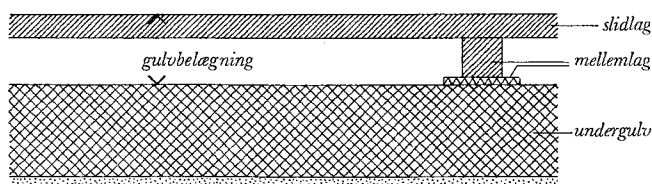


<b>3</b>	<b>33</b>	<b>338</b>			<b>338.0</b>	blad 1
konstruktioner	dæk-altaner	gulvbelægning			<b>gulvbelægning, alment</b>	

december 1951



### Definition

Ved *gulvbelægning* forstås den del af en etageadskillelse, som anbringes på oversiden af den bærende konstruktion, *undergulvet*, for at gøre dette tjenligt til den tilsigtede brug.

Gulvbelægning vil således, eksempelvis ved støbte dæk, omfatte såvel det øverste lag som det *mellemlag*, der ofte må indskydes f. eks. af varme- og lydtekniske grunde.

Gulvbelægningens øverste lag, det lag som direkte befærdes eller belastes, benævnes i reglen *slidlaget*, idet man ser bort fra eventuelle overfladebehandlinger som f. eks. maling, selvom denne overfladebehandling netop tager sigte på at begrænse slidet.

Mellemlag, som indskydes mellem den bærende konstruktions overside og slidlaget for at muliggøre, at slidlaget kan udlægges i samme tykkelse overalt, benævnes ofte *afretningslag*.

Af praktiske grunde benævnes undergulv og eventuelle mellem-lag ofte *underlag*.

### Afsnittets omfang

Dette afsnit vil med tiden komme til at omfatte samtlige gængse gulvbelægningsmetoder med et mere alment anvendelsesområde. Gulvbelægningsmetoder, som har helt specielle formål, som f. eks. særligt elastiske gulve til sportshaller, vil i reglen blive omtalt under de pågældende rumtyper.

En del gulvbelægningsmetoder kræver f. eks. ved visse støbte dæk et særligt lydæmpende (undertiden også varmeisolerende) mellemlag for at tilfredsstille de normale krav i så henseende. Under de pågældende gulvbelægningsmetoder vil disse mellemlag blive beskrevet i den udstrækning, hvori de finder anvendelse i det normale byggeri.

For de enkelte gulvbelægningsmetoder vil der blive bragt en gennemgang af udførelsesmåden samt, så vidt muligt, en oversigt over de forskellige egenskaber i videste forstand, som har betydning ved valget af gulvbelægning.

Mens den første gruppe, udførelsesmåden, vil kunne behandles relativt udtømmende, vil det i den anden gruppe, egenskaberne, kun være muligt for tiden at bringe oplysninger af en vis almen karakter.

For det første kan en given gulvbelægning afhængigt af det pågældende rum anvendelse blive udsat for et uoverskueligt antal såvel kemiske som fysiske påvirkninger, således at omfattende undersøgelser måtte iværksættes for at inddække samtlige muligheder.

For det andet vil det være vanskeligt at sammenligne forskellige gulvbelægningsmetoder overfor samme påvirkninger, medmindre man råder over normerede prøvningsmetoder, som eentydigt kan angive kvaliteten.

Sådanne prøvningsmetoder er imidlertid vanskelige at finde frem til, bl. a. fordi man ofte må tage hensyn til en række egenskaber, når man undersøger gulvbelægningen overfor en enkelt påvirkning. Måler man til eksempel slidfastheden, vil nogle gulvbelægningsmetoder være meget slidfaste, men måske hurtigt blive grimme at se på og uhygiejniske, mens andre, som hurtigt slides, kan anvendes i længere tid.

Det er endvidere vanskeligt at finde frem til prøveapparater, som fuldstændigt gengiver de påvirkninger, gulvbelægningen kan blive udsat for i virkeligheden.

Normerede prøvningsmetoder findes endnu ikke her i landet, men enkelte steder i udlandet råder man over prøvenormer for enkelte gulvbelægningsmetoder.

I Byggebogens gennemgang af de enkelte gulvbelægningsmetoder bringes de mere almindelige egenskaber, således at brugeren, selvom antallet af gulvbelægningsmetoder efterhånden skulle blive meget omfattende, alligevel hurtigt kan frasortere et begrænset antal muligheder, som så må nøjere undersøges med hensyn til de særlige egenskaber.

### Afsnittets inddeling

Gulvbelægningsmetoderne er i Byggebogen inddelt i grupper efter udførelsesmåde, idet inddeling efter f. eks. anvendelsesområde eller krav til undergulv ville medføre, at den samme gulvbelægning ofte måtte søges flere steder.

Indenfor de enkelte grupper ordnes gulvbelægningsmetoderne efter teknikens simpelhed, således at de mindst komplicerede bringes først.

De grupper, der kan komme på tale i dag er: *trægulve*, *støbte gulve*, *flisegulve* og *måttegulve* (f. eks. linoleumsgulve).

For trægulvenes vedkommende opdeles stoffet på den måde, at der på et alment-blad bringes oplysning om materialer, efterbehandling, vedligeholdelse, anvendelsesområde, egenskaber m. m., mens de følgende blade fortæller om de forskellige udførelsesmåder, den almindelige bræddegulvsteknik, parketteknik o. s. v. Under disse grupper bringes oversigt over de til den pågældende teknik hørende forskellige materialetyper. Eksempelvis vil gennemgangen af den almindelige bræddegulvsteknik afslutte med en omtale af det almindelige gulvbrædt, det opdeltede bølgegulvbrædt og lamelparketbrættet (særligt med hensyn til afvigelser i lægningsteknik).

### Forhold, der må tages i betragtning ved valget af en gulvbelægning

Det afhænger af den i det enkelte tilfælde foreliggende opgave, hvormange af disse synspunkter man må tage med i sin vurdering, og hvilken vægt man må lægge på de enkelte funktionskrav ved udvælgelsen af den til formålet bedst egnede gulvbelægning. Man må i den forbindelse gøre sig klart, om man i det givne tilfælde kan påregne, at gulvbelægningen også i fremtiden udsættes for nogenlunde de samme påvirkninger som ved etableringen. I industribyggeri må man eksempelvis ofte regne med, at de samme lokaler kan blive anvendt til forskellige formål, hvorved såvel kemiske som fysiske påvirkninger kan ændres væsentligt.

#### Underlag

Det pågældende lokales anvendelse og den valgte gulvbelægningsart kan stille særlige krav til mellemlag og undergulv. Gulvbelægningens forhold overfor en lang række faktorer er i virkeligheden ofte ligeså afhængigt af undergulvet og mellemlaget som af selve slidlaget. Af vigtige faktorer, som man således må tage hensyn til, kan nævnes: vedhæftning, jævnhed, revnedannelse, elasticitet, vibrationer, brandfare, fugtpåvirkninger, volumenændringer, beskyttelse af armering og diverse installationer. Eksempelvis vil en sætning af den bærende del af etageadskillelsen kunne medføre revnedannelse i slidlaget, medmindre dette er tilstrækkeligt elastisk.

#### Mekaniske påvirkninger

##### Slid

Gulvbelægningen er en af de dele i en bygning, som udsættes for det største slid. Ved bedømmelsen af, hvor megen vægt, der må lægges på gulvbelægningens egenskaber i så henseende, må man dels tage hensyn til lokalets anvendelse, og dels til den omstændighed, at gulvbelægningen ikke slides lige meget overalt i rummet. I beboelsesrum er slidet i reglen størst ved dørene, og slidet på dette sted er i så fald bestemmende for valget af gulvbelægning.

Man må endvidere være opmærksom på, at visse ikke særligt slidstærke gulvbelægningsmetoder tåler et betydeligt slid uden at være kassable, også selvom man tager hensyn til udseendet. Således vil f. eks. fyrretrægulve, som ikke er særligt slidstærke, alligevel kunne holde relativt længe.

Endelig må også den omstændighed, at det afslidte materiale i visse tilfælde kan medføre gener, som f. eks. støvdannelse, tages i betragtning.

##### Belastninger

Belastninger fra møbler, maskiner og lignende kan medføre deformationer i gulvbelægningen (mærker og ridser). I beboelsesrum vil gulvbelægningen ofte være udsat for store punktbelastninger (tunge møbler på ben). Gulvbelægningen må derfor i visse tilfælde have den egenskab, at den enten ikke påvirkes, eller at mærkerne forsvinder, når belastningen fjernes.

<b>3</b>	<b>33</b>	<b>338</b>			<b>338.0</b>	blad 1
konstruktioner	dæk-altaner	gulvbelægning			<b>gulvbelægning, alment</b>	

december 1951

Imidlertid er det ofte sådan, at en gulvbelægning, som i denne henseende må betegnes som god, i andre henseender medfører uønskede egenskaber. Et hårdt gulv er eksempelvis modstandsdygtigt overfor de nævnte påvirkninger, men kan være ubehageligt at gå på (se i det følgende under komfort).

#### Slag

Slag mod gulvbelægningen kan forekomme i lokaler af enhver art. Særligt i lokaler eller på pladser, hvor lastning og losning af tunge genstande finder sted, må gulvbelægningen kunne modstå følgerne af slag. Hårde gulvbelægninger kan ødelægges eller i det mindste revne ved slagagtige påvirkninger. Ligeledes kan i visse tilfælde krævet om, at de genstande, som falder på gulvet, ikke må kunne tage skade, føre til valget af en gulvbelægning, som relativt let deformeres, og som, hvis varige deformationer opstår, nemt kan repareres eller udskiftes lokalt.

#### Trafik

Valget af gulvbelægning vil kunne få indflydelse på navnlig den kørende trafik, f. eks. transportvogne i industrilokaler (vognens kraftforbrug, slid på hjul m. v.). Selvom beskaffenheden af gulvbelægningsmaterialerne er af betydning, vil det dog ofte være ujævnheder, trin og lignende, som forårsager den største påvirkning.

#### Vibrationer

Maskiner forårsager ofte vibrationer og kan således, medmindre de anbringes på fundamenter uafhængigt af gulvbelægningen, ødelægge denne. Dette gælder ofte særligt et eventuelt mellemlag.

#### Påvirkning fra forskellige stoffer

En gulvbelægnings modstandsevne overfor kemiske påvirkninger hænger ofte sammen med dens slidfasthed. Selvom kun belægningens overflade tager skade ved påvirkningen, kan slid på det pågældende område i visse tilfælde medføre hurtig ødelæggelse.

I boliger er risikoen for kemiske angreb ret begrænset. Gulvbelægningen kan dog, særligt i køkkenet under madlavning, udsættes for påvirkning af f. eks. fedtstoffer, olier og syrer. Angrebets varighed vil imidlertid oftest være kort, fordi rengøring hyppigt finder sted.

Visse rengøringsmaterialer indeholder alkalier, som virker ødelæggende på mange gulvbelægninger. Opmærksomheden må særligt henledes på dette punkt, når man arbejder med gulvbelægninger, som ikke kan tåle de rengøringsmidler, der sædvanligt anvendes.

Til denne gruppe kan endvidere henregnes pletter og stænk af næsten alle tænkelige stoffer. Visse gulvbelægninger er således beskafte, at de pågældende stoffer kan fjernes ved optørring, mens andre opsuger dem, så pletterne må slides bort.

Ved industrilokaler til bestemte formål er det ofte muligt at skaffe sig overblik ikke alene over alle de stoffer, som forekommer i produktionen, men også sådanne, som forekommer f. eks. i forbindelse med køretøjer (olie og batterisyre). Selv i så fald kan det være vanskeligt at tage tilstrækkeligt vidtgående hensyn ved planlægningen, fordi man kan risikere senere omplaceringer af maskiner, ganglinier m. m. Ved industrilokaler til varierende formål er det i øjeblikket umuligt at dække sig ind overfor alle eventualiteter.

Ved planlægning af gulvbelægningen i industrilokaler vil det iøvrigt ofte kunne betale sig at begrænse og afskærme de særligt udsatte steder og så udføre de pågældende områder ekstra omhyggeligt.

#### Ild

I visse lokaler, særligt i industrilokaler, vil kravet om, at gulvbelægningen ikke medfører forøget brandfare, være af stor betydning. Dette forhold berører både de anvendte materialer og hele konstruktionen. Opmærksomheden må således henledes på de, set ud fra et brandsynspunkt, uheldige kanaler, som kan forekomme dels som mellemrum mellem f. eks. strøer og dels som kanaler for installationer og lignende.

I lokaler, hvor *eksplosionsfarlige luftarter* udvikles, må de anvendte gulvbelægningsmaterialer være af en sådan beskaffenhed, at der ikke ved slag kan opstå gnister.

I sådanne helt specielle lokaler må man endvidere være opmærksom på, at gnister kan opstå alene ved tilstedeværelsen af statisk elektricitet. Personer, som bevæge sig på et ikke ledende gulvbelægningsmateriale kan afstedkomme anseelige spændinger. For at hindre udladningen kan man anvende ledende gulvbelægninger og sørge for, at såvel personer som apparater m. v. har ledende

forbindelse med gulvbelægningen. Ved ledende gulvbelægninger må de elektriske installationer udføres med henblik på den forøgede fare for stød.

#### Temperaturændringer

Temperaturændringer i gulvbelægningen kan bevirke ændringer af dennes egenskaber, såsom hårdhed og modstand mod forskellige påvirkninger.

I visse lokaler kan gulvbelægningen blive udsat for stærk varmpåvirkning, f. eks. fra ovne eller fra varmt vand, som gulvet spules med. I sådanne tilfælde må man, foruden at tage hensyn til eventuelle ændringer af egenskaberne, sikre sig, at gulvbelægningens af varmen forårsagede volumenændringer kan finde sted uden gener.

Hvor en gulvbelægning består af flere lag, må man således ofte forlange, at de forskellige lag såvel som undergulvet har nogenlunde samme udvidelseskoefficient.

Ved eventuelle varmeledninger i gulvbelægningen bør man tillige tage hensyn til, at gulvbelægningens overfladetemperatur spiller en rolle for komforten.

På særligt udsatte steder kan tilstedeværelsen af fugt i gulvbelægningen forårsage frostsprængninger.

#### Fugt

Fugtighedsforholdene har stor indvirkning på gulvbelægningen. Fugten kan komme nedefra fra undergulv og mellemlag, ovenfra fra luften samt gennem afvaskning og spulning.

Ændringer af fugtighedsforholdene i gulvbelægningen kan i visse tilfælde medføre *volumenændringer*. Ofte betyder under normale forhold sådanne ændringer i den relative fugtighed mere end temperaturvariationer.

Ved gulvbelægninger, hvor forbindelsen mellem belægningen og undergulvet er af stor vigtighed, må det derfor forudses, at fugtighedsforholdene under lægningen svarer til de senere fremherskende fugtighedsforhold i lokalet.

Volumenændringer forårsaget af skiftende fugtighedsforhold kan ikke alene for trægulve men også for mange andre gulvbelægningers vedkommende medføre såvel *svind* eller *svindrevner* som *udbulning*, der i særligt alvorlige tilfælde kan forvolde udskydning af de omgivende vægge.

I rum, hvor der er mulighed for, at der spildes vand på gulvet eller at gulvet spules, bliver gulvbelægningens *vandtæthed* af afgørende betydning.

Tætte gulvbelægninger eller indskudte fugtisolerede lag kan medføre *condensation* enten i selve etageadskillelsen eller i gulvbelægningen.

Tætte slidlag, som hindrer bl. a. den under støbningen tilførte fugt i at trænge ud i luften, kan medføre uønskede volumenændringer og ved organiske materialer tillige fare for svampeangreb og råd.

Fugtisolerede lag, som indskydes i etageadskillelsen mellem to rum med forskellig temperatur, og hvor der i det ene udvikles større vanddampmængder, må kombineres med en passende varmeisolering, hvis kondensation ønskes undgået.

Man bør endelig have opmærksomheden henledt på, at skader i eventuelle mellemlag og i undergulvet er betydeligt vanskeligere at afhjælpe end skader i selve slidlaget.

#### Komfort

Til denne gruppe kan henregnes alle de egenskaber, som på en eller anden måde har betydning for brugerens »fornemmelser« overfor den pågældende gulvbelægning.

#### Varmeisolation.

I nogle tilfælde spiller den samlede etageadskillelses varmeisolation en stor rolle for rummets varmeafgivelse.

Visse etageadskillelser er således konstrueret, at varmeisoleringen kan udføres i forbindelse med selve den bærende del af konstruktionen, bl. a. træbjælkelag, mens andre kræver indskudt isolerede lag, f. eks. i gulvbelægningen.

Visse gulvbelægninger vil uafhængigt af den samlede etageadskillelses varmeisolation fornemmes kolde og andre varme, beroende på selve slidlagets varmeledningsevne. Hvor man færdes barfodet, bør man derfor vælge en gulvbelægning, hvor slidlaget har god varmeisolationsevne, eller sørge for, at slidlaget har en tilstrækkelig høj temperatur.

Er foden beskyttet, spiller slidlagets varmeledningsevne mindre rolle ved kortvarig kontakt. Sidder eller står man stille i længere perioder, kan dog både slidlagets, eventuelle mellemlags og undergulvets varmeledningsevne være af betydning.

<b>3</b>	<b>33</b>	<b>338</b>			<b>338.0</b>	blad 2
konstruktioner	dæk-altaner	gulvbelægning			<b>gulvbelægning, alment</b>	

december 1951

Man bør iøvrigt være opmærksom på, at fodkulde ofte skyldes træk, idet vristen er særlig følsom overfor temperaturændringer. Ved bedømmelsen af en gulvbelægningens »varme« har erfaringen vist, at overfladestrukturen spiller samme rolle, som f. eks. når et blødt stykke tøj synes varmere end et stykke hårdt tøj uden luv. Om varmcisolering iøvrigt, se blad 3.

#### Lydtekniske forhold

Gulvbelægningens evne til at isolere mod luftlyd mellem to lejligheder er i reglen ringe sammenlignet med den samlede etageadskillelse. Derimod vil gulvbelægningen have stor indflydelse på trinlyden, både hvad angår forplantning til underliggende rum og trinlyden i samme rum. Endelig må også den støj, der kan opstå ved fejlagtigheder i selve gulvbelægningen, f. eks. knirkende trægulve, tages i betragtning.

De lydtekniske forhold, som også i normalt forekommende byggeri er af stor betydning, er taget op til en speciel behandling i et senere afsnit (se blad 3, forsiden).

#### Elasticitet og hårdhed

Gulvbelægningens elasticitet og (slidlagets) hårdhed er, foruden den betydning de har for en række egenskaber og påvirkninger, også medbestemmende for, hvor behageligt det er at stå eller færdes på gulvbelægningen. Man råder endnu ikke over fysiologiske undersøgelser på dette område, men erfaringsmæssigt medfører visse gulvbelægninger træthedssymptomer i fødder og ben.

#### Glidfare.

En gulvbelægning bør hverken være glat i våd eller tør tilstand. Den bør endvidere være således beskaffen, at hverken slid, vedligeholdelse eller rengøring kan ændre denne egenskab. Et glat gulv indebærer risiko for ulykker. Færdsel på et sådan gulv kræver forsigtighed og derfor forøget energiforbrug.

Glatheden er afhængig af *overfladestrukturen*, men man bør iagttagende, at en ru overflade vanskeliggør rengøring og i det hele taget kan virke nedsættende på den hygiejniske kvalitet.

Glatheden afhænger tillige, ofte hovedsageligt, af *overfladebehandlingen*, og f. eks. kan uhensigtsmæssige boninger forøge glidfaren. Overdreven sæbevask har på visse gulvbelægninger samme virkning.

#### Elektrisk ledningsevne.

Visse gulvbelægninger er elektrisk ledende. I sådanne tilfælde må der ved elektrisk installation træffes særlige foranstaltninger for at hindre stød.

#### Udseende.

Udseendet, herunder *farve- og stofvirkning* (overfladestruktur), kan være af afgørende betydning for valget af gulvbelægning.

I denne forbindelse må opmærksomheden også henledes på *de hygiejniske forhold*. Visse overfladebehandlinger medfører aftryk af skosåler, nogle gulvbelægninger smitter af, snavs kan trampes fast i gulvbelægningen, hvilket alt i alt kan forandre gulvbelægningens oprindelige udseende. Ofte vælges mønstre i gulvbelægningen eller mellemfarver, fordi snavs i så fald ses mindre tydeligt end på ensfarvede lyse eller mørke gulvbelægninger.

Endelig bør også ændringer i udseendet som følge af *mekanisk og kemisk påvirkning* tages i betragtning.

Gulvbelægningens farve og overfladestruktur spiller tillige en rolle for lysforholdene i lokalet. Lyse farver forbedrer ved *reflektion* dagslysforholdene mærkbart. Også udfra et sikkerheds-synspunkt, f. eks. i visse industrier, vil lyse gulvbelægningen ofte være at foretrække, fordi værktøjer m. v. fremtræder tydeligere end på mørke gulvbelægninger.

#### Hygiejne

Ved visse rum, f. eks. i sygehuse og i levnedsmiddellindustrien, vil kravet om hygiejne være af særlig vigtighed.

Den *hygiejniske kvalitet* afhænger af en lang række af de i det foregående omtalte egenskaber, såsom følgerne af mekaniske og kemiske påvirkninger, forhold overfor varme- og fugtpåvirkninger, afsmitning, modtagelighed overfor snavs o. s. v. Med hensyn til det sidste punkt skal der peges på, at det undertiden kan lønne sig at anvende en gulvbelægning, hvor snavs let ses, for derved at tilskynde til en hyppigere rengøring.

Også gulvbelægningens konstruktive forhold er af betydning for hygiejnen, således f. eks. ved flisegulve og bræddegulve, hvor fugerne kan volde problemer.

De forskellige krav, som kan stilles til en gulvbelægning, set ud fra et hygiejnisk synspunkt, kan sammenfattes i kravet om, at gulvet skal være let at gøre rent. Her gælder som almen regel, at jo tættere og mindre absorberende gulvbelægningen er, des bedre hindrer den snavspåvirkning og des lettere er den at gøre ren.

*Rengøringen* kan være af betydning for valget af gulvbelægning, idet rengøringsarbejdet i omfang og tid varierer meget for de forskellige gulvbelægninger.

Ved valg af rengøringsmidler må man sikre sig, at brugen af dem ikke medfører skadelige ændringer af gulvbelægningens forskellige egenskaber. Det drejer sig navnlig om angreb forårsaget af kemikalier i rengøringsmidlerne og følgerne af varmtvandspåvirkninger, hvorved bl. a. de hygiejniske forhold og glidsikkerheden kan forringes.

#### Overfladebehandling og vedligeholdelse

Når slidlaget er udlagt, vil i mange tilfælde en overfladebehandling være nødvendig for at gøre gulvbelægningen tjenlig til at modstå de forskellige påvirkninger, den senere bliver udsat for. Også i andre tilfælde kan en overfladebehandling være ønskelig, bl. a. for derigennem at forlænge gulvbelægningens levetid. Overfladebehandlingens art må bestemmes i hvert enkelt tilfælde ud fra gulvbelægningens materialer og lokalets anvendelse. En forkeret behandling kan ødelægge gulvbelægningen i stedet for at forbedre den.

En række af de forhold, som er omtalt i de foregående og følgende afsnit, er betinget af overfladebehandlingen. Her skal yderligere nævnes følgende faktorer, som i reglen alene er knyttet til overfladebehandlingen: *Blankhed* (af betydning bl. a. for udseendet og lysreflektionen), *gennemsigtighed* (når det underliggende slidlags karakter ønskes bevaret), *lugt*, *giftighed* (ved fordampning), samt *behandlingsmidlernes kemiske sammensætning* (af betydning for de underliggende lag).

#### Montering

Spørgsmålet om, *hvor hurtigt* en gulvbelægning kan udføres, derunder *hvor kompliceret* konstruktionen er, og *hvor hurtigt den derefter kan befærdes*, kommer bl. a. på tale i lokaler, hvis brug må hemmes mindst muligt af eventuelle gulvbelægningssreparationer både med hensyn til tid og omfang.

I nybyggeriet kan det have stor betydning for byggeprocessens forløb, at gulvbelægningens egenskaber i disse henseender er de bedst mulige.

I visse tilfælde kan det også være af betydning, at den pågældende gulvbelægning kan anvendes til udbedring eller belægning på allerede eksisterende gulve, f. eks. på gamle trægulve.

De omtalte egenskaber vil til en vis grad hænge sammen med, hvor let forskellige genstande kan anbringes på og fastgøres til gulvbelægningen, samt hvor bekvemt rengøring kan udføres, skjulte installationer anbringes o. s. v.

#### Statistiske hensyn

Ved visse gulvbelægninger bidrager de forskellige lag mærkbart til den samlede etageadskillelss vægt og spiller således en rolle for dimensioneringen af de bærende konstruktioner.

Hvor gulvbelægningen foruden slidlag består af et støbt afretningsslag, kan dette medføre, at trykzonen i en jernbetonetageadskillelse forskydes opover, således at dette forhold må tages i betragtning ved armeringens placering.

#### Økonomi

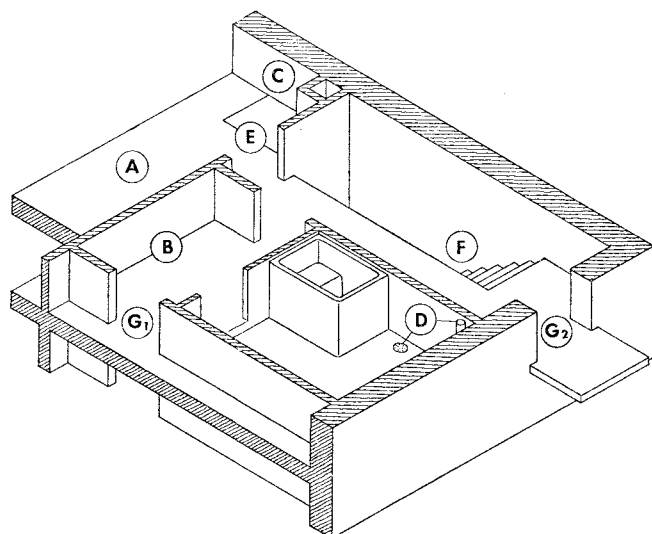
Ved bedømmelsen af en gulvbelægningens økonomi bør først og fremmest driftsudgifterne (afskrivning af anskaffelsesudgifterne, udgifter til vedligeholdelse m. m.) tages i betragtning. Ofte vil således gulvbelægningens egenskaber i videste forstand være mere afgørende for økonomien end anskaffelsesprisen.

#### Materialerens synspunkt

I tider, hvor visse materialer, f. eks. på grund af særlige importforhold er vanskeligt fremskaffelige, kan man blive tvunget til at tage ensidigt hensyn hertil. I denne forbindelse må man være klar over, at visse gulvbelægninger stiller særlige krav til udførelsen af den bærende del af etageadskillelsen (se underlag).

<b>3</b>	<b>33</b>	<b>338</b>			<b>338.0</b>	blad 2
konstruktioner	dæk-altaner	gulvbelægning			<b>gulvbelægning, alment</b>	

december 1951



Ved gennemgangen af hver enkelt gulvbelægning er følgende opdeling tilstræbt. (Ved trægulve bringes som før nævnt de forskellige udførelsesmåder, d. v. s. teknikken, på særskilte blade).

#### Konstruktionsprincip og udførelsesmåde, som indeholder

- en kort beskrivelse af selve konstruktionsprincippet og de anvendte materialer.
- krav, herunder *Københavns kommunes krav*, til den pågældende gulvbelægnings konstruktion og materialer.
- en almen beskrivelse af gulvbelægningens udførelse, herunder underlagets behandling, som kan danne grundlag for arbejdsbeskrivelsen.
- en kort oversigt over de forskellige faser og entrepriser indenfor arbejdsprocessen.

Disse grupper har ikke i alle tilfælde klart kunnet adskilles, bl. a. fordi en sådan adskillelse ofte vil medføre urimelige gentagelser, ligesom en af grupperne undertiden kan have sin naturlige plads midt i en anden gruppe.

**Anvendelse**, som angiver dels den almindelige anvendelse af gulvbelægningen, og dels eventuelle krav til udførelse m. m. ved anvendelse under særlige forhold. De opgivne tilladelser og krav er baseret på bestemmelserne i Københavns kommune. Afsnittet indledes med en orientering om anvendeligheden i forhold til undergulvet og anvendeligheden til udbedring af en allerede eksisterende gulvbelægning.

#### Egenskaber, som igen er opdelt i:

Forhold vedrørende etablering og vedligeholdelse af gulvbelægningen

- montering*, omfattende særlige forhold vedrørende dels »montering« af selve gulvbelægningen, såsom lægningstid og afbindingstid, og dels montering af diverse genstande på gulvbelægningen, gennemføringer m. m. Spørgsmålet om vedligeholdelse og reparation vil blive omtalt under dette afsnit.

For at få det fulde overblik over monteringsletheden, må man tillige gennemgå afsnittet konstruktionsprincip og udførelsesmåde, samt de detaljer, som bliver aktuelle i det enkelte tilfælde. Detaljer, se nedenfor.

- den *hygiejniske kvalitet*, omfattende tillige en omtale af rengøringsproblemer.

Forhold overfor diverse påvirkninger

- modstand overfor mekaniske påvirkninger*, omfattende gulvbelægningens styrke og holdbarhed som helhed og dets evne til at modstå lokale påvirkninger.
- modstand overfor påvirkning fra forskellige stoffer*, omfattende f. eks. forholdet overfor syrer, alkalier, olie, fedt- og farvestoffer.

e) *modstand overfor ild.*

f) *forhold overfor temperaturændringer*, omfattende ændringer i egenskaber og volumenændringer.

g) *forhold overfor fugt*, omfattende bl. a. vandtæthed, volumenændringer og kondensation.

h) *diverse*, f. eks. forhold overfor svind, snylteplanter og skadedyr (for visse gulvbelægningers vedkommende).

Andre egenskaber

- vægt.*
- elasticitet og hårdhed.*
- farve*, omfattende tillige lysreflektion og lysægthed.
- overfladestruktur*, herunder glidfare.
- lugt.*
- støvdannelse.*
- elektrisk ledningsevne.*
- varmeisolationsevne.*
- lydtekniske egenskaber* (se blad 3, forsiden).

#### Detaljer (bogstaverne refererer til oversigtstegningen).

Denne gennemgang bringes af hensyn til overblikket over emnet. Ved en del gulvbelægninger vil detaljerne være tilstrækkeligt belyst ved den almindelige beskrivelse af udførelsen.

**A. selve gulvfladen** behandles udførligt under afsnittet konstruktionsprincip og udførelsesmåde. Særlige overflade- eller efterbehandlinger kan behandles som sidste punkt under detaljerne.

**B. tilslutning til vægge** (med og uden hulkehl), som kan være opdelt i

- tilslutning til *murværk eller beton.*
- tilslutning til *bræddeskillerum.*
- tilslutning til *andre lette skillerum.*

Lette skillerum, der anbringes ovenpå gulvbelægningen, omtales udførligt på bladene om de lette skillerum.

**C. tilslutning til skorsten, aftræksrør og lignende**, (med og uden hulkehl), som kan være opdelt i

- tilslutning til *murede kanaler.*
- tilslutning til *kanaler af beton, asbestcement og lignende.*

**D. rørføringer**, som kan være opdelt i

- vand- og centralvarmeledninger.*
- gasledninger.*
- faldrør*, herunder gulvafløb.
- elektriske installationer.*

**E. stødning**, d. v. s. tilslutning enten til samme eller andet gulvbelægningensmateriale, som kan være opdelt i

- tilslutning *til samme belægning.*
- tilslutning *til trægulve.*
- tilslutning *til andre gulvbelægninger.*

**F. forhold ved trappebelægning.**

**G. forhold ved døre og andre åbninger**, som kan være opdelt i

- indvendige døre*, hvor gulvet ikke har hulkehl langs væggene, og indvendige døre, hvor gulvet på den ene eller begge sider har hulkehl langs væggene.
- udvendige døre* uden underkarm, og uvendige døre med underkarm.

**H. særlig efterbehandling** eller overfladebehandling.

<b>3</b>	<b>33</b>	<b>38</b>			<b>338.0</b>	blad 3
konstruktioner	dæk-altaner	gulvbelægning			<b>gulvbelægning, alment</b>	

december 1951

## Lydtekniske forhold ved gulvbelægninger.

### Definitioner

Ved en etageadskillelses *lydisolation overfor luftlyd* forstås dens evne til at hindre, at lydølger i luften på etageadskillelsens ene side forplanter sig til luften på etageadskillelsens anden side.

*Lydreduktionstallet* for en etageadskillelse angiver forholdet mellem den lydenergi, der rammer etageadskillelsens ene side, og den lydenergi, der afgives fra etageadskillelsens anden side. Lydreduktionstallet måles i decibel. Middellydreduktionstallet er midelværdien af lydreduktionstallene inden for det betydende toneområde.

Ved *trinlyden* i et rum forstås den luftlyd, der frembringes i rummet af færdsel på den overliggende — eventuelt en fjernere-liggende — etageadskillelse.

Styrken af den trinlyd, der frembringes ved færdsel på en etageadskillelse, kan ikke benyttes som objektivi mål for etageadskillelsens egenskab. For det første er det vanskeligt nøjagtigt at definere en standardform for færdsel, og for det andet vil trinlydens styrke under gode etageadskillelser være så lav, at den vanskeligt kan måles. Etageadskillelsens egenskaber karakteriseres objektivi gennem styrken af den lyd, der frembringes i det underliggende rum, når der bankes på etageadskillelsen med et standardiseret bankeapparat. Som mål benyttes en kurve, der viser lydstyrken pr.  $\frac{1}{3}$  oktav (målt i decibel) af den i det underliggende rum af bankeapparatet frembragte lyd. Da lydets styrke afhænger af dæmpningen og dermed efterklangstiden i rummet, har man valgt at karakterisere etageadskillelsen ved den lydstyrke, der forekommer, når rummet er normalt møbleret, hvilket svarer til, at efterklangstiden er ca. 0,5 sekund. Når man ønsker at karakterisere etageadskillelsens egenskaber ved et enkelt tal benyttes midelværdien af lydstyrken pr.  $\frac{1}{3}$  oktav (målt i decibel) indenfor det betydende toneområde. Dette tal kaldes ofte *trinlydniveauet* for etageadskillelsen, selvom lyden frembringes af et bankeapparat og ikke af færdsel.

### Normalkrav til gulvbelægninger

Udlægning af en gulvbelægning vil som regel ikke forøge lydreduktionstallet for en etageadskillelse væsentligt, idet lydreduktionstallet normalt vil være bestemt af den bærende del af konstruktionen (undergulvet). De krav, der bør stilles til den samlede etageadskillelses lydreduktionstal, svarer ganske til de krav, der bør stilles til skillerum. De foranstaltninger, der skal træffes for at opnå et ønsket resultat, svarer til dem, der gælder for skillerum. Der henvises til omtalen i forbindelse med »lydisolerende skillerum«.

Gulvbelægningen har derimod stor indflydelse på trinlyden, der frembringes i rummet under etageadskillelsen samt i fjernere-liggende rum. Der findes endnu ikke her i landet normalkrav, der angiver den maksimalt tilladelige styrke af den lyd, der frembringes af et bankeapparat i det underliggende værelse. På grundlag af de praktiske erfaringer, der er indsamlet, kan det imidlertid anbefales, at det, hvor det er praktisk og økonomisk muligt, tilstræbes, at midelværdien af lydstyrken pr.  $\frac{1}{3}$  oktav ikke overstiger 55 decibel. Middelværdien af lydstyrken pr.  $\frac{1}{3}$  oktav målt under den bærende konstruktion uden nogen gulvbelægning ligger normalt mellem 65 og 70 decibel og er desto højere, jo lettere den bærende konstruktion er. Man bør tilstræbe, at gulvbelægningen giver en dæmpning på ca. 15 decibel, således at lydstyrken under den færdige konstruktion ligger under 55 decibel. Dæmpningen kaldes ofte *trinlyddæmpningen*, forårsaget af gulvbelægningen, selvom det er dæmpningen, som opnås for den af bankeapparatet frembragte lyd, og det ikke er givet, at man opnår samme dæmpning for færdsel.

### Oversigt over lydtekniske egenskaber ved de forskellige typer af gulvbelægninger

Den følgende oversigt kan tjene til orientering med hensyn til, hvilke gulvbelægninger, herunder slidlag og mellemlag, man i de enkelte tilfælde skal vælge til forbedring af etageadskillelsens trinlyddæmpning.

En del af de opgivne konstruktioner kan kombineres, f. eks. linoleum og 4 cm armeret beton på isoleringsmåtte, men den samlede gulvbelægnings egenskab i lydteknisk henseende vil sjældent være identisk med summen af de respektive belægnings trinlyddæmpning. Man kan dog i forhold til et givet underlag af oversigten se, hvilket slidlag, der giver det bedste resultat.

I følgende tabel er givet en grov karakteristik af betydningen af den opnåede forbedring:

0— 5 decibel dæmpning:	minimal forbedring.
5—10 » »	: middelmådig forbedring.
10—15 » »	: temmelig god forbedring.
15—20 » »	: god forbedring.
20 » »	: udmærket forbedring.

### 1. Flise- og mättegulve

Dæmpningen, der opnås med disse gulvbelægninger er ikke tilstrækkelig stor til i almindelighed at sikre et rimeligt lavt niveau af lyden hidrørende fra almindelig færdsel. Som eksempler kan nævnes følgende målte værdier for trinlyddæmpningen:

3 mm linoleum:	3 decibel
3 mm gummifliser:	5 »
8 mm expandofliser:	10 »
10 mm wiltontæppe:	24 »

Trinlyddæmpningen vil normalt aftage med tiltagende hårdhed af gulvbelægningen.

### 2. Støbte gulve

20 mm magnesit:	2 decibel
22 mm asfalt:	7 »
22 mm asfalt på 12 mm blød træfiberplade:	15 »
15 mm asfalt på 25 mm træbeton på 25 mm isoleringsmåtte:	25 »
4 cm armeret beton på 12 mm blød træfiberplade:	12 »
4 cm armeret beton på 25 mm isoleringsmåtte:	24 »

Trinlyddæmpningen vil aftage med tiltagende hårdhed af mellemlagene.

### 3. Trægulve

Bræddegulv på strøer direkte på bærende konstruktion	7 decibel
Bræddegulv på strøer på brikker på bærende konstruktion	11—15 »
Bræddegulv på strøer på strimler af isoleringsmåtte på bærende konstruktion	13—16 »
Bræddegulv uden strøer på blød isoleringsmåtte	22 »

Trinlyddæmpningen vil aftage med:

- tiltagende hårdhed af mellemlag.
- tiltagende belastning af gulvbelægningen.

### Svømmende gulve

Ved svømmende gulve forstås gulvbelægninger, som ved indskudte, isolerende mellemlag af blødt materiale, f. eks. træfiberplader eller isoleringsmætter, holdes fri af de bærende konstruktioner. I oversigten ovenover findes således flere eksempler på svømmende gulve eller på mellemlag, som benyttes i forbindelse dermed.

<b>3</b>	<b>33</b>	<b>38</b>				<b>338.0</b>	blad 3
konstruktioner	dæk-altaner	gulvbelægning				<b>gulvbelægning, alment</b>	

december 1951

**Varmeisolering** (i fortsættelse af afsnittet, varmeisolation, på blad 1)

Ifølge Københavns kommunes bestemmelser (senest bekendtgjort i »Meddelelser fra Københavns bygningsvæsen« nr. 3, 1950) skal det i visse tilfælde godtgøres, at den samlede etageadskillelse har et tilstrækkeligt lavt transmissionstal. Dette gælder f. eks. for:

1. Etageadskillelser mellem to etager, som begge anvendes til beboelse eller til opholds- eller arbejdsrum og som normalt begge er opvarmet.
2. Etageadskillelser, som adskiller beboelsesrum, opholds- eller arbejdsrum fra uopvarmede etager, f. eks. kælder eller tagetager.
3. Etageadskillelser over åbne rum eller over de i bygningsvedtægten § 38, stk. 17 (kedelrum) og § 45, stk. c (porte m. v.) omhandlede rum, hvor der mulighed for en særlig kraftig varmegennemgang.

#### **Etageadskillelser svarende til punkt 1**

I praksis vil man ofte, indtil nærmere regler foreligger, forlange en varmeisolationsevne svarende til træbjælkelag isoleret på en af de af kommunen godkendte måder (se »træbjælkelag«, blad 1, indskudsmateriale). Visse støbte dæk yder herefter i sig selv for ringe modstand mod varmegennemgang, og den fornødne varmeisolationsevne søges da ofte tilvejebragt ved anvendelse af vel-

isolerende gulvbelægninger eller ved at indskyde højtisolerende mellemlag.

Ved gulve i w.c.- og baderum kræves normalt ikke særlig isolering.

#### **Etageadskillelser svarende til punkt 2 og 3**

Etageadskillelser mod kolde tagrum, kælderrum eller lignende bør altid isoleres kraftigt både af sundhedsmæssige og økonomiske grunde.

Ved rum, hvor der udvikles større vanddampmængder, bør der både fugt- og varmeisoleres for derved at hindre kondensvandsdannelse.

Fugtisoleringen hindrer, f. eks. ved en etageadskillelse over et koldt kælderrum, kondensation i de underliggende lag af etageadskillelsen, og varmeisoleringen nedsætter risikoen for overfladekondensation. Varmeisoleringen forudsættes her beliggende under det fugtisolerede lag, som kan være selve slidlaget. Almindelige køkkener, w.c.- og baderum kræver dog normalt ikke særlig isolering.

Angående kondensation, varmeakkumulering og andre problemer i forbindelse med varmeisolering, se »varmeisolering, alment«.