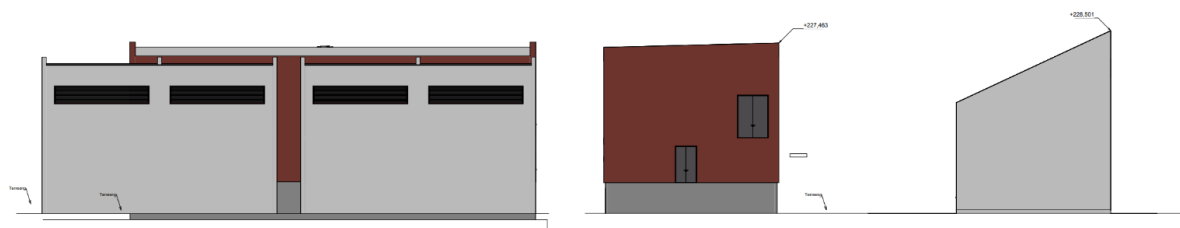


Green Mountain Undheim Investment AS

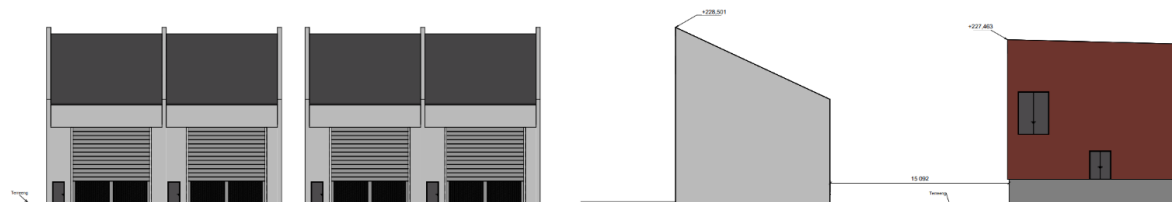
Undheim trafo og nettilknytning

Støyutredning

Oppdragsnr.: 52508014 Dokumentnr.: AKU-01 Revisjon: J03 Dato: 2026-07-05

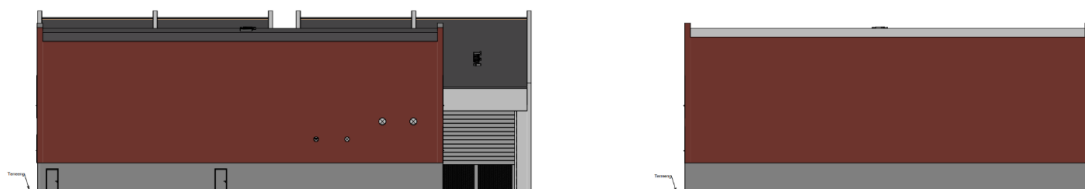


Substation Facade North / East
1:100



Substation Facade South / East
1:100

Substation Facade South / West
1:100



Undheim trafo og nettilknytning

Støyutredning

Oppdragsnr.: 52508014 Dokumentnr.: AKU-01 Revisjon: J03



Oppdragsgiver: Green Mountain Undheim Investment AS
Oppdragsgiver kontaktperson: Knut Arvid Fisketjøn
Rådgiver: Norconsult Norge AS
Oppdragsleder: Lars Aga
Fagansvarlig: Tormod Kvåle
Utarbeidet av: Narve Skurtveit

Revisjon	Dato	Omtale	Utarbeida	Fagkontrollert	Godkjent
J01	19.3.2026	Til bruk	Narve Skurtveit	Tormod Kvåle	L. Aga
J02	25.3.2026	Oppdatert med flytting og endring av stasjonsbygg	Narve Skurtveit	Tormod Kvåle	
J03	05.7.2026	Oppdatert etter justering kabeltrasé og AIS	Narve Skurtveit	AsHyt	L.Aga

Dette dokumentet er utarbeidd av Norconsult som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må berre nyttast til det formål som går fram i oppdragsavtalen, og må ikkje kopierast eller gjerast tilgjengeleg på annan måte eller i større utstrekning enn formålet tilseier.

Sammendrag

Norconsult Norge AS har på oppdrag fra Green Mountain Undheim Investment AS gjort en støyfaglig utredning i forbindelse med nettilknytning for Green Mountain sitt planlagte datasenter på Undheim.

Det skal legges kabler i grøft fra eksisterende transformator tilknyttet vindparken og langs eksisterende vei til ny 132 kV/22 kV transformator tilknyttet datasenteret. Tiltaket er illustrert i Figur 1.

Støyen fra transformatorstasjonen, med skjerpet støygrense $L_{den} < 50$ dB vil ikke ha en utbredelse ut over tomten til planlagt transformator.

Grøftarbeid vil ikke gi støyoverskridelser ved nærmeste nabo så lenge arbeidet blir begrenset til dag (kl.07-19) og kveld (kl.19-23).

Innhold

1	Innledning	4
2	Støyfaglige begrep	5
3	Regelverk	6
3.1	Reguleringsplan PlanID 1121.0528.00	6
3.2	KPA Time kommune	6
3.3	T-1442	6
4	Forutsetninger og metode	8
4.1	Regnemetode for støy	8
5	Resultat og konklusjon	9
5.1	Transformator	9
5.2	Eablering av grøft for kabel	9
	Bibliografi	10

Framsida - illustrasjon tegna av Green Mountain Undheim Investment AS

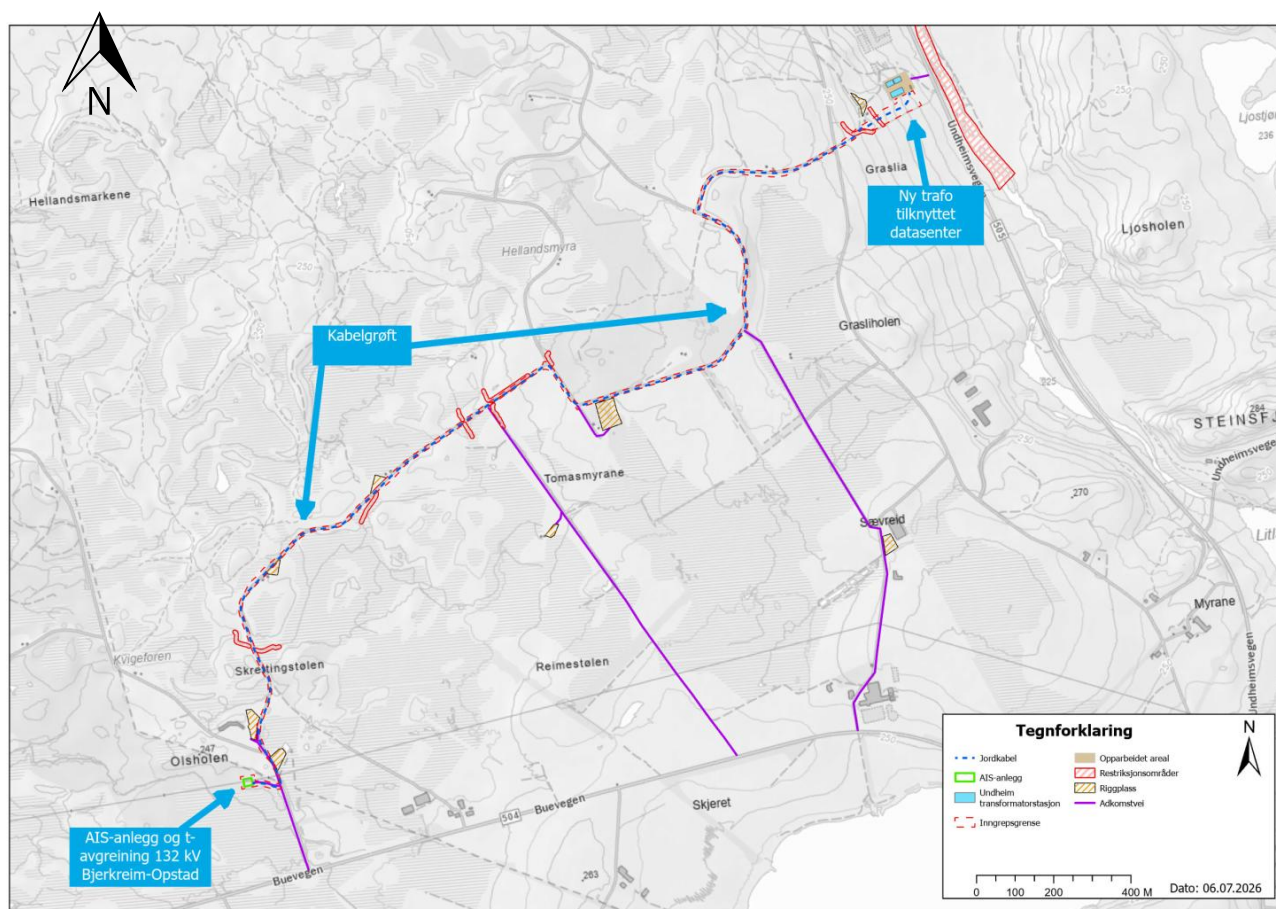
1 Innledning

Norconsult Norge AS har på oppdrag fra Green Mountain Undheim Investment AS gjort en støyfaglig utredning i forbindelse med nettilknytning for Green Mountain sitt planlagte datasenter på Undheim.

Det skal legges kabler i grøft fra eksisterende transformator tilknyttet vindparken og langs eksisterende vei til ny 132 kV/22 kV transformator tilknyttet datasenteret. Tiltaket er illustrert i Figur 1.

Det skal i første omgang legges til rette for 2 midlertidige transformatorer med GIS-anlegg i kontainer. Endelig løsning for transformatorstasjon blir 4 transformatorceller fordelt i 2 bygg med 60 MVA transformatorer, som illustrert på fremsiden av denne rapporten. GIS-anlegg og transformatorceller er fysisk adskilt i forskjellige bygg.

Nærmeste bygg for støyfølsom bruk er en bolig og denne ligger ca. 500 m nord for den nye transformatoren (gnr./bnr. 46/4,45,51). Nærmeste bygg for støyfølsom bruk ved eksisterende transformator og koblingskiosk ligger 400 m sør-øst (gnr./bnr. 52/16)



Figur 1. Kartutsnitt over tiltaket.

2 Støyfaglige begrep

Desibel

Alle lydnivå her blir gitt som tall i desibel (forkorta til dB), og er vektet i forhold til høreterskelen for et friskt øre (A-vekting). I denne rapporten blir begrepene «lyd» og «støy» brukte om hverandre. Støy blir vanligvis definert som uønsket lyd.

Langtidsmidlet lydtrykknivå

L_{den} er årsmidlet døgnnivå der støybidraget om kvelden (kl. 19-23) er gitt et tillegg på 5 dB og støybidraget om nettene (kl. 23-07) er gitt et tillegg på 10 dB. Støyproduksjon om kveldene og nettene blir altså vektet mer enn støy på dagtid før sammenlikning med grenseverdier. Dette mellom annet for å sikre bedre vern mot søvnforstyrrelser.

Tidsmidlet lydtrykknivå i ulike perioder

L_n eller L_{night} er tidsmidlet lydtrykknivå i nattperioden (kl. 23 – 07), også kalt L_{pAeq8h} 23-07.

Maksimalt lydtrykknivå

$L_{p,AF,max}$ er A-vekta maksimalnivå målt eller berekna med tidskonstant på 125 ms.

Døgnekvivalent støynivå

$L_{Aekv,24t}$ - A-veid ekvivalent støynivå tidsmidlet over 24 timer.

$L_{p,A,ekvT}$ er et mål på nivået til varierende lyd/støy midlet over en viss tid T , altså et gjennomsnittlig lyd/støytrykk.

Lydeffektnivå

L_{WA} er A-vektet lydeffektnivå.

Rentone

En rentone er lyd som kun inneholder én frekvens. Støy er som regel sammensatt av en rekke ulike frekvenser, men noen ganger opplever vi imidlertid at støyen har en eller flere rentonekomponenter som er signifikant sterkere enn den øvrige støyen. Rentoner kan oppleves som mer plagsom enn jevn støy uten rentoner.

3 Regelverk

3.1 Reguleringsplan PlanID 1121.0528.00

Reguleringsplanen for området viser til utgått versjon av T-1442. Vi velger derfor å vurdere saken etter regelverk i KPA som viser til siste versjon av T-1442.

2.5 Støy

Statlig retningslinje T-1442/2016 tabell 3 og veileder M128:2016 legges til grunn for støygrenser ved gjennomføring av reguleringsplanen. T-1442/2016 tabell 4 og 5 legges til grunn for støygrenser ved bygge- og anleggsstøy.

3.2 KPA Time kommune

Bestemmelser i KPA for Time kommune stiller følgende krav til støy [1]:

16 Støy (pbl. §11-9, pkt. 6)

- 16.1 Dei til ei kvar tid gjeldande retningslinjer for støy (T-1442) er gjeldande for plan- og byggesaker.
- 16.2 I kvar enkelt reguleringssak skal støyfagleg vurdering inngå.

Figur 2. Utklipp fra bestemmelser i KPA for Vennesla kommune

Det er på bakgrunn av denne bestemmelsen naturlig å vurdere støyen fra transformatorstasjonen opp mot gjeldende retningslinje for behandling i støy i arealplanlegging, T-1442:2021.

3.3 T-1442

Gjeldende retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442, ble innført i 2005 og revidert sist i juni 2021.

For transformatorer knyttet til overføringsnettet skal støykravene for industri med helkontinuerlig drift benyttes. Disse er vist i Tabell 3-1. Støygrensene skal skjerpes med 5 dB for transformatorer som har forekomst av rentoner [2].

For å tilfredsstille støygrensen på $L_{den} = 50$ dB, må støynivået være $L_{Aekv,24t} = 44$ dB eller lavere for kilder med konstant støynivå hele døgnet. Det vil si at skjerpet krav til $L_{den} = 50$ dB er strengere enn $L_{night} = 45$ dB.

Tabell 3-1. Støygrenser for industri med helkontinuerlig drift i T-1442:2021

Støykilde	Støynivå utenfor vindu i rom med støyfølsom bruk og på stille del av uteoppholdsareal	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23-07
Industri med helkontinuerlig drift	Uten impulslyd: $L_{den} = 55$ dB Med impulslyd: $L_{den} = 50$ dB	$L_{night} = 45$ dB $L_{AFmax} = 60$ dB

Vi har valgt å benytte skjerpet støygrense da støy fra transformatorer ofte har rentonekomponenter.

Arbeidene med etablering av kabelgrøft er vurdert mot grenseverdier i T-1442:2021, kapittel 6. Grenseverdiene er vist i Tabell 3-2.

Tabell 3-2. Støygrenser for bygge og anleggsstøy i T-1442:2021

Bygningstype	Støykrav på dagtid ($L_{pAeq12h}$ 07-19)	Støykrav på kveld (L_{pAeq4h} 19-23) Eller søn-/helligdag ($L_{pAeq16h}$ 07-23)	Støykrav på natt (L_{pAeq8h} 23-07)
Boliger, fritidsboliger, sjukehus, pleieinstitusjoner	60	55	45
Skole, barnehage	55 i brukstid		

4 Forutsetninger og metode

Oppdraget er løst med grunnlag i:

- Digitalt SOSI kartgrunnlag datert 17.3.2026.
- Illustrasjoner datert 2026-07-03 (Green Mountain)
- Situasjonsplan hentet fra Undheim AGOL 2026-07-03

I støyberegningen er terrenget rundt transformatorstasjonen ikke endret da det pt. ikke foreligger detaljerte tegninger av tomt og terrenginngrep.

Transformatorcellene er modellert som punktkilder 6 m over terrenget i det fri. Dette er en konservativ tilnærming som sikrer at støypåvirkningen ikke blir undervurdert.

Oppdraget er løst i koordinatsystemet Euref89 UTM sone 32N, med høgdedatum NN2000.

Kontraktskravet til 60 MVA transformatorene er:

«Maximum sound pressure at no-load (according to IEC 60076-10) 60 dB»

På bakgrunn av dette strenge kravet er transformatorene i beregningene gitt en lydeffekt på $L_{W,A} = 76$ dB.

Denne lydeffekten inkluderer en sikkerhetsmargin på 5 dB.

Arbeidene med etablering av grøft for kabel mellom transformatorstasjonene er gitt en lydeffekt på $L_{WA} = 110$ dB.

4.1 Regnemetode for støy

Støy fra transformatorene er beregnet etter gjeldende nordiske regnemetode for industristøy [3] i programvaren CadnaA [4] versjon 2026 MR1.

Det er forutsatt akustisk myk mark i området, utenom veier, vann og i næringsområdet etter utbygging. Videre er det lagt til grunn 0,21 som lydabsorpsjonskoeffisient for bygninger. Det er regnet med 1. ordens lydreleksjoner fra vertikale bygningsflater.

Alle støynivå, både ved fasade og støysonekart er avrundet rent matematisk. Eksempel: Utreget innfallende årsmidlet døgnnivå $L_{den} = 50,4$ dB er rundet ned til $L_{den} = 50$ dB, mens utregnet $L_{den} = 50,5$ dB er rundet opp til $L_{den} = 51$ dB.

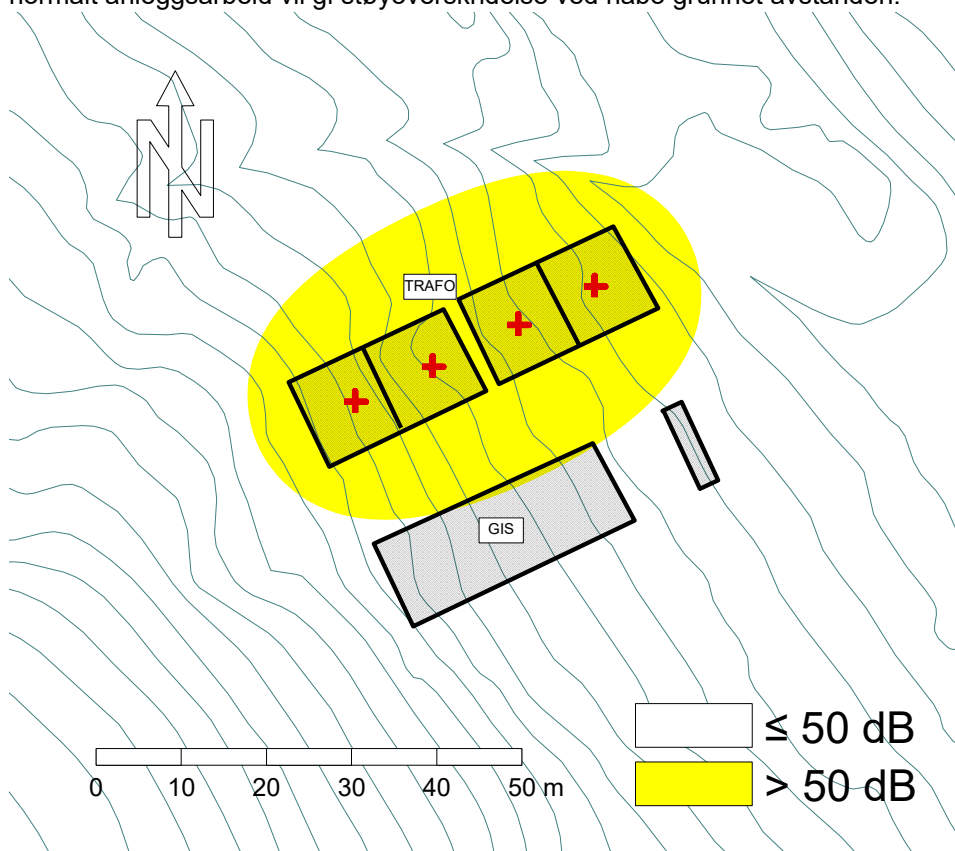
Alle beregningene av støykart er gjort med en horisontaloppløsning på 5×5 m og i høyde 4 m over terreng.

5 Resultat og konklusjon

5.1 Transformator

Beregnet støynivå L_{den} i høyde 4 m over terreng er vist i Figur 3. Beregningen viser at støyen fra transformatorstasjonen, med skjerpet støygrense $L_{den} < 50$ dB, ikke har en utbredelse utover tomten til planlagt transformator. Ingen naboer eller bygg med støyfølsomt bruk vil få overskridelse. Denne beregningen er konservativ, og en detaljert beregning vil mest trolig vise at støyutbredelsen er mindre.

Anleggsarbeid i byggefasen skal håndteres i tråd med T-1442/2021 kapittel 6. Det er ikke forventet at normalt anleggsarbeid vil gi støyoverskridelse ved nabo grunnet avstanden.



Figur 3. Beregnet støynivå L_{den} i 4 m høyde over terreng, svart omriss av bygg.

5.2 Etablering av grøft for kabel

Det er gjort en overordnet vurdering (sjablong) av støy fra gravearbeidet i forbindelse med legging av kabel og anleggsarbeid i forbindelse med etablering av koblingskiosk. Gitt lydeffekt $L_{WA} = 110$ dB vil støynivået være under støygrensene for arbeid på kveld og søn-/helligdag i avstand over 250 m fra arbeidene. Gitt at man ikke skal pigge eller borre i arbeidet med å legge kabel vil man ikke få støyoverskridelser så lenge arbeidet blir begrenset til dag (kl.07-19) og kveld (kl.19-23). Dersom det blir utført annet arbeid enn det som er forutsett her skal arbeidene holde seg innenfor støygrensene vist i Tabell 3-2.

Bibliografi

- [1] «Føresegner og retningslinjer Kommuneplan Time kommune 2018-2030», Time kommune, jan. 2022.
- [2] «M-2061 Veileder om behandling av støy i arealplanlegging», Miljødirektoratet. [Online]. Tilgjengelig på: <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/forurensning/stoy/for-myndigheter/veileder-om-behandling-av-stoy-i-arealplanlegging/>
- [3] «Environmental noise from industrial plants, general prediction method. Report no 32.», Lydteknisk lab., Lyngby, 1982.
- [4] *CadnaA*. DataKustik GmbH.