



Ettertrykk forbudt

(22)			SKJERMER MOT STØY Innendørs skjermes	NBI (22).701
skjerm- vegger				

April 1975

CDU 69.022.56: CDU 699.844

0 GENERELT

- 01 Dette blad omhandler utførelse av innendørs skjermes mot støy til bruk f.eks. på arbeidsplasser i forbindelse med støyende industri, kontorlandskap o.l. Det inneholder konstruksjonsbeskrivelser for noen aktuelle typer skjermes. Bladet behandlar også tiltak som, kombinert med skjerming, er nødvendige for at støy-nivåreduksjonen skal bli effektiv.
- 02 Beregnings- og prosjekteringsregler for innendørs skjermes mot støy er behandlet i Byggetalblad NBI Aa.951 Skjermes mot støy. Beregningsgrunnlag. Det omhandler forhold som er av betydning for høyde, lengde og plassering av skjermes, samt beregnings-metoder for å bestemme skjermdeмпingen. Dette blad, sammen med NBI Aa.951, danner grunn-lagsmateriale for prosjektering av innendørs skjermes mot støy.
- 03 Utendørs skjermes for å redusere veitrafikkstøy er behandlet i Byggetalblad NBI(15).301 Skjermes mot støy. Utendørs skjermes.

2 VALG AV SKJERM TYPER

- 21 Bakgrunn
Teoretiske beregningsmodeller og målinger i praksis og i modellskala viser at effekten av en lydskjerm kan fastsettes med en maksimalverdi på 15–20 dB i van-lige, forekommende situasjoner. Dette betyr at selve skjermen ikke trenger å være særlig massiv, fordi lyden likevel vil gå over eller rundt den. Det har ingen hensikt å benytte skjermes med reduksjonstall som er mer enn ca. 10 dB høyere enn den dempingen man kan oppnå. Vanligvis betyr dette at man får optimale dempingsverdier ved skjermes med middel-reduk-sjonstall (R_m) lik 25–30 dB. For en massivkonstruk-sjon tilsvarer dette en flatevekt på bare 10–20 kg/m².
- 22 Absorberende skjermes
En skjerm medfører en reduksjon av lydnivået på mottagersiden. Dersom skjermen utføres av et re-flekterende materiale, kan den til gjengjeld forårsake en økning av nivået på lydkildesiden. Denne økningen blir normalt 1–3 dB, men kan bli betydelig høyere dersom lydkilden har sterk retningsavhengighet (direk-tivitet) mot skjermen.
Det har vist seg at absorberende kledning på skjerm-veggen senker støy-nivået ikke bare på lydkildesiden, men også på mottagersiden.
I enkelte tilfeller kan det derfor være nødvendig å ut-føre den siden som vender mot lydkilden lydabsor-berende. Absorpsjonsfaktorer bør minimum være 0,7–0,8 i det kritiske frekvensområdet (ca. 100–400 Hz). Om lydabsorpsjon og absorpsjonsfaktorer for for-skjellige materialer, se Byggetalblad NBI(42).303, tabell 51.

1 FREMGANGSMÅTE VED STØYREDUSERENDE TILTAK

- 11 Ved lyddempende tiltak, f.eks. i industrien, er det en forutsetning i første omgang å dempe etterklangen i lokalet ved bruk av lydabsorberende begrensings-flater (først og fremst lydabsorberende himling). Der-etter kan det brukes skjermvegger for å begrense støyen ytterligere.
- 12 Den største nivåsenkning vil man for øvrig oppnå dersom maskiner lar seg kapsle helt inn med kapper med høyt reduksjonstall. I slike tilfeller kan man dog tillate mindre åpninger, dersom disse utføres som lyddempende kanaler, uten at dette får innvirkning på støy-nivåene.
- 13 Skjermens reduksjonstall trenger ikke å være særlig høyt for at dempingeffekten skal bli optimal, se pkt. 21. Det er derfor en rekke materialer som er aktuelle ved konstruksjoner av skjermes.
- 14 Ved fullstendig innbygging av f.eks. en maskin deri-mot, vil støy-nivåreduksjonen bli høyere dess høyere middel-reduksjonstall kappen har. Her er det aktuelt å benytte konstruksjoner som gir en lydisolasjon på 50–60 dB eller mer dersom det er mulig.

3 NØDVENDIGE TILTAK I SELVE LOKALET I FORBINDELSE MED SKJERMING

- 31 Støy-nivåreduksjonen kan bli vesentlig dårligere enn ved tilsvarende uteplassering av skjermes, fordi re-fleksjoner fra omgivende begrensingsflater i et lokale kan føre lyden ned bak skjermen, se fig. 31.

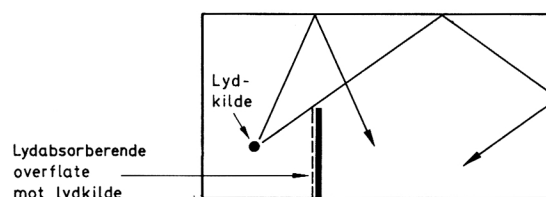


Fig. 31
Eksempel på uheldig refleksjon fra omgivende begrensingsflater

- 32 Skjermen må enten utformes slik at den forhindrer slike refleksjoner, se fig. 32, eller så må de reflekterende flater gjøres lydabsorberende med egnede kledninger for at skjermen skal få samme funksjon som ute, se fig. 33 a. Metoden etter fig. 32 er å betrakte som en delvis innbygging av lydkilden, se pkt. 14.

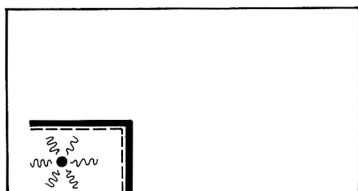


Fig. 32
Eksempel på delvis innbygging av lydkilden

- 33 Metoden etter fig. 33 a er den vanligste. Det er her nødvendig å fastsette hvilke overflater som direkte eller indirekte kommer til å treffes av lydbølger fra støykilden. Dette gjøres enklest med en skisse over rommet, hvor man tegner inn lydkilde og mottaker, samt de tenkbare refleksjonsretninger. Innfallsvinkel er lik brytningsvinkel, se fig. 33 b. Disse flater bør kles med et lydabsorberende materiale. Som et minimum må himlingen over skjermen gjøres lydabsorberende.

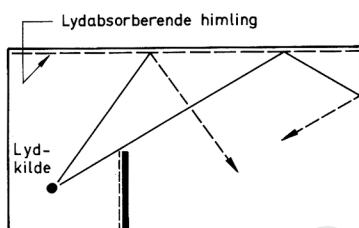


Fig. 33 a
Eksempel på lydabsorberende begrensingsflater

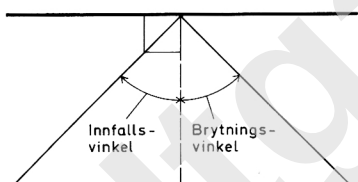


Fig. 33 b
Lydens innfallsvinkel er lik brytningsvinkel

4 SKJERMERS PLASSERING, UTSTREKNING OG TETTING

41 Plassering og høyde

Skjermen plasseres best så nær lydkilden som mulig. Skjermen må minst være så høy at den bryter siktelinjen mellom lydkilde og mottaker for at man i det hele tatt skal få noen reduksjon av lydnivået. Dess større høyden er utover dette (effektiv skjermhøyde H_e), dess større blir skjermdeмпingen, se fig. 41. For øvrig henvises til blad om beregningsgrunnlag (se pkt. 02), som behandler disse forhold i tillegg til beregningsmetoder for bestemmelse av støynivå-reduksjon ved skjerming.

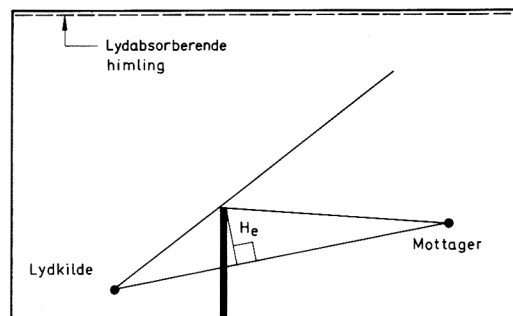


Fig. 41
Den effektive skjermhøyde (H_e) over siktelinjen bør være så høy som mulig

42 Tetting

En god skjermdeмпingseffekt forutsetter at selve skjermen har liten nok lydgjennomgang og at høyden og lengden er tilstrekkelige. Skjermen må utføres uten åpninger under eller på siden, slik at lyden ikke overføres via disse til mottager. Skjermen må slutte godt til golv og eventuelt andre begrensingsflater, og man skal være oppmerksom på at selv svært små åpninger kan redusere skjermdeмпingen betraktelig.

- 43 NBI-anvisning nr. 4 – Akustikk og lydisolering. Kontorlokaler, behandler bruk av skjerner i kontorlandskap mer inngående.

5 SKJERMUTFØRELSE

- 51 I figurene 51 a, b og c er det vist noen prinsipputførelser av skjerner.

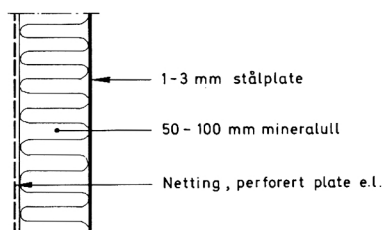


Fig. 51 a

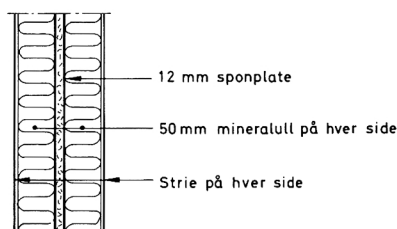


Fig. 51 b

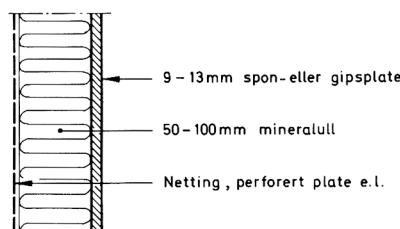


Fig. 51 c