

N01 Utilities

Støleheia transformatorstasjon

Støyutredning

Oppdragsnr.: 52409045 Dokumentnr.: 600-REP-ACU-01 Revisjon: J04 Dato: 2026-03-03



Støleheia transformatorstasjon

Støyutredning

Oppdragsnr.: 52309455 Dokumentnr.: 600-REP-ACU-01 Revisjon: J04

Oppdragsgiver: N01 Utilities AS, datterselskap i Bulk Infrastructure Group AS
Oppdragsgivers kontaktperson: Kristian Stray
Rådgiver: Norconsult Norge AS
Oppdragsleder: Marcel Scheuer
Fagansvarlig: Tormod Utne Kvåle
Utarbeida av: Narve Skurtveit

Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent
J01	2026-02-24	Første versjon	Narve Skurtveit	Tormod Kvåle	Marcel Scheuer
J02	2026-02-27	Oppdatert med beregning av 60 MVA	Narve Skurtveit	Tormod Kvåle	Marcel Scheuer
J03	2026-03-02	Oppdatert med beregning av 85 MVA	Narve Skurtveit	Tormod Kvåle	Marcel Scheuer
J04	2026-03-03	Mindre revisjon av innledningen.	Narve Skurtveit	Tormod Kvåle	Marcel Scheuer

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. 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.

Sammendrag

Norconsult Norge AS har på oppdrag fra N01 Utilities AS gjort en støyfaglig utredning som grunnlag for konsesjonssøknad for oppgradering av Støleheia transformatorstasjon på Campus i Vennesla kommune.

Beregningen viser at støyen fra transformatorstasjonen, med skjerpet støygrense $L_{den} < 50$ dB, ikke har en utbredelse ut over regulert industriområde. Ingen naboer eller bygg med støyfølsomt bruk vil få overskridelser av aktuelle støygrenser. Denne beregningen er konservativ, og en detaljert beregning vil mest trolig vise at støyutbredelsen er mindre.

Anleggsarbeid i byggefasen skal følge grenseverdier i T-1442/2021 kapittel 6, tabell 4. Det er ikke forventet at normalt anleggsarbeid vil gi støyoverskridelse ved nabo grunnet avstanden.

Innhold

1	Innledning	4
2	Støyfaglige begrep	5
3	Regelverk	6
3.1	KPA Vennesla kommune	6
3.2	T-1442	6
4	Forutsetninger og metode	7
4.1	Regnemetode for støy	7
5	Resultat og konklusjon	8
	Bibliografi	9

Framsidedfoto tatt med drone av Bulk Infrastructure Group AS.

2 Støyfaglige begrep

Desibel

Alle lydnivåa her blir gitt som tall i desibel (forkorta til dB), og er vekta 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.

$L_{p,A,ekv,T}$ er eit mål på nivået til varierende lyd/støy midla over ei viss tid T , altså eit gjennomsnittleg lyd/støytrykk.

Lydeffektnivå

L_{WA} er A-vekta 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

Gjeldende reguleringsplan for området har ingen spesifikke støykrav for transformatorstasjonen sitt areal [1]. Støy fra transformatorstasjonen er derfor vurdert opp mot krav i kommuneplanens arealdel (KPA).

3.1 KPA Vennesla kommune

Bestemmelser i KPA for Vennesla kommune [2] stiller følgende krav til støy:

§ 2.6.4 Støy, støv og utslipp

Støy (dag og natt), støv og utslipp skal utredes ved regulering av et nytt område. Alle tiltak skal planlegges slik at støyforhold og luftkvalitet blir tilfredsstillende.

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.

3.2 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 kontinuerlig drift benyttes. Disse er vist i Tabell 1. Støygrensene skal skjerpes med 5 dB for transformatorer som har forekomst av rentoner [3].

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 1. Støygrenser fra T1442:2021

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	$L_{night} = 45$ dB
	Med impulslyd: $L_{den} = 50$ dB	$L_{AFmax} = 60$ dB

4 Forutsetninger og metode

Oppdraget er løst med grunnlag i:

- Digitalt SOSI kartgrunnlag datert 13.2.2026.
- 3D modell for planlagt utbygging, Samlemodell_NO_intern_2026-02-10 (Norconsult)

I støyberegningen er terrenget rundt transformatorstasjonen planert på kote 255 moh. Nye bygg er illustrert som blå bokser, og det er beregnet konservativt med punktkilder uten bygg.

Terreng i beregningsmodellen er planert i tråd med situasjonsplanen i Figur 1.

For at planering av terreng ikke skal gi kunstig høye skjermingseffekter er støykildene lagt kunstig høyt slik at man får en konservativ vurdering av støyutbredelsen.

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

Det er oppgitt at kontrakskravet til 300 MVA transformatorene er $L_{p,A,eq,T} \leq 85$ dB i tråd med ISO 1999:1990 Section 3B. På bakgrunn av dette kravet er transformatorene i beregningene gitt en lydeffekt på $L_{W,A} = 96$ dB.

85 MVA transformatorene har per tid ikke et oppgitt støynivå. Transformatorene er i beregningene gitt en lydeffekt på $L_{W,A} = 84$ dB.

60 MVA transformatorene garanterer lydtrykknivå $L_{p,A} < 70$ dB og er på bakgrunn av dette gitt en lydeffekt på $L_{W,A} = 81$ dB.

4.1 Regnemetode for støy

Støy fra transformatorene er beregnet etter gjeldende nordiske regnemetode for industristøy [4] i programvaren CadnaA [5] versjon 2026.

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 lydrefleksjoner fra vertikale bygningsflater.

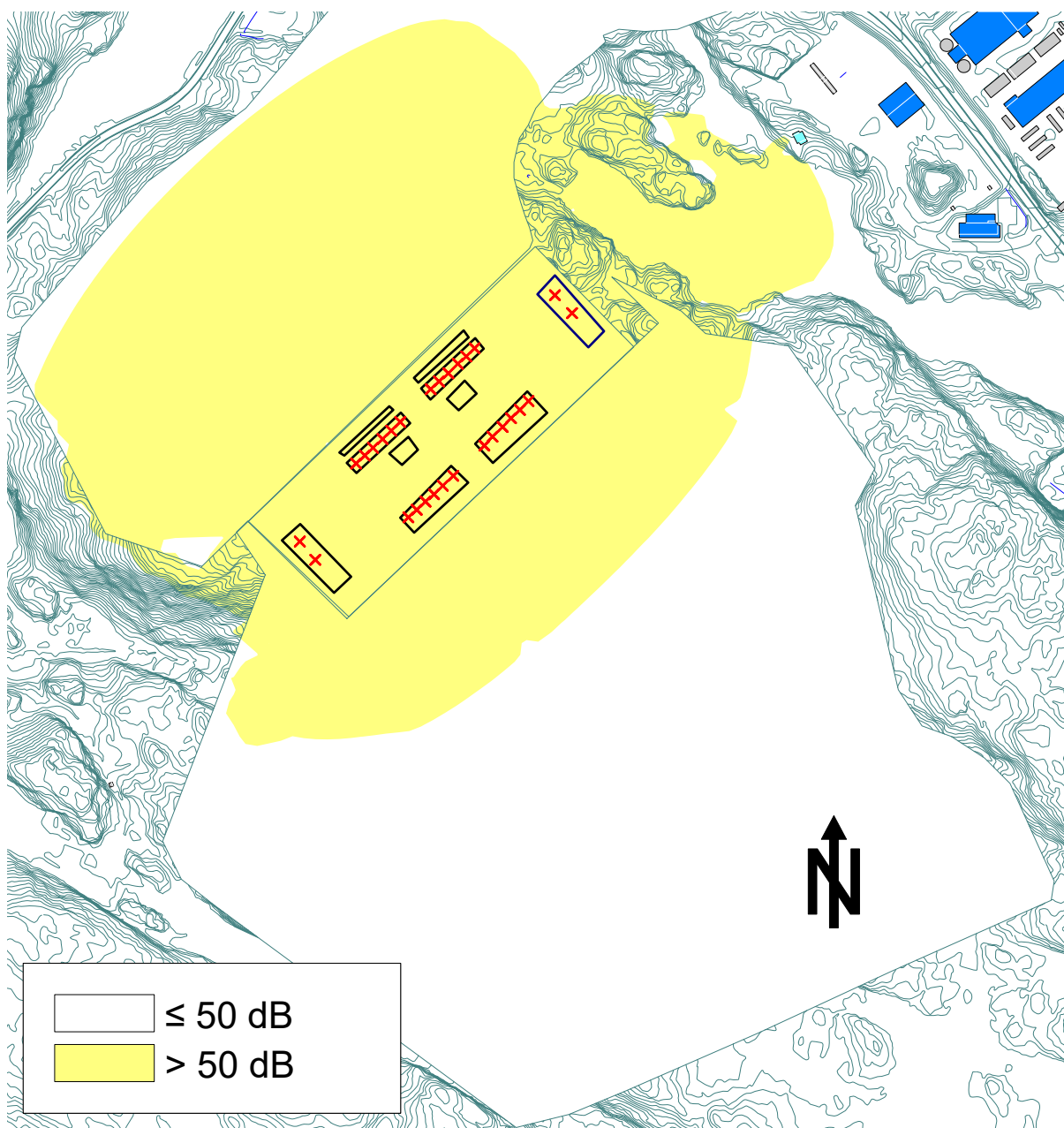
Alle støynivå, både ved fasade og støysonkart er avrundet rent matematisk. Eksempel: Utreget innfallende årsmidlet døgnnivå $L_{den} = 50,4$ dB er rundet ned til $L_{den} = 50$ dB, mens utregnet $L_{den} = 50,5$ dB er rundet opp til $L_{den} = 51$ dB.

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

5 Resultat og konklusjon

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 ut over regulert industriområde. 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 følge grenseverdier i T-1442/2021 kapittel 6, tabell 4. 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

Bibliografi

- [1] «REGULERINGSBESTEMMELSER FOR OMRÅDEREGULERING N01 STØLEN
DATAAGRINGSK, VENNESLA KOMMUNE», Magna Prosjekt Sør AS, jan. 2025.
- [2] «BESTEMMELSER OG RETNINGSLINJER Kommunenplanens arealdel 2016-2022 Alstahaug
kommune», des. 2016.
- [3] «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/>
- [4] «Environmental noise from industrial plants, general prediction method. Report no 32.», Lydteknisk lab.,
Lyngby, 1982.
- [5] *CadnaA*. DataKustik GmbH.