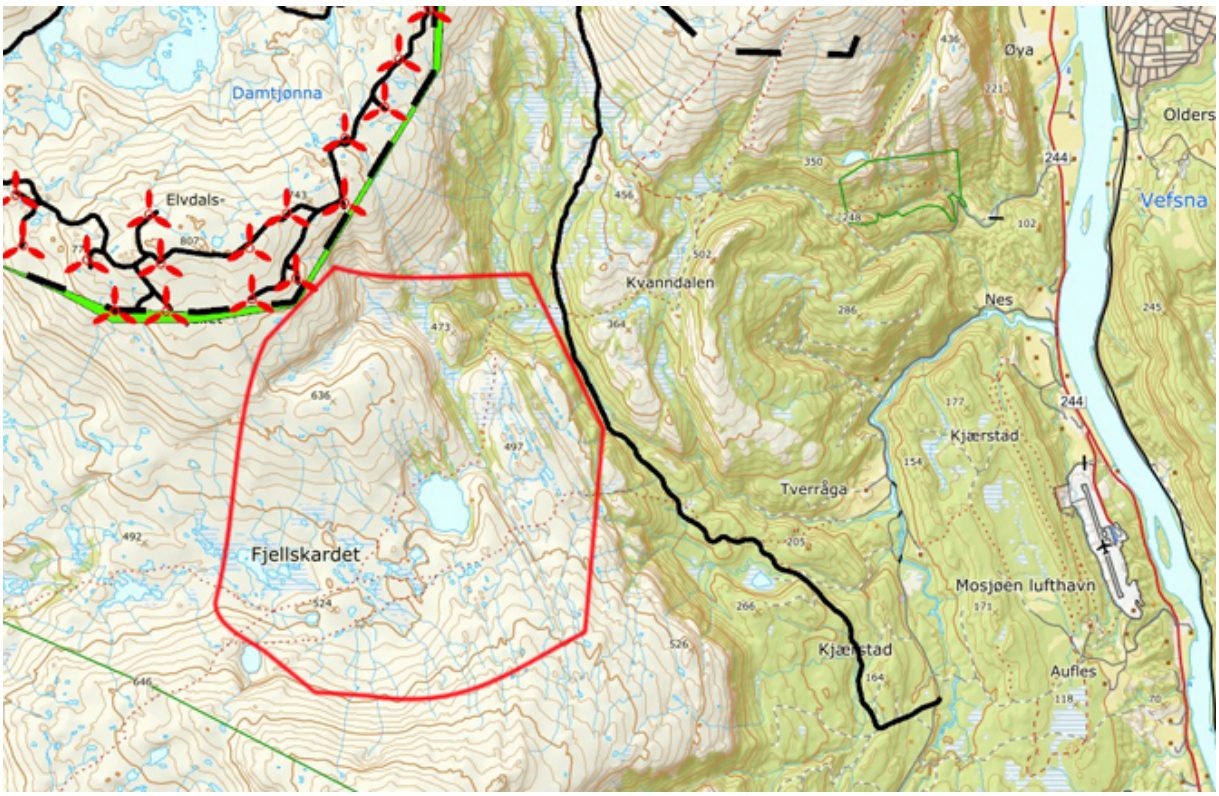
*Figur 13 Fra Elvdalen opp mot Seterdalsfjellet må man forsere en tverrgående formasjon. Vegen (trase merka med rød stipla linje) er lagt forbi et turbinpunkt et stykke fra ura der den ikke er utsatt for steinsprang. Der den forserer terrenget gjennom ura i bakkant av bildet vil denne ha en kamuflerende effekt på en bar vegfylling.*

*Figur 14 Byggbar passasje ned fra Sørgårdsfjellet er relativt smal og traseen vil trolig ende opp i sørenden av vannet, til høyre i bildet og følge den andre siden, inn mot fjellformasjonen som leder opp til Digermulen. Digermulen sees til venstre i bildet.*



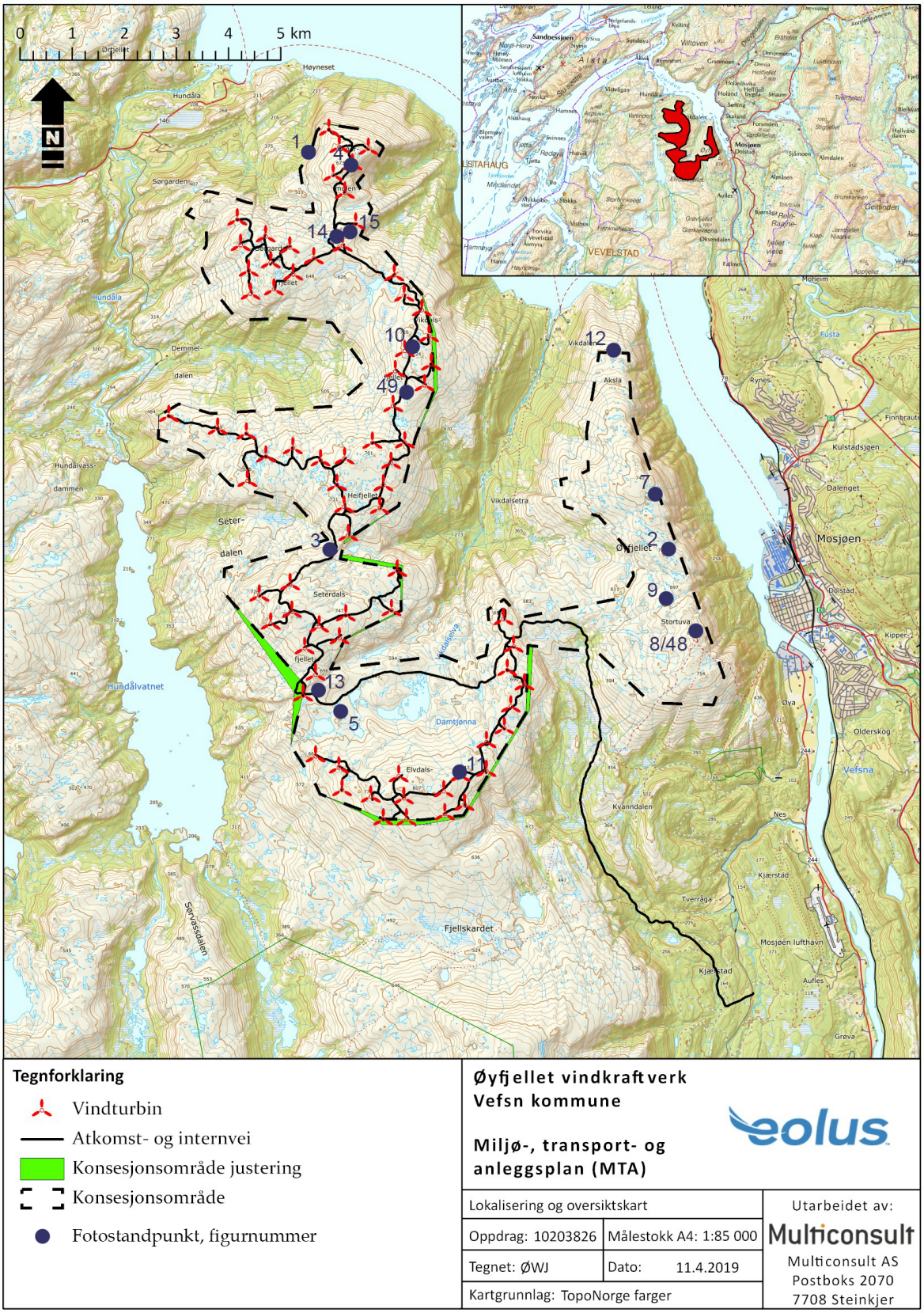
*Figur 15 Sett nede fra vannet mot Digermulen. Ved plassering av veglinje må det gjøres en avveining mellom inngrepets potensielle størrelse, sikkerhet og verdien av vannet i landskapsbildet. Her kan det være fornuftig å legge vegen på en ryddig fylling i overgangen mellom vann og det slakere terrenget ned mot vannet. Gjøres dette skånsomt, vil vannet beholde sin verdi.*

Inne i tiltaksområdet for Øyfjellet vindkraftverk er det registrert et kulturmiljøet, beliggende sør for Øyfjellet, i området ved Kvanndalen, Vesterdalen og Fjellskardet. Grunnen til at dette er skilt ut som et eget kulturmiljø, er både beskrivelsen av og de fysiske sporene etter samisk aktivitet i området. Også andre deler av fjellområdet her har vært benyttet i forbindelse med samisk reindrift, men det er ikke kjente fysiske spor etter dette (selv om det trolig kan påvises gjennom grundig arkeologisk registreringsarbeid). 2 av de sørvestre turbinene på Elvdalsfjellet grenser inn mot området.




*Figur 16 viser avgrensingen til kulturmiljøet rundt Fjellskardtjønna, der de sørvestre turbinene ved Elvdalsfjellet ligger tett på området.*

De 75 vindturbinene er søkt plassert slik at de mest mulig effektivt fanger energien i vinden, og slik at vindturbiner og veier medfører fornuftige terrenginngrep og hensyntar verdifulle lokaliteter beskrevet i konsekvensutredningene.




*Figur 17. Lokalisering og oversiktskart for Øyfjellet vindkraftverk med figurnummer for fotostandpunkt.*

## 3.2 Avgrensing av inngrepsområdet

Etter ferdig prosjektering skal inngrepsgrense, dvs. maksimal ytre avgrensing av arealinngrep, kartfestes og etter behov merkes med stikker i terrenget mot særlige miljøverdier. Miljøoppfølger i prosjektet har ansvar for gjennomføring. Der stikkene ikke lett lar seg feste i grunnen skal stikkene støttes opp. Inngrep, midlertidig bruk av areal og anleggstrafikk skal ikke skje utenfor inngrepsgrensen. Planlegging og fastsetting av inngrepsgrensen må derfor ta høyde for lagringsbehov, innbefatta midlertidig lagring av de stedlige massene, og gi tilstrekkelig plass for god gjennomføring av ulike arbeidsoperasjoner. Ved sluttarrondering kan man gå ut over de merka grensene dersom det vil gi bedre overganger til eksisterende terreng.

## 3.3 Begrensing av inngrep

Inngrepsgrense ligger i regelen i en fast avstand fra ytterkant av prosjektert inngrep. For Øyfjellet er denne satt til 10 m som hovedregel. For å gi rom for optimalisering av veilinje og andre anlegg, er det også angitt en arealbruksgrense som en korridor utenfor anleggene. Denne er i detaljplankartet justert for viktige forekomster, som kulturminner, viktig vegetasjon eller vannårer. Denne arealbruksgrensen angir et spillerom for ytterligere tilpasninger før byggetegningene ferdigstilles. Mens arealbruksgrensen ligger fast (endring ut over denne må godkjennes av NVE), skal inngrepsgrensen flyttes med justeringer av veikroppen, men ikke ut over arealbruksgrensen.

*Figur 18 viser teoretisk arealbruksgrense med avmerking av viktige forekomster til venstre og endelig arealbruksgrense der forekomstene er hensyntatt til høyre.*

Alle midlertidige inngrep skal utføres slik at det letter tilbakeføring. For å unngå skader og inngrep i områder med sårbar vegetasjon, skal kjøring i driftsfasen og mellomlagring av masser, utstyr og materiale holdes til areal for permanente inngrep (det interne veinettet, kranoppstillingsplasser ved turbinfundamentene og øvrige anviste steder til disse formålene). Spesielt sårbare områder, som sårbar og/eller verdifull vegetasjon, vann, elver, bekker med randsoner, kulturminner eller andre fysiske element som skal beholdes, skal tas hensyn til ved avmerking på byggeplan, samt ved fysisk merking i terrenget der dette er hensiktsmessig.

For areal som kun er til midlertidig bruk skal underlaget beskyttes mot komprimering av jord og slitasje på underlaget. Det kan her benyttes geonett og / eller duk.

Det er rom for mindre justeringer under bygging, dersom justeringene medfører en bedre tilpassing av inngrepene til terrenget. Det er ønskelig at man bruker denne muligheten for å få et best mulig anlegg. Ved større justeringer rådføres det med landskapsarkitekt.

Hvis det oppstår terrengskader som følge av uforutsette hendelser, skal skadene utbedres så raskt som mulig i tråd med metoder beskrevet i MTA-planen og denne håndboka.

## 3.4 Massebalanse

Intern massebalanse for anlegget tilstrebes, både når det gjelder byggemasser og tildekkingsmasser. Ved behov benyttes anviste sidetak eller massedeponi. En plan for masseuttak som speiler behovet skal da utarbeides og godkjennes av myndighetene før uttak kan tas i bruk.

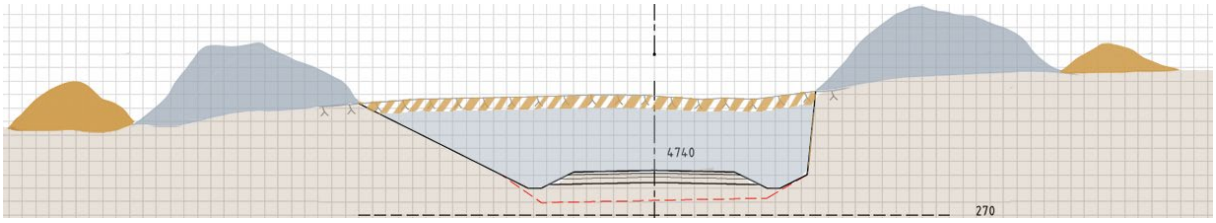
I utgangspunktet antas det at det vil bli overskuddsmasser fra utgraving/sprenging til kranoppstillingsplasser og fundament, som fortrinnsvis senkes noe ned i terrenget, heller enn å bli liggende for høyt. Veien legges fortrinnsvis noe høyere enn terrenget for å begrense inngrep i form av skjæringer og minske behovet for grøfting. Høyden må avpasses for å unngå unødvendig stort massebehov. I vertikalprofilet må man påregne noe sprenging i mindre formasjoner for å få ønsket høyde på ca. 0,7m over terreng på hoveddelen av veistrekningen (høyden vil da stort sett ivareta nødvendig høyde for bygging av kabelgrøft i veitraseen uten mye ekstra sprenging for denne).

Masser som blir tatt ut i forbindelse med bygging av veisystemet i vindkraftverket vil så langt råd bli nyttet til veibygging, sekundert som fyllingsmasse. Myrmasser er ikke egnet som fyllmasser, og skal følgelig ikke brukes til dette da disse vil tørke ut og falle sammen. Myrmassene kan nyttes til å spe ut toppmasser der det er lite av disse.

## 3.5 Vegetasjonsrydding

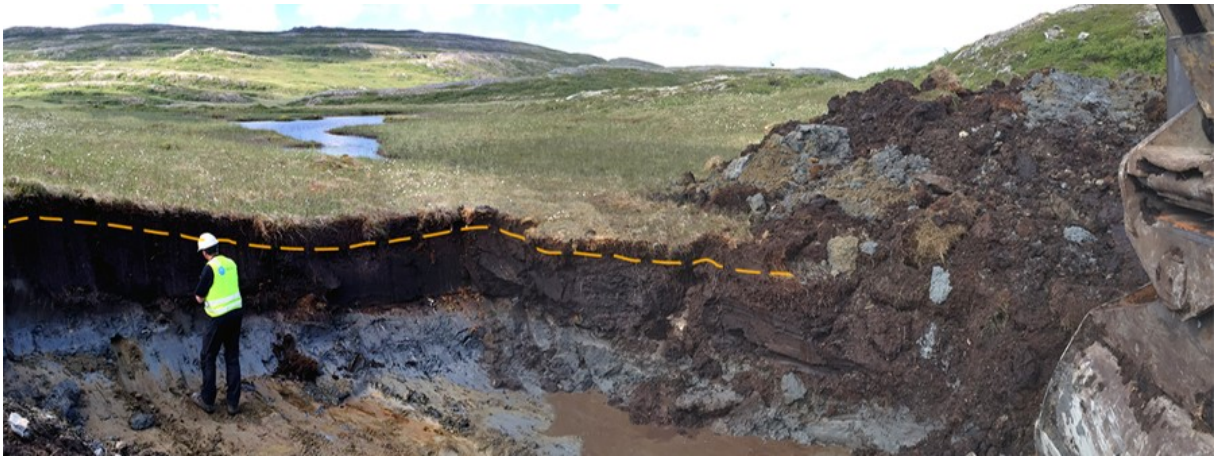
Ved rydding av vegetasjon skal det foretas en vurdering av hva som kan settes igjen av hensyn til landskap, innsyn/veiens synlighet i landskapet og for å begrense erosjon. Vegetasjonsrydding skal ikke foretas utover det areal som er angitt i planen. Ved fjerning av vegetasjonsdekke tas det sikte på lokalt gjenbruk på skråninger så langt mulig og hensiktsmessig. For å sikre vekstjord der det trengs mest skal vekstmasser, fortrinnsvis fra områder der man har rikelig med vekstmasser, legges til mellomlagring slik at de kan benyttes ved ferdigstilling av anlegget.

Mellomlagring skal skje på henvist plass. Avdekkingsmasser lagres i ranker. Toppjord og undergrunnsmasser skal lagres separert. For at jordas frøbank skal overleve må ikke rankene med toppjord overstige 2 m i høyde eller bredde. Rankene skal ikke legges i forsenkninger i terrenget der en kan risikere vannansamlinger. Massene skal lagres løst og skal ikke komprimeres verken ovenfra eller sideveis. Tiden fra toppmassene tas av til de legges tilbake bør være så kort som mulig, blant annet for å minimere uttørkingsskader. Ved rydding for tilrettelegging av vei skal midlertidig lagring skje i ranker like utenfor veilinja, der toppmassene legges i en separat ranke ytterst og undergrunnsmassene i en separat ranke innerst.




*Figur 19 viser plassering av massene, med toppmasser ytterst. Overskuddsmasser kjøres bort, fortrinnsvis til istandsetting av masseuttak.*

Separering av toppmasser fra undergrunnsmasser er spesielt viktig der undergrunnsmassene er mineralske. Der undergrunnsmassene er biologiske / organiske, eksempelvis i myrområder, kan en viss innblanding av denne jorda øke volumet til topplaget, samtidig som den er et godt vekstmedium.



*Figur 20. Stipla linje viser nedre grense for det som betraktes som toppjord, der jorda forventes å være en frøbank. I dette tilfellet kan en innblanding av torv fra det neste sjiktet aksepteres, da torva er et godt vekstmedium. Innblanding av den mineralske jorda, som vist til høyre i bildet, skal ikke forekomme.*

I områder der laget med toppjord er tynt kan det være vanskelig å separere toppmasser fra undergrunnsmasser. Her må man vurdere avtaking av vekstmasser i tuer, noe som igjen vil fremme revegetering i disse områdene, som gjerne er utfordrende med hensyn til revegetering.

## 3.6 Arrondering og overganger til eksisterende terreng

Overgang mellom inngrep og eksisterende terreng gjøres så naturlikt som mulig ved å gjenspeile ekisterende terrengvariasjoner og overganger i tilgrensende områder. Ved inngrep langs bekker og elver, skal det etterstrebes å reetablere vannstrengene med tilhørende kantsone. Vann og vannstrenger er verdifulle element i landskapsbildet, og i den grad de berøres skal man søke å finne nye veier for disse i dagen, beliggende og utforma slik at de beholder sin verdi i landskapsbildet sammen med en god økologisk funksjon (bilder fra før inngrep vil her være et godt hjelpemiddel). Større omlegging av vannårer kan medføre utilsiktet massetransport og sedimentering som kan være utfordrende å håndtere. Knekklinjer skal ikke forekomme, hverken langs vei, grøft eller skråning og større ensarta flater skal unngås.

For å formidle ønska sluttprodukt med hensyn på overflate og element, brukes gjerne uttrykket Copycat. I dette ligger å kopiere en tilsvarende naturskapt situasjon.

For et godt resultat ser man helst i nærområdet (eksisterende situasjon) hvordan tilsvarende element er forma fra naturen sin side og videre prøver man å kopiere dette. Først etterligner man de store linjene, for så å gå mer inn i detaljene. Man snakker ikke om en blåkopi av linjeføring og detaljer, men om en kopi av uttrykket. Målet er at inngrepet på sikt skal se naturlig ut. Eksempelvis vil man for elementet bekk først se på bekkens naturlege buktninger, videre på kantsona, og til sist innslag av element i selve elva, eller mangel på dette. For dette elementet er det også viktig å vurdere eksisterende terrengformasjoner i forkant, for hensiktsmessig plassering. Om man fremdeles er i tvil om utføring, bør men ta kontakt med landskapsarkitekten som er tilknyttet prosjektet.

*Figur 21 I naturen hersker de organiske linjene. Snorrette linjer, som den på bildet til høyre vil aldri bli oppfatta som naturlige i landskapsbildet.*

*Figur 22 Det er viktig at arronderte områder ikke blir helt flate, men at de gjenspeiler variasjonene i tilliggende terreng. På det øverste bildet fremstår istandsatt massetak som ei litt for stor og ensarta flate til at den visuelt aksepteres som en naturlig formasjon i det småkuperte terrenget.Fotomanipulert bilde nedenfor viser at en mindre overhøyde på deler av arrondert terreng kan være alt som skal til for et mer naturlikt landskapsbilde.*

## 3.7 Revegetering

Istandsetting av områdene skal foregå etter prinsippet om naturlig revegetering, etter et ønske om at de ulike områdene i fremtiden skal fremstår som i dag. Det skal med andre ord ikke introduseres fremmede arter ved vegetasjonsetableringen, men legges til rette for naturlig revegetering av stedegne arter gjennom frø og rester av plantemateriale i avdekkingsmassene, i tillegg til frø som etter hvert spres fra eksisterende vegetasjon på stedet. Rydda, mellomlagra toppjord (markdekket og avdekkingsmasser) skal benyttes til overdekking av skjæringer og fyllinger for raskest mulig, naturlig vegetasjonsetablering. Dette kan være en langsiktig prosess, men et naturlig resultat er her viktigere enn rask etablering.

*Figur 23. Manipulert bilde viser skråning sentralt i bildet slik den ville stått frem dersom den ble sådd til med gress for rask vegetasjonsetablering, med en farge som blir fremmed i landskapsbildet.*

*Figur 24. Jordfargen på veiskråningen skiller seg noe ut fra tilliggende terreng, men vil på sikt bli lite synlig med reetablert lyng og mose som på tilliggende areal.*

### *3.7.1 Oppbygging og jordstruktur*

For best mulig vanntransport og struktur skal markert sjiktning mellom lag av ulike jordarter unngås. I bratte skråninger kan dette være avgjørende for stabiliteten også. Det skal derfor ikke glattes til eller komprimeres unødig ved utlegging av det enkelte sjikt. Jordoverflaten skal være porøs slik at forholdene er gode for spiring og rotvekst.

Ved etablering av vegetasjon på steinfyllinger skal steinfraksjonen i øverste lag være tilstrekkelig finkornet til at vekstjord eller stedlig toppjord som legges oppå ikke drysser - eller vaskes ned i fyllingen. Fyllingen bør derfor bygges opp med en avtagende steinstørrelse/ kornstørrelse oppover i profilet.

### *3.7.2 Revegetering i ulike vegetasjonsbilder*

I områder som utelukkende har fjell og stein i overflata skal det ikke etableres vegetasjon. De fleste områder har likevel et visst innslag av vegetasjon og bruk av toppmasser over kortere strekk kan skape brudd som demper fjernvirkningen av lange steinfyllinger.

Ved bygging må man ha et bevisst forhold til hvilke fyllinger som skal dekkes til eller ei. Alle fyllinger skal ha en ryddig, strukturert fyllingsfot, for å unngå skader på fe og vilt. Fyllinger som ikke skal dekkes til kan ses som konstruksjoner, der utseendet skal være ryddig med steiner i passende fraksjon, relativt ensarta og godt pakka. Ved bruk av uensarta materiale blir inntrykket fort litt rotete.

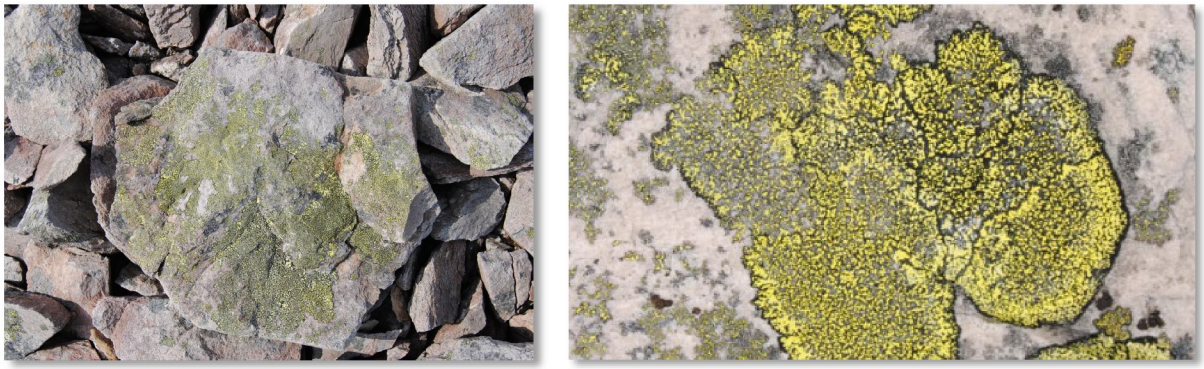
*Figur 25 Bildet viser hvordan en relativt ryddig, godt pakka steinfylling fremstår som en veltilpasset konstruksjon i et område med mye fjell i dagen.*

De vegeterte områdene har et løsmassedekke bestående av torv (vegetasjon med rotsone) og stedvis et underliggende jordlag med røtter og frømateriale, av varierende tykkelse. Dess større forsenkninger og dess bedre lokalklima, jo dypere kan jordlaget forventes å være og med det vegetasjonen kraftigere. Man kan oppnå en naturlik mosaikk ved å legge ut vekstjordlaget med ulike tykkelser, med et tykkere lag i søkk og skrinnere lag mot toppene. Der man får overganger mellom tildekt fylling og bar fylling skal denne tones ut.

Vekstmasser kan ved behov flyttes og brukes innenfor inngrepsområdet forutsatt at de legges ut i omtrent samme høydelag. Dersom det er underskudd på vekstjord i områder med tydelig vegetasjonsdekke, kan bruken nedprioriteres der skråninger ligger i forlengelsen av høye fjellskjæringer, da de kan ligne på naturlige rasurer.

*Figur 26 Bildet viser nytt løsmateriale i foten av en fjellskjæring som er lagt inn mot en naturlig skrent. Disse har et uttrykk som ligner de naturlige rasurene som ligger like til høyre for de nye. Legg merke til at det er lagt vekstjord mellom veien og bevokste områder nedenfor, noe det ikke er gjort der veien møter fjell og ur.*

Patinert stein, dvs. stein med lav og mose, regnes som en ressurs. Stein av en viss størrelse og som utmerker seg med mye lav, kan tas vare på og plasseres tilbake i terrenget med patinert side opp. Dette vil være en viktig faktor for et mest mulig naturlikt resultat.



*Figur 27 Steinblokker med fin patinering. Slike steiner bør tas vare på for å skape mosaikk i områder som istandsettes etter inngrep.*

### *3.7.3 Tilsåing og gjødsling*

Det skal i utgangspunktet ikke gjødsles eller sås til da de aktuelle naturtypene generelt er tilpasset et skrint miljø. Det kan unntaksvis være gunstig å så til. Eksempelvis er det hensiktsmessig, for rask vegetasjonsetablering i spesielt erosjonsutsatte områder, dersom mulige erosjonsskadene ansees å utgjøre en større ulempe enn eventuelt tilført plantemateriale. Her må faren for erosjon som følge av skråningshelling, vanntransport eller vind vurderes opp mot antatt tidshorisont med hensyn til naturlig revegetering.

Dersom man finner det hensiktsmessig benyttes tilsåing med egna frømateriale. Det må da gjøres en nøye vurdering av plantevalg/frømateriale for å få så stedlig materiale som mulig, eventuelt med svakt voksende arter som etter hvert vil utkonkurreres av de stedlige artene. Det anbefales å ta kontakt med NIBIO som er behjelpelig med å tilpasse frøblanding med utgangspunkt i ECONADA-Prosjektet der de har forsket på ulike fjellfrøblandinger. Ved bruk av tilsåing skal de ikke såes til utover anviste områder.

## 3.8 Visuell forurensing og sikkerhet

Sprengsteinsøl, søppel og andre anleggsspor utenfor veier, fundamentplasser og massetak skal samles inn og ryddes opp. Sprengstein skal ikke forekomme utenfor konsesjonsgrensen. Arbeidet med rydding av sprengstein gjøres på en slik måte at arbeidet i seg selv ikke setter varige spor i terrenget. Av samme grunn skal mellomlagring av sprengstein kun forekomme på arealer avsatt til veier, oppstillingsplasser (permanente arealer).

For unngå / redusere omfanget av sprengsteinsøl i terrenget skal det tas forholdsregler. Dette bør gjøres ut fra en risikobasert tilnærming, og dette er spesielt viktig i følgende områder:

- Områder der det er vanskelig rent teknisk å samle inn sprengstein som har blitt spredt utover veilinja / anleggslinje: lange og bratte skråninger, ved vann osv.
- Områder av spesiell verdi som ligger i nærheten av områder som utformes ved sprengning:
  - vann og vassdrag med kantsoner
  - drikkevannskilder
  - myrområder med dårlig bæreevne der det vil være vanskelig å gjennomføre opprydding med maskin
  - verneområder, spesielle naturtyper, objekter med stor miljøverdi
  - områder med kulturminner

For å unngå sprengsteinsøl i terrenget, vil følgende tiltak kunne være effektive:

- Bruk av matter som hindrer sprut av sprengstein
- Begrense størrelsen på ladningene for å ha bedre kontroll på sprengningen
- Sprenge på en slik måte at sprengte masser ikke løftes ut av sprengningsområdet (eks. ved å bore og lade dypere enn strengt nødvendig ved flåsprenging).

Dersom det har kommet sprengstein i terrenget som oppfattes som forurensende, kan følgende tiltak settes inn:

- Maskinell innsamling av sprengstein der dette er mulig ut fra terrengutforming, bæreevne, mulighetene for å pusse kjørespor etter opprydding
  - Bruk av matter og flåter er her forebyggende tiltak som kan begrense kjøreskadene
- Manuell innsamling av sprengstein
- Maskinell børsting i kombinasjon av manuell børsting av svaberg / naturlige fjellformasjoner som er preget av sprengstein og som ligger eksponert til med tanke på opplevelsen / inntrykket av området.

Planområdet skal etter anleggsslutt være trygt for brukere. Utforming og arrondering må derfor utføres slik at farlige skrenter og ustabile skråninger unngås, også i eventuelt steinbrudd. Permanent sikkerhetsinngjerding er av visuelle og vedlikeholds grunner ikke ønskelig.

Langs internveier, på sidebratt parti der skråningsutslagene blir større, kan det være ønskelig å sikre disse mot utkjøring ved å legge veilinja inn slik at det blir stående igjen en terrengoverhøyde mot det fallende terrenget. Veilinje skal plasseres og sprengning utføres slik at det ikke er risiko for at ønsket terrengoverhøyde blir sprengt bort og raser ned den høye skråningen, der det kan være vanskelig å renske opp sprengsteins-søl uten å volde ytterligere skade på terrenget.

# 4 Tilpassing ved ulike anleggsdeler

I anleggskonsesjonen og bakgrunn for vedtak står det følgende:

- ✓ Konsesjonæren plikter ved planlegging, utførelse og drift av anlegget å sørge for at allmennheten påføres minst mulig miljø- og landskapsmessige ulemper i den grad det kan skje uten urimelige kostnader eller ulemper for konsesjonæren.
- ✓ Veitraseer og kranoppstillingsplasser skal legges så skånsomt som mulig i terrenget
- ✓ Terrenginngrep i forbindelse med turbinfundamenter, oppstillingsplasser, veier og andre områder berørt av anleggsarbeidene skal settes i stand gjennom planering, revegetering og annen bearbeiding som er tilpasset det naturlige terrenget, jf. vilkår om miljø-, transport- og anleggsplan
- ✓ Det skal ikke bygges vindturbiner i direkte tilknytning til fjelltoppen Stortuva.
- ✓ V*ed utarbeidelse av planen (MTA) er det en forutsetning at eventuell internvei innenfor det statlige sikrede friluftsområdets ytterpunkt på Øyfjellet, legges så langt mot øst som teknisk/økonomisk hensiktsmessig. (Det kjem ikkje opp statlig sikra friluftsområde i Miljøstatus og vises heller ikkje i naturmiljørapporten)* Vår kommentar til dette: Det har ikke lykkes oss å finne et registrert statlig sikra friluftsområde inn mot Øyfjellet.
- ✓ Planen (MTA) skal inneholde en beskrivelse av hvordan landskaps- og miljøforhold skal ivaretas i anleggs og driftsperioden, herunder hensyn til automatisk fredete kulturminner, kalkrike områder og rødlista plante- og fuglearter
- ✓ Konsesjonær skal foreta en forsvarlig opprydding og istandsetting av anleggsområde

Gjennom arbeidet søkes det å holde summen av inngrepene nede. Å samle inngrepene der dette er mulig, er gjerne heldig for landskapsbildet i sin helhet. Utforming av veilinja har en direkte virkning på behovet av masser og masseuttak. En unødvendig høg vei vil eksempelvis medføre økt behov for masser i tillegg til å bli unødvendig ruvende i landskapet. Utvidelse av en skjæring som ikke kan unngås vil kunne minske summen av inngrepene dersom det gir rom for vrakmasser som kan ta ned den visuelle høyden på skjæringen, og samtidig unngå et eksponert masseuttak en annen plass.

Deponering av overskuddsmasser langs veilinja vil stedvis kunne gi veilinja en bedre forankring til terrenget.

## 4.1 Veier

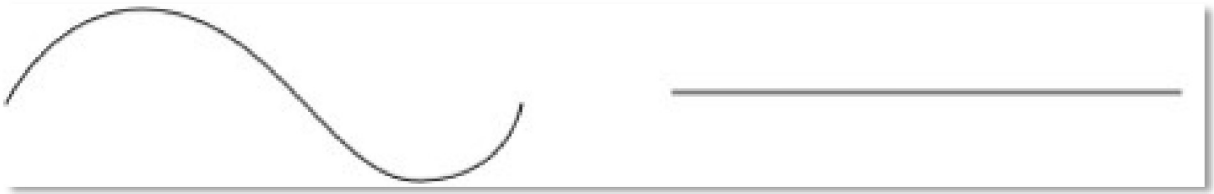
Veiene utgjør gjerne de mest omfattende inngrepene i forhold til terrenginngrep og krever følgelig et spesielt fokus både med tanke på linjeføring og anlegning. Dette gjelder både for adkomstveien og internveien.

For både atkomst- og internveier vil det være relativt store dimensjoner på inngrepene, og god linjeføring og sluttarrondering vil være avgjørende for helhetsinntrykket ved opphold og ferdsel innen planområdet.

**Linjeføring**

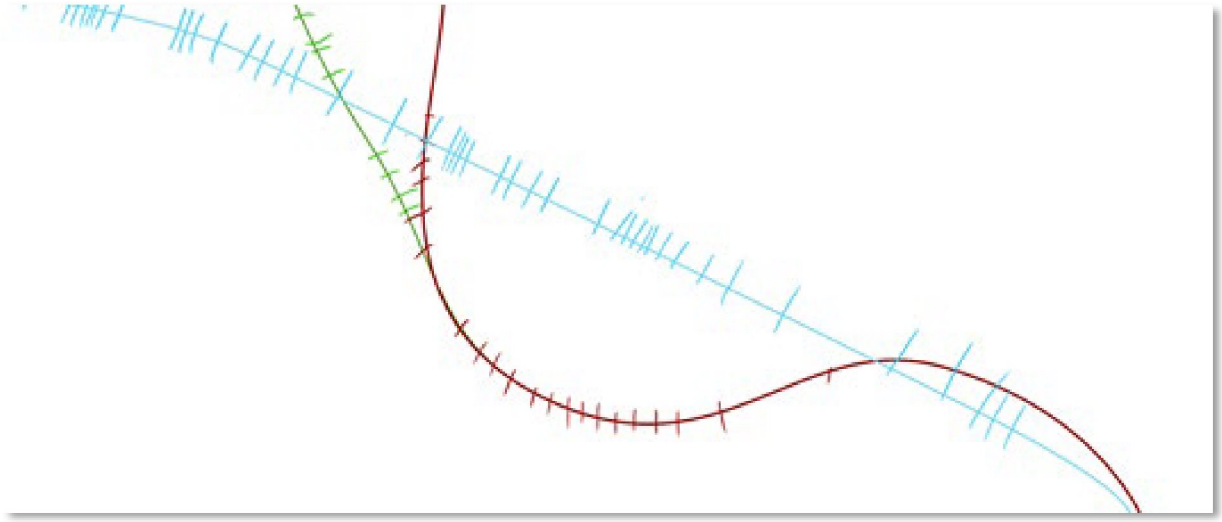
Veiene legges så skånsomt som mulig, med forankring inn mot terrenget. Dette gjøres med nøye avpassing av rettstrekk i forhold til kurvatur med tilpassa radier, slik at dette harmonerer med landskapet i plan som vertikalprofil. Tilpasningen må ligge på et fornuftig nivå i forhold til størrelsen på terrengformasjonene, slik at 'nervøse' veier unngås. Tosidige skjæringer og fyllinger bør i det lengste unngås, med mindre man ser dette hensiktsmessig ut fra ønske om sikring uten bruk av rekkverk, eller det medfører overveiende gunstig redusert eksponering. Generelt foretrekkes en lengre vei foran uheldige skjæringer og fyllinger. Ved å legge veiene gjennom kranoppstillingsplassene der dette er mulig, kan total veilengde reduseres.

*Figur 28. Mange tenderer til å tenke at en rett veilinje i planet vil være kortere enn en veilinje som bukter seg med terrenget og med det raskere å bygge.*



*Figur 29. En veilinje er imidlertid et 3-dimensjonelt objekt og en linje på tvers av terrengets former vil fort få et langt mer krevende vertikalprofil. Dette kan medføre større skjæringer og fyllinger som er både tidkrevende og kostbart å bygge, samtidig som inngrepet vil bli langt mer dominerende i landskapsbildet. Vertikalprofilet til en linje som følger terrengets kurver vil gjerne bli en langt rettere linje i vertikalplanet.*

*Figur 30. Illustrasjonen viser alternativ ny linjeføring i plan sammen med prosjektert linje.*



*Figur 31 viser hvor de alternative linje krysser kotene for veilinjene i Figur 36. En god veilinje vil i regelen ha kotene jevnere fordelt over linja, da koter tett på hverandre gjerne er ensbetydende med behov for skjæring eller fylling for å ta opp høyden.*

*Figur 32. Bildene viser illustrasjoner av de to veilinjene og hvordan den rette linja i venstre bilde bryter med terrengformene og med det blir mer visuelt framtredende enn linja som følger terrengformene i det høyre bildet.*

*Bilde 1. I et småkupert landskap er økt veilengde å foretrekke foran skjæringer. I tillegg kan traseen med fordel legges med litt høyde i terrenget, da fyllinger i prinsippet lettere kan gis en naturlig tilpassing enn skjæringer.*

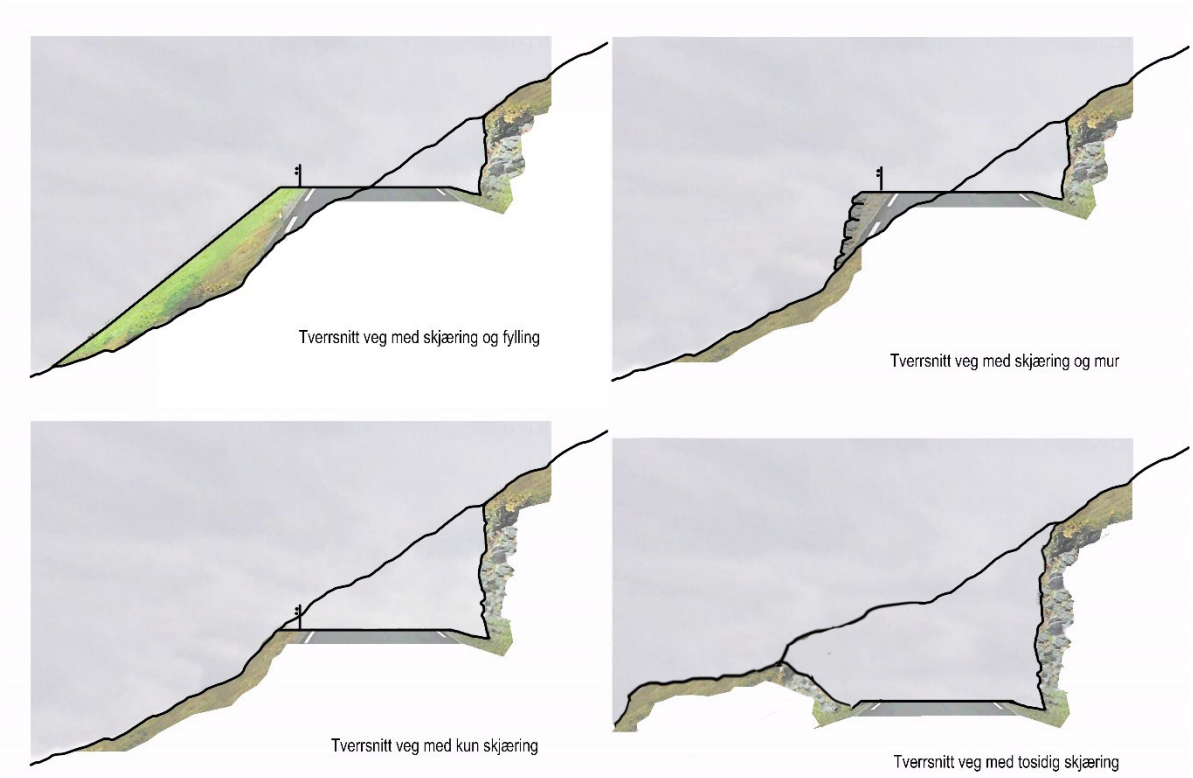
*Bilde 2. Bildet viser hvordan et godt tilpasset veinett slynger seg med terrenget.*

**Anlegging**

Eventuelle løsmasser i veilinja legges til side før veien sprenges / graves ut. Vekstmassene (markdekket og avdekkingsmasser) benyttes til overdekking fyllinger og eventuelt skjæringer. Veien bygges opp av sprengt eller stedegen stein og avrettes med knust masse. Skjæringer vil i størst mulig grad bli flatet ut, og fyllinger vil i den grad dette er naturlig bli dekket med stedlige løsmasser (jord og torv).

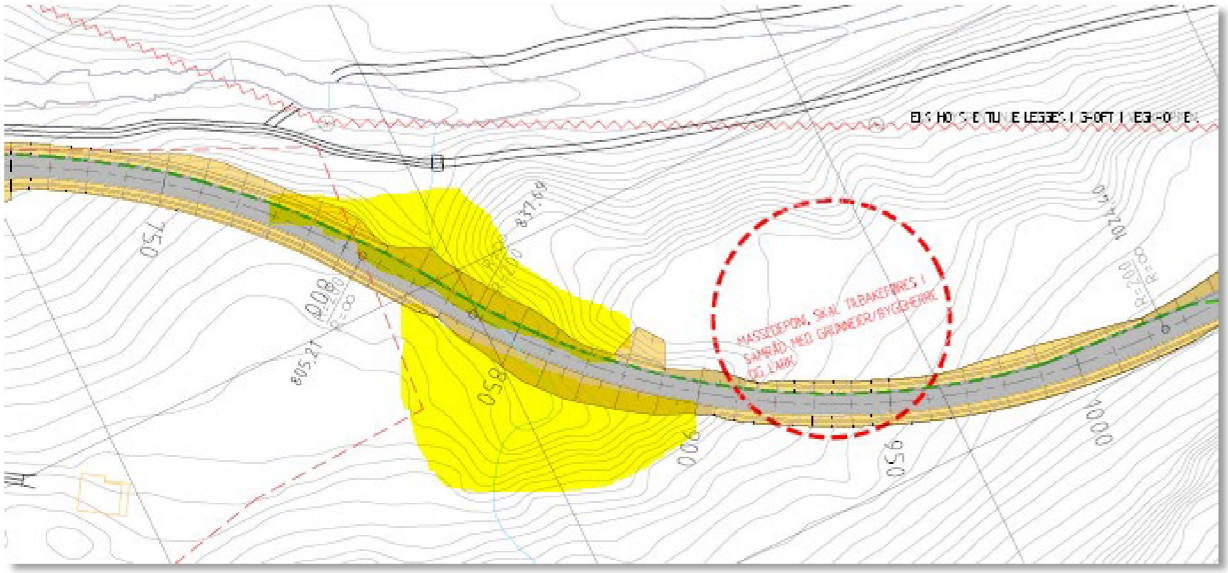
Stedvis vil vegen bli liggende i sidebratt terreng. Det søkes massebalanse for prosjektet i sin helhet, men i svært sidebratt terreng vil skjæringer være å foretrekke foran fylling, da fyllinger her kan bli svært omfangsrike.

Det forventes trafikk med tunge laster året igjennom. Dette sammen med terreng tilsier at veiene stedvis må sikres med kjøresterkt rekkverk.




*Figur 33. Ulike løsninger for vei i sidebratt terreng, prinsippskisser. Figuren nederst til høyre viser hvordan terrenget på utsiden kan tas ned for bedre terrengtilpassing.*

Figur 33 viser et utvalg av hovedprinsipper for veiløsninger i sidebratt terreng. Topografi og geologi vil ha stor betydning for veiføring og for omfanget av skjæringer og fyllinger. Ulike løsninger for anlegning av vei i sidebratt terreng viser at fyllinger vil gi stort utslag og at skjæringer av denne grunn vil være å foretrekke. Erstattes fylling med mur vil det gi om lag samme inngrepsstørrelse som ved kun skjæring, men da med et mer opparbeidet og bedre visuelt utrykk. Tosidige skjæringer skal som hovedregel søkes unngått, men kan i spesielle tilfeller gi en god sikring mot utforkjøringer eller gi heldig reduksjon av eksponering.




*Figur 34 viser veien som er lagt på en større fylling gjennom et lokalt søkk. Gul markering viser område som kan fylles opp og som vil gi bedre forankring av veilinja samtidig som man får deponert masser.*

*Figur 35 Bildet viser området etter sluttarrondering, der kløfta er fylt opp og skråningene er slakka ut. Veien har fått en god forankring inn mot nytt terreng og virkningen av inngrepet er dempet.*

*Figur 36. Manipulert bilde viser en tosidig skjæring der det ikke er gjort tiltak for å dempe den visuelle virkningen av skjæringen til høyre i bildet.*

*Figur 37. Dersom veien må føres gjennom fjellparti og tosidige skjæringer ikke kan unngås, er det viktig at det settes av nok plass til at tverrsnittet føles romslig og skjæringene kan bearbeides i bunn og topp for å minske deres visuelle høyde og myke opp profilet (originalbilde fra asfaltert adkomstvei til vindkraftverket på Ytre Vikna)*

**Fjellskjæringer**

Mindre fjellskjæringer bør gis samme helning som tilstøtende terreng. Mindre nabber kan imidlertid få stå igjen for variasjon i skråningen og med det et mer naturlikt uttrykk. Primært skal skjæringer utføres uten konturboring eller sømboring, slik at sprengningsflata følger sleppene i fjellet. Skjæringene gir med dette et røft men rolig inntrykk. Flatene vil bli til dels skrånende, avhengig av retningen på fjellformasjonene. I de sprenget flatene vil det stedvis bli liggende finstoff som vil være grobunn for mindre vegetasjon som vi dempe inntrykket av skjæringene som massive, ensarta harde flater. Dette er vurdert å gi et bedre sluttresultat, selv om skjæringene med dette kan bli noe høyere fordi man må legge seg noe lengre inn i skråninga. Dersom skjæringene blir høyere enn 4-5 meter, vil HMS forhold utløse krav til konturboring. Det kan og gi en utfordring i forhold til sikring i etterkant. Skjæringer med en slik høyde forsøkes derfor unngås, primært ved god linjeføring i horisontal og vertikalgeometri.

*Figur 38 Bildet til venstre viser et konturborra parti med mer monotont uttrykk og hardere overgang til eksisterende terreng. Bildet i midten og bildet til høyre gir et roligere inntrykk med mykere overganger opp mot eksisterende terreng.*

*Bilde 3 viser en naturlig fjellformasjon som har mange likhetstrekk med en fjellskjæring uten konturboring.*

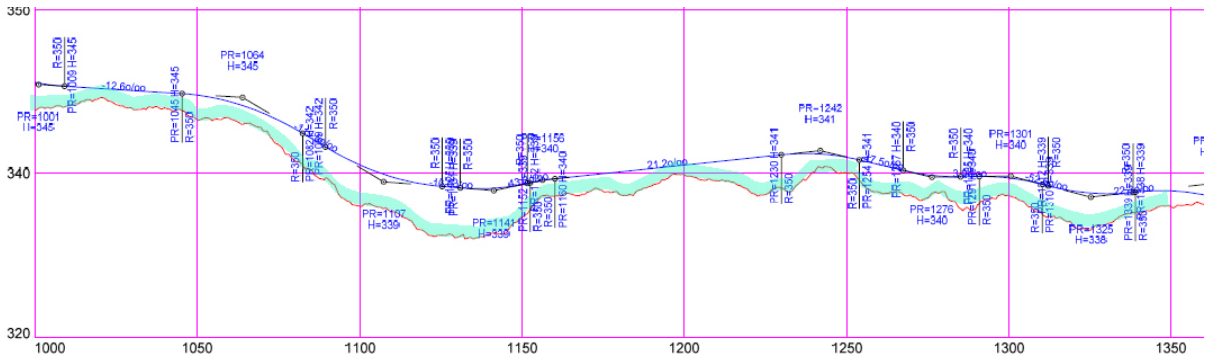
**Fyllinger og skjæring i løsmasser**

Arbeidet med å ta ut skjæringsmasser og oppbygging av veifyllinger skal ikke påbegynnes før vegetasjon og humusholdige jordarter er fjernet fra aktuelle områder, for behandling i samsvar med planlagt etterbruk. Dersom lange skråningsflater på løsmasser ikke kan unngås bør de erosjonssikres med avskjærende grøft i topp. Skjæringshelling vurderes ut fra rekkverksbehov og skråningsutslag.

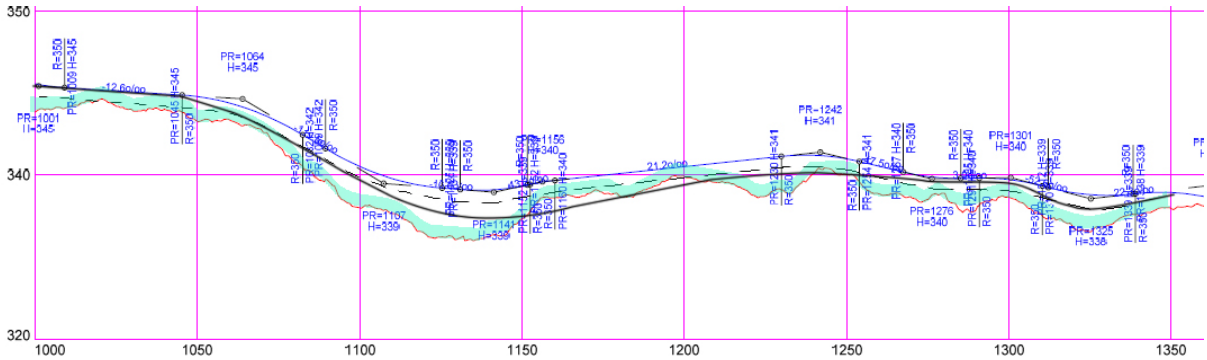
Berørte areal langs internveiene antas å bestå av både løsmasser og bart fjell. Det søkes å legge skjæringer og fyllinger med en helling som gjør at de bearbeidete arealene kan forbli en del av det opprinnelige landskapet.

**Framdrift, flåsprenging og massebalanse**

Man kan fort se det tjenlig å legge veilinja høyt for å unngå flåsprenging og med det bedre framdriften. Dette medfører gjerne at man søker å ligge med en slik høyde i forhold til terreng at man unngår å sprenge ut for kabelgrøfta. Som en følgekonsekvens medfører dette at store deler av veilinja blir liggende på en skjemmende høy skjæring, i tillegg til at det krever inngrep i form av masseuttak andre steder på anlegget. Visuelt sett kan en høyere veilinje aksepteres dersom den forankres inn mot terreng med ensidig skjæring.




*Figur 39 Den blå linja markerer høyden 80cm fra terrenget, og vertikalprofilet er et typisk eksempel på hvordan man ønsker å legge linja for å unngå flåsprenging, noe som igjen medfører unødvendig høge skjæringer over storparten av linja.*




*Figur 40 Stiplet linje viser en senkning av vertikalprofilet med 1 m, som gir en langt bedre tilpassing, selv om det fremdeles er et masseunderskudd i linja. Heiltrukken svart linje viser en optimalisering der man sprenger vekk noe mer der man likevel må inn og alternativt flåsprenge, som igjen medfører en senkning av fyllingshøyden på de strekkene der denne er størst.*

### *4.1.1 Anleggets vegnett*

Det skal bygges til sammen 65 km internveier og 13 km adkomstveg, hvorav 4km ligger innenfor konsesjonsområdet. Veienes kjørebredde blir ca. 5 meter full bæreevne, med breddeutvidelse i krappe svinger, møteplasser og i kryss. Total trasébredde (vei med skulder og grøfter) vil i gjennomsnitt ligge omkring 10 m. Dette inkluderer ikke eventuelle skjæringer og fyllinger. Montering baseres på 'just in time' leveranse slik at bladfingre unngås.

Vegene skal fortrinnsvis legges så skånsomt som mulig i terrenget. Veien bygges opp av sprengt eller stedegen stein, og vil bli avrettet med knuste masser. Skjæringer skal i størst mulig grad forsøkes å bli flatet ut, og fyllinger vil i den grad dette er naturlig bli dekket med stedlige løsmasser (jord og torv) og revegetert. I flere av områdene med mye bart fjell, vil det være naturlig å planlegge bruk av konstruksjoner som fyllinger i stedet for større, mer ordinære fyllinger. Disse vil det ikke være naturlig å kle med vekstmasser.

***Vurderinger / tiltak***

Landskapet i planområdet framstår som utfordrende å bygge veier i, og det er klare trekk i landskapsbildet som gjør det viktig å hensynta dette både i detaljprosjekteringen og under selve byggingen. Landskapsarkitekt bør være med å gå opp veilinjene og bidra med justeringer av disse for å sikre en optimal tilpassing, som vil minske inngrepene og bedre framdrift og økonomi.

- ✓ **Linjer i terrenget -** det søkes å følge samt unngå å krysse markante linjer med internveiene, idet dette vil framstå som markerte brudd i de naturlige linjene.

- ✓ **Markerte fjellrygger -** med lite eller ingen vegetasjon finnes over hele planområdet. Det bør i den grad mulig unngås å legge internveiene i silhuett langs disse ryggene, eller å krysse gjennom disse ryggene gjennom dobbeltsidige skjæringer

- ✓ **Mindre dalganger –** ligger mellom fjellryggene. Her bør det unngås å legge høye fyllinger på tvers av dalgangene for å komme over til neste langsgående rygg. Man bør i størst mulig grad følge retningen på dalgangen og slynge seg opp mot neste rygg uten at veien framstår som en linje som bryter med de naturlige landskapslinjene i området. D

- ✓ **Kulturminneområder og -objekter** – må, i den grad de forekommer, merkes i terrenget før bygging av veiene, og det må utøves varsomhet under anleggsarbeidet for å sikre ivaretakelse av områdene og objektene. Mellomlagring av masser bør skje på motsatt side av veien i forhold til beliggenhet av de merkede områdene og objektene, og arrondering og ferdigstilling av veiene inn mot de sårbare områdene må prioriteres. Entreprenør bør her velge maskiner for dette arbeidet som gjør at man har kontroll på detaljene i arbeidet.

- ✓ **Vann, mindre tjern og bekker** – finnes spredt over hele planområdet. Kantsoner må ivaretas på en slik måte at ytre inngrepsgrense blir innsnevret inn mot vannforekomstene der dette er nødvendig. Midlertidig lagring av masser bør gjøres på motsatt side av veien

**Kabling**

Interne jordkabler skal fortrinnsvis legges i veikroppen for minst mulig inngrep. Kabelgrøfting omfatter graving og sprengning, samt overfylling etter kabelleggingen. Arbeidet med kabelgrøfting, inkludert omfylling og overdekning som tilfredsstiller forskrift om elektriske forsyningsanlegg, skal tilpasses innenfor den prosjekterte veiløsningen på en slik måte at de ikke synes etter ferdigstilling. Kabelgrøftene antas å bli ca. 70 cm dype med en bredde på 1-1,6 m.

**Grøfter og drenering**

Behovet for grøfter langs veien avhenger av de naturlige forhold på stedet, men bygges prinsipielt med åpen drenering i sidegrøft. Stikkrenner plasseres så vidt mulig slik at tidligere vannveier opprettholdes. Avstanden mellom rennene bør vanligvis ikke være større enn ca. 100 m, men justeres etter behov som følge av undergrunn og tilpasses sideterreng ved inn- og utløp for et helhetlig og naturlig preg.

Det er viktig at stikkrenner plasseres riktig både i plan og høyde. I utgangspunktet ønskes stikkrenner lagt i bunnen av fyllingene. Ved arbeid vinterstid med mye snø er det viktig å påse at dette er oppfylt. Stikkrennene etableres med ryddet steinsetting både ved inn og utløp. Røret skjæres rett av og trekkes inn i forhold til steinsettingen, som skal ha en god avslutning med steinsetting både under og over røret. Ved utløpet behandles terrenget slik at erosjon unngås. Rør som benyttes skal ha svart utside og svart eller kvit innside.

*Figur 41 Bildet* viser en god bearbeiding inn mot stikkrenna. Grad av opparbeiding må tilpasses sted og eksponering.

Langs atkomstveiene må grunnen og skjæringenes størrelse vurderes i forhold til behov for erosjonssikring i form av ytterligere drenering i tillegg til stikkrenner. Aktuelle tiltak er overflatedrenering, der vann som kommer fra terrenget utenfor skjæringstoppen avskjæres med terrenggrøft og grunnvannsdrenering, der en drensgrøft ved foten av skråningen i de fleste tilfeller vil gi tilstrekkelig drenering for sikring av skråning. Der det er jevnt vannsig i skråningen og fare for overflateglidninger, kan det være nødvendig med skråningsdren vinkelrett på veigrøften.

Det skal ikke stå igjen terskler i grøfta som demmer opp og som kan lede vann inn i trauet eller overbygningen.

Der det er nødvendig å ha grøft langs veien, bør den utformes med et mykt tverrprofil, ikke ha brattere helning enn nødvendig, og helst være så grunn som mulig uten at det går ut over grøftens funksjon. Ved fremføring av vei skal det tas spesielt hensyn til eksisterende bekkeløp, myrer og sigevannsmønster. Kryssing av bekker og fuktdrag skal gjøres skånsomt, og med minst mulig endring av opprinnelig avrenningsmønster.

Arbeidet må være ferdig og utsjekk i forhold til utførelse og funksjon må være gjennomført før kabellegging.

## 4.2 Massetak og deponi

Antatt masseunderskudd, eventuelt overskudd anslås før lokasjon bestemmes, slik at man finner en i størrelsesorden, i tillegg til landskapsmessig egnet lokasjon. Ved sluttarrondering av brudd og deponi skal inngrepet gis en naturlik overgang til eksisterende terreng. Store ensarta flater og knekklinjer unngås, da dette vil gi et kunstig inntrykk. Mindre lokale topper, små dumper og tilbakelagte steiner er eksempel på tiltak som vil gi ulike mikroklima og variasjon i overflata. Det vises for øvrig til tilliggende områder, eller lignende areal i nærheten for etteraping av disse. For alle områdene gjelder det at de skal befares av landskapsarkitekt som bidrar med innspill til planer som skal godkjennes av NVE før de påbegynnes.

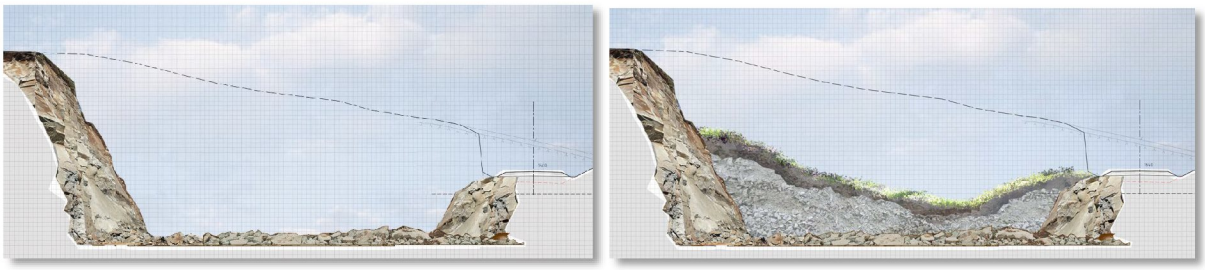
### *4.2.1 Massetak*

Gjennomtenkt plassering av masseuttak skal ses i forhold til behovet i veilinja. Ønska uttaksområde skal kartfestes og beskrives i forhold til kapasitet, fotavtrykk, eksponering, samla inngrep og landskapets verdi. Sammen med hensiktsmessige snitt, som også viser tenkt arrondering med tilbakefylling av vrakmasser før tilbakeføring av toppmasser.

Viktig for alle uttaka er at uttakslinjene har ei organisk form og at rette vinkler blir unngått, for at de skal bli mindre markante etter sluttføring av anlegget. Utbredelse må avgrenses på plassen når man ser hvordan fjellprofilet ligger når det blir avdekka.

Dersom det er vanskelig å finne gode masseuttak slik at godt synlige varige sår i landskapet ikke er til å unngå, vil eksponering og landskapsverdi være avgjørende for konsekvensen av inngrepene. Konsekvensen skal søkes holdes så lav som mulig.

Det er gunstig å ta ut positive terrengformer i sin helhet. Alternativt kan uttakene legges som sidetak, der masser legges tilbake i foten av bruddkanten for å ta ned høyden på denne. For å unngå å åpne for mange områder søkes det å ta ut mest mulig masser fra de uttakene som åpnes, i den grad dette finnes hensiktsmessig. Tilbakefylling med vrakmasser er da viktig for å få til en god istandsetting. Gode overganger og størst dybde på tilbakefyllingen inn mot skjæringene prioriteres, for å få disse mest mulig ned. Sidene vinkles hensiktsmessig, eksempelvis med veiretningen om uttaket ligger inn mot en vei, for å få bedre overganger og mindre nisje-preg.



*Figur 20 Snittet til venstre viser et eksempelvis sidetak som utvidelse av et veirom der det allerede er et inngrep i form av en viss høyde på skjæringen. Det er tatt ut masser som et lite krater, for å kunne redusere antallet uttak. Til høyre vises en anbefalt disponering av tilgjengelige masser, for et naturlikt uttrykk.*

De mest trykksterke og minst vannmettede massene må legges i bunnen av bruddet, løsmassene i øvre del og toppmasser på toppen. Det er viktig å ha et fokus på tilbakefylling av deponia og starte tilbakefylling av uttaksområder så snart som mulig samtidig som man forsøker å unngå åpning av nye deponiområder.

*Figur 42. Ved behov for ekstra masser tas positive former ut i sin helhet. I det manipulerte bildet under er en større gjenstående knaus etter innføring av atkomstvei benyttet, samtidig som man har tatt toppen av skjæringa på motsatt side. Mindre knauser har fått stå igjen for variasjon og en mer naturlik flate.*

### *4.2.2 Massedeponi*

Ved deponering fylles det først igjen i eventuelle masseuttak, for at disse skal få en best mulig tilpassing til terreng. Videre prioriteres egnede søkk. Det vil med det ikke bli noen fare for erosjon eller utrasing. Det skal ikke skje uttak av eventuell tipp etter ferdigstilling. Myrmasser er ikke egnet som tilbakefyllingsmasser da disse vil «brenne opp» når de tørker.

*Figur 43. I det fotomanipulerte eksempelet til høyre er det fylt igjen masser i et dalsøkk foran fremre turbin. Inngrepene samles samtidig som veien gis en bedre forankring i landskapet ved å unngå fyllingsskråning på begge sider av veien og kranoppstillingsplass for turbinen blir mindre ruvende.*

## 4.3 Oppstillingsplass for kraner og utstyr (KOP)/ fundamenter

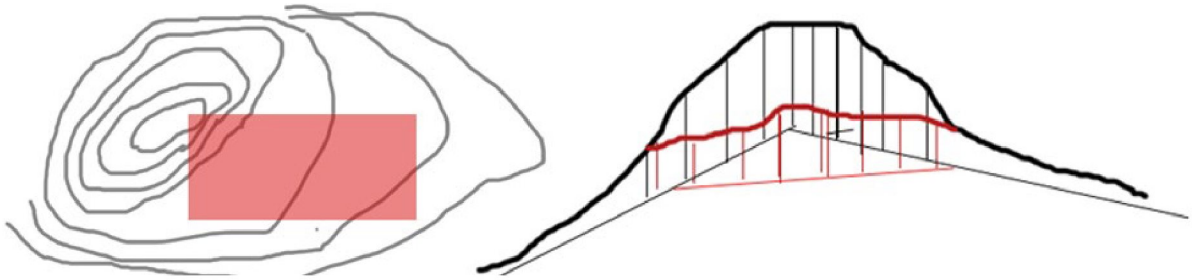
I tilknytning til turbinpunktet vil det etableres en oppstillingsplass for kran og utstyr. Denne plassen skal være plan, og her kan det bli behov både for sprenging / graving og tilføring av masser. Det forventes samme grad av sluttarrondering rundt KOP som ved ferdigstilling av veier.

Fundamentene skal i prinsippet flukte med terrenget for en god visuell forankring. Kranoppstillingsplassene er imidlertid av en viss størrelse (ca. 30x60m), og skal til dette holdes relativt plane (maks helling 1,5%) noe som i regelen vil innebære en viss tilpassing til terreng. I prinsippet senkes da hele fundamentet og oppstillingsplassen slik at den delvis ligger lavere enn tilstøtende terreng og med det får redusert eksponering på noe avstand. En utforming som tilslutter seg terrenget og samtidig ivaretar plassbehovet er å foretrekke foran en strengt geometrisk form.

*Figur 44. Minst mulig eksponering av kranoppstillingsplass og fundament er viktig for god landskapstilpassing, her vist ved senking av oppstillingsplass slik at utstrakte fyllinger unngås og gjenstående knauser delvis skjermer for innsyn.*

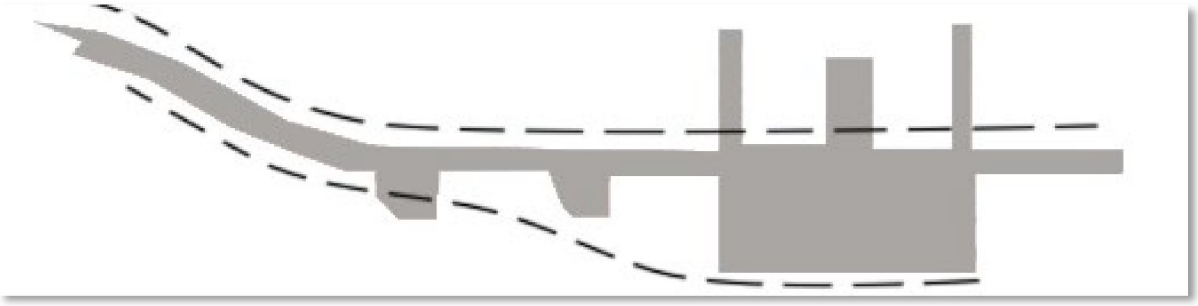
Det er viktig å vurdere terrenget før etablering av KOP. Det er til en viss grad mulig å unngå uheldige inngrep dersom man kommuniserer med turbinleverandør for å finne gode, terrengtilpassa løsninger. Tap av mindre areal på KOP kan kompenseres for om formen bearbeides. Entreprenør må ta ansvar for utforming av KOP ut fra de rammer om fleksibilitet og tilpasning som foreligger.

*Figur 45 Viser en unødvendig stor fylling i ene hjørnet av KOP. Fyllingen følger av at en mindre del av et hjørne kommer utenfor en bratt skråning. Hjørnet burde blitt kuttet og arealet kompensert for på et flatere område inn mot KOP forøvrig.*



*Figur 46 Dersom et hjørne i et ellers relativt flatt område går inn i en påtakende form kan hjørnet kuttes og et kompenserende areal finnes inn mot KOP for øvrig.*

I sidebratt terreng kan det være en fordel å følge linjene i terrenget for å unngå geometriske, skarpe former på varig basis. Dette kan også løses ved å fylle igjen de mest markante hjelpekranplassene med sprengte masser / vrakmasser, og eventuelt legge et topplag med vekstjord der dette er naturlig sett i forhold til landskapet rundt.



*Figur 47. Permanente linjer må få en form tilpasset landskapet. Det er ønskelig at terrenget skal følge ei forenkla linje langs med KOP, og ikke knekke seg rundt hjelpekranplasser og BF.*

# 5 Spesielle objekter i planområdet og langs øvrige anlegg

**Varder**

Varder på vei opp til og innenfor planområdet skal ikke fjernes, og det unngås å legge veier og oppstillingsplasser for nært disse kulturmonumentene. Dersom det er nødvendig, skal vardene rives for så å settes opp igjen.

*Figur 48 Eksempel på varde som må ivaretas, - på Stortuva.*

**Hytter**

Mange vil påstå at vindturbinene vil ta all oppmerksomhet inne i et vindkraftområde. Dette er dog ikke tilfelle. Landskapstilpassingen vil være av stor betydning for opplevelsen av vindkraftverket i sin helhet. Det er få hytter i området, men i de områdene der det ligger en hytte må også eksponering fra hytta vurderes og man bør forsøke å legge infrastrukturen slik at eksponeringen fra hytta blir minst mulig skjemmende.

*Figur 49 En uanselig hytte beliggende mellom Heifjellet og Viksdalsfjellet*

# 6 Kilder

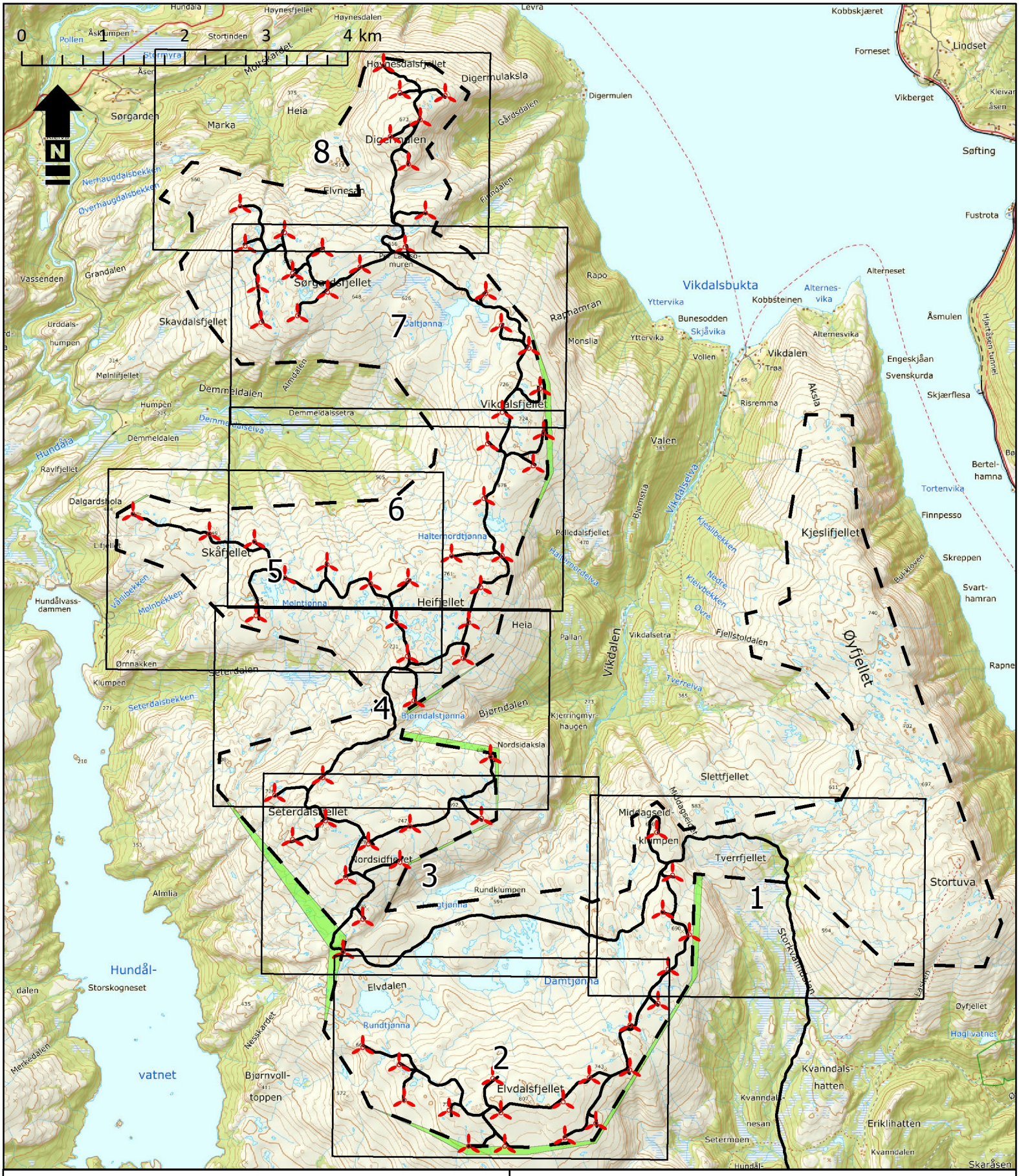
*Øyfjellet vindkraftverk, Fagrapport landskap, 2013.12.08, Einar Berg*

*Anleggskonsesjon, ref:201104174-149, 2018.10.11, NVE*

*Bakgrunn for vedtak, Øyfjellet vindkraftverk-endring av konsesjon, Ref: 201104174-148, NVE*

*norgeskart.no*

*miljøstatus.no*




## Tegnforklaring

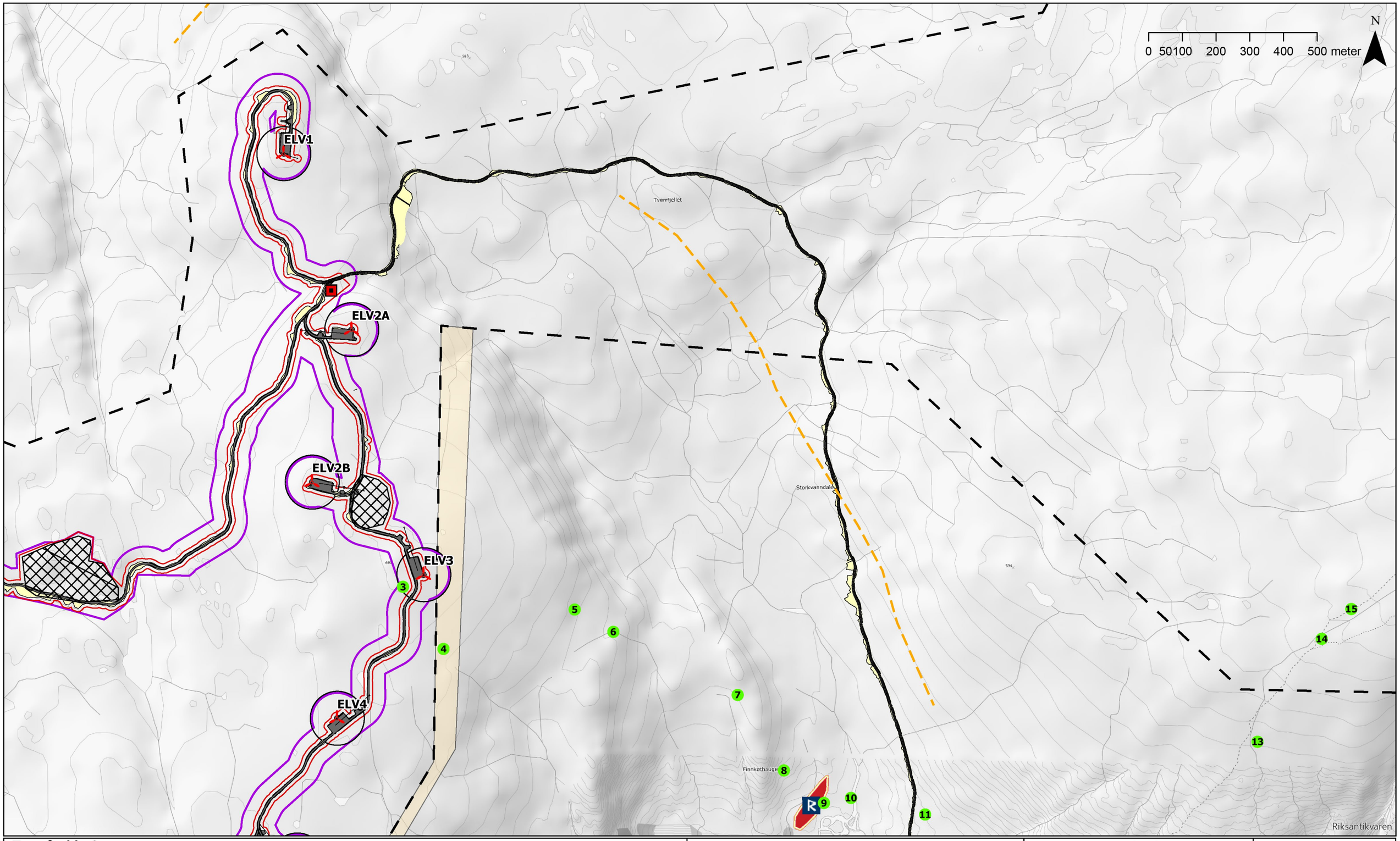
- Vindturbin
- Atkomst- og internvei
- Konsesjonsområde justering
- Konsesjonsområde
- Kartblad detaljplan

**Øyfjellet vindkraftverk**
**Vefsn kommune**

**Miljø-, transport- og anleggsplan (MTA)**

eolus

| | | |
|---|---|---|
| Oversiktskart med kartblad detaljplan | | Utarbeidet av: |
| Oppdrag: 10203826 | Målestokk A4: 1:60 000 | Multiconsult |
| Tegnet: ØWJ | Dato: 11.4.2019 | Multiconsult AS<br>Postboks 2070<br>7708 Steinkjer |
| Kartgrunnlag: TopoNorge farger | | |




**Tegnforklaring**

- Vindturbin
- Sveipareal 160 m
- Transformatorstasjon
- Kjørebane/plass
- Veikropp
- Massetak
- Utvidelse kons.område
- Konsesjonsområde
- Inngrepsgrense
- Arealbruksgrense
- ID naturmangfold
- Rein trekklei

**Øyfjellet vindkraftverk, Vefsn kommune**

eolus

**Miljø-, transport- og anleggsplan (MTA)**

# Detaljplan

Kartblad Tverrfjellet

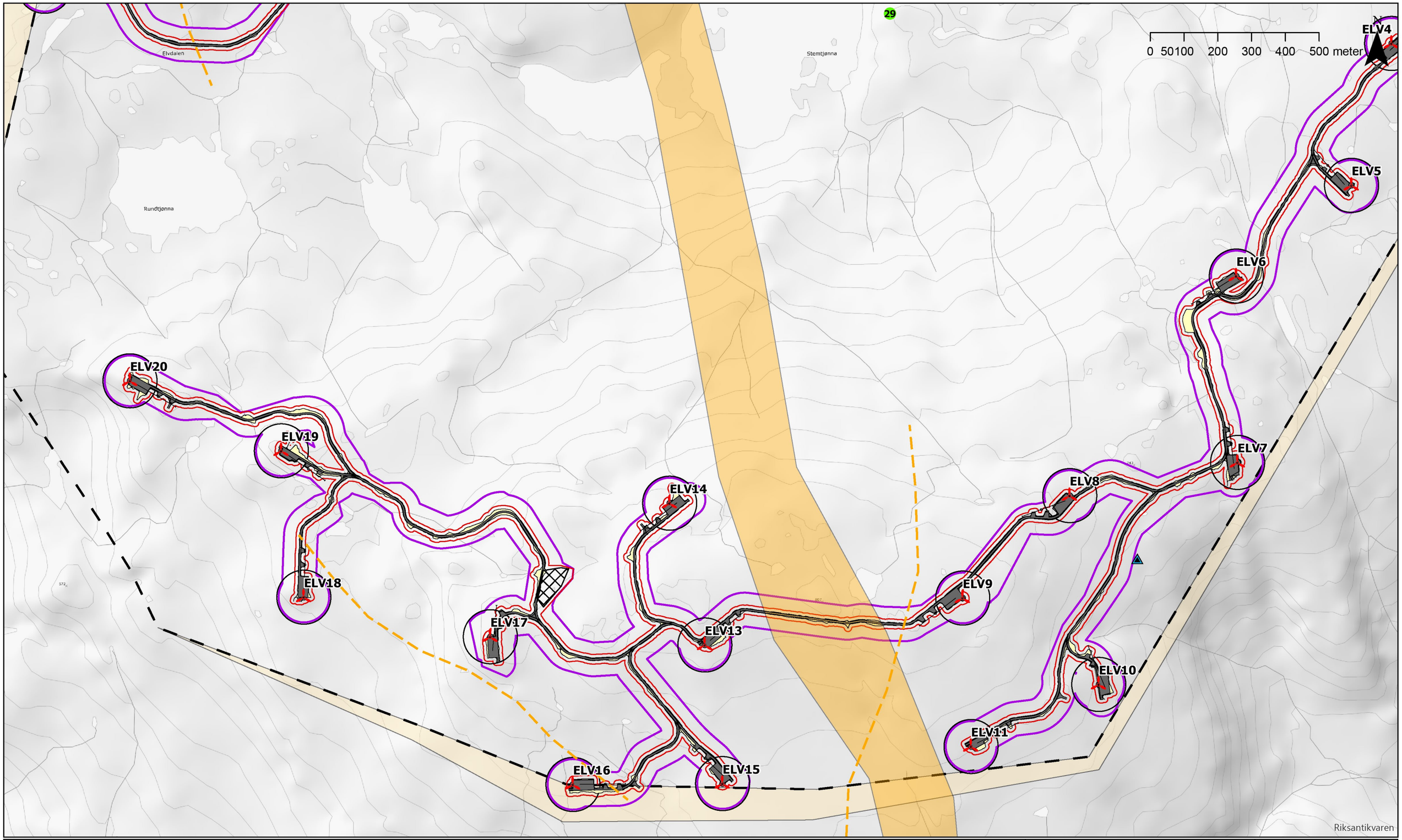
Side 1 av 8

| | |
|---|---|
| Oppdrag: 10203826 | Tegnet: ØWJ |
| Målestokk A3 1:10 000 | Dato: 11.4.2019 |
| Kartgrunnlag: TopoNorge gråtone | |

Utarbeidet av:

Multiconsult

Multiconsult AS
Postboks 2070
7708 Steinkjer




**Tegnforklaring**

- Vindturbin
- Sveipareal 160 m
- Målemast
- Kjørebane/plass
- Veikropp
- Massetak
- Utvidelse kons.område
- Konsesjonsområde
- Inngrepsgrense
- Arealbruksgrense
- ID naturmangfold
- Rein trekklei
- Rein flyttlei

**Øyfjellet vindkraftverk, Vefsn kommune**

eolus

**Miljø-, transport- og anleggsplan (MTA)**

# Detaljplan

Kartblad Elvdalsfjellet

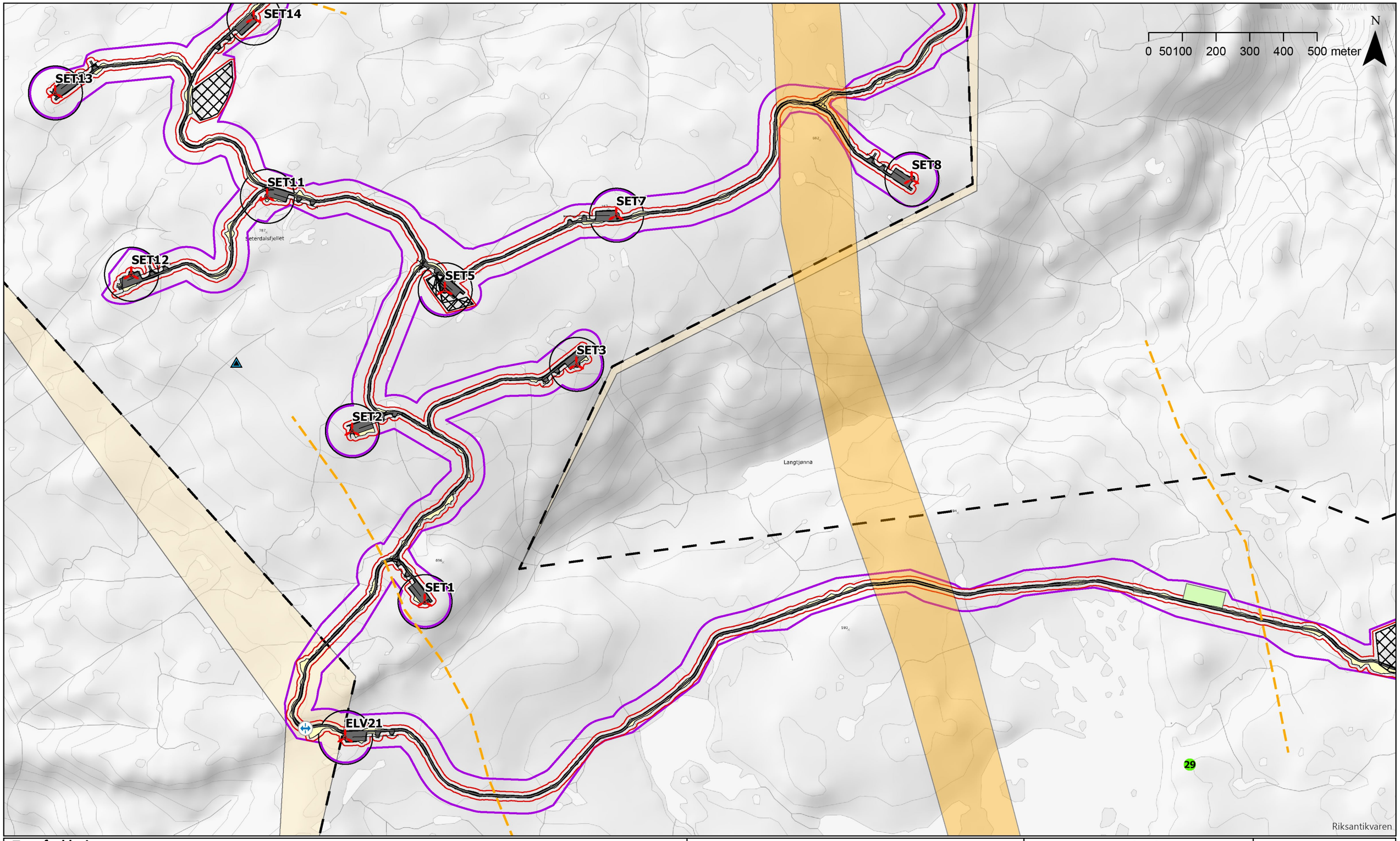
Side 2 av 8

| | |
|---|---|
| Oppdrag: 10203826 | Tegnet: ØWJ |
| Målestokk A3 1:10 000 | Dato: 11.4.2019 |
| Kartgrunnlag: TopoNorge gråtone | |

Utarbeidet av:

Multiconsult

Multiconsult AS
Postboks 2070
7708 Steinkjer




**Tegnforklaring**

- Vindturbin
- Sveipareal 160 m
- Målemast
- Kjørebane/plass
- Veikropp
- Massetak
- Riggområde alternativ
- Utvidelse kons.område
- Konsesjonsområde
- Inngrepsgrense
- Arealbruksgrense
- ID naturmangfold
- Ferist
- Rein trekklei
- Rein flyttlei

**Øyfjellet vindkraftverk, Vefsn kommune**

eolus

**Miljø-, transport- og anleggsplan (MTA)**

# Detaljplan

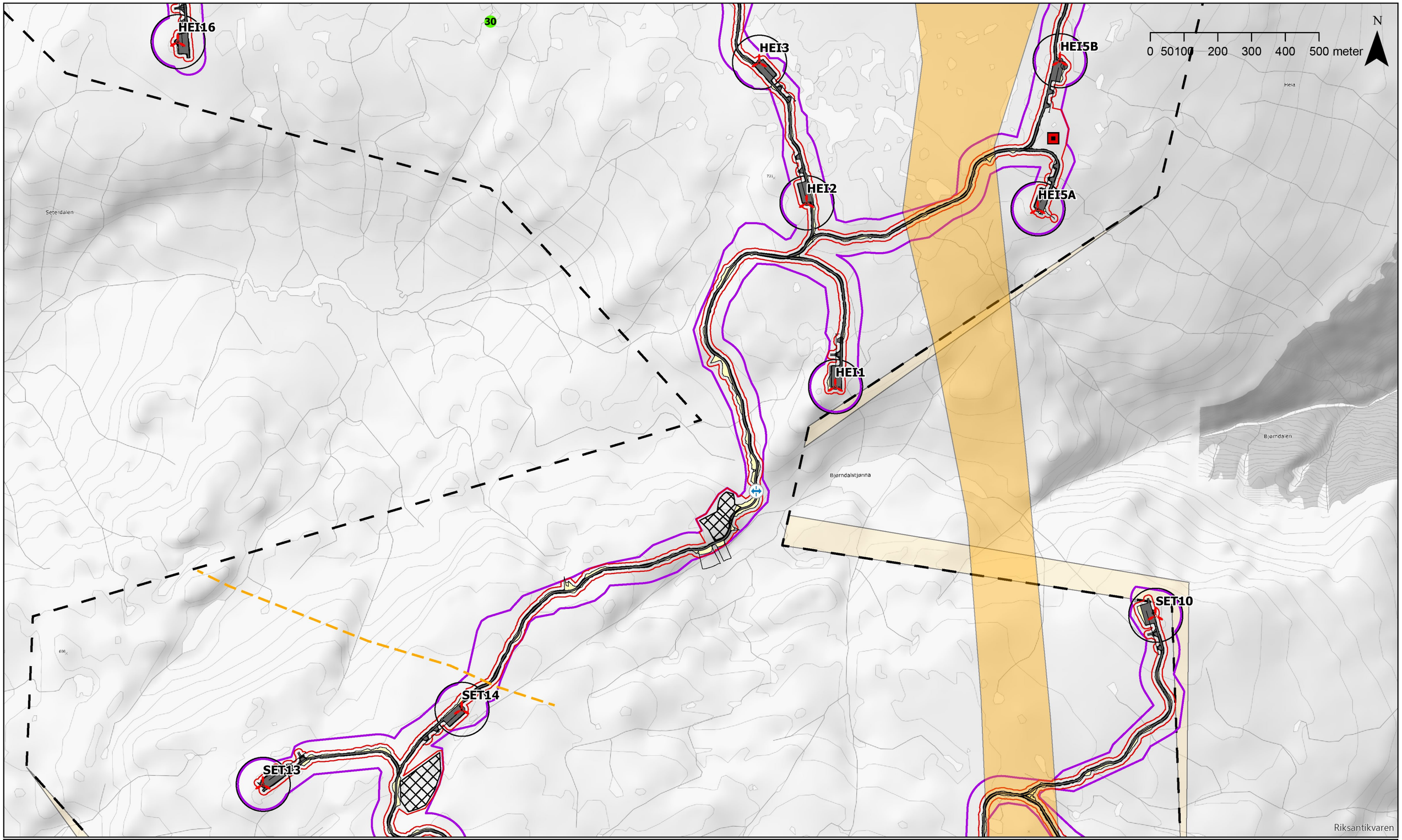
Kartblad Seterdalsfjellet
Side 3 av 8

| | |
|---|---|
| Oppdrag: 10203826 | Tegnet: ØWJ |
| Målestokk A3 1:10 000 | Dato: 11.4.2019 |
| Kartgrunnlag: TopoNorge gråtone | |

Utarbeidet av:

Multiconsult

Multiconsult AS
Postboks 2070
7708 Steinkjer




**Tegnforklaring**

- Vindturbin
- Sveipareal 160 m
- Transformatorstasjon
- Kjørebane/plass
- Veikropp
- Massetak
- Utvidelse kons.område
- Konsesjonsområde
- Inngrepsgrense
- Arealbruksgrense
- ID naturmangfold
- Ferist
- Rein trekklei
- Rein flyttlei

**Øyfjellet vindkraftverk, Vefsn kommune**

eolus

**Miljø-, transport- og anleggsplan (MTA)**

# Detaljplan

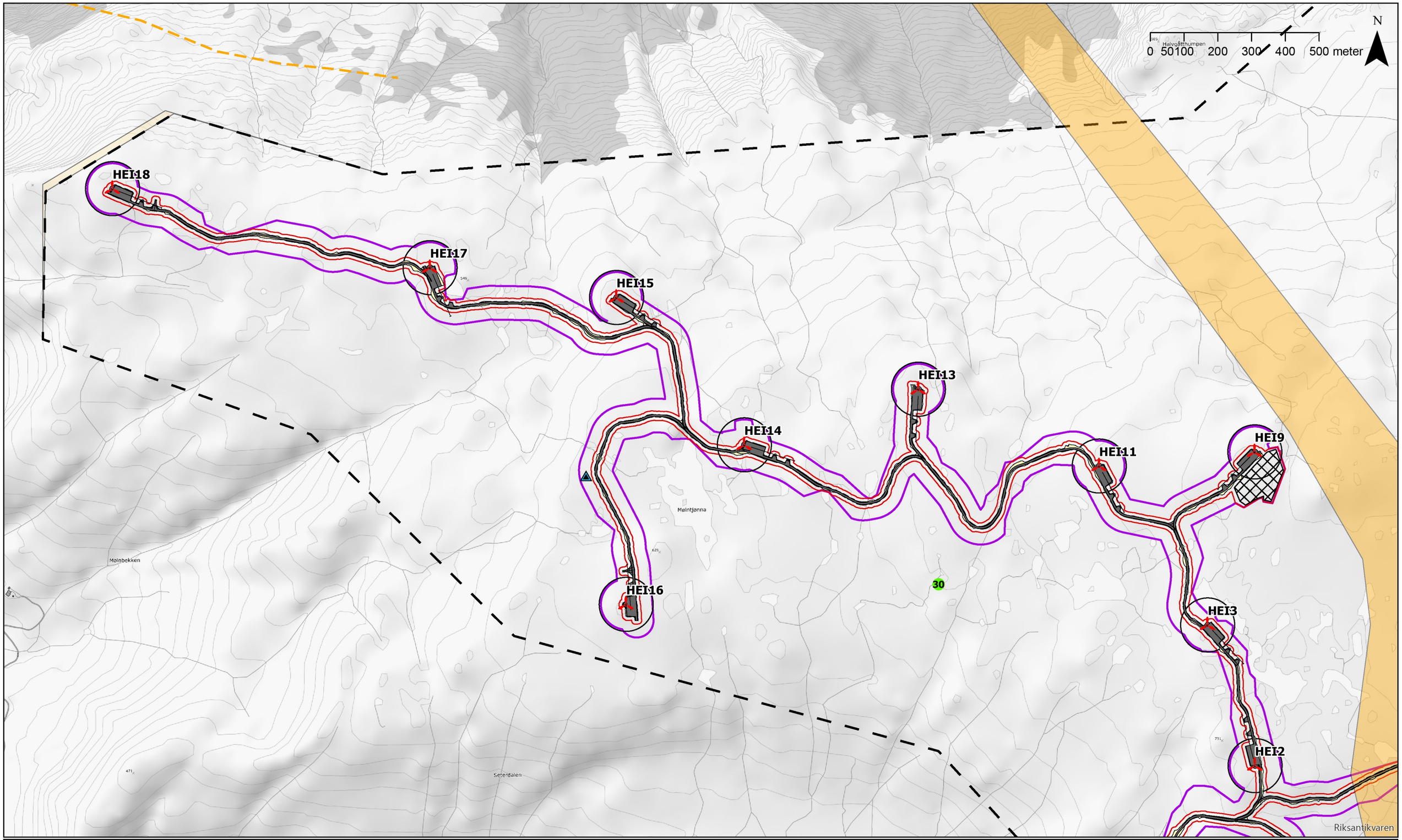
Kartblad Seterdalsfjellet-Heifjellet
Side 4 av 8

| | |
|---|---|
| Oppdrag: 10203826 | Tegnet: ØWJ |
| Målestokk A3 1:10 000 | Dato: 11.4.2019 |
| Kartgrunnlag: TopoNorge gråtone | |

Utarbeidet av:

Multiconsult

Multiconsult AS
Postboks 2070
7708 Steinkjer




**Tegnforklaring**

- Vindturbin
- Sveipareal 160 m
- Målemast
- Kjørebane/plass
- Veikropp
- Massetak
- Utvidelse kons.område
- Konsesjonsområde
- Inngrepsgrense
- Arealbruksgrense
- ID naturmangfold
- Rein trekklei
- Rein flyttlei

**Øyfjellet vindkraftverk, Vefsn kommune**

eolus

**Miljø-, transport- og anleggsplan (MTA)**

# Detaljplan

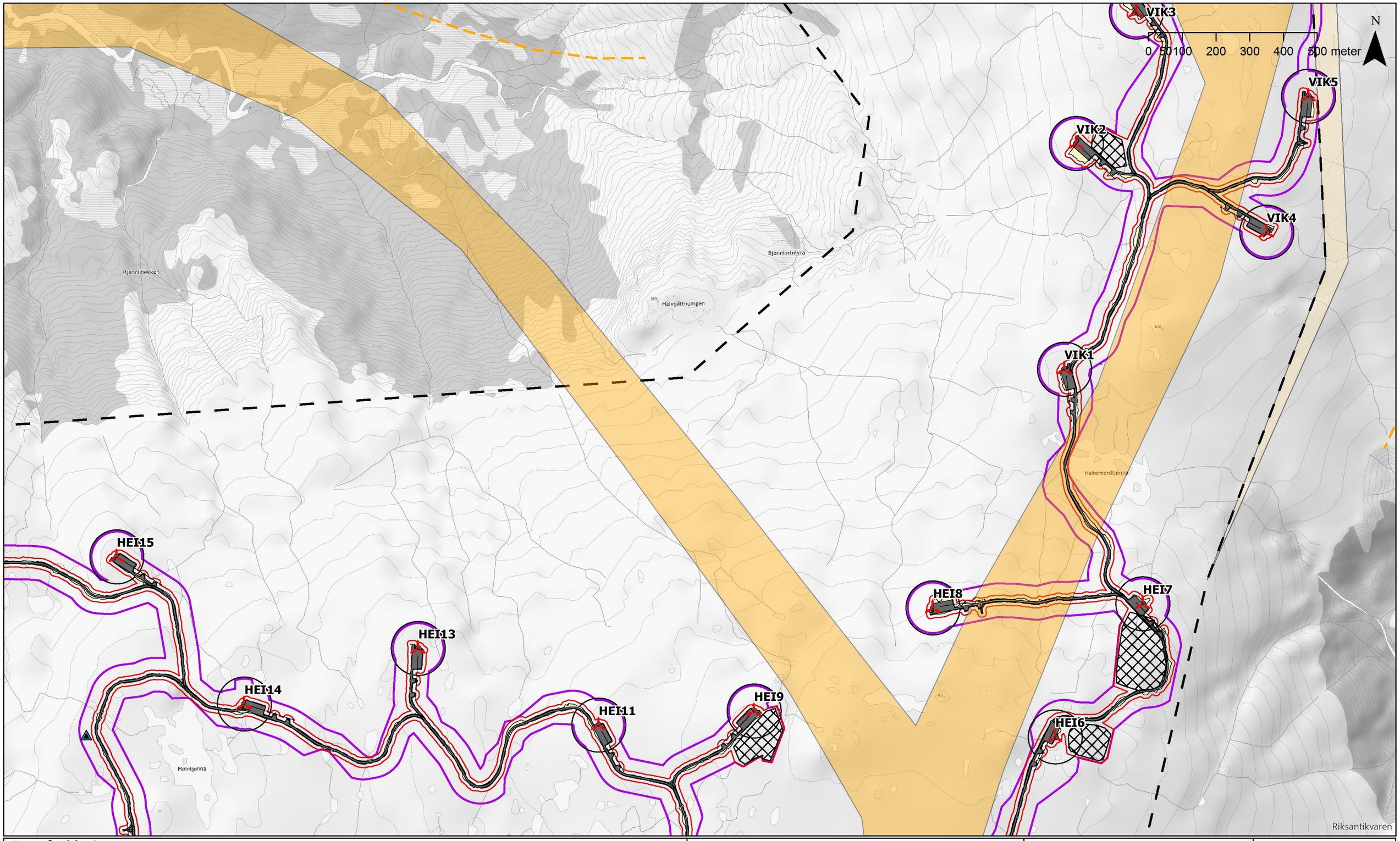
Kartblad Heifjellet-Skåfjellet
Side 5 av 8

| | |
|---|---|
| Oppdrag: 10203826 | Tegnet: ØWJ |
| Målestokk A3 1:10 000 | Dato: 11.4.2019 |
| Kartgrunnlag: TopoNorge gråtone | |

Utarbeidet av:

Multiconsult

Multiconsult AS
Postboks 2070
7708 Steinkjer




**Tegnforklaring**

- Vindturbin
- Sveipareal 160 m
- Målemast
- Kjørebane/plass
- Veikropp
- Massetak
- Utvidelse kons.område
- Konsesjonsområde
- Inngrepsgrense
- Arealbruksgrense
- Rein trekklei
- Rein flyttlei

**Øyfjellet vindkraftverk, Vefsn kommune**

eolus

**Miljø-, transport- og anleggsplan (MTA)**

# Detaljplan

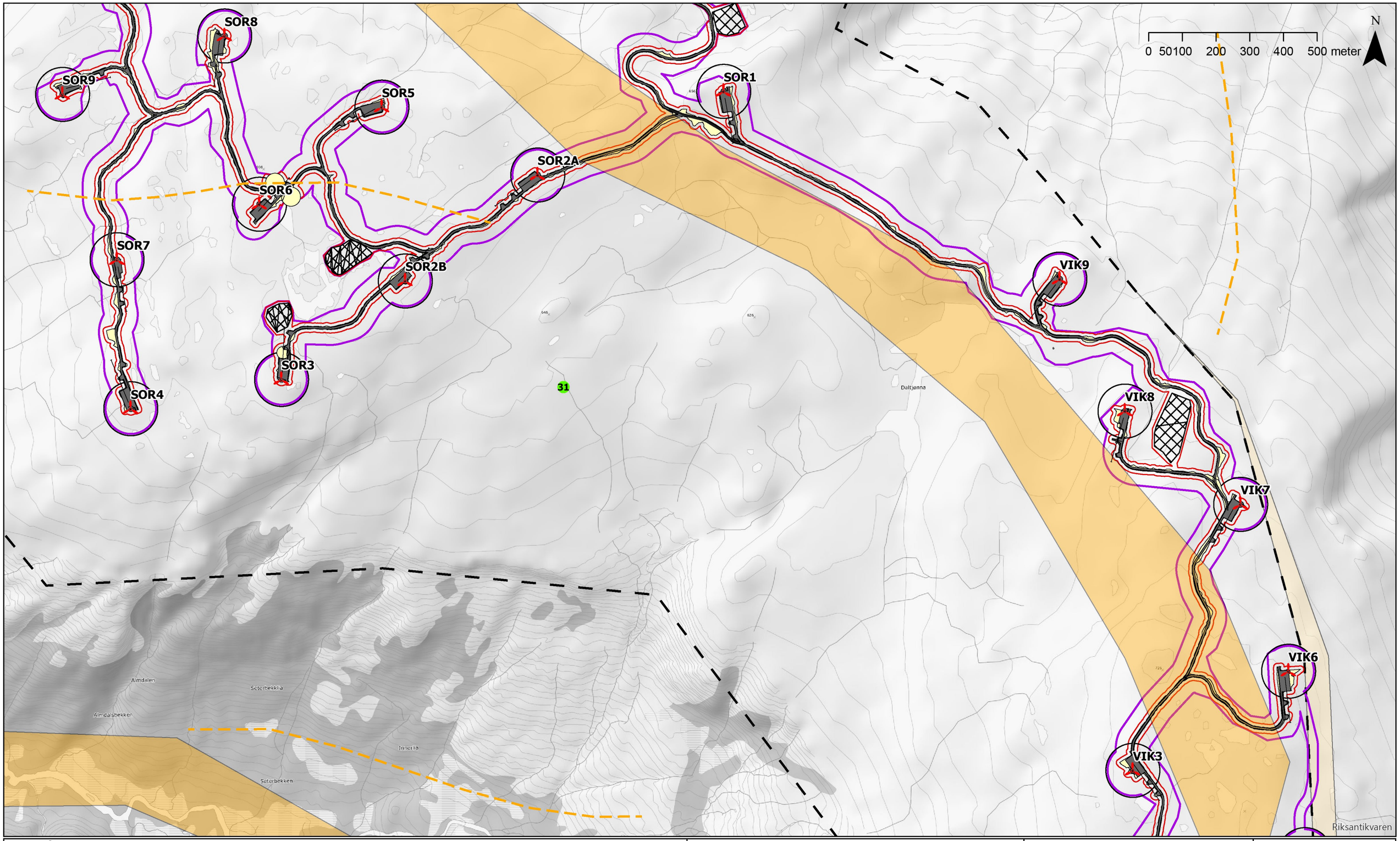
Kartblad Heifjellet-Vikdalsfjellet
Side 6 av 8

| | |
|---|---|
| Oppdrag: 10203826 | Tegnet: ØWJ |
| Målestokk A3 1:10 000 | Dato: 11.4.2019 |
| Kartgrunnlag: TopoNorge gråtone | |

Utarbeidet av:

Multiconsult

Multiconsult AS
Postboks 2070
7708 Steinkjer




**Tegnforklaring**

- Vindturbin
- Sveipareal 160 m
- Kjørebane/plass
- Veikropp
- Massetak
- Utvidelse kons.område
- Konsesjonsområde
- Inngrepsgrense
- Arealbruksgrense
- ID naturmangfold
- Rein trekklei
- Rein flyttlei

**Øyfjellet vindkraftverk, Vefsn kommune**

eolus

**Miljø-, transport- og anleggsplan (MTA)**

# Detaljplan

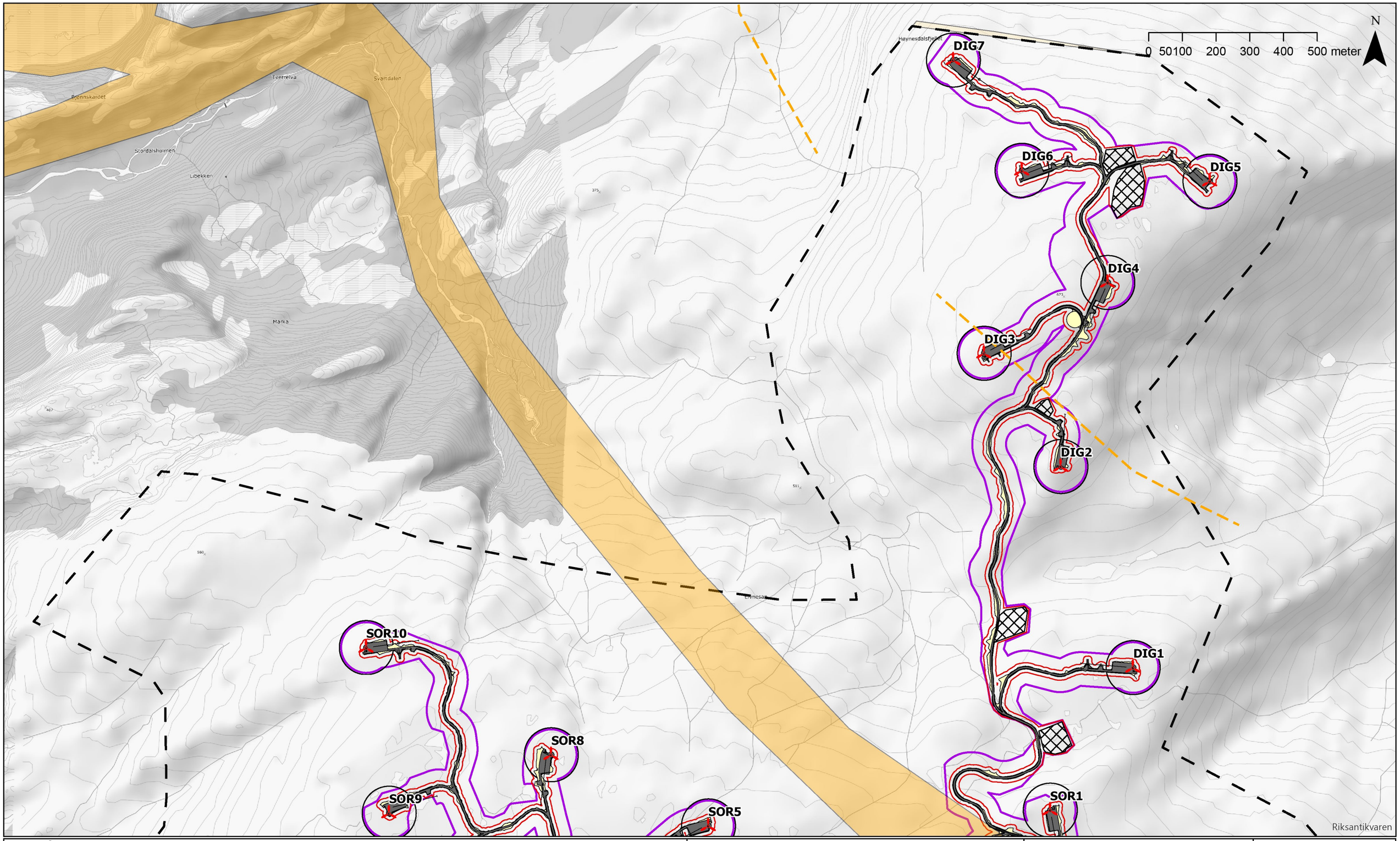
Kartblad Sørgardsfjellet
Side 7 av 8

| | |
|---|---|
| Oppdrag: 10203826 | Tegnet: ØWJ |
| Målestokk A3 1:10 000 | Dato: 11.4.2019 |
| Kartgrunnlag: TopoNorge gråtone | |

Utarbeidet av:

Multiconsult

Multiconsult AS
Postboks 2070
7708 Steinkjer




**Tegnforklaring**

- Vindturbin
- Sveipareal 160 m
- Kjørebane/plass
- Veikropp
- Massetak
- Utvidelse kons.område
- Konsesjonsområde
- Inngrepsgrense
- Arealbruksgrense
- Rein trekklei
- Rein flyttlei

**Øyfjellet vindkraftverk, Vefsn kommune**

eolus

**Miljø-, transport- og anleggsplan (MTA)**

# Detaljplan

Kartblad Digermulen
Side 8 av 8

| | |
|---|---|
| Oppdrag: 10203826 | Tegnet: ØWJ |
| Målestokk A3 1:10 000 | Dato: 11.4.2019 |
| Kartgrunnlag: TopoNorge gråtone | |

Utarbeidet av:

Multiconsult

Multiconsult AS
Postboks 2070
7708 Steinkjer

**Tegnforklaring**

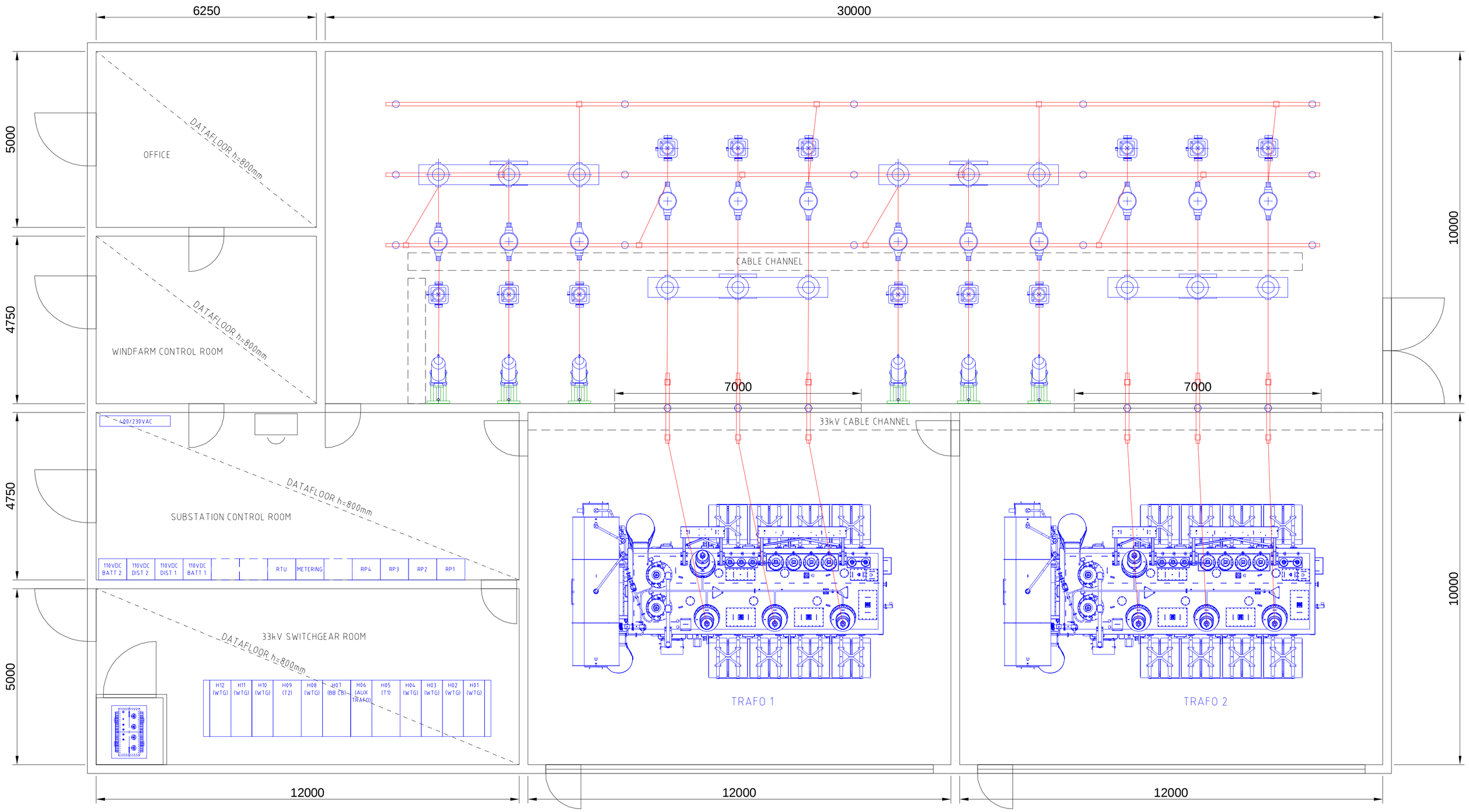
- Eiendom i konsesjonsområdet
- Vindturbin
- Atkomst- og internvei
- Konsesjonsområde utvidelse
- Konsesjonsområde

**Øyfjellet vindkraftverk**
**Vefsn kommune**

**Miljø-, transport- og anleggsplan (MTA)**

| | |
|---|---|
| Eiendomskart | |
| Oppdrag: 10203826 | Målestokk A4: 1:60 000 |
| Tegnet: ØWJ | Dato: 11.4.2019 |
| Kartgrunnlag: TopoNorge farger | |

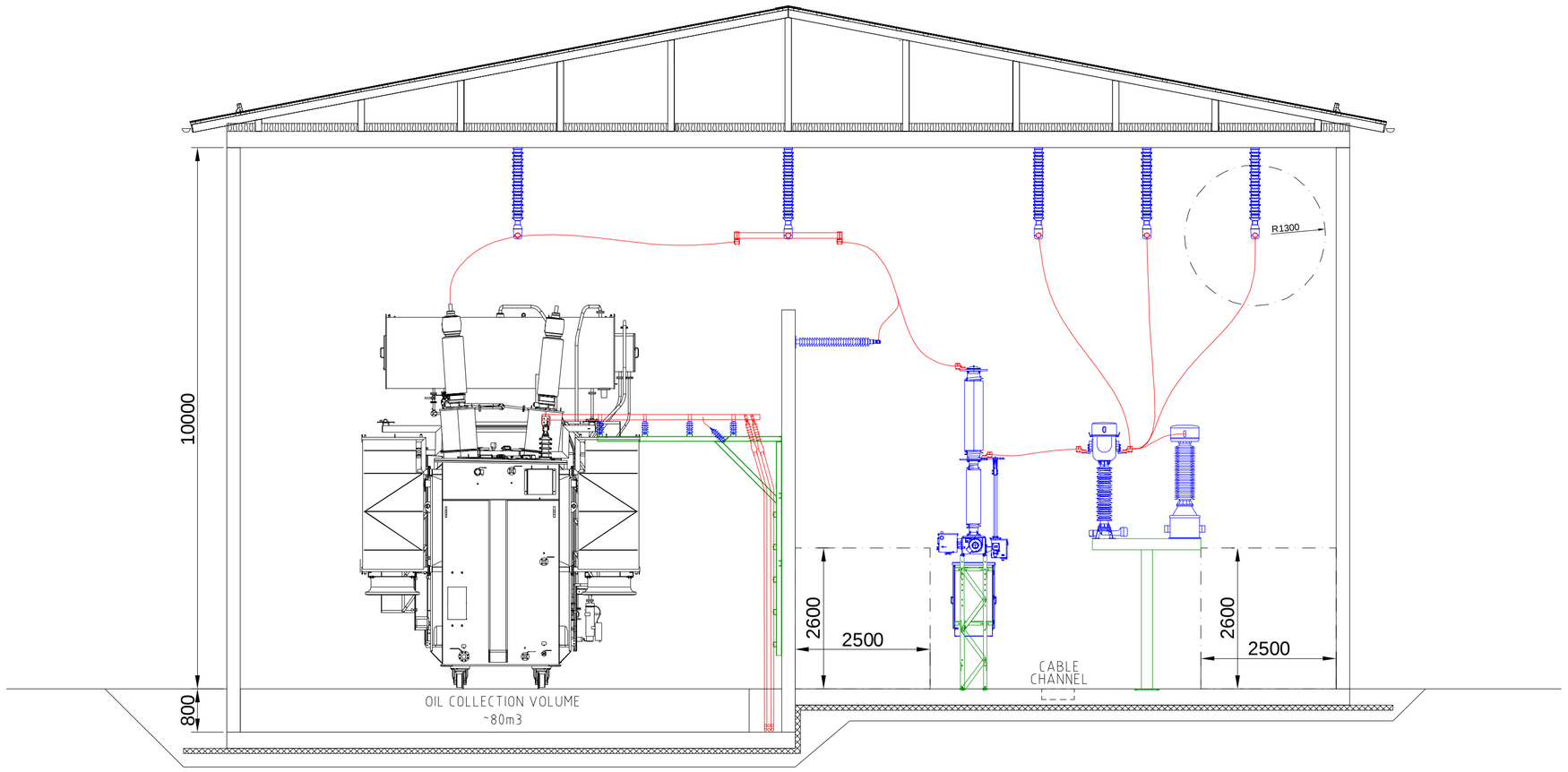
Utarbeidet av:
Multiconsult
Multiconsult AS
Postboks 2070
7708 Steinkjer



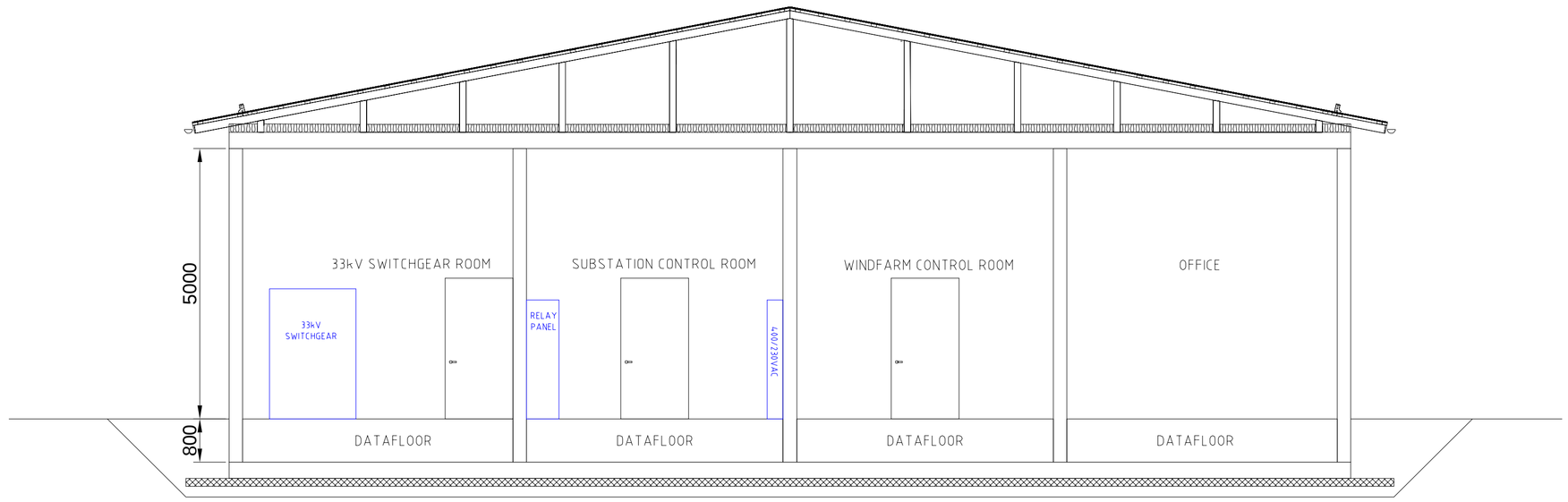

CONFIDENTIAL

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VEO | AVDELN. DEPART. E | MÅLEST. SCALE A2/1:100 | ------- ØYFJELLET 145/33kV SUBSTATION | SUBSTATION BUILDING PLAN DRAWING | | ARB.NR. PROJ.NO KE.xxxxx | |
| | PLANEGG. PREPADED JN | | | | | BLAD SHEET 1 | FORTS. CONTIN. - |
| | DATO DATE 10.4.2018 | TEGNET DRAWN JN | | | | TEGN.NR DRAW.NO S1001__1 | REV. - |
| | KONTROLL CHECKED AP | GODKJENT APPROVED JL | | KODE CODE | BETEGNELSE IDENT - | CAD FIL CAD FILE S1001.dwg | |

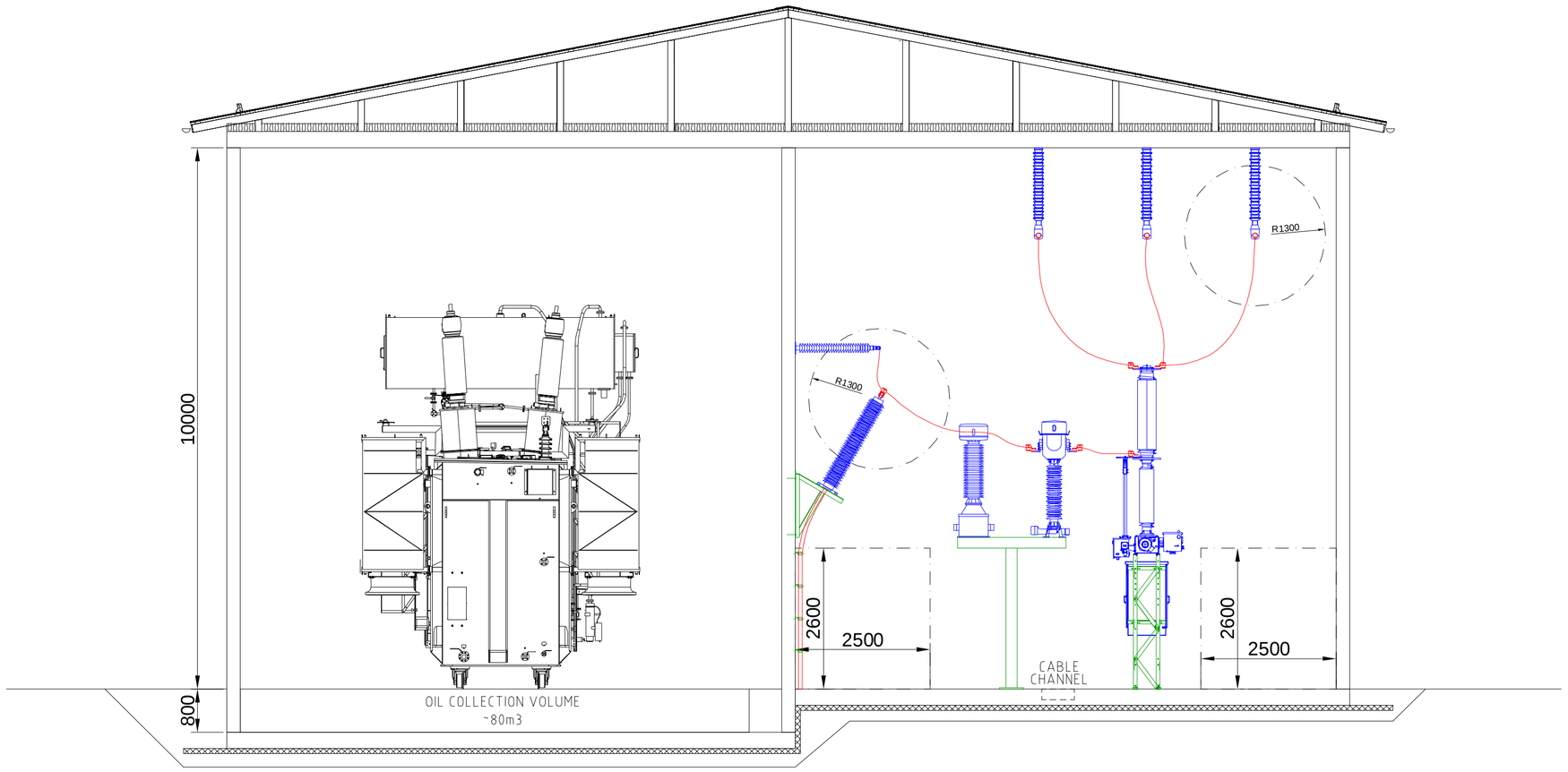
## SECTION_TRAFO BAY




## SECTION_SWG & CONTROL ROOMS

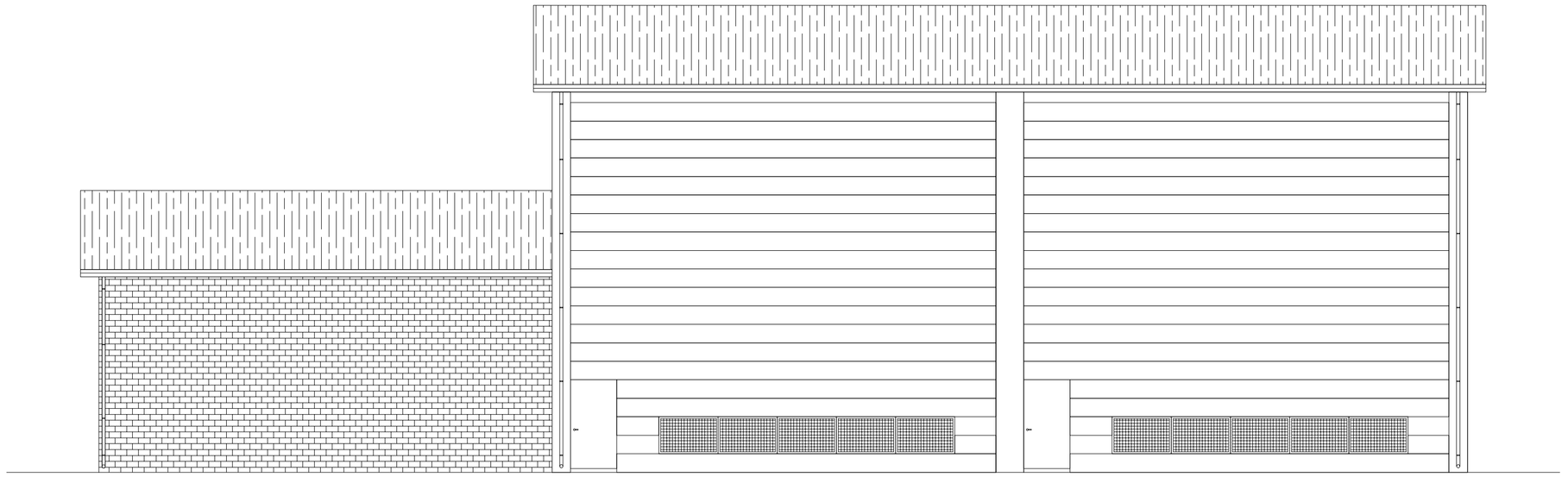


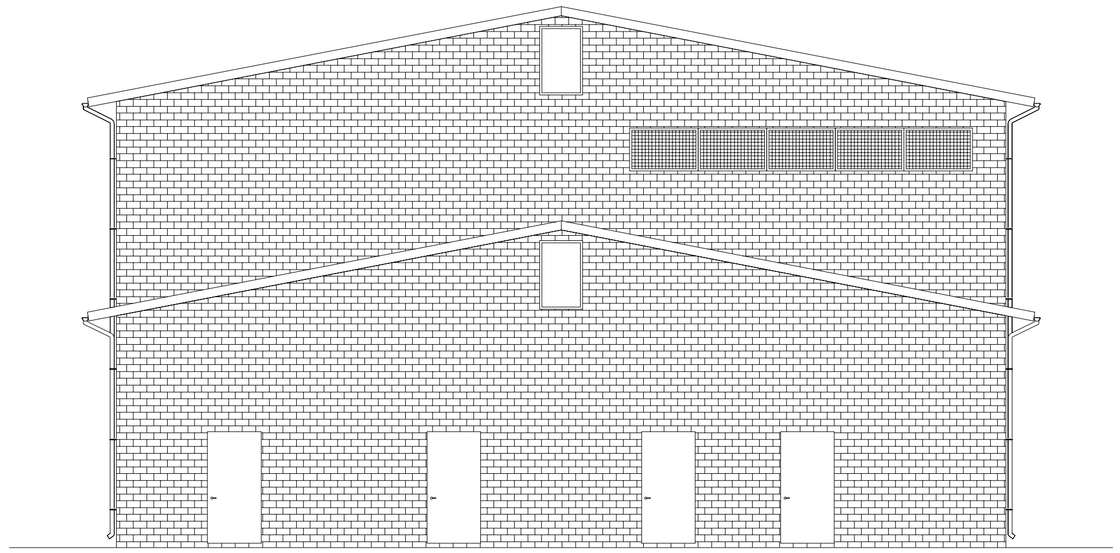

## SECTION_LINE BAY

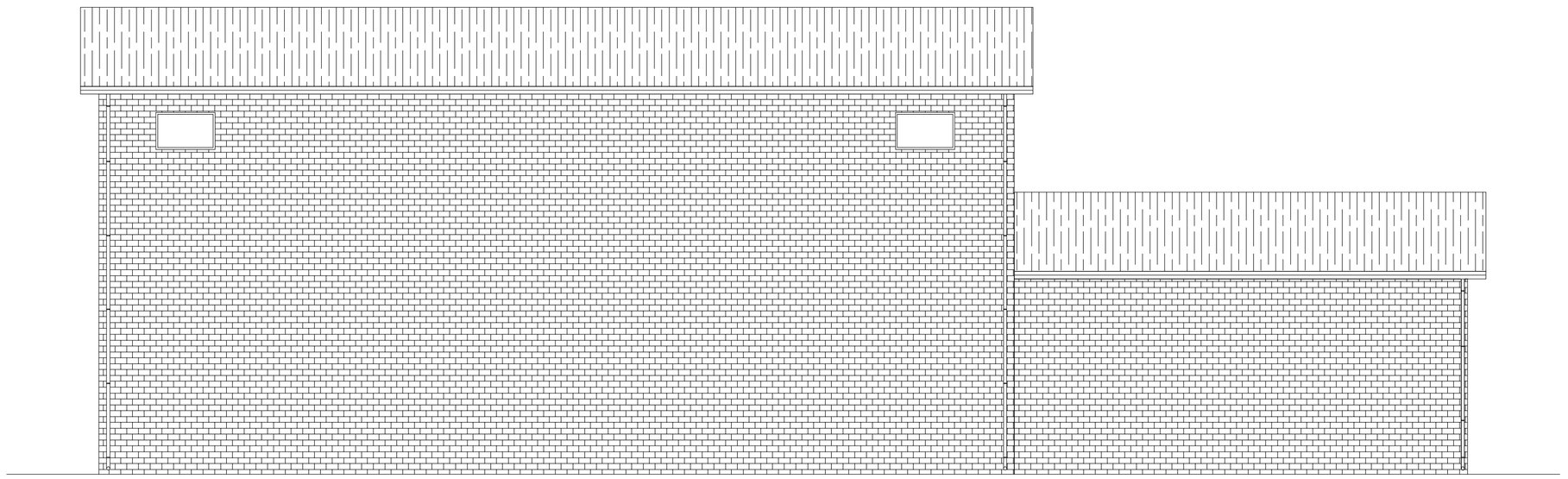


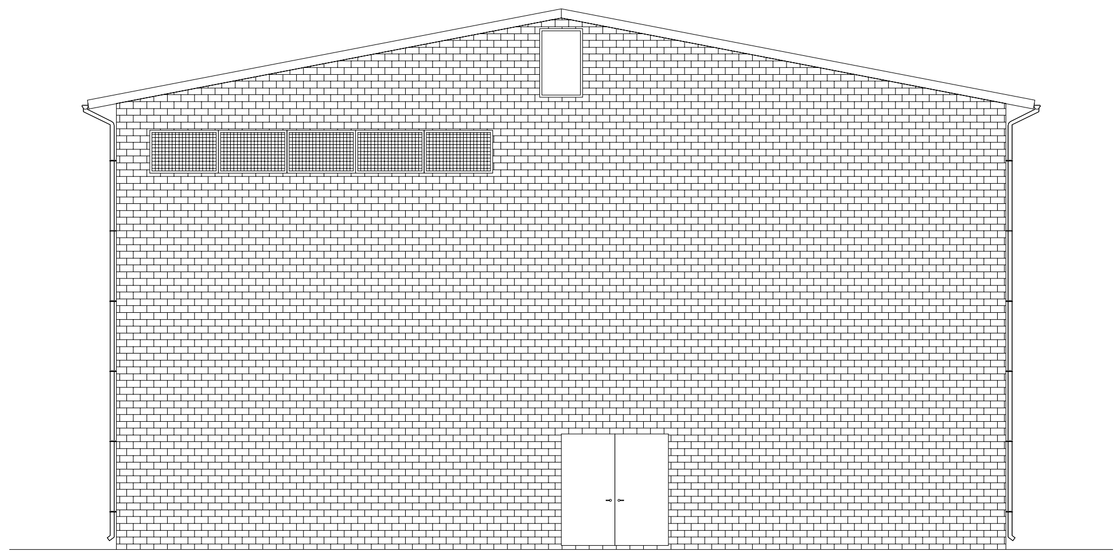

CONFIDENTIAL

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VEO | AVDELN. DEPART. E | MÅLEST. SCALE A2/1:100 | ------- ØYFJELLET 145/33kV SUBSTATION | SUBSTATION BUILDING SECTION DRAWING | | ARB.NR. PROJ.NO KE xxxxx | |
| | PLAN.EGG. PREPARED JN | | | | | BLAD SHEET 1 | FORTS. CONTIN. - |
| | DATO DATE 10.4.2018 | TEGNET DRAWN JN | | | | TEGN.NR. DRAW.NO S1002__1 | REV. - |
| | KONTROLL. CHECKED AP | GODKJENT APPROVED JL | | KODE CODE | BETEGNELSE IDENT - | CAD FIL CAD FILE S1002.dwg | |









CONFIDENTIAL

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| VEO | AVDELN DEPART. E | MÅLEST. SCALE A1/1:100 | --------- | SUBSTATION BUILDING | ARB.NR PROJ.NO KE.xxxxx |
| | PLANEGG. PREPARED JN | | ØYFJELLET | FACADES | BLAD SHEET 1 / FORTS. CONTIN. - |
| | DATO DATE 10.4.2018 | TEGNET DRAWN JN | 145/33kV TRAFOSTASJON | | TEGN.NR DRAW.NO S1001_2 / REV. - |
| | KONTROLL CHECKED AP | GODKJENT APPROVED JL | | KODE CODE - / BETEGNELSE IDENT. - | CAD FIL CAD FILE S1001.dwg |

# Øyfjellet vindkraftverk. Sammenlignende vurdering av landskap og visuelle virkninger av ny og konsesjonssøkt layout

## Sammendrag/konklusjon

Siden den opprinnelige konsesjonen ble gitt har tiltakshaver fått tillatelse til å utvide konsesjonsgrensen fra 330 MW til 400 MW. Teknologiutviklingen har gjort at det nå er betydelig større ytelse på hver turbin, samtidig som disse også har økt i størrelse. Öyfellet Wind AS søker nå om godkjenning av MTA og detaljplan med turbiner som kan yte 5-6 MW. Selv om konsesjonsgrensen er økt, blir derved likevel antall turbiner redusert i ny layout sammenlignet med konsesjonssøkt layout fra 2014.

Det blir ikke søkt om godkjenning av detaljplan og MTA basert på en spesifikk turbin, men det er lagt til grunn en utbyggingsløsning som representerer et worst case scenario med hensyn til dimensjoner på turbinene. Disse har en totalhøyde på 200 meter (tårnhøyde 120 meter og en rotordiameter på 160 meter). Det er laget nye synlighetskart som er basert på disse dimensjonene.

Det er også laget nye fotomontasjer fra fire av standpunktene som ble vist i konsesjonssøknaden, som omfattet 109 turbiner med en totalhøyde på 150 meter. Fordi det ikke finnes aktuelle turbintyper i planleggingsverktøyet for fotomontasjene som har så stor rotordiameter som 160 meter, er disse basert på en turbin med 150 meter rotordiameter, men til gjengjeld er tårnhøyden økt til 125 meter, så totalhøyden blir den samme, og de aktuelle visualiseringene gir en god indikasjon på den visuelle påvirkningen og konsekvensene ved den nye layouten.

Denne rapporten foretar en sammenligning av visuell påvirkning fra konsesjonssøkt og ny layout. Vurderingene er for en stor grad basert på fotomontasjene, og utsnitt av disse er tatt inn i rapporten. Nye synlighetskart er tatt inn som vedlegg til rapporten.

Det store nye hovedgrepet består i at ingen turbiner i ny layout er plassert på Øyfjellet og nær Stortuva. Derved blir vindkraftverket i praksis ikke synlig fra Mosjøen, og den visuelle påvirkningen på byen er fraværende eller ubetydelig for de høyest beliggende områdene i bebyggelsen.

Disse endringene medfører også at den tidligere sterkt dominerende visuelle påvirkningen elimineres på utsiktspunktet Stortuva og fra hele fjellkammen derfra og nordover langsmed Kjeslifjellet. Øyfjellet vindkraftverk blir sett derfra et stort, men adskillig fjernere anlegg i det bakenforliggende fjellmassivet.

Sett fra utsiktspunktet på Aksla sør for Øyfjellet gir ny layout også der et ryddigere og mindre påtrengende inntrykk, selv om turbinene har fått større dimensjoner. De to viktigste grunnene til det er igjen at ingen turbiner er plassert på Øyfjellet, samt at det sørligste og nærmeste området ved Fjellskardet i tråd med konsesjonsforutsetningene er tatt ut av planområdet. Vindkraftverket blir derved et visuelt sett mindre utflytende anlegg som ikke lenger dekker hele fjellmassivet.

De områdene som med tanke på visuell påvirkning høster minst gevinst ved den nye layouten er områdene nord for Øyfjellet vindkraftverk. Fra Holandsvika blir den sentrale sektoren i naturlig utsynsretning i begge utbyggingsløsninger sterkt preget av et trettitalls synlige turbiner, og det betyr der mindre at det ikke lenger står turbiner på Kjeslifjellet og fjellkammen sørover. De nye turbinene blir noe mer markante som blikkfang på grunn av sine økte dimensjoner, men det er i hovedsak snakk om nyanser i forskjell på visuell påvirkning. Lengre inn i fjordarmen av Vefsnfjorden, fra Holand til Kulstadsjøen, reduseres gradvis den visuelle påvirkningen av ny layout ved at det ikke lenger er plassert turbiner på Øyfjellet og Kjeslifjellet.

## 1 Bakgrunn

Öyfellet Wind AS søkte 6. januar 2014 om konsesjon til å bygge Øyfjellet vindkraftverk i Vefsn kommune i Nordland, med en utbyggingsramme på inntil 330 MW. Anlegget er planlagt på Øyfjellet og tilgrensende fjellområder vest for Mosjøen. Det ble søkt om en fleksibel konsesjon med hensyn til turbinstørrelser og -antall for å sikre muligheten for å optimalisere prosjektet ut fra teknisk-økonomiske forhold, samt sikre mulighetene for konkurranse om turbinleveransen. Det ble presentert to alternative utbyggingsløsninger som ut fra det som var kjent på søketidpunktet representerte sannsynlige antall og dimensjoner ved en maksimal utbygging.

Alternativ 1 inneholdt en utbyggingsløsning med 109 stykker 3 MW turbiner med tårnhøyde 105 meter og en rotordiameter på 90 meter, og derved en totalhøyde for hver turbin på 150 meter.

Alternativ 2 omfattet 84 stykker 3,6 MW turbiner med en tårnhøyde på 140 meter og en rotordiameter på 120 meter, og derved en totalhøyde for hver turbin på 200 meter. Dette ble fremlagt som et worst case, men lite sannsynlig scenario i 2014, og mindre vektlagt i utredningene enn alternativ 1.

For fagutredningen som behandlet konsekvenser for landskap i konsesjonssøknaden, med tilhørende synlighetskart og fotomontasjer, ble alternativ 1 lagt til grunn, da man den gang vurderte dette som det mest sannsynlige alternativet. Alternativ 2 ble bare kort omtalt og vurdert i oppsummeringen.

NVE ga konsesjon til Øyfjellet vindkraftverk i vedtak den 13.11.2014 med aksept av omsøkt utbyggingsramme på 330 MW. I vedtaket ble det satt vilkår som av hensyn til reindrift og friluftsliv innebar en reduksjon av det sørlige planområdet mot Fjellskardet, og det ble også satt som vilkår at det ikke skulle oppføres turbiner i direkte tilknytning til Stortuva-toppen.

Sametinget og Nordland fylkeskommune fremmet innsigelse til søknaden grunnet virkninger for reindrift, men med unntak om nye bestemmelser for reindrift stadfestet OED i november 2016 konsesjonsvedtaket som NVE ga i 2014.

11.10.2018 ga NVE Eolus Vind Norge AS konsesjon til å øke samlet installert effekt fra 330 til inntil 400 MW innenfor det avgrensede planområdet de tidligere hadde fått konsesjon til.

Det ble sendt en egen søknad om godkjenning av MTA og detaljplan for adkomstveien i 2018, men det ble besluttet å samle all behandling av MTA og detaljplan i en søknad, som Øyfjellet Wind AS[i] nå søker om godkjennelse av.

Den nye layouten omfatter inntil 75 turbiner i størrelsesklassen 5-6 MW med tårnhøyde 120 meter og en rotordiameter på 160 meter, og derved en totalhøyde på 200 meter, tilsvarende totalhøyden på turbinene i alternativ 2 fra konsesjonssøknaden i 2014. Plasseringene av turbinene er derimot vesentlig endret.

Dette er en layout der det ikke er valgt turbintype og endelige dimensjoner, men der det er lagt til grunn et worst case scenario for å sikre at blant annet den visuelle påvirkningen fra anlegget ikke overskrider dette. I denne layouten er det av hensyn til den visuelle påvirkningen på Mosjøen og på nåværende og fremtidige brukere av Øyfjellet og Stortuva rett ovenfor byen valgt å fjerne alle turbiner fra Øyfjellet.

For å synliggjøre hva den nye layouten innebærer, er det laget fire nye fotomontasjer fra de samme standpunktene som i konsesjonssøknaden fra 2014:

- Aksla
- Stortuva
- Andås
- Holandsvika

Det er også laget nye synlighetskart for denne layouten, som er vedlagt bak i denne rapporten.

Denne rapporten er avgrenset til å vurdere konsekvensene av endret layout for selve turbinplasseringene, og ikke andre forhold knyttet til søknaden for MTA og detaljplan, slik som anleggsinngrep rundt kranoppstillingsplasser, veinett og transformatorplassering.

Riktignok er turbinene i ny layout fjernet fra Øyfjellet, men de formelle planområdegrensene er uendrede. Endringene krever derfor ingen nye verdivurderinger av landskapet som blir berørt. Den videre sammenligningen behandler derfor påvirkningen og konsekvensene uten å gå videre inn på vurderinger knyttet til verdier i landskapet. Vurderingen er også gjort samlet for hele tiltaket, og ikke splittet opp på vurderinger på delområdenivå.

## 2 Sammenligning av virkninger på landskap og visuelt miljø

Sammenligningen av konsesjonssøkt layout med den nye er basert på vurderingene og fotomontasjene av alternativ 1 i konsesjonssøknaden, med 109 turbiner som hadde en totalhøyde på 150 meter.

I konsesjonssøknaden ble det laget visualiseringer fra i alt 10 ulike fotostandpunkter. Det er ikke valgt å lage nye fotomontasjer fra steder der endringene i layout er lite vesentlige, eller der det i ny layout knapt blir noen synlige turbiner. Sett fra Mosjøen har man likevel tatt med fotostandpunktet i Andås, der det i ny layout ikke blir noen synlige turbiner, men der fotomontasjen viser omriss av hvor turbinene står plassert bak skjermende terreng. Se Figur 2 og Figur 3.

Synlighetskartet viser at man enkelte andre steder, slik som fra Kulstadåsen, er i grenseland til at en eller flere turbiner blir synlige. Det er derfor tatt inn i rapporten et utsnitt som viser hvor de nordøstligste turbinene på Vikdalsfjellet og Digermulen står, sett fra tidligere fotostandpunkt nokså høyt oppe i Kulstadlia. I motivet er turbinene skjult bak lokal vegetasjon, men det kan ikke utelukkes at ett eller flere vingesveip fra den nevnte gruppene turbiner blir synlige vinterstid eller fra deler av bebyggelsen høyere oppe i åsen. Se Figur 1.

Fra standpunkter i selve byen, slik som fra Vefsn bygdetun, blir ingen turbiner synlige, og fra høyereliggende standpunkter sørvest for byen, slik som fra Mosjøen lufthavn og fra Tverråga, vil antakelig ingen turbiner heller bli synlige.

For Mosjøen by og nærområdene rundt er vurderingen at ny layout på det nærmeste eliminerer synligheten av Øyfjellet vindkraftverk fra de stedene der folk bor. Det blir på mange måter som å fullføre grepet fra konsesjonssøkt layout, som også der bare hadde et marginalt antall synlige turbiner og vingesveip sett fra byen.

*Figur 1: Hovedgruppen av turbiner er skjult bak Øyfjellet sett fra Kulstadåsen, men noen få turbiner eller vingesveip på Vikdalsfjellet og Digermulen kan bli synlige fra de øverste delene av bebyggelsen der. I dette motivet er turbinene skjult bak trærne på stedet, men terrengmodellen indikerer at de også er skjult bak fjellmassivet bakenfor trærne. Utklipp av ny layout for Øyfjellet vindkraftverk.*

I konsesjonssøkt layout var det innsyn til større og mindre deler av Øyfjellet vindkraftverk langsmed hele østsiden av den indre fjordarmen av Vefsnfjorden, der Fv.78 mot Sandnessjøen og Mo i Rana går. Fra Holandsvika var mellom 30 og 35 av de ytre gruppene turbiner på Øyfjellet og Vikdalsfjellet turbiner synlige. Se Figur 4.

Når man i ny layout forflytter seg utover langsmed østsiden av Vefsnfjorden, er ingen turbiner synlige innerst i fjordarmen, men lengre ute langs fjorden dukker gradvis en større del av Øyfjellet vindkraftverk frem også i ny layout.

For strekningen mellom Kulstadsjøen og Holand drar man i ny layout betydelig fordel av at turbinene i ny layout er trukket vekk fra Øyfjellet.

Fra Holandsvika blir omtrent like mange turbiner synlige som i konsesjonssøkt layout, men mer konsentrert rundt den nordlige delen av planområdet. Fordi turbinene har fått økt høyde er det flere av dem som dukker frem over horisonten. I kraft av sine dimensjoner er de også litt mer markante blikkfang sett herfra. Nærmeste turbin står imidlertid rundt 6 km unna, så avstandene er betydelige, men fordi Øyfjellet vindkraftverk danner et så sentralt blikkfang i naturlig utsynsretning, og de danner såpass markant silhuett mot himmelbakgrunnen, er de likevel nokså iøynefallende. På den annen side er det mer gradsforskjeller i visuell påvirkning enn stor kontrast mellom konsesjonssøkt og ny layout.

*Figur 2: Øyfjellet vindkraftverk sett fra Andås i konsesjonssøkt layout. Noen få turbiner på Øyfjellet er synlige.*

*Figur 3: Øyfjellet vindkraftverk sett fra Andås i ny layout. Omrisset viser hvordan alle turbinene er skjult bak Øyfjellet.*

*Figur 4: Utsnitt av konsesjonssøkt layout sett fra Holandsvika*

*Figur 5: Samme utsnitt som foregående figur fra Holandsvika, men med ny layout*

*Figur 6: Deler av Øyfjellet vindkraftverk sett fra Aksla i konsesjonssøkt layout. Turbinene er spredd utover hele platået.*

*Figur 7: I ny layout er turbinene riktignok større, men de er på en helt annen måte konsentrert til det sentrale fjellmassivet vest for Øyfjellet enn i konsesjonssøkt layout, og gir et roligere og ryddigere inntrykksbilde. Dessuten er de nærmeste turbinene ved Fjellskardet fjernet. Det skal likevel ikke underslås at det blir et stort anlegg som påvirker store fjellområder i form av både turbiner og veier.*

*Figur 8: Konsesjonssøkt layout sett nordover fra Stortuva mot Kjeslifjellet.*

*Figur 9: Ny layout sett nordover fra Stortuva. Avstanden til de nærmeste turbinene er økt betydelig.*

Fra Aksla blir det i begge layouter et stort antall synlige turbiner, og vindkraftverket vil prege hele fjellområdet nord for dette utsiktspunktet. Det er likevel noen forhold som gjør at ny layout medfører en redusert visuell påvirkning:

- Området der fire turbiner som i konsesjonssøkt layout sto ved Fjellskardet, og dermed nærmest Aksla, er tatt ut i tråd med kravet i konsesjonen
- Vindparken er visuelt sett mer konsentrert ved at turbinene er fjernet fra Øyfjellet

Det er også færre turbiner i ny layout, men effekten av det motvirkes av at de har fått økte dimensjoner. Se for øvrig utsnittene av fotomontasjene i Figur 6 og Figur 7.

Den aller største endringen i visuell påvirkning skjer likevel fra Stortuva og selve Øyfjellet. I konsesjonssøkt layout sto det turbiner spredd utover langs hele dette fjellplatået fra Stortuva og nordover langsetter Kjeslifjellet. Se Figur 8. Vindkraftverket dominerte i denne utbyggingsløsningen Øyfjellet totalt, og nærmeste turbin sett fra Stortuva sto mindre enn 600 meter unna.

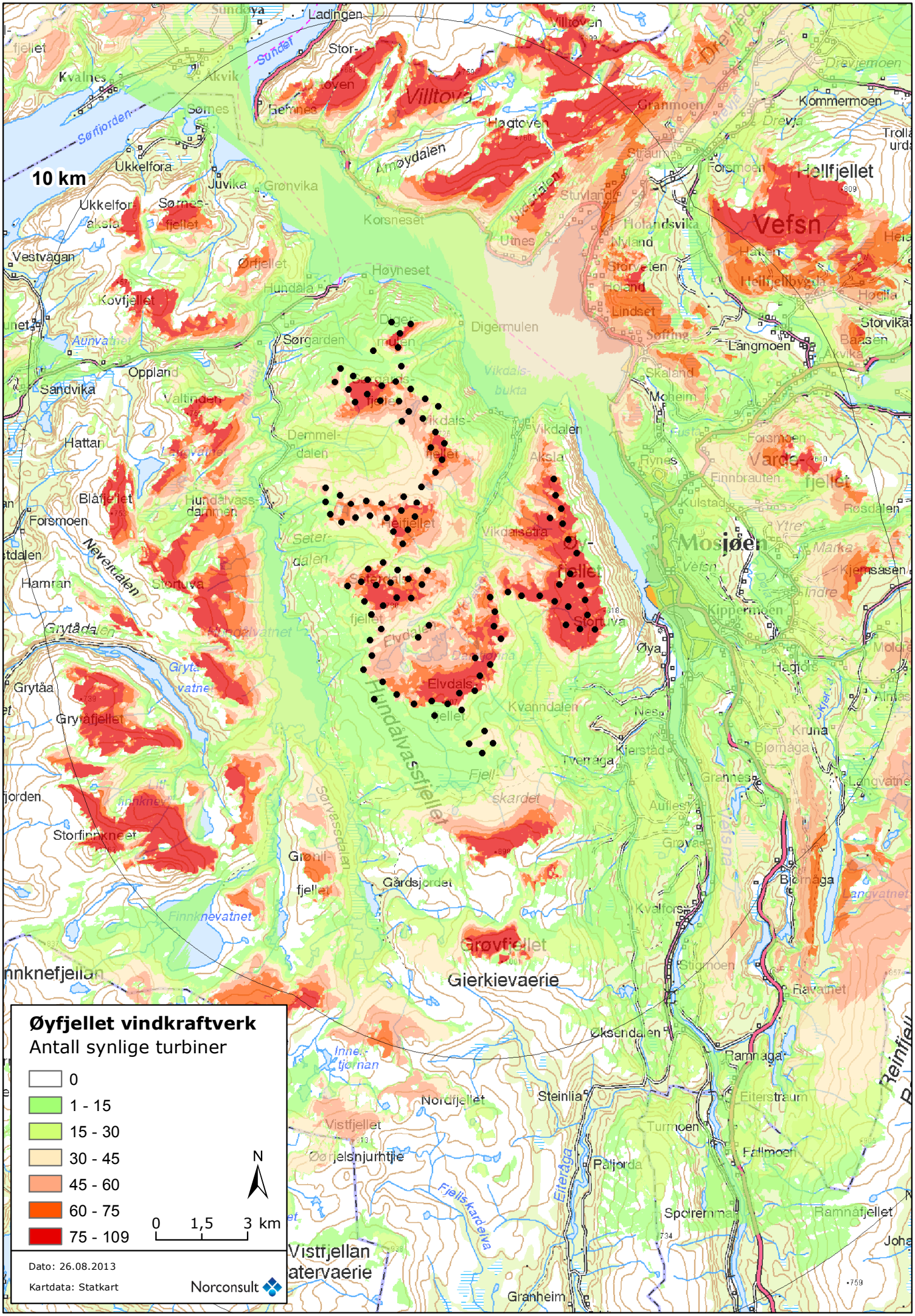
Når alle turbiner i ny layout nå er fjernet, blir inntrykket et helt annet. Se Figur 9. Sett fra Stortuva står de nærmeste turbinene på Middagsklumpen rundt 3,5 km unna, og vindkraftverket blir visuelt sett et avstandselement i fjellandskapet. Riktignok er dette fortsatt et stort og utstrakt anlegg, men likevel mye mer fjernt.

Med tanke på den økende bruken av Stortuva og Øyfjellet som turmål og utsiktspunkt er fjerningen av turbinene på selve Øyfjellet et grep som reduserer konfliktene med opplevelsespotensialet dramatisk.

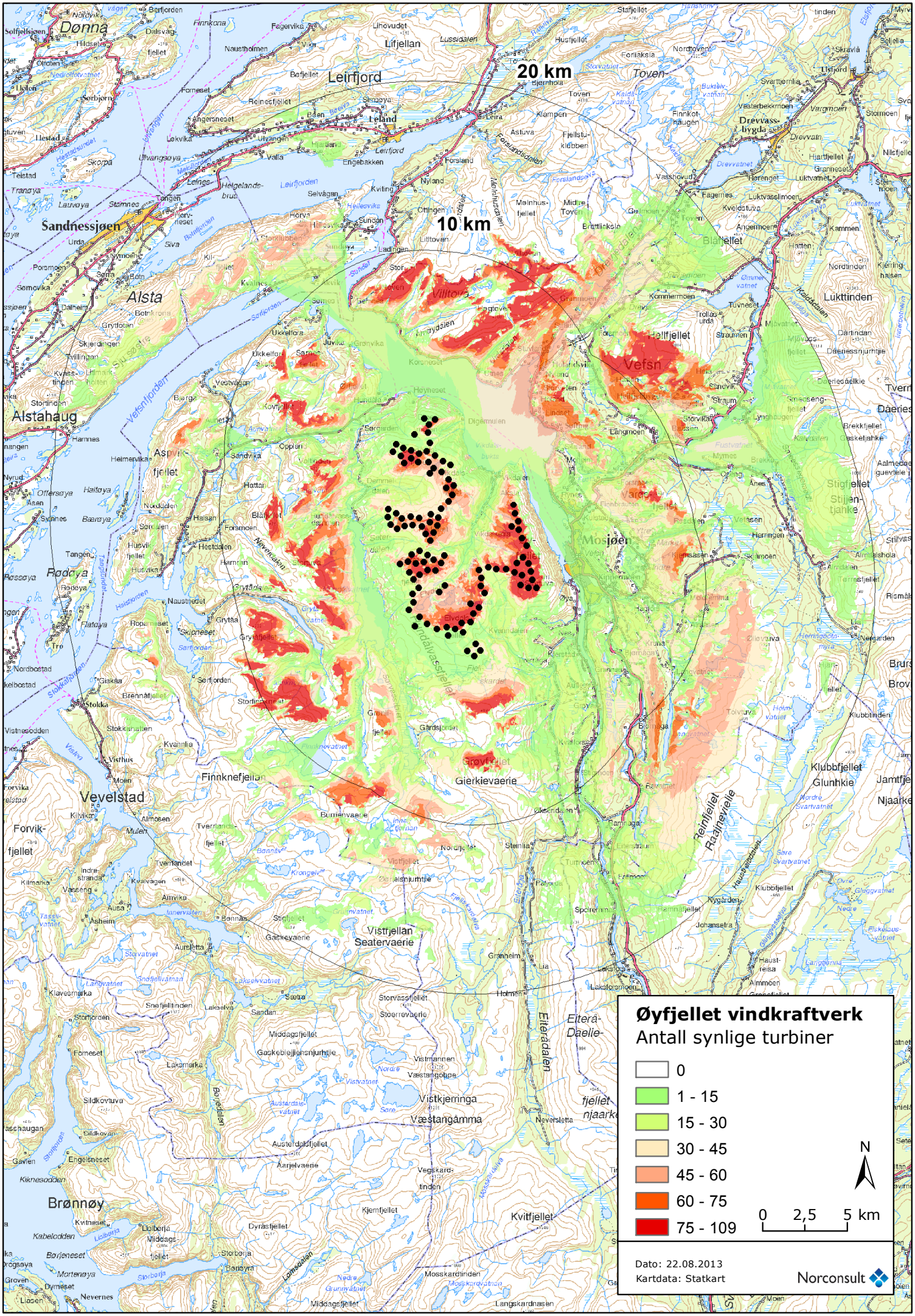
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| J03 | 2019-04-29 | For bruk | EiBer | TuSta | EiBer |
| **Versjon** | **Dato** | **Beskrivelse** | **Utarbeidet** | **Fagkontrollert** | **Godkjent** |

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

[i] Selskapet som søker om godkjennelse av detaljplan og MTA har skiftet navn fra Eolus Vind Norge AS til Øyfjellet Wind AS



Øyfjellet vindkraftverk
Antall synlige turbiner
0
1 - 15
15 - 30
30 - 45
45 - 60
60 - 75
75 - 109
N
0 1,5 3 km
Dato: 26.08.2013
Kartdata: Statkart
Norconsult
10 km
Villtova
Vefsn
Mosjøen
Hellfjellet
Grøvfjellet
Gierkievaerie
Hundålvassfjellet
Øyfjellet
Vikdalsfjellet
Elvdalsfjellet
Sørgardsfjellet
Vikdalsbukta
Vikdalen
Vikdalsetra
Øya
Kvanndalen
Kvalfors
Øksendalen
Ramnåga
Steinlia
Nordfjellet
Vistfjellet
Granheim
Sørfjorden
Sunder
Ladingen
Kvalnes
Åkvik
Sørnes
Ukkelfora
Juvika
Grønvika
Korsneset
Høyneset
Hundåla
Digermulen
Sørgarden
Oppland
Sandvika
Valtinden
Hattan
Blåfjellet
Forsmoen
Hamran
Grytåa
Grytåfjellet
Storfinnkneet
Grønlifjellet
Gårdsjordet
Finnknevatnet
Vestvågan
Kovfjellet
Aunvatnet
Demmeldalen
Hundålvassdammen
Neverdalen
Grytådalen
Sørvassdalen
Fjellskardet
Kjerstad
Tverråga
Aufles
Grøva
Bjørnåga
Kruna
Langvatnet
Ravatnet
Eiterstraum
Turmoen
Fallmoen
Spolremma
Ramnåfjellet
Vistfjellan
Vistfjellet
Øørjelsnjurhtjie
Fjellskardelva
Eiteråga
Kommermoen
Drevjemoen
Drevja
Granmoen
Stuvland
Utnes
Holandsvika
Nyland
Storveten
Holand
Lindset
Søfting
Langmoen
Skaland
Moheim
Rynes
Finnbrauten
Kulstad
Kippermoen
Hagfors
Nes
Grannes
Bjørnåga
Ytre
Marka
Indre
Kjemsåsen
Rosdalen
Storvika
Baasen
Høglia
Hatten
Hellfjellbygda
Forsmoen
Vardefjellet
Stortuva
Elvdalen
Dambjørna
Sørvassdalen
Innertjørnan
Sundøya
Åmøydalen
Utdalen
Drevjeda


Øyfjellet vindkraftverk
Antall synlige turbiner
0
1 - 15
15 - 30
30 - 45
45 - 60
60 - 75
75 - 109
N
0 2,5 5 km
Dato: 22.08.2013
Kartdata: Statkart
Norconsult
20 km
10 km
Dønna
Leirfjord
Sandnessjøen
Alsta
Alstahaug
Vefsn
Mosjøen
Rødøya
Vevelstad
Brønnøy
Vefsnfjorden
Vistfjellan Seatervaerie
Gierkievaerie
Finknefjellan
Villtova
Hellfjellet
Blåfjellet
Drevvassbygda
Lukttinden
Stigfjellet
Klubbfjellet
Glunhkie
Reinfjellet
Eiterådalen
Vistkjerringa
Væstangamma
Kvitfjellet
Dyrastjellet
Mosskardtinden
Langskardnasen
Middagsfjellet
Aarjelvaerie
Austerdalsfjellet
Vegskardtinden
Kjemfjellet
Storvassfjellet
Storrevaerie
Gaskebiejjienjunhtje
Vistmannen
Vistvatnet
Sildkovtuva
Engelsneset
Kiknesodden
Kabelodden
Børjeneset
Mortenøya
Nevernes
Gavlen
Lomsdalen
Nordre Grunnvatnet
Nordre Svartvatnet
Sære Svartvatnet
Klubbtinden
Jamtfjellet
Njaarke
Rismål
Brurskanken
Brovatnet
Klubbfjellet
Haustreisa
Almmoen
Grønfjellet
Lakaelva
Sandan
Storfjorden
Fornes
Laksmarka
Sildkovtuva
Engelsneset
Kiknesodden
Kabelodden

# Øyfjellet vindpark

## Teoretisk synlighet

Layout 190321
WTGx75

**Synlige turbiner**

- Ingen synlige turbiner
- 1 - 15 turbiner helt eller delvis synlig
- 16 - 35 turbiner helt eller delvis synlig
- 36 - 55 turbiner helt eller delvis synlig
- 56 - 75 turbiner helt eller delvis synlig

Kartet viser maksimal teoretisk synlighet for vindturbinene. Gul til rød sjatering indikerer at en eller flere turbiner helt eller delvis vil være synlige i det aktuelle området.

Beregningene er utført for vindturbiner med en total høyde 200 meter (navhøyde = 125 meter, rotordiameter = 150 meter), og en betraktningshøyde 2 meter.

Sannsynligheten er beregnet ved hjelp av en digital terrengmodell, basert på grunnlagskart fra Statens kartverk.

Det er ikke tatt hensyn til hindringer som bygninger og tett vegetasjon. I praksis vil turbinenes synlighet derfor være mindre omfattende enn kartet viser.

0 1 2 4 6 8 Km

N

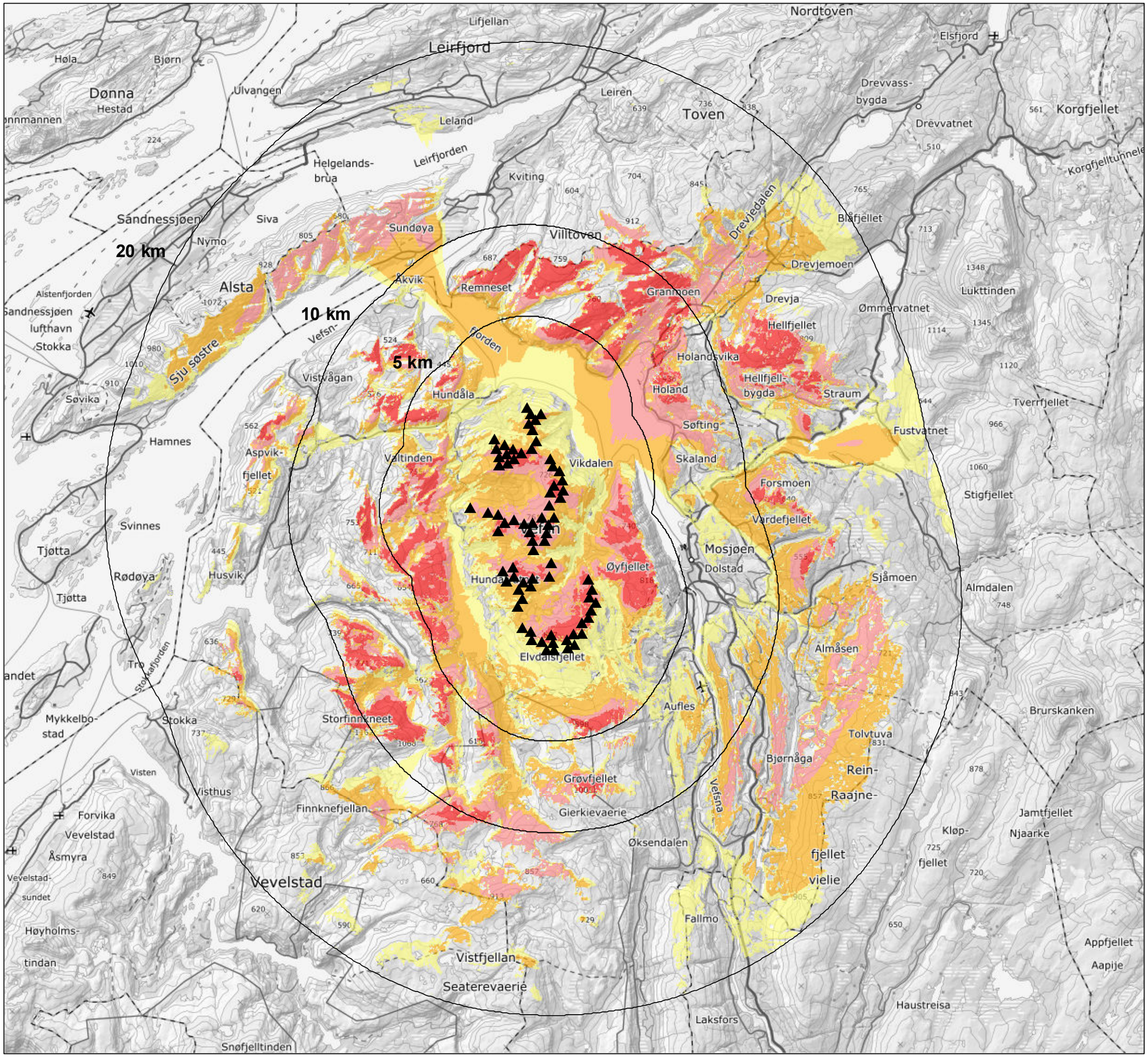
Koord. sys.: UTM 33 - WGS84

Norconsult

# Øyfjellet vindpark

## Teoretisk synlighet

Layout 190321
WTGx75




### Synlige turbiner

- Ingen synlige turbiner
- 1 - 15 turbiner helt eller delvis synlig
- 16 - 35 turbiner helt eller delvis synlig
- 36 - 55 turbiner helt eller delvis synlig
- 56 - 75 turbiner helt eller delvis synlig

Kartet viser maksimal teoretisk synlighet for vindturbinene. Gul til rød sjatering indikerer at en eller flere turbiner helt eller delvis vil være synlige i det aktuelle området.

Beregningene er utført for vindturbiner med en total høyde 200 meter (navhøyde = 125 meter, rotordiameter = 150 meter), og en betraktningshøyde 2 meter.

Sannsynligheten er beregnet ved hjelp av en digital terrengmodell, basert på grunnlagskart fra Statens kartverk.

Det er ikke tatt hensyn til hindringer som bygninger og tett vegetasjon. I praksis vil turbinenes synlighet derfor være mindre omfattende enn kartet viser.

0 1 2 4 6 8 Km

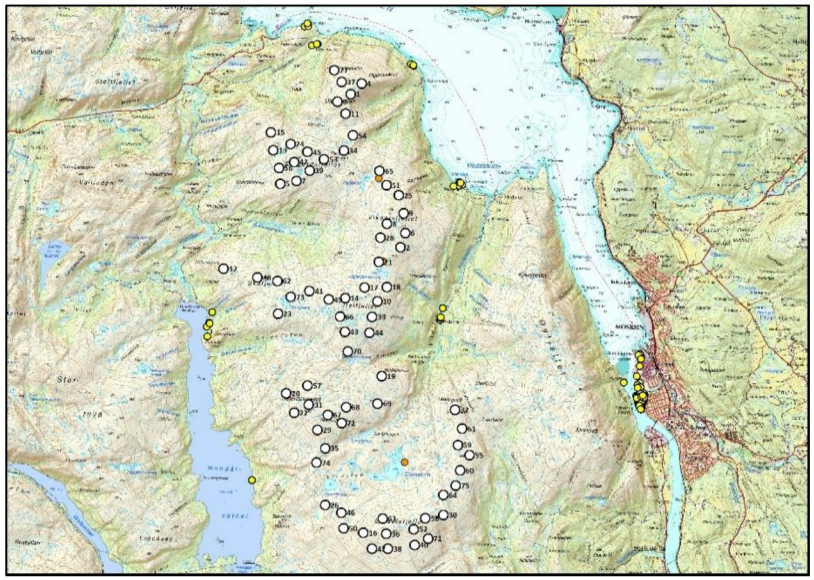
N

Koord. sys.: UTM 33 - WGS84

Norconsult

# Calculation of noise immission from wind turbines

**Wind Farm Öyfjellet - 75 Wind turbines 5-6 MW (190321_WTGx75)**



**Client information**

**Project:** Wind Farm Öyfjellet
**Client:** Eolus Vind AB
**Client reference:** Mathilda Svensson

**Project information**

**Document-ID:** 10-18122 A03
**Project nr:** 10-18122
**Date:** 2019-04-09

**Company information**

**Name:** Akustikkonsulten i Sverige AB
**Adress:** Ringvägen 45B, 118 63 Stockholm
**Phone**: +46(0)8-29 89 00
**E-mail:** info@akustikkonsulten.se



**Prepared By:** Paul Appelqvist, paul@akustikkonsulten.se
**Checked By:** Jens Fredriksson, jens@akustikkonsulten.se

# Table of contents


| Page | Content |
|---|---|
| **3-24** | **WTG and calculation data** |
| 3-4 | Calculation conditions |
| 5 | Method description |
| 6 | Wind shadow |
| 7 | Calculation uncertainty |
| 8 | Noise data |
| 9-11 | WTG data |
| 12 | Ground absorption map |
| 13 | Ground model |
| 14-18 | Distance: NSP-WTG 1-46 |
| 19-23 | Distance: NSP-WTG 47-75 |
| **24-44** | **Result noise immission** |
| 24-38 | Result - Point calculation |
| 39 | Result - Noise map: Overview |
| 40-44 | Result - Noise map: Detail 1-5 |




**Prepared By:** Paul Appelqvist, paul@akustikkonsulten.se
**Checked By:** Jens Fredriksson, jens@akustikkonsulten.se

# Calculation conditions

Akustikkonsulten

| Wind Farm | WTG type | Layout | Number of WTG | Hub height [m] | Total height [m] | Noise emission [dBA] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Öyfjellet | 5-6 MW | 190321_WTGx75 | 75 | 105 | 180 | 107,7 |

| Calculation parameters | |
|---|---|
| Calculation program | SoundPLAN 8.0 |
| Calculation standard | Nord2000 |
| Search radius | 20 000 m |
| Calculation height | 1,5 m and 4,0 m |
| Air absorbtion | ISO 9613-1 |
| Air pressure | 1013,25 mBar |
| Relative humidity | 70 % |
| Temperature | 15 °C |
| Temperature gradient | +0,05 °C/m |
| Roughness length | 0,3 m |
| Wind speed height | 10 m |
| Wind speed | 8 m/s |
| Standard deviation wind speed | 0,5 m/s |
| Wind direction | Downwind from all directions |
| Turbulence strength parameter wind | 0,12 m4/3/s2 |
| Turbulence strength parameter temperature | 0,008 K/s2 |
| Effective flow resistivity other | Impedance class D |
| Effective flow resistivity mountain | Impedance class F |
| Effective flow resistivity water | Impedance class H |
| Coordinate system | UTM WGS84 Zone: 33 |
| Height data | 1 m and 5 m height contours |

| Calculation case | |
|---|---|
| A03: | "Worst case" with downwind from all wind directions for 8 m/s at 10 m height with noise emission 107,7 dBA. WTG in operation 365 days a year (8760 hours). |



**Prepared By:** Paul Appelqvist, paul@akustikkonsulten.se
**Checked By:** Jens Fredriksson, jens@akustikkonsulten.se

# Calculation conditions

Akustikkonsulten

**Information on calculation parameters**
As the weather conditions varies during a normal year, weather parameters according to standard noise calculation methods are used, which are also identical to the values given in the ISA-Standard (International Standard Atmosphere) for air pressure and temperature. The applied relative humidity 70% and temperature 15°C is also recommended in the new Finish guidelines for calculation of wind turbine noise with Nord2000 as well as in the Danish regulations on industrial noise. In the Nordic calculation method for external industrial noise report *General Prediction Method, DAL-32,* the relative humidity 70% and temperature 15°C is used for planning purposes. DAL-32 is an approved method for calculation of wind turbine noise according to chapter 9.8.1 in the Norwegian guidelines on wind turbine noise *M-128/2014, Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2016)* (revised June 2018).

It shall be noted that the calculations are performed for a positive temperature gradient which is comparable to moderate inversion. The used value +0,05 °C/m is also the highest approved value according to the measurement method for noise immission from wind turbines *Elforsk 98:24* as recommended for measurements in M-128/2014. The noise level at a positive temperature gradient is usually higher compared to a negative temperature gradient.

The effective flow resistivity in Nord2000 represent the ground impedance or hardness of the ground. In the guidelines for Nord2000 seven impedance classes are defined, impedance class A-H, where A represents the softest ground for example snow and H represents the hardest ground for example water. In the performed calculations areas with different impedance classes has primarily been assumed based on the CORINE Land Cover database (CORINE2012, dated 2012 which is the latest revision) for Norway (Provided by NIBIO - https://www.nibio.no). The impedance classes have also been verified based on maps and satellite images of the project area. The different areas are shown in page 11 in a ground absorption map. The assumed impedance classes and the corresponding CORINE Land Cover classes for the area are given below. A conservative approach is applied when choosing the impedance classes in accordance with chapter 9.8.2 in M-128/2014. The accuracy of the areas with different ground types is believed to be good.

**Nord2000 impedance classes used in the calculations with corresponding CORINE Land Cover classes**
**D:** 211 (Non-irrigated arable land), 242 (Complex cultivation patterns), 243 (Land principally occupied by agriculture, with significant areas of natural vegetation), 311 (Broad-leaved forest), 312 (Coniferous forest), 313 (Mixed forest), 322 (Moors and heathland), 324 (Transitional woodland/shrubs)
**F:** 112 (Discontinuous urban fabric), 121 (Industrial or commercial units, public services and military installations), 332 (Bare rock), 333 (Sparsely vegetated areas)
**H:** 512 (Water bodies), 523 (Sea and ocean)

The calculations are performed with the assumption that the noise sensitive points (NSP) are located 1,5 m and 4,0 m above ground. The height of 4,0 m should be considered decisive according to M-128/2014. Although it shall be noted that sound immission measurements according to the measurement standard *Elforsk 98:24*, recommended in chapter 9.8.5 in M-128/2014, should be performed at 1,2-1,5 m above ground. According to the European directive on environmental noise it is also possible to use calculations on 1,5 m above ground for recreational areas and areas with one-story housing as an additional indicator. The result at 1,5 m above ground is more representative to the exposure of noise outside of a dwelling.



**Prepared By:** Paul Appelqvist, paul@akustikkonsulten.se
**Checked By:** Jens Fredriksson, jens@akustikkonsulten.se

# Method description

Akustikkonsulten

**Method description**

The calculations are performed with the Nordic environmental noise prediction method Nord2000 which is an approved method for calculation of wind turbine noise according to chapter 9.8.1. in the guidelines M-128/2014. Nord2000 takes into account different aspects of noise spreading for example ground impedance, topography and wind direction. The calculations are performed as "Worst case støyberegninger" in accordance with chapter 9.8.2 in M-128/2014, as recommended for early stages of the planning process.

The performed calculations thus represents a "worst case" for specific weather conditions with a conservative transmission loss, high noise emission and the wind turbines in operation 8760 hours a year (365 days). This is equal to the noise immission during a day with downwind conditions and wind speed 8 m/s at 10 m height. Later on in the planning process, "detaljprosjektering av vindkraftverk", calculations could also be performed for "lokale vindforhold", according to chapter 9.8.3 in M-128/2014. Such calculations should be based on long term wind measurements and also considering the wind speed dependence of the noise emission, both high and low noise emission depending on the wind speed. Such calculations represents a more accurate value of a yearly average of $L_{den}$. The level of $L_{den}$ based on "lokale vindforhold" is, according to Akustikkonsultens experience, always lower than $L_{den}$ for "worst case". The performed "worst case" calculations for wind farm Öyfjellet, presented in this report, should therefore be considered as conservative.

According to the M-128/2014 the "worst case" calculation should always be reported and the calculations for "lokale vindforhold" should be considered as a complement as described in chapter 7.8.5 in M-128/2014:

*"I behandling av vindkraftsøknader skal støyvurderinger baseres på worst case-beregninger. I tillegg kan det fremlegges en beregning som tar hensyn til lokale vindforhold. Worst case-beregningen skal være grunnlaget for beslutning i vindkraftsaker, men myndighetene kan vurdere å tillate støynivåer over grenseverdien dersom kunnskap om lokale vindforhold tilsier at virkninger for berørt bebyggelse reduseres."*



**Prepared By:** Paul Appelqvist, paul@akustikkonsulten.se
**Checked By:** Jens Fredriksson, jens@akustikkonsulten.se

# Wind shadow



**Wind shadow**
The former guide lines for wind turbine noise in Norway, *Veileder til Miljøverndepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (støyretningslinjen) (TA-2115/2005)*, had special recommendations for dwellings situated in wind shielded areas (wind shadow). But in the latest revision of the guidelines M-128/2014, dated June 2018, no special noise limits are given for these situations. The following recommendation is mentioned about wind shadow:

*"Hvis en vindturbin er plassert høyt i terrenget og støymottaker ligger i le i dalformasjoner, kan maskeringen fra vindsuset reduseres vesentlig fordi mottaker er skjermet for vinden. Mottakeren ligger da i vindskygge, og vil høre støy fra vindturbinene bedre. Det finnes ikke spesielle støykrav ved vindskygge, men spesielt i detaljprosjekteringsfasen bør utreder være oppmerksom på støyfølsom bebyggelse som ligger i vindskygge. I slike tilfeller kan støy fra vindturbiner ofte høres best ved vindstyrker i 10 – 12 m/s. Dette bør da legges til grunn for støyberegninger. "*

All noise calculations and reports produced by Akustikkonsulten undergoes a quality check in accordance with Akustikkonsultens quality system. It could be noted that Akustikkonsulten is one of few noise consultants in the Nordic region that are accredited (by SWEDAC and in compliance with ILAC, International Laboratory Accreditation Cooperation) according to *ISO/IEC 17025 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories* as well as for the measurement standard for noise emission from wind turbines IEC 61400-11. Akustikkonsultens consultants have more than 10 years of experience from noise calculations of wind turbine noise and have performed calculations for more than 500 wind farms over the years.

The performed "worst case" calculations for wind farm Öyfjellet are to be considered as conservative compared to a yearly average based on "lokale vindforhold". In addition, the highest noise emission for any wind speed is assumed in the calculations, as recommended in M-128/2014 when there could be a risk for wind shadow. This noise emission also corresponds to the warranted noise emission according to the wind turbine manufacturer.



**Prepared By:** Paul Appelqvist, paul@akustikkonsulten.se
**Checked By:** Jens Fredriksson, jens@akustikkonsulten.se

# Calculation uncertainty

Akustikkonsulten

**Calculation uncertainty**

The use of the prediction model Nord2000 on wind turbine noise has been evaluated and validated by a Danish research project *PSO-07 F & U project no 7389. Noise and energy optimization of wind farms. Validation of the Nord2000 propagation model for use on wind turbine noise., Delta, rapport AV 1236/09 Hörsholm, Danmark 2009*. In general, the conclusion is that the calculation results of Nord2000 show good agreement with sound measurements, for simple plain terrain with simple meteorological parameters as well as for complex hilly terrain with complex meteorological conditions. In comparison with ISO 9613-2, Nord2000 is an improvement especially for the more complex situations.

**Based on the above study it is believed that, with a confidence interval of 90 %, the calculated value is within the interval of (-5, +3 dB) from a measured value for complex Norweigan terrain for distances up to 4 km from the wind farm. This confidence interval includes the uncertainty on the noise emission. It shall be noted that the uncertainty increases with the distance from the wind farm. This uncertainty is also expected to include a variation of the meteorological parameter´s temperature, air pressure and humidity relative to the assumed values.**

To verify the calculations with Nord2000, in Akustikkonsultens internal quality assurance process, calculations has also been performed with the simplified method presented in chapter 11.5 in M-128/2014. This method gives in average 5,5 dB higher calculated noise levels compared to Nord2000. This is mainly because of the topography in the project area, including very big height differences, as well as the large distance to the wind turbines. For example this is especially the case for NSP:s east of the project area, in the town Mosjøen, were the calculated noise levels are overestimated with 5-6 dBA with the simlipfied method, because of no screening effect. For NSP:s with no or little screening the two methods shows good agreement. The method described in chapter 11.5 in M-128/2014 is similar to the Swedish Environmental Protection Agency (SEPA) calculation method for land-based wind turbines, which is known to overestimate the noise level at larger distances from the wind turbines. Furthermore, it does not consider topography as it assumes flat hard ground compared to Nord2000 that is a complex ray tracing model which takes both topography as well as different ground types into account. In the SEPA guidelines for wind turbine noise (https://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledningar/Buller/Buller-fran-vindkraft/Uppfoljning-av-bullervillkor-for-ekvivalent-ljudniva-for-vindkraft/) the following is written about calculations:

*"Enligt Rapport 6739 från Vindval, Studie av kontrollprogram av buller vid vindkraftverk, maj 2017, rekommenderas att Naturvårdsverkets ljudutbredningsmodeller redovisas i kontrollprogram och i de fall, t ex med omringande verk när medvind från alla håll är uppenbart orealistiskt,* ***i komplex terräng och längre utbredningsavstånd, där en minskad tillförlitlighet kan misstänkas förekomma, bör Naturvårdsverkets modell kompletteras med mer noggranna modeller av ljudutbredning, t ex Nord2000****, och val av resultat motiveras utifrån aktuellt fall."*

The influence of the topography in the Nord2000 calculations can be seen in the noise maps. The result calculated with Nord2000 is expected to be more accurate and the difference in result between the two models is within the normal according to Akustikkonsultens experience, especially for NSP:s with no or little screening.



**Prepared By:** Paul Appelqvist, paul@akustikkonsulten.se
**Checked By:** Jens Fredriksson, jens@akustikkonsulten.se

# Noise data

| WTG type | Noise setting | Noise emission [dBA] |
|---|---|---|
| 5-6 MW | Full power[1)] | 107,7 |

**Reference noise data:** Frequency spectrum in 1/3-octave bands between 25-10 000 Hz has been taken from the wind turbine manufacturer document for a wind turbine of size 5-6 MW. As the document is provided through NDA between Eolus Vind AB and Akustikkonsulten i Sverige AB the frequency data can not be shown.

The used noise emission, 107,7 dBA, corresponds to the highest value, for any wind speeds, for the current WTG type. This noise emisison is also the warranted noise emission for the WTG type according to the wind turbine manufacturer.

[1)]Blades **without** serrated trailing edge.

Possible noise reducing measures (Avbøtende tiltak in accordance to chapter 7.8.6 in M-128/2014) on the wind turbine type are serrated trailing edges and noise reducing settings (Modes).

**Disclaimer:** The calculations are valid for the used noise emission and frequency spectrum. Akustikkonsulten gives no guaranty on the actual noise emission level nor frequency spectrum.



**Prepared By:** Paul Appelqvist, paul@akustikkonsulten.se
**Checked By:** Jens Fredriksson, jens@akustikkonsulten.se

# WTG data

Akustikkonsulten

| Wind Farm Öyfjellet - Layout 190321_WTGx75 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| WTG | X [m] | Y [m] | WTG Type | Hub height [m] | Hub height level [mas] | Ground level [mas] | Noise emission [dBA] | Noise setting |
| 1 | 409227 | 7311522 | 5-6 MW | 105 | 756 | 651 | 107,7 | Full power |
| 2 | 410612 | 7307278 | 5-6 MW | 105 | 797 | 692 | 107,7 | Full power |
| 3 | 408858 | 7311316 | 5-6 MW | 105 | 761 | 656 | 107,7 | Full power |
| 4 | 409533 | 7311819 | 5-6 MW | 105 | 714 | 609 | 107,7 | Full power |
| 5 | 407272 | 7309038 | 5-6 MW | 105 | 736 | 631 | 107,7 | Full power |
| 6 | 410740 | 7307680 | 5-6 MW | 105 | 807 | 702 | 107,7 | Full power |
| 7 | 407720 | 7309120 | 5-6 MW | 105 | 784 | 679 | 107,7 | Full power |
| 8 | 410232 | 7307935 | 5-6 MW | 105 | 824 | 719 | 107,7 | Full power |
| 9 | 410697 | 7308224 | 5-6 MW | 105 | 800 | 695 | 107,7 | Full power |
| 10 | 409969 | 7305788 | 5-6 MW | 105 | 847 | 742 | 107,7 | Full power |
| 11 | 409082 | 7310978 | 5-6 MW | 105 | 730 | 625 | 107,7 | Full power |
| 12 | 405703 | 7306689 | 5-6 MW | 105 | 604 | 499 | 107,7 | Full power |
| 13 | 407080 | 7309972 | 5-6 MW | 105 | 751 | 646 | 107,7 | Full power |
| 14 | 409077 | 7305874 | 5-6 MW | 105 | 845 | 740 | 107,7 | Full power |
| 15 | 407017 | 7310463 | 5-6 MW | 105 | 721 | 616 | 107,7 | Full power |
| 16 | 409580 | 7299380 | 5-6 MW | 105 | 869 | 764 | 107,7 | Full power |
| 17 | 409611 | 7306174 | 5-6 MW | 105 | 828 | 723 | 107,7 | Full power |
| 18 | 410233 | 7306180 | 5-6 MW | 105 | 785 | 680 | 107,7 | Full power |
| 19 | 410088 | 7303713 | 5-6 MW | 105 | 789 | 684 | 107,7 | Full power |
| 20 | 407440 | 7303240 | 5-6 MW | 105 | 824 | 719 | 107,7 | Full power |
| 21 | 410008 | 7306878 | 5-6 MW | 105 | 755 | 650 | 107,7 | Full power |
| 22 | 407660 | 7302700 | 5-6 MW | 105 | 827 | 722 | 107,7 | Full power |
| 23 | 407211 | 7305442 | 5-6 MW | 105 | 719 | 614 | 107,7 | Full power |
| 24 | 407562 | 7310140 | 5-6 MW | 105 | 774 | 669 | 107,7 | Full power |
| 25 | 410560 | 7308720 | 5-6 MW | 105 | 757 | 652 | 107,7 | Full power |
| 26 | 408521 | 7300149 | 5-6 MW | 105 | 770 | 665 | 107,7 | Full power |
| 27 | 408776 | 7312186 | 5-6 MW | 105 | 649 | 544 | 107,7 | Full power |
| 28 | 410050 | 7307547 | 5-6 MW | 105 | 767 | 662 | 107,7 | Full power |
| 29 | 408310 | 7302229 | 5-6 MW | 105 | 849 | 744 | 107,7 | Full power |



**Prepared By:** Paul Appelqvist, paul@akustikkonsulten.se
**Checked By:** Jens Fredriksson, jens@akustikkonsulten.se

# WTG data

Akustikkonsulten

| Wind Farm Öyfjellet - Layout 190321_WTGx75 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| WTG | X [m] | Y [m] | WTG Type | Hub height [m] | Hub height level [mas] | Ground level [mas] | Noise emission [dBA] | Noise setting |
| 30 | 411798 | 7299873 | 5-6 MW | 105 | 828 | 723 | 107,7 | Full power |
| 31 | 408065 | 7302927 | 5-6 MW | 105 | 884 | 779 | 107,7 | Full power |
| 32 | 412126 | 7302785 | 5-6 MW | 105 | 759 | 654 | 107,7 | Full power |
| 33 | 409822 | 7305358 | 5-6 MW | 105 | 824 | 719 | 107,7 | Full power |
| 34 | 409040 | 7309960 | 5-6 MW | 105 | 747 | 642 | 107,7 | Full power |
| 35 | 408520 | 7301720 | 5-6 MW | 105 | 794 | 689 | 107,7 | Full power |
| 36 | 410215 | 7299349 | 5-6 MW | 105 | 900 | 795 | 107,7 | Full power |
| 37 | 408976 | 7311857 | 5-6 MW | 105 | 713 | 608 | 107,7 | Full power |
| 38 | 410263 | 7298938 | 5-6 MW | 105 | 845 | 740 | 107,7 | Full power |
| 39 | 408090 | 7309408 | 5-6 MW | 105 | 790 | 685 | 107,7 | Full power |
| 40 | 411000 | 7299040 | 5-6 MW | 105 | 848 | 743 | 107,7 | Full power |
| 41 | 408083 | 7306070 | 5-6 MW | 105 | 772 | 667 | 107,7 | Full power |
| 42 | 407660 | 7309640 | 5-6 MW | 105 | 793 | 688 | 107,7 | Full power |
| 43 | 409068 | 7304945 | 5-6 MW | 105 | 829 | 724 | 107,7 | Full power |
| 44 | 409752 | 7304920 | 5-6 MW | 105 | 809 | 704 | 107,7 | Full power |
| 45 | 408026 | 7309924 | 5-6 MW | 105 | 779 | 674 | 107,7 | Full power |
| 46 | 408967 | 7299937 | 5-6 MW | 105 | 796 | 691 | 107,7 | Full power |
| 47 | 409820 | 7298940 | 5-6 MW | 105 | 811 | 706 | 107,7 | Full power |
| 48 | 406641 | 7306445 | 5-6 MW | 105 | 652 | 547 | 107,7 | Full power |
| 49 | 408616 | 7305837 | 5-6 MW | 105 | 807 | 702 | 107,7 | Full power |
| 50 | 409029 | 7299503 | 5-6 MW | 105 | 782 | 677 | 107,7 | Full power |
| 51 | 410220 | 7309000 | 5-6 MW | 105 | 741 | 636 | 107,7 | Full power |
| 52 | 410980 | 7299480 | 5-6 MW | 105 | 900 | 795 | 107,7 | Full power |
| 53 | 408486 | 7309718 | 5-6 MW | 105 | 777 | 672 | 107,7 | Full power |
| 54 | 409290 | 7310380 | 5-6 MW | 105 | 692 | 587 | 107,7 | Full power |
| 55 | 412528 | 7301532 | 5-6 MW | 105 | 785 | 680 | 107,7 | Full power |
| 56 | 407236 | 7309480 | 5-6 MW | 105 | 739 | 634 | 107,7 | Full power |
| 57 | 408031 | 7303456 | 5-6 MW | 105 | 829 | 724 | 107,7 | Full power |
| 58 | 411300 | 7299780 | 5-6 MW | 105 | 862 | 757 | 107,7 | Full power |



**Prepared By:** Paul Appelqvist, paul@akustikkonsulten.se
**Checked By:** Jens Fredriksson, jens@akustikkonsulten.se

# WTG data

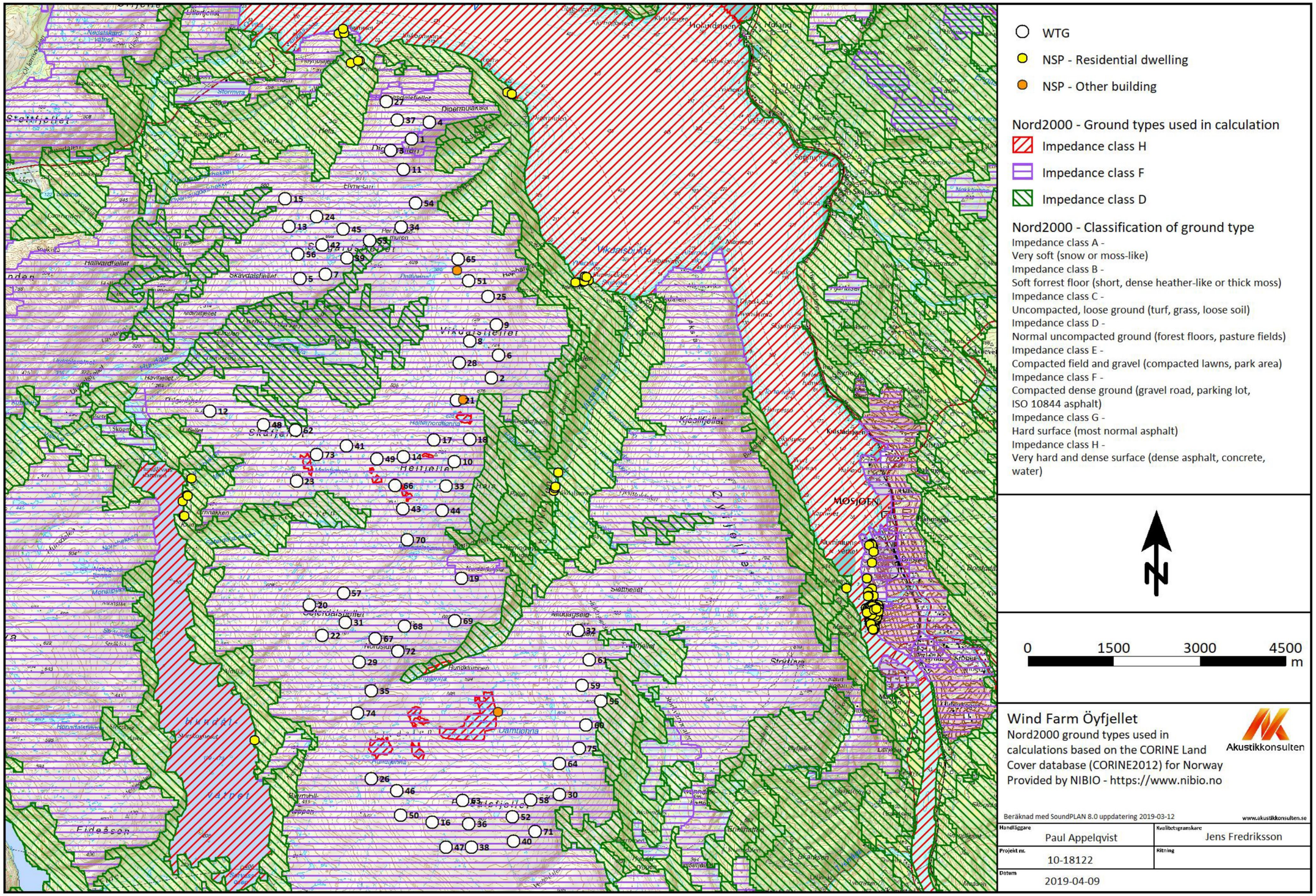
Akustikkonsulten

| Wind Farm Öyfjellet - Layout 190321_WTGx75 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| WTG | X [m] | Y [m] | WTG Type | Hub height [m] | Hub height level [mas] | Ground level [mas] | Noise emission [dBA] | Noise setting |
| 59 | 412200 | 7301810 | 5-6 MW | 105 | 790 | 685 | 107,7 | Full power |
| 60 | 412267 | 7301109 | 5-6 MW | 105 | 772 | 667 | 107,7 | Full power |
| 61 | 412322 | 7302261 | 5-6 MW | 105 | 752 | 647 | 107,7 | Full power |
| 62 | 407192 | 7306351 | 5-6 MW | 105 | 693 | 588 | 107,7 | Full power |
| 63 | 410115 | 7299770 | 5-6 MW | 105 | 879 | 774 | 107,7 | Full power |
| 64 | 411800 | 7300425 | 5-6 MW | 105 | 801 | 696 | 107,7 | Full power |
| 65 | 410031 | 7309393 | 5-6 MW | 105 | 706 | 601 | 107,7 | Full power |
| 66 | 408932 | 7305363 | 5-6 MW | 105 | 823 | 718 | 107,7 | Full power |
| 67 | 408590 | 7302644 | 5-6 MW | 105 | 883 | 778 | 107,7 | Full power |
| 68 | 409100 | 7302860 | 5-6 MW | 105 | 852 | 747 | 107,7 | Full power |
| 69 | 409977 | 7302958 | 5-6 MW | 105 | 779 | 674 | 107,7 | Full power |
| 70 | 409147 | 7304400 | 5-6 MW | 105 | 783 | 678 | 107,7 | Full power |
| 71 | 411380 | 7299220 | 5-6 MW | 105 | 822 | 717 | 107,7 | Full power |
| 72 | 408977 | 7302419 | 5-6 MW | 105 | 830 | 725 | 107,7 | Full power |
| 73 | 407566 | 7305911 | 5-6 MW | 105 | 731 | 626 | 107,7 | Full power |
| 74 | 408280 | 7301320 | 5-6 MW | 105 | 731 | 626 | 107,7 | Full power |
| 75 | 412144 | 7300690 | 5-6 MW | 105 | 768 | 663 | 107,7 | Full power |



**Prepared By:** Paul Appelqvist, paul@akustikkonsulten.se
**Checked By:** Jens Fredriksson, jens@akustikkonsulten.se

# Ground absorption map

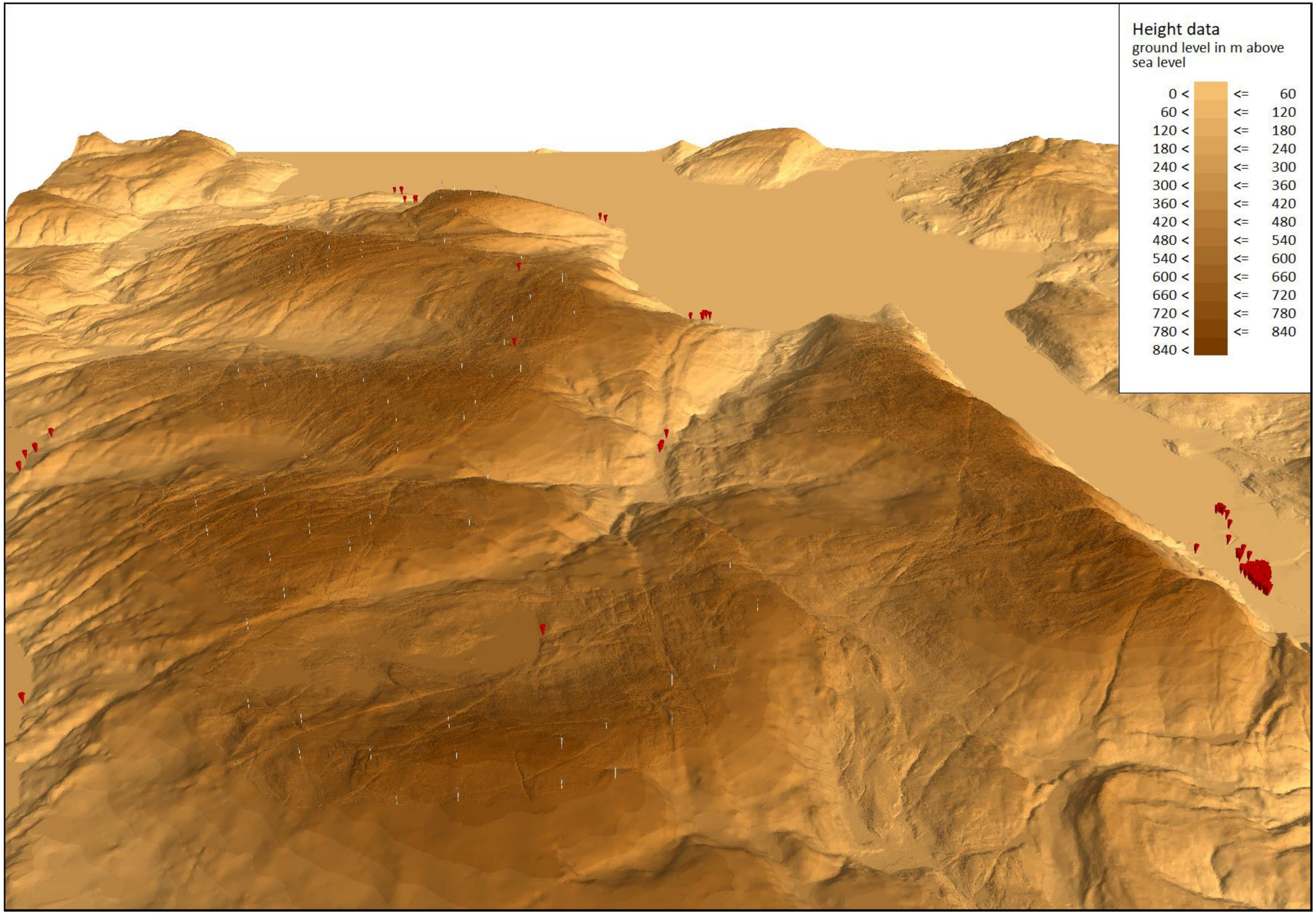





**Prepared By:** Paul Appelqvist, paul@akustikkonsulten.se
**Checked By:** Jens Fredriksson, jens@akustikkonsulten.se

# Ground model








**Prepared By:** Paul Appelqvist, paul@akustikkonsulten.se
**Checked By:** Jens Fredriksson, jens@akustikkonsulten.se

# Distance - NSP-WTG 1-46

Akustikkonsulten

| | | | Horizontal distance NSP-WTG [m] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| NSP | X [m] | Y [m] | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 |
| 1 | 407946 | 7313395 | 2269 | 6673 | 2270 | 2237 | 4409 | 6362 | 4281 | 5919 | 5857 | 7872 | 2671 | 7071 | 3531 | 7606 | 3076 | 14110 | 7410 | 7569 | 9916 | 10168 | 6836 | 10699 | 7987 | 3278 | 5356 | 13258 | 1467 | 6215 | 11172 | 14060 | 10469 | 11404 | 8253 | 3605 | 11689 | 14228 | 1851 | 14642 | 3990 | 14676 | 7326 | 3766 | 8524 | 8665 | 3472 | 13497 |
| 2 | 408157 | 7312876 | 1726 | 6113 | 1710 | 1735 | 3939 | 5803 | 3782 | 5359 | 5300 | 7316 | 2112 | 6656 | 3098 | 7063 | 2669 | 13571 | 6858 | 7011 | 9365 | 9663 | 6277 | 10189 | 7494 | 2801 | 4801 | 12733 | 927 | 5655 | 10648 | 13503 | 9950 | 10844 | 7700 | 3047 | 11162 | 13683 | 1307 | 14097 | 3469 | 14125 | 6807 | 3274 | 7983 | 8115 | 2955 | 12965 |
| 3 | 405301 | 7305193 | 7448 | 5706 | 7082 | 7863 | 4321 | 5981 | 4613 | 5643 | 6189 | 4706 | 6912 | 1550 | 5099 | 3837 | 5543 | 7218 | 4420 | 5030 | 5011 | 2896 | 5000 | 3432 | 1927 | 5440 | 6333 | 5984 | 7809 | 5301 | 4224 | 8397 | 3574 | 7237 | 4524 | 6059 | 4735 | 7635 | 7611 | 7984 | 5055 | 8387 | 2917 | 5035 | 3775 | 4460 | 5460 | 6408 |
| 4 | 411708 | 7305264 | 6732 | 2293 | 6690 | 6906 | 5824 | 2603 | 5548 | 3052 | 3128 | 1816 | 6289 | 6172 | 6602 | 2701 | 7003 | 6257 | 2287 | 1736 | 2243 | 4724 | 2344 | 4792 | 4501 | 6400 | 3642 | 6027 | 7517 | 2822 | 4556 | 5392 | 4328 | 2514 | 1889 | 5401 | 4767 | 6101 | 7137 | 6489 | 5501 | 6264 | 3714 | 5961 | 2659 | 1986 | 5939 | 5991 |
| 5 | 405383 | 7305493 | 7150 | 5525 | 6781 | 7566 | 4017 | 5786 | 4315 | 5429 | 5975 | 4596 | 6616 | 1238 | 4789 | 3714 | 5232 | 7415 | 4282 | 4899 | 5031 | 3051 | 4828 | 3604 | 1829 | 5132 | 6100 | 6197 | 7504 | 5099 | 4384 | 8529 | 3712 | 7267 | 4441 | 5773 | 4907 | 7817 | 7308 | 8172 | 4760 | 8555 | 2761 | 4731 | 3726 | 4407 | 5159 | 6612 |
| 6 | 410894 | 7312351 | 1862 | 5081 | 2284 | 1461 | 4909 | 4674 | 4529 | 4466 | 4132 | 6628 | 2274 | 7682 | 4496 | 6727 | 4312 | 13038 | 6309 | 6207 | 8676 | 9744 | 5545 | 10179 | 7830 | 3999 | 3647 | 12431 | 2124 | 4878 | 10447 | 12511 | 9840 | 9646 | 7075 | 3026 | 10893 | 13020 | 1980 | 13428 | 4065 | 13312 | 6882 | 4220 | 7628 | 7519 | 3757 | 12563 |
| 7 | 408046 | 7313404 | 2222 | 6642 | 2241 | 2174 | 4434 | 6327 | 4297 | 5890 | 5819 | 7855 | 2638 | 7112 | 3566 | 7601 | 3116 | 14108 | 7397 | 7548 | 9904 | 10182 | 6815 | 10711 | 8006 | 3300 | 5316 | 13264 | 1420 | 6191 | 11178 | 14042 | 10478 | 11376 | 8240 | 3585 | 11694 | 14222 | 1805 | 14635 | 3997 | 14665 | 7334 | 3784 | 8521 | 8654 | 3480 | 13499 |
| 8 | 411722 | 7305319 | 6686 | 2252 | 6646 | 6859 | 5800 | 2557 | 5519 | 3011 | 3080 | 1815 | 6244 | 6173 | 6573 | 2703 | 6971 | 6314 | 2278 | 1720 | 2291 | 4760 | 2317 | 4833 | 4513 | 6368 | 3594 | 6081 | 7472 | 2786 | 4603 | 5447 | 4370 | 2566 | 1901 | 5360 | 4817 | 6157 | 7091 | 6546 | 5469 | 6320 | 3716 | 5931 | 2680 | 2010 | 5905 | 6046 |
| 9 | 412317 | 7309013 | 3980 | 2432 | 4156 | 3953 | 5045 | 2065 | 4598 | 2347 | 1802 | 3989 | 3785 | 7010 | 5324 | 4511 | 5495 | 10014 | 3922 | 3517 | 5749 | 7557 | 3145 | 7845 | 6231 | 4887 | 1781 | 9642 | 4755 | 2700 | 7879 | 9155 | 7424 | 6231 | 4425 | 3411 | 8222 | 9890 | 4388 | 10282 | 4245 | 10059 | 5156 | 4699 | 5206 | 4830 | 4387 | 9674 |
| 10 | 412220 | 7308985 | 3923 | 2345 | 4091 | 3905 | 4948 | 1974 | 4502 | 2249 | 1703 | 3910 | 3717 | 6910 | 5234 | 4423 | 5409 | 9962 | 3836 | 3438 | 5687 | 7474 | 3055 | 7765 | 6136 | 4799 | 1681 | 9579 | 4702 | 2604 | 7806 | 9122 | 7346 | 6201 | 4348 | 3326 | 8153 | 9843 | 4333 | 10236 | 4152 | 10020 | 5061 | 4607 | 5125 | 4756 | 4298 | 9615 |
| 11 | 406484 | 7300841 | 11027 | 7647 | 10741 | 11393 | 8235 | 8055 | 8371 | 8023 | 8500 | 6051 | 10464 | 5900 | 9150 | 5661 | 9637 | 3423 | 6182 | 6524 | 4608 | 2582 | 6990 | 2199 | 4658 | 9361 | 8871 | 2151 | 11574 | 7595 | 2293 | 5401 | 2617 | 5967 | 5616 | 9470 | 2217 | 4018 | 11294 | 4231 | 8716 | 4861 | 5468 | 8877 | 4849 | 5226 | 9213 | 2642 |
| 12 | 408313 | 7312911 | 1663 | 6084 | 1685 | 1637 | 4010 | 5767 | 3837 | 5333 | 5258 | 7313 | 2080 | 6747 | 3188 | 7078 | 2770 | 13590 | 6861 | 6999 | 9368 | 9710 | 6267 | 10232 | 7550 | 2871 | 4755 | 12764 | 860 | 5638 | 10682 | 13496 | 9987 | 10820 | 7702 | 3039 | 11193 | 13695 | 1245 | 14108 | 3510 | 14129 | 6845 | 3335 | 8002 | 8119 | 3001 | 12990 |
| 13 | 405249 | 7304813 | 7800 | 5902 | 7437 | 8212 | 4684 | 6194 | 4966 | 5880 | 6428 | 4820 | 7259 | 1930 | 5474 | 3972 | 5920 | 6948 | 4569 | 5168 | 4962 | 2697 | 5188 | 3206 | 2060 | 5807 | 6593 | 5697 | 8173 | 5525 | 4006 | 8203 | 3390 | 7170 | 4605 | 6393 | 4502 | 7383 | 7969 | 7724 | 5402 | 8149 | 3100 | 5396 | 3821 | 4504 | 5817 | 6132 |
| 14 | 411779 | 7305595 | 6453 | 2048 | 6423 | 6616 | 5671 | 2329 | 5376 | 2805 | 2842 | 1820 | 6020 | 6173 | 6421 | 2716 | 6809 | 6593 | 2244 | 1653 | 2530 | 4937 | 2187 | 5035 | 4570 | 6199 | 3354 | 6346 | 7242 | 2607 | 4834 | 5722 | 4573 | 2832 | 1971 | 5153 | 5064 | 6439 | 6860 | 6828 | 5305 | 6602 | 3726 | 5773 | 2788 | 2136 | 5729 | 6319 |
| 15 | 412233 | 7308996 | 3927 | 2362 | 4096 | 3907 | 4961 | 1990 | 4515 | 2265 | 1719 | 3926 | 3723 | 6925 | 5245 | 4439 | 5418 | 9975 | 3852 | 3454 | 5701 | 7490 | 3072 | 7781 | 6152 | 4809 | 1696 | 9594 | 4704 | 2620 | 7821 | 9133 | 7362 | 6211 | 4364 | 3335 | 8168 | 9855 | 4335 | 10249 | 4163 | 10032 | 5077 | 4618 | 5140 | 4771 | 4308 | 9629 |
| 16 | 405229 | 7305088 | 7575 | 5812 | 7208 | 7990 | 4447 | 6090 | 4740 | 5757 | 6304 | 4792 | 7039 | 1670 | 5223 | 3928 | 5665 | 7177 | 4514 | 5122 | 5050 | 2882 | 5103 | 3408 | 2014 | 5565 | 6451 | 5935 | 7935 | 5412 | 4203 | 8387 | 3566 | 7271 | 4601 | 6186 | 4709 | 7602 | 7737 | 7947 | 5182 | 8360 | 3018 | 5161 | 3842 | 4526 | 5587 | 6364 |
| 17 | 405315 | 7305177 | 7454 | 5699 | 7088 | 7868 | 4328 | 5975 | 4618 | 5638 | 6185 | 4694 | 6917 | 1561 | 5109 | 3826 | 5553 | 7197 | 4410 | 5019 | 4993 | 2876 | 4992 | 3411 | 1915 | 5447 | 6329 | 5964 | 7817 | 5295 | 4203 | 8377 | 3554 | 7219 | 4511 | 6062 | 4715 | 7615 | 7617 | 7963 | 5060 | 8366 | 2909 | 5041 | 3760 | 4445 | 5466 | 6388 |
| 18 | 412081 | 7308972 | 3827 | 2242 | 3985 | 3820 | 4809 | 1862 | 4363 | 2120 | 1573 | 3821 | 3608 | 6774 | 5100 | 4315 | 5279 | 9913 | 3733 | 3348 | 5624 | 7376 | 2947 | 7674 | 6015 | 4667 | 1542 | 9514 | 4610 | 2481 | 7726 | 9104 | 7258 | 6188 | 4262 | 3197 | 8079 | 9803 | 4238 | 10198 | 4015 | 9991 | 4940 | 4471 | 5030 | 4674 | 4165 | 9557 |
| 19 | 412245 | 7309079 | 3882 | 2431 | 4059 | 3855 | 4973 | 2055 | 4525 | 2315 | 1768 | 4002 | 3689 | 6965 | 5242 | 4507 | 5408 | 10059 | 3922 | 3529 | 5784 | 7562 | 3138 | 7856 | 6211 | 4801 | 1723 | 9676 | 4656 | 2677 | 7900 | 9217 | 7438 | 6296 | 4441 | 3324 | 8248 | 9940 | 4289 | 10333 | 4168 | 10116 | 5136 | 4619 | 5214 | 4849 | 4302 | 9712 |
| 20 | 412275 | 7309067 | 3914 | 2442 | 4091 | 3885 | 5003 | 2068 | 4555 | 2335 | 1789 | 4008 | 3721 | 6989 | 5273 | 4519 | 5440 | 10054 | 3932 | 3536 | 5783 | 7571 | 3151 | 7863 | 6227 | 4833 | 1749 | 9675 | 4687 | 2694 | 7904 | 9206 | 7444 | 6283 | 4446 | 3356 | 8251 | 9933 | 4321 | 10326 | 4199 | 10107 | 5153 | 4650 | 5222 | 4854 | 4334 | 9710 |
| 21 | 410967 | 7312312 | 1911 | 5046 | 2332 | 1516 | 4937 | 4637 | 4553 | 4438 | 4097 | 6600 | 2309 | 7702 | 4537 | 6710 | 4361 | 13006 | 6286 | 6176 | 8644 | 9733 | 5518 | 10165 | 7830 | 4039 | 3615 | 12406 | 2194 | 4852 | 10427 | 12467 | 9823 | 9597 | 7048 | 3040 | 10871 | 12985 | 2042 | 13392 | 4088 | 13272 | 6876 | 4251 | 7608 | 7491 | 3788 | 12535 |
| 22 | 405253 | 7304821 | 7791 | 5896 | 7429 | 8204 | 4676 | 6188 | 4957 | 5873 | 6421 | 4815 | 7251 | 1922 | 5465 | 3967 | 5912 | 6952 | 4563 | 5163 | 4961 | 2699 | 5181 | 3208 | 2055 | 5799 | 6586 | 5701 | 8165 | 5518 | 4008 | 8205 | 3391 | 7168 | 4601 | 6384 | 4504 | 7387 | 7961 | 7727 | 5394 | 8151 | 3094 | 5387 | 3817 | 4500 | 5808 | 6136 |
| 23 | 408027 | 7313479 | 2296 | 6718 | 2317 | 2241 | 4505 | 6402 | 4370 | 5967 | 5895 | 7933 | 2715 | 7177 | 3634 | 7677 | 3181 | 14185 | 7475 | 7625 | 9981 | 10256 | 6892 | 10786 | 8079 | 3372 | 5391 | 13340 | 1494 | 6268 | 11254 | 14119 | 10553 | 11453 | 8317 | 3662 | 11770 | 14299 | 1879 | 14712 | 4072 | 14742 | 7410 | 3857 | 8598 | 8731 | 3555 | 13575 |
| 24 | 408290 | 7312908 | 1673 | 6090 | 1690 | 1653 | 4002 | 5774 | 3831 | 5339 | 5266 | 7315 | 2086 | 6736 | 3176 | 7078 | 2757 | 13589 | 6862 | 7003 | 9369 | 9705 | 6270 | 10227 | 7544 | 2862 | 4764 | 12761 | 870 | 5642 | 10679 | 13499 | 9984 | 10825 | 7704 | 3042 | 11190 | 13695 | 1255 | 14109 | 3506 | 14130 | 6841 | 3328 | 8001 | 8121 | 2996 | 12989 |
| 25 | 410969 | 7312327 | 1919 | 5061 | 2340 | 1523 | 4948 | 4652 | 4565 | 4453 | 4112 | 6615 | 2319 | 7714 | 4547 | 6724 | 4369 | 13021 | 6301 | 6191 | 8659 | 9748 | 5533 | 10180 | 7844 | 4048 | 3630 | 12421 | 2197 | 4867 | 10442 | 12481 | 9838 | 9612 | 7062 | 3053 | 10886 | 13000 | 2047 | 13407 | 4100 | 13287 | 6890 | 4262 | 7623 | 7506 | 3799 | 12550 |
| 26 | 411731 | 7305345 | 6666 | 2234 | 6627 | 6837 | 5790 | 2537 | 5508 | 2993 | 3059 | 1817 | 6225 | 6176 | 6561 | 2706 | 6958 | 6341 | 2277 | 1715 | 2316 | 4779 | 2307 | 4855 | 4521 | 6354 | 3573 | 6107 | 7452 | 2771 | 4627 | 5472 | 4391 | 2590 | 1909 | 5343 | 4842 | 6184 | 7071 | 6573 | 5456 | 6347 | 3720 | 5918 | 2693 | 2024 | 5891 | 6073 |
| 27 | 417245 | 7304332 | 10770 | 7258 | 10914 | 10749 | 11028 | 7316 | 10661 | 7885 | 7618 | 7420 | 10527 | 11780 | 11625 | 8312 | 11925 | 9125 | 7854 | 7252 | 7184 | 9866 | 7672 | 9723 | 10095 | 11291 | 7997 | 9675 | 11550 | 7881 | 9179 | 7039 | 9287 | 5348 | 7494 | 9950 | 9108 | 8617 | 11181 | 8823 | 10468 | 8186 | 9325 | 10957 | 8200 | 7516 | 10783 | 9372 |
| 28 | 417261 | 7304295 | 10806 | 7288 | 10950 | 10786 | 11058 | 7347 | 10692 | 7916 | 7650 | 7443 | 10562 | 11803 | 11657 | 8335 | 11958 | 9119 | 7878 | 7277 | 7197 | 9878 | 7699 | 9733 | 10115 | 11324 | 8030 | 9674 | 11587 | 7910 | 9187 | 7029 | 9297 | 5353 | 7515 | 9984 | 9113 | 8609 | 11217 | 8813 | 10500 | 8174 | 9348 | 10989 | 8219 | 7535 | 10815 | 9370 |
| 29 | 417269 | 7304277 | 10824 | 7302 | 10968 | 10804 | 11073 | 7363 | 10707 | 7931 | 7666 | 7455 | 10580 | 11815 | 11673 | 8346 | 11974 | 9116 | 7890 | 7289 | 7203 | 9884 | 7713 | 9738 | 10125 | 11340 | 8047 | 9673 | 11605 | 7925 | 9190 | 7024 | 9302 | 5355 | 7525 | 10001 | 9115 | 8605 | 11235 | 8809 | 10516 | 8169 | 9359 | 11004 | 8228 | 7545 | 10831 | 9368 |
| 30 | 417253 | 7304314 | 10788 | 7273 | 10932 | 10767 | 11043 | 7332 | 10676 | 7900 | 7634 | 7432 | 10544 | 11792 | 11641 | 8324 | 11941 | 9122 | 7866 | 7264 | 7190 | 9872 | 7686 | 9728 | 10105 | 11308 | 8013 | 9674 | 11569 | 7896 | 9183 | 7034 | 9292 | 5350 | 7504 | 9967 | 9110 | 8613 | 11199 | 8818 | 10484 | 8180 | 9337 | 10973 | 8209 | 7526 | 10799 | 9371 |
| 31 | 417211 | 7304300 | 10765 | 7239 | 10908 | 10746 | 11010 | 7300 | 10644 | 7869 | 7604 | 7393 | 10520 | 11753 | 11611 | 8285 | 11912 | 9079 | 7828 | 7226 | 7147 | 9828 | 7650 | 9684 | 10065 | 11278 | 7985 | 9630 | 11547 | 7862 | 9138 | 6993 | 9248 | 5306 | 7464 | 9940 | 9066 | 8570 | 11177 | 8776 | 10454 | 8139 | 9298 | 10942 | 8168 | 7484 | 10770 | 9327 |
| 32 | 417282 | 7304187 | 10894 | 7351 | 11035 | 10876 | 11123 | 7416 | 10759 | 7984 | 7724 | 7486 | 10647 | 11846 | 11728 | 8376 | 12031 | 9079 | 7924 | 7325 | 7209 | 9887 | 7755 | 9736 | 10149 | 11398 | 8107 | 9647 | 11676 | 7974 | 9183 | 6977 | 9302 | 5343 | 7551 | 10062 | 9102 | 8564 | 11305 | 8764 | 10571 | 8121 | 9389 | 11059 | 8249 | 7565 | 10889 | 9338 |
| 33 | 416812 | 7303540 | 11011 | 7240 | 11124 | 11024 | 11011 | 7349 | 10668 | 7913 | 7703 | 7203 | 10727 | 11546 | 11665 | 8079 | 11995 | 8343 | 7668 | 7089 | 6726 | 9376 | 7579 | 9190 | 9787 | 11363 | 8119 | 8957 | 11804 | 7860 | 8602 | 6211 | 8768 | 4746 | 7222 | 10081 | 8489 | 7815 | 11427 | 8004 | 10512 | 7350 | 9088 | 10999 | 7870 | 7193 | 10860 | 8632 |
| 34 | 417229 | 7303225 | 11527 | 7760 | 11642 | 11536 | 11530 | 7871 | 11188 | 8435 | 8225 | 7699 | 11246 | 12035 | 12187 | 8572 | 12517 | 8561 | 8169 | 7594 | 7158 | 9789 | 8092 | 9583 | 10260 | 11885 | 8641 | 9235 | 12319 | 8380 | 8975 | 6382 | 9169 | 5122 | 7708 | 10603 | 8838 | 8014 | 11942 | 8180 | 11034 | 7504 | 9578 | 11520 | 8340 | 7667 | 11383 | 8892 |
| 35 | 417309 | 7303248 | 11566 | 7816 | 11684 | 11573 | 11587 | 7924 | 11244 | 8488 | 8275 | 7767 | 11289 | 12105 | 12241 | 8641 | 12569 | 8643 | 8236 | 7660 | 7236 | 9869 | 8154 | 9665 | 10334 | 11937 | 8689 | 9319 | 12357 | 8437 | 9057 | 6462 | 9249 | 5204 | 7779 | 10650 | 8921 | 8095 | 11981 | 8260 | 11088 | 7584 | 9648 | 11574 | 8414 | 7740 | 11434 | 8975 |
| 36 | 417379 | 7303210 | 11643 | 7896 | 11761 | 11648 | 11667 | 8004 | 11324 | 8568 | 8354 | 7846 | 11366 | 12184 | 12321 | 8719 | 12649 | 8689 | 8315 | 7739 | 7309 | 9939 | 8234 | 9733 | 10410 | 12017 | 8767 | 9372 | 12433 | 8516 | 9122 | 6503 | 9318 | 5270 | 7857 | 10729 | 8984 | 8138 | 12058 | 8300 | 11167 | 7621 | 9726 | 11654 | 8490 | 7817 | 11514 | 9026 |
| 37 | 417264 | 7303070 | 11663 | 7871 | 11775 | 11675 | 11639 | 7989 | 11300 | 8551 | 8348 | 7785 | 11379 | 12114 | 12303 | 8654 | 12636 | 8524 | 8259 | 7688 | 7205 | 9826 | 8195 | 9611 | 10329 | 12005 | 8767 | 9218 | 12456 | 8490 | 8994 | 6333 | 9200 | 5146 | 7786 | 10729 | 8848 | 7971 | 12079 | 8130 | 11151 | 7449 | 9659 | 11636 | 8408 | 7737 | 11503 | 8869 |
| 38 | 417293 | 7303105 | 11658 | 7877 | 11772 | 11669 | 11646 | 7992 | 11306 | 8555 | 8349 | 7800 | 11376 | 12132 | 12307 | 8670 | 12639 | 8565 | 8273 | 7701 | 7231 | 9854 | 8204 | 9641 | 10349 | 12008 | 8767 | 9257 | 12450 | 8497 | 9026 | 6375 | 9229 | 5177 | 7803 | 10729 | 8882 | 8013 | 12074 | 8172 | 11155 | 7492 | 9676 | 11641 | 8428 | 7756 | 11506 | 8908 |
| 39 | 417276 | 7302844 | 11836 | 8004 | 11943 | 11853 | 11766 | 8130 | 11432 | 8691 | 8498 | 7877 | 11545 | 12195 | 12440 | 8741 | 12778 | 8439 | 8357 | 7793 | 7240 | 9844 | 8312 | 9617 | 10395 | 12148 | 8923 | 9160 | 12630 | 8621 | 8987 | 6232 | 9211 | 5150 | 7866 | 10884 | 8828 | 7878 | 12252 | 8027 | 11290 | 7339 | 9742 | 11775 | 8472 | 7805 | 11648 | 8803 |
| 40 | 417146 | 7303183 | 11501 | 7712 | 11613 | 11513 | 11480 | 7827 | 11140 | 8390 | 8186 | 7636 | 11216 | 11969 | 12142 | 8506 | 12474 | 8468 | 8108 | 7535 | 7078 | 9707 | 8038 | 9499 | 10189 | 11843 | 8605 | 9143 | 12293 | 8331 | 8888 | 6290 | 9085 | 5036 | 7641 | 10566 | 8749 | 7921 | 11916 | 8087 | 10990 | 7412 | 9512 | 11476 | 8268 | 7596 | 11341 | 8800 |
| 41 | 417248 | 7302905 | 11772 | 7947 | 11880 | 11789 | 11710 | 8072 | 11376 | 8633 | 8438 | 7829 | 11483 | 12149 | 12383 | 8694 | 12720 | 8440 | 8308 | 7742 | 7206 | 9814 | 8259 | 9590 | 10353 | 12090 | 8862 | 9152 | 12566 | 8565 | 8964 | 6237 | 9183 | 5124 | 7821 | 10823 | 8808 | 7881 | 12189 | 8033 | 11232 | 7347 | 9696 | 11717 | 8431 | 7762 | 11589 | 8797 |
| 42 | 417358 | 7303244 | 11604 | 7860 | 11722 | 11609 | 11632 | 7967 | 11288 | 8532 | 8317 | 7815 | 11328 | 12154 | 12285 | 8689 | 12612 | 8685 | 8283 | 7706 | 7285 | 9918 | 8200 | 9713 | 10382 | 11980 | 8730 | 9363 | 12394 | 8481 | 9105 | 6502 | 9298 | 5252 | 7827 | 10691 | 8968 | 8136 | 12019 | 8299 | 11131 | 7622 | 9696 | 11618 | 8463 | 7789 | 11477 | 9019 |
| 43 | 417281 | 7302874 | 11818 | 7992 | 11925 | 11834 | 11755 | 8117 | 11420 | 8678 | 8484 | 7871 | 11528 | 12190 | 12427 | 8735 | 12765 | 8456 | 8350 | 7785 | 7242 | 9848 | 8302 | 9622 | 10392 | 12135 | 8908 | 9174 | 12611 | 8609 | 8994 | 6250 | 9216 | 5156 | 7862 | 10869 | 8836 | 7896 | 12234 | 8046 | 11277 | 7358 | 9737 | 11762 | 8470 | 7802 | 11634 | 8817 |
| 44 | 417219 | 7302965 | 11709 | 7890 | 11817 | 11725 | 11654 | 8013 | 11319 | 8574 | 8378 | 7780 | 11420 | 12103 | 12325 | 8646 | 12661 | 8439 | 8258 | 7690 | 7170 | 9783 | 8204 | 9563 | 10310 | 12031 | 8801 | 9143 | 12502 | 8508 | 8940 | 6241 | 9154 | 5096 | 7775 | 10762 | 8788 | 7883 | 12125 | 8038 | 11174 | 7354 | 9649 | 11659 | 8388 | 7719 | 11530 | 8790 |
| 45 | 417211 | 7303037 | 11651 | 7844 | 11761 | 11665 | 11610 | 7964 | 11273 | 8526 | 8327 | 7747 | 11364 | 12073 | 12277 | 8614 | 12612 | 8462 | 8222 | 7653 | 7155 | 9773 | 8163 | 9557 | 10285 | 11981 | 8748 | 9157 | 12444 | 8463 | 8937 | 6269 | 9146 | 5091 | 7745 | 10709 | 8790 | 7908 | 12067 | 8067 | 11126 | 7385 | 9618 | 11611 | 8363 | 7693 | 11480 | 8807 |



**Prepared By:** Paul Appelqvist, paul@akustikkonsulten.se
**Checked By:** Jens Fredriksson, jens@akustikkonsulten.se

# Distance - NSP-WTG 1-46

Akustikkonsulten

| | | | Horizontal distance NSP-WTG [m] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| NSP | X [m] | Y [m] | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 |
| 46 | 417275 | 7303187 | 11587 | 7819 | 11702 | 11596 | 11589 | 7931 | 11248 | 8494 | 8285 | 7755 | 11306 | 12091 | 12247 | 8627 | 12577 | 8585 | 8226 | 7652 | 7206 | 9835 | 8151 | 9627 | 10314 | 11945 | 8701 | 9266 | 12378 | 8439 | 9016 | 6401 | 9214 | 5165 | 7763 | 10663 | 8877 | 8036 | 12002 | 8199 | 11094 | 7521 | 9634 | 11580 | 8393 | 7720 | 11443 | 8921 |
| 47 | 417283 | 7302862 | 11827 | 8000 | 11935 | 11844 | 11762 | 8125 | 11428 | 8686 | 8492 | 7877 | 11538 | 12196 | 12436 | 8741 | 12773 | 8453 | 8357 | 7791 | 7245 | 9850 | 8310 | 9624 | 10397 | 12143 | 8917 | 9172 | 12621 | 8617 | 8995 | 6246 | 9218 | 5157 | 7867 | 10878 | 8837 | 7893 | 12244 | 8042 | 11285 | 7354 | 9743 | 11770 | 8475 | 7807 | 11643 | 8815 |
| 48 | 417216 | 7302923 | 11737 | 7911 | 11845 | 11754 | 11674 | 8035 | 11339 | 8596 | 8402 | 7793 | 11447 | 12113 | 12346 | 8657 | 12683 | 8418 | 8271 | 7705 | 7172 | 9781 | 8222 | 9559 | 10317 | 12053 | 8826 | 9127 | 12531 | 8528 | 8933 | 6218 | 9151 | 5092 | 7785 | 10787 | 8779 | 7861 | 12153 | 8014 | 11195 | 7329 | 9660 | 11680 | 8395 | 7727 | 11553 | 8773 |
| 49 | 417272 | 7302976 | 11737 | 7929 | 11847 | 11751 | 11694 | 8050 | 11357 | 8611 | 8413 | 7826 | 11450 | 12150 | 12362 | 8692 | 12697 | 8492 | 8302 | 7734 | 7222 | 9836 | 8246 | 9616 | 10359 | 12067 | 8834 | 9197 | 12530 | 8547 | 8993 | 6293 | 9207 | 5150 | 7822 | 10795 | 8842 | 7935 | 12153 | 8089 | 11211 | 7405 | 9696 | 11696 | 8437 | 7767 | 11566 | 8844 |
| 50 | 417209 | 7303092 | 11610 | 7813 | 11721 | 11623 | 11580 | 7931 | 11242 | 8493 | 8291 | 7726 | 11324 | 12055 | 12245 | 8595 | 12578 | 8484 | 8200 | 7629 | 7148 | 9770 | 8136 | 9557 | 10270 | 11947 | 8711 | 9173 | 12402 | 8432 | 8940 | 6296 | 9145 | 5092 | 7727 | 10673 | 8796 | 7932 | 12025 | 8093 | 11093 | 7414 | 9600 | 11578 | 8349 | 7678 | 11446 | 8825 |
| 51 | 417228 | 7303033 | 11665 | 7861 | 11776 | 11679 | 11627 | 7981 | 11290 | 8543 | 8343 | 7765 | 11379 | 12091 | 12294 | 8632 | 12628 | 8476 | 8240 | 7671 | 7173 | 9791 | 8180 | 9574 | 10303 | 11998 | 8764 | 9173 | 12459 | 8480 | 8955 | 6283 | 9164 | 5109 | 7763 | 10725 | 8807 | 7922 | 12081 | 8080 | 11142 | 7399 | 9636 | 11628 | 8381 | 7711 | 11496 | 8823 |
| 52 | 417237 | 7303000 | 11695 | 7886 | 11805 | 11710 | 11652 | 8007 | 11315 | 8569 | 8370 | 7785 | 11408 | 12110 | 12320 | 8651 | 12655 | 8470 | 8261 | 7692 | 7185 | 9800 | 8204 | 9582 | 10319 | 12024 | 8792 | 9171 | 12489 | 8505 | 8961 | 6274 | 9172 | 5116 | 7781 | 10753 | 8811 | 7915 | 12112 | 8071 | 11168 | 7388 | 9655 | 11654 | 8398 | 7728 | 11523 | 8819 |
| 53 | 417322 | 7303207 | 11604 | 7848 | 11721 | 11611 | 11618 | 7957 | 11276 | 8521 | 8310 | 7792 | 11326 | 12129 | 12274 | 8665 | 12603 | 8636 | 8262 | 7687 | 7251 | 9882 | 8183 | 9675 | 10355 | 11971 | 8724 | 9317 | 12395 | 8468 | 9064 | 6452 | 9260 | 5213 | 7802 | 10686 | 8926 | 8086 | 12019 | 8249 | 11121 | 7572 | 9672 | 11607 | 8434 | 7761 | 11468 | 8972 |
| 54 | 417194 | 7303071 | 11614 | 7812 | 11725 | 11628 | 11578 | 7931 | 11241 | 8493 | 8292 | 7719 | 11328 | 12047 | 12244 | 8588 | 12578 | 8462 | 8194 | 7624 | 7135 | 9756 | 8132 | 9542 | 10261 | 11948 | 8713 | 9153 | 12407 | 8431 | 8924 | 6273 | 9130 | 5077 | 7719 | 10675 | 8779 | 7910 | 12030 | 8070 | 11092 | 7391 | 9592 | 11578 | 8340 | 7669 | 11446 | 8804 |
| 55 | 417195 | 7303097 | 11596 | 7799 | 11707 | 11609 | 11566 | 7917 | 11227 | 8479 | 8277 | 7711 | 11311 | 12040 | 12230 | 8580 | 12564 | 8474 | 8185 | 7614 | 7134 | 9756 | 8121 | 9543 | 10256 | 11933 | 8697 | 9161 | 12389 | 8417 | 8927 | 6287 | 9131 | 5079 | 7712 | 10659 | 8784 | 7923 | 12012 | 8084 | 11078 | 7405 | 9585 | 11564 | 8335 | 7663 | 11431 | 8814 |
| 56 | 417175 | 7303164 | 11533 | 7745 | 11645 | 11545 | 11513 | 7861 | 11174 | 8424 | 8219 | 7668 | 11249 | 12001 | 12176 | 8539 | 12508 | 8485 | 8141 | 7568 | 7108 | 9735 | 8072 | 9526 | 10221 | 11877 | 8638 | 9164 | 12326 | 8365 | 8914 | 6304 | 9112 | 5063 | 7673 | 10600 | 8774 | 7937 | 11949 | 8101 | 11023 | 7425 | 9545 | 11509 | 8300 | 7627 | 11375 | 8819 |
| 57 | 417221 | 7303169 | 11562 | 7783 | 11676 | 11573 | 11551 | 7897 | 11211 | 8460 | 8254 | 7711 | 11280 | 12044 | 12212 | 8582 | 12543 | 8529 | 8183 | 7609 | 7154 | 9782 | 8111 | 9573 | 10265 | 11912 | 8671 | 9210 | 12354 | 8402 | 8961 | 6347 | 9159 | 5110 | 7716 | 10633 | 8821 | 7980 | 11978 | 8144 | 11059 | 7467 | 9588 | 11545 | 8345 | 7672 | 11410 | 8865 |
| 58 | 417300 | 7302869 | 11834 | 8011 | 11943 | 11850 | 11774 | 8135 | 11439 | 8696 | 8502 | 7891 | 11545 | 12210 | 12446 | 8755 | 12783 | 8472 | 8370 | 7804 | 7261 | 9867 | 8322 | 9642 | 10412 | 12153 | 8926 | 9191 | 12628 | 8628 | 9013 | 6265 | 9235 | 5175 | 7881 | 10886 | 8855 | 7911 | 12251 | 8061 | 11295 | 7372 | 9757 | 11780 | 8490 | 7822 | 11653 | 8834 |
| 59 | 417207 | 7303057 | 11634 | 7830 | 11744 | 11648 | 11596 | 7949 | 11259 | 8511 | 8311 | 7736 | 11347 | 12063 | 12263 | 8604 | 12597 | 8467 | 8211 | 7641 | 7149 | 9768 | 8150 | 9553 | 10276 | 11966 | 8732 | 9159 | 12427 | 8449 | 8935 | 6276 | 9142 | 5088 | 7735 | 10694 | 8789 | 7914 | 12050 | 8073 | 11111 | 7393 | 9608 | 11597 | 8355 | 7684 | 11465 | 8810 |
| 60 | 417224 | 7302952 | 11722 | 7902 | 11830 | 11738 | 11666 | 8025 | 11331 | 8586 | 8391 | 7790 | 11433 | 12112 | 12337 | 8656 | 12673 | 8438 | 8268 | 7701 | 7177 | 9789 | 8215 | 9568 | 10318 | 12043 | 8814 | 9143 | 12516 | 8520 | 8944 | 6239 | 9159 | 5101 | 7784 | 10775 | 8791 | 7881 | 12138 | 8035 | 11186 | 7351 | 9659 | 11671 | 8396 | 7727 | 11542 | 8790 |
| 61 | 417206 | 7303193 | 11534 | 7757 | 11648 | 11545 | 11526 | 7870 | 11186 | 8434 | 8227 | 7688 | 11252 | 12023 | 12186 | 8560 | 12517 | 8526 | 8160 | 7586 | 7137 | 9766 | 8087 | 9559 | 10245 | 11886 | 8644 | 9203 | 12326 | 8377 | 8948 | 6346 | 9145 | 5096 | 7695 | 10606 | 8810 | 7978 | 11950 | 8143 | 11033 | 7467 | 9566 | 11519 | 8325 | 7652 | 11383 | 8859 |
| 62 | 417217 | 7303002 | 11680 | 7868 | 11789 | 11695 | 11633 | 7989 | 11297 | 8551 | 8353 | 7765 | 11393 | 12090 | 12302 | 8632 | 12637 | 8452 | 8241 | 7673 | 7164 | 9780 | 8185 | 9562 | 10299 | 12007 | 8775 | 9152 | 12474 | 8486 | 8940 | 6257 | 9152 | 5095 | 7761 | 10737 | 8791 | 7897 | 12096 | 8054 | 11151 | 7372 | 9635 | 11636 | 8377 | 7707 | 11506 | 8801 |
| 63 | 417205 | 7303015 | 11663 | 7851 | 11772 | 11678 | 11617 | 7973 | 11280 | 8534 | 8336 | 7749 | 11375 | 12075 | 12285 | 8616 | 12620 | 8447 | 8226 | 7657 | 7151 | 9768 | 8168 | 9550 | 10285 | 11990 | 8758 | 9145 | 12456 | 8470 | 8930 | 6253 | 9140 | 5084 | 7746 | 10719 | 8781 | 7893 | 12079 | 8051 | 11134 | 7369 | 9620 | 11619 | 8363 | 7693 | 11489 | 8794 |
| 64 | 417284 | 7302964 | 11754 | 7946 | 11864 | 11768 | 11711 | 8067 | 11374 | 8628 | 8430 | 7842 | 11467 | 12166 | 12379 | 8708 | 12714 | 8497 | 8318 | 7750 | 7235 | 9848 | 8262 | 9628 | 10374 | 12084 | 8851 | 9204 | 12547 | 8564 | 9005 | 6297 | 9219 | 5162 | 7837 | 10813 | 8852 | 7940 | 12170 | 8094 | 11228 | 7409 | 9712 | 11713 | 8452 | 7782 | 11583 | 8851 |
| 65 | 417202 | 7303046 | 11638 | 7832 | 11748 | 11652 | 11598 | 7952 | 11261 | 8514 | 8314 | 7735 | 11351 | 12062 | 12265 | 8603 | 12599 | 8458 | 8211 | 7641 | 7145 | 9764 | 8151 | 9548 | 10274 | 11969 | 8735 | 9152 | 12431 | 8450 | 8930 | 6267 | 9138 | 5083 | 7734 | 10697 | 8783 | 7905 | 12054 | 8064 | 11113 | 7384 | 9607 | 11599 | 8353 | 7682 | 11468 | 8803 |
| 66 | 417242 | 7303171 | 11575 | 7799 | 11689 | 11586 | 11569 | 7913 | 11228 | 8476 | 8269 | 7730 | 11294 | 12064 | 12228 | 8601 | 12559 | 8549 | 8202 | 7628 | 7175 | 9803 | 8129 | 9594 | 10285 | 11928 | 8686 | 9230 | 12368 | 8419 | 8982 | 6365 | 9180 | 5131 | 7736 | 10648 | 8842 | 7999 | 11991 | 8163 | 11076 | 7485 | 9607 | 11562 | 8365 | 7692 | 11426 | 8885 |
| 67 | 417291 | 7302944 | 11773 | 7962 | 11883 | 11788 | 11727 | 8083 | 11391 | 8645 | 8447 | 7855 | 11486 | 12178 | 12396 | 8721 | 12731 | 8495 | 8332 | 7764 | 7244 | 9855 | 8277 | 9634 | 10385 | 12101 | 8869 | 9205 | 12566 | 8580 | 9009 | 6293 | 9226 | 5167 | 7849 | 10830 | 8856 | 7937 | 12189 | 8090 | 11244 | 7404 | 9724 | 11730 | 8463 | 7794 | 11600 | 8851 |
| 68 | 417233 | 7303183 | 11560 | 7785 | 11674 | 11570 | 11554 | 7898 | 11213 | 8461 | 8254 | 7717 | 11278 | 12051 | 12214 | 8588 | 12544 | 8546 | 8188 | 7614 | 7165 | 9793 | 8115 | 9585 | 10273 | 11913 | 8671 | 9225 | 12352 | 8405 | 8974 | 6364 | 9171 | 5122 | 7723 | 10633 | 8835 | 7997 | 11976 | 8161 | 11061 | 7484 | 9595 | 11547 | 8353 | 7680 | 11411 | 8880 |
| 69 | 417268 | 7302873 | 11810 | 7982 | 11917 | 11827 | 11745 | 8107 | 11410 | 8668 | 8474 | 7860 | 11520 | 12179 | 12418 | 8724 | 12755 | 8444 | 8339 | 7774 | 7229 | 9835 | 8292 | 9610 | 10380 | 12125 | 8899 | 9162 | 12604 | 8599 | 8981 | 6239 | 9203 | 5143 | 7850 | 10860 | 8824 | 7885 | 12226 | 8035 | 11267 | 7347 | 9726 | 11752 | 8458 | 7790 | 11625 | 8805 |
| 70 | 417268 | 7302900 | 11790 | 7967 | 11898 | 11806 | 11730 | 8091 | 11395 | 8652 | 8457 | 7849 | 11500 | 12170 | 12402 | 8714 | 12739 | 8455 | 8328 | 7762 | 7225 | 9833 | 8278 | 9610 | 10373 | 12108 | 8881 | 9169 | 12583 | 8584 | 8983 | 6251 | 9202 | 5143 | 7841 | 10842 | 8827 | 7896 | 12206 | 8047 | 11251 | 7361 | 9716 | 11736 | 8451 | 7782 | 11608 | 8813 |
| 71 | 417237 | 7302984 | 11707 | 7895 | 11816 | 11722 | 11660 | 8016 | 11323 | 8578 | 8380 | 7790 | 11419 | 12114 | 12329 | 8656 | 12664 | 8463 | 8267 | 7699 | 7186 | 9800 | 8211 | 9581 | 10323 | 12033 | 8802 | 9165 | 12500 | 8513 | 8959 | 6266 | 9172 | 5115 | 7786 | 10763 | 8808 | 7907 | 12123 | 8063 | 11177 | 7379 | 9660 | 11663 | 8401 | 7731 | 11533 | 8813 |
| 72 | 417249 | 7302921 | 11761 | 7939 | 11869 | 11777 | 11703 | 8063 | 11368 | 8624 | 8429 | 7824 | 11472 | 12145 | 12374 | 8689 | 12711 | 8447 | 8302 | 7736 | 7204 | 9814 | 8251 | 9591 | 10349 | 12080 | 8852 | 9158 | 12555 | 8557 | 8966 | 6245 | 9184 | 5125 | 7816 | 10813 | 8811 | 7889 | 12177 | 8042 | 11223 | 7356 | 9692 | 11708 | 8427 | 7759 | 11580 | 8803 |
| 73 | 417190 | 7303183 | 11530 | 7748 | 11643 | 11541 | 11517 | 7862 | 11177 | 8425 | 8220 | 7676 | 11247 | 12010 | 12177 | 8547 | 12509 | 8507 | 8148 | 7575 | 7121 | 9750 | 8076 | 9542 | 10231 | 11878 | 8637 | 9184 | 12322 | 8367 | 8931 | 6327 | 9128 | 5079 | 7682 | 10599 | 8792 | 7959 | 11946 | 8124 | 11025 | 7448 | 9553 | 11511 | 8310 | 7638 | 11376 | 8840 |
| 74 | 417199 | 7303155 | 11557 | 7771 | 11669 | 11569 | 11539 | 7886 | 11200 | 8449 | 8244 | 7694 | 11273 | 12027 | 12201 | 8565 | 12533 | 8503 | 8167 | 7594 | 7133 | 9759 | 8097 | 9550 | 10246 | 11902 | 8663 | 9183 | 12349 | 8390 | 8937 | 6320 | 9136 | 5086 | 7699 | 10624 | 8796 | 7953 | 11973 | 8117 | 11049 | 7440 | 9571 | 11535 | 8325 | 7653 | 11400 | 8838 |
| 75 | 417250 | 7302956 | 11737 | 7921 | 11846 | 11752 | 11686 | 8044 | 11350 | 8605 | 8408 | 7813 | 11449 | 12136 | 12356 | 8679 | 12692 | 8463 | 8290 | 7723 | 7202 | 9814 | 8236 | 9594 | 10343 | 12061 | 8831 | 9169 | 12531 | 8540 | 8970 | 6263 | 9185 | 5127 | 7807 | 10792 | 8817 | 7906 | 12153 | 8060 | 11205 | 7375 | 9682 | 11690 | 8421 | 7751 | 11561 | 8816 |
| 76 | 417228 | 7303205 | 11540 | 7769 | 11655 | 11550 | 11539 | 7881 | 11198 | 8445 | 8237 | 7705 | 11259 | 12040 | 12197 | 8577 | 12527 | 8551 | 8176 | 7601 | 7158 | 9788 | 8100 | 9581 | 10264 | 11896 | 8653 | 9228 | 12332 | 8389 | 8971 | 6371 | 9167 | 5119 | 7712 | 10615 | 8834 | 8003 | 11956 | 8168 | 11044 | 7492 | 9583 | 11530 | 8343 | 7670 | 11394 | 8884 |
| 77 | 417293 | 7303190 | 11597 | 7833 | 11713 | 11605 | 11603 | 7944 | 11261 | 8507 | 8298 | 7771 | 11317 | 12107 | 12260 | 8643 | 12590 | 8603 | 8242 | 7667 | 7224 | 9853 | 8165 | 9645 | 10331 | 11958 | 8713 | 9284 | 12388 | 8453 | 9034 | 6418 | 9231 | 5183 | 7779 | 10675 | 8895 | 8053 | 12012 | 8216 | 11107 | 7538 | 9650 | 11593 | 8410 | 7737 | 11456 | 8939 |
| 78 | 417204 | 7303174 | 11546 | 7765 | 11659 | 11557 | 11534 | 7879 | 11193 | 8442 | 8236 | 7692 | 11263 | 12026 | 12194 | 8563 | 12526 | 8516 | 8164 | 7591 | 7136 | 9764 | 8093 | 9556 | 10247 | 11895 | 8654 | 9195 | 12338 | 8384 | 8944 | 6334 | 9142 | 5093 | 7698 | 10616 | 8805 | 7967 | 11962 | 8132 | 11042 | 7455 | 9569 | 11528 | 8326 | 7654 | 11392 | 8850 |
| 79 | 417251 | 7302929 | 11757 | 7937 | 11865 | 11773 | 11700 | 8060 | 11365 | 8621 | 8426 | 7823 | 11468 | 12145 | 12371 | 8688 | 12708 | 8452 | 8301 | 7734 | 7206 | 9816 | 8250 | 9594 | 10350 | 12078 | 8849 | 9162 | 12551 | 8555 | 8968 | 6251 | 9186 | 5127 | 7816 | 10810 | 8814 | 7895 | 12173 | 8048 | 11221 | 7362 | 9691 | 11706 | 8428 | 7759 | 11577 | 8808 |
| 80 | 417301 | 7302835 | 11860 | 8031 | 11968 | 11877 | 11793 | 8156 | 11459 | 8717 | 8524 | 7905 | 11570 | 12222 | 12467 | 8768 | 12805 | 8459 | 8385 | 7820 | 7267 | 9870 | 8339 | 9642 | 10422 | 12174 | 8949 | 9182 | 12654 | 8648 | 9012 | 6250 | 9237 | 5176 | 7894 | 10910 | 8852 | 7897 | 12277 | 8045 | 11316 | 7356 | 9770 | 11801 | 8499 | 7832 | 11674 | 8824 |
| 81 | 417247 | 7303057 | 11660 | 7863 | 11772 | 11673 | 11630 | 7982 | 11292 | 8544 | 8342 | 7773 | 11375 | 12101 | 12295 | 8642 | 12629 | 8503 | 8248 | 7677 | 7189 | 9808 | 8185 | 9593 | 10315 | 11998 | 8762 | 9198 | 12453 | 8482 | 8975 | 6311 | 9182 | 5128 | 7773 | 10724 | 8829 | 7950 | 12076 | 8108 | 11143 | 7427 | 9646 | 11629 | 8394 | 7723 | 11497 | 8848 |
| 82 | 417257 | 7302899 | 11783 | 7958 | 11891 | 11800 | 11722 | 8083 | 11387 | 8644 | 8450 | 7840 | 11494 | 12160 | 12394 | 8705 | 12731 | 8445 | 8319 | 7753 | 7215 | 9823 | 8270 | 9599 | 10363 | 12101 | 8874 | 9159 | 12577 | 8576 | 8972 | 6242 | 9192 | 5133 | 7831 | 10834 | 8817 | 7887 | 12199 | 8038 | 11243 | 7352 | 9707 | 11728 | 8441 | 7773 | 11600 | 8804 |
| 83 | 417218 | 7302992 | 11688 | 7875 | 11797 | 11704 | 11640 | 7996 | 11303 | 8558 | 8360 | 7770 | 11400 | 12094 | 12309 | 8636 | 12644 | 8450 | 8246 | 7678 | 7167 | 9781 | 8191 | 9563 | 10303 | 12014 | 8783 | 9150 | 12482 | 8493 | 8941 | 6254 | 9153 | 5097 | 7765 | 10744 | 8791 | 7894 | 12104 | 8051 | 11157 | 7368 | 9640 | 11643 | 8381 | 7711 | 11513 | 8799 |
| 84 | 417288 | 7302818 | 11863 | 8028 | 11970 | 11881 | 11790 | 8155 | 11457 | 8716 | 8524 | 7898 | 11572 | 12214 | 12465 | 8761 | 12804 | 8440 | 8379 | 7815 | 7255 | 9857 | 8335 | 9629 | 10413 | 12174 | 8950 | 9164 | 12657 | 8646 | 8997 | 6230 | 9223 | 5162 | 7886 | 10910 | 8836 | 7878 | 12279 | 8025 | 11315 | 7336 | 9762 | 11800 | 8491 | 7823 | 11674 | 8806 |
| 85 | 417273 | 7302885 | 11804 | 7980 | 11912 | 11821 | 11743 | 8104 | 11408 | 8665 | 8471 | 7860 | 11515 | 12180 | 12415 | 8724 | 12752 | 8454 | 8339 | 7773 | 7233 | 9840 | 8290 | 9615 | 10382 | 12122 | 8895 | 9170 | 12598 | 8597 | 8987 | 6249 | 9208 | 5148 | 7851 | 10856 | 8830 | 7894 | 12221 | 8045 | 11264 | 7358 | 9727 | 11749 | 8460 | 7792 | 11622 | 8814 |
| 86 | 417224 | 7303198 | 11543 | 7769 | 11657 | 11553 | 11539 | 7882 | 11198 | 8445 | 8238 | 7703 | 11261 | 12038 | 12198 | 8575 | 12528 | 8544 | 8174 | 7600 | 7154 | 9784 | 8100 | 9577 | 10261 | 11897 | 8654 | 9221 | 12335 | 8389 | 8966 | 6364 | 9163 | 5115 | 7711 | 10616 | 8828 | 7996 | 11958 | 8161 | 11045 | 7485 | 9581 | 11531 | 8341 | 7668 | 11395 | 8877 |
| 87 | 417167 | 7303133 | 11550 | 7755 | 11661 | 11563 | 11523 | 7872 | 11184 | 8435 | 8232 | 7672 | 11265 | 12002 | 12186 | 8541 | 12520 | 8464 | 8145 | 7574 | 7102 | 9727 | 8079 | 9517 | 10220 | 11889 | 8652 | 9146 | 12343 | 8374 | 8903 | 6281 | 9104 | 5053 | 7674 | 10613 | 8761 | 7915 | 11966 | 8078 | 11034 | 7402 | 9547 | 11520 | 8299 | 7627 | 11387 | 8801 |
| 88 | 417236 | 7302890 | 11776 | 7946 | 11883 | 11793 | 11708 | 8071 | 11374 | 8632 | 8439 | 7824 | 11485 | 12143 | 12382 | 8688 | 12720 | 8422 | 8303 | 7738 | 7195 | 9802 | 8256 | 9578 | 10345 | 12089 | 8864 | 9136 | 12570 | 8563 | 8951 | 6219 | 9171 | 5111 | 7814 | 10824 | 8794 | 7863 | 12192 | 8015 | 11231 | 7329 | 9690 | 11716 | 8423 | 7755 | 11589 | 8780 |
| 89 | 417197 | 7303064 | 11621 | 7818 | 11732 | 11636 | 11584 | 7937 | 11247 | 8499 | 8299 | 7724 | 11335 | 12052 | 12251 | 8593 | 12585 | 8461 | 8199 | 7629 | 7139 | 9759 | 8138 | 9544 | 10265 | 11954 | 8720 | 9153 | 12415 | 8437 | 8926 | 6272 | 9133 | 5079 | 7724 | 10681 | 8781 | 7909 | 12037 | 8069 | 11099 | 7389 | 9597 | 11584 | 8344 | 7673 | 11453 | 8804 |
| 90 | 417271 | 7302850 | 11829 | 7997 | 11936 | 11846 | 11759 | 8124 | 11426 | 8684 | 8492 | 7871 | 11539 | 12189 | 12434 | 8735 | 12772 | 8438 | 8351 | 7787 | 7235 | 9839 | 8306 | 9613 | 10389 | 12142 | 8917 | 9158 | 12623 | 8615 | 8983 | 6230 | 9207 | 5146 | 7860 | 10877 | 8824 | 7877 | 12245 | 8026 | 11283 | 7338 | 9736 | 11768 | 8467 | 7799 | 11642 | 8800 |



**Prepared By:** Paul Appelqvist, paul@akustikkonsulten.se
**Checked By:** Jens Fredriksson, jens@akustikkonsulten.se

# Distance - NSP-WTG 1-46

Akustikkonsulten

| | | | Horizontal distance NSP-WTG [m] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| NSP | X [m] | Y [m] | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 |
| 91 | 417298 | 7303133 | 11641 | 7867 | 11756 | 11651 | 11636 | 7980 | 11295 | 8543 | 8336 | 7795 | 11360 | 12128 | 12296 | 8666 | 12627 | 8582 | 8267 | 7694 | 7233 | 9859 | 8196 | 9648 | 10348 | 11995 | 8753 | 9271 | 12433 | 8486 | 9034 | 6394 | 9235 | 5184 | 7800 | 10715 | 8891 | 8031 | 12057 | 8191 | 11143 | 7511 | 9672 | 11629 | 8427 | 7755 | 11493 | 8923 |
| 92 | 417260 | 7303201 | 11566 | 7799 | 11681 | 11575 | 11569 | 7911 | 11227 | 8474 | 8265 | 7737 | 11286 | 12072 | 12227 | 8609 | 12556 | 8578 | 8207 | 7633 | 7190 | 9820 | 8131 | 9613 | 10296 | 11925 | 8681 | 9256 | 12358 | 8419 | 9003 | 6396 | 9199 | 5151 | 7745 | 10642 | 8865 | 8029 | 11982 | 8193 | 11073 | 7517 | 9615 | 11560 | 8376 | 7702 | 11422 | 8912 |
| 93 | 417246 | 7302912 | 11767 | 7942 | 11874 | 11783 | 11706 | 8067 | 11371 | 8628 | 8433 | 7825 | 11477 | 12146 | 12378 | 8690 | 12715 | 8441 | 8304 | 7738 | 7203 | 9812 | 8254 | 9589 | 10350 | 12084 | 8857 | 9152 | 12560 | 8560 | 8963 | 6239 | 9181 | 5122 | 7817 | 10818 | 8807 | 7883 | 12183 | 8035 | 11227 | 7349 | 9693 | 11712 | 8427 | 7759 | 11584 | 8798 |
| 94 | 417293 | 7302883 | 11819 | 7997 | 11928 | 11835 | 11760 | 8121 | 11426 | 8682 | 8487 | 7879 | 11530 | 12199 | 12432 | 8744 | 12769 | 8471 | 8358 | 7792 | 7253 | 9859 | 8309 | 9635 | 10402 | 12139 | 8911 | 9188 | 12613 | 8615 | 9007 | 6265 | 9228 | 5168 | 7870 | 10872 | 8850 | 7911 | 12236 | 8061 | 11282 | 7374 | 9746 | 11767 | 8480 | 7811 | 11639 | 8832 |
| 95 | 417213 | 7303073 | 11625 | 7826 | 11736 | 11639 | 11593 | 7945 | 11255 | 8507 | 8306 | 7736 | 11340 | 12064 | 12258 | 8604 | 12592 | 8479 | 8210 | 7640 | 7153 | 9774 | 8148 | 9560 | 10278 | 11961 | 8726 | 9170 | 12418 | 8445 | 8943 | 6290 | 9149 | 5095 | 7736 | 10687 | 8797 | 7927 | 12041 | 8087 | 11106 | 7407 | 9609 | 11592 | 8357 | 7686 | 11460 | 8822 |
| 96 | 417220 | 7303019 | 11670 | 7862 | 11780 | 11685 | 11627 | 7982 | 11290 | 8544 | 8345 | 7762 | 11383 | 12088 | 12295 | 8629 | 12630 | 8462 | 8238 | 7669 | 7166 | 9782 | 8180 | 9565 | 10298 | 11999 | 8767 | 9160 | 12464 | 8480 | 8945 | 6268 | 9155 | 5099 | 7759 | 10728 | 8796 | 7908 | 12086 | 8065 | 11144 | 7383 | 9633 | 11629 | 8376 | 7706 | 11498 | 8809 |
| 97 | 417245 | 7302874 | 11793 | 7961 | 11899 | 11810 | 11724 | 8087 | 11390 | 8648 | 8455 | 7837 | 11502 | 12156 | 12398 | 8701 | 12735 | 8424 | 8317 | 7752 | 7206 | 9811 | 8270 | 9586 | 10357 | 12105 | 8880 | 9139 | 12587 | 8579 | 8958 | 6219 | 9180 | 5119 | 7827 | 10841 | 8801 | 7864 | 12209 | 8015 | 11247 | 7328 | 9703 | 11732 | 8435 | 7767 | 11605 | 8783 |
| 98 | 417285 | 7302826 | 11855 | 8022 | 11962 | 11873 | 11783 | 8148 | 11450 | 8709 | 8517 | 7893 | 11565 | 12209 | 12458 | 8756 | 12797 | 8441 | 8373 | 7809 | 7252 | 9854 | 8329 | 9626 | 10408 | 12167 | 8942 | 9164 | 12650 | 8639 | 8995 | 6231 | 9220 | 5159 | 7881 | 10903 | 8835 | 7879 | 12272 | 8027 | 11308 | 7337 | 9757 | 11793 | 8486 | 7819 | 11667 | 8806 |
| 99 | 417278 | 7302919 | 11783 | 7965 | 11892 | 11798 | 11729 | 8088 | 11394 | 8649 | 8453 | 7852 | 11495 | 12174 | 12400 | 8717 | 12736 | 8473 | 8330 | 7763 | 7234 | 9843 | 8278 | 9621 | 10379 | 12106 | 8876 | 9185 | 12576 | 8583 | 8995 | 6270 | 9213 | 5154 | 7845 | 10837 | 8840 | 7914 | 12199 | 8066 | 11249 | 7380 | 9720 | 11734 | 8456 | 7788 | 11605 | 8830 |
| 100 | 417235 | 7302908 | 11761 | 7935 | 11869 | 11778 | 11698 | 8059 | 11363 | 8620 | 8426 | 7816 | 11471 | 12136 | 12370 | 8680 | 12708 | 8429 | 8294 | 7729 | 7192 | 9800 | 8245 | 9577 | 10339 | 12077 | 8851 | 9140 | 12555 | 8552 | 8951 | 6226 | 9169 | 5110 | 7807 | 10811 | 8795 | 7870 | 12178 | 8023 | 11220 | 7337 | 9683 | 11705 | 8417 | 7749 | 11577 | 8785 |
| 101 | 417205 | 7302977 | 11691 | 7872 | 11799 | 11707 | 11636 | 7995 | 11301 | 8556 | 8360 | 7763 | 11402 | 12086 | 12307 | 8629 | 12643 | 8431 | 8240 | 7673 | 7155 | 9769 | 8187 | 9549 | 10294 | 12012 | 8783 | 9133 | 12484 | 8490 | 8927 | 6235 | 9140 | 5083 | 7758 | 10744 | 8776 | 7876 | 12107 | 8032 | 11156 | 7349 | 9632 | 11641 | 8372 | 7702 | 11512 | 8781 |
| 102 | 417195 | 7303087 | 11603 | 7804 | 11714 | 11617 | 11571 | 7922 | 11233 | 8485 | 8283 | 7714 | 11318 | 12043 | 12236 | 8583 | 12570 | 8470 | 8189 | 7618 | 7135 | 9756 | 8126 | 9543 | 10258 | 11939 | 8704 | 9158 | 12396 | 8423 | 8927 | 6282 | 9131 | 5078 | 7715 | 10665 | 8782 | 7918 | 12019 | 8079 | 11084 | 7400 | 9588 | 11570 | 8337 | 7666 | 11438 | 8811 |
| 103 | 417296 | 7302842 | 11851 | 8022 | 11959 | 11868 | 11784 | 8148 | 11451 | 8709 | 8516 | 7897 | 11561 | 12215 | 12458 | 8760 | 12796 | 8457 | 8377 | 7812 | 7260 | 9864 | 8331 | 9637 | 10415 | 12166 | 8940 | 9179 | 12645 | 8640 | 9007 | 6248 | 9231 | 5170 | 7886 | 10901 | 8847 | 7895 | 12268 | 8044 | 11308 | 7355 | 9762 | 11793 | 8492 | 7825 | 11666 | 8821 |
| 104 | 417249 | 7302966 | 11728 | 7914 | 11837 | 11743 | 11679 | 8036 | 11343 | 8598 | 8400 | 7807 | 11440 | 12131 | 12348 | 8674 | 12684 | 8466 | 8285 | 7717 | 7200 | 9813 | 8230 | 9593 | 10339 | 12054 | 8823 | 9171 | 12522 | 8533 | 8969 | 6267 | 9184 | 5126 | 7802 | 10784 | 8817 | 7910 | 12144 | 8064 | 11197 | 7380 | 9677 | 11683 | 8417 | 7747 | 11553 | 8819 |
| 105 | 417203 | 7303083 | 11611 | 7812 | 11722 | 11625 | 11579 | 7931 | 11241 | 8493 | 8291 | 7723 | 11326 | 12052 | 12244 | 8591 | 12578 | 8475 | 8197 | 7627 | 7142 | 9764 | 8134 | 9550 | 10266 | 11947 | 8712 | 9164 | 12404 | 8431 | 8934 | 6286 | 9139 | 5085 | 7723 | 10673 | 8789 | 7923 | 12027 | 8083 | 11092 | 7404 | 9596 | 11578 | 8345 | 7674 | 11446 | 8816 |
| 106 | 417221 | 7302987 | 11694 | 7880 | 11803 | 11710 | 11645 | 8002 | 11309 | 8564 | 8366 | 7775 | 11407 | 12099 | 12314 | 8641 | 12650 | 8450 | 8251 | 7683 | 7170 | 9785 | 8196 | 9566 | 10307 | 12019 | 8789 | 9151 | 12488 | 8498 | 8944 | 6254 | 9156 | 5099 | 7770 | 10750 | 8793 | 7894 | 12111 | 8051 | 11163 | 7368 | 9644 | 11648 | 8385 | 7715 | 11519 | 8800 |
| 107 | 417205 | 7303102 | 11599 | 7804 | 11711 | 11612 | 11571 | 7922 | 11233 | 8484 | 8282 | 7718 | 11314 | 12048 | 12236 | 8587 | 12569 | 8484 | 8192 | 7621 | 7143 | 9766 | 8127 | 9553 | 10264 | 11938 | 8701 | 9172 | 12392 | 8423 | 8937 | 6297 | 9141 | 5088 | 7720 | 10663 | 8794 | 7933 | 12015 | 8095 | 11083 | 7416 | 9592 | 11569 | 8343 | 7671 | 11436 | 8825 |
| 108 | 417270 | 7302825 | 11846 | 8010 | 11952 | 11864 | 11771 | 8137 | 11438 | 8697 | 8506 | 7879 | 11555 | 12195 | 12447 | 8742 | 12785 | 8426 | 8360 | 7796 | 7237 | 9839 | 8316 | 9611 | 10394 | 12155 | 8932 | 9149 | 12640 | 8627 | 8980 | 6217 | 9205 | 5144 | 7867 | 10892 | 8819 | 7865 | 12262 | 8013 | 11296 | 7324 | 9743 | 11781 | 8472 | 7804 | 11655 | 8791 |
| 109 | 417291 | 7303216 | 11576 | 7817 | 11693 | 11584 | 11587 | 7927 | 11245 | 8491 | 8280 | 7760 | 11297 | 12097 | 12243 | 8633 | 12572 | 8612 | 8230 | 7655 | 7220 | 9851 | 8151 | 9644 | 10322 | 11941 | 8695 | 9291 | 12368 | 8437 | 9035 | 6430 | 9230 | 5183 | 7770 | 10656 | 8897 | 8063 | 11992 | 8227 | 11090 | 7551 | 9640 | 11577 | 8402 | 7729 | 11438 | 8946 |
| 110 | 417285 | 7302837 | 11848 | 8016 | 11955 | 11865 | 11778 | 8143 | 11445 | 8703 | 8511 | 7889 | 11558 | 12206 | 12453 | 8752 | 12791 | 8445 | 8369 | 7805 | 7251 | 9854 | 8324 | 9626 | 10406 | 12161 | 8936 | 9167 | 12642 | 8634 | 8996 | 6237 | 9221 | 5160 | 7878 | 10896 | 8836 | 7884 | 12264 | 8032 | 11302 | 7343 | 9754 | 11787 | 8484 | 7816 | 11661 | 8809 |
| 111 | 417273 | 7302943 | 11762 | 7948 | 11871 | 11777 | 11712 | 8070 | 11376 | 8631 | 8434 | 7839 | 11474 | 12162 | 12382 | 8705 | 12718 | 8478 | 8316 | 7749 | 7227 | 9838 | 8263 | 9616 | 10368 | 12087 | 8857 | 9188 | 12555 | 8566 | 8992 | 6277 | 9208 | 5150 | 7833 | 10818 | 8838 | 7921 | 12178 | 8074 | 11231 | 7388 | 9708 | 11716 | 8446 | 7777 | 11587 | 8834 |
| 112 | 417222 | 7303056 | 11644 | 7843 | 11755 | 11658 | 11610 | 7962 | 11272 | 8524 | 8324 | 7750 | 11359 | 12078 | 12276 | 8618 | 12610 | 8480 | 8225 | 7655 | 7164 | 9783 | 8164 | 9568 | 10291 | 11979 | 8744 | 9173 | 12438 | 8462 | 8950 | 6288 | 9157 | 5103 | 7749 | 10706 | 8803 | 7927 | 12060 | 8086 | 11124 | 7405 | 9623 | 11609 | 8370 | 7699 | 11478 | 8824 |
| 113 | 417260 | 7302913 | 11774 | 7953 | 11883 | 11791 | 11716 | 8077 | 11381 | 8638 | 8442 | 7837 | 11486 | 12158 | 12388 | 8702 | 12725 | 8454 | 8315 | 7749 | 7216 | 9825 | 8265 | 9602 | 10362 | 12094 | 8866 | 9166 | 12568 | 8571 | 8976 | 6251 | 9195 | 5136 | 7829 | 10827 | 8821 | 7895 | 12191 | 8047 | 11237 | 7361 | 9705 | 11722 | 8440 | 7771 | 11594 | 8811 |
| 114 | 417216 | 7303203 | 11534 | 7760 | 11648 | 11544 | 11530 | 7873 | 11189 | 8436 | 8229 | 7694 | 11252 | 12029 | 12189 | 8566 | 12519 | 8539 | 8165 | 7591 | 7146 | 9776 | 8091 | 9569 | 10252 | 11888 | 8645 | 9216 | 12326 | 8380 | 8959 | 6359 | 9155 | 5107 | 7702 | 10607 | 8821 | 7992 | 11950 | 8157 | 11036 | 7481 | 9572 | 11522 | 8332 | 7659 | 11385 | 8872 |
| 115 | 417251 | 7302947 | 11744 | 7927 | 11853 | 11759 | 11691 | 8050 | 11356 | 8611 | 8415 | 7817 | 11456 | 12139 | 12362 | 8683 | 12698 | 8460 | 8294 | 7727 | 7204 | 9816 | 8241 | 9595 | 10346 | 12067 | 8837 | 9168 | 12537 | 8545 | 8970 | 6260 | 9186 | 5128 | 7811 | 10798 | 8817 | 7903 | 12160 | 8057 | 11210 | 7372 | 9686 | 11696 | 8424 | 7755 | 11567 | 8814 |
| 116 | 417197 | 7303121 | 11580 | 7788 | 11692 | 11593 | 11555 | 7904 | 11216 | 8467 | 8264 | 7705 | 11296 | 12035 | 12219 | 8574 | 12552 | 8486 | 8178 | 7606 | 7134 | 9758 | 8112 | 9547 | 10252 | 11921 | 8683 | 9171 | 12373 | 8407 | 8932 | 6301 | 9134 | 5082 | 7707 | 10645 | 8790 | 7936 | 11996 | 8098 | 11067 | 7420 | 9580 | 11552 | 8331 | 7660 | 11419 | 8825 |
| 117 | 417221 | 7302958 | 11715 | 7895 | 11823 | 11731 | 11660 | 8019 | 11324 | 8580 | 8384 | 7784 | 11426 | 12107 | 12330 | 8650 | 12667 | 8437 | 8262 | 7695 | 7173 | 9785 | 8209 | 9564 | 10313 | 12036 | 8807 | 9142 | 12509 | 8513 | 8941 | 6239 | 9156 | 5098 | 7778 | 10768 | 8789 | 7881 | 12131 | 8036 | 11179 | 7352 | 9653 | 11664 | 8392 | 7722 | 11536 | 8790 |
| 118 | 417227 | 7302941 | 11731 | 7910 | 11839 | 11748 | 11673 | 8033 | 11338 | 8594 | 8399 | 7796 | 11442 | 12118 | 12345 | 8661 | 12681 | 8435 | 8274 | 7707 | 7180 | 9791 | 8222 | 9570 | 10323 | 12051 | 8823 | 9143 | 12525 | 8527 | 8945 | 6236 | 9161 | 5103 | 7789 | 10783 | 8792 | 7878 | 12148 | 8032 | 11194 | 7348 | 9664 | 11679 | 8401 | 7732 | 11550 | 8789 |
| 119 | 417275 | 7303199 | 11577 | 7812 | 11693 | 11586 | 11582 | 7924 | 11241 | 8487 | 8277 | 7751 | 11297 | 12087 | 12240 | 8623 | 12569 | 8591 | 8222 | 7647 | 7205 | 9835 | 8145 | 9628 | 10311 | 11938 | 8693 | 9270 | 12369 | 8432 | 9017 | 6408 | 9214 | 5166 | 7759 | 10655 | 8879 | 8042 | 11993 | 8205 | 11087 | 7528 | 9630 | 11573 | 8391 | 7717 | 11435 | 8926 |
| 120 | 417259 | 7302834 | 11832 | 7995 | 11938 | 11850 | 11757 | 8123 | 11424 | 8683 | 8492 | 7866 | 11540 | 12182 | 12432 | 8728 | 12771 | 8420 | 8346 | 7782 | 7224 | 9827 | 8302 | 9600 | 10381 | 12141 | 8917 | 9141 | 12626 | 8613 | 8969 | 6212 | 9194 | 5133 | 7853 | 10878 | 8810 | 7859 | 12248 | 8008 | 11282 | 7319 | 9730 | 11767 | 8458 | 7791 | 11641 | 8783 |
| 121 | 417240 | 7303193 | 11558 | 7786 | 11673 | 11568 | 11556 | 7899 | 11215 | 8462 | 8254 | 7720 | 11277 | 12055 | 12214 | 8592 | 12545 | 8556 | 8191 | 7617 | 7171 | 9800 | 8117 | 9593 | 10278 | 11913 | 8670 | 9235 | 12350 | 8406 | 8982 | 6375 | 9179 | 5130 | 7728 | 10632 | 8843 | 8008 | 11974 | 8172 | 11061 | 7495 | 9599 | 11548 | 8358 | 7685 | 11411 | 8891 |
| 122 | 417295 | 7302805 | 11878 | 8042 | 11984 | 11896 | 11803 | 8169 | 11470 | 8730 | 8538 | 7910 | 11587 | 12226 | 12479 | 8772 | 12817 | 8441 | 8391 | 7827 | 7264 | 9865 | 8348 | 9636 | 10423 | 12187 | 8964 | 9167 | 12672 | 8659 | 9004 | 6230 | 9231 | 5169 | 7897 | 10924 | 8842 | 7878 | 12294 | 8025 | 11329 | 7335 | 9774 | 11813 | 8501 | 7834 | 11688 | 8808 |
| 123 | 417267 | 7303220 | 11557 | 7795 | 11673 | 11566 | 11565 | 7906 | 11223 | 8469 | 8259 | 7737 | 11278 | 12074 | 12222 | 8610 | 12551 | 8593 | 8207 | 7632 | 7196 | 9827 | 8129 | 9621 | 10299 | 11920 | 8674 | 9270 | 12349 | 8415 | 9012 | 6412 | 9207 | 5160 | 7746 | 10636 | 8875 | 8045 | 11973 | 8210 | 11069 | 7533 | 9616 | 11555 | 8379 | 7705 | 11417 | 8926 |
| 124 | 417304 | 7302827 | 11868 | 8037 | 11975 | 11885 | 11799 | 8163 | 11465 | 8724 | 8531 | 7910 | 11578 | 12227 | 12473 | 8773 | 12811 | 8458 | 8390 | 7825 | 7270 | 9872 | 8345 | 9644 | 10426 | 12181 | 8956 | 9182 | 12662 | 8654 | 9013 | 6248 | 9239 | 5178 | 7898 | 10917 | 8853 | 7896 | 12284 | 8043 | 11323 | 7353 | 9774 | 11808 | 8504 | 7836 | 11681 | 8823 |
| 125 | 417344 | 7303052 | 11731 | 7948 | 11845 | 11742 | 11716 | 8064 | 11377 | 8627 | 8422 | 7866 | 11449 | 12196 | 12379 | 8735 | 12711 | 8588 | 8340 | 7768 | 7286 | 9906 | 8274 | 9690 | 10411 | 12080 | 8840 | 9288 | 12524 | 8568 | 9071 | 6392 | 9279 | 5225 | 7867 | 10802 | 8924 | 8033 | 12147 | 8189 | 11226 | 7506 | 9740 | 11712 | 8490 | 7818 | 11578 | 8937 |
| 126 | 417364 | 7303066 | 11735 | 7958 | 11850 | 11745 | 11727 | 8073 | 11387 | 8636 | 8429 | 7880 | 11454 | 12211 | 12388 | 8750 | 12719 | 8613 | 8354 | 7782 | 7305 | 9926 | 8285 | 9711 | 10428 | 12088 | 8847 | 9312 | 12527 | 8578 | 9093 | 6417 | 9300 | 5246 | 7883 | 10808 | 8946 | 8058 | 12151 | 8214 | 11235 | 7531 | 9755 | 11721 | 8506 | 7835 | 11586 | 8962 |
| 127 | 417299 | 7303082 | 11679 | 7895 | 11792 | 11690 | 11663 | 8010 | 11323 | 8573 | 8368 | 7814 | 11396 | 12144 | 12325 | 8683 | 12657 | 8561 | 8287 | 7715 | 7239 | 9860 | 8220 | 9647 | 10360 | 12026 | 8787 | 9255 | 12471 | 8514 | 9029 | 6368 | 9235 | 5182 | 7816 | 10748 | 8884 | 8007 | 12095 | 8166 | 11173 | 7484 | 9688 | 11659 | 8439 | 7768 | 11524 | 8906 |
| 128 | 417244 | 7303130 | 11606 | 7822 | 11719 | 11617 | 11591 | 7937 | 11251 | 8500 | 8295 | 7745 | 11323 | 12077 | 12252 | 8615 | 12584 | 8532 | 8218 | 7645 | 7179 | 9804 | 8149 | 9593 | 10296 | 11953 | 8713 | 9218 | 12398 | 8442 | 8979 | 6345 | 9181 | 5129 | 7749 | 10675 | 8837 | 7981 | 12022 | 8142 | 11100 | 7464 | 9621 | 11586 | 8375 | 7703 | 11451 | 8871 |
| 129 | 417236 | 7303104 | 11619 | 7829 | 11731 | 11631 | 11597 | 7946 | 11258 | 8508 | 8305 | 7746 | 11335 | 12077 | 12260 | 8616 | 12593 | 8514 | 8220 | 7648 | 7174 | 9797 | 8154 | 9584 | 10294 | 11961 | 8724 | 9202 | 12411 | 8448 | 8969 | 6326 | 9172 | 5120 | 7749 | 10685 | 8825 | 7962 | 12035 | 8123 | 11108 | 7443 | 9621 | 11594 | 8373 | 7701 | 11460 | 8855 |
| 130 | 417353 | 7303030 | 11754 | 7968 | 11867 | 11764 | 11736 | 8084 | 11397 | 8647 | 8443 | 7883 | 11471 | 12211 | 12399 | 8751 | 12731 | 8588 | 8357 | 7786 | 7297 | 9916 | 8292 | 9699 | 10425 | 12100 | 8861 | 9290 | 12546 | 8587 | 9079 | 6390 | 9289 | 5233 | 7883 | 10823 | 8930 | 8032 | 12169 | 8187 | 11247 | 7502 | 9756 | 11733 | 8504 | 7833 | 11599 | 8939 |
| 131 | 417318 | 7303031 | 11728 | 7937 | 11841 | 11740 | 11704 | 8055 | 11366 | 8617 | 8414 | 7849 | 11444 | 12177 | 12369 | 8717 | 12702 | 8556 | 8323 | 7753 | 7262 | 9880 | 8260 | 9663 | 10390 | 12071 | 8833 | 9257 | 12521 | 8556 | 9043 | 6359 | 9253 | 5197 | 7848 | 10795 | 8895 | 8000 | 12144 | 8156 | 11217 | 7473 | 9722 | 11702 | 8469 | 7798 | 11569 | 8905 |
| 132 | 417351 | 7303166 | 11655 | 7895 | 11772 | 11662 | 11665 | 8006 | 11323 | 8569 | 8359 | 7834 | 11376 | 12170 | 12322 | 8706 | 12651 | 8644 | 8305 | 7730 | 7284 | 9912 | 8229 | 9703 | 10393 | 12020 | 8774 | 9331 | 12446 | 8515 | 9090 | 6456 | 9289 | 5239 | 7842 | 10735 | 8949 | 8093 | 12070 | 8253 | 11169 | 7574 | 9713 | 11655 | 8472 | 7799 | 11517 | 8985 |
| 133 | 417324 | 7303117 | 11671 | 7897 | 11785 | 11680 | 11666 | 8011 | 11326 | 8574 | 8366 | 7825 | 11390 | 12158 | 12326 | 8696 | 12657 | 8599 | 8297 | 7724 | 7261 | 9885 | 8226 | 9673 | 10377 | 12026 | 8783 | 9290 | 12463 | 8517 | 9058 | 6408 | 9261 | 5209 | 7830 | 10745 | 8914 | 8046 | 12086 | 8205 | 11173 | 7524 | 9701 | 11659 | 8456 | 7784 | 11523 | 8942 |
| 134 | 417239 | 7303065 | 11649 | 7852 | 11761 | 11662 | 11619 | 7971 | 11281 | 8533 | 8331 | 7763 | 11364 | 12092 | 12284 | 8632 | 12618 | 8500 | 8238 | 7667 | 7180 | 9800 | 8174 | 9586 | 10306 | 11987 | 8751 | 9193 | 12442 | 8471 | 8968 | 6308 | 9175 | 5121 | 7763 | 10712 | 8822 | 7947 | 12065 | 8106 | 11132 | 7425 | 9636 | 11618 | 8384 | 7713 | 11486 | 8844 |
| 135 | 417262 | 7303011 | 11704 | 7901 | 11815 | 11718 | 11667 | 8021 | 11330 | 8583 | 8383 | 7804 | 11418 | 12130 | 12334 | 8671 | 12668 | 8497 | 8279 | 7710 | 7208 | 9824 | 8220 | 9607 | 10341 | 12038 | 8804 | 9197 | 12498 | 8520 | 8986 | 6301 | 9197 | 5141 | 7801 | 10765 | 8837 | 7941 | 12120 | 8098 | 11182 | 7415 | 9675 | 11668 | 8419 | 7749 | 11536 | 8846 |



**Prepared By:** Paul Appelqvist, paul@akustikkonsulten.se
**Checked By:** Jens Fredriksson, jens@akustikkonsulten.se

# Distance - NSP-WTG 1-46

Akustikkonsulten

| | | | Horizontal distance NSP-WTG [m] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **NSP** | **X [m]** | **Y [m]** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** | **21** | **22** | **23** | **24** | **25** | **26** | **27** | **28** | **29** | **30** | **31** | **32** | **33** | **34** | **35** | **36** | **37** | **38** | **39** | **40** | **41** | **42** | **43** | **44** | **45** | **46** |
| 136 | 417217 | 7303131 | 11586 | 7799 | 11699 | 11598 | 11567 | 7915 | 11228 | 8477 | 8273 | 7720 | 11303 | 12051 | 12229 | 8590 | 12562 | 8509 | 8193 | 7620 | 7153 | 9778 | 8125 | 9567 | 10269 | 11931 | 8692 | 9193 | 12379 | 8418 | 8953 | 6323 | 9154 | 5103 | 7723 | 10653 | 8811 | 7958 | 12002 | 8121 | 11077 | 7443 | 9595 | 11563 | 8348 | 7676 | 11429 | 8847 |
| 137 | 417344 | 7303142 | 11666 | 7901 | 11782 | 11675 | 11670 | 8012 | 11329 | 8576 | 8367 | 7835 | 11387 | 12169 | 12328 | 8706 | 12658 | 8627 | 8306 | 7732 | 7278 | 9904 | 8232 | 9694 | 10390 | 12027 | 8782 | 9316 | 12458 | 8521 | 9080 | 6437 | 9281 | 5230 | 7841 | 10744 | 8937 | 8075 | 12082 | 8235 | 11175 | 7554 | 9712 | 11662 | 8470 | 7797 | 11524 | 8969 |
| 138 | 417327 | 7303077 | 11702 | 7921 | 11816 | 11712 | 11689 | 8036 | 11350 | 8599 | 8394 | 7842 | 11420 | 12172 | 12351 | 8711 | 12683 | 8584 | 8315 | 7743 | 7267 | 9888 | 8247 | 9674 | 10389 | 12052 | 8811 | 9280 | 12494 | 8540 | 9057 | 6390 | 9263 | 5209 | 7844 | 10773 | 8911 | 8030 | 12117 | 8187 | 11199 | 7505 | 9717 | 11685 | 8468 | 7796 | 11550 | 8930 |
| 139 | 417305 | 7303060 | 11699 | 7911 | 11811 | 11710 | 11679 | 8028 | 11340 | 8590 | 8386 | 7827 | 11415 | 12156 | 12342 | 8696 | 12675 | 8557 | 8301 | 7730 | 7247 | 9867 | 8236 | 9652 | 10371 | 12044 | 8805 | 9254 | 12491 | 8530 | 9034 | 6363 | 9241 | 5187 | 7828 | 10767 | 8887 | 8003 | 12114 | 8160 | 11190 | 7478 | 9701 | 11676 | 8450 | 7779 | 11542 | 8904 |
| 140 | 417369 | 7303152 | 11677 | 7917 | 11793 | 11684 | 11687 | 8028 | 11345 | 8591 | 8381 | 7855 | 11398 | 12190 | 12344 | 8727 | 12673 | 8654 | 8326 | 7752 | 7302 | 9929 | 8250 | 9719 | 10413 | 12042 | 8795 | 9344 | 12468 | 8537 | 9106 | 6464 | 9306 | 5256 | 7863 | 10757 | 8964 | 8102 | 12092 | 8261 | 11191 | 7581 | 9733 | 11677 | 8492 | 7819 | 11539 | 8996 |
| 141 | 417275 | 7303152 | 11611 | 7837 | 11726 | 11621 | 11606 | 7950 | 11265 | 8513 | 8306 | 7767 | 11330 | 12100 | 12266 | 8638 | 12597 | 8569 | 8239 | 7665 | 7209 | 9835 | 8166 | 9625 | 10321 | 11965 | 8723 | 9254 | 12403 | 8457 | 9012 | 6383 | 9212 | 5162 | 7772 | 10685 | 8871 | 8019 | 12027 | 8181 | 11113 | 7502 | 9644 | 11599 | 8400 | 7728 | 11463 | 8908 |
| 142 | 417309 | 7303109 | 11666 | 7889 | 11780 | 11676 | 11657 | 8003 | 11317 | 8566 | 8360 | 7814 | 11384 | 12146 | 12318 | 8684 | 12649 | 8582 | 8286 | 7714 | 7246 | 9870 | 8217 | 9658 | 10364 | 12018 | 8777 | 9273 | 12458 | 8508 | 9042 | 6391 | 9246 | 5193 | 7818 | 10738 | 8898 | 8029 | 12082 | 8188 | 11166 | 7508 | 9690 | 11652 | 8443 | 7771 | 11516 | 8925 |
| 143 | 417275 | 7303073 | 11668 | 7879 | 11781 | 11680 | 11646 | 7996 | 11308 | 8558 | 8355 | 7794 | 11385 | 12124 | 12310 | 8663 | 12643 | 8536 | 8268 | 7697 | 7216 | 9837 | 8203 | 9622 | 10339 | 12012 | 8774 | 9230 | 12461 | 8498 | 9005 | 6344 | 9211 | 5157 | 7795 | 10735 | 8859 | 7982 | 12084 | 8141 | 11158 | 7460 | 9668 | 11644 | 8418 | 7746 | 11510 | 8880 |
| 144 | 417317 | 7303072 | 11698 | 7915 | 11811 | 11709 | 11683 | 8030 | 11343 | 8593 | 8388 | 7834 | 11415 | 12164 | 12345 | 8703 | 12677 | 8573 | 8307 | 7735 | 7257 | 9878 | 8240 | 9664 | 10380 | 12046 | 8806 | 9269 | 12490 | 8534 | 9046 | 6379 | 9253 | 5199 | 7836 | 10768 | 8900 | 8019 | 12114 | 8176 | 11193 | 7494 | 9708 | 11679 | 8459 | 7787 | 11544 | 8919 |
| 145 | 417333 | 7302969 | 11784 | 7984 | 11896 | 11797 | 11750 | 8103 | 11413 | 8665 | 8465 | 7885 | 11499 | 12211 | 12417 | 8753 | 12751 | 8544 | 8362 | 7793 | 7283 | 9897 | 8303 | 9677 | 10420 | 12120 | 8885 | 9253 | 12577 | 8603 | 9054 | 6342 | 9268 | 5211 | 7882 | 10847 | 8901 | 7986 | 12200 | 8139 | 11265 | 7453 | 9756 | 11751 | 8498 | 7828 | 11619 | 8899 |
| 146 | 417280 | 7303041 | 11695 | 7900 | 11807 | 11708 | 11667 | 8018 | 11329 | 8581 | 8379 | 7810 | 11411 | 12138 | 12332 | 8679 | 12666 | 8526 | 8285 | 7715 | 7223 | 9842 | 8222 | 9626 | 10351 | 12035 | 8798 | 9224 | 12488 | 8519 | 9007 | 6332 | 9216 | 5161 | 7810 | 10760 | 8859 | 7972 | 12111 | 8129 | 11180 | 7446 | 9683 | 11666 | 8430 | 7759 | 11533 | 8874 |
| 147 | 417334 | 7303083 | 11702 | 7923 | 11816 | 11712 | 11692 | 8038 | 11352 | 8601 | 8395 | 7846 | 11420 | 12177 | 12353 | 8716 | 12685 | 8593 | 8319 | 7747 | 7273 | 9895 | 8250 | 9681 | 10394 | 12053 | 8812 | 9288 | 12494 | 8543 | 9064 | 6399 | 9270 | 5216 | 7849 | 10774 | 8918 | 8039 | 12117 | 8196 | 11200 | 7514 | 9721 | 11686 | 8473 | 7801 | 11551 | 8939 |
| 148 | 417361 | 7303138 | 11682 | 7918 | 11798 | 11690 | 11688 | 8030 | 11347 | 8593 | 8384 | 7853 | 11403 | 12187 | 12346 | 8725 | 12675 | 8641 | 8325 | 7751 | 7296 | 9922 | 8250 | 9711 | 10409 | 12044 | 8799 | 9332 | 12473 | 8538 | 9097 | 6451 | 9299 | 5247 | 7860 | 10761 | 8954 | 8089 | 12097 | 8248 | 11193 | 7567 | 9731 | 11679 | 8488 | 7815 | 11541 | 8984 |
| 149 | 417368 | 7303176 | 11659 | 7904 | 11776 | 11665 | 11674 | 8013 | 11332 | 8577 | 8365 | 7846 | 11381 | 12182 | 12330 | 8719 | 12659 | 8664 | 8317 | 7741 | 7300 | 9928 | 8238 | 9720 | 10407 | 12027 | 8780 | 9351 | 12450 | 8524 | 9107 | 6476 | 9306 | 5257 | 7855 | 10741 | 8967 | 8113 | 12074 | 8273 | 11177 | 7594 | 9725 | 11663 | 8486 | 7813 | 11524 | 9004 |
| 150 | 417349 | 7303121 | 11685 | 7916 | 11801 | 11694 | 11686 | 8029 | 11345 | 8592 | 8384 | 7847 | 11405 | 12180 | 12345 | 8718 | 12675 | 8623 | 8319 | 7745 | 7285 | 9910 | 8246 | 9698 | 10400 | 12043 | 8800 | 9315 | 12477 | 8536 | 9083 | 6431 | 9286 | 5234 | 7852 | 10761 | 8939 | 8070 | 12100 | 8228 | 11192 | 7547 | 9724 | 11678 | 8479 | 7807 | 11541 | 8966 |
| 151 | 417334 | 7302989 | 11770 | 7974 | 11882 | 11783 | 11740 | 8092 | 11403 | 8655 | 8453 | 7879 | 11486 | 12205 | 12406 | 8746 | 12740 | 8552 | 8354 | 7785 | 7282 | 9897 | 8294 | 9678 | 10416 | 12109 | 8873 | 9259 | 12563 | 8593 | 9056 | 6352 | 9269 | 5212 | 7877 | 10835 | 8905 | 7995 | 12186 | 8149 | 11254 | 7464 | 9750 | 11740 | 8494 | 7824 | 11608 | 8906 |
| 152 | 417242 | 7303146 | 11593 | 7812 | 11706 | 11603 | 11580 | 7926 | 11240 | 8489 | 8284 | 7738 | 11310 | 12070 | 12241 | 8608 | 12573 | 8537 | 8210 | 7637 | 7176 | 9802 | 8140 | 9592 | 10290 | 11942 | 8701 | 9221 | 12385 | 8431 | 8979 | 6352 | 9179 | 5128 | 7742 | 10663 | 8838 | 7987 | 12008 | 8149 | 11089 | 7471 | 9614 | 11575 | 8369 | 7697 | 11440 | 8875 |
| 153 | 417362 | 7303086 | 11719 | 7946 | 11834 | 11728 | 11715 | 8059 | 11374 | 8622 | 8415 | 7871 | 11438 | 12203 | 12375 | 8741 | 12706 | 8619 | 8344 | 7771 | 7301 | 9923 | 8274 | 9710 | 10421 | 12074 | 8832 | 9316 | 12511 | 8565 | 9092 | 6425 | 9298 | 5245 | 7875 | 10794 | 8947 | 8065 | 12135 | 8222 | 11222 | 7540 | 9747 | 11708 | 8500 | 7828 | 11572 | 8966 |
| 154 | 417333 | 7303164 | 11643 | 7880 | 11759 | 11651 | 11650 | 7991 | 11308 | 8555 | 8345 | 7818 | 11364 | 12152 | 12307 | 8689 | 12637 | 8628 | 8288 | 7714 | 7266 | 9893 | 8213 | 9684 | 10375 | 12005 | 8760 | 9314 | 12434 | 8500 | 9072 | 6440 | 9271 | 5221 | 7825 | 10722 | 8931 | 8076 | 12058 | 8237 | 11154 | 7558 | 9696 | 11641 | 8455 | 7782 | 11503 | 8967 |
| 155 | 417342 | 7303065 | 11720 | 7940 | 11834 | 11731 | 11708 | 8055 | 11368 | 8618 | 8412 | 7860 | 11438 | 12190 | 12370 | 8729 | 12702 | 8593 | 8333 | 7761 | 7283 | 9904 | 8266 | 9689 | 10406 | 12070 | 8830 | 9291 | 12512 | 8559 | 9071 | 6398 | 9278 | 5224 | 7862 | 10792 | 8924 | 8038 | 12136 | 8194 | 11217 | 7512 | 9734 | 11703 | 8485 | 7813 | 11568 | 8940 |
| 156 | 417320 | 7303017 | 11740 | 7947 | 11853 | 11752 | 11714 | 8065 | 11376 | 8627 | 8425 | 7856 | 11456 | 12184 | 12379 | 8724 | 12712 | 8552 | 8331 | 7761 | 7266 | 9883 | 8269 | 9665 | 10396 | 12081 | 8844 | 9255 | 12533 | 8566 | 9045 | 6355 | 9255 | 5199 | 7855 | 10806 | 8895 | 7996 | 12156 | 8151 | 11227 | 7467 | 9729 | 11713 | 8474 | 7804 | 11580 | 8903 |
| 157 | 417287 | 7303115 | 11646 | 7867 | 11760 | 11657 | 11635 | 7981 | 11295 | 8544 | 8338 | 7791 | 11364 | 12122 | 12296 | 8661 | 12628 | 8564 | 8263 | 7691 | 7223 | 9847 | 8194 | 9635 | 10341 | 11997 | 8756 | 9254 | 12439 | 8486 | 9020 | 6374 | 9223 | 5171 | 7794 | 10717 | 8877 | 8012 | 12062 | 8172 | 11144 | 7492 | 9666 | 11630 | 8420 | 7748 | 11495 | 8906 |
| 158 | 417339 | 7303023 | 11749 | 7960 | 11862 | 11760 | 11727 | 8077 | 11388 | 8639 | 8436 | 7872 | 11466 | 12200 | 12391 | 8740 | 12724 | 8572 | 8346 | 7776 | 7284 | 9901 | 8283 | 9684 | 10413 | 12093 | 8855 | 9275 | 12541 | 8579 | 9064 | 6374 | 9274 | 5218 | 7871 | 10816 | 8915 | 8016 | 12165 | 8171 | 11239 | 7486 | 9745 | 11725 | 8491 | 7821 | 11591 | 8923 |
| 159 | 417233 | 7303058 | 11651 | 7852 | 11762 | 11664 | 11618 | 7970 | 11281 | 8532 | 8331 | 7760 | 11365 | 12089 | 12284 | 8629 | 12618 | 8491 | 8235 | 7665 | 7175 | 9795 | 8173 | 9580 | 10302 | 11987 | 8752 | 9185 | 12444 | 8471 | 8962 | 6300 | 9169 | 5115 | 7760 | 10713 | 8815 | 7938 | 12067 | 8097 | 11132 | 7416 | 9633 | 11618 | 8381 | 7710 | 11485 | 8836 |
| 160 | 417234 | 7303142 | 11590 | 7807 | 11703 | 11601 | 11576 | 7922 | 11236 | 8485 | 8280 | 7732 | 11307 | 12064 | 12237 | 8602 | 12569 | 8528 | 8204 | 7632 | 7168 | 9794 | 8134 | 9584 | 10283 | 11938 | 8698 | 9212 | 12383 | 8427 | 8970 | 6343 | 9171 | 5120 | 7736 | 10659 | 8829 | 7978 | 12006 | 8140 | 11085 | 7462 | 9608 | 11571 | 8362 | 7690 | 11436 | 8866 |
| 161 | 417284 | 7303125 | 11637 | 7859 | 11751 | 11648 | 11628 | 7973 | 11288 | 8536 | 8330 | 7785 | 11355 | 12117 | 12288 | 8655 | 12620 | 8566 | 8257 | 7684 | 7220 | 9844 | 8187 | 9633 | 10336 | 11988 | 8747 | 9254 | 12429 | 8479 | 9018 | 6377 | 9221 | 5169 | 7789 | 10709 | 8876 | 8014 | 12053 | 8174 | 11136 | 7495 | 9661 | 11622 | 8415 | 7743 | 11486 | 8907 |
| 162 | 417293 | 7303165 | 11615 | 7846 | 11730 | 11624 | 11615 | 7958 | 11274 | 8521 | 8313 | 7780 | 11334 | 12114 | 12274 | 8651 | 12604 | 8592 | 8251 | 7677 | 7226 | 9854 | 8177 | 9645 | 10336 | 11973 | 8729 | 9276 | 12407 | 8466 | 9032 | 6406 | 9231 | 5181 | 7786 | 10691 | 8892 | 8041 | 12030 | 8203 | 11121 | 7525 | 9658 | 11607 | 8416 | 7743 | 11470 | 8930 |
| 163 | 417316 | 7303043 | 11719 | 7930 | 11831 | 11730 | 11697 | 8047 | 11358 | 8609 | 8406 | 7843 | 11435 | 12172 | 12361 | 8712 | 12694 | 8559 | 8317 | 7747 | 7259 | 9878 | 8253 | 9662 | 10386 | 12063 | 8825 | 9259 | 12511 | 8549 | 9042 | 6363 | 9251 | 5196 | 7843 | 10786 | 8895 | 8004 | 12134 | 8160 | 11209 | 7477 | 9716 | 11694 | 8464 | 7793 | 11561 | 8908 |
| 164 | 417228 | 7303085 | 11628 | 7833 | 11739 | 11640 | 11600 | 7951 | 11262 | 8513 | 8311 | 7746 | 11343 | 12076 | 12265 | 8615 | 12598 | 8498 | 8220 | 7649 | 7168 | 9789 | 8156 | 9576 | 10291 | 11967 | 8730 | 9189 | 12421 | 8452 | 8959 | 6309 | 9164 | 5111 | 7747 | 10692 | 8814 | 7946 | 12044 | 8106 | 11113 | 7426 | 9620 | 11598 | 8369 | 7698 | 11465 | 8841 |
| 165 | 417318 | 7303137 | 11652 | 7881 | 11767 | 11661 | 11651 | 7994 | 11310 | 8558 | 8349 | 7813 | 11371 | 12146 | 12310 | 8684 | 12640 | 8602 | 8284 | 7711 | 7253 | 9879 | 8212 | 9668 | 10367 | 12009 | 8766 | 9291 | 12444 | 8501 | 9054 | 6413 | 9255 | 5204 | 7818 | 10727 | 8912 | 8050 | 12068 | 8210 | 11157 | 7530 | 9690 | 11643 | 8446 | 7773 | 11507 | 8943 |
| 166 | 417373 | 7303128 | 11697 | 7933 | 11813 | 11704 | 11703 | 8044 | 11361 | 8608 | 8398 | 7867 | 11417 | 12201 | 12361 | 8738 | 12690 | 8647 | 8339 | 7765 | 7308 | 9934 | 8265 | 9722 | 10422 | 12059 | 8814 | 9340 | 12488 | 8553 | 9107 | 6456 | 9310 | 5258 | 7873 | 10775 | 8964 | 8094 | 12112 | 8253 | 11207 | 7572 | 9745 | 11694 | 8501 | 7829 | 11556 | 8991 |
| 167 | 417225 | 7303100 | 11615 | 7823 | 11727 | 11627 | 11590 | 7940 | 11251 | 8502 | 8299 | 7738 | 11331 | 12068 | 12254 | 8608 | 12587 | 8502 | 8212 | 7641 | 7164 | 9786 | 8146 | 9574 | 10285 | 11956 | 8719 | 9191 | 12408 | 8442 | 8958 | 6314 | 9162 | 5109 | 7740 | 10680 | 8814 | 7950 | 12031 | 8111 | 11102 | 7432 | 9613 | 11588 | 8363 | 7692 | 11454 | 8843 |
| 168 | 417252 | 7303068 | 11657 | 7863 | 11769 | 11670 | 11630 | 7980 | 11292 | 8543 | 8340 | 7775 | 11372 | 12104 | 12294 | 8644 | 12628 | 8513 | 8249 | 7679 | 7193 | 9814 | 8185 | 9599 | 10318 | 11997 | 8760 | 9206 | 12450 | 8482 | 8982 | 6321 | 9188 | 5134 | 7775 | 10721 | 8836 | 7959 | 12073 | 8118 | 11142 | 7437 | 9648 | 11628 | 8397 | 7726 | 11495 | 8857 |
| 169 | 417193 | 7303467 | 11329 | 7605 | 11449 | 11333 | 11378 | 7706 | 11031 | 8271 | 8051 | 7587 | 11054 | 11933 | 12024 | 8465 | 12349 | 8640 | 8051 | 7470 | 7109 | 9755 | 7953 | 9563 | 10175 | 11716 | 8461 | 9285 | 12119 | 8226 | 8968 | 6482 | 9143 | 5112 | 7609 | 10422 | 8847 | 8102 | 11743 | 8278 | 10870 | 7612 | 9474 | 11357 | 8258 | 7581 | 11213 | 8951 |
| 170 | 417204 | 7303443 | 11354 | 7626 | 11474 | 11358 | 11400 | 7729 | 11053 | 8294 | 8075 | 7606 | 11079 | 11950 | 12047 | 8483 | 12372 | 8639 | 8070 | 7489 | 7121 | 9766 | 7974 | 9573 | 10191 | 11740 | 8485 | 9287 | 12144 | 8248 | 8977 | 6479 | 9153 | 5121 | 7626 | 10446 | 8853 | 8100 | 11768 | 8275 | 10893 | 7608 | 9492 | 11380 | 8274 | 7597 | 11236 | 8952 |
| 171 | 417204 | 7303455 | 11345 | 7621 | 11466 | 11349 | 11394 | 7723 | 11047 | 8288 | 8068 | 7602 | 11071 | 11947 | 12041 | 8480 | 12365 | 8645 | 8066 | 7485 | 7121 | 9767 | 7969 | 9574 | 10189 | 11733 | 8478 | 9291 | 12135 | 8242 | 8978 | 6485 | 9154 | 5122 | 7624 | 10439 | 8856 | 8106 | 11760 | 8282 | 10886 | 7615 | 9489 | 11373 | 8272 | 7595 | 11229 | 8957 |
| 172 | 417198 | 7303462 | 11336 | 7612 | 11456 | 11340 | 11385 | 7714 | 11039 | 8279 | 8059 | 7594 | 11062 | 11939 | 12032 | 8472 | 12356 | 8643 | 8058 | 7477 | 7115 | 9761 | 7960 | 9568 | 10182 | 11724 | 8468 | 9288 | 12126 | 8233 | 8973 | 6484 | 9148 | 5117 | 7616 | 10430 | 8851 | 8104 | 11751 | 8280 | 10877 | 7614 | 9481 | 11364 | 8264 | 7588 | 11220 | 8954 |
| 173 | 417202 | 7303422 | 11368 | 7636 | 11487 | 11373 | 11409 | 7739 | 11063 | 8304 | 8086 | 7611 | 11092 | 11955 | 12057 | 8487 | 12382 | 8627 | 8075 | 7495 | 7120 | 9764 | 7982 | 9570 | 10194 | 11750 | 8497 | 9278 | 12158 | 8257 | 8972 | 6465 | 9150 | 5116 | 7630 | 10458 | 8847 | 8088 | 11783 | 8262 | 10903 | 7594 | 9496 | 11390 | 8276 | 7600 | 11247 | 8942 |
| 174 | 417203 | 7303432 | 11361 | 7631 | 11480 | 11365 | 11404 | 7734 | 11058 | 8299 | 8080 | 7608 | 11086 | 11953 | 12052 | 8485 | 12377 | 8633 | 8073 | 7492 | 7121 | 9765 | 7978 | 9571 | 10192 | 11745 | 8491 | 9282 | 12151 | 8252 | 8974 | 6472 | 9152 | 5118 | 7628 | 10452 | 8851 | 8094 | 11776 | 8268 | 10898 | 7601 | 9494 | 11385 | 8275 | 7598 | 11241 | 8947 |
| 175 | 417199 | 7303411 | 11373 | 7638 | 11492 | 11378 | 11411 | 7742 | 11065 | 8307 | 8089 | 7610 | 11097 | 11954 | 12060 | 8487 | 12385 | 8619 | 8076 | 7496 | 7117 | 9760 | 7983 | 9565 | 10192 | 11753 | 8500 | 9271 | 12163 | 8259 | 8967 | 6456 | 9146 | 5111 | 7629 | 10462 | 8842 | 8079 | 11788 | 8253 | 10906 | 7585 | 9496 | 11392 | 8274 | 7598 | 11250 | 8935 |
| 176 | 417196 | 7303407 | 11374 | 7638 | 11493 | 11380 | 11411 | 7743 | 11065 | 8307 | 8090 | 7610 | 11098 | 11953 | 12060 | 8486 | 12386 | 8615 | 8075 | 7495 | 7115 | 9758 | 7983 | 9562 | 10191 | 11754 | 8501 | 9267 | 12165 | 8259 | 8964 | 6452 | 9144 | 5108 | 7628 | 10463 | 8839 | 8075 | 11789 | 8249 | 10906 | 7580 | 9495 | 11393 | 8273 | 7597 | 11250 | 8931 |
| 177 | 417253 | 7303996 | 11002 | 7407 | 11138 | 10991 | 11182 | 7482 | 10822 | 8050 | 7801 | 7501 | 10747 | 11859 | 11798 | 8389 | 12107 | 8954 | 7946 | 7351 | 7170 | 9842 | 7797 | 9680 | 10145 | 11474 | 8192 | 9541 | 11787 | 8030 | 9115 | 6838 | 9249 | 5268 | 7554 | 10150 | 9024 | 8433 | 11415 | 8628 | 10642 | 7979 | 9401 | 11130 | 8239 | 7557 | 10967 | 9226 |
| 178 | 417201 | 7303417 | 11370 | 7637 | 11490 | 11376 | 11410 | 7741 | 11064 | 8306 | 8088 | 7611 | 11095 | 11955 | 12059 | 8488 | 12384 | 8624 | 8076 | 7496 | 7119 | 9763 | 7983 | 9568 | 10193 | 11752 | 8499 | 9275 | 12161 | 8258 | 8970 | 6462 | 9149 | 5114 | 7630 | 10461 | 8845 | 8084 | 11785 | 8258 | 10905 | 7590 | 9496 | 11391 | 8276 | 7599 | 11249 | 8939 |
| 179 | 417203 | 7303426 | 11365 | 7634 | 11484 | 11370 | 11407 | 7737 | 11061 | 8302 | 8084 | 7610 | 11090 | 11954 | 12055 | 8487 | 12380 | 8631 | 8075 | 7495 | 7121 | 9765 | 7980 | 9571 | 10194 | 11748 | 8495 | 9280 | 12155 | 8255 | 8974 | 6469 | 9152 | 5118 | 7630 | 10456 | 8849 | 8091 | 11780 | 8265 | 10901 | 7597 | 9496 | 11388 | 8276 | 7600 | 11245 | 8945 |
| 180 | 417204 | 7303448 | 11350 | 7624 | 11470 | 11354 | 11397 | 7726 | 11051 | 8291 | 8072 | 7604 | 11076 | 11949 | 12044 | 8482 | 12369 | 8642 | 8068 | 7488 | 7121 | 9767 | 7972 | 9574 | 10190 | 11737 | 8482 | 9289 | 12140 | 8245 | 8977 | 6481 | 9154 | 5121 | 7625 | 10443 | 8855 | 8103 | 11765 | 8278 | 10890 | 7611 | 9491 | 11377 | 8273 | 7596 | 11233 | 8954 |



**Prepared By:** Paul Appelqvist, paul@akustikkonsulten.se
**Checked By:** Jens Fredriksson, jens@akustikkonsulten.se

# Distance - NSP-WTG 1-46

Akustikkonsulten

| | | | Horizontal distance NSP-WTG [m] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **NSP** | **X [m]** | **Y [m]** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** | **21** | **22** | **23** | **24** | **25** | **26** | **27** | **28** | **29** | **30** | **31** | **32** | **33** | **34** | **35** | **36** | **37** | **38** | **39** | **40** | **41** | **42** | **43** | **44** | **45** | **46** |
| 181 | 417205 | 7303438 | 11358 | 7630 | 11478 | 11362 | 11403 | 7732 | 11057 | 8297 | 8078 | 7608 | 11083 | 11953 | 12050 | 8485 | 12375 | 8637 | 8072 | 7492 | 7122 | 9767 | 7977 | 9573 | 10193 | 11743 | 8488 | 9286 | 12148 | 8251 | 8977 | 6476 | 9154 | 5121 | 7628 | 10450 | 8853 | 8098 | 11773 | 8273 | 10896 | 7605 | 9494 | 11383 | 8275 | 7599 | 11239 | 8951 |
| 182 | 417256 | 7303528 | 11331 | 7630 | 11454 | 11331 | 11404 | 7727 | 11055 | 8293 | 8067 | 7630 | 11060 | 11978 | 12045 | 8509 | 12367 | 8725 | 8091 | 7507 | 7171 | 9820 | 7985 | 9632 | 10226 | 11735 | 8474 | 9366 | 12120 | 8251 | 9040 | 6569 | 9211 | 5184 | 7656 | 10435 | 8921 | 8188 | 11745 | 8365 | 10890 | 7699 | 9519 | 11378 | 8310 | 7632 | 11230 | 9034 |
| 183 | 417188 | 7303470 | 11323 | 7599 | 11443 | 11327 | 11372 | 7701 | 11026 | 8266 | 8046 | 7582 | 11049 | 11928 | 12019 | 8460 | 12343 | 8638 | 8046 | 7465 | 7105 | 9751 | 7948 | 9559 | 10170 | 11711 | 8455 | 9282 | 12113 | 8220 | 8965 | 6481 | 9139 | 5109 | 7604 | 10417 | 8843 | 8100 | 11738 | 8277 | 10864 | 7611 | 9469 | 11351 | 8253 | 7576 | 11207 | 8949 |
| 184 | 417167 | 7303713 | 11137 | 7462 | 11263 | 11135 | 11237 | 7553 | 10885 | 8119 | 7888 | 7492 | 10870 | 11844 | 11872 | 8374 | 12190 | 8737 | 7948 | 7360 | 7079 | 9739 | 7828 | 9561 | 10105 | 11557 | 8290 | 9352 | 11925 | 8084 | 8981 | 6601 | 9136 | 5126 | 7527 | 10251 | 8874 | 8208 | 11551 | 8395 | 10716 | 7738 | 9385 | 11204 | 8193 | 7513 | 11052 | 9028 |
| 185 | 417279 | 7302798 | 11872 | 8033 | 11978 | 11891 | 11793 | 8161 | 11461 | 8721 | 8530 | 7898 | 11581 | 12213 | 12470 | 8760 | 12809 | 8424 | 8379 | 7816 | 7249 | 9849 | 8338 | 9620 | 10410 | 12179 | 8957 | 9150 | 12667 | 8650 | 8987 | 6213 | 9215 | 5153 | 7885 | 10917 | 8826 | 7861 | 12289 | 8008 | 11320 | 7318 | 9761 | 11804 | 8487 | 7821 | 11679 | 8791 |
| 186 | 417169 | 7303106 | 11571 | 7771 | 11682 | 11585 | 11538 | 7890 | 11200 | 8452 | 8251 | 7683 | 11285 | 12012 | 12203 | 8552 | 12537 | 8454 | 8157 | 7586 | 7107 | 9730 | 8093 | 9517 | 10228 | 11906 | 8671 | 9139 | 12364 | 8390 | 8902 | 6269 | 9105 | 5053 | 7684 | 10632 | 8759 | 7904 | 11987 | 8066 | 11051 | 7388 | 9557 | 11537 | 8307 | 7635 | 11405 | 8793 |
| 187 | 417273 | 7302816 | 11855 | 8018 | 11961 | 11873 | 11779 | 8145 | 11446 | 8705 | 8514 | 7886 | 11564 | 12201 | 12454 | 8748 | 12793 | 8425 | 8366 | 7803 | 7241 | 9842 | 8324 | 9614 | 10399 | 12163 | 8940 | 9149 | 12649 | 8635 | 8982 | 6216 | 9208 | 5147 | 7873 | 10901 | 8821 | 7863 | 12271 | 8011 | 11304 | 7322 | 9749 | 11789 | 8477 | 7810 | 11663 | 8791 |
| 188 | 417281 | 7302793 | 11876 | 8036 | 11982 | 11895 | 11797 | 8164 | 11464 | 8725 | 8534 | 7901 | 11585 | 12215 | 12473 | 8763 | 12813 | 8423 | 8382 | 7819 | 7251 | 9851 | 8341 | 9621 | 10412 | 12183 | 8961 | 9150 | 12671 | 8653 | 8988 | 6212 | 9216 | 5155 | 7887 | 10921 | 8826 | 7860 | 12293 | 8007 | 11323 | 7317 | 9764 | 11808 | 8490 | 7823 | 11683 | 8791 |
| 189 | 417277 | 7302802 | 11868 | 8029 | 11974 | 11886 | 11790 | 8157 | 11457 | 8717 | 8526 | 7895 | 11576 | 12210 | 12466 | 8757 | 12805 | 8424 | 8376 | 7812 | 7247 | 9847 | 8334 | 9618 | 10407 | 12175 | 8952 | 9150 | 12662 | 8646 | 8986 | 6213 | 9213 | 5151 | 7881 | 10913 | 8824 | 7861 | 12284 | 8008 | 11316 | 7318 | 9758 | 11801 | 8485 | 7818 | 11675 | 8790 |
| 190 | 417192 | 7303396 | 11379 | 7640 | 11497 | 11385 | 11412 | 7745 | 11067 | 8310 | 8093 | 7609 | 11102 | 11952 | 12063 | 8485 | 12389 | 8607 | 8075 | 7495 | 7111 | 9753 | 7984 | 9558 | 10189 | 11757 | 8505 | 9259 | 12170 | 8261 | 8959 | 6443 | 9139 | 5103 | 7627 | 10466 | 8833 | 8066 | 11794 | 8239 | 10909 | 7571 | 9494 | 11395 | 8271 | 7595 | 11253 | 8923 |
| 191 | 417279 | 7303408 | 11431 | 7709 | 11552 | 11435 | 11482 | 7811 | 11136 | 8376 | 8156 | 7688 | 11158 | 12032 | 12129 | 8565 | 12453 | 8689 | 8152 | 7572 | 7197 | 9840 | 8057 | 9645 | 10271 | 11821 | 8565 | 9345 | 12221 | 8330 | 9046 | 6522 | 9226 | 5190 | 7708 | 10527 | 8920 | 8147 | 11846 | 8319 | 10975 | 7649 | 9574 | 11462 | 8354 | 7677 | 11317 | 9007 |
| 192 | 417294 | 7303149 | 11627 | 7855 | 11742 | 11636 | 11624 | 7968 | 11283 | 8531 | 8323 | 7786 | 11346 | 12120 | 12283 | 8657 | 12614 | 8586 | 8258 | 7684 | 7228 | 9855 | 8185 | 9645 | 10341 | 11982 | 8740 | 9272 | 12419 | 8475 | 9031 | 6399 | 9232 | 5181 | 7792 | 10701 | 8890 | 8035 | 12042 | 8196 | 11130 | 7517 | 9663 | 11617 | 8420 | 7747 | 11480 | 8925 |
| 193 | 417194 | 7303402 | 11376 | 7639 | 11495 | 11382 | 11411 | 7743 | 11066 | 8308 | 8091 | 7609 | 11100 | 11952 | 12061 | 8485 | 12387 | 8611 | 8074 | 7495 | 7113 | 9755 | 7983 | 9560 | 10189 | 11755 | 8503 | 9263 | 12167 | 8260 | 8961 | 6447 | 9141 | 5105 | 7627 | 10464 | 8836 | 8070 | 11791 | 8244 | 10907 | 7576 | 9494 | 11394 | 8271 | 7595 | 11251 | 8927 |
| 194 | 417237 | 7302900 | 11769 | 7941 | 11876 | 11786 | 11704 | 8066 | 11370 | 8627 | 8433 | 7821 | 11479 | 12141 | 12377 | 8685 | 12714 | 8428 | 8300 | 7734 | 7196 | 9803 | 8251 | 9580 | 10344 | 12084 | 8858 | 9140 | 12563 | 8559 | 8953 | 6225 | 9172 | 5113 | 7812 | 10818 | 8797 | 7869 | 12185 | 8021 | 11226 | 7335 | 9688 | 11711 | 8421 | 7753 | 11584 | 8785 |
| 195 | 417276 | 7302806 | 11864 | 8025 | 11970 | 11882 | 11786 | 8153 | 11453 | 8713 | 8523 | 7892 | 11572 | 12207 | 12462 | 8754 | 12801 | 8424 | 8373 | 7809 | 7245 | 9845 | 8331 | 9616 | 10404 | 12171 | 8949 | 9149 | 12658 | 8642 | 8984 | 6214 | 9211 | 5150 | 7879 | 10909 | 8823 | 7862 | 12280 | 8009 | 11312 | 7319 | 9755 | 11797 | 8482 | 7815 | 11671 | 8790 |
| 196 | 417191 | 7303390 | 11382 | 7642 | 11500 | 11388 | 11414 | 7747 | 11069 | 8312 | 8095 | 7610 | 11105 | 11952 | 12065 | 8486 | 12391 | 8603 | 8075 | 7496 | 7110 | 9752 | 7985 | 9556 | 10189 | 11759 | 8507 | 9256 | 12173 | 8263 | 8956 | 6438 | 9137 | 5101 | 7627 | 10469 | 8830 | 8062 | 11797 | 8235 | 10911 | 7566 | 9494 | 11397 | 8270 | 7595 | 11256 | 8919 |
| 197 | 417336 | 7303177 | 11636 | 7876 | 11752 | 11643 | 11646 | 7986 | 11304 | 8550 | 8339 | 7816 | 11357 | 12151 | 12303 | 8688 | 12632 | 8635 | 8286 | 7711 | 7267 | 9896 | 8209 | 9687 | 10375 | 12000 | 8754 | 9320 | 12427 | 8496 | 9075 | 6448 | 9274 | 5224 | 7824 | 10716 | 8935 | 8084 | 12051 | 8245 | 11149 | 7566 | 9694 | 11636 | 8455 | 7781 | 11498 | 8974 |
| 198 | 410117 | 7306893 | 4714 | 627 | 4599 | 4961 | 3564 | 1004 | 3272 | 1049 | 1452 | 1115 | 4214 | 4419 | 4325 | 1456 | 4729 | 7532 | 879 | 722 | 3180 | 4529 | 110 | 4860 | 3248 | 4132 | 1880 | 6930 | 5461 | 658 | 5002 | 7218 | 4465 | 4572 | 1563 | 3251 | 5414 | 7544 | 5094 | 7956 | 3231 | 7902 | 2194 | 3686 | 2212 | 2006 | 3683 | 7050 |
| 199 | 410010 | 7309188 | 2462 | 2003 | 2420 | 2674 | 2742 | 1675 | 2291 | 1272 | 1184 | 3400 | 2016 | 4979 | 3033 | 3443 | 3253 | 9817 | 3040 | 3016 | 5475 | 6479 | 2310 | 6900 | 4676 | 2626 | 722 | 9161 | 3242 | 1641 | 7164 | 9485 | 6556 | 6744 | 3835 | 1240 | 7615 | 9841 | 2862 | 10253 | 1933 | 10196 | 3665 | 2393 | 4346 | 4276 | 2116 | 9310 |
| 200 | 410730 | 7301336 | 10296 | 5943 | 10154 | 10551 | 8442 | 6344 | 8345 | 6618 | 6888 | 4516 | 9782 | 7343 | 9375 | 4829 | 9853 | 2269 | 4966 | 4869 | 2462 | 3801 | 5589 | 3359 | 5407 | 9356 | 7386 | 2508 | 11024 | 6248 | 2579 | 1812 | 3103 | 2012 | 4123 | 8788 | 2243 | 2053 | 10666 | 2443 | 8493 | 2312 | 5424 | 8853 | 3973 | 3715 | 9003 | 2251 |

**Information on distance**
The distance corresponds to the horizontal distance in m between the NSP and wind turbine (WTG) 1-46.

The wind turbine with the shortest distance to each NSP are marked with blue color in the table.



**Prepared By:** Paul Appelqvist, paul@akustikkonsulten.se
**Checked By:** Jens Fredriksson, jens@akustikkonsulten.se

# Distance - NSP-WTG 47-75

Akustikkonsulten

| | | | Horizontal distance NSP-WTG [m] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| NSP | X [m] | Y [m] | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 |
| 1 | 407946 | 7313395 | 14576 | 7071 | 7588 | 13934 | 4949 | 14242 | 3717 | 3301 | 12717 | 3979 | 9939 | 14022 | 12341 | 13024 | 11963 | 7084 | 13797 | 13531 | 4513 | 8092 | 10770 | 10598 | 10633 | 9075 | 14585 | 11024 | 7494 | 12080 | 13381 |
| 2 | 408157 | 7312876 | 14035 | 6608 | 7054 | 13402 | 4391 | 13691 | 3175 | 2741 | 12157 | 3519 | 9421 | 13468 | 11782 | 12464 | 11403 | 6596 | 13252 | 12973 | 3955 | 7553 | 10241 | 10061 | 10084 | 8534 | 14031 | 10489 | 6991 | 11557 | 12822 |
| 3 | 405301 | 7305193 | 7715 | 1834 | 3377 | 6802 | 6221 | 8055 | 5534 | 6544 | 8101 | 4704 | 3236 | 8080 | 7684 | 8075 | 7609 | 2218 | 7251 | 8060 | 6326 | 3635 | 4161 | 4458 | 5183 | 3927 | 8522 | 4605 | 2376 | 4886 | 8192 |
| 4 | 411708 | 7305264 | 6600 | 5203 | 3145 | 6354 | 4022 | 5830 | 5497 | 5659 | 3821 | 6146 | 4098 | 5499 | 3489 | 4192 | 3065 | 4645 | 5720 | 4840 | 4457 | 2778 | 4073 | 3547 | 2884 | 2703 | 6053 | 3944 | 4193 | 5226 | 4595 |
| 5 | 405383 | 7305493 | 7914 | 1578 | 3251 | 7013 | 5975 | 8215 | 5242 | 6257 | 8170 | 4396 | 3341 | 8225 | 7749 | 8162 | 7655 | 2002 | 7426 | 8177 | 6067 | 3552 | 4290 | 4555 | 5247 | 3920 | 8679 | 4730 | 2223 | 5080 | 8294 |
| 6 | 410894 | 7312351 | 13454 | 7278 | 6901 | 12983 | 3419 | 12872 | 3568 | 2541 | 10942 | 4650 | 9345 | 12578 | 10622 | 11326 | 10191 | 7050 | 12606 | 11961 | 3082 | 7259 | 9977 | 9659 | 9438 | 8141 | 13140 | 10116 | 7250 | 11337 | 11728 |
| 7 | 408046 | 7313404 | 14573 | 7100 | 7589 | 13936 | 4912 | 14230 | 3712 | 3270 | 12690 | 4007 | 9948 | 14008 | 12316 | 13000 | 11936 | 7105 | 13790 | 13511 | 4475 | 8090 | 10774 | 10597 | 10623 | 9071 | 14571 | 11025 | 7509 | 12087 | 13358 |
| 8 | 411722 | 7305319 | 6657 | 5205 | 3149 | 6409 | 3976 | 5886 | 5461 | 5615 | 3872 | 6119 | 4135 | 5555 | 3541 | 4245 | 3116 | 4646 | 5777 | 4895 | 4411 | 2791 | 4119 | 3595 | 2936 | 2734 | 6109 | 3993 | 4198 | 5276 | 4648 |
| 9 | 412317 | 7309013 | 10378 | 6230 | 4877 | 10062 | 2097 | 9626 | 3895 | 3321 | 7484 | 5102 | 7018 | 9289 | 7204 | 7904 | 6752 | 5775 | 9501 | 8603 | 2317 | 4978 | 7379 | 6943 | 6491 | 5597 | 9838 | 7391 | 5674 | 8688 | 8325 |
| 10 | 412220 | 7308985 | 10328 | 6130 | 4786 | 10005 | 2000 | 9586 | 3805 | 3245 | 7460 | 5009 | 6937 | 9251 | 7175 | 7876 | 6725 | 5676 | 9453 | 8571 | 2227 | 4892 | 7307 | 6874 | 6431 | 5520 | 9801 | 7324 | 5578 | 8619 | 8296 |
| 11 | 406484 | 7300841 | 3839 | 5606 | 5432 | 2875 | 8973 | 4697 | 9100 | 9943 | 6083 | 8672 | 3038 | 4931 | 5797 | 5789 | 6008 | 5555 | 3785 | 5332 | 9258 | 5142 | 2772 | 3304 | 4084 | 4445 | 5157 | 2950 | 5184 | 1858 | 5662 |
| 12 | 408313 | 7312911 | 14052 | 6679 | 7080 | 13427 | 4351 | 13693 | 3198 | 2713 | 12135 | 3596 | 9459 | 13466 | 11762 | 12447 | 11380 | 6655 | 13264 | 12964 | 3915 | 7573 | 10271 | 10082 | 10091 | 8552 | 14030 | 10513 | 7040 | 11591 | 12807 |
| 13 | 405249 | 7304813 | 7442 | 2145 | 3519 | 6518 | 6499 | 7828 | 5877 | 6879 | 7984 | 5072 | 3095 | 7871 | 7572 | 7935 | 7519 | 2478 | 7008 | 7885 | 6621 | 3724 | 3983 | 4318 | 5079 | 3920 | 8299 | 4430 | 2564 | 4625 | 8034 |
| 14 | 411779 | 7305595 | 6938 | 5208 | 3172 | 6684 | 3744 | 6167 | 5276 | 5393 | 4132 | 5977 | 4315 | 5835 | 3809 | 4513 | 3378 | 4649 | 6058 | 5170 | 4181 | 2856 | 4345 | 3829 | 3194 | 2891 | 6388 | 4236 | 4225 | 5525 | 4919 |
| 15 | 412233 | 7308996 | 10341 | 6146 | 4802 | 10019 | 2013 | 9598 | 3816 | 3252 | 7469 | 5020 | 6953 | 9263 | 7186 | 7887 | 6735 | 5693 | 9466 | 8581 | 2238 | 4908 | 7322 | 6889 | 6445 | 5536 | 9813 | 7338 | 5595 | 8634 | 8306 |
| 16 | 405229 | 7305088 | 7673 | 1959 | 3469 | 6755 | 6342 | 8033 | 5661 | 6671 | 8119 | 4829 | 3243 | 8064 | 7703 | 8085 | 7636 | 2334 | 7222 | 8057 | 6449 | 3713 | 4155 | 4466 | 5204 | 3978 | 8501 | 4601 | 2478 | 4848 | 8195 |
| 17 | 405315 | 7305177 | 7694 | 1834 | 3366 | 6782 | 6219 | 8035 | 5538 | 6547 | 8082 | 4712 | 3216 | 8059 | 7665 | 8055 | 7590 | 2214 | 7231 | 8040 | 6326 | 3622 | 4140 | 4438 | 5164 | 3910 | 8502 | 4585 | 2367 | 4865 | 8172 |
| 18 | 412081 | 7308972 | 10284 | 5998 | 4673 | 9949 | 1861 | 9556 | 3671 | 3126 | 7454 | 4871 | 6843 | 9226 | 7163 | 7866 | 6716 | 5547 | 9410 | 8552 | 2093 | 4790 | 7228 | 6801 | 6372 | 5433 | 9778 | 7251 | 5455 | 8544 | 8283 |
| 19 | 412245 | 7309079 | 10425 | 6192 | 4866 | 10102 | 2026 | 9682 | 3813 | 3228 | 7553 | 5025 | 7027 | 9347 | 7270 | 7971 | 6819 | 5742 | 9550 | 8666 | 2236 | 4979 | 7401 | 6969 | 6528 | 5612 | 9897 | 7419 | 5651 | 8714 | 8390 |
| 20 | 412275 | 7309067 | 10420 | 6214 | 4880 | 10099 | 2056 | 9674 | 3844 | 3261 | 7539 | 5056 | 7035 | 9338 | 7257 | 7958 | 6806 | 5763 | 9544 | 8655 | 2268 | 4989 | 7405 | 6971 | 6526 | 5618 | 9887 | 7421 | 5669 | 8716 | 8378 |
| 21 | 410967 | 7312312 | 13421 | 7289 | 6888 | 12955 | 3395 | 12832 | 3589 | 2558 | 10892 | 4684 | 9330 | 12536 | 10574 | 11278 | 10142 | 7056 | 12571 | 11916 | 3065 | 7241 | 9956 | 9635 | 9406 | 8119 | 13098 | 10091 | 7249 | 11316 | 11681 |
| 22 | 405253 | 7304821 | 7446 | 2137 | 3514 | 6522 | 6492 | 7831 | 5869 | 6871 | 7984 | 5064 | 3095 | 7873 | 7572 | 7936 | 7518 | 2470 | 7011 | 7886 | 6614 | 3719 | 3984 | 4318 | 5078 | 3917 | 8301 | 4431 | 2557 | 4628 | 8034 |
| 23 | 408027 | 7313479 | 14649 | 7170 | 7665 | 14012 | 4987 | 14307 | 3789 | 3347 | 12767 | 4077 | 10023 | 14085 | 12393 | 13077 | 12012 | 7177 | 13867 | 13589 | 4551 | 8167 | 10850 | 10673 | 10700 | 9148 | 14648 | 11101 | 7583 | 12162 | 13436 |
| 24 | 408290 | 7312908 | 14052 | 6670 | 7079 | 13425 | 4359 | 13695 | 3196 | 2719 | 12140 | 3586 | 9456 | 13469 | 11767 | 12451 | 11385 | 6648 | 13264 | 12967 | 3922 | 7572 | 10268 | 10081 | 10092 | 8551 | 14032 | 10511 | 7035 | 11588 | 12811 |
| 25 | 410969 | 7312327 | 13436 | 7302 | 6903 | 12970 | 3410 | 12847 | 3601 | 2571 | 10907 | 4694 | 9345 | 12551 | 10589 | 11293 | 10156 | 7069 | 12586 | 11931 | 3080 | 7256 | 9971 | 9649 | 9421 | 8133 | 13113 | 10106 | 7263 | 11330 | 11696 |
| 26 | 411731 | 7305345 | 6684 | 5208 | 3154 | 6436 | 3955 | 5913 | 5446 | 5596 | 3895 | 6108 | 4154 | 5581 | 3566 | 4269 | 3140 | 4649 | 5804 | 4920 | 4391 | 2799 | 4143 | 3619 | 2962 | 2751 | 6135 | 4018 | 4204 | 5302 | 4673 |
| 27 | 417245 | 7304332 | 9176 | 10813 | 8759 | 9530 | 8435 | 7924 | 10283 | 9993 | 5485 | 11255 | 9256 | 7488 | 5640 | 5930 | 5341 | 10254 | 8465 | 6702 | 8813 | 8377 | 8819 | 8277 | 7397 | 8098 | 7780 | 8486 | 9807 | 9457 | 6268 |
| 28 | 417261 | 7304295 | 9168 | 10836 | 8782 | 9526 | 8468 | 7915 | 10316 | 10028 | 5481 | 11287 | 9268 | 7478 | 5638 | 5924 | 5342 | 10277 | 8459 | 6694 | 8847 | 8397 | 8827 | 8286 | 7406 | 8115 | 7768 | 8494 | 9829 | 9461 | 6260 |
| 29 | 417269 | 7304277 | 9164 | 10847 | 8793 | 9523 | 8485 | 7910 | 10332 | 10045 | 5479 | 11302 | 9275 | 7474 | 5638 | 5921 | 5342 | 10288 | 8456 | 6690 | 8864 | 8408 | 8832 | 8291 | 7411 | 8123 | 7763 | 8498 | 9840 | 9463 | 6256 |
| 30 | 417253 | 7304314 | 9172 | 10824 | 8770 | 9528 | 8451 | 7919 | 10299 | 10011 | 5483 | 11271 | 9262 | 7483 | 5639 | 5927 | 5341 | 10265 | 8462 | 6698 | 8830 | 8387 | 8823 | 8282 | 7401 | 8107 | 7774 | 8490 | 9818 | 9459 | 6264 |
| 31 | 417211 | 7304300 | 9130 | 10785 | 8731 | 9484 | 8424 | 7877 | 10270 | 9985 | 5440 | 11239 | 9218 | 7441 | 5595 | 5884 | 5297 | 10226 | 8418 | 6655 | 8803 | 8347 | 8779 | 8237 | 7357 | 8064 | 7733 | 8446 | 9778 | 9415 | 6221 |
| 32 | 417282 | 7304187 | 9122 | 10878 | 8821 | 9489 | 8546 | 7866 | 10390 | 10110 | 5445 | 11355 | 9280 | 7430 | 5610 | 5884 | 5321 | 10319 | 8419 | 6649 | 8926 | 8432 | 8828 | 8289 | 7407 | 8137 | 7714 | 8491 | 9868 | 9447 | 6215 |
| 33 | 416812 | 7303540 | 8369 | 10578 | 8512 | 8767 | 8560 | 7105 | 10368 | 10167 | 4731 | 11269 | 8781 | 6672 | 4925 | 5154 | 4668 | 10022 | 7685 | 5901 | 8958 | 8088 | 8271 | 7741 | 6859 | 7713 | 6940 | 7914 | 9545 | 8816 | 5469 |
| 34 | 417229 | 7303225 | 8559 | 11067 | 9000 | 9005 | 9082 | 7285 | 10890 | 10687 | 4997 | 11789 | 9201 | 6857 | 5224 | 5394 | 5001 | 10513 | 7909 | 6109 | 9479 | 8568 | 8659 | 8137 | 7257 | 8167 | 7089 | 8291 | 10029 | 9150 | 5682 |
| 35 | 417309 | 7303248 | 8640 | 11137 | 9070 | 9088 | 9129 | 7366 | 10941 | 10732 | 5080 | 11845 | 9280 | 6938 | 5308 | 5477 | 5084 | 10582 | 7991 | 6190 | 9526 | 8640 | 8741 | 8218 | 7338 | 8243 | 7168 | 8373 | 10101 | 9233 | 5764 |
| 36 | 417379 | 7303210 | 8682 | 11215 | 9149 | 9136 | 9208 | 7407 | 11020 | 10810 | 5133 | 11925 | 9351 | 6980 | 5365 | 5527 | 5145 | 10661 | 8037 | 6236 | 9604 | 8717 | 8808 | 8287 | 7407 | 8318 | 7205 | 8439 | 10178 | 9293 | 5810 |
| 37 | 417264 | 7303070 | 8513 | 11147 | 9080 | 8975 | 9208 | 7237 | 11011 | 10818 | 4980 | 11902 | 9241 | 6811 | 5219 | 5368 | 5008 | 10593 | 7874 | 6071 | 9607 | 8642 | 8685 | 8167 | 7288 | 8225 | 7032 | 8313 | 10106 | 9153 | 5646 |
| 38 | 417293 | 7303105 | 8555 | 11164 | 9097 | 9015 | 9208 | 7280 | 11014 | 10816 | 5018 | 11907 | 9269 | 6853 | 5255 | 5408 | 5042 | 10610 | 7915 | 6112 | 9606 | 8661 | 8716 | 8197 | 7317 | 8248 | 7075 | 8344 | 10124 | 9188 | 5687 |
| 39 | 417276 | 7302844 | 8416 | 11228 | 9162 | 8898 | 9364 | 7138 | 11158 | 10980 | 4926 | 12035 | 9265 | 6715 | 5180 | 5301 | 4988 | 10676 | 7793 | 5986 | 9766 | 8716 | 8688 | 8176 | 7300 | 8276 | 6921 | 8310 | 10183 | 9124 | 5565 |
| 40 | 417146 | 7303183 | 8466 | 11001 | 8934 | 8912 | 9045 | 7193 | 10850 | 10655 | 4904 | 11742 | 9119 | 6764 | 5133 | 5302 | 4912 | 10446 | 7816 | 6016 | 9445 | 8499 | 8574 | 8053 | 7173 | 8091 | 6997 | 8205 | 9961 | 9060 | 5589 |
| 41 | 417248 | 7302905 | 8420 | 11182 | 9116 | 8896 | 9303 | 7143 | 11099 | 10918 | 4916 | 11978 | 9234 | 6719 | 5166 | 5295 | 4968 | 10630 | 7792 | 5986 | 9705 | 8672 | 8663 | 8148 | 7271 | 8238 | 6929 | 8285 | 10138 | 9107 | 5564 |
| 42 | 417358 | 7303244 | 8680 | 11185 | 9119 | 9130 | 9170 | 7406 | 10983 | 10771 | 5124 | 11889 | 9329 | 6978 | 5354 | 5520 | 5131 | 10630 | 8033 | 6232 | 9566 | 8689 | 8789 | 8267 | 7387 | 8292 | 7206 | 8422 | 10149 | 9280 | 5806 |
| 43 | 417281 | 7302874 | 8434 | 11223 | 9157 | 8914 | 9348 | 7157 | 11144 | 10963 | 4939 | 12022 | 9268 | 6734 | 5191 | 5315 | 4996 | 10671 | 7809 | 6003 | 9750 | 8712 | 8694 | 8181 | 7304 | 8276 | 6940 | 8316 | 10179 | 9134 | 5582 |
| 44 | 417219 | 7302965 | 8423 | 11136 | 9070 | 8892 | 9242 | 7147 | 11039 | 10856 | 4905 | 11921 | 9201 | 6722 | 5151 | 5289 | 4948 | 10583 | 7790 | 5985 | 9643 | 8627 | 8636 | 8120 | 7242 | 8199 | 6937 | 8260 | 10093 | 9089 | 5562 |
| 45 | 417211 | 7303037 | 8450 | 11106 | 9039 | 8912 | 9188 | 7174 | 10989 | 10801 | 4918 | 11875 | 9189 | 6748 | 5159 | 5306 | 4950 | 10553 | 7811 | 6008 | 9589 | 8599 | 8630 | 8113 | 7234 | 8178 | 6969 | 8257 | 10064 | 9094 | 5584 |



**Prepared By:** Paul Appelqvist, paul@akustikkonsulten.se
**Checked By:** Jens Fredriksson, jens@akustikkonsulten.se

# Distance - NSP-WTG 47-75

Akustikkonsulten

| | | | Horizontal distance NSP-WTG [m] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| NSP | X [m] | Y [m] | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 |
| 46 | 417275 | 7303187 | 8580 | 11122 | 9056 | 9031 | 9142 | 7305 | 10950 | 10747 | 5027 | 11849 | 9248 | 6878 | 5259 | 5422 | 5039 | 10568 | 7934 | 6132 | 9540 | 8622 | 8703 | 8182 | 7302 | 8218 | 7105 | 8334 | 10084 | 9187 | 5706 |
| 47 | 417283 | 7302862 | 8430 | 11229 | 9163 | 8911 | 9357 | 7153 | 11153 | 10973 | 4937 | 12031 | 9271 | 6730 | 5190 | 5313 | 4997 | 10677 | 7806 | 6000 | 9759 | 8717 | 8696 | 8183 | 7306 | 8280 | 6936 | 8317 | 10184 | 9134 | 5579 |
| 48 | 417216 | 7302923 | 8401 | 11146 | 9080 | 8873 | 9267 | 7124 | 11063 | 10882 | 4890 | 11941 | 9201 | 6699 | 5138 | 5271 | 4939 | 10594 | 7770 | 5965 | 9669 | 8636 | 8631 | 8116 | 7239 | 8203 | 6912 | 8255 | 10102 | 9079 | 5542 |
| 49 | 417272 | 7302976 | 8475 | 11183 | 9117 | 8945 | 9275 | 7198 | 11075 | 10887 | 4959 | 11959 | 9254 | 6774 | 5205 | 5342 | 5002 | 10630 | 7843 | 6038 | 9675 | 8675 | 8689 | 8173 | 7295 | 8249 | 6988 | 8314 | 10140 | 9144 | 5615 |
| 50 | 417209 | 7303092 | 8475 | 11087 | 9021 | 8932 | 9152 | 7200 | 10954 | 10762 | 4934 | 11844 | 9185 | 6773 | 5170 | 5325 | 4957 | 10534 | 7833 | 6030 | 9552 | 8583 | 8631 | 8112 | 7233 | 8167 | 6997 | 8259 | 10047 | 9103 | 5605 |
| 51 | 417228 | 7303033 | 8464 | 11124 | 9057 | 8927 | 9204 | 7188 | 11005 | 10816 | 4934 | 11892 | 9207 | 6762 | 5175 | 5322 | 4967 | 10571 | 7826 | 6023 | 9605 | 8617 | 8648 | 8130 | 7252 | 8196 | 6982 | 8274 | 10082 | 9111 | 5598 |
| 52 | 417237 | 7303000 | 8456 | 11142 | 9076 | 8922 | 9232 | 7180 | 11032 | 10845 | 4933 | 11917 | 9218 | 6754 | 5176 | 5318 | 4971 | 10589 | 7821 | 6016 | 9633 | 8635 | 8655 | 8139 | 7260 | 8210 | 6971 | 8281 | 10100 | 9114 | 5593 |
| 53 | 417322 | 7303207 | 8630 | 11161 | 9094 | 9082 | 9164 | 7356 | 10975 | 10768 | 5078 | 11877 | 9294 | 6929 | 5309 | 5473 | 5088 | 10606 | 7984 | 6183 | 9561 | 8662 | 8750 | 8229 | 7349 | 8261 | 7155 | 8382 | 10123 | 9236 | 5757 |
| 54 | 417194 | 7303071 | 8453 | 11080 | 9013 | 8911 | 9154 | 7178 | 10955 | 10765 | 4914 | 11842 | 9172 | 6751 | 5151 | 5304 | 4939 | 10526 | 7811 | 6009 | 9554 | 8574 | 8616 | 8097 | 7218 | 8156 | 6974 | 8243 | 10038 | 9085 | 5584 |
| 55 | 417195 | 7303097 | 8466 | 11073 | 9006 | 8922 | 9138 | 7191 | 10940 | 10749 | 4922 | 11829 | 9171 | 6764 | 5158 | 5314 | 4944 | 10519 | 7823 | 6020 | 9538 | 8568 | 8617 | 8099 | 7219 | 8153 | 6989 | 8246 | 10032 | 9090 | 5595 |
| 56 | 417175 | 7303164 | 8481 | 11033 | 8966 | 8931 | 9079 | 7207 | 10883 | 10688 | 4925 | 11775 | 9148 | 6780 | 5156 | 5321 | 4936 | 10479 | 7833 | 6032 | 9478 | 8531 | 8601 | 8080 | 7200 | 8122 | 7010 | 8231 | 9993 | 9084 | 5606 |
| 57 | 417221 | 7303169 | 8525 | 11076 | 9010 | 8975 | 9112 | 7250 | 10918 | 10719 | 4971 | 11813 | 9195 | 6823 | 5202 | 5366 | 4983 | 10522 | 7878 | 6076 | 9510 | 8575 | 8648 | 8127 | 7248 | 8168 | 7051 | 8279 | 10037 | 9131 | 5650 |
| 58 | 417300 | 7302869 | 8449 | 11243 | 9177 | 8930 | 9366 | 7171 | 11162 | 10981 | 4956 | 12041 | 9288 | 6748 | 5209 | 5332 | 5015 | 10691 | 7825 | 6019 | 9768 | 8732 | 8713 | 8200 | 7324 | 8296 | 6954 | 8335 | 10198 | 9152 | 5598 |
| 59 | 417207 | 7303057 | 8456 | 11096 | 9029 | 8916 | 9173 | 7181 | 10974 | 10785 | 4921 | 11861 | 9184 | 6755 | 5159 | 5310 | 4949 | 10543 | 7816 | 6013 | 9573 | 8590 | 8627 | 8109 | 7230 | 8171 | 6976 | 8254 | 10054 | 9094 | 5588 |
| 60 | 417224 | 7302952 | 8421 | 11145 | 9079 | 8891 | 9254 | 7144 | 11052 | 10869 | 4906 | 11933 | 9207 | 6720 | 5152 | 5289 | 4951 | 10593 | 7789 | 5984 | 9656 | 8636 | 8640 | 8125 | 7247 | 8206 | 6934 | 8264 | 10102 | 9092 | 5561 |
| 61 | 417206 | 7303193 | 8523 | 11055 | 8988 | 8971 | 9084 | 7249 | 10891 | 10692 | 4964 | 11787 | 9179 | 6821 | 5194 | 5361 | 4972 | 10500 | 7874 | 6073 | 9483 | 8554 | 8634 | 8113 | 7233 | 8149 | 7052 | 8265 | 10016 | 9120 | 5647 |
| 62 | 417217 | 7303002 | 8439 | 11122 | 9056 | 8904 | 9216 | 7163 | 11015 | 10829 | 4914 | 11899 | 9197 | 6737 | 5156 | 5299 | 4951 | 10569 | 7803 | 5999 | 9617 | 8615 | 8635 | 8118 | 7240 | 8190 | 6955 | 8260 | 10080 | 9094 | 5575 |
| 63 | 417205 | 7303015 | 8435 | 11107 | 9041 | 8898 | 9199 | 7159 | 10998 | 10812 | 4906 | 11882 | 9185 | 6733 | 5148 | 5293 | 4941 | 10554 | 7797 | 5993 | 9600 | 8600 | 8623 | 8107 | 7228 | 8176 | 6952 | 8250 | 10065 | 9085 | 5569 |
| 64 | 417284 | 7302964 | 8480 | 11198 | 9132 | 8952 | 9292 | 7203 | 11092 | 10904 | 4967 | 11976 | 9267 | 6779 | 5214 | 5349 | 5012 | 10646 | 7849 | 6044 | 9693 | 8690 | 8701 | 8185 | 7307 | 8263 | 6991 | 8325 | 10155 | 9153 | 5621 |
| 65 | 417202 | 7303046 | 8447 | 11095 | 9028 | 8908 | 9176 | 7172 | 10976 | 10788 | 4913 | 11862 | 9180 | 6746 | 5153 | 5302 | 4943 | 10542 | 7808 | 6004 | 9577 | 8588 | 8622 | 8104 | 7226 | 8168 | 6967 | 8249 | 10053 | 9088 | 5580 |
| 66 | 417242 | 7303171 | 8543 | 11096 | 9029 | 8995 | 9127 | 7269 | 10934 | 10734 | 4991 | 11829 | 9216 | 6842 | 5223 | 5386 | 5004 | 10542 | 7897 | 6096 | 9525 | 8595 | 8669 | 8148 | 7269 | 8188 | 7069 | 8300 | 10057 | 9152 | 5670 |
| 67 | 417291 | 7302944 | 8476 | 11211 | 9145 | 8950 | 9310 | 7199 | 11109 | 10923 | 4968 | 11992 | 9274 | 6775 | 5216 | 5349 | 5016 | 10658 | 7847 | 6041 | 9711 | 8702 | 8707 | 8191 | 7314 | 8273 | 6986 | 8331 | 10167 | 9156 | 5619 |
| 68 | 417233 | 7303183 | 8541 | 11083 | 9016 | 8992 | 9111 | 7267 | 10918 | 10718 | 4986 | 11815 | 9206 | 6840 | 5217 | 5382 | 4997 | 10529 | 7894 | 6093 | 9510 | 8582 | 8660 | 8139 | 7259 | 8177 | 7068 | 8291 | 10045 | 9145 | 5667 |
| 69 | 417268 | 7302873 | 8423 | 11212 | 9146 | 8902 | 9339 | 7145 | 11135 | 10955 | 4926 | 12012 | 9256 | 6722 | 5178 | 5303 | 4984 | 10660 | 7797 | 5991 | 9741 | 8700 | 8682 | 8168 | 7292 | 8264 | 6929 | 8304 | 10167 | 9121 | 5570 |
| 70 | 417268 | 7302900 | 8435 | 11203 | 9137 | 8911 | 9321 | 7157 | 11118 | 10936 | 4933 | 11997 | 9253 | 6734 | 5183 | 5312 | 4987 | 10650 | 7807 | 6002 | 9723 | 8692 | 8682 | 8168 | 7291 | 8258 | 6943 | 8305 | 10158 | 9125 | 5580 |
| 71 | 417237 | 7302984 | 8448 | 11147 | 9081 | 8916 | 9243 | 7171 | 11042 | 10856 | 4928 | 11925 | 9218 | 6746 | 5172 | 5312 | 4968 | 10594 | 7814 | 6009 | 9644 | 8639 | 8654 | 8138 | 7260 | 8213 | 6962 | 8279 | 10104 | 9110 | 5586 |
| 72 | 417249 | 7302921 | 8428 | 11178 | 9112 | 8902 | 9293 | 7151 | 11090 | 10907 | 4921 | 11970 | 9233 | 6727 | 5170 | 5301 | 4971 | 10625 | 7799 | 5993 | 9694 | 8668 | 8664 | 8149 | 7272 | 8236 | 6939 | 8287 | 10134 | 9111 | 5571 |
| 73 | 417190 | 7303183 | 8504 | 11042 | 8975 | 8952 | 9078 | 7230 | 10884 | 10686 | 4945 | 11778 | 9163 | 6802 | 5175 | 5342 | 4954 | 10487 | 7855 | 6054 | 9477 | 8540 | 8617 | 8096 | 7216 | 8134 | 7033 | 8248 | 10003 | 9102 | 5628 |
| 74 | 417199 | 7303155 | 8498 | 11059 | 8992 | 8949 | 9103 | 7223 | 10908 | 10712 | 4945 | 11801 | 9173 | 6796 | 5176 | 5339 | 4958 | 10505 | 7851 | 6050 | 9502 | 8557 | 8624 | 8104 | 7224 | 8147 | 7024 | 8255 | 10019 | 9105 | 5624 |
| 75 | 417250 | 7302956 | 8446 | 11169 | 9102 | 8917 | 9271 | 7169 | 11070 | 10885 | 4932 | 11952 | 9233 | 6745 | 5178 | 5314 | 4977 | 10616 | 7814 | 6009 | 9673 | 8660 | 8666 | 8151 | 7273 | 8231 | 6958 | 8291 | 10125 | 9118 | 5586 |
| 76 | 417228 | 7303205 | 8548 | 11072 | 9005 | 8996 | 9093 | 7274 | 10901 | 10700 | 4989 | 11799 | 9200 | 6846 | 5218 | 5386 | 4996 | 10517 | 7899 | 6099 | 9491 | 8572 | 8657 | 8135 | 7255 | 8169 | 7077 | 8288 | 10034 | 9144 | 5672 |
| 77 | 417293 | 7303190 | 8597 | 11139 | 9072 | 9049 | 9154 | 7322 | 10963 | 10759 | 5045 | 11862 | 9266 | 6895 | 5277 | 5440 | 5057 | 10584 | 7951 | 6149 | 9551 | 8639 | 8721 | 8200 | 7320 | 8235 | 7122 | 8352 | 10101 | 9205 | 5724 |
| 78 | 417204 | 7303174 | 8512 | 11058 | 8991 | 8961 | 9095 | 7238 | 10900 | 10703 | 4956 | 11795 | 9177 | 6810 | 5187 | 5351 | 4967 | 10504 | 7864 | 6063 | 9493 | 8556 | 8631 | 8110 | 7230 | 8150 | 7040 | 8261 | 10019 | 9114 | 5637 |
| 79 | 417251 | 7302929 | 8434 | 11178 | 9112 | 8907 | 9289 | 7157 | 11087 | 10904 | 4925 | 11967 | 9235 | 6733 | 5174 | 5306 | 4974 | 10625 | 7804 | 5999 | 9691 | 8668 | 8666 | 8151 | 7274 | 8236 | 6945 | 8290 | 10134 | 9114 | 5576 |
| 80 | 417301 | 7302835 | 8434 | 11255 | 9190 | 8918 | 9389 | 7156 | 11184 | 11005 | 4948 | 12061 | 9291 | 6734 | 5203 | 5322 | 5012 | 10703 | 7813 | 6006 | 9791 | 8743 | 8714 | 8201 | 7325 | 8303 | 6937 | 8335 | 10210 | 9148 | 5586 |
| 81 | 417247 | 7303057 | 8492 | 11134 | 9067 | 8953 | 9203 | 7216 | 11005 | 10813 | 4959 | 11894 | 9224 | 6790 | 5199 | 5347 | 4989 | 10580 | 7853 | 6050 | 9603 | 8628 | 8667 | 8149 | 7270 | 8210 | 7010 | 8294 | 10093 | 9134 | 5625 |
| 82 | 417257 | 7302899 | 8426 | 11193 | 9127 | 8902 | 9314 | 7148 | 11110 | 10929 | 4923 | 11989 | 9243 | 6725 | 5173 | 5302 | 4976 | 10641 | 7798 | 5992 | 9716 | 8682 | 8672 | 8158 | 7281 | 8248 | 6934 | 8294 | 10149 | 9115 | 5570 |
| 83 | 417218 | 7302992 | 8436 | 11127 | 9060 | 8902 | 9223 | 7159 | 11022 | 10837 | 4912 | 11905 | 9199 | 6734 | 5156 | 5297 | 4951 | 10574 | 7800 | 5996 | 9624 | 8619 | 8636 | 8119 | 7241 | 8193 | 6951 | 8261 | 10084 | 9093 | 5572 |
| 84 | 417288 | 7302818 | 8415 | 11248 | 9182 | 8899 | 9390 | 7137 | 11184 | 11007 | 4931 | 12059 | 9279 | 6715 | 5187 | 5304 | 4997 | 10696 | 7794 | 5987 | 9792 | 8735 | 8700 | 8188 | 7312 | 8293 | 6917 | 8320 | 10202 | 9132 | 5567 |
| 85 | 417273 | 7302885 | 8433 | 11213 | 9147 | 8911 | 9335 | 7155 | 11131 | 10950 | 4934 | 12010 | 9260 | 6732 | 5186 | 5312 | 4990 | 10661 | 7807 | 6001 | 9737 | 8702 | 8687 | 8173 | 7297 | 8266 | 6940 | 8309 | 10168 | 9128 | 5579 |
| 86 | 417224 | 7303198 | 8541 | 11070 | 9003 | 8989 | 9095 | 7267 | 10902 | 10702 | 4983 | 11799 | 9196 | 6839 | 5212 | 5379 | 4991 | 10516 | 7892 | 6092 | 9493 | 8570 | 8652 | 8131 | 7251 | 8166 | 7069 | 8284 | 10032 | 9139 | 5665 |
| 87 | 417167 | 7303133 | 8459 | 11035 | 8968 | 8911 | 9093 | 7185 | 10896 | 10703 | 4907 | 11786 | 9141 | 6757 | 5140 | 5301 | 4923 | 10481 | 7813 | 6011 | 9492 | 8531 | 8591 | 8071 | 7192 | 8119 | 6986 | 8221 | 9994 | 9070 | 5585 |
| 88 | 417236 | 7302890 | 8402 | 11176 | 9110 | 8878 | 9304 | 7125 | 11099 | 10920 | 4900 | 11977 | 9223 | 6701 | 5151 | 5279 | 4954 | 10624 | 7774 | 5969 | 9706 | 8665 | 8650 | 8136 | 7259 | 8229 | 6911 | 8273 | 10131 | 9093 | 5547 |
| 89 | 417197 | 7303064 | 8452 | 11085 | 9018 | 8911 | 9160 | 7176 | 10962 | 10772 | 4914 | 11848 | 9174 | 6750 | 5152 | 5304 | 4941 | 10531 | 7811 | 6008 | 9561 | 8579 | 8618 | 8100 | 7221 | 8160 | 6973 | 8245 | 10043 | 9086 | 5583 |
| 90 | 417271 | 7302850 | 8415 | 11222 | 9157 | 8896 | 9357 | 7137 | 11152 | 10973 | 4923 | 12028 | 9260 | 6714 | 5177 | 5299 | 4984 | 10670 | 7791 | 5985 | 9759 | 8710 | 8684 | 8171 | 7295 | 8271 | 6920 | 8306 | 10177 | 9121 | 5564 |



**Prepared By:** Paul Appelqvist, paul@akustikkonsulten.se
**Checked By:** Jens Fredriksson, jens@akustikkonsulten.se

# Distance - NSP-WTG 47-75

Akustikkonsulten

| | | | Horizontal distance NSP-WTG [m] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| NSP | X [m] | Y [m] | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 |
| 91 | 417298 | 7303133 | 8574 | 11160 | 9093 | 9031 | 9194 | 7298 | 11001 | 10800 | 5032 | 11897 | 9273 | 6872 | 5267 | 5423 | 5052 | 10606 | 7931 | 6129 | 9592 | 8658 | 8722 | 8203 | 7323 | 8249 | 7095 | 8352 | 10121 | 9199 | 5704 |
| 92 | 417260 | 7303201 | 8574 | 11104 | 9037 | 9023 | 9121 | 7299 | 10930 | 10727 | 5018 | 11828 | 9233 | 6872 | 5248 | 5413 | 5027 | 10549 | 7926 | 6125 | 9519 | 8604 | 8688 | 8167 | 7287 | 8201 | 7101 | 8320 | 10066 | 9175 | 5699 |
| 93 | 417246 | 7302912 | 8422 | 11179 | 9113 | 8896 | 9297 | 7145 | 11094 | 10913 | 4916 | 11973 | 9232 | 6721 | 5165 | 5296 | 4967 | 10626 | 7793 | 5987 | 9699 | 8668 | 8661 | 8147 | 7270 | 8235 | 6931 | 8284 | 10135 | 9107 | 5565 |
| 94 | 417293 | 7302883 | 8449 | 11232 | 9166 | 8928 | 9351 | 7172 | 11148 | 10966 | 4953 | 12028 | 9280 | 6749 | 5205 | 5330 | 5010 | 10680 | 7824 | 6018 | 9753 | 8721 | 8707 | 8193 | 7316 | 8286 | 6956 | 8329 | 10187 | 9147 | 5596 |
| 95 | 417213 | 7303073 | 8470 | 11097 | 9030 | 8929 | 9166 | 7194 | 10968 | 10778 | 4932 | 11857 | 9190 | 6768 | 5169 | 5321 | 4958 | 10543 | 7829 | 6026 | 9567 | 8591 | 8634 | 8115 | 7237 | 8174 | 6991 | 8262 | 10055 | 9103 | 5601 |
| 96 | 417220 | 7303019 | 8449 | 11120 | 9054 | 8913 | 9207 | 7173 | 11007 | 10820 | 4922 | 11892 | 9199 | 6748 | 5163 | 5308 | 4956 | 10567 | 7812 | 6008 | 9608 | 8613 | 8638 | 8121 | 7243 | 8190 | 6967 | 8265 | 10078 | 9100 | 5584 |
| 97 | 417245 | 7302874 | 8403 | 11189 | 9123 | 8881 | 9320 | 7125 | 11115 | 10937 | 4904 | 11992 | 9232 | 6702 | 5156 | 5281 | 4961 | 10637 | 7776 | 5970 | 9723 | 8677 | 8658 | 8145 | 7268 | 8240 | 6910 | 8280 | 10144 | 9098 | 5549 |
| 98 | 417285 | 7302826 | 8416 | 11243 | 9177 | 8900 | 9383 | 7138 | 11177 | 10999 | 4930 | 12052 | 9276 | 6716 | 5186 | 5304 | 4995 | 10691 | 7794 | 5988 | 9785 | 8730 | 8697 | 8185 | 7309 | 8289 | 6919 | 8318 | 10197 | 9130 | 5567 |
| 99 | 417278 | 7302919 | 8453 | 11207 | 9141 | 8928 | 9317 | 7176 | 11114 | 10931 | 4948 | 11996 | 9263 | 6752 | 5198 | 5328 | 5000 | 10654 | 7825 | 6019 | 9718 | 8697 | 8693 | 8178 | 7301 | 8265 | 6962 | 8316 | 10163 | 9139 | 5597 |
| 100 | 417235 | 7302908 | 8410 | 11169 | 9103 | 8884 | 9291 | 7132 | 11087 | 10907 | 4904 | 11965 | 9220 | 6709 | 5153 | 5283 | 4955 | 10617 | 7781 | 5975 | 9693 | 8658 | 8649 | 8135 | 7258 | 8224 | 6919 | 8272 | 10124 | 9094 | 5553 |
| 101 | 417205 | 7302977 | 8417 | 11119 | 9053 | 8884 | 9223 | 7140 | 11021 | 10838 | 4896 | 11903 | 9187 | 6715 | 5140 | 5280 | 4936 | 10566 | 7782 | 5978 | 9625 | 8611 | 8622 | 8106 | 7228 | 8183 | 6932 | 8247 | 10076 | 9078 | 5554 |
| 102 | 417195 | 7303087 | 8461 | 11076 | 9009 | 8918 | 9144 | 7186 | 10946 | 10755 | 4920 | 11834 | 9172 | 6760 | 5156 | 5310 | 4943 | 10522 | 7819 | 6016 | 9544 | 8571 | 8617 | 8098 | 7219 | 8155 | 6984 | 8245 | 10035 | 9089 | 5591 |
| 103 | 417296 | 7302842 | 8433 | 11248 | 9182 | 8916 | 9380 | 7155 | 11176 | 10996 | 4944 | 12053 | 9285 | 6732 | 5199 | 5319 | 5008 | 10696 | 7810 | 6004 | 9783 | 8736 | 8709 | 8196 | 7320 | 8296 | 6936 | 8330 | 10203 | 9143 | 5583 |
| 104 | 417249 | 7302966 | 8450 | 11164 | 9098 | 8920 | 9263 | 7173 | 11062 | 10877 | 4934 | 11945 | 9231 | 6748 | 5180 | 5317 | 4977 | 10611 | 7817 | 6012 | 9664 | 8655 | 8665 | 8150 | 7272 | 8228 | 6963 | 8290 | 10121 | 9119 | 5589 |
| 105 | 417203 | 7303083 | 8466 | 11084 | 9017 | 8923 | 9152 | 7191 | 10954 | 10763 | 4925 | 11843 | 9179 | 6764 | 5162 | 5316 | 4949 | 10530 | 7824 | 6021 | 9552 | 8579 | 8624 | 8106 | 7227 | 8162 | 6988 | 8252 | 10043 | 9095 | 5596 |
| 106 | 417221 | 7302987 | 8435 | 11131 | 9065 | 8902 | 9229 | 7159 | 11028 | 10843 | 4914 | 11911 | 9202 | 6734 | 5157 | 5298 | 4953 | 10579 | 7800 | 5996 | 9630 | 8623 | 8639 | 8122 | 7244 | 8197 | 6951 | 8264 | 10089 | 9095 | 5573 |
| 107 | 417205 | 7303102 | 8477 | 11080 | 9014 | 8933 | 9142 | 7202 | 10945 | 10752 | 4933 | 11834 | 9180 | 6775 | 5169 | 5325 | 4954 | 10527 | 7833 | 6031 | 9542 | 8576 | 8627 | 8108 | 7229 | 8161 | 7000 | 8256 | 10040 | 9101 | 5606 |
| 108 | 417270 | 7302825 | 8402 | 11229 | 9163 | 8885 | 9372 | 7124 | 11166 | 10989 | 4915 | 12040 | 9260 | 6702 | 5171 | 5289 | 4980 | 10677 | 7780 | 5973 | 9775 | 8716 | 8682 | 8170 | 7294 | 8274 | 6906 | 8303 | 10183 | 9115 | 5553 |
| 109 | 417291 | 7303216 | 8608 | 11129 | 9062 | 9058 | 9135 | 7334 | 10945 | 10739 | 5052 | 11846 | 9263 | 6906 | 5281 | 5448 | 5060 | 10574 | 7960 | 6159 | 9532 | 8630 | 8720 | 8198 | 7318 | 8229 | 7135 | 8352 | 10091 | 9208 | 5733 |
| 110 | 417285 | 7302837 | 8421 | 11240 | 9174 | 8904 | 9376 | 7143 | 11171 | 10992 | 4933 | 12047 | 9275 | 6721 | 5188 | 5307 | 4997 | 10688 | 7799 | 5992 | 9778 | 8727 | 8698 | 8185 | 7309 | 8287 | 6925 | 8319 | 10194 | 9132 | 5572 |
| 111 | 417273 | 7302943 | 8460 | 11195 | 9128 | 8933 | 9297 | 7183 | 11096 | 10911 | 4951 | 11978 | 9257 | 6759 | 5198 | 5332 | 4998 | 10642 | 7830 | 6025 | 9698 | 8685 | 8689 | 8174 | 7296 | 8256 | 6971 | 8313 | 10151 | 9139 | 5602 |
| 112 | 417222 | 7303056 | 8469 | 11110 | 9044 | 8930 | 9185 | 7193 | 10986 | 10796 | 4935 | 11874 | 9199 | 6767 | 5174 | 5323 | 4964 | 10557 | 7829 | 6026 | 9585 | 8605 | 8642 | 8124 | 7245 | 8186 | 6988 | 8269 | 10069 | 9108 | 5602 |
| 113 | 417260 | 7302913 | 8434 | 11191 | 9125 | 8909 | 9306 | 7157 | 11103 | 10921 | 4929 | 11983 | 9245 | 6733 | 5179 | 5309 | 4981 | 10639 | 7806 | 6000 | 9708 | 8681 | 8675 | 8160 | 7283 | 8248 | 6944 | 8298 | 10147 | 9120 | 5578 |
| 114 | 417216 | 7303203 | 8536 | 11061 | 8994 | 8984 | 9086 | 7263 | 10893 | 10693 | 4977 | 11790 | 9188 | 6835 | 5206 | 5374 | 4984 | 10507 | 7887 | 6087 | 9484 | 8561 | 8644 | 8123 | 7243 | 8157 | 7065 | 8276 | 10023 | 9132 | 5660 |
| 115 | 417251 | 7302947 | 8443 | 11172 | 9106 | 8915 | 9278 | 7166 | 11076 | 10892 | 4931 | 11958 | 9234 | 6742 | 5178 | 5313 | 4977 | 10620 | 7812 | 6007 | 9679 | 8663 | 8667 | 8152 | 7274 | 8234 | 6955 | 8291 | 10129 | 9118 | 5584 |
| 116 | 417197 | 7303121 | 8480 | 11068 | 9001 | 8934 | 9124 | 7205 | 10927 | 10734 | 4932 | 11818 | 9172 | 6778 | 5166 | 5325 | 4951 | 10514 | 7835 | 6033 | 9523 | 8564 | 8621 | 8102 | 7222 | 8151 | 7004 | 8250 | 10027 | 9097 | 5608 |
| 117 | 417221 | 7302958 | 8421 | 11140 | 9074 | 8891 | 9247 | 7145 | 11045 | 10862 | 4905 | 11926 | 9203 | 6720 | 5151 | 5288 | 4948 | 10587 | 7788 | 5984 | 9649 | 8631 | 8637 | 8122 | 7244 | 8202 | 6935 | 8262 | 10096 | 9090 | 5561 |
| 118 | 417227 | 7302941 | 8418 | 11151 | 9085 | 8890 | 9263 | 7142 | 11060 | 10878 | 4906 | 11940 | 9210 | 6717 | 5152 | 5287 | 4952 | 10598 | 7787 | 5982 | 9665 | 8641 | 8642 | 8127 | 7250 | 8210 | 6931 | 8266 | 10107 | 9092 | 5559 |
| 119 | 417275 | 7303199 | 8586 | 11119 | 9052 | 9037 | 9133 | 7312 | 10943 | 10739 | 5031 | 11842 | 9248 | 6884 | 5262 | 5427 | 5041 | 10564 | 7939 | 6138 | 9531 | 8619 | 8703 | 8182 | 7302 | 8216 | 7112 | 8335 | 10081 | 9189 | 5712 |
| 120 | 417259 | 7302834 | 8396 | 11215 | 9150 | 8878 | 9357 | 7119 | 11151 | 10975 | 4907 | 12026 | 9249 | 6696 | 5161 | 5282 | 4970 | 10663 | 7773 | 5967 | 9760 | 8702 | 8671 | 8159 | 7283 | 8262 | 6901 | 8292 | 10169 | 9106 | 5546 |
| 121 | 417240 | 7303193 | 8552 | 11087 | 9020 | 9002 | 9111 | 7278 | 10919 | 10717 | 4996 | 11816 | 9213 | 6850 | 5226 | 5392 | 5005 | 10533 | 7904 | 6104 | 9509 | 8587 | 8668 | 8147 | 7267 | 8183 | 7080 | 8299 | 10049 | 9154 | 5677 |
| 122 | 417295 | 7302805 | 8415 | 11259 | 9193 | 8901 | 9404 | 7137 | 11198 | 11021 | 4934 | 12072 | 9287 | 6715 | 5191 | 5306 | 5003 | 10707 | 7795 | 5988 | 9807 | 8746 | 8707 | 8195 | 7320 | 8303 | 6917 | 8327 | 10213 | 9137 | 5568 |
| 123 | 417267 | 7303220 | 8590 | 11105 | 9039 | 9038 | 9115 | 7316 | 10924 | 10719 | 5031 | 11824 | 9239 | 6888 | 5260 | 5428 | 5038 | 10551 | 7941 | 6140 | 9512 | 8607 | 8697 | 8175 | 7295 | 8206 | 7118 | 8329 | 10068 | 9186 | 5714 |
| 124 | 417304 | 7302827 | 8433 | 11260 | 9194 | 8917 | 9396 | 7155 | 11191 | 11012 | 4948 | 12067 | 9294 | 6732 | 5204 | 5321 | 5014 | 10708 | 7811 | 6005 | 9799 | 8747 | 8716 | 8204 | 7328 | 8307 | 6935 | 8337 | 10214 | 9148 | 5584 |
| 125 | 417344 | 7303052 | 8574 | 11228 | 9161 | 9041 | 9281 | 7298 | 11086 | 10889 | 5050 | 11979 | 9322 | 6873 | 5292 | 5436 | 5084 | 10674 | 7939 | 6135 | 9679 | 8724 | 8764 | 8246 | 7367 | 8307 | 7089 | 8391 | 10187 | 9228 | 5711 |
| 126 | 417364 | 7303066 | 8599 | 11243 | 9177 | 9065 | 9287 | 7323 | 11094 | 10894 | 5074 | 11988 | 9342 | 6898 | 5315 | 5460 | 5106 | 10690 | 7964 | 6160 | 9686 | 8740 | 8785 | 8267 | 7388 | 8325 | 7114 | 8412 | 10203 | 9251 | 5736 |
| 127 | 417299 | 7303082 | 8549 | 11176 | 9110 | 9011 | 9227 | 7273 | 11032 | 10836 | 5016 | 11925 | 9276 | 6848 | 5255 | 5405 | 5044 | 10623 | 7911 | 6107 | 9626 | 8672 | 8720 | 8202 | 7323 | 8258 | 7067 | 8348 | 10136 | 9190 | 5683 |
| 128 | 417244 | 7303130 | 8524 | 11109 | 9042 | 8979 | 9154 | 7249 | 10959 | 10762 | 4979 | 11852 | 9218 | 6822 | 5213 | 5371 | 4998 | 10555 | 7881 | 6078 | 9553 | 8606 | 8668 | 8148 | 7269 | 8196 | 7047 | 8297 | 10069 | 9144 | 5653 |
| 129 | 417236 | 7303104 | 8505 | 11109 | 9043 | 8962 | 9164 | 7230 | 10968 | 10774 | 4963 | 11859 | 9212 | 6803 | 5200 | 5355 | 4986 | 10555 | 7863 | 6060 | 9563 | 8605 | 8659 | 8139 | 7260 | 8192 | 7027 | 8287 | 10069 | 9132 | 5635 |
| 130 | 417353 | 7303030 | 8572 | 11244 | 9177 | 9041 | 9302 | 7295 | 11107 | 10911 | 5053 | 11998 | 9332 | 6871 | 5296 | 5437 | 5090 | 10690 | 7939 | 6134 | 9701 | 8739 | 8772 | 8255 | 7377 | 8320 | 7085 | 8399 | 10203 | 9233 | 5711 |
| 131 | 417318 | 7303031 | 8541 | 11209 | 9143 | 9008 | 9274 | 7265 | 11077 | 10883 | 5019 | 11968 | 9296 | 6840 | 5261 | 5404 | 5055 | 10656 | 7907 | 6102 | 9673 | 8704 | 8737 | 8219 | 7341 | 8284 | 7056 | 8363 | 10168 | 9198 | 5679 |
| 132 | 417351 | 7303166 | 8636 | 11202 | 9135 | 9093 | 9214 | 7361 | 11024 | 10818 | 5093 | 11925 | 9325 | 6934 | 5327 | 5485 | 5110 | 10647 | 7993 | 6191 | 9611 | 8702 | 8777 | 8257 | 7377 | 8297 | 7157 | 8408 | 10163 | 9257 | 5766 |
| 133 | 417324 | 7303117 | 8588 | 11190 | 9123 | 9048 | 9224 | 7313 | 11031 | 10830 | 5051 | 11927 | 9299 | 6887 | 5288 | 5441 | 5075 | 10636 | 7948 | 6145 | 9622 | 8687 | 8747 | 8228 | 7349 | 8277 | 7108 | 8376 | 10150 | 9221 | 5720 |
| 134 | 417239 | 7303065 | 8489 | 11124 | 9057 | 8950 | 9191 | 7213 | 10994 | 10802 | 4954 | 11883 | 9216 | 6787 | 5193 | 5343 | 4982 | 10570 | 7849 | 6046 | 9591 | 8619 | 8660 | 8142 | 7263 | 8201 | 7008 | 8287 | 10083 | 9127 | 5622 |
| 135 | 417262 | 7303011 | 8482 | 11162 | 9096 | 8949 | 9244 | 7206 | 11045 | 10856 | 4959 | 11932 | 9241 | 6781 | 5202 | 5345 | 4996 | 10609 | 7847 | 6043 | 9645 | 8655 | 8680 | 8163 | 7285 | 8233 | 6998 | 8306 | 10120 | 9140 | 5619 |



**Prepared By:** Paul Appelqvist, paul@akustikkonsulten.se
**Checked By:** Jens Fredriksson, jens@akustikkonsulten.se

# Distance - NSP-WTG 47-75

Akustikkonsulten

| | | | Horizontal distance NSP-WTG [m] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **NSP** | **X [m]** | **Y [m]** | **47** | **48** | **49** | **50** | **51** | **52** | **53** | **54** | **55** | **56** | **57** | **58** | **59** | **60** | **61** | **62** | **63** | **64** | **65** | **66** | **67** | **68** | **69** | **70** | **71** | **72** | **73** | **74** | **75** |
| 136 | 417217 | 7303131 | 8502 | 11083 | 9017 | 8956 | 9132 | 7227 | 10937 | 10742 | 4954 | 11829 | 9192 | 6800 | 5188 | 5347 | 4972 | 10529 | 7857 | 6056 | 9532 | 8580 | 8641 | 8122 | 7242 | 8169 | 7026 | 8271 | 10043 | 9119 | 5630 |
| 137 | 417344 | 7303142 | 8617 | 11201 | 9134 | 9076 | 9223 | 7342 | 11032 | 10828 | 5078 | 11930 | 9318 | 6916 | 5313 | 5468 | 5098 | 10647 | 7976 | 6174 | 9620 | 8700 | 8768 | 8248 | 7369 | 8292 | 7138 | 8398 | 10162 | 9245 | 5749 |
| 138 | 417327 | 7303077 | 8571 | 11205 | 9138 | 9035 | 9252 | 7295 | 11058 | 10860 | 5041 | 11951 | 9304 | 6870 | 5281 | 5429 | 5071 | 10651 | 7934 | 6130 | 9651 | 8701 | 8748 | 8230 | 7351 | 8286 | 7088 | 8376 | 10164 | 9216 | 5706 |
| 139 | 417305 | 7303060 | 8544 | 11189 | 9122 | 9008 | 9246 | 7268 | 11050 | 10855 | 5016 | 11942 | 9283 | 6843 | 5256 | 5403 | 5047 | 10635 | 7907 | 6103 | 9645 | 8684 | 8726 | 8208 | 7329 | 8267 | 7061 | 8353 | 10148 | 9191 | 5680 |
| 140 | 417369 | 7303152 | 8644 | 11222 | 9155 | 9103 | 9236 | 7369 | 11046 | 10840 | 5105 | 11946 | 9343 | 6943 | 5340 | 5496 | 5125 | 10668 | 8003 | 6201 | 9633 | 8722 | 8794 | 8274 | 7394 | 8316 | 7164 | 8424 | 10184 | 9272 | 5776 |
| 141 | 417275 | 7303152 | 8562 | 11132 | 9066 | 9017 | 9164 | 7287 | 10971 | 10770 | 5016 | 11867 | 9249 | 6861 | 5249 | 5408 | 5032 | 10578 | 7918 | 6116 | 9562 | 8631 | 8700 | 8180 | 7300 | 8223 | 7086 | 8330 | 10093 | 9179 | 5691 |
| 142 | 417309 | 7303109 | 8571 | 11178 | 9111 | 9031 | 9217 | 7296 | 11024 | 10825 | 5035 | 11919 | 9285 | 6870 | 5272 | 5424 | 5059 | 10624 | 7931 | 6128 | 9616 | 8675 | 8732 | 8213 | 7334 | 8264 | 7091 | 8361 | 10138 | 9205 | 5704 |
| 143 | 417275 | 7303073 | 8524 | 11156 | 9089 | 8986 | 9214 | 7249 | 11018 | 10824 | 4991 | 11909 | 9252 | 6823 | 5230 | 5380 | 5019 | 10602 | 7885 | 6082 | 9614 | 8652 | 8696 | 8178 | 7299 | 8236 | 7043 | 8324 | 10115 | 9164 | 5658 |
| 144 | 417317 | 7303072 | 8560 | 11196 | 9129 | 9024 | 9247 | 7284 | 11052 | 10855 | 5030 | 11945 | 9294 | 6859 | 5270 | 5418 | 5060 | 10642 | 7923 | 6119 | 9646 | 8692 | 8738 | 8219 | 7341 | 8277 | 7077 | 8365 | 10156 | 9205 | 5695 |
| 145 | 417333 | 7302969 | 8526 | 11243 | 9177 | 8999 | 9326 | 7248 | 11128 | 10937 | 5016 | 12015 | 9315 | 6824 | 5263 | 5397 | 5061 | 10690 | 7896 | 6090 | 9726 | 8736 | 8750 | 8234 | 7356 | 8310 | 7036 | 8374 | 10201 | 9202 | 5668 |
| 146 | 417280 | 7303041 | 8513 | 11171 | 9104 | 8978 | 9239 | 7237 | 11042 | 10849 | 4986 | 11931 | 9258 | 6812 | 5227 | 5373 | 5019 | 10617 | 7877 | 6073 | 9639 | 8665 | 8700 | 8182 | 7304 | 8246 | 7029 | 8326 | 10129 | 9163 | 5649 |
| 147 | 417334 | 7303083 | 8580 | 11209 | 9142 | 9043 | 9253 | 7304 | 11059 | 10860 | 5050 | 11953 | 9310 | 6879 | 5289 | 5438 | 5079 | 10655 | 7943 | 6139 | 9651 | 8706 | 8755 | 8237 | 7358 | 8292 | 7097 | 8383 | 10169 | 9224 | 5715 |
| 148 | 417361 | 7303138 | 8631 | 11219 | 9153 | 9091 | 9239 | 7355 | 11049 | 10844 | 5093 | 11948 | 9336 | 6929 | 5330 | 5484 | 5115 | 10665 | 7991 | 6188 | 9637 | 8718 | 8786 | 8266 | 7387 | 8311 | 7150 | 8415 | 10181 | 9262 | 5763 |
| 149 | 417368 | 7303176 | 8656 | 11214 | 9148 | 9112 | 9220 | 7380 | 11031 | 10823 | 5112 | 11933 | 9341 | 6954 | 5346 | 5504 | 5128 | 10660 | 8013 | 6211 | 9617 | 8715 | 8795 | 8274 | 7394 | 8312 | 7177 | 8425 | 10176 | 9276 | 5786 |
| 150 | 417349 | 7303121 | 8612 | 11212 | 9145 | 9072 | 9240 | 7336 | 11049 | 10846 | 5076 | 11946 | 9324 | 6910 | 5313 | 5466 | 5100 | 10658 | 7972 | 6169 | 9638 | 8710 | 8772 | 8253 | 7374 | 8301 | 7131 | 8401 | 10173 | 9246 | 5745 |
| 151 | 417334 | 7302989 | 8535 | 11238 | 9171 | 9006 | 9314 | 7258 | 11116 | 10924 | 5022 | 12004 | 9314 | 6834 | 5267 | 5404 | 5064 | 10685 | 7904 | 6099 | 9713 | 8731 | 8751 | 8235 | 7357 | 8307 | 7046 | 8376 | 10196 | 9206 | 5676 |
| 152 | 417242 | 7303146 | 8531 | 11102 | 9036 | 8985 | 9142 | 7256 | 10948 | 10750 | 4982 | 11842 | 9216 | 6829 | 5216 | 5376 | 4999 | 10548 | 7886 | 6084 | 9540 | 8600 | 8667 | 8147 | 7267 | 8191 | 7055 | 8297 | 10063 | 9146 | 5659 |
| 153 | 417362 | 7303086 | 8607 | 11235 | 9168 | 9071 | 9273 | 7330 | 11080 | 10879 | 5078 | 11976 | 9338 | 6905 | 5317 | 5465 | 5107 | 10681 | 7970 | 6166 | 9671 | 8732 | 8784 | 8265 | 7386 | 8319 | 7123 | 8411 | 10195 | 9252 | 5742 |
| 154 | 417333 | 7303164 | 8619 | 11184 | 9118 | 9076 | 9201 | 7344 | 11010 | 10805 | 5075 | 11910 | 9307 | 6918 | 5309 | 5467 | 5092 | 10630 | 7976 | 6174 | 9598 | 8684 | 8759 | 8239 | 7359 | 8279 | 7141 | 8389 | 10146 | 9239 | 5749 |
| 155 | 417342 | 7303065 | 8579 | 11222 | 9156 | 9044 | 9271 | 7303 | 11076 | 10878 | 5052 | 11970 | 9319 | 6878 | 5293 | 5439 | 5084 | 10669 | 7943 | 6139 | 9669 | 8718 | 8763 | 8245 | 7366 | 8303 | 7095 | 8390 | 10182 | 9229 | 5715 |
| 156 | 417320 | 7303017 | 8537 | 11216 | 9150 | 9005 | 9285 | 7260 | 11088 | 10895 | 5017 | 11978 | 9300 | 6835 | 5261 | 5401 | 5055 | 10663 | 7903 | 6099 | 9685 | 8710 | 8739 | 8222 | 7344 | 8289 | 7050 | 8365 | 10175 | 9198 | 5675 |
| 157 | 417287 | 7303115 | 8554 | 11155 | 9088 | 9013 | 9196 | 7279 | 11002 | 10804 | 5015 | 11897 | 9262 | 6853 | 5251 | 5405 | 5037 | 10601 | 7913 | 6110 | 9595 | 8652 | 8710 | 8190 | 7311 | 8240 | 7075 | 8339 | 10115 | 9184 | 5685 |
| 158 | 417339 | 7303023 | 8556 | 11232 | 9166 | 9025 | 9295 | 7279 | 11099 | 10905 | 5037 | 11990 | 9318 | 6855 | 5280 | 5421 | 5075 | 10679 | 7923 | 6118 | 9695 | 8727 | 8758 | 8241 | 7362 | 8307 | 7069 | 8384 | 10191 | 9218 | 5695 |
| 159 | 417233 | 7303058 | 8480 | 11121 | 9054 | 8941 | 9192 | 7205 | 10994 | 10803 | 4947 | 11882 | 9211 | 6779 | 5186 | 5335 | 4976 | 10568 | 7841 | 6038 | 9592 | 8615 | 8654 | 8136 | 7257 | 8197 | 6999 | 8281 | 10080 | 9120 | 5613 |
| 160 | 417234 | 7303142 | 8522 | 11096 | 9029 | 8975 | 9138 | 7247 | 10944 | 10747 | 4973 | 11837 | 9208 | 6820 | 5207 | 5367 | 4990 | 10542 | 7877 | 6075 | 9537 | 8594 | 8658 | 8139 | 7259 | 8184 | 7046 | 8288 | 10057 | 9137 | 5649 |
| 161 | 417284 | 7303125 | 8557 | 11149 | 9082 | 9014 | 9188 | 7282 | 10994 | 10795 | 5015 | 11889 | 9259 | 6855 | 5251 | 5407 | 5036 | 10595 | 7915 | 6112 | 9586 | 8647 | 8708 | 8188 | 7309 | 8236 | 7078 | 8337 | 10109 | 9183 | 5687 |
| 162 | 417293 | 7303165 | 8585 | 11146 | 9079 | 9039 | 9169 | 7310 | 10978 | 10775 | 5037 | 11876 | 9267 | 6883 | 5270 | 5431 | 5053 | 10592 | 7941 | 6139 | 9567 | 8645 | 8719 | 8199 | 7319 | 8239 | 7108 | 8350 | 10108 | 9200 | 5713 |
| 163 | 417316 | 7303043 | 8545 | 11204 | 9138 | 9011 | 9265 | 7269 | 11069 | 10874 | 5020 | 11960 | 9294 | 6844 | 5262 | 5406 | 5055 | 10651 | 7910 | 6105 | 9664 | 8699 | 8735 | 8218 | 7339 | 8281 | 7060 | 8362 | 10163 | 9199 | 5682 |
| 164 | 417228 | 7303085 | 8489 | 11108 | 9041 | 8947 | 9171 | 7213 | 10974 | 10781 | 4950 | 11863 | 9205 | 6787 | 5187 | 5340 | 4975 | 10554 | 7848 | 6045 | 9571 | 8603 | 8650 | 8131 | 7252 | 8187 | 7010 | 8278 | 10067 | 9121 | 5620 |
| 165 | 417318 | 7303137 | 8593 | 11178 | 9111 | 9051 | 9206 | 7318 | 11014 | 10812 | 5052 | 11911 | 9293 | 6891 | 5287 | 5443 | 5072 | 10624 | 7951 | 6149 | 9604 | 8676 | 8742 | 8223 | 7343 | 8268 | 7114 | 8372 | 10139 | 9219 | 5724 |
| 166 | 417373 | 7303128 | 8636 | 11233 | 9166 | 9097 | 9254 | 7361 | 11064 | 10859 | 5101 | 11962 | 9348 | 6935 | 5338 | 5491 | 5125 | 10679 | 7997 | 6194 | 9652 | 8732 | 8797 | 8277 | 7398 | 8324 | 7155 | 8426 | 10194 | 9271 | 5769 |
| 167 | 417225 | 7303100 | 8493 | 11101 | 9034 | 8951 | 9159 | 7218 | 10963 | 10769 | 4952 | 11853 | 9201 | 6792 | 5188 | 5343 | 4974 | 10547 | 7851 | 6049 | 9559 | 8597 | 8648 | 8129 | 7250 | 8182 | 7016 | 8276 | 10060 | 9120 | 5624 |
| 168 | 417252 | 7303068 | 8502 | 11136 | 9070 | 8963 | 9201 | 7226 | 11004 | 10811 | 4968 | 11893 | 9230 | 6800 | 5207 | 5356 | 4996 | 10583 | 7862 | 6059 | 9600 | 8631 | 8673 | 8155 | 7276 | 8214 | 7021 | 8301 | 10095 | 9141 | 5635 |
| 169 | 417193 | 7303467 | 8651 | 10964 | 8898 | 9075 | 8901 | 7382 | 10718 | 10500 | 5050 | 11631 | 9162 | 6951 | 5260 | 5461 | 5018 | 10408 | 7985 | 6191 | 9296 | 8475 | 8642 | 8115 | 7234 | 8100 | 7199 | 8282 | 9932 | 9168 | 5762 |
| 170 | 417204 | 7303443 | 8649 | 10982 | 8916 | 9075 | 8925 | 7379 | 10742 | 10524 | 5052 | 11654 | 9173 | 6948 | 5264 | 5461 | 5023 | 10426 | 7984 | 6190 | 9320 | 8492 | 8652 | 8125 | 7243 | 8114 | 7194 | 8291 | 9949 | 9173 | 5761 |
| 171 | 417204 | 7303455 | 8655 | 10979 | 8913 | 9080 | 8918 | 7385 | 10735 | 10516 | 5056 | 11648 | 9173 | 6955 | 5268 | 5466 | 5026 | 10423 | 7990 | 6196 | 9312 | 8490 | 8653 | 8126 | 7244 | 8113 | 7201 | 8292 | 9946 | 9176 | 5766 |
| 172 | 417198 | 7303462 | 8654 | 10971 | 8905 | 9078 | 8909 | 7384 | 10726 | 10507 | 5053 | 11639 | 9167 | 6953 | 5264 | 5464 | 5022 | 10415 | 7987 | 6194 | 9303 | 8482 | 8647 | 8120 | 7239 | 8106 | 7200 | 8287 | 9939 | 9172 | 5764 |
| 173 | 417202 | 7303422 | 8636 | 10986 | 8920 | 9064 | 8937 | 7366 | 10753 | 10537 | 5042 | 11663 | 9171 | 6935 | 5255 | 5450 | 5016 | 10430 | 7973 | 6178 | 9332 | 8495 | 8648 | 8122 | 7240 | 8115 | 7180 | 8286 | 9953 | 9166 | 5749 |
| 174 | 417203 | 7303432 | 8643 | 10984 | 8918 | 9070 | 8931 | 7372 | 10747 | 10530 | 5047 | 11659 | 9172 | 6942 | 5260 | 5456 | 5020 | 10428 | 7979 | 6184 | 9326 | 8494 | 8650 | 8124 | 7242 | 8114 | 7187 | 8289 | 9951 | 9170 | 5755 |
| 175 | 417199 | 7303411 | 8628 | 10985 | 8919 | 9056 | 8941 | 7357 | 10756 | 10541 | 5034 | 11666 | 9168 | 6927 | 5249 | 5442 | 5010 | 10430 | 7965 | 6169 | 9336 | 8494 | 8643 | 8117 | 7236 | 8112 | 7171 | 8281 | 9952 | 9161 | 5741 |
| 176 | 417196 | 7303407 | 8623 | 10984 | 8918 | 9052 | 8942 | 7353 | 10757 | 10542 | 5031 | 11666 | 9165 | 6922 | 5245 | 5438 | 5007 | 10429 | 7961 | 6165 | 9337 | 8493 | 8641 | 8115 | 7233 | 8110 | 7166 | 8278 | 9951 | 9157 | 5736 |
| 177 | 417253 | 7303996 | 8989 | 10891 | 8831 | 9371 | 8631 | 7729 | 10469 | 10206 | 5329 | 11420 | 9237 | 7294 | 5505 | 5761 | 5227 | 10333 | 8295 | 6518 | 9016 | 8432 | 8768 | 8231 | 7349 | 8116 | 7570 | 8425 | 9874 | 9363 | 6085 |
| 178 | 417201 | 7303417 | 8633 | 10986 | 8920 | 9061 | 8939 | 7362 | 10755 | 10539 | 5039 | 11665 | 9170 | 6932 | 5253 | 5447 | 5014 | 10430 | 7969 | 6174 | 9335 | 8495 | 8646 | 8120 | 7239 | 8114 | 7176 | 8284 | 9953 | 9164 | 5745 |
| 179 | 417203 | 7303426 | 8640 | 10986 | 8919 | 9067 | 8935 | 7369 | 10751 | 10534 | 5045 | 11662 | 9172 | 6939 | 5258 | 5453 | 5019 | 10430 | 7976 | 6181 | 9330 | 8495 | 8649 | 8123 | 7242 | 8115 | 7184 | 8288 | 9953 | 9169 | 5752 |
| 180 | 417204 | 7303448 | 8652 | 10981 | 8914 | 9077 | 8922 | 7382 | 10739 | 10521 | 5054 | 11651 | 9173 | 6951 | 5266 | 5463 | 5025 | 10425 | 7987 | 6192 | 9317 | 8491 | 8652 | 8126 | 7244 | 8113 | 7197 | 8291 | 9948 | 9175 | 5763 |



**Prepared By:** Paul Appelqvist, paul@akustikkonsulten.se
**Checked By:** Jens Fredriksson, jens@akustikkonsulten.se

# Distance - NSP-WTG 47-75

Akustikkonsulten

| | | | Horizontal distance NSP-WTG [m] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **NSP** | **X [m]** | **Y [m]** | **47** | **48** | **49** | **50** | **51** | **52** | **53** | **54** | **55** | **56** | **57** | **58** | **59** | **60** | **61** | **62** | **63** | **64** | **65** | **66** | **67** | **68** | **69** | **70** | **71** | **72** | **73** | **74** | **75** |
| 181 | 417205 | 7303438 | 8647 | 10984 | 8918 | 9074 | 8929 | 7377 | 10745 | 10528 | 5050 | 11657 | 9174 | 6946 | 5263 | 5460 | 5023 | 10428 | 7983 | 6188 | 9324 | 8494 | 8652 | 8125 | 7244 | 8115 | 7192 | 8291 | 9951 | 9173 | 5759 |
| 182 | 417256 | 7303528 | 8738 | 11009 | 8944 | 9159 | 8914 | 7468 | 10735 | 10508 | 5132 | 11655 | 9226 | 7037 | 5340 | 5545 | 5094 | 10453 | 8070 | 6277 | 9307 | 8524 | 8712 | 8184 | 7302 | 8156 | 7286 | 8353 | 9979 | 9244 | 5847 |
| 183 | 417188 | 7303470 | 8650 | 10959 | 8893 | 9073 | 8896 | 7380 | 10713 | 10494 | 5047 | 11626 | 9157 | 6949 | 5257 | 5459 | 5014 | 10403 | 7983 | 6189 | 9290 | 8471 | 8638 | 8111 | 7230 | 8095 | 7197 | 8278 | 9927 | 9164 | 5760 |
| 184 | 417167 | 7303713 | 8762 | 10875 | 8811 | 9163 | 8730 | 7497 | 10556 | 10320 | 5126 | 11484 | 9140 | 7064 | 5319 | 5549 | 5058 | 10318 | 8080 | 6294 | 9121 | 8399 | 8644 | 8112 | 7230 | 8050 | 7327 | 8292 | 9850 | 9204 | 5863 |
| 185 | 417279 | 7302798 | 8398 | 11246 | 9181 | 8884 | 9397 | 7120 | 11190 | 11014 | 4917 | 12063 | 9272 | 6698 | 5175 | 5289 | 4986 | 10695 | 7778 | 5971 | 9800 | 8733 | 8691 | 8180 | 7304 | 8289 | 6900 | 8311 | 10200 | 9120 | 5551 |
| 186 | 417169 | 7303106 | 8448 | 11045 | 8978 | 8902 | 9111 | 7173 | 10913 | 10723 | 4900 | 11802 | 9144 | 6746 | 5135 | 5293 | 4920 | 10491 | 7803 | 6001 | 9512 | 8540 | 8592 | 8072 | 7193 | 8125 | 6972 | 8220 | 10004 | 9066 | 5575 |
| 187 | 417273 | 7302816 | 8400 | 11235 | 9169 | 8885 | 9380 | 7122 | 11174 | 10998 | 4916 | 12048 | 9264 | 6700 | 5172 | 5289 | 4982 | 10683 | 7779 | 5972 | 9783 | 8721 | 8685 | 8173 | 7297 | 8279 | 6903 | 8305 | 10189 | 9117 | 5552 |
| 188 | 417281 | 7302793 | 8397 | 11249 | 9184 | 8884 | 9401 | 7119 | 11194 | 11018 | 4917 | 12067 | 9273 | 6697 | 5175 | 5289 | 4987 | 10698 | 7777 | 5971 | 9804 | 8735 | 8692 | 8181 | 7306 | 8291 | 6898 | 8312 | 10203 | 9120 | 5551 |
| 189 | 417277 | 7302802 | 8398 | 11243 | 9178 | 8884 | 9393 | 7120 | 11186 | 11010 | 4916 | 12059 | 9270 | 6698 | 5173 | 5289 | 4985 | 10692 | 7778 | 5971 | 9796 | 8730 | 8689 | 8178 | 7302 | 8286 | 6900 | 8309 | 10197 | 9119 | 5551 |
| 190 | 417192 | 7303396 | 8614 | 10983 | 8917 | 9044 | 8945 | 7343 | 10760 | 10546 | 5023 | 11668 | 9161 | 6913 | 5238 | 5430 | 5001 | 10428 | 7952 | 6156 | 9341 | 8491 | 8635 | 8110 | 7229 | 8108 | 7157 | 8273 | 9949 | 9151 | 5728 |
| 191 | 417279 | 7303408 | 8695 | 11063 | 8997 | 9127 | 9006 | 7423 | 10823 | 10604 | 5108 | 11736 | 9248 | 6993 | 5324 | 5514 | 5088 | 10508 | 8035 | 6238 | 9400 | 8573 | 8723 | 8197 | 7316 | 8192 | 7234 | 8361 | 10030 | 9238 | 5810 |
| 192 | 417294 | 7303149 | 8578 | 11152 | 9085 | 9034 | 9180 | 7303 | 10988 | 10787 | 5033 | 11885 | 9268 | 6876 | 5267 | 5425 | 5051 | 10597 | 7935 | 6133 | 9578 | 8650 | 8719 | 8199 | 7320 | 8243 | 7100 | 8349 | 10113 | 9198 | 5707 |
| 193 | 417194 | 7303402 | 8619 | 10983 | 8917 | 9048 | 8943 | 7348 | 10758 | 10544 | 5027 | 11667 | 9163 | 6918 | 5242 | 5434 | 5004 | 10428 | 7956 | 6161 | 9339 | 8492 | 8638 | 8112 | 7231 | 8109 | 7162 | 8276 | 9950 | 9154 | 5732 |
| 194 | 417237 | 7302900 | 8409 | 11174 | 9108 | 8884 | 9298 | 7131 | 11094 | 10914 | 4904 | 11972 | 9223 | 6707 | 5154 | 5283 | 4957 | 10622 | 7780 | 5974 | 9700 | 8663 | 8652 | 8138 | 7261 | 8228 | 6918 | 8274 | 10129 | 9096 | 5552 |
| 195 | 417276 | 7302806 | 8399 | 11240 | 9175 | 8884 | 9389 | 7121 | 11182 | 11006 | 4916 | 12056 | 9268 | 6698 | 5173 | 5289 | 4984 | 10689 | 7778 | 5971 | 9792 | 8727 | 8688 | 8176 | 7300 | 8284 | 6901 | 8308 | 10194 | 9118 | 5551 |
| 196 | 417191 | 7303390 | 8610 | 10984 | 8917 | 9040 | 8948 | 7339 | 10762 | 10549 | 5019 | 11670 | 9160 | 6909 | 5235 | 5427 | 4998 | 10428 | 7948 | 6152 | 9344 | 8491 | 8634 | 8108 | 7227 | 8107 | 7152 | 8271 | 9950 | 9148 | 5724 |
| 197 | 417336 | 7303177 | 8627 | 11183 | 9116 | 9083 | 9195 | 7352 | 11005 | 10799 | 5081 | 11905 | 9309 | 6926 | 5314 | 5474 | 5096 | 10629 | 7984 | 6182 | 9592 | 8683 | 8762 | 8242 | 7362 | 8279 | 7150 | 8393 | 10145 | 9244 | 5756 |
| 198 | 410117 | 7306893 | 7958 | 3505 | 1835 | 7469 | 2110 | 7463 | 3262 | 3584 | 5878 | 3873 | 4020 | 7210 | 5493 | 6170 | 5130 | 2975 | 7123 | 6683 | 2502 | 1935 | 4515 | 4159 | 3937 | 2675 | 7776 | 4617 | 2734 | 5868 | 6525 |
| 199 | 410010 | 7309188 | 10250 | 4344 | 3629 | 9734 | 282 | 9756 | 1614 | 1393 | 8059 | 2789 | 6064 | 9496 | 7696 | 8388 | 7303 | 3999 | 9419 | 8944 | 206 | 3974 | 6696 | 6393 | 6230 | 4865 | 10062 | 6847 | 4088 | 8056 | 8762 |
| 200 | 410730 | 7301336 | 2563 | 6544 | 4973 | 2501 | 7681 | 1873 | 8677 | 9158 | 1809 | 8862 | 3432 | 1657 | 1545 | 1554 | 1841 | 6137 | 1683 | 1405 | 8087 | 4410 | 2508 | 2231 | 1788 | 3449 | 2214 | 2060 | 5562 | 2450 | 1555 |

**Information on distance**
The distance corresponds to the horizontal distance in m between the NSP and wind turbine (WTG) 47-75.

The wind turbine with the shortest distance to each NSP are marked with blue color in the table.



**Prepared By:** Paul Appelqvist, paul@akustikkonsulten.se
**Checked By:** Jens Fredriksson, jens@akustikkonsulten.se

# Result - Point calculation

Akustikkonsulten

| | | | | | $L_{den}$ [dBA] |
|---|---|---|---|---|---|
| **NSP** | **X [m]** | **Y [m]** | **Z,ground [mas]** | **Calculation height [m]** | **A03**[1)] |
| 1 | 407946 | 7313395 | 26 | 1,5 | 42 |
| 1 | 407946 | 7313395 | 26 | 4,0 | 42 |
| 2 | 408157 | 7312876 | 83 | 1,5 | 45 |
| 2 | 408157 | 7312876 | 83 | 4,0 | 45 |
| 3 | 405301 | 7305193 | 226 | 1,5 | 42 |
| 3 | 405301 | 7305193 | 226 | 4,0 | 42 |
| 4 | 411708 | 7305264 | 181 | 1,5 | 42 |
| 4 | 411708 | 7305264 | 181 | 4,0 | 42 |
| 5 | 405383 | 7305493 | 241 | 1,5 | 43 |
| 5 | 405383 | 7305493 | 241 | 4,0 | 43 |
| 6 | 410894 | 7312351 | 26 | 1,5 | 37 |
| 6 | 410894 | 7312351 | 26 | 4,0 | 36 |
| 7 | 408046 | 7313404 | 23 | 1,5 | 42 |
| 7 | 408046 | 7313404 | 23 | 4,0 | 42 |
| 8 | 411722 | 7305319 | 180 | 1,5 | 42 |
| 8 | 411722 | 7305319 | 180 | 4,0 | 42 |
| 9 | 412317 | 7309013 | 13 | 1,5 | 42 |
| 9 | 412317 | 7309013 | 13 | 4,0 | 42 |
| 10 | 412220 | 7308985 | 19 | 1,5 | 42 |
| 10 | 412220 | 7308985 | 19 | 4,0 | 42 |
| 11 | 406484 | 7300841 | 201 | 1,5 | 42 |
| 11 | 406484 | 7300841 | 201 | 4,0 | 42 |
| 12 | 408313 | 7312911 | 76 | 1,5 | 45 |
| 12 | 408313 | 7312911 | 76 | 4,0 | 45 |
| 13 | 405249 | 7304813 | 211 | 1,5 | 39 |
| 13 | 405249 | 7304813 | 211 | 4,0 | 39 |
| 14 | 411779 | 7305595 | 176 | 1,5 | 44 |
| 14 | 411779 | 7305595 | 176 | 4,0 | 43 |
| 15 | 412233 | 7308996 | 18 | 1,5 | 42 |

[1)]Calculation case A03 - "Worst case" with downwind from all wind directions for 8 m/s at 10 m height with WTG in operation 365 days a year (8760 hours).



**Prepared By:** Paul Appelqvist, paul@akustikkonsulten.se
**Checked By:** Jens Fredriksson, jens@akustikkonsulten.se

# Result - Point calculation

Akustikkonsulten

| | | | | | $L_{den}$ [dBA] |
|---|---|---|---|---|---|
| **NSP** | **X [m]** | **Y [m]** | **Z,ground [mas]** | **Calculation height [m]** | **A03**[1)] |
| 15 | 412233 | 7308996 | 18 | 4,0 | 42 |
| 16 | 405229 | 7305088 | 229 | 1,5 | 41 |
| 16 | 405229 | 7305088 | 19 | 4,0 | 41 |
| 17 | 405315 | 7305177 | 19 | 1,5 | 42 |
| 17 | 405315 | 7305177 | 3 | 4,0 | 42 |
| 18 | 412081 | 7308972 | 3 | 1,5 | 42 |
| 18 | 412081 | 7308972 | 6 | 4,0 | 42 |
| 19 | 412245 | 7309079 | 6 | 1,5 | 42 |
| 19 | 412245 | 7309079 | 7 | 4,0 | 42 |
| 20 | 412275 | 7309067 | 7 | 1,5 | 42 |
| 20 | 412275 | 7309067 | 212 | 4,0 | 42 |
| 21 | 410967 | 7312312 | 212 | 1,5 | 36 |
| 21 | 410967 | 7312312 | 4 | 4,0 | 36 |
| 22 | 405253 | 7304821 | 4 | 1,5 | 39 |
| 22 | 405253 | 7304821 | 75 | 4,0 | 39 |
| 23 | 408027 | 7313479 | 75 | 1,5 | 43 |
| 23 | 408027 | 7313479 | 6 | 4,0 | 43 |
| 24 | 408290 | 7312908 | 6 | 1,5 | 44 |
| 24 | 408290 | 7312908 | 180 | 4,0 | 44 |
| 25 | 410969 | 7312327 | 180 | 1,5 | 38 |
| 25 | 410969 | 7312327 | 0 | 4,0 | 36 |
| 26 | 411731 | 7305345 | 0 | 1,5 | 42 |
| 26 | 411731 | 7305345 | 1 | 4,0 | 42 |
| 27 | 417245 | 7304332 | 1 | 1,5 | 32 |
| 27 | 417245 | 7304332 | 1 | 4,0 | 32 |
| 28 | 417261 | 7304295 | 1 | 1,5 | 32 |
| 28 | 417261 | 7304295 | 1 | 4,0 | 32 |
| 29 | 417269 | 7304277 | 1 | 1,5 | 32 |
| 29 | 417269 | 7304277 | 0 | 4,0 | 32 |

[1)]Calculation case A03 - "Worst case" with downwind from all wind directions for 8 m/s at 10 m height with WTG in operation 365 days a year (8760 hours).



**Prepared By:** Paul Appelqvist, paul@akustikkonsulten.se
**Checked By:** Jens Fredriksson, jens@akustikkonsulten.se

# Result - Point calculation

Akustikkonsulten

| | | | | | $L_{den}$ [dBA] |
|---|---|---|---|---|---|
| **NSP** | **X [m]** | **Y [m]** | **Z,ground [mas]** | **Calculation height [m]** | **A03**[1)] |
| 30 | 417253 | 7304314 | 1 | 1,5 | 32 |
| 30 | 417253 | 7304314 | 1 | 4,0 | 32 |
| 31 | 417211 | 7304300 | 0 | 1,5 | 32 |
| 31 | 417211 | 7304300 | 0 | 4,0 | 32 |
| 32 | 417282 | 7304187 | 3 | 1,5 | 32 |
| 32 | 417282 | 7304187 | 3 | 4,0 | 32 |
| 33 | 416812 | 7303540 | 3 | 1,5 | 27 |
| 33 | 416812 | 7303540 | 3 | 4,0 | 27 |
| 34 | 417229 | 7303225 | 0 | 1,5 | 29 |
| 34 | 417229 | 7303225 | 0 | 4,0 | 29 |
| 35 | 417309 | 7303248 | 0 | 1,5 | 30 |
| 35 | 417309 | 7303248 | 0 | 4,0 | 30 |
| 36 | 417379 | 7303210 | 2 | 1,5 | 30 |
| 36 | 417379 | 7303210 | 2 | 4,0 | 30 |
| 37 | 417264 | 7303070 | 2 | 1,5 | 29 |
| 37 | 417264 | 7303070 | 2 | 4,0 | 29 |
| 38 | 417293 | 7303105 | 2 | 1,5 | 29 |
| 38 | 417293 | 7303105 | 2 | 4,0 | 29 |
| 39 | 417276 | 7302844 | 2 | 1,5 | 29 |
| 39 | 417276 | 7302844 | 2 | 4,0 | 29 |
| 40 | 417146 | 7303183 | 0 | 1,5 | 29 |
| 40 | 417146 | 7303183 | 0 | 4,0 | 29 |
| 41 | 417248 | 7302905 | 1 | 1,5 | 29 |
| 41 | 417248 | 7302905 | 1 | 4,0 | 29 |
| 42 | 417358 | 7303244 | 1 | 1,5 | 30 |
| 42 | 417358 | 7303244 | 1 | 4,0 | 30 |
| 43 | 417281 | 7302874 | 2 | 1,5 | 29 |
| 43 | 417281 | 7302874 | 2 | 4,0 | 29 |
| 44 | 417219 | 7302965 | 0 | 1,5 | 29 |

[1)]Calculation case A03 - "Worst case" with downwind from all wind directions for 8 m/s at 10 m height with WTG in operation 365 days a year (8760 hours).



**Prepared By:** Paul Appelqvist, paul@akustikkonsulten.se
**Checked By:** Jens Fredriksson, jens@akustikkonsulten.se

# Result - Point calculation

Akustikkonsulten

| | | | | | $L_{den}$ [dBA] |
|---|---|---|---|---|---|
| **NSP** | **X [m]** | **Y [m]** | **Z,ground [mas]** | **Calculation height [m]** | **A03**[1)] |
| 44 | 417219 | 7302965 | 0 | 4,0 | 29 |
| 45 | 417211 | 7303037 | 0 | 1,5 | 29 |
| 45 | 417211 | 7303037 | 0 | 4,0 | 29 |
| 46 | 417275 | 7303187 | 1 | 1,5 | 29 |
| 46 | 417275 | 7303187 | 1 | 4,0 | 29 |
| 47 | 417283 | 7302862 | 2 | 1,5 | 29 |
| 47 | 417283 | 7302862 | 2 | 4,0 | 29 |
| 48 | 417216 | 7302923 | 0 | 1,5 | 29 |
| 48 | 417216 | 7302923 | 0 | 4,0 | 29 |
| 49 | 417272 | 7302976 | 3 | 1,5 | 29 |
| 49 | 417272 | 7302976 | 3 | 4,0 | 29 |
| 50 | 417209 | 7303092 | 0 | 1,5 | 29 |
| 50 | 417209 | 7303092 | 0 | 4,0 | 29 |
| 51 | 417228 | 7303033 | 1 | 1,5 | 29 |
| 51 | 417228 | 7303033 | 1 | 4,0 | 29 |
| 52 | 417237 | 7303000 | 1 | 1,5 | 29 |
| 52 | 417237 | 7303000 | 1 | 4,0 | 29 |
| 53 | 417322 | 7303207 | 1 | 1,5 | 30 |
| 53 | 417322 | 7303207 | 1 | 4,0 | 29 |
| 54 | 417194 | 7303071 | 0 | 1,5 | 29 |
| 54 | 417194 | 7303071 | 0 | 4,0 | 29 |
| 55 | 417195 | 7303097 | 0 | 1,5 | 29 |
| 55 | 417195 | 7303097 | 0 | 4,0 | 29 |
| 56 | 417175 | 7303164 | 0 | 1,5 | 29 |
| 56 | 417175 | 7303164 | 0 | 4,0 | 29 |
| 57 | 417221 | 7303169 | 0 | 1,5 | 29 |
| 57 | 417221 | 7303169 | 0 | 4,0 | 29 |
| 58 | 417300 | 7302869 | 3 | 1,5 | 29 |
| 58 | 417300 | 7302869 | 3 | 4,0 | 29 |

[1)]Calculation case A03 - "Worst case" with downwind from all wind directions for 8 m/s at 10 m height with WTG in operation 365 days a year (8760 hours).



**Prepared By:** Paul Appelqvist, paul@akustikkonsulten.se
**Checked By:** Jens Fredriksson, jens@akustikkonsulten.se

# Result - Point calculation

Akustikkonsulten

| | | | | | $L_{den}$ [dBA] |
|---|---|---|---|---|---|
| **NSP** | **X [m]** | **Y [m]** | **Z,ground [mas]** | **Calculation height [m]** | **A03**[1)] |
| 59 | 417207 | 7303057 | 0 | 1,5 | 29 |
| 59 | 417207 | 7303057 | 0 | 4,0 | 29 |
| 60 | 417224 | 7302952 | 1 | 1,5 | 29 |
| 60 | 417224 | 7302952 | 1 | 4,0 | 29 |
| 61 | 417206 | 7303193 | 0 | 1,5 | 29 |
| 61 | 417206 | 7303193 | 0 | 4,0 | 29 |
| 62 | 417217 | 7303002 | 0 | 1,5 | 29 |
| 62 | 417217 | 7303002 | 0 | 4,0 | 29 |
| 63 | 417205 | 7303015 | 0 | 1,5 | 29 |
| 63 | 417205 | 7303015 | 0 | 4,0 | 29 |
| 64 | 417284 | 7302964 | 3 | 1,5 | 29 |
| 64 | 417284 | 7302964 | 3 | 4,0 | 29 |
| 65 | 417202 | 7303046 | 0 | 1,5 | 29 |
| 65 | 417202 | 7303046 | 0 | 4,0 | 29 |
| 66 | 417242 | 7303171 | 1 | 1,5 | 29 |
| 66 | 417242 | 7303171 | 1 | 4,0 | 29 |
| 67 | 417291 | 7302944 | 4 | 1,5 | 29 |
| 67 | 417291 | 7302944 | 4 | 4,0 | 29 |
| 68 | 417233 | 7303183 | 1 | 1,5 | 29 |
| 68 | 417233 | 7303183 | 1 | 4,0 | 29 |
| 69 | 417268 | 7302873 | 2 | 1,5 | 29 |
| 69 | 417268 | 7302873 | 2 | 4,0 | 29 |
| 70 | 417268 | 7302900 | 2 | 1,5 | 29 |
| 70 | 417268 | 7302900 | 2 | 4,0 | 29 |
| 71 | 417237 | 7302984 | 1 | 1,5 | 29 |
| 71 | 417237 | 7302984 | 1 | 4,0 | 29 |
| 72 | 417249 | 7302921 | 2 | 1,5 | 29 |
| 72 | 417249 | 7302921 | 2 | 4,0 | 29 |
| 73 | 417190 | 7303183 | 0 | 1,5 | 29 |

[1)]Calculation case A03 - "Worst case" with downwind from all wind directions for 8 m/s at 10 m height with WTG in operation 365 days a year (8760 hours).



**Prepared By:** Paul Appelqvist, paul@akustikkonsulten.se
**Checked By:** Jens Fredriksson, jens@akustikkonsulten.se

# Result - Point calculation

Akustikkonsulten

| | | | | | $L_{den}$ [dBA] |
|---|---|---|---|---|---|
| **NSP** | **X [m]** | **Y [m]** | **Z,ground [mas]** | **Calculation height [m]** | **A03**[1)] |
| 73 | 417190 | 7303183 | 0 | 4,0 | 29 |
| 74 | 417199 | 7303155 | 0 | 1,5 | 29 |
| 74 | 417199 | 7303155 | 0 | 4,0 | 29 |
| 75 | 417250 | 7302956 | 2 | 1,5 | 29 |
| 75 | 417250 | 7302956 | 2 | 4,0 | 29 |
| 76 | 417228 | 7303205 | 0 | 1,5 | 29 |
| 76 | 417228 | 7303205 | 0 | 4,0 | 29 |
| 77 | 417293 | 7303190 | 1 | 1,5 | 30 |
| 77 | 417293 | 7303190 | 1 | 4,0 | 29 |
| 78 | 417204 | 7303174 | 0 | 1,5 | 29 |
| 78 | 417204 | 7303174 | 0 | 4,0 | 29 |
| 79 | 417251 | 7302929 | 2 | 1,5 | 29 |
| 79 | 417251 | 7302929 | 2 | 4,0 | 29 |
| 80 | 417301 | 7302835 | 3 | 1,5 | 29 |
| 80 | 417301 | 7302835 | 3 | 4,0 | 29 |
| 81 | 417247 | 7303057 | 1 | 1,5 | 29 |
| 81 | 417247 | 7303057 | 1 | 4,0 | 29 |
| 82 | 417257 | 7302899 | 2 | 1,5 | 29 |
| 82 | 417257 | 7302899 | 2 | 4,0 | 29 |
| 83 | 417218 | 7302992 | 0 | 1,5 | 29 |
| 83 | 417218 | 7302992 | 0 | 4,0 | 29 |
| 84 | 417288 | 7302818 | 1 | 1,5 | 29 |
| 84 | 417288 | 7302818 | 1 | 4,0 | 29 |
| 85 | 417273 | 7302885 | 2 | 1,5 | 29 |
| 85 | 417273 | 7302885 | 2 | 4,0 | 29 |
| 86 | 417224 | 7303198 | 0 | 1,5 | 29 |
| 86 | 417224 | 7303198 | 0 | 4,0 | 29 |
| 87 | 417167 | 7303133 | 0 | 1,5 | 29 |
| 87 | 417167 | 7303133 | 0 | 4,0 | 29 |

[1)]Calculation case A03 - "Worst case" with downwind from all wind directions for 8 m/s at 10 m height with WTG in operation 365 days a year (8760 hours).



**Prepared By:** Paul Appelqvist, paul@akustikkonsulten.se
**Checked By:** Jens Fredriksson, jens@akustikkonsulten.se

# Result - Point calculation

Akustikkonsulten

| | | | | | $L_{den}$ [dBA] |
|---|---|---|---|---|---|
| **NSP** | **X [m]** | **Y [m]** | **Z,ground [mas]** | **Calculation height [m]** | **A03**[1)] |
| 88 | 417236 | 7302890 | 1 | 1,5 | 29 |
| 88 | 417236 | 7302890 | 1 | 4,0 | 29 |
| 89 | 417197 | 7303064 | 0 | 1,5 | 29 |
| 89 | 417197 | 7303064 | 0 | 4,0 | 29 |
| 90 | 417271 | 7302850 | 1 | 1,5 | 29 |
| 90 | 417271 | 7302850 | 1 | 4,0 | 29 |
| 91 | 417298 | 7303133 | 2 | 1,5 | 29 |
| 91 | 417298 | 7303133 | 2 | 4,0 | 29 |
| 92 | 417260 | 7303201 | 1 | 1,5 | 29 |
| 92 | 417260 | 7303201 | 1 | 4,0 | 29 |
| 93 | 417246 | 7302912 | 1 | 1,5 | 29 |
| 93 | 417246 | 7302912 | 1 | 4,0 | 29 |
| 94 | 417293 | 7302883 | 3 | 1,5 | 29 |
| 94 | 417293 | 7302883 | 3 | 4,0 | 29 |
| 95 | 417213 | 7303073 | 1 | 1,5 | 29 |
| 95 | 417213 | 7303073 | 1 | 4,0 | 29 |
| 96 | 417220 | 7303019 | 1 | 1,5 | 29 |
| 96 | 417220 | 7303019 | 1 | 4,0 | 29 |
| 97 | 417245 | 7302874 | 1 | 1,5 | 29 |
| 97 | 417245 | 7302874 | 1 | 4,0 | 29 |
| 98 | 417285 | 7302826 | 1 | 1,5 | 29 |
| 98 | 417285 | 7302826 | 1 | 4,0 | 29 |
| 99 | 417278 | 7302919 | 3 | 1,5 | 29 |
| 99 | 417278 | 7302919 | 3 | 4,0 | 29 |
| 100 | 417235 | 7302908 | 1 | 1,5 | 29 |
| 100 | 417235 | 7302908 | 1 | 4,0 | 29 |
| 101 | 417205 | 7302977 | 0 | 1,5 | 29 |
| 101 | 417205 | 7302977 | 0 | 4,0 | 29 |
| 102 | 417195 | 7303087 | 0 | 1,5 | 29 |

[1)]Calculation case A03 - "Worst case" with downwind from all wind directions for 8 m/s at 10 m height with WTG in operation 365 days a year (8760 hours).



**Prepared By:** Paul Appelqvist, paul@akustikkonsulten.se
**Checked By:** Jens Fredriksson, jens@akustikkonsulten.se

# Result - Point calculation

Akustikkonsulten

| | | | | | $L_{den}$ [dBA] |
|---|---|---|---|---|---|
| **NSP** | **X [m]** | **Y [m]** | **Z,ground [mas]** | **Calculation height [m]** | **A03**[1)] |
| 102 | 417195 | 7303087 | 0 | 4,0 | 29 |
| 103 | 417296 | 7302842 | 3 | 1,5 | 29 |
| 103 | 417296 | 7302842 | 3 | 4,0 | 29 |
| 104 | 417249 | 7302966 | 2 | 1,5 | 29 |
| 104 | 417249 | 7302966 | 2 | 4,0 | 29 |
| 105 | 417203 | 7303083 | 0 | 1,5 | 29 |
| 105 | 417203 | 7303083 | 0 | 4,0 | 29 |
| 106 | 417221 | 7302987 | 1 | 1,5 | 29 |
| 106 | 417221 | 7302987 | 1 | 4,0 | 29 |
| 107 | 417205 | 7303102 | 0 | 1,5 | 29 |
| 107 | 417205 | 7303102 | 0 | 4,0 | 29 |
| 108 | 417270 | 7302825 | 1 | 1,5 | 29 |
| 108 | 417270 | 7302825 | 1 | 4,0 | 29 |
| 109 | 417291 | 7303216 | 1 | 1,5 | 30 |
| 109 | 417291 | 7303216 | 1 | 4,0 | 29 |
| 110 | 417285 | 7302837 | 2 | 1,5 | 29 |
| 110 | 417285 | 7302837 | 2 | 4,0 | 29 |
| 111 | 417273 | 7302943 | 3 | 1,5 | 29 |
| 111 | 417273 | 7302943 | 3 | 4,0 | 29 |
| 112 | 417222 | 7303056 | 1 | 1,5 | 29 |
| 112 | 417222 | 7303056 | 1 | 4,0 | 29 |
| 113 | 417260 | 7302913 | 2 | 1,5 | 29 |
| 113 | 417260 | 7302913 | 2 | 4,0 | 29 |
| 114 | 417216 | 7303203 | 0 | 1,5 | 29 |
| 114 | 417216 | 7303203 | 0 | 4,0 | 29 |
| 115 | 417251 | 7302947 | 2 | 1,5 | 29 |
| 115 | 417251 | 7302947 | 2 | 4,0 | 29 |
| 116 | 417197 | 7303121 | 0 | 1,5 | 29 |
| 116 | 417197 | 7303121 | 0 | 4,0 | 29 |

[1)]Calculation case A03 - "Worst case" with downwind from all wind directions for 8 m/s at 10 m height with WTG in operation 365 days a year (8760 hours).



**Prepared By:** Paul Appelqvist, paul@akustikkonsulten.se
**Checked By:** Jens Fredriksson, jens@akustikkonsulten.se

# Result - Point calculation

Akustikkonsulten

| | | | | | $L_{den}$ [dBA] |
|---|---|---|---|---|---|
| **NSP** | **X [m]** | **Y [m]** | **Z,ground [mas]** | **Calculation height [m]** | **A03**[1)] |
| 117 | 417221 | 7302958 | 0 | 1,5 | 29 |
| 117 | 417221 | 7302958 | 0 | 4,0 | 29 |
| 118 | 417227 | 7302941 | 1 | 1,5 | 29 |
| 118 | 417227 | 7302941 | 1 | 4,0 | 29 |
| 119 | 417275 | 7303199 | 1 | 1,5 | 30 |
| 119 | 417275 | 7303199 | 1 | 4,0 | 29 |
| 120 | 417259 | 7302834 | 0 | 1,5 | 29 |
| 120 | 417259 | 7302834 | 0 | 4,0 | 29 |
| 121 | 417240 | 7303193 | 1 | 1,5 | 29 |
| 121 | 417240 | 7303193 | 1 | 4,0 | 29 |
| 122 | 417295 | 7302805 | 1 | 1,5 | 29 |
| 122 | 417295 | 7302805 | 1 | 4,0 | 29 |
| 123 | 417267 | 7303220 | 0 | 1,5 | 30 |
| 123 | 417267 | 7303220 | 0 | 4,0 | 29 |
| 124 | 417304 | 7302827 | 2 | 1,5 | 29 |
| 124 | 417304 | 7302827 | 2 | 4,0 | 29 |
| 125 | 417344 | 7303052 | 3 | 1,5 | 29 |
| 125 | 417344 | 7303052 | 3 | 4,0 | 29 |
| 126 | 417364 | 7303066 | 3 | 1,5 | 30 |
| 126 | 417364 | 7303066 | 3 | 4,0 | 29 |
| 127 | 417299 | 7303082 | 3 | 1,5 | 29 |
| 127 | 417299 | 7303082 | 3 | 4,0 | 29 |
| 128 | 417244 | 7303130 | 1 | 1,5 | 29 |
| 128 | 417244 | 7303130 | 1 | 4,0 | 29 |
| 129 | 417236 | 7303104 | 1 | 1,5 | 29 |
| 129 | 417236 | 7303104 | 1 | 4,0 | 29 |
| 130 | 417353 | 7303030 | 4 | 1,5 | 29 |
| 130 | 417353 | 7303030 | 4 | 4,0 | 29 |
| 131 | 417318 | 7303031 | 3 | 1,5 | 29 |

[1)]Calculation case A03 - "Worst case" with downwind from all wind directions for 8 m/s at 10 m height with WTG in operation 365 days a year (8760 hours).



**Prepared By:** Paul Appelqvist, paul@akustikkonsulten.se
**Checked By:** Jens Fredriksson, jens@akustikkonsulten.se

# Result - Point calculation

Akustikkonsulten

| | | | | | $L_{den}$ [dBA] |
|---|---|---|---|---|---|
| **NSP** | **X [m]** | **Y [m]** | **Z,ground [mas]** | **Calculation height [m]** | **A03**[1)] |
| 131 | 417318 | 7303031 | 3 | 4,0 | 29 |
| 132 | 417351 | 7303166 | 2 | 1,5 | 30 |
| 132 | 417351 | 7303166 | 2 | 4,0 | 29 |
| 133 | 417324 | 7303117 | 2 | 1,5 | 30 |
| 133 | 417324 | 7303117 | 2 | 4,0 | 29 |
| 134 | 417239 | 7303065 | 1 | 1,5 | 29 |
| 134 | 417239 | 7303065 | 1 | 4,0 | 29 |
| 135 | 417262 | 7303011 | 2 | 1,5 | 29 |
| 135 | 417262 | 7303011 | 2 | 4,0 | 29 |
| 136 | 417217 | 7303131 | 0 | 1,5 | 29 |
| 136 | 417217 | 7303131 | 0 | 4,0 | 29 |
| 137 | 417344 | 7303142 | 2 | 1,5 | 30 |
| 137 | 417344 | 7303142 | 2 | 4,0 | 29 |
| 138 | 417327 | 7303077 | 3 | 1,5 | 29 |
| 138 | 417327 | 7303077 | 3 | 4,0 | 29 |
| 139 | 417305 | 7303060 | 3 | 1,5 | 29 |
| 139 | 417305 | 7303060 | 3 | 4,0 | 29 |
| 140 | 417369 | 7303152 | 2 | 1,5 | 30 |
| 140 | 417369 | 7303152 | 2 | 4,0 | 29 |
| 141 | 417275 | 7303152 | 1 | 1,5 | 29 |
| 141 | 417275 | 7303152 | 1 | 4,0 | 29 |
| 142 | 417309 | 7303109 | 2 | 1,5 | 29 |
| 142 | 417309 | 7303109 | 2 | 4,0 | 29 |
| 143 | 417275 | 7303073 | 2 | 1,5 | 29 |
| 143 | 417275 | 7303073 | 2 | 4,0 | 29 |
| 144 | 417317 | 7303072 | 3 | 1,5 | 29 |
| 144 | 417317 | 7303072 | 3 | 4,0 | 29 |
| 145 | 417333 | 7302969 | 4 | 1,5 | 29 |
| 145 | 417333 | 7302969 | 4 | 4,0 | 29 |

[1)]Calculation case A03 - "Worst case" with downwind from all wind directions for 8 m/s at 10 m height with WTG in operation 365 days a year (8760 hours).



**Prepared By:** Paul Appelqvist, paul@akustikkonsulten.se
**Checked By:** Jens Fredriksson, jens@akustikkonsulten.se

# Result - Point calculation

Akustikkonsulten

| | | | | | $L_{den}$ [dBA] |
|---|---|---|---|---|---|
| **NSP** | **X [m]** | **Y [m]** | **Z,ground [mas]** | **Calculation height [m]** | **A03**[1)] |
| 146 | 417280 | 7303041 | 2 | 1,5 | 29 |
| 146 | 417280 | 7303041 | 2 | 4,0 | 29 |
| 147 | 417334 | 7303083 | 3 | 1,5 | 29 |
| 147 | 417334 | 7303083 | 3 | 4,0 | 29 |
| 148 | 417361 | 7303138 | 3 | 1,5 | 30 |
| 148 | 417361 | 7303138 | 3 | 4,0 | 29 |
| 149 | 417368 | 7303176 | 2 | 1,5 | 30 |
| 149 | 417368 | 7303176 | 2 | 4,0 | 30 |
| 150 | 417349 | 7303121 | 3 | 1,5 | 30 |
| 150 | 417349 | 7303121 | 3 | 4,0 | 29 |
| 151 | 417334 | 7302989 | 4 | 1,5 | 29 |
| 151 | 417334 | 7302989 | 4 | 4,0 | 29 |
| 152 | 417242 | 7303146 | 1 | 1,5 | 29 |
| 152 | 417242 | 7303146 | 1 | 4,0 | 29 |
| 153 | 417362 | 7303086 | 3 | 1,5 | 30 |
| 153 | 417362 | 7303086 | 3 | 4,0 | 29 |
| 154 | 417333 | 7303164 | 2 | 1,5 | 30 |
| 154 | 417333 | 7303164 | 2 | 4,0 | 29 |
| 155 | 417342 | 7303065 | 3 | 1,5 | 29 |
| 155 | 417342 | 7303065 | 3 | 4,0 | 29 |
| 156 | 417320 | 7303017 | 3 | 1,5 | 29 |
| 156 | 417320 | 7303017 | 3 | 4,0 | 29 |
| 157 | 417287 | 7303115 | 2 | 1,5 | 29 |
| 157 | 417287 | 7303115 | 2 | 4,0 | 29 |
| 158 | 417339 | 7303023 | 4 | 1,5 | 29 |
| 158 | 417339 | 7303023 | 4 | 4,0 | 29 |
| 159 | 417233 | 7303058 | 1 | 1,5 | 29 |
| 159 | 417233 | 7303058 | 1 | 4,0 | 29 |
| 160 | 417234 | 7303142 | 1 | 1,5 | 29 |

[1)]Calculation case A03 - "Worst case" with downwind from all wind directions for 8 m/s at 10 m height with WTG in operation 365 days a year (8760 hours).



**Prepared By:** Paul Appelqvist, paul@akustikkonsulten.se
**Checked By:** Jens Fredriksson, jens@akustikkonsulten.se

# Result - Point calculation

Akustikkonsulten

| | | | | | $L_{den}$ [dBA] |
|---|---|---|---|---|---|
| **NSP** | **X [m]** | **Y [m]** | **Z,ground [mas]** | **Calculation height [m]** | **A03**[1)] |
| 160 | 417234 | 7303142 | 1 | 4,0 | 29 |
| 161 | 417284 | 7303125 | 2 | 1,5 | 29 |
| 161 | 417284 | 7303125 | 2 | 4,0 | 29 |
| 162 | 417293 | 7303165 | 1 | 1,5 | 30 |
| 162 | 417293 | 7303165 | 1 | 4,0 | 29 |
| 163 | 417316 | 7303043 | 3 | 1,5 | 29 |
| 163 | 417316 | 7303043 | 3 | 4,0 | 29 |
| 164 | 417228 | 7303085 | 1 | 1,5 | 29 |
| 164 | 417228 | 7303085 | 1 | 4,0 | 29 |
| 165 | 417318 | 7303137 | 2 | 1,5 | 30 |
| 165 | 417318 | 7303137 | 2 | 4,0 | 29 |
| 166 | 417373 | 7303128 | 3 | 1,5 | 30 |
| 166 | 417373 | 7303128 | 3 | 4,0 | 29 |
| 167 | 417225 | 7303100 | 1 | 1,5 | 29 |
| 167 | 417225 | 7303100 | 1 | 4,0 | 29 |
| 168 | 417252 | 7303068 | 2 | 1,5 | 29 |
| 168 | 417252 | 7303068 | 2 | 4,0 | 29 |
| 169 | 417193 | 7303467 | 0 | 1,5 | 30 |
| 169 | 417193 | 7303467 | 0 | 4,0 | 30 |
| 170 | 417204 | 7303443 | 0 | 1,5 | 30 |
| 170 | 417204 | 7303443 | 0 | 4,0 | 30 |
| 171 | 417204 | 7303455 | 0 | 1,5 | 30 |
| 171 | 417204 | 7303455 | 0 | 4,0 | 30 |
| 172 | 417198 | 7303462 | 0 | 1,5 | 30 |
| 172 | 417198 | 7303462 | 0 | 4,0 | 30 |
| 173 | 417202 | 7303422 | 0 | 1,5 | 30 |
| 173 | 417202 | 7303422 | 0 | 4,0 | 30 |
| 174 | 417203 | 7303432 | 0 | 1,5 | 30 |
| 174 | 417203 | 7303432 | 0 | 4,0 | 30 |

[1)]Calculation case A03 - "Worst case" with downwind from all wind directions for 8 m/s at 10 m height with WTG in operation 365 days a year (8760 hours).



**Prepared By:** Paul Appelqvist, paul@akustikkonsulten.se
**Checked By:** Jens Fredriksson, jens@akustikkonsulten.se

# Result - Point calculation

Akustikkonsulten

| | | | | | $L_{den}$ [dBA] |
|---|---|---|---|---|---|
| **NSP** | **X [m]** | **Y [m]** | **Z,ground [mas]** | **Calculation height [m]** | **A03**[1)] |
| 175 | 417199 | 7303411 | 0 | 1,5 | 30 |
| 175 | 417199 | 7303411 | 0 | 4,0 | 30 |
| 176 | 417196 | 7303407 | 0 | 1,5 | 30 |
| 176 | 417196 | 7303407 | 0 | 4,0 | 30 |
| 177 | 417253 | 7303996 | 5 | 1,5 | 32 |
| 177 | 417253 | 7303996 | 5 | 4,0 | 31 |
| 178 | 417201 | 7303417 | 0 | 1,5 | 30 |
| 178 | 417201 | 7303417 | 0 | 4,0 | 30 |
| 179 | 417203 | 7303426 | 0 | 1,5 | 30 |
| 179 | 417203 | 7303426 | 0 | 4,0 | 30 |
| 180 | 417204 | 7303448 | 0 | 1,5 | 30 |
| 180 | 417204 | 7303448 | 0 | 4,0 | 30 |
| 181 | 417205 | 7303438 | 0 | 1,5 | 30 |
| 181 | 417205 | 7303438 | 0 | 4,0 | 30 |
| 182 | 417256 | 7303528 | 2 | 1,5 | 31 |
| 182 | 417256 | 7303528 | 2 | 4,0 | 31 |
| 183 | 417188 | 7303470 | 0 | 1,5 | 30 |
| 183 | 417188 | 7303470 | 0 | 4,0 | 30 |
| 184 | 417167 | 7303713 | 2 | 1,5 | 31 |
| 184 | 417167 | 7303713 | 2 | 4,0 | 31 |
| 185 | 417279 | 7302798 | 0 | 1,5 | 29 |
| 185 | 417279 | 7302798 | 0 | 4,0 | 29 |
| 186 | 417169 | 7303106 | 0 | 1,5 | 29 |
| 186 | 417169 | 7303106 | 0 | 4,0 | 29 |
| 187 | 417273 | 7302816 | 0 | 1,5 | 29 |
| 187 | 417273 | 7302816 | 0 | 4,0 | 29 |
| 188 | 417281 | 7302793 | 0 | 1,5 | 29 |
| 188 | 417281 | 7302793 | 0 | 4,0 | 29 |
| 189 | 417277 | 7302802 | 0 | 1,5 | 29 |

[1)]Calculation case A03 - "Worst case" with downwind from all wind directions for 8 m/s at 10 m height with WTG in operation 365 days a year (8760 hours).



**Prepared By:** Paul Appelqvist, paul@akustikkonsulten.se
**Checked By:** Jens Fredriksson, jens@akustikkonsulten.se

# Result - Point calculation

Akustikkonsulten

| | | | | | $L_{den}$ [dBA] |
|---|---|---|---|---|---|
| **NSP** | **X [m]** | **Y [m]** | **Z,ground [mas]** | **Calculation height [m]** | **A03**[1)] |
| 189 | 417277 | 7302802 | 0 | 4,0 | 29 |
| 190 | 417192 | 7303396 | 0 | 1,5 | 30 |
| 190 | 417192 | 7303396 | 0 | 4,0 | 30 |
| 191 | 417279 | 7303408 | 0 | 1,5 | 30 |
| 191 | 417279 | 7303408 | 0 | 4,0 | 30 |
| 192 | 417294 | 7303149 | 2 | 1,5 | 29 |
| 192 | 417294 | 7303149 | 2 | 4,0 | 29 |
| 193 | 417194 | 7303402 | 0 | 1,5 | 30 |
| 193 | 417194 | 7303402 | 0 | 4,0 | 30 |
| 194 | 417237 | 7302900 | 1 | 1,5 | 29 |
| 194 | 417237 | 7302900 | 1 | 4,0 | 29 |
| 195 | 417276 | 7302806 | 0 | 1,5 | 29 |
| 195 | 417276 | 7302806 | 0 | 4,0 | 29 |
| 196 | 417191 | 7303390 | 0 | 1,5 | 30 |
| 196 | 417191 | 7303390 | 0 | 4,0 | 30 |
| 197 | 417336 | 7303177 | 2 | 1,5 | 30 |
| 197 | 417336 | 7303177 | 2 | 4,0 | 29 |
| 198 | 410117 | 7306893 | 645 | 1,5 | 62 |
| 198 | 410117 | 7306893 | 645 | 4,0 | 62 |
| 199 | 410010 | 7309188 | 590 | 1,5 | 60 |
| 199 | 410010 | 7309188 | 590 | 4,0 | 60 |
| 200 | 410730 | 7301336 | 550 | 1,5 | 49 |
| 200 | 410730 | 7301336 | 550 | 4,0 | 49 |

[1)]Calculation case A03 - "Worst case" with downwind from all wind directions for 8 m/s at 10 m height with WTG in operation 365 days a year (8760 hours).



**Prepared By:** Paul Appelqvist, paul@akustikkonsulten.se
**Checked By:** Jens Fredriksson, jens@akustikkonsulten.se

# Result - Point calculation

Akustikkonsulten

**Information on results**

The calculations are performed with the assumption that the noise sensitive points (NSP) are located 1,5 m and 4,0 m above ground. The height of 4,0 m should be considered decisive according to the norweigan guidelines on noise. According to the European directive on environmental noise it is also possible to use calculations on 1,5 m above ground for recreational areas and areas with one-storey housing as an additional indicator. For indexing of NSP:s see the noise maps. The calculation height in the noise maps are 4,0 m above ground.

Note that if the point calculation and noise map shows contradictory results, it is primary the point calculation that should be used. The noise map should be considered as a complement to the point calculation.

The calculation result is rounded to the nearest integer value according to M-128/2014:

*"Når det skal rundes av til nærmeste hele tall ser vi på første siffer rett etter kommaet.*
*-er sifferet 0, 1, 2, 3 eller 4 tar vi vekk alle desimalsifrene og beholder det hele tallet slik som det var*
*-er sifferet 5, 6, 7, 8 eller 9 tar vi vekk alle desimalsifrene og øker det hele tallet med 1*

*Eksempel; 54,499 = 54*
*54,511 = 55"*

$L_{den}$ has been calculated with a penalty of 5 dB for $L_e$ (evening 19-23) and 10 dB for $L_n$ (night 23-07) which is resulting in an addition of 6,4 dBA to the calculated equivalent sound level.

The noise limit has been assumed to be $L_{den}$=45 dBA according to the permit for the wind farm as shown below:

"*Støynivåer ved bygninger med støfølsom bruk skal ikke overstige $L_{den}$ 45 dBA. Dersom det vurderes som nødvändig for vindkraftverkts realiserbarhet at støynivåer overstiger $L_{den}$ 45 dBA ved bygninger med støyfølsom bruk, skal detaljplanen omfatte aktuelle tiltak for å avbøte virkninger ved disse bygningene. Dersom konsesjonaer mener at bygninger med støynivå over $L_{den}$ 45 dBA ikke har støyfolsom bruk, skal dette dokumenteres i detaljplanen."*

Below is a point list of the conservative assumptions that has been assumed in the calculations:

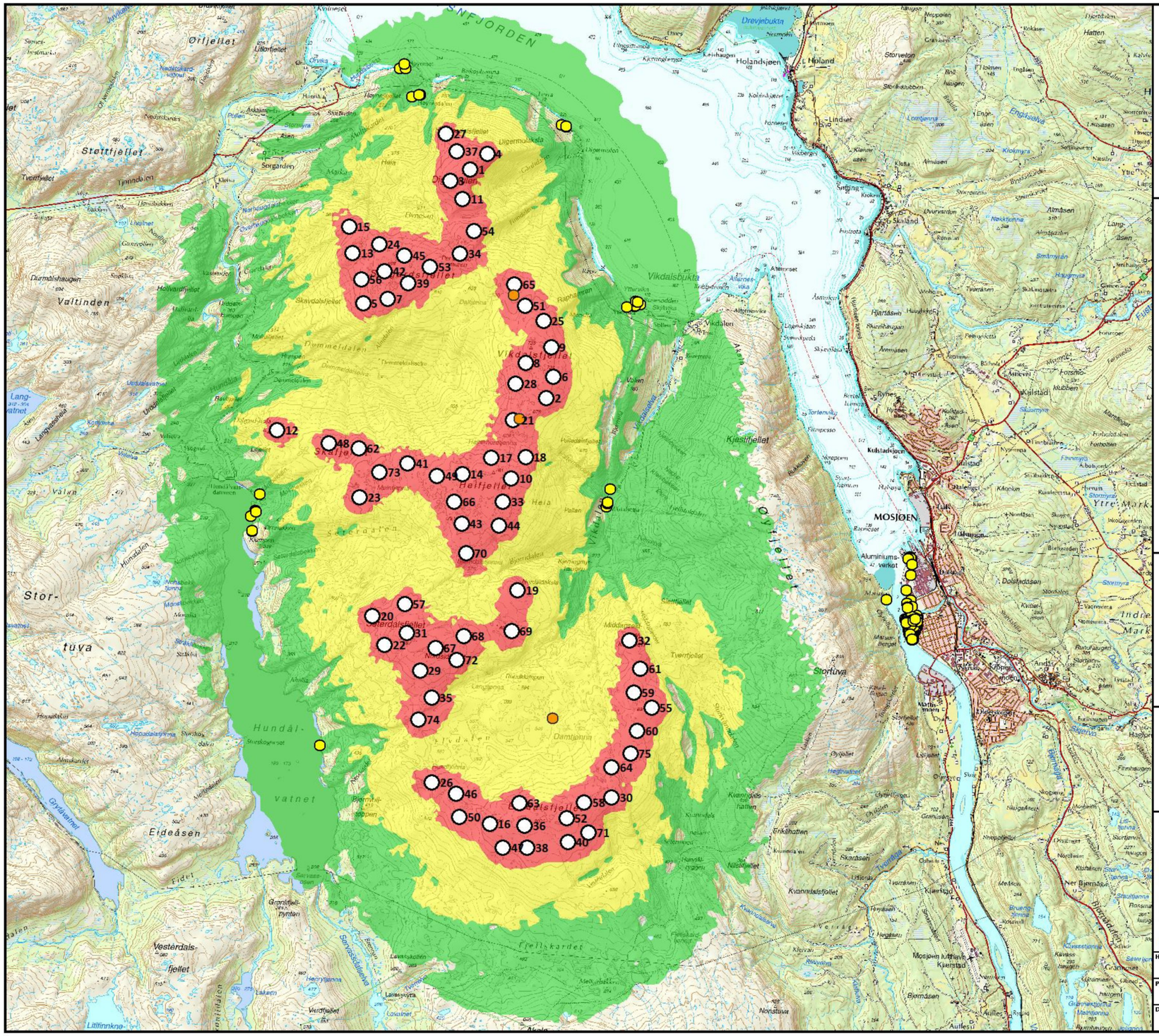
1. If there is a doubt of the ground impedance, i.e. hardness of the ground, the higher impedance class has been used. Example, impedance class F is used for the whole area below the wind farm area although some areas are probably softer. During the winter period snow will probably decrease the noise immission.
2. Downwind from all wind directions at the same time has been assumed, i.e. downwind from all wind turbines to each NSP is assumed. That probably overestimates the noise level in NSP:s surrounded by wind turbines.
3. The highest noise emission has been used, corresponding to the wind speed 11 m/s at hub height, and combined with point 2 representing a "worst case" according to M-128/2014.



**Prepared By:** Paul Appelqvist, paul@akustikkonsulten.se
**Checked By:** Jens Fredriksson, jens@akustikkonsulten.se

# Result - Noise Map - A03:1 Overview

Akustikkonsulten






**Prepared By:** Paul Appelqvist, paul@akustikkonsulten.se
**Checked By:** Jens Fredriksson, jens@akustikkonsulten.se

# Result - Noise Map - A03:2 Detail 1

Akustikkonsulten

Yearly Average, $L_{den,365\ days}$

| | | | |
|---|---|---|---|
| 40 < | | <= | 45 |
| 45 < | | <= | 55 |
| 55 < | | | |

- NSP - Residential dwelling
- NSP - Other building
- Wind turbine

N

0 40 80 120 m

**Wind Farm Öyfjellet**
75 Wind turbines (WTG) 5-6 MW - Detail 1
Layout: 190321_WTGx75
Noise setting (Mode): Full power - Blades without serrated trailing edge
Noise emission: 107,7 dBA
WT operation: 365 days
Wind conditions: Downwind 8 m/s at 10 m height
Calculation height: 4 m
Beräknad med SoundPLAN 8.0 uppdatering 2019-03-12

Akustikkonsulten
www.akustikkonsulten.se

| | | | |
|---|---|---|---|
| Handläggare | Paul Appelqvist | Kvalitetsgranskare | Jens Fredriksson |
| Projekt nr. | 10-18122 | Ritning | A03:2 |
| Datum | 2019-04-09 | | |



**Prepared By:** Paul Appelqvist, paul@akustikkonsulten.se
**Checked By:** Jens Fredriksson, jens@akustikkonsulten.se

# Result - Noise Map - A03:3 Detail 2

Akustikkonsulten

Yearly Average, $L_{den,365\ days}$

| | | | |
|---|---|---|---|
| 40 < | | <= | 45 |
| 45 < | | <= | 55 |
| 55 < | | | |

NSP - Residential dwelling

NSP - Other building

Wind turbine

N

0 80 160 240 m

**Wind Farm Öyfjellet**
75 Wind turbines (WTG) 5-6 MW - Detail 2
Layout: 190321_WTGx75
Noise setting (Mode): Full power - Blades without serrated trailing edge
Noise emission: 107,7 dBA
WT operation: 365 days
Wind conditions: Downwind 8 m/s at 10 m height
Calculation height: 4 m
Beräknad med SoundPLAN 8.0 uppdatering 2019-03-12

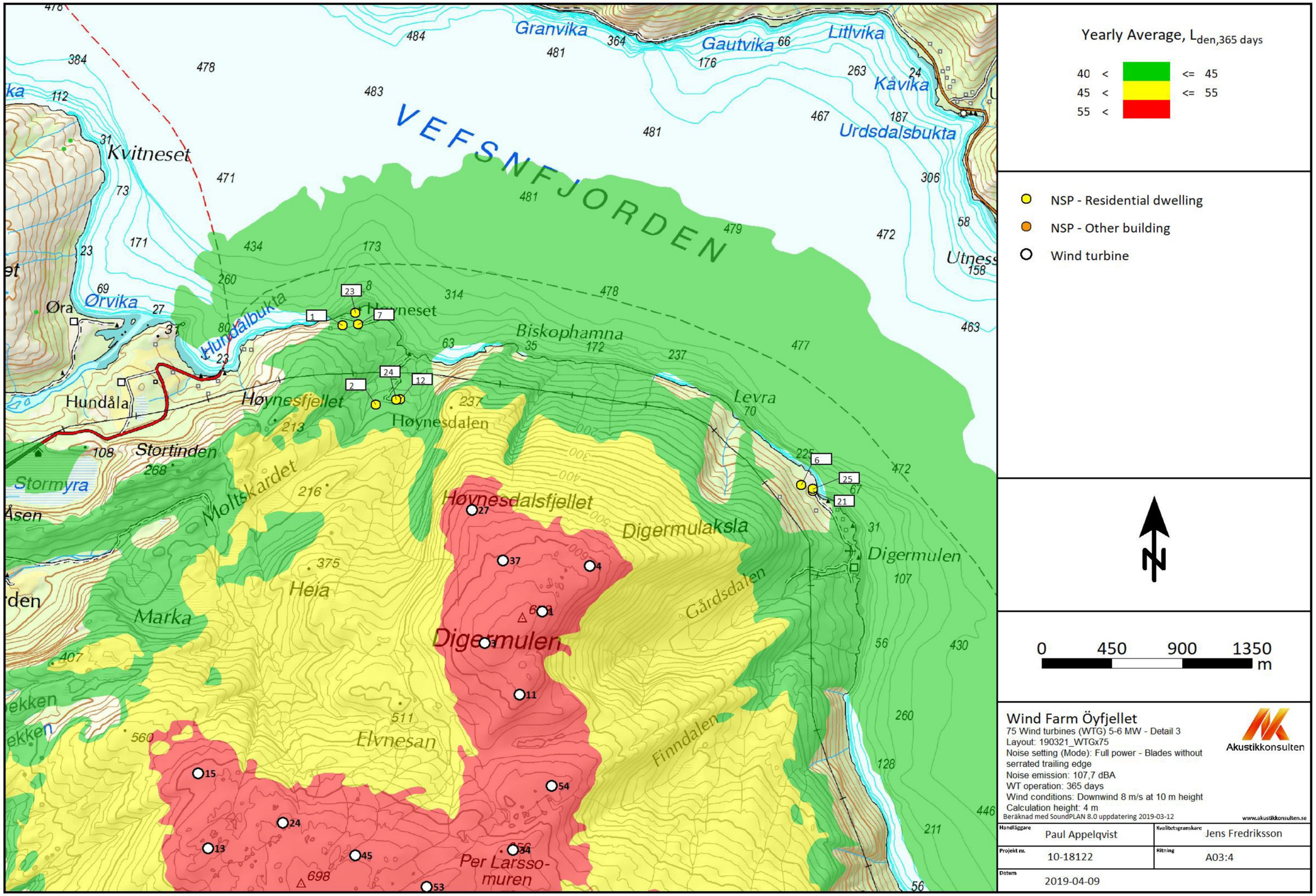
Akustikkonsulten
www.akustikkonsulten.se

| | | | |
|---|---|---|---|
| Handläggare | Paul Appelqvist | Kvalitetsgranskare | Jens Fredriksson |
| Projekt nr. | 10-18122 | Ritning | A03:3 |
| Datum | 2019-04-09 | | |



**Prepared By:** Paul Appelqvist, paul@akustikkonsulten.se
**Checked By:** Jens Fredriksson, jens@akustikkonsulten.se

# Result - Noise Map - A03:4 Detail 3

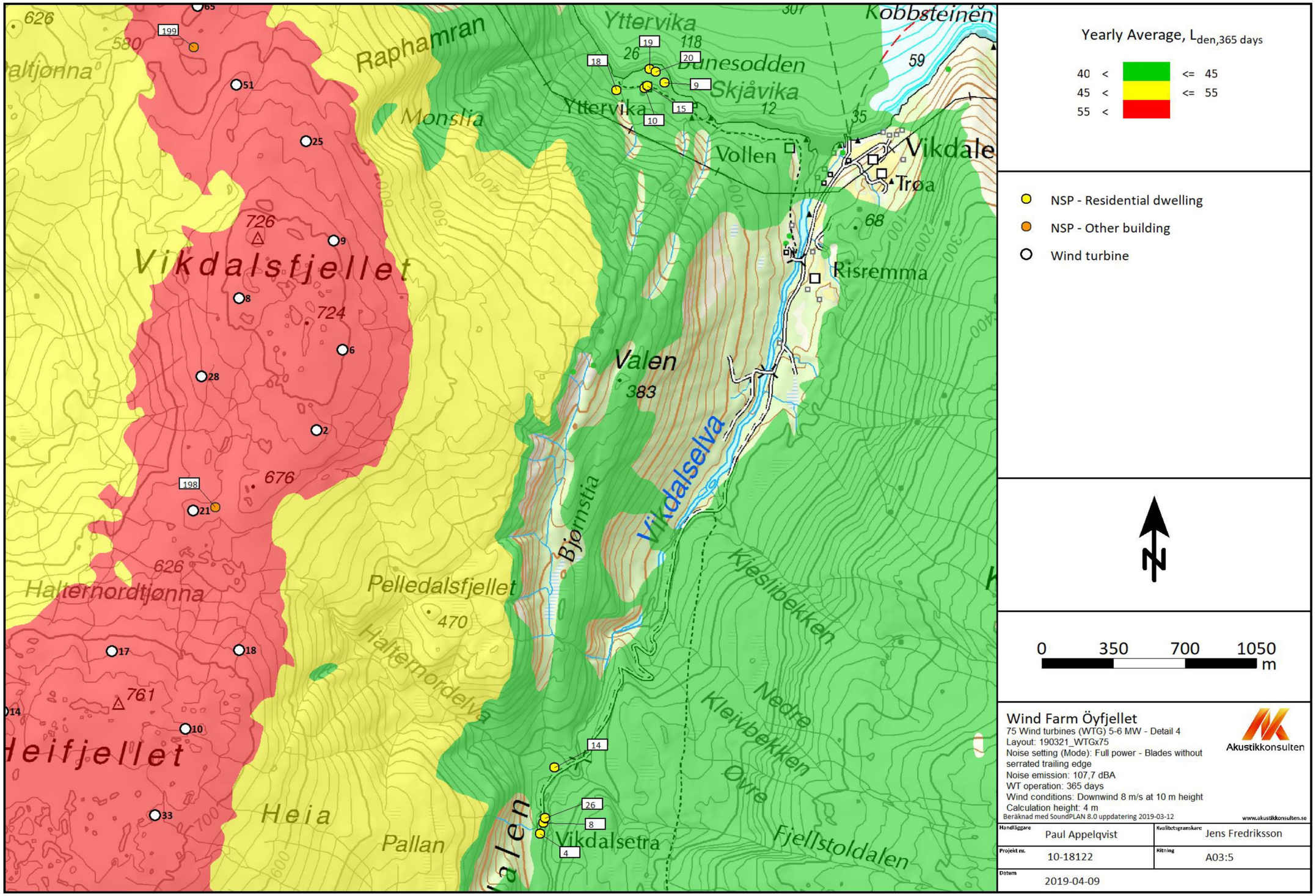





**Prepared By:** Paul Appelqvist, paul@akustikkonsulten.se
**Checked By:** Jens Fredriksson, jens@akustikkonsulten.se

# Result - Noise Map - A03:5 Detail 4

Akustikkonsulten

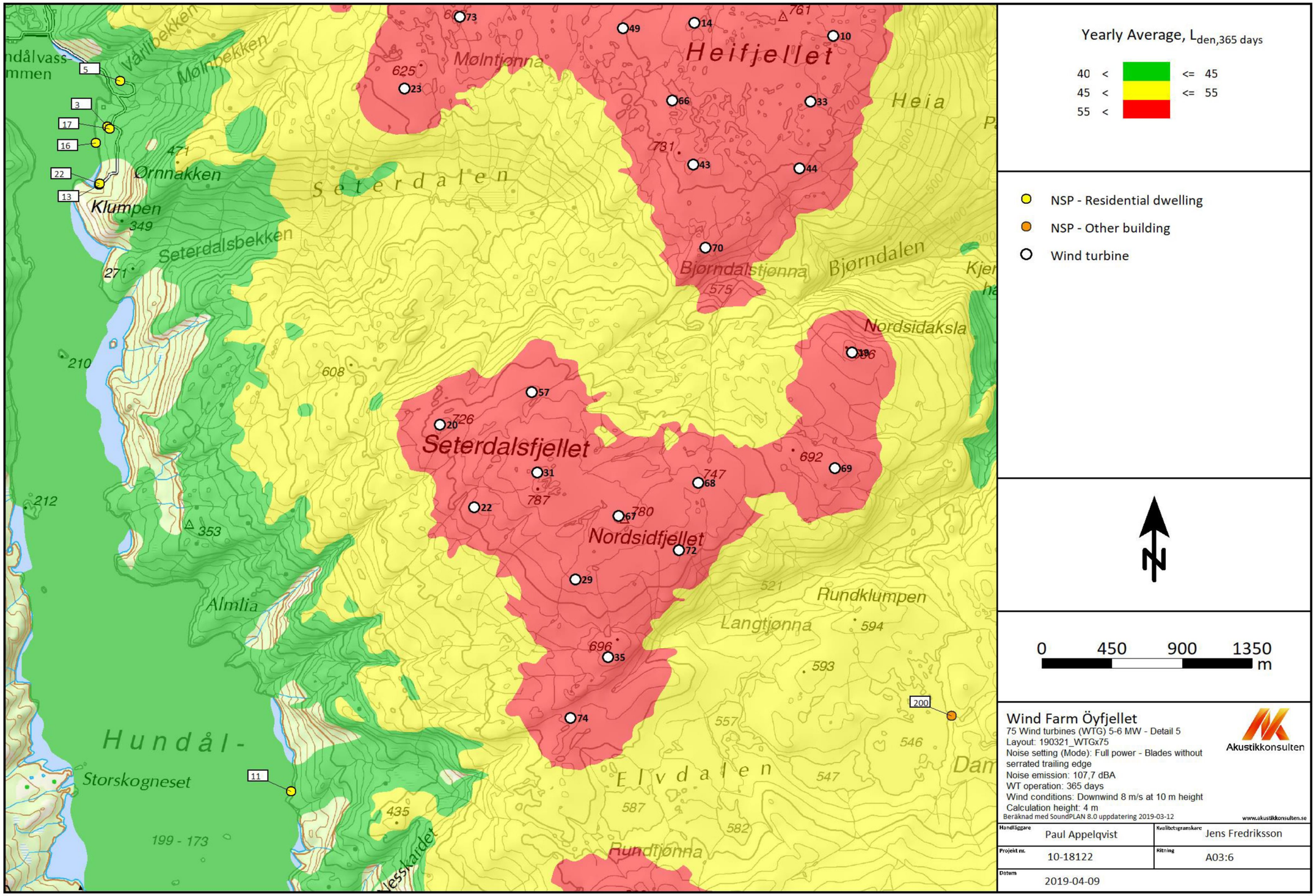





**Prepared By:** Paul Appelqvist, paul@akustikkonsulten.se
**Checked By:** Jens Fredriksson, jens@akustikkonsulten.se

# Result - Noise Map - A03:6 Detail 5

Akustikkonsulten






**Prepared By:** Paul Appelqvist, paul@akustikkonsulten.se
**Checked By:** Jens Fredriksson, jens@akustikkonsulten.se

Hei !

Det stemmer. Ved høringen av konsesjonssøknaden hadde vi ingen merknader foruten å påpeke aktsomhetsplikten som fremgår av fylkestingets vedtak.
I ettertid har vi hatt en anleggsvei i forbindelse med utbyggingen til uttalelse, heller ikke her hadde vi merknader.

Med vennlig hilsen

**Trine Anna Johnson**
arkeolog

Tlf: 41509815
Mob: 41509815
trijoh@nfk.noSkype

Nordland
FYLKESKOMMUNE

*Tenk på miljøet. Ikke skriv ut denne e-posten hvis du ikke må.*

---

**Fra:** Selnes Morten [mailto:Morten.Selnes@norconsult.com]
**Sendt:** 17. oktober 2017 23:30
**Til:** Trine Anna Johnson <trijoh@nfk.no>
**Kopi:** Mattias Törnkvist <mattias.tornkvist@eolusvind.com>; Geir Davidsen <geidav@nfk.no>
**Emne:** FW: Undersökelseplikt KML §9

Hei Trine!

Viser til henvendelse fra Mattias Törnkvist i Eolus Vind AB (under) og samtale med Geir Davidsen tidligere i dag.

Eolus Vind fikk den 16. november 2016 konsesjon til bygging og drift av Øyfjellet vindkraftverk i Vefsn kommune. Vi har fått opplyst at du er arkeologiansvarlig for bl.a. Vefsn. Vi bistår Eolus vind i denne prosessen.

I anleggskonsesjonens vilkår 14 MTA-plan heter det bl.a. følgende:

Planen skal inneholde en beskrivelse av hvordan landskaps- og miljøforhold skal ivaretas i anleggs- og driftsperioden, herunder hensyn til rødlistede plante- og fuglearter, kalkrike områder og automatisk fredete kulturminner. Hekkelokaliteten for jaktfalk like vest for planområdet skal hensyntas i anleggsperioden. Eolus Vind Norge AS skal avklare undersøkelsesplikten etter kulturminneloven § 9 før miljø-, transport- og anleggsplanen blir godkjent.

Det er i forbindelse med konsesjonssaken utarbeidet en egen konsekvensutredning for kulturmiljø. og det er i den sammenheng gjennomført befaringer i området av arkeolog. Vi har i ettertid gjennomført befaringer i området, og vurderer at sannsynligheten for funn av fornminner i de aktuelle traseer og arealer for tiltak i tiltaksområdet som liten. Dersom det under anleggsarbeidet oppdages fornminner, vil rett myndighet bli kontaktet.

Vi oppfatter det slik at undersøkelsesplikten etter §9 derved er oppfylt. Er dette korrekt oppfattet?

**Morten Selnes**
Senior planlegger
Dir: +47 75 40 45 73 | Mob: +47 90 10 23 26
morten.selnes@norconsult.com

**Norconsult AS**, Postboks 234, NO-8001 Bodø
Konrad Klausens vei 8, NO-8003 Bodø
Tel: +47 75 40 45 00
www.norconsult.no

*CONFIDENTIALITY AND DISCLAIMER NOTICE: This message is for the sole use of the intended recipients and may contain confidential information. If you are not an*

SÁMEDIGGI
SAMETINGET

Påastesijjie/adresse
Ávjovárgeaidnu 50
9730 Kárášjohka/Karasjok
Aamhtsreerije
saksbehandler
Tel:

Tel: 78 47 40 00
Org.nr: 974 760 347
samediggi@samediggi.no
Bjørn Berg
+47 78 47 40 27

Mattias Törnkvist

| AAMHTESE/SAK | MIJ VUESUEHT./VÅR REF. | DIJ VUESIEHT./DERES REF. | BIEJJIE/DATO |
|---|---|---|---|
| 18/2802 - 15 | 18/22056 | | 23.08.2018 |

# Uttalelse etter befaring (samiske kulturminner) - Øyfjellet vindkraftverk i Vefsn kommune.

Vi viser til deres brev av 16.5.2018 og vårt befaringsvarsel av 24.5.2018 samt øvrige dokumenter knyttet til planene om Øyfjellet vindkraftverk, Vefsn kommune. Nordland.

Sametinget har befart de aktuelle områder. Det ble påvist fem kulturminnelokaliteter, og disse er lagt inn i Riksantikvarens database for kulturminner (''Askeladden''). Id - nummer er som følgende; 241074, 241079, 241080. 241081 og 241083. Se også vedlagte kart. To av disse ligger innenfor planområdet, Id 241074 og 241079.

Id 241074 er en automatisk fredet fangstgrop-lokalitet bestående av to stk. fangstgroper. Id 241079 er en kullgrop-lokalitet med uavklart vernestatus. Det er tatt C14-prøve av kullgropa, og dette vil gi en datering av gropa, noe som også vil bestemme videre vernestatus.

*Id 241074 er automatisk fredet, og den planlagte* trasé er i konflikt med denne lokalitet. Dette innebærer enten at trasé endres, eller at det søkes om frigiving av lokaliteten. Det må i så fall sendes en dispensasjonssøknad til Riksantikvaren. Utfyllende informasjon på Id 241074 finnes i 'Askeladden'. Fangstgropene er godt synlige i terrenget, og vises dessuten godt på LIDAR-data fra området. Presisjon på innmålt geometri er dermed meget god (i tillegg kommer en sikringssone på fem meter rundt den enkelte fangstgrop).

Ut over disse punkter har Sametinget ingen ytterligere kulturminnefaglige merknader til planforslaget. Eventuelle videre spørsmål kan rettes til Sametingets kulturminneseksjon.

Gjeldene øvrig planområde; skulle det under arbeid i marken komme fram gjenstander eller andre levninger som viser eldre aktivitet i området, må arbeidet stanses og melding sendes Sametinget omgående, jf. lov 9. juni 1978 nr. 50 om kulturminner (kml.) § 8 annet ledd. Vi forutsetter at dette pålegg formidles videre til dem som skal utføre arbeidet i marken.

Vi minner om at alle samiske kulturminner eldre enn 100 år er automatisk freda i følge kml. § 4 annet ledd. Samiske kulturminner kan for eksempel være hustufter, gammetufter, teltboplasser (synlig som et steinsatt ildsted), ulike typer anlegg brukt ved jakt, fangst, fiske, reindrift eller husdyrhold, graver, offerplasser eller steder det knytter seg sagn til. Mange av disse er fortsatt ikke funnet og registrert av kulturminnevernet. Det er ikke tillatt å skade eller skjemme fredet kulturminne, eller sikringssonen på 5 meter rundt kulturminnet, jf. kml. §§ 3 og 6.

Vi gjør forøvrig oppmerksom på at denne uttalelsen bare gjelder Sametinget, og viser til egen uttalelse fra Nordland fylkeskommune.

Heelsegh/Med hilsen

Andreas Stångberg
fágajođiheaddji/fagleder - kulturmuittut

Bjørn Berg
seniorráđđeaddi/seniorrådgiver

*Tjaatsege lea elektrovneles jååhkesjamme jïh seedtesåvva vuelietjaalegapth/*
*Dette dokumentet er elektronisk godkjent og sendes uten signatur.*

Åejviedåastoje / Hovedmottaker:
Mattias Törnkvist

Kopiija / Kopi til:
Ørjan Werner Jenssen

Lissietjaalege / Vedlegg:
2018_oyfjell_kart_rapport

| MTA | TILTAK | ANSVARLIG | FRIST |
|---|---|---|---|
| Kap. 6 | Detaljprosjektering og tegningsgjennomgang med deltakelse av landskapsarkitekt | Entreprenør, Utbygger | Løpende |
| Kap. 6 | Etterlevelse av MTA-plan og håndbok i byggefasen | Entreprenør | Løpende |
| Kap. 6 | Oppfølging i byggetid - byggemøter og felt, med utpekt miljøfaglig rådgiver | Utbygger | I hele anleggsfasen |
| Kap. 6 | Lokalisere og vurdere utfordringer med tanke på terrenginngrepene (skjæringer, fyllinger, vassdrag, særlige verdier) med bistand fra miljø- og/eller landskapsfaglig rådgiver | Utbygger | Byggetegninger |
| Kap. 6 | Innhente forhåndsgodkjenning fra NVE ved behov for å gå utenfor arealbruksgrensa | Utbygger | Før bygging av aktuell vei-/anleggsdel |
| Kap. 6 | Planlegge og gjennomføre kurs for entreprenør ved bruk av håndbok for terrenginngrep og landskapstilpasning | Utbygger | Før anleggsstart |
| Kap. 6 | Definere ytre inngrepsgrense, og legge den inn på elektroniske kart | Utbygger i samråd med Entreprenør | Før anleggsstart |
| Kap. 6 | Inngrepsgrense markeres ved behov i terrenget | Utbygger | Løpende før ny anleggsaktivitet |
| Kap. 6 | Lokalisere aktuelle masseuttak i planområdet med deltakelse av landskapsarkitekt | Utbygger, Entreprenør | Byggetegninger |
| Kap. 6 | Utarbeide sluttarronderingsplan for massetak. Landskapsfaglig bistand skal benyttes og tegninger med snitt og profil skal godkjennes av NVE før uttak tas i bruk | Entreprenør | Før ferdigstilling av massetaket |
| Kap. 6 | Kontroll av evt. løsmassetak utenfor konsesjonsområdet for fremmede arter av miljøfaglig rådgiver | Utbygger | Før bruk av eksterne løsmasser i prosjektet |
| Kap. 6 | Vannets naturlige løp i vassdrag utenfor anleggsområdet skal sikres. Overflatevann skal føres utenom eller gjennom anleggsområdet slik at det ikke oppstår erosjon, forurensning eller flomtopper i nedstrøms vassdrag. Vannhåndtering, også i en tidligfase, skal framgå av arbeidstegninger. Der det er stor fare for utvasking gjennom eller langs veitrau/anleggsområde skal det legges midlertidige anleggsrør eller permanent stikkrenne helt fra starten av. Disse må legges på riktig sted i riktig høyde. | Entreprenør | Løpende |

| MTA | TILTAK | ANSVARLIG | FRIST |
|---|---|---|---|
| Kap. 6 | Planlagte stikkrenner gis en ID i arbeidstegninger slik at kontroll og oppfølging kan relateres entydig, ID kan bestå av veinr. + profilnr. eller et annet system som ikke endres i løpet av byggetida. Det må utføres kontroll av utlagte stikkrenner fortløpende for å sikre at de har riktig funksjon, dimensjon, utforming av inn- og utløp, plassering av dybde ift. eksisterende vannstreng/terreng, og dette skal dokumenteres i en sjekkliste/kvalitetskontroll. | Entreprenør | Ved utarbeiding/revisjon av arbeidstegninger |
| Kap. 6 | Anleggsdeler skal generelt holdes i jordfarger eller andre nøytrale farger, eks. skal sterkt fargete innsider på stikkrenner unngås. Stikkrenner i plast skal være svarte utvendig og primært svarte innvendig, sekundært hvite. | Entreprenør | Ved innkjøp av anleggsdeler |
| Kap. 6 | Stikkrenner skal ikke skråskjæres, men tverrkappes og steinsettes ved inn- og utløp. | Entreprenør | Løpende |
| Kap. 6 | Etablere fremdriftsplan for istandsetting av landskap i etterkant av inngrep | Entreprenør | Før anleggsstart |
| Kap. 6 | Utforming/type av rekkverk skal vurderes i en tidligfase med tanke på landskapseffekt | Entreprenør og utbygger | Før oppsett av rekkverk |
| Kap. 6 | Trær/busker som er tenkt bevart inntil anleggsdeler skal ikke skades, inklusive deres rotsystem, med maskiner eller ved mellomlagring av masser så langt dette er mulig. | Entreprenør | Løpende |
| Kap. 6 | Noe vekstjord/toppdekke skal mellomlagres til bruk på kritiske punkter i anlegget i sluttarronderingsfasen. Det må påregnes flytting av disse massene. | Entreprenør | Før utlegging av toppdekke |
| Kap. 6 | Ved etablering av vegetasjon på steinfyllinger skal steinfraksjonen i øverste lag være tilstrekkelig finkornet til at vekstjord eller stedlig toppjord som legges oppå ikke drysser - eller vaskes ned i fyllingen. Fyllingen bør derfor bygges opp med en avtagende steinstørrelse/ kornstørrelse oppover i profilet. | Entreprenør | Før utlegging av toppdekke |
| Kap. 6 | Vurdering av vegetasjonsetablering | Utbygger | 2 år etter ferdigstillelse |
| Kap. 8 | Utarbeidelse av transportplan turbinleveranser, avklaring veimyndighet, tillatelser, eventuell politieskorte. | Turbinleverandør | I god tid før levering av turbindeler |
| Kap. 8 | Vurdere behov for midlertidige utbedringer på transportstrekning, gjennomføring av disse. | Utbygger | I god tid før levering av turbindeler |
| Kap. 8 | Utarbeidelse av transportplan transformator, avklaring mot veimyndighet, behov for midlertidige utbedringer, tillatelser. | Transformator-leverandør | I god tid før levering |
| Kap. 8 | Utarbeidelse av transportplan for øvrig transport. | Entreprenør | Før anleggsstart |

| MTA | TILTAK | ANSVARLIG | FRIST |
|---|---|---|---|
| Kap. 8 | Godkjenning av transportplaner, om ønskelig oversendelse NVE. | Utbygger | I god tid før transportarbeidene |
| Kap. 8 | Avklaring av behov for og gjennomføring av større utbedringer på eksisterende veinett. | Utbygger | I god tid før leveranser |
| Kap. 8 | Adgangskontroll anleggsfasen. | Entreprenør | Fra anleggsstart, løpende |
| Kap. 8 | Koordinering med veimyndighet, kommune, lokale transportører m. fl. | Utbygger | I god tid før transportarbeidene |
| Kap. 8 | Varsling og pro-aktiv informasjon. | Utbygger/Entreprenør | I god tid før transportarbeidene |
| Kap. 9 | Det gjennomføres en kartlegging i 2019 med god dekning av lyttebokser over 2-4 uker i ungetida (fra midt i mai og utover) i de mest aktuelle delene av konsesjonsområdet. Evt. positive treff på jaktfalk følges opp med søk etter reir. Resultater fra undersøkelsene tas opp med NVE, herunder en avklaring av behov for og evt. detaljer i tiltak. | Utbygger | Avtale med kartlegger inngås før midten av mai 2019 |
| Kap. 9 | Foreta naturtypekartlegging i traseen for atkomstvei, som legges til grunn for detaljplanen. | Utbygger | Utført, se MTA for atkomstvei |
| Kap. 9 | Eventuell vegetasjon/naturtyper som skal bevares innafor inngrepsgrensa, skal merkes av i terrenget med sperrebånd | Entreprenør i samråd med utbygger | Før anleggs-arbeid i gang-settes på stedet |
| Kap. 9 | Etablering av rutiner for rapportering av funn av død fugl i vindkraftverket | Utbygger | Før idriftsetting |
| Kap. 10 | Søke å bevare kjente, nyere tids kulturminner (steingjerder, tufter, grensesteiner, varder mv.) i detaljprosjektering, tilpasning av inngrepsgrense, merking i terrenget. | Entreprenør, Utbygger | Før anleggsstart |
| Kap. 10 | Alle involverte i utbyggingen skal være kjent med registrerte kulturminner i og nær anleggsområdet, og med stanse- og meldeplikten for potensielle freda kulturminner, før oppstart av arbeidet. | Utbygger, Entreprenør | Før anleggsstart |
| Kap. 10 | Dersom det under arbeidet påtreffes noe som kan være et hittil ukjent, automatisk freda kulturminne, skal arbeidet stanses straks på dette stedet og utbygger umiddelbart varsles. Utbygger varsler kulturminnemyndigheten. Entreprenøren må godta evt. justeringer som pålegges av kulturminnemyndigheten. | Entreprenør, Utbygger | Løpende |
| Kap. 11 | Etablering av kontaktpersoner og informasjonsrutiner i anleggsfasen. Rutiner for håndtering av særlig forstyrrende aktiviteter, eks. sprenging. Sikre at personell på anlegget har god kjennskap til reindrifta i området, opplæring evt. i samarbeid med distriktet. | Utbygger, distriktet | Tidligst mulig i anleggsfasen |

| MTA | TILTAK | ANSVARLIG | FRIST |
|---|---|---|---|
| Kap. 11 | Rutiner for planlegging og gjennomføring av midlertidige tiltak ved flytting gjennom vindkraftverket. | Utbygger, distriktet | Før første flytting |
| Kap. 11 | Tilpasning av veitraseer mv. for å minimere påvirkning på flyttveien. | Utbygger | Før godkjenning av arbeidstegninger, før avsluttet sluttarrondering |
| Kap. 11 | Etablering av kontaktpersoner og informasjonsrutiner i driftsfasen. Sikre at personell på anlegget har god kjennskap til reindrifta i området, opplæring evt. i samarbeid med distriktet. | Utbygger, distriktet | Tidligst mulig i driftsfasen |
| Kap. 11 | Bom på atkomstvei. Avklare tilgjengelighet til (motorisert) bruk av veinettet ut over egen bruk med bl.a. distriktet. | Utbygger, distriktet | Før driftsfasen |
| Kap. 11 | Inngå avtale med distriktet om øvrige avbøtende tiltak. | Utbygger, distriktet | Snarest |
| Kap. 12 | Vindturbiner og transformatorer skal ha oppsamlingssystemer med kapasitet for å holde tilbake all olje fra omgivelsene ved lekkasje. | Utbygger | Ved innkjøp |
| Kap. 12 | Det skal brukes mobile drivstofftanker med dobbel bunn som utplasseres iht. revidert veileder for håndtering og lagring av mobile dieseltanker (http://www.byggemiljo.no/wp-content/uploads/2014/10/68_Veileder_disel.2013.pdf ) | Entreprenør | Løpende |
| Kap. 12 | Absorberende materiale/oppsamlingsutstyr skal finnes tilgjengelig, også i kjøretøy og ved mobile drivstofflager, og anleggspersonell skal ha kunnskap i bruk av utstyret. | Entreprenør | Løpende |
| Kap. 12 | Veier skal sikres mot utforkjøring på utsatte strekninger. | Entreprenør | Løpende |
| Kap. 12 | Prosedyrer for varsling av grunneiere/hytteeiere skal framgå av prosjektets felles varslingsplan. | Utbygger, Entreprenør | Før anleggsstart |
| Kap. 12 | For hytter/private vannuttak skal det ved en eventuell forurensningssituasjon sikres tilgang på alternativ vannforsyning, for eksempel gjennom leveranse av drikkevann, til vannkvaliteten igjen er tilfredsstillende. Ved en evt. varig skade på vannkilde skal det etableres ny permanent vannforsyning, f.eks. ved boring av brønn. | Entreprenør | Løpende |
| Kap. 13 | Oppdatere støy og skyggekastberegninger ved endringer i turbinlayout som vil kunne gi ikke-neglisjerbar endring av beregningsresultatene for støy og skyggekast. | Utbygger | Før turbinmontasje |
| Kap. 13 | Identifisere alle støy- og skyggkastmottagere over grenseverdiene. Vurdere konkrete avbøtende tiltak for den enkelte støy-/skyggekastmottager. | Utbygger | Utført |

| MTA | TILTAK | ANSVARLIG | FRIST |
|---|---|---|---|
| Kap. 13 | Definere tiltak og/eller tilby avtale om avbøtende tiltak til berørte naboer med bygninger med støy- og/eller skyggekastfølsom bruk hvor grenseverdiene overskrides. | Utbygger | Utført |
| Kap. 13 | Iverksette avbøtende tiltak iht. avtale. Et avbøtende tiltak kan for eksempel være å montere siktmålere og lage rutiner for styring av skyggekastgenererende turbiner for å begrense faktisk skyggekast til under 8 timer/år og 30 min/dag. | Utbygger | Før driftsfasen |
| Kap. 13 | Anleggsarbeidet herunder medfølgende støy skal varsles ved oppslag ved atkomstveier. | Entreprenør | Før anleggsstart |
| Kap. 13 | De mest berørte naboene skal varsles ved brev. Lokalt informasjonsmøte om anleggs-virksomheten skal vurderes. | Utbygger | Før anleggsstart/løpende |
| Kap. 14 | Alt avfall inkl. farlig avfall skal håndteres i henhold til gjeldende regelverk. Farlig avfall skal være deklarert ved levering. Det skal søkes å minimere mengden restavfall. | Entreprenør | Løpende |
| Kap. 14 | Avfallshåndteringssystemet skal være i drift fra oppstart av anleggsarbeidet og helt til all anleggsvirksomhet er avsluttet. | Entreprenør | Løpende |
| Kap. 14 | Risiko for utslipp til jord, luft eller vann skal kartlegges, og risikoreduserende tiltak skal iverksettes. | Entreprenør | Før anleggsstart |
| Kap. 14 | Fordrøynings- og/eller sedimenteringsbasseng skal etableres ved behov for å hindre avrenning til sårbare resipienter. | Entreprenør | Løpende |
| Kap. 14 | Midlertidige avløpsanlegg skal være lukkede systemer uten utslipp til resipient. Det skal etableres avløp med oppsamling av svartvann i tett tank. Evt. infiltrasjon til grunnen av gråvann forutsetter at nødvendige tillatelser på forhånd er innhentet fra kommunen som forurensningsmyndighet. | Entreprenør | Før anleggsstart |
| Kap. 14 | Ved olje- og drivstofflager skal det finnes lager av oljeabsorberende materiale. Maskiner utstyres med utstyr for absorpsjon av oljeprodukter. Det skal finnes en permanent, tett container med tett overdekning på anlegget til bruk for mellomlagring av forurensete masser, før slike sendes til godkjent mottak. | Entreprenør | Løpende |
| Kap. 14 | Plan for å unngå akutt forurensning skal integreres i beredskapsplanen. Planen skal også omfatte rutiner for varsling av evt. berørt hytteeier og tilbud om alternativ vannforsyning dersom et akutt utslipp berører vannkilde for fritidseiendom. | Entreprenør | Før anleggsstart |
| Kap. 14 | Ved sprenging og masseflytting skal det legges vekt på å forebygge spredning av sprengstein/masser utenfor selve anleggsområdet. | Entreprenør | Løpende |

| MTA | TILTAK | ANSVARLIG | FRIST |
|---|---|---|---|
| Kap. 14 | Materialer, avdekkingsmasser og søppel skal kun lagres innenfor avsatte områder iht. detaljplan/riggplan. | Entreprenør | Løpende |
| Kap. 14 | Erosjonsbegrensende tiltak for anleggsområder skal iverksettes der dette er nødvendig. | Entreprenør | Før anleggsstart, løpende |
| Kap. 14 | Entreprenør skal ha et oversiktlig kartotek med produktdatablad over de helsefarlige kjemikalier som er i bruk i anlegget/prosjektet. Kartoteket skal oppbevares slik at det er lett tilgjengelig. Entreprenør er ansvarlig for at kartoteket er oppdatert. | Entreprenør | Løpende |
| Kap. 14 | For å minimere risiko for lekkasje av olje eller drivstoff skal maskiner som ikke tilfredsstiller Utbyggers krav vises umiddelbart bort fra området. | Entreprenør | Løpende |
| Kap. 14 | Det skal påses at maskinelt utstyr ikke lekker olje eller drivstoff. | Entreprenør | Løpende |
| Kap. 14 | Oppbevaring og etterfylling av olje og drivstoff skal skje på egnet sted hvor utilsiktet spill raskt kan samles opp slik at fare for videre forurensning av grunn eller vassdrag minimeres. | Entreprenør | Løpende |
| Kap. 14 | Mindre, mobile drivstofftanker og kanner skal ha dobbel bunn/vegger eller lagres i kar som kan fange opp hele volumet ved lekkasje. For plassering av mobile tanker, se kapittel 10. Evt. større lagertanker [som ikke flyttes rundt] skal være utstyrt med et system som sikrer at lagret volum ikke når omgivelsene, men fanges opp av oppsamlingskummer eller sikringsvoller. | Entreprenør | Løpende |
| Kap. 14 | All påfylling skal skje ved pumping og ikke hevert (falltanker). | Entreprenør | Løpende |
| Kap. 14 | Planlagte reparasjoner og vedlikehold skal skje på egnete plasser, som hovedregel med bruk av presenning e.l. under arbeidsstedet, slik at faren for spill og forurensning minimeres. Spyling av anleggsmaskiner skal kun skje på egnede stasjoner med sikker håndtering av avløpsvann. Renseanlegg og oljeutskillere (f.eks. fra verksted og vaskeplasser) skal dimensjoneres og bygges iht. gitte utslippstillatelser og gjeldende forskrifter. | Entreprenør | Løpende |
| Kap. 14 | For transformatorstasjonen skal det etableres tett oppsamlingsgruve med tilstrekkelig volum for en eventuell oljelekkasje. | Entreprenør | Løpende |
| Kap. 14 | Støv fra transport og anleggsvirksomhet nær bebyggelse skal begrenses med vanning evt. forsiktig salting. | Entreprenør | Løpende |
| Kap. 16.1 | Sette opp skilt langs atkomstvei og større stier opp mot planområdet, som informerer om pågående anleggsvirksomhet. | Utbygger | Før idriftsettelse |

| MTA | TILTAK | ANSVARLIG | FRIST |
|---|---|---|---|
| Kap. 16.1 | Der stier og skitraseer angitt på Figur 16 krysser veinettet skal det om nødvendig gjøres tiltak i veikroppen som sikrer fortsatt god framkomst langs disse rutene. | Entreprenør | Før idriftsettelse |
| Kap. 16.1 | Fare for iskast skal varsles ved skilting, jf. NVEs skiltmal. Det skal utarbeides en mer detaljert plan for varsling av iskastfare, som skal omfatte nærmere plassering av skilt ved vei og stier/skiløyper, og om (og i såfall hvordan) det skal etableres systemer for særskilt varsling i perioder med stor iskastfare. | Utbygger | Før idriftsettelse |
| Kap. 16.1 | Det skal ikke bygges vindturbiner i direkte tilknytning til fjelltoppen Stortuva. | Utbygger | Oppfylt |
| Kap. 16.1 | Informasjonstiltak, skilting og tilgang til veinett iht. avtale med Trollvar naturpark ved Knut Tverå. | Utbygger | Før idriftsettelse |
| Kap. 16.2 | Inngå avtale om avbøtende tiltak med Vesterfjell sankelag | Utbygger | Utført |
| Kap. 16.2 | Prosjektere veisystemer o.a. med hensyn til grunnvanns-, drenerings- og avrenningsforhold. | Entreprenør | Ved detaljplanlegging/ i byggefase |
| Kap. 16.2 | Etablere bom ved atkomstvei ved inngangen til vindkraftverket. | Utbygger | Før idriftsettelse |
| Kap. 16.2 | Vurdere innspill fra grunneierne om avkjørsler, lunneplasser mm. | Utbygger | Ved detaljplanlegging/ i byggefase |
| Kap. 16.2 | Vurdere etablering av ferister og gjerder langs atkomstvei i samråd med Vesterfjell sankelag. | Utbygger | Ved detaljplanlegging/ i byggefase |
| Kap. 16.2 | Grensemerker/grensevarder skal innrapporteres til kommunen og om nødvendig måles inn (ved oppmålingsforretning) før de evt. fjernes. | Entreprenør | Fortløpende |
| Kap. 18 | Det skal under utbyggingen være et system for internkontroll for ivaretakelse av krav fra offentlig myndighet til ivaretakelse av miljø og landskap. Det vises til NVE veileder 8/2018 for utdyping. | Utbygger | System før oppstart, risiko-vurderinger mv. senest i løpet av første kvartal etter oppstart |
| Kap. 18 | Det skal etableres rutiner for systematisk evaluering og forbedring av interkontrollsystemet for miljø og landskap, samt kontroll av at systemet blir praktisert i alle ledd | Utbygger | I løpet av første kvartal etter oppstart |

| MTA | TILTAK | ANSVARLIG | FRIST |
|---|---|---|---|
| Kap. 18 | Avvik er brudd på krav fastsatt i lov, forskrift og enkeltvedtak fra offentlig myndighet. Relevante krav for prosjektet skal til enhver tid framgå i systemet for internkontroll. Avvik knyttet til miljø og landskap skal rapporteres iht. utbyggers system for melding og håndtering av avvik i prosjektet. Avvik av middels og høy alvorlighetsgrad skal meldes videre uten ugrunnet opphold til NVE av utbyggers utpekte NVE-kontakt. | Utbygger, Entreprenør | Løpende |
| Kap. 18 | Entreprenør skal være miljøsertifisert etter ISO14001 eller ha et tilsvarende miljøstyringssystem. | Entreprenør | Før oppstart |
| Kap. 18 | Entreprenørens styringssystem skal benyttes under anleggsarbeidet. | Entreprenør | Løpende |
| Kap. 18 | MTA og detaljplan med evt. endringer og vilkår fra NVE skal fungere som styrende dokumenter for prosjektet. Entreprenør skal følge opp krav i MTA/detaljplan og utarbeide en Miljøoppfølgingsplan som beskriver hvordan krav skal ivaretas i praksis. Entreprenør skal følge opp krav systematisk som en del av sitt internkontrollarbeid og gjøre systemet for oppfølging tilgjengelig for utbygger, slik at utbyggers miljøkoordinator kan utføre stikkprøvekontroll. | Utbygger, entreprenør | Løpende |
| Kap. 18 | Dersom det oppstår vesentlige planendringer må dette meldes skriftlig og godkjennes av NVE før endringene iverksettes | Utbygger, entreprenør | Løpende |
| Kap. 18 | I byggemøter mellom Utbygger og Entreprenør skal forhold knyttet til ytre miljø være et fast punkt på dagsorden. | Utbygger, entreprenør | Løpende |
| Kap. 18 | Entreprenør skal sikre at spørsmål knyttet til det ytre miljø er en del av HMS-rundene på anlegget. | Entreprenør | Løpende |
| Kap. 18 | Utbygger vil sørge for at anleggsgjennomføringen følges opp av en miljøkoordinator. | Utbygger | Løpende |
| Kap. 18 | Miljøkoordinator skal holdes løpende orientert om fremdrift og utførelse, og tilkalles ved viktige avvikssituasjoner, tvilstilfelle om utførelse og milepæler i anleggsutformingen. | Entreprenør | Løpende |
| Kap. 18 | Entreprenør er i samråd med utbyggers miljøkoordinator ansvarlig for at hendelser og avvik blir rapportert videre i henhold til utbyggers prosedyrer for avviksbehandling. Større avvik rapporteres til NVE. | Entreprenør, Utbygger | Løpende |
| Kap. 18 | Rapportering knyttet til ytre miljø skal følge de retningslinjer og de rutiner som er avtalt for prosjektet for øvrig. | Utbygger, entreprenør | Løpende |