

informerer

Nr 1- 2002

Keramiske fliser på trebjelkelag. Uttesting av lyddeppe effekt.

Av Arne Nesje, SINTEF Bygg og miljø

Hva skjer med lydforholdene når man skifter ut ett teppe- eller vinylgolv med keramiske fliser ? Vil irriterende trinnlyder høres og bli forsterket i underliggende rom ? Dette forsøket gir noe av svarene der vi har testet før- og ettersituasjonen på et trebjelkegolv.

Golvrehabilitering krever omtanke.

Etasjeskillere i tre har erfaringsmessig mangelfulle trinnlyddempende egenskaper. Dette skyldes at materialene har liten egenvekt og på den måten lett overfører lydvingninger i konstruksjonen. Disse konstruksjonene har tradisjonelt hatt myke eller halvharde belegg som teppe, vinyl eller tregolv. Vi ser økende interesse for å belegge denne type konstruksjoner med harde belegg av keramiske fliser/ naturstein i rom som bad, våtrom, kjøkken, entreer mm. Ikke minst i forbindelse med oppussing og rehabilitering av eksisterende konstruksjoner er dette aktuelt.

Våre forskrifter stiller lydkrav mellom boenheter, nedfelt i Teknisk forskrift samt i Norsk Standard 8175. I en bolig f.eks. mellom 1. og 2.etasje i et bolighus er det ikke stilt krav, men det er ønskelig av praktiske og komfortmessige hensyn at lydisolasjonsegenskapene er gode.

Trinnlyd dempes dårlig hvis opprinnelige belegg som teppe eller vinyl / linoleum erstattes med kun et limt flislag. Dette skyldes at tråkk med harde skosåler dempes dårligere når det går på harde materialer. Dette gjelder spesielt lyse lyder (diskantområdet). Vi har mest erfaring med dette i borettslagsleiligheter med etasjeskillere i betong, men også i bygårder med trebjelkelag. En hard overflate gjør også at etterklangstiden i rommet øker. Hvis så den opprinnelige konstruksjon så vidt innfrir lydkravene, kan en slik endring gjøre at grenseverdiene i forskriftene ikke lenger tilfredsstilles.

Lyddeppe varmegolv

Leverandører av varmegolvsystemer har ønsket å tilby løsninger som forener lav byggehøyde, gode trinnlyddempende egenskaper kombinert med golvvarme.

Det har manglet dokumentasjon på hvordan slike løsninger fungerer i praksis. Her presenteres noen måleresultater fra et prosjekt hvor lyddeppe virkning ble undersøkt.

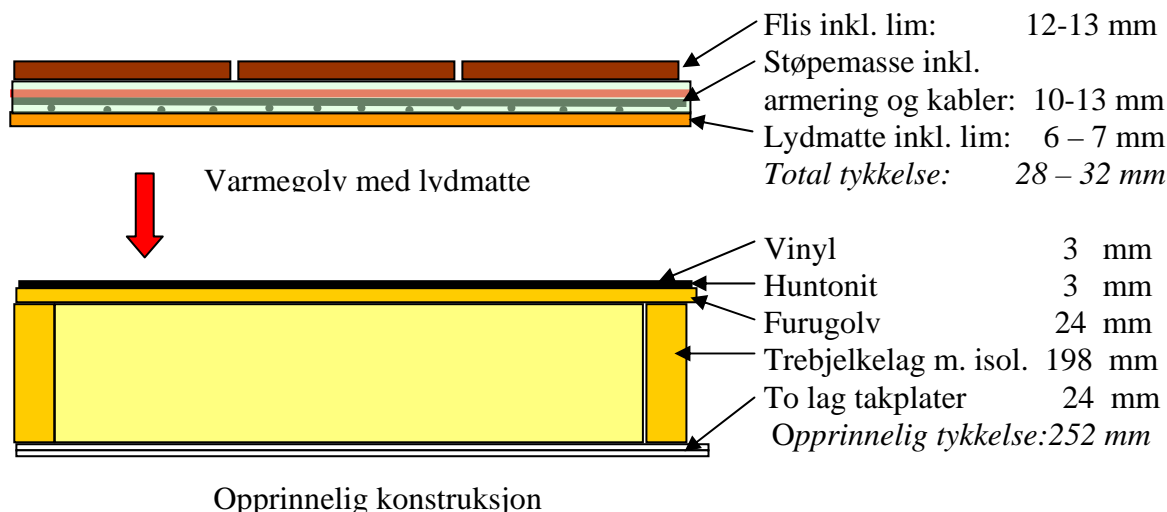
Anvendelse av lydmatte.

Spesielt ved rehabiliteringsprosjekter er interessen stor for lavtbyggende varmesystemer for å slippe å endre for mye på golvhøydene med tilhørende problemer med terskler, dører o.l.

Løsninger som kombinerer lav byggehøyde, golvvarme, fliser og samtidig gunstige lydegenskaper er en utfordring. For å oppnå god lydempende effekt finnes på markedet flere typer matter som skal bidra til å dempe trinnlyden.

Vi har testet en slik konstruksjon. Oppbyggingen er vist på figur 1.

Figur 1: Oppbygging av konstruksjonen



Opp på opprinnelig golv legges en 5 mm lydmatte som limes fast til underlaget med fleksibelt lim. På lydmatte legges et armeringsnett som varmekabler festes til. Armeringen sørger for at man oppnår min. 5 mm avstand fra kabler til brennbart materiale. Kablene dekkes med en selvutjevne påstøp i 10 – 13mm tykkelse.

Fliser limes så til den avrettede flaten.

Total byggehøyde er ca 30 mm.

Lydmålinger.

For å måle lyd som forplanter seg gjennom etasjeskilleren plasseres en "bankemaskin" på golvet og mikrofoner i rommet under. Bankemaskinen "trommer" på golvet og lyd gjennomgangen oppfattes av mikrofonene og registreres av en datamaskin som behandler lydverdiene.

Ved å måle før- og ettersituasjonen kan man beregne hvilke endringer som det nye flisgolvet har resultert i.

Lydforhold bestemmes i stor grad av konstruksjonsoppbygging og materialvalg. Tunge materialer som påstøp og fliser har god evne til å dempe lyd i rommet f.eks. tale og musikk. Men samtidig har et hardt golvbelegg også lettere for å forplante gangtrafikk. Dette forsøksgolvet øket vekten på etasjeskilleren med ca 50 kg/ m². Lydmatten skal dempe effekten av hard flisoverflate; lyden skal "absorberes" i den porøse maten.

Skifting av golvtype skulle altså tilsi at luftlydisolasjonen forbedres, men at det var usikkert hva ville være utfallet med trinnlyd.

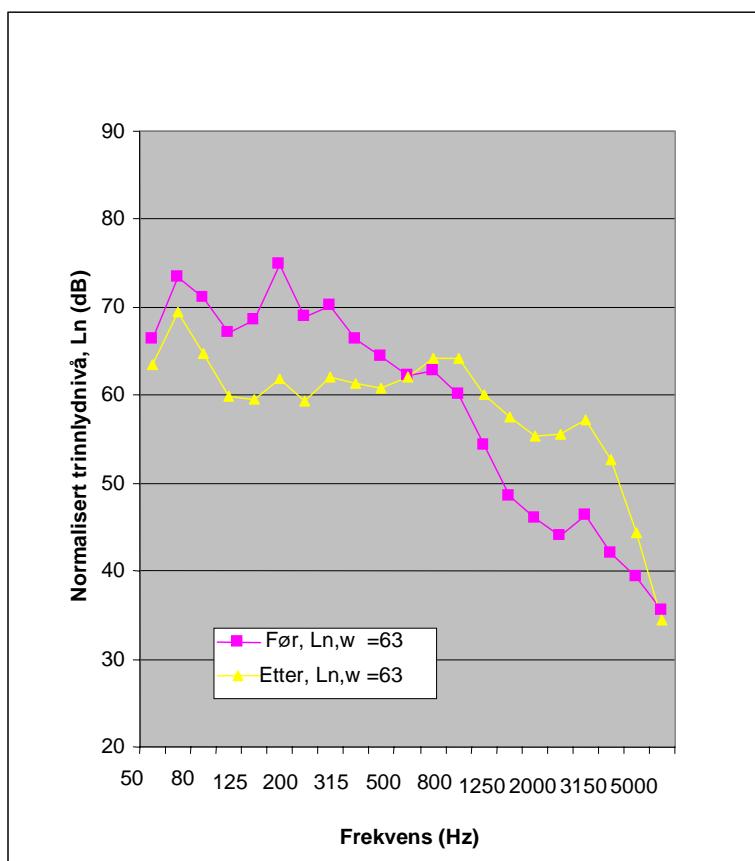
Målingen viste at golvet beholdt sitt normaliserte trinnlydnivå på ca 63 dB.

Konstruksjonen ble forbedret i bassfrekvensområdet, men ble dårligere i diskantområdet.

Lyddempingen oppnås som en kombinasjon av høyere vekt på konstruksjonen samt ved den fjærende lydmatte. Disse forsøkene viser at man med lydmatte kan bygge opp et flislagt golv med byggehøyde ca 30 mm uten svekkelse i trinnlydisolasjonsnivå.

Figur 2: Lydmålinger

Figuren viser forandring i trinnlydnivået før og etter flislegging. Lave verdier i figuren er positivt da kurvene viser den lydmengden som slipper gjennom konstruksjonen. Vi ser at fliskonstruksjonen demper godt lyden i bassområdet, dvs. lave frekvenser. Mens det opprinnelige vinylgolvet har bedre verdier ved høye frekvenser. Middelerdien over hele frekvensskalaen viser at konstruksjonene beholder samme lydklassestandard som den opprinnelig hadde.



Konklusjon:

Lydmessig og teknisk vurderes systemet som en praktisk og rasjonell løsning når man skal operere med små byggehøyder.

Merknad: Det skal presiseres at våre målinger er gjort på en trebjelkelagskonstruksjon. Men det antas at det ikke vil være så store forskjeller på de målinger som her er gjort og en tilsvarende måleserie på en betongkonstruksjon. Her tar vi forbehold da det ikke foreligger sammenlignende dokumentasjon.