

Norges Vassdrags og Energidirektorat
Postboks 5091 Majorstuen
0301 Oslo

Att.: Katrine Gabrielsen

Dato: 12.06.2024
Deres ref.: 201907071
Vår ref.: 201727073
Side: 1 / 11

Vår saksbehandler: Anne Marte Gaarder
Mobil: 924 82 835
E-post: anne.marte.gaarder@banenor.no

Svar på høringskommentarer og klargjøringer vedrørende søknad om endring av konsesjonsvilkår for Hamar omformerstasjon

NVE ga Bane NOR og Elvia konsesjon for bygging av Hamar omformerstasjon i Ringsaker kommune den 10.09.2020 (NVEref: 201907071-22). Opprinnelig konsesjon stilte vilkår om utarbeidelse og godkjenning av en detaljplan (tidl. MTA-plan). MTA-plan ble godkjent av NVE den 29.03.2023 (NVEref 202218761-15). Bane NOR søkte om endring av vilkår i konsesjon, samt oppdatering av detaljplan den 22.03.2024.

I forbindelse med høring og behandling av endringssøknaden er det i flere omganger kommet inn innspill og spørsmål til de omsøkte endringene. Bane NORs suppleringer og ytterligere vurderinger er oppsummert i dette dokumentet. Kommentarer gjelder særskilt omsøkt endring av byggets høyde, og det er derfor inkludert en utvidet redegjørelse for bakgrunn, begrunnelse og virkning av denne endringen.

Dette dokumentet supplerer endringssøknaden som ble oversendt fra Bane NOR den 22.03.2024.

Innhold

1	Klargjøringer til søknaden og svar på høringskommentarer	3
1.1	Byggets utforming.....	3
1.2	Lyssetting	3
1.3	Kotehøyde i terreng.....	3
1.4	Avskoging.....	3
1.5	Overvannshåndtering.....	3
2	Supplerende vurdering av omsøkt endring av høyde.....	4
2.1	Alternative løsninger for utforming av bygg.....	4
2.1.1	Alternativ 0: Opprinnelig utforming	4
2.1.2	Alternativ 1: Nordvendte rister og naturlig kjøling (omsøkt alternativ).....	5
2.1.3	Alternativ 2: Nordvendte rister og tvungen kjøling.....	5
2.1.4	Alternativ 3: Utluftningsrister mot øst / vest	6
2.2	Bakgrunn for behov for økning av byggets høyde.....	6
2.3	Nærmere begrunnelse og vurdering av virkninger for nærmiljø	7
2.3.1	Påvirkning på støybildet	7
2.3.2	Visuell påvirkning.....	9
3	Oppsummering.....	11

1 Klargjøringer til søknaden og svar på høringskommentarer

1.1 Byggets utforming

Opprinnelig søknad var på ca. 80x25 m. Etter gjennomført prosjektering og endring til GIS-anlegg er byggets grunnflate nå 68x30 m.

1.2 Lyssetting

Omformerstasjonen er planlagt med begrenset lyssetting, Det vil si at lyset designes slik at dette ikke er sjenerende for omgivelsene, blant annet med punktbelysning av dører og porter på en slik måte at det er bare det vi vil belyse som er nødvendig å belyse. Annen utebelysning vil også monteres, men vil kun benyttes ved arbeide på stasjonen.

1.3 Kotehøyde i terreng

Når det gjelder kotehøyde viste det seg at å legge stasjonen på et høyere kotenivå en dagens 142,8 ville gjøre at omformerstasjonen ble uforholdsmessig synlig i terrenget. Samtidig ville det å legge den lavere, det vil si 141,8, gjøre at det ble uforholdsmessig mye masser og kjøre ut. Det bør her og nevnes at store deler av tomten og kabelkjellere/byggegrøp måtte sprenges ut hvor kvaliteten på utsprengte fjellmasser var så dårlig at det ikke kunne benyttes til opparbeidelse av tomt, det vil si at de måtte kjøres ut, og masser med tilstrekkelig kvaliteter måtte kjøres inn.

1.4 Avskoging

For avskoging så har prosjektet forsøkt å være så skånsom som mulig. Det er i to omganger holdt tilbake avskoging sett imot ønsker til grunneier, men behovet til omformerstasjon, med nødvendig plass for å oppføre bygget og kjøreveier rundt bygget, gjorde at det tomten ble på den størrelse den er i dag.

Det står det fortsatt igjen mye arbeid og ved ferdigstilling av tomt og bygg skal området rundt arronderes i henhold til krav i konsesjon. Prosjektet ser også at det må avtales med grunneier om en eventuell plassering av gjerde på skjæringer da noen av de er relativt bratte, spesielt på oversiden av stasjonen.

1.5 Overvannshåndtering

Når det gjelder kommentar om overvann så er det for overvannshåndtering, prosjektert og opparbeidet grøfter i henhold til de krav som gjelder i konsesjonen. Det vil bli etablert ekstra stikkrenne under Jessnesvegen og under Jernbanen for håndtering av overvann.

Når så omformerstasjon er ferdig bygget og om det da skulle vise seg at tiltaket for overvann ikke er tilstrekkelig, sett mot situasjonen før bygging ble påbegynt og de krav som er pålagt, vil det bli utført ytterligere tiltak.

2 Supplerende vurdering av omsøkt endring av høyde

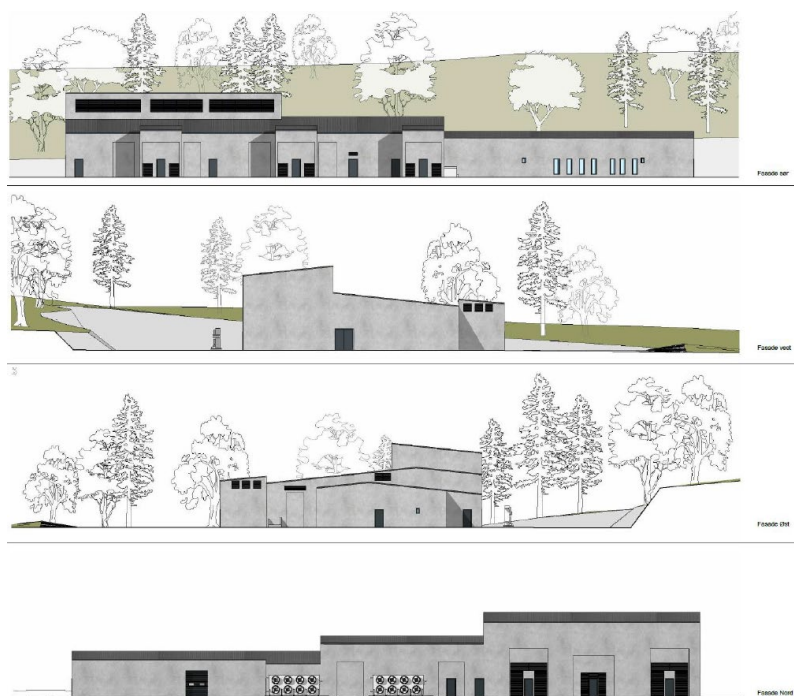
Tiltakshaver har søkt om en endring av byggets høyde med argumentasjon om å redusere støypåvirkning for nabobebyggelse. I forbindelse med høring av søknaden har det kommet flere spørsmål til tiltakshaver vurdering av virkninger og alternative løsninger. Denne supplerende vurderingen er tenkt å oppsummere svarene som er gitt i forbindelse med disse spørsmålene. Innledningsvis gis en forklaring av hvilke alternativer som er sett på. Dernest forklares hvorfor omsøkt alternativ krever en økning av byggets høyde. Avslutningsvis gis mer utfyllende vurdering av virkningene for nærmiljøet, herunder støypåvirkning og visuelle virkninger.

2.1 Alternative løsninger for utforming av bygg

Det er her redegjort for hvilke alternative løsninger som er vurdert for å søke å optimalisere anleggets utforming med tanke på støy og høyde i terrenget.

2.1.1 Alternativ 0: Opprinnelig utforming

Alternativet omhandler opprinnelig løsning med utluftningsrister vendt mot sør.



Figur 1: Fasadeillustrasjoner av alternativ 0

På grunn av at man tidlig så at man ikke overholdt støykravene så er det ikke gjort en detaljprosjektering av bygget for sørvendte rister. Eksakt høyde / målsatte fasadetegninger er derfor ikke utarbeidet, men det er antatt at bygget vil ha omtrent tilsvarende høyde som for nordlig vendt med tvungen kjøling (alt 2), dvs. 10,0 - 10,5 meter.

Endelig utvendig høyde følger av

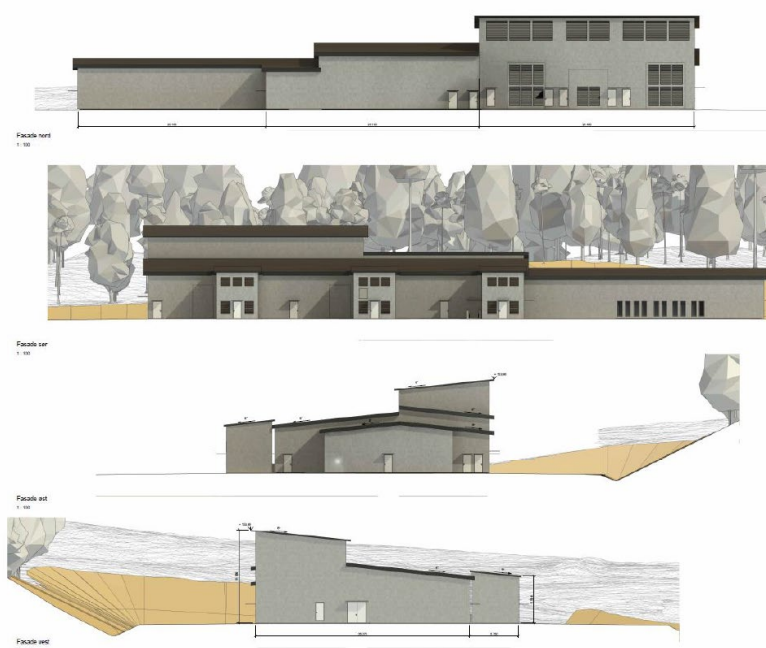
- krav til laveste innvendig avstand til tak, av hensyn til sikkerhetsavstand til spenningsførende deler
- krav til minimumsstørrelse på utluftningsrister for å gi tilstrekkelig areal for luftgjennomstrømming
- helning på tak av hensyn til å lede luftstrøm innvendig, og vannavrenning utvendig

2.1.2 Alternativ 1: Nordvendte rister og naturlig kjøling (omsøkt alternativ)

Alternativet omhandler utluftningsrister for transformatorrom vendt mot nord, uten noen form for forsert kjøling i transformatorrommet. Dette er omsøkt alternativ i endringssøknaden.

Alternativet medfører en økning av byggets mønehøyde til 11,5 m. Høydekravet følger av

- krav til laveste innvending avstand til tak, av hensyn til sikkerhetsavstand til spenningsførende deler
- krav til minimumsstørrelse på utluftningsrister for å gi tilstrekkelig areal for luftgjennomstrømming
- helning på tak av hensyn til å lede luftstrøm innvendig, og vannavrenning utvendig
- behov for falskt, innvendig tak for å sørge for luftgjennomstrømming med naturlig kjøling



Figur 2: Fasadeillustrasjoner for alternativ 1

2.1.3 Alternativ 2: Nordvendte rister og tvungen kjøling

Dette alternativet omhandler en alternativ løsning der utluftningsrister er vendt mot nord for å gi bedringer i støybildet i området, men det benyttes i tillegg tvungen kjøling for å forsøke å redusere byggets høyde.

Vi vurderer det som at det er to mulige alternativer for «tvungen kjøling», enten tvungen kjøling av kjølemediet i selve transformatoren (ONAF) eller tvungen kjøling av luften som sirkulerer i transformatorcellene.

Tiltakshaver bygger som hovedregel ikke transformatorer med ONAF-kjøling. Bakgrunnen for dette er at dette gir økte vedlikeholdskostnader og flere komponenter som kan gi opphav til feil og nedetid i anlegget. Videre gir drift av pumper økt energiforbruk i anleggets levetid. ONAF-kjøling kan likevel vurderes der forholdene tilsier det. P.t. er leveransetid på transformatorer svært lang, og det er satt i bestilling transformatorer iht. gjeldende konsesjon med ONAN-kjøling. En endring til ONAF-kjøling på dette tidspunktet vil medføre en betydelig forsinkelse og medfølgende kostnadserstatning i tiltakshavers kontraktsforpliktelser. Det er følgelig ikke et aktuelt alternativ på nåværende tidspunkt.

Det er tilsvarende forsøkt å unngå tvungen kjøling av transformatorcellene. Hovedargumentene for dette er både økt antall komponenter som gir kilder til feil og vedlikeholdskostnader, samt sikkerhetshensyn for personell i stasjonen. Vifter vil i så fall plasseres øverst på nordlig fasade, som også gir en økt risiko for arbeidstakere ved vedlikeholdsarbeider som må gjennomføres på ca. 9 meters høyde. Iht. Arbeidsmiljøloven og Byggherreforskriften søkes det i hovedsak å unngå dette i sin helhet for å ikke utsette medarbeidere for slik risiko i driften av anlegget. Sist vil viftene være en ytterligere kilde til støy, men foreløpige beregninger indikerer at det ikke gir vesentlig økning av støybildet sammenlignet med alternativet med naturlig kjøling av transformatorcellene.

Innledende beregninger indikerer at man ved tvungen kjøling av transformatorcellene kan redusere maksimal mønehøyde til omtrent 10,5 m, tilsvarende som for alt. 0. Endelig utvendig høyde følger av

- krav til laveste innvending avstand til tak, av hensyn til sikkerhetsavstand til spenningsførende deler
- krav til minimumsstørrelse på utluftningsrister for å gi tilstrekkelig areal for luftgjennomstrømming
- helning på tak av hensyn til å lede luftstrøm innvendig, og vannavrenning utvendig

Tiltakshavers vurdering er at dette ikke gir en tilstrekkelig positiv effekt for nærmiljøet opp mot ulempene det innfører for driften av anlegget, spesielt sikkerhetshensynet. Det er ikke utført ytterligere detaljering med fasadetegninger for dette alternativet.

2.1.4 Alternativ 3: Utluftningsrister mot øst / vest

Utluftningsrister mot øst/vest er ikke nærmere vurdert eller gjennomført prosjektering for. Bakgrunnen for dette er at det ligger tre transformatorceller side om side i retning øst/vest. Det er derfor kun én transformatorcelle som har utluftning mot enten øst eller vest, og den midterste har kun utvendige veggflater mot nord og sør. En slik løsning vil følgelig medføre enten utluftningsrister i flere retninger (minimum 3) og dermed takvinkler i like mange retninger, eller at det måtte etableres en form for pipeløsning. Dette er ansett som en uhensiktsmessig og lite arkitektonisk tilfredsstillende løsning.

På grunn av tomtens utforming er det heller ikke mulig å vende hele bygget 90 grader slik at langsiden vender mot øst og vest.

2.2 Bakgrunn for behov for økning av byggets høyde

Tiltakshaver har søkt om en økning av byggets høyde fra maksimalt 10 meter til 11,5 meter. Begrunnelsen for endringen er at det er ønskelig å vende utluftningsrister nordover, slik at man oppnår redusert støy for nærliggende bebyggelse. Nærmere beskrivelse og vurdering av påvirkningen på støy er gitt i senere kapittel. Dette kapitlet forklarer hvorfor flytting av utluftningsristene medfører at byggets høyde må økes.

For å gi kjøling av transformatoren er det nødvendig å skape gjennomtrekk i rommet transformatoren er plassert i. Figur 3 viser prinsipper for å skape gjennomtrekk for de ulike alternativene. Med både inntaks- og utluftningsrister på nordside av bygget er det behov for å etablere et falskt innvendig tak. Dette for å sørge for at den naturlige ventilasjonen strømmer gjennom rommet og forbi transformatoren som skal kjøles og deretter strømme ut igjen på samme vegg som inntaket. I opprinnelig løsning med inntaksrister på nordside og utluftningsrister på sørside vil lufttrekken naturlig dras tvers gjennom rommet, og et slikt falskt tak er ikke nødvendig. Tilsvarende er et falskt tak ikke nødvendig i alt. 2 med tvungen kjøling, noe som gir omtrent tilsvarende høyde i alt. 0 og alt. 2 på rundt 10,5 m.



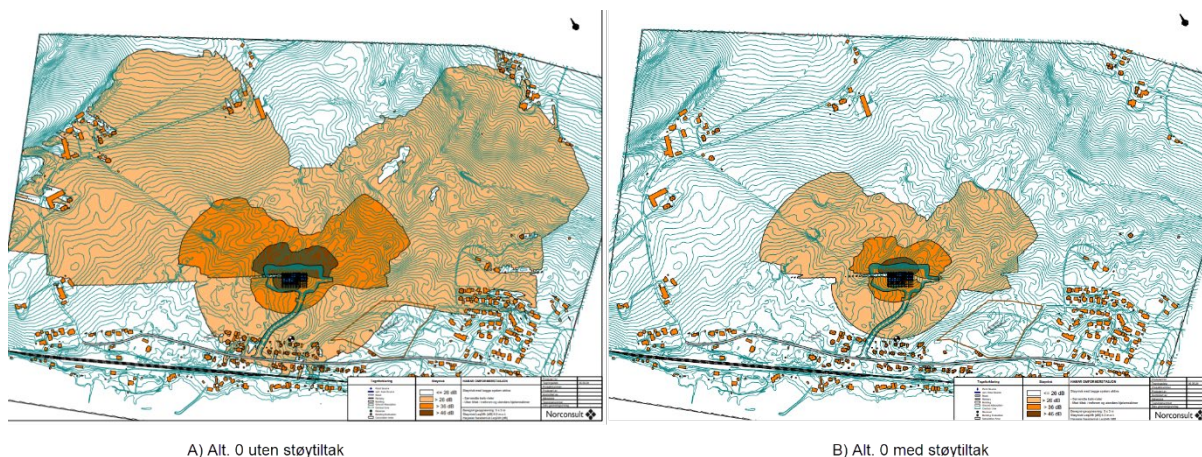
Figur 3: Prinsipper for å etablere luftgjennomstrømning gjennom transformatorrommene for de ulike alternativene.

Det falske taket kan ikke plasseres på en lavere høyde i rommet av hensyn til sikkerhetsavstander for høyspentinstallasjoner. Det betyr at det ytre taket må heves et nivå opp for å ha mellomrom nok til at luften kan strømme mellom de to takene. Dette medfører en økning av utvendig mønehøyde til maksimalt 11,5 m.

2.3 Nærmere begrunnelse og vurdering av virkninger for nærmiljø

2.3.1 Påvirkning på støybildet

Ved støyberegninger i tidlig fase av prosjekteringen så man at utformingen av anlegget ville gi en økning av støy for nabobebyggelse sammenlignet med dagens målte støynivåer. Det ble derfor sett på mulige støytiltak inne i bygget, herunder innendørs støydemper og endring av viftetyper. Figur 4 viser støykart for opprinnelig utforming med sørvendte utluftningsrister, med og uten øvrige støytiltak.



Figur 4: Støykart for opprinnelig utforming med sørvendte rister, med og uten øvrige innendørs støytiltak. Lys oransje område er støynivå høyere enn målt støynivå på stedet i dag, men fortsatt innenfor retningslinjer for støy angitt i T-1442/2021.

Beregningene i prosjekteringsfasen viser nivåer innenfor grenseverdiene i T-1442/2021, men målinger av støynivået i forkant av tiltak viser at det er svært lite støy i området i dag ($L_{24h} = 25$ dB). En økning opp til grenseverdi vil derfor være en svært merkbar endring. Fra vår kontakt med naboene gjennom informasjonsmøter er det også vårt inntrykk at støy er en bekymring blant lokalmiljøet. Vi har derfor stilt krav i kontrakt med entreprenøren om at det ikke skal være en økning i støynivå ved nærmeste støysensitive bebyggelse. Det lyseste oransje området i Figur 4 viser utstrekningen av det skjerpede støykravet (<26 dB).

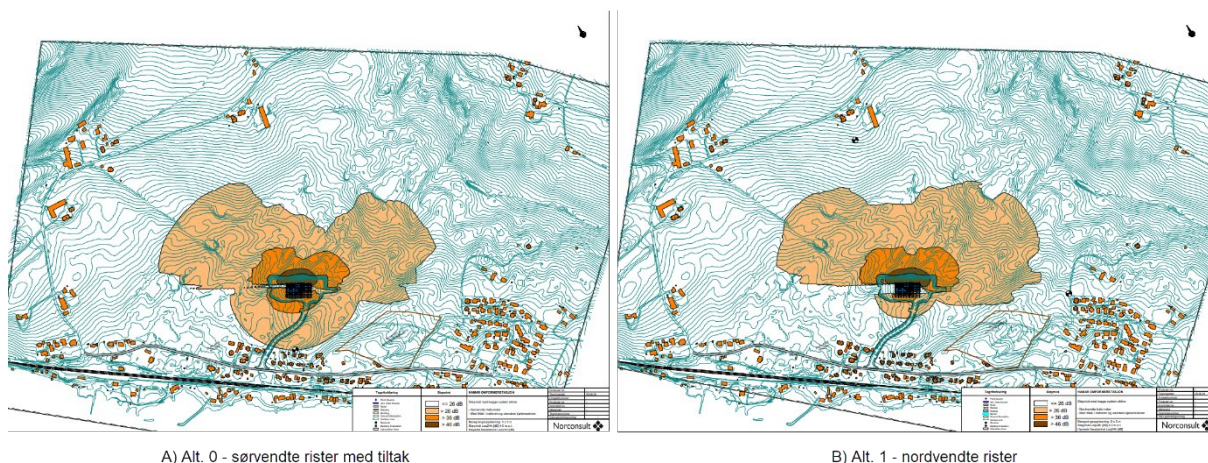
Videre er det verdt å bemerke at støykartene viser støyspredning på flatmark. Ved estimering av støynivå på bygningsfasade må også fasaderefleksjon inkluderes, noe som gir litt høyere nivåer. Se nærmere utsnitt fra støykartet i Figur 5 som viser støynivåer på fasaden i alternativ 0 – sørvendte rister med støytiltak. Beregningene viser at man ved sørvendte rister og implementering av innvendige tiltak likevel vil forvente å få noe økt støy på nærmeste støysensitive bebyggelse.



Figur 5: Utsnitt fra støykart for alternativ 0 - Sørvendte rister med støytiltak

Sist påpekes det at støyberegninger ikke er helt nøyaktige da det er mange forhold som virker inn på støyrefleksjon og -spredning. Ved eventuell støysjenanse etter driftsettelse vil det ikke være ytterligere muligheter for tiltak som ikke påvirker anleggets visuelle utforming med traforistene vendt mot sør. Ytterligere reduksjon gjennom støytiltak som f.eks. utvendige skjermer kan også være en mulighet, men det vurderes å gi en negativ virkning på det visuelle uttrykket som er større enn en økt høyde på bygget. Argumentasjonen for dette er at støyskjermer vil gi en ytterligere visuell barriere og et mindre enhetlig uttrykk på bygningsmassen. Se mer om forventet visuell virkning av endret høyde i neste kapittel.

Figur 6 viser en sammenligning av støykartene for opprinnelig utforming (alt. 0) og omsøkt endring (alt. 1). Ved å flytte utluftningsristene mot nord oppnår man en tett bygningsflate mot nærmeste bebyggelse som gir en vesentlig reduksjon i støyspredningen mot sør. Dette oppnås uten at det gir vesentlig endring i støy for bebyggelse i nordlig retning på grunn av større avstand og stigende terreng.



A) Alt. 0 - sørvendte rister med tiltak

B) Alt. 1 - nordvendte rister

Figur 6: Støykart for alt. 0 med sørvendte rister og alt. 1 med nordvendte rister

Tiltakshaver har fra eksisterende anlegg erfaring med at støy fra transformatorer kan oppleves som sjenerende for naboer selv om målinger viser støynivåer innenfor grenseverdiene i T-1442/2021, særlig av hensyn til at det er støy som er preget av såkalt frekvensavhengig impulsstøy. Vår erfaring fra tilsvarende prosjekter er at det er mer kritisk for nabobebyggelse å redusere støy til et minimum over å prioritere byggets høyde i terrenget. Tidlig tilpasning av bygningsmasse er også viktig for å kunne ha mulighet for ytterligere støyreduserende tiltak dersom støyen likevel skulle oppleves som sjenerende når anlegget er driftsatt. Dette er også iht. rettleidingen i T-1442/2021 som sier at såkalte kilderettede tiltak skal prioriteres.

Oppsummert vurderer vi at flytting av ristene er et gunstig tiltak som gir vesentlig bedring av støyforhold for nabobebyggelsen.

2.3.2 Visuell påvirkning

Angående effekten av økningen av byggets høyde er utsiktsretningen i området i all hovedsak sørøstover mot Mjøsa. De aller fleste boligene vil ha omformerstasjonen «i ryggen». Bakenforliggende bebyggelse ligger høyere i terrenget enn omformerstasjonen, og selv ved en endring på 1,5 m vurderes ikke bygget til å være i konflikt med bakenforliggende boliger sitt utsyn over Mjøsa. Illustrasjoner av anlegget sett fra bebyggelsen på Knr-Gnr/Bnr 3411-756/1 er vist i Figur 7 for både en bygningshøyde på 10 m (alt 0) og 11,5 m.



1 Bygghøyde 10 m, uten skjerming fra trær



2 Bygghøyde 11,5 m, uten skjerming fra trær

Figur 7: Illustrasjoner av anlegget for alt. 0 sørvendte rister (10 m) og alt. 1 – nordvendte rister med naturlig kjøling (11,5 m)

Det er noe utfordrende å gjengi på en illustrasjon eksakt hvordan et anlegg vil oppleves i virkeligheten av mennesker. Det er i Figur 7 ikke inkludert annen eksisterende bebyggelse eller beplantning noe som vil gi et mer dominerende inntrykk, men som tydelig viser endringen som følger av byggets høyde. Figur 8 viser de samme to alternative bygningshøydene, men med noe trær inkludert som skjerming.



1 Bygghøyde 10 m, med skjerming fra trær



2 Bygghøyde 11,5 m, med skjerming fra trær

Figur 8: Illustrasjoner av anlegget for alt. 0 sørvendte rister (10 m) og alt. 1 – nordvendte rister med naturlig kjøling (11,5 m)

Vi vurderer det dithen at tiltaket ikke vil være urimelig dominerende i terrenget eller utgjør en direkte visuell barriere for naboene. Videre vurderer tiltakshaver at en endring fra 10 m til 11,5 m ikke gir vesentlige endringer i de visuelle virkningene av anlegget.

2.4 Oppsummert vurdering av økt bygningshøyde

Bane NOR ønsker å søke om økt bygningshøyde fra 10 m til 11,5. Bakgrunnen for endringen er å kunne vende støykilder fra bygget nordover og bort fra nærmeste bebyggelse. Endringen vurderes å ha vesentlig positive virkninger for nabobebyggelsen sør og øst for anlegget, og å kun ha neglisjerbare negative virkninger på byggets visuelle inntrykk.