



WSP Norge

RAPPORT

OPPDRAGSNAVN: Grønlia barnehage

EMNE: Støyutredning for reguleringsplan

DOKUMENTKODE: 2000076-RIaku-R01-20200828





Med mindre annet er skriftlig avtalt, tilhører alle rettigheter til dette dokument **WSP Norge AS**.

Innholdet – eller deler av det – må ikke benyttes til andre formål eller av andre enn det som fremgår av avtalen. WSP Norge har intet ansvar hvis dokumentet benyttes i strid med forutsetningene. Med mindre det er avtalt at dokumentet kan kopieres, kan dokumentet ikke kopieres uten tillatelse fra WSP Norge.

RAPPORT

Oppdragsnavn: Grønlia barnehage

Oppdragsgiver: Lørenskog kommune

Kontaktperson: Bjørn Rogne

Emne: Støyutredning for reguleringsplan

Dokumentkode: 2000076-RIAku-R01-20200828

Ansvarlig enhet: Akustikk

Utført av:

Knut H. Slang

Tilgjengelighet: Ingen begrensning

Dato:

28.08.2020

SAMMENDRAG:

Grønlia Barnehage i Lørenskog skal utvides og påbygges mot nord. I forbindelse med reguleringssaken for utvidelsen har WSP beregnet og utredet støyforholdene på området. Beregningene viser at nordre del av uteområdet, samt de nordligste fasadene, vil være berørt av gul støysone. Støysituasjonen kan imidlertid avbøtes ved hjelp av en 1,5 m høy støyskjerm langs nordgrensa av tomten.

REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV
0.0	28.08.2020	Rapport: Støyutredning	KHS	HKR	KHS

INNHold

1. Innledning	5
2. Prosjektets rammer	5
2.1. Situasjon	5
2.2. Forutsetninger	5
3. Krav og grenseverdier	6
3.1. Generelt	6
3.2. Lydnivå på uteoppholdsareal og utenfor vindu	6
3.3. Innendørs lydnivå	6
3.4. Planbestemmelser	7
4. Grunnlag og beregningsmetode	7
4.1. Beregningsmetode og nøkkeltall	7
4.2. Kartgrunnlag	8
4.3. Trafikkgrunnlag	8
5. Resultater og vurdering	9
Vedlegg	10
Vedlegg 1: Definisjoner	10
Vedlegg 2: Støysonekart, situasjon uten skjerming	11
Vedlegg 3: Støysonekart, skjermet situasjon	12
Vedlegg 4: Støyskjermer	13

1. INNLEDNING

Grønli Barnehage i Lørenskog skal utvides og påbygges mot nord. I forbindelse med reguleringssaken for utvidelsen er WSP engasjert som rådgiver for å utrede støyforholdene på området. Støyutredningen er sammenfattet i denne rapporten, som viser beregninger og vurderinger av støy fra Øvre Grønliveien. Vurderingene er gjort i tråd med byggteknisk forskrift, retningslinje T-1442 og kommuneplan for Lørenskog kommune.

2. PROSJEKTETS RAMMER

2.1. SITUASJON

Eksisterende bygninger på gnr./bnr. 107/245 og 107/1235 skal rives, og barnehagen skal utvides med nytt bygg og nye utearealer. Utsnitt av utomhusplan for utbygd barnehage er vist i Figur 1.



Figur 1: Utsnitt av utomhusplan for utbygd barnehage. (kilde: Architectopia)

2.2. FORUTSETNINGER

Denne rapporten, med beregninger, er utarbeidet med utgangspunkt i mottatt kartgrunnlag fra oppdragsgiver (kommunen), trafikkgrunnlag fra offentlige etater, samt utomhusplan fra arkitekt. Dersom det oppstår endringer i grunnlaget, kan dette medføre at rapporten/beregningene må oppdateres.

3. KRAV OG GRENSEVERDIER

3.1. GENERELT

Byggteknisk forskrift¹ (fork. TEK) stiller krav om at det skal være tilfredsstillende forhold for lyd og vibrasjoner i bygninger. Forskriften henviser videre til NS 8175², som fastsetter konkrete grenseverdier for lyd i ulike typer brukerområder. Klasse C i NS 8175 regnes for å tilfredsstille forskriftens minstekrav. For lydforhold på uteoppholdsareal henviser NS 8175 videre til retningslinje T-1442³. Retningslinjen har sin veileder M-128⁴, som gir utfyllende informasjon om hvordan støy bør behandles. Gjeldende utgaver av NS 8175, T-1442 og M-128 er hhv. 2012, 2016 og 2016.

3.2. LYDNIVÅ PÅ UTEOPPHOLDSAREAL OG UTENFOR VINDU

Retningslinje T-1442 definerer anbefalte grenseverdier for støy fra ulike typer utendørs støykilder. Grenseverdiene er inndelt i to ulike støysoner: gul og rød sone. Gul sone er en vurderingssone der ny bebyggelse kan etableres dersom tilfredsstillende støyforhold kan oppnås gjennom avbøtende tiltak. Rød sone er en sone som i utgangspunktet ikke er egnet for støyfølsom bruk, og bebyggelse i rød sone bør generelt unngås.

Retningslinjen definerer grenseverdier for gul og rød sone etter et døgnekvivalent lydnivå med tillegg for kveld og natt (L_{den}), som gjengitt i Tabell 1. Da barnehager generelt bare er i bruk på dagtid, vil de samme grenseverdiene gjelde for ekvivalent lydnivå i dagperioden (L_d), i tråd med definisjonene i NS 8175.

Tabell 1: Grenseverdier for gul og rød sone. Utdrag fra T-1442.

Støykilde	Gul sone	Rød sone
Vei	L_{den} 55 dB	L_{den} 65 dB

Retningslinje T-1442 alene er ikke juridisk bindende, men angir rettleidende planleggingsmål som så langt som mulig skal tilfredsstilles. Av økonomiske og praktiske grunner vil det imidlertid ikke alltid være mulig eller hensiktsmessig å oppfylle disse målene. Målene i retningslinjen kan derfor fravikes i situasjoner der støytiltak vil ha betydelig ulempe for sikkerhet, medføre urimelig stor kostnad, være til hinder for god arealutnyttelse eller lignende. Der retningslinjens mål fravikes bør det foreligge en støyfaglig utredning som dokumenterer utendørs lydforhold, samt at krav til innendørs lydforhold iht. TEK overholdes.

3.3. INNENDØRS LYDNIVÅ

NS 8175 stiller krav til innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder som ikke er tilknyttet bygget eller som ikke er nødvendig for byggets drift, herunder veitrafikk, jernbane, industriarbeid mv. For barnehager stilles det krav til ekvivalent lydnivå ($L_{p,A,T}$) i brukstid, som gjengitt i Tabell 2.

¹ «Forskrift om tekniske krav til byggverk» (TEK)

² «Lydforhold i bygninger – Lydklasser for ulike bygningstyper» (NS 8175)

³ «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging» (T-1442)

⁴ «Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging» (M-128)

Tabell 2: Øvre grenseverdier for innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder. Utdrag fra NS 8175:2012.

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
<i>Barnehager og skolefritidsordninger</i>		
I oppholdsrom fra utendørs lydkilder	$L_{p,A,T}$ [dB]	32

3.4. PLANBESTEMMELSER

I «Kommuneplan 2015 - 2026» for Lørenskog kommune er det bestemt at grenseverdier i T-1442 skal legge til grunn:

«§ 11. Støy

11.1. Generelle bestemmelser

For utendørs støynivå gjøres Miljøverndepartementets “Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging” (T-1442/2012), tabell 3, eller senere vedtatte forskrifter/ retningslinjer som erstatter disse, gjeldende.

[...]»

4. GRUNNLAG OG BEREGNINGSMETODE

4.1. BEREGNINGSMETODE OG NØKKELTALL

Det er gjort beregninger for utendørs støy i programvaren SoundPlan 8.1 etter nordisk beregningsmetode for veitrafikkstøy⁵. Beregningsmetoden tar bl.a. hensyn til følgende forhold:

- Trafikkmengde (årsdøgntrafikk – ÅDT)
- Trafikkfordeling over døgnet (på dag, kveld og natt)
- Trafikkhastighet (fartsgrense)
- Andel tungtrafikk
- Stigningsgrad på vei
- Skjerming og refleksjonsbidrag fra bygninger, støyskjermer og terreng

Beregningsmetodene tar utgangspunkt i 3 m/s medvind fra støykilde til mottaker. Nøkkeldata for beregningene er vist i Tabell 3.

⁵ «Road Traffic Noise – Nordic Prediction Method», TemaNord 1996:525, Nordic Council of Ministers, Copenhagen 1996

Tabell 3: Nøkkeltall for beregningene.

Egenskap	Verdi
Antall refleksjoner	2. ordens
Refleksjonstap for bygninger og støyskjermer	1 dB
Markabsorpsjon	Generelt: 1 (fullstendig reflekterende) Veier og andre harde overflater: 0 (fullstendig absorberende)
Beregningshøyde	Støysonekart: 1,5 m Fasadepunkter: ca. 2 m over etasjeplan
Oppløsning på støysonekart	5 x 5 m
Søkeavstand	1000 m

4.2. KARTGRUNNLAG

Beregningene er utført i en tredimensjonal terrengmodell av det aktuelle området. Modellen er utformet i programvaren nevnt ovenfor, basert på kartgrunnlag mottatt fra oppdragsgiver.

4.3. TRAFIKKGRUNNLAG

Veitrafikkdataene benyttet i beregningene er gjengitt i Tabell 4. Veier som ikke er nevnt i Tabell 4 kan neglisjeres da de enten har liten trafikkmengde eller har skjerming mot den aktuelle eiendommen. Dataene er hentet fra Nasjonal vegdatabank hos Statens vegvesen⁶ og er fra 2016. Døgnfordelingen er etter standard type i veileder M-128.

I henhold til retningslinje T-1442 skal det tas høyde for en prognosesituasjon 10–20 år frem i tid dersom dette gir en støymessig verre situasjon enn gjeldende trafikksituasjon. Da Øvre Grønliveien kun er en lokal vei gjennom et boligfelt, og ikke en naturlig gjennomfartsåre for andre enn beboere/besøkende i boligfeltet, er det antatt at veien vil ha neglisjerbar trafikkvekst. Det er derfor lagt til grunn at fremtidig trafikksituasjon vil være tilnærmet lik dagens situasjon.

Tabell 4: Veitrafikkdata benyttet i beregningene.

Veistrekning	Farts- grense	ÅDT år 2040	Andel tungtrafikk	Døgnfordeling		
				Dag	Kveld	Natt
Øvre Grønliveien, vest for Fredlyveien	40 km/t	2 000	10 %	84 %	10 %	6 %
Øvre Grønliveien, øst for Fredlyveien	40 km/t	1 100	10 %	84 %	10 %	6 %

⁶ Inneholder data under norsk lisens for offentlige data (NLOD) tilgjengeliggjort av Statens vegvesen

5. RESULTATER OG VURDERING

Beregninger av barnehagens område, uten støyskjerming, viser at nordre del av uteområdet, samt nordfasaden av barnehagen, vil være berørt av gul støysone, som vist i vedlegg 2. Med en støyskjerm i høyde 1,5 m over veien, langs nordgrensa av tomten, vil imidlertid alt uteareal og alle fasader av barnehagen være uberørt av gul sone, som vist i vedlegg 3, og det vil oppnås tilfredsstillende støyforhold. Støyskjermen kan f.eks. utføres som et tett plankegjerd, med bort montert med omlegg, som beskrevet i vedlegg 4.

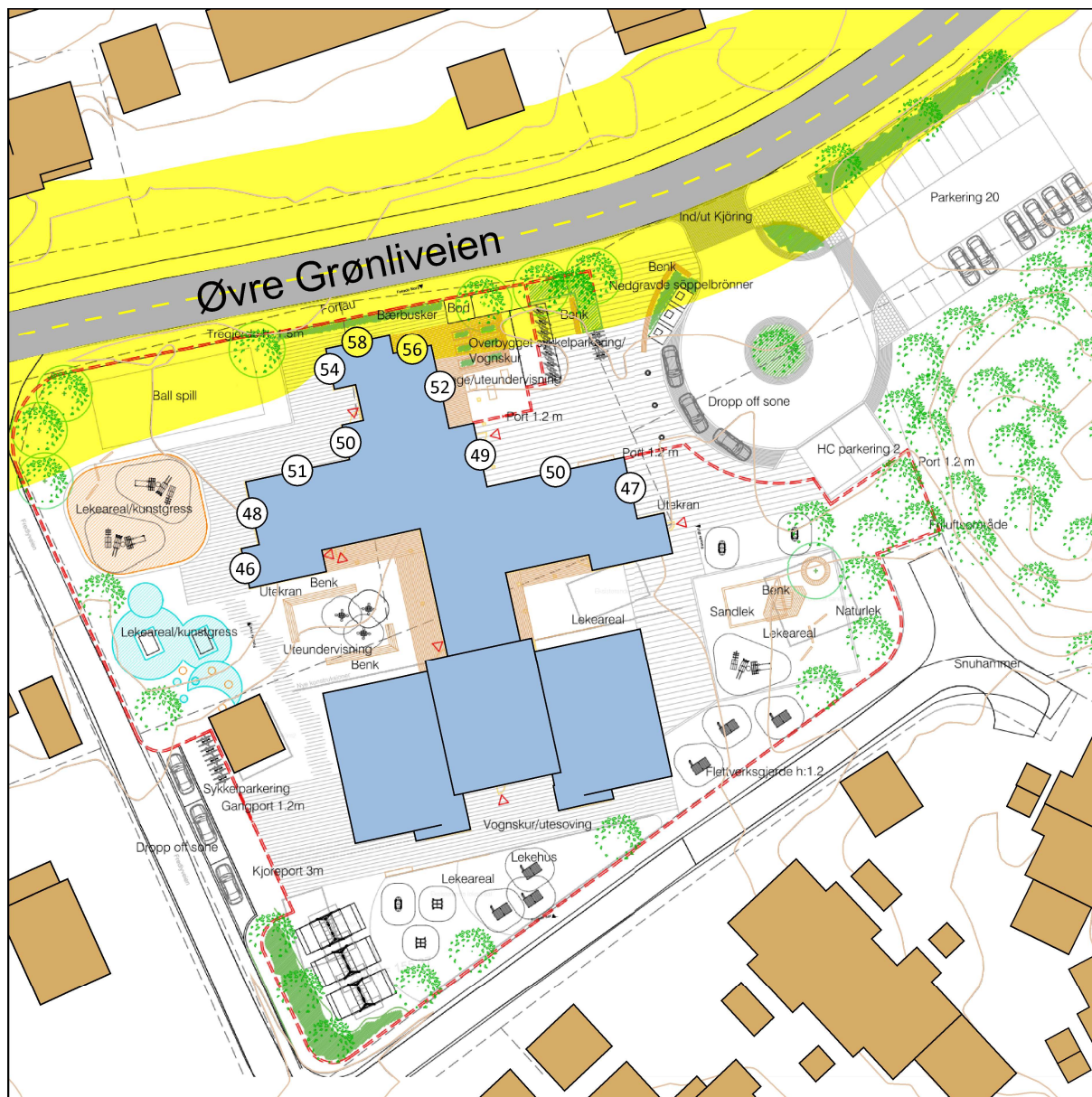
VEDLEGG

VEDLEGG 1: DEFINISJONER

Tabell 5: Definisjoner for begreper brukt i rapporten.

Betegnelse	Forklaring
$L_{p,A,T}$ (ekvivalent lydnivå)	A-veid, ekvivalent lydtryknivå. Beskriver et tidsmidlet lydnivå for en bestemt tidsperiode T (f.eks. 8 timer), tilpasset (vektet etter) frekvensspekteret i menneskers hørsel. Benevnes med desibel (dB).
L_{den}	A-veid, døgnekvivalent lydtryknivå med tillegg for kveld og natt. Tillegget er 5 dB for kveldsperioden (kl. 19–23) og 10 dB for nattperioden (kl. 23–07). Benevnes med desibel (dB).
L_d	A-veid, ekvivalent lydtryknivå på dagtid (kl. 07–19). Benevnes med desibel (dB).
ÅDT (årsdøgntrafikk)	Samlet trafikkmengde over et gjennomsnittlig døgn.
Bebyggelse med støyfølsomt bruksformål	Bolig, fritidsbolig, skole, barnehage, sykehus og pleieinstitusjon

VEDLEGG 2: STØYSONEKART, SITUASJON UTEN SKJERMING



Nøkkelopplysninger

Beregningsmetode: Nordisk beregningsmetode
 Støykilder: Vei
 Antall refleksjoner: 2
 Oppløsning støysonkart: 5 x 5 m
 Beregningshøyde støysonkart: 1,5 m
 Beregningshøyde fasade: ca. 2 m over etasje

Situasjon

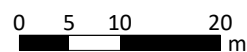
Støysituasjon uten skjermingstiltak.

Tegnforklaring

- Høydekurve
- Bebyggelse
- Grønli barnehage
- Vei

Målestokk (A4)

1:750

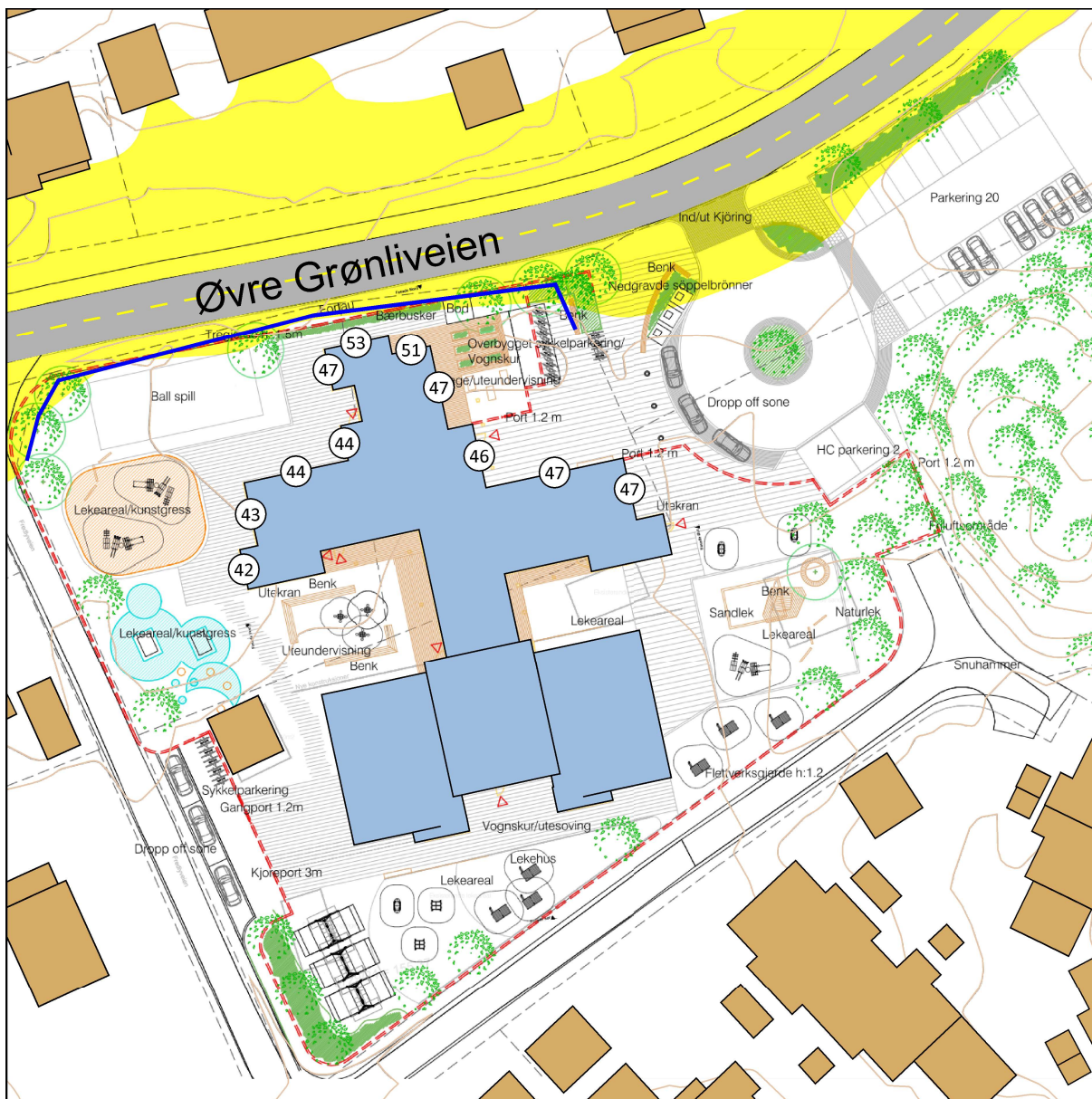


Støysoner L_d [dBA]

55 < <= 65
 65 <

Oppdragsnummer:
 2000076

VEDLEGG 3: STØYSONEKART, SKJERMET SITUASJON



Nøkkelopplysninger

Beregningsmetode: Nordisk beregningsmetode
 Støykilder: Vei
 Antall refleksjoner: 2
 Oppløsning støysonesituasjon: 5 x 5 m
 Beregningshøyde støysonesituasjon: 1,5 m
 Beregningshøyde fasade: ca. 2 m over etasje

Situasjon

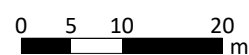
Støysituasjon med tett skjerm mot Øvre Grønliveien.
 Støyskjermens høyde: 1,5 m over veien
 Støyskjermens lengde: 70 m

Tegnforklaring

- Høydekurve
- Bebyggelse
- Grønli barnehage
- Vei
- Skjerm

Målestokk (A4)

1:750



Støysoner L_d [dBA]

55 < ≤ 65
 65 <

Oppdragsnummer:
 2000076

VEDLEGG 4: STØYSKJERMER

KONSTRUKSJON OG UTFORMING

En støyskjem kan utformes på ulike måter, og med ulike materialer, avhengig av ønsket visuelt uttrykk, så lenge følgende kriterier er oppfylt:

- Støyskjermen må være sammenhengende og tett over hele flaten
- Støyskjermen må slutte tett mot terreng og eventuelle tilstøtende konstruksjoner (f.eks. husvegg)
- Støyskjermen må minst ha en flatevekt på 10 kg/m²

Dersom støyskjermen bygges med ulike elementer (f.eks. glassfelt i en trekonstruksjon), må det være god tetting mellom disse. Dør i støyskjermen frarådes, da en slik løsning er utfordrende å få tett.

En enkel type støyskjem kan bestå av plankebord montert med omlegg, som vist i Figur 2. Nødvendig tykkelse på plankebordene vil være avhengig av treslag. For et lett treslag som gran må plankebordene være minst 2,4 cm tykke. En slik skjem vil i utgangspunktet gi tilstrekkelig støyskjemming. Over tid vil det imidlertid kunne oppstå sprekker mellom plankebordene som følge av bevegelser i treverket. En slik løsning vil derfor kreve jevnlig vedlikehold og utskiftning ved behov. Av den grunn anbefales mer bestandige løsninger, som f.eks. skjem med dobbel trekledning. Se Byggforskserien 517.521 og 517.522 for eksempler og ytterligere detaljer om støyskjemmer.



Figur 2: Plankebord montert med omlegg.

FUNDAMENTERING OG VINDLAST

En støyskjem må alltid fundamenteres etter grunnforholdene på stedet. Uten tilfredsstillende fundamentering kan skjermen påvirkes av telehiv e.l. og dermed vri seg og bli utett eller, i verste tilfelle, falle ned og gjøre skade. Støyskjermen må også dimensjoneres for vindlast, slik at det ikke er fare for at den faller ned i vinden, samt for eventuelle andre ytre påkjenninger som f.eks. påkjørsel fra bil.

Prosjektering av fundament og dimensjonering av vindlast må gjøres av kvalifisert personell. For ytterligere informasjon om fundamentering og dimensjonering av vindlast henvises det generelt til Byggforskserien 471.043 og 517.631.

LITTERATUR

Under følger en kort liste med relevante byggdetaljblader fra Sintef Byggforsk, sortert etter nummer:

- 471.043: «Vindlaster på bygninger»
- 517.521: «Utendørs skjemmer mot støy. Planlegging og prosjektering»
- 517.522: «Utendørs skjemmer mot støy. Skjemvalg, utforming og stedstilpasning»
- 517.551: «Skjemming av uteplasser»
- 517.631: «Fundamentering av små konstruksjoner»