

Oppdragsnavn: Os prosjektet, skole og idrettsarena
Oppdragsnummer: 628777-01
Utarbeidet av: Victoria Sandaker
Kontrollert av: Trond Norén
Dato: 30.11.2020
Tilgjengelighet: Åpen

NOTAT Støyvurdering vegtrafikk Os skole

1. INNLEDNING	2
2. FORUTSETNINGER	2
3. STØYSITUASJON UTEOPPHOLDSAREAL USKJERMET	3
4. SKJERMET SITUASJON	5
4.1. Lave skjermer	6
4.2. Middels skjermer	7
4.3. Høye skjermer	8
4.4. Tilpasning av terrenget	9
5. REFLEKSER TIL NÆRLIGGENDE STØYFØLSOM BEBYGGELSE	10
6. KONKLUSJON	11

SAMMENDRAG

Dette notatet samler opp vurderingene og beregningene som er gjort underveis i støyundersøkelsene av uteoppholdsarealet til Os skole i Halden. Notatet er ment å gi innblikk i tankeprosessen bak resultatene.

Alle figurer viser støynivå beregnet 1,5 meter over terreng eller takflate. Uteoppholdsarealet må ha støynivå $L_{den} \leq 55$ dB for å innfri kravene.

Ved å benytte skjermer med høyde 2,5 meter på tak, 2,5 meter over terreng langs rampe og 2,75 meter over terreng (C+13,75) på bakkeplan, vil store deler av uteoppholdsarealet til skolen ha tilfredsstillende støynivå.

Så store skjermer vil bli utsatt for vindlast, og må fundamenteres ordentlig.

Refleksjoner fra skjermene vil ikke føre til merkbar endring i støynivå hos nærliggende støyfølsom bebyggelse.

VERSJON	DATO	BESKRIVELSE	UARBEIDET AV	KS
02	30.11.20	Lagt til innledning og forutsetninger	VS	TN
01	04.09.20	Arbeidsnotat	VS	TN

1. INNLEDNING

Foreliggende støynotat er primært en oppsamling av ulike støyundersøkelser utført fortløpende for andre fag. Støynotatet er derfor å regne som et arbeidsnotat på vei mot en full støyrapport.

2. FORUTSETNINGER

Underlagsdata for vegtrafikk er hentet fra NVDB¹ og er vist i Tabell 2-1. For støyberegningene er tallene for de store veiene framskrevet til år 2040 basert på prognoser for trafikkfremskrivning² fra Transportøkonomisk Institutt (TØI). Dette er i tråd med Klima- og Miljødepartementets krav i T-1442 om at støyberegninger skal utføres for en trafikkmengde framskrevet 10-20 år fram i tid. For alle riks- og fylkesveger krever Statens vegvesen og Vegdirektoratet at trafikk tallene skal framskrives 20 år. Lokalveiene er ikke framskrevet, og dette begrunnes med at det ikke forventes noen betydelig befolkningsvekst i Halden frem mot år 2040.

Tabell 2-1: Underlagsdata for vegtrafikk. Fv 220 skifter navn fra Dyrendalsveien til Haakon VIIIs vei i krysset ved Marcus Thranes gate og går til rundkjøringen ved Vaterland/Torgny Segerstedts gate.

Støykilde	Dagens situasjon 2018			Framskrevet situasjon 2040		
	ÅDT* Kjt/døgn	TA* %	Fartsgrense Km/h	ÅDT* Kjt/døgn	TA* %	Fartsgrense Km/h
Fv220 Haakon VIIIs vei	15400	6	40	19300	8	40
204 Marcus Thranes gate	8200	8	50	10400	10	50
Hannibal Sehesteds gate	6800 5900	3	50	6800 5900	3	50
Jørgen Bjelkes gate	400	1	50	400	1	50
Os allé	400	1	50	400	1	50
Gimleveien	3500	2	50	3500	2	50
Rektor Frølichs gate	500	1	50	500	1	50
Vognmakergata	3300	4	50	3300	4	50
Rundkjøring Haakon VIIIs vei	17800	8	40	22400	10	40
21 Tistedalsveien over bru	6400	7	50	8100	9	50
22 Torgny Segerstedts Gate	17800	8	50	22500	10	50

*TA er tungtrafikkandel, angitt i prosent av ÅDT (årsdøgntrafikk)

Tabell 2-2 viser prosentvis fordeling av trafikken gjennom døgnet for veger i gruppe 1, gruppe 2 og gruppe 3. Fordelingen er hentet fra M-128/2014 og gruppe 1 er vurdert representativ for vegene.

¹ Nasjonal vegdatabank

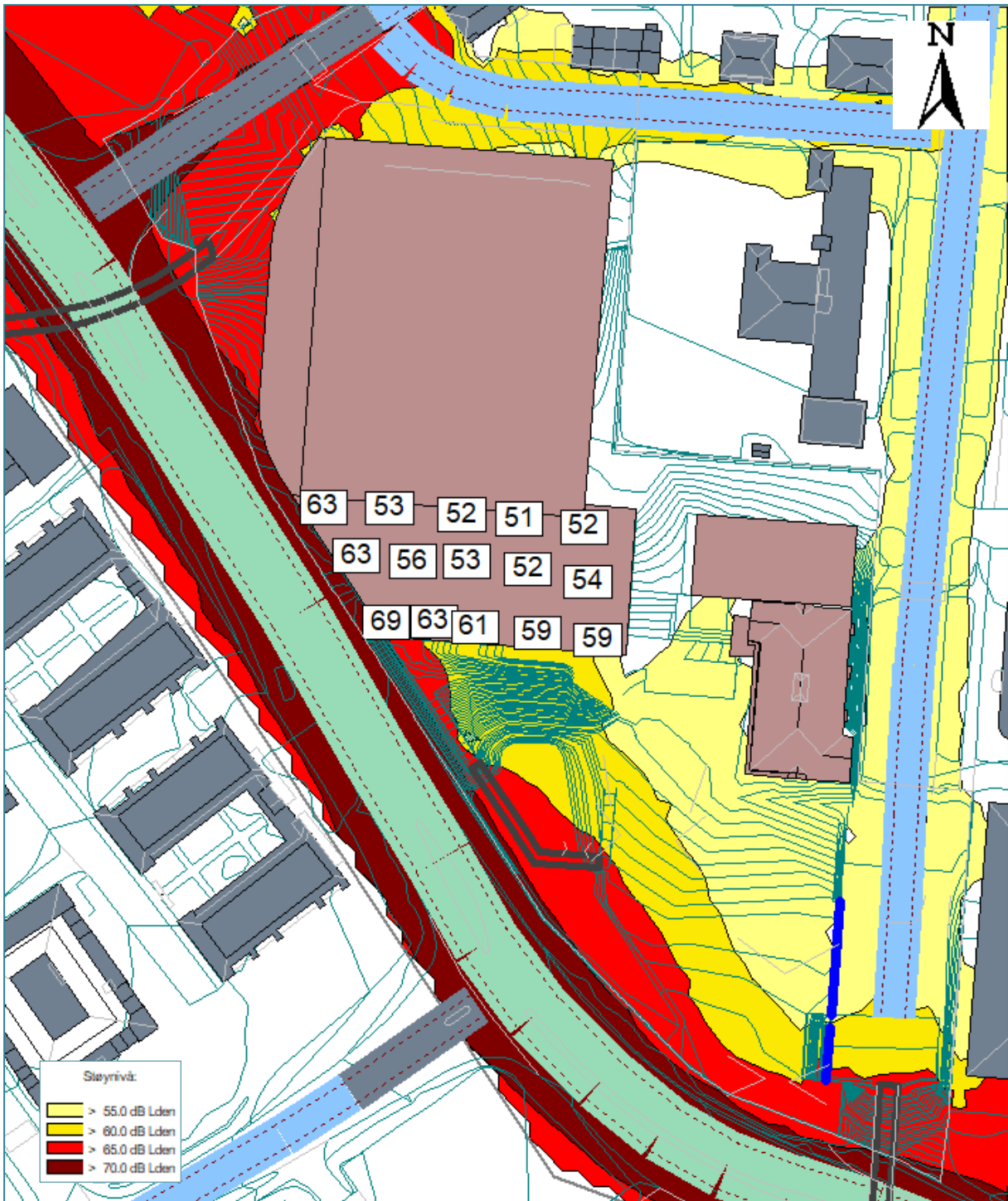
² TØI rapport 1554/2017 og TØI rapport 1555/2017

Tabell 2-2: Døgnfordeling av vegtrafikk.

Periode	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3
Dag (kl. 07 – 19)	75 %	84 %	58 %
Kveld (kl. 19 – 23)	15 %	10 %	22 %
Natt (kl. 23 – 07)	10 %	6 %	20 %

3. STØYSITUASJON UTEOPPHOLDSAREAL USKJERMET

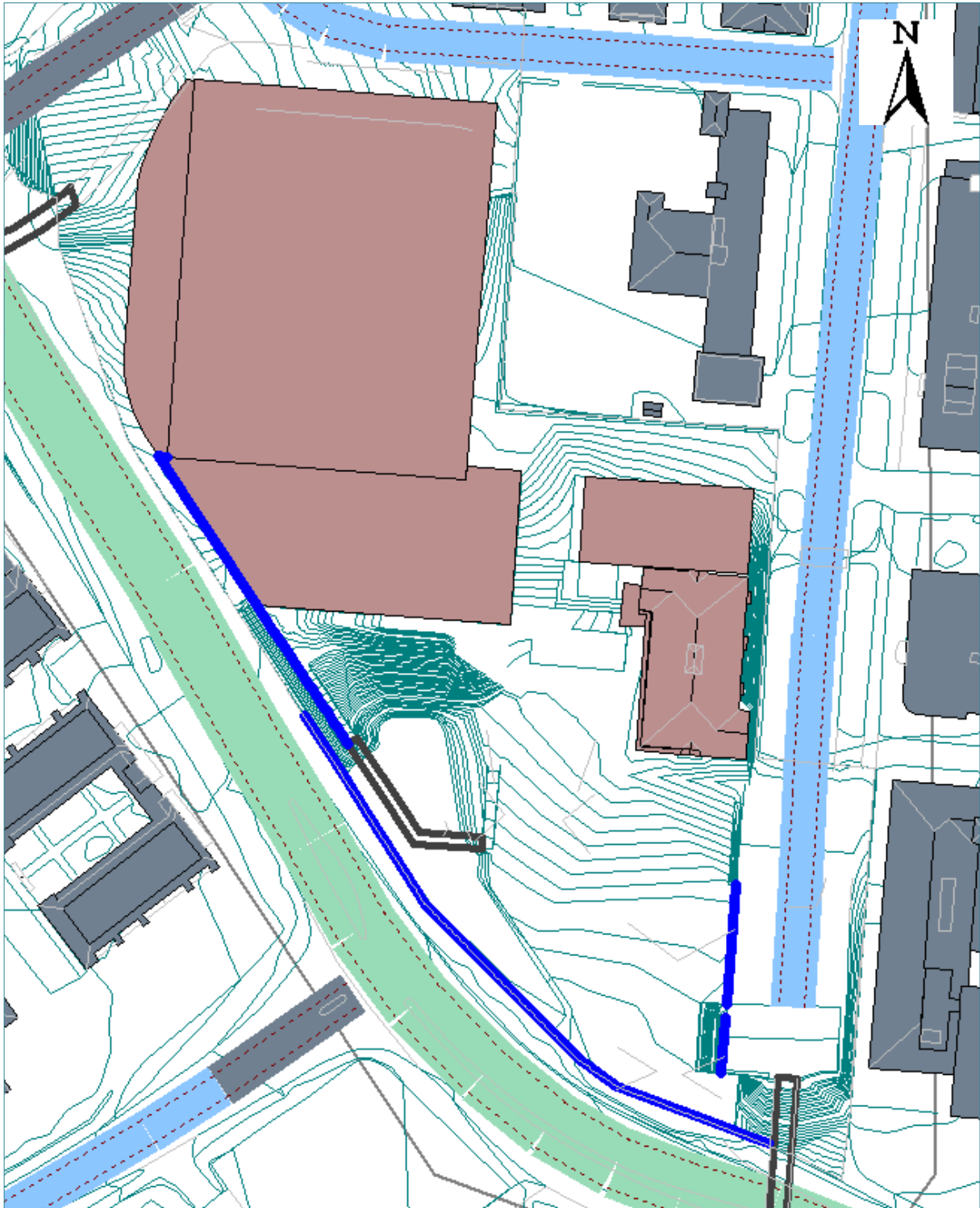
Uteoppholdsarealet er svært utsatt for støy fra Fv 220 i uskjermet situasjon, og rød støysone trekker inn på området. Støynivået på uteoppholdsarealet er for høyt til å innfri krav. Se Figur 3-1 for støynivå beregnet 1,5 meter over terreng, samt i punkter 1,5 meter over takflate som skal brukes til lek. Alle figurer i dette notatet har samme beregningshøyde.



Figur 3-1: Støysituasjonen beregnet 1,5 meter over terrenget uten skjerming.

4. SKJERMET SITUASJON

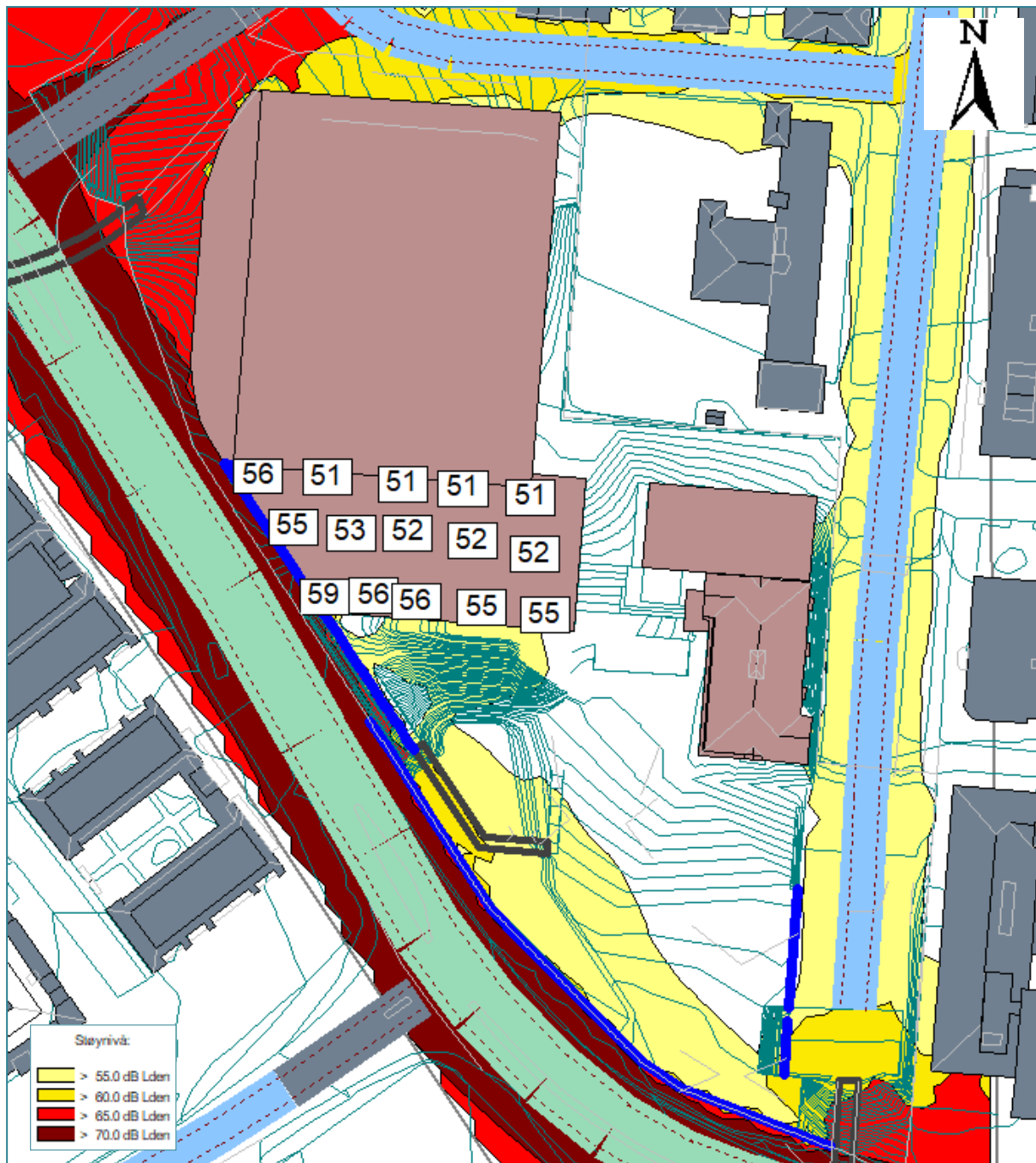
Det er sett på effekten av å plassere støyskjermer langs toppen av tak der det er planlagt ballbaner, langs deler av UU-rampe, samt på bakkeplan, se Figur 4-1 for plassering av skjermene med blå linjer.



Figur 4-1: Plassering av lokale støyskjermer vist med blå linjer.

4.1. Lave skjærmer

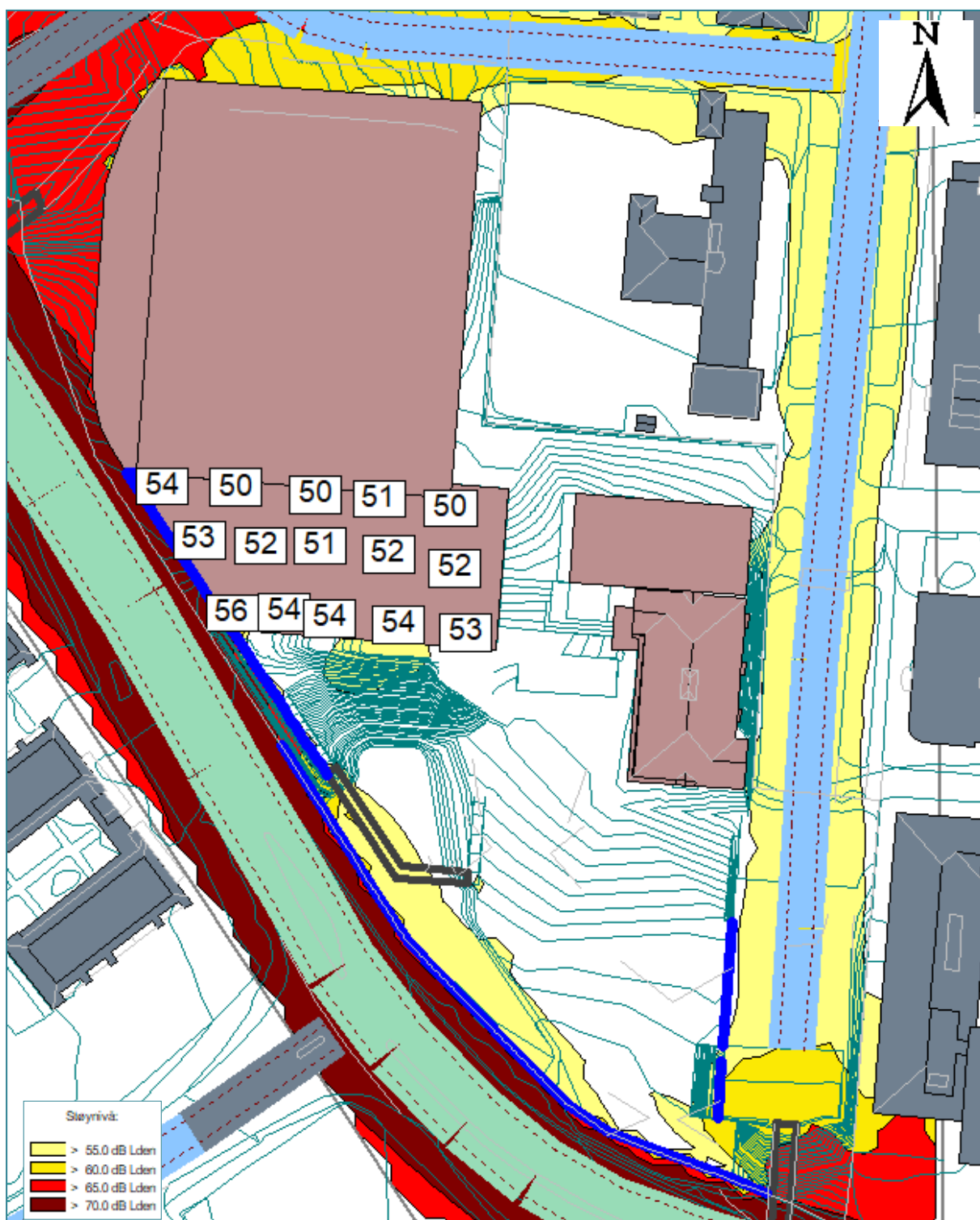
Det ble i første omgang undersøkt effekten av skjærmer med høyde 2 meter over terreng på bakken og rampen, samt 1,5 meter høyde over takflaten ved ballbanene. Dette gir ikke tilstrekkelig skjærming, da deler av bakkearealet og takflaten med ballbaner har støynivå $L_{den} > 55$ dB, se Figur 4-2.



Figur 4-2: Støysituasjonen beregnet 1,5 meter over terreng med skjærmer på høyde 2 meter og 1,5 meter.

4.2. Middels skjerner

Siden det ikke var tilstrekkelig med skjerner med høyde 2 meter og 1,5 meter, ble det videre forsøkt å øke skjermhøydene. En ny beregning er gjort, med skjerner med høyde 2,5 meter over terreng på bakken og rampen, samt 2 meter høyde over takflaten ved ballbanene. Dette gir bedre støyforhold, men har fremdeles områder med støynivå over grenseverdi for gul støysone, se Figur 4-3.

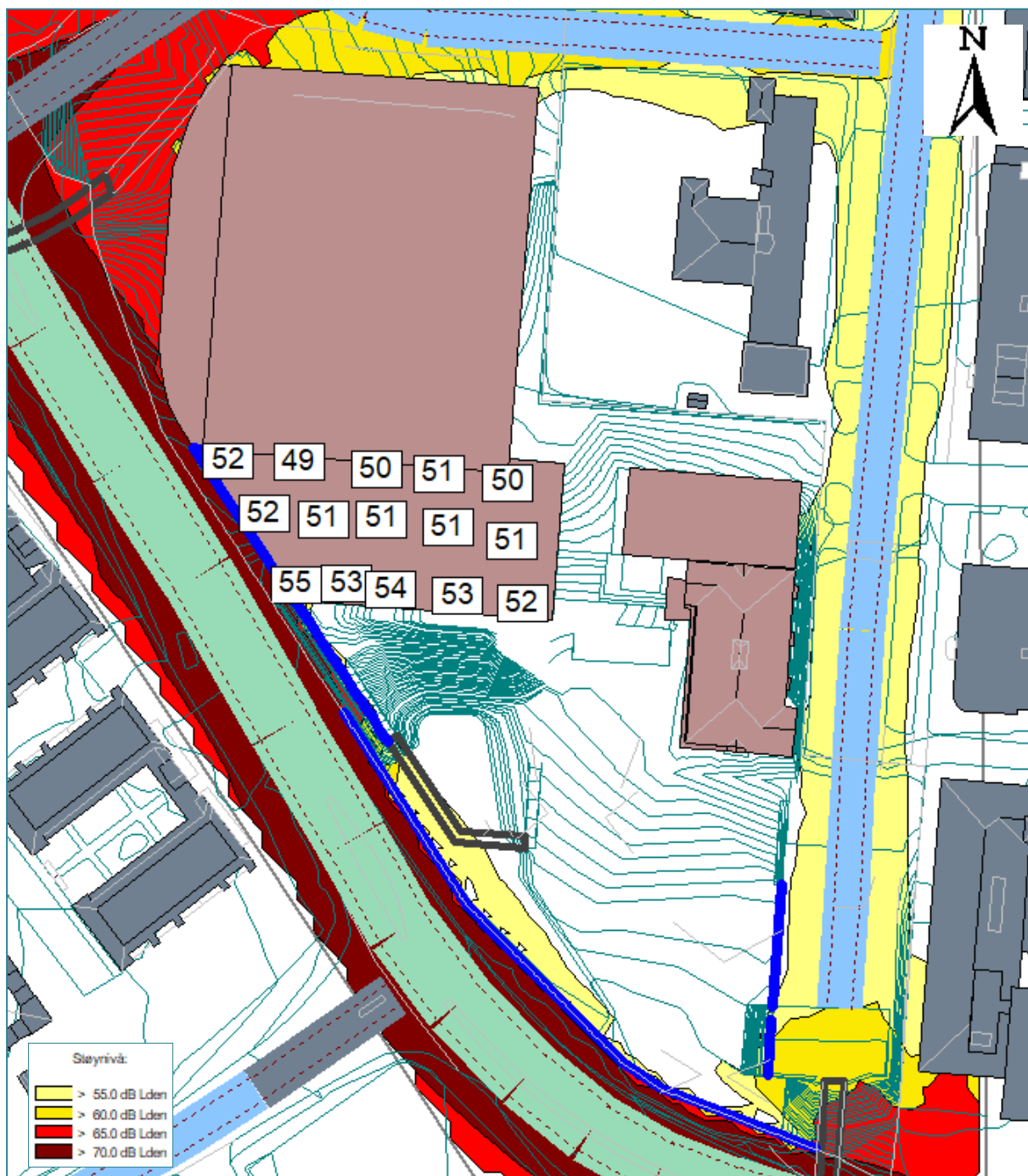


Figur 4-3: Støysituasjonen beregnet 1,5 meter over terreng med skjerner på høyde 2,5 meter og 2 meter.

4.3. Høye skjerner

Skjermhøydene økes igjen, denne gangen til 3 meter høyde over terreng på bakkeplan, og 2,5 meter over terreng og takflate på rampe og ved ballbane. Dette gir tilfredsstillende støynivå på nesten hele uteoppholdsarealet, med unntak av en bit mellom rampen og veien, se Figur 4-4. Vi anbefaler å gå videre med denne løsningen.

Store skjerner blir utsatt for stor vindlast og må fundamenteres ordentlig.



Figur 4-4: Støysituasjonen beregnet 1,5 meter over terreng med skjerner på høyde 3 meter og 2,5 meter.

4.4. Tilpasning av terrenget

På dette tidspunktet ble akustiker gjort oppmerksom på at overgangen mellom eksisterende terreng ved vei og nytt terreng på skoletomt har en nivåforskjell som vil utføres med en støttemur mot veien. Skoleterrenget ligger noe høyere enn veien.

Terrenget i støymodellen tilpasses, og høyden på støyskjermene korrigeres. Det er tilstrekkelig med skjermer med høyde 2,5 meter på takplan og langs rampe, og 2,75 meter over bakkeplan (C+13,75). Støysituasjon med disse skjermene er vist i Figur 4-5.



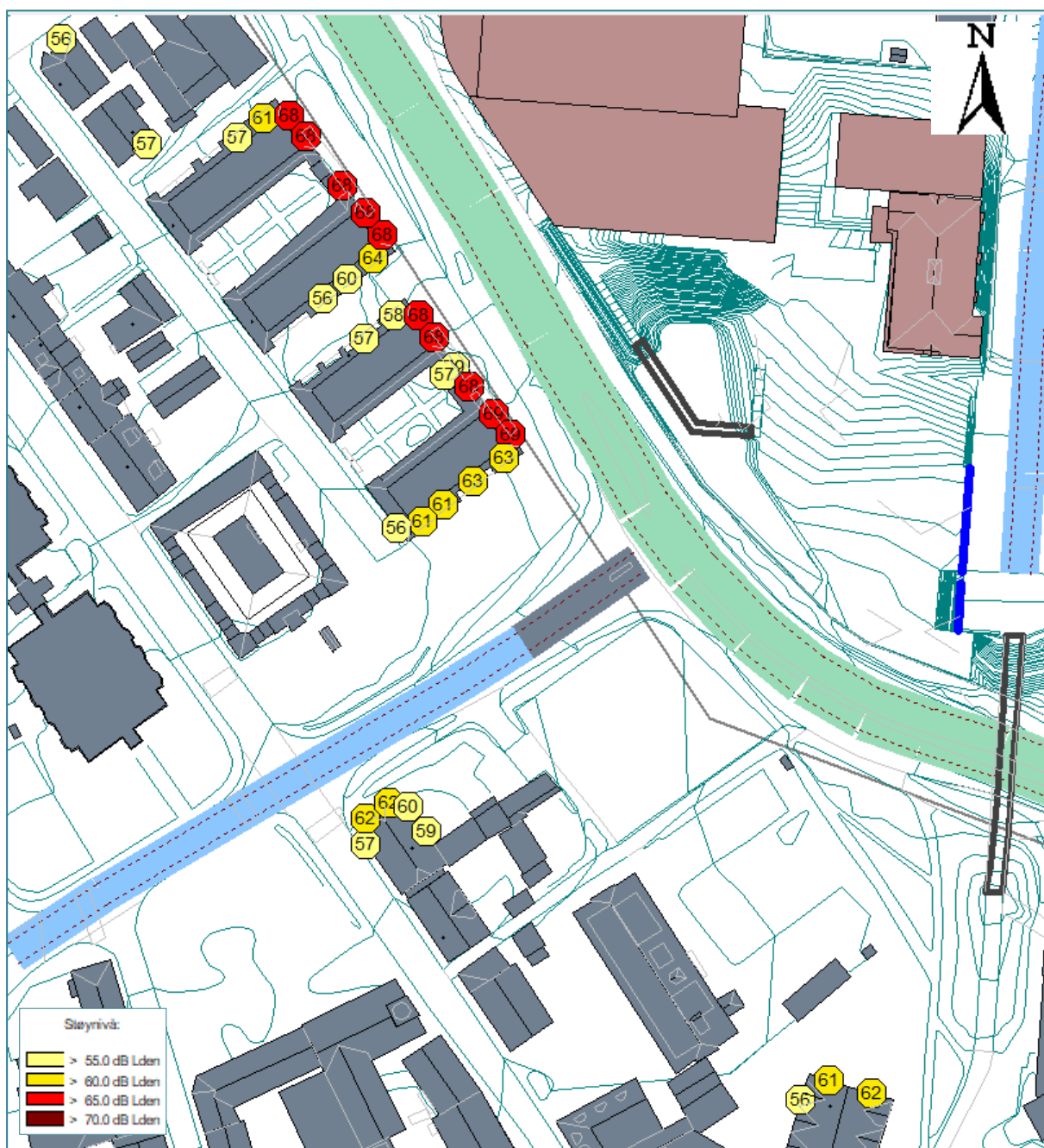
Figur 4-5: Støysituasjonen beregnet 1,5 meter over terreng med skjermer på høyde 2,75 meter og 2,5 meter.

5. REFLEKSER TIL NÆRLIGGENDE STØYFØLSOM BEBYGGELSE

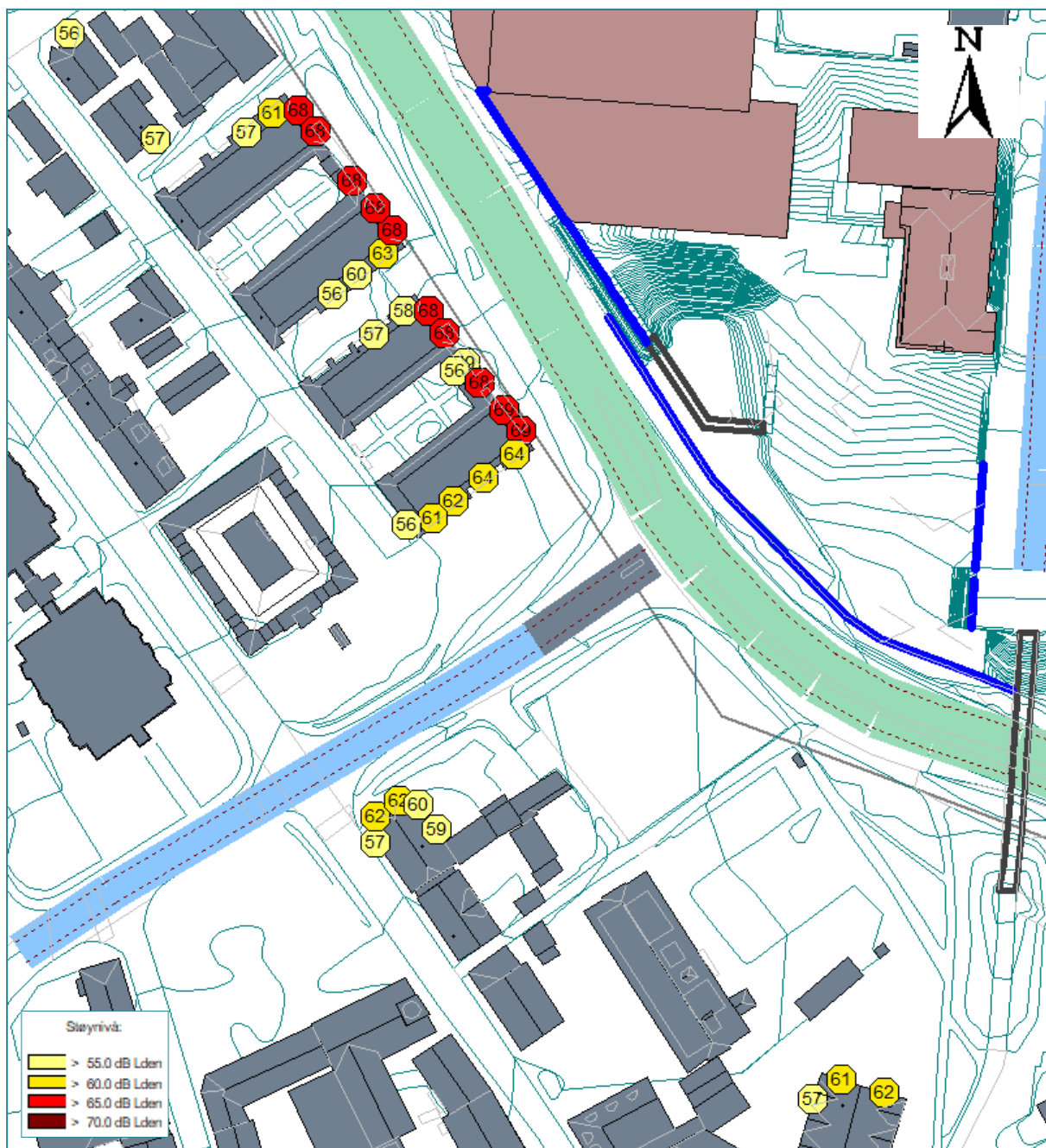
Skjermene vil til sammen bli en stor reflekterende flate som kan føre til økt støynivå for bebyggelse på andre siden av veien for skolen. Det er derfor undersøkt om oppføringen av skjermen vil gi en økning i støynivå for støyfølsom bebyggelse her.

Først beregnes støynivå for bygningenes fasader uten oppført skjerm på skoletomten, for så å sammenlignes med fasadenivå med skjerm på skoletomten. Beregningene er kjørt med 2. ordens refleksjoner.

Figur 5-1 viser høyeste fasadenivå L_{den} på nærliggende støyfølsom bebyggelse uten støyskjermer på skoletomta. Figur 5-2 viser høyeste fasadenivå med støyskjermer. Det er kun 0-1 dB forskjell mellom de to.



Figur 5-1: Beregnede fasadenivå L_{den} på nabobebyggelse uten skjerming på skolen.



Figur 5-2: Beregnede fasadenivå L_{den} på nabobebyggelse med skjerming på skolen.

6. KONKLUSJON

Ved å benytte skjermar med høye 2,5 meter på tak, 2,5 meter over terreng langs rampe og 2,75 meter over terreng (C+13,75) på bakkeplan, vil store deler av uteoppholdsarealet til skolen ha tilfredsstillende støynivå.

Så store skjermar vil bli utsatt for vindlast, og må fundamenteres ordentlig.

Refleksjoner fra skjermene vil ikke føre til merkbar endring i støynivå hos nærliggende støyfølsom bebyggelse.