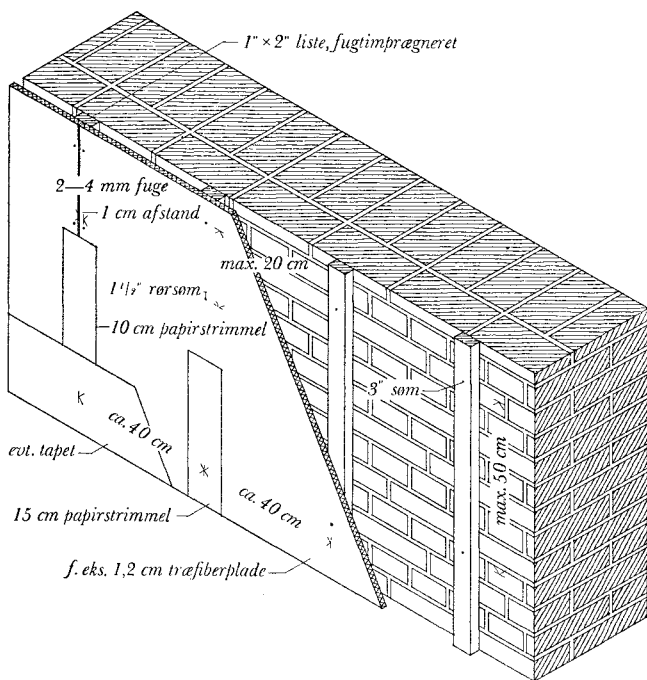


| | | | | | |
|----------------|----------------|------------|--------------------------|---|--------|
| 3 | 32 | 321 | 321.7 | 321.74 | blad 1 |
| konstruktioner | væggeskorstene | ydevægge | ydevægges varmeisolering | murede ydevægge isoleret indvendig | |

juni 1950



murværk isoleret indvendig med plader på lister, isometri, mål 1 : 20

Murværk isoleret indvendig med påsømmede plader

Denne isoleringsmåde anvendes ikke meget ved nybyggeri, hvor andre konstruktioner i reglen er mere fordelagtige.

Derimod er metoden særlig anvendelig til isolering af eksisterende bygninger, idet de nødvendige arbejder kan foretages enkelt og hurtigt og i visse tilfælde uden anvendelse af puds, hvis udførelse giver særlige gener i beboede rum.

Konstruktionsprincip

Den bærende del af konstruktionen, selve murværket, udføres for sig, hvorefter pladerne sømmes, evt. skrues til underlaget. Af hensyn til vanskeligheden ved at sømme i underlaget anbringes pladerne ofte på fugtimpregnerede lister, hvorved isolationssevnen tillige forøges på grund af luftmelletrummet. Dette mellemrum medfører yderligere den fordel, at eventuelle ujævnheder i underlaget ikke virker generende for pladernes fastgørelse. Anvendes uimpregnerede, organiske materialer, er mellemrummet i alle tilfælde påkrævet på grund af faren for råd. Hvor underlaget er til at sømme eller skruer i, kan anvendes dobbelte tagpapstrimler i stedet for lister. Isoleringens overfladebehandling afhænger af pladernes art, idet nogle kræver puds, mens andre kan tapetseres eller males direkte.

Materialer

Blandt de i handelen forekommende materialer, som er anvendelige til denne isolering, kan nævnes: Plader af

træuldbeton, format 50 og 75 cm × 200 cm, tykkelser 15, 25 og 35 mm (tykkere plader anvendes sjældent til dette formål)

durisol, format 50 cm × 150 cm, tykkelse 30 mm (tykkere plader anvendes sjældent til dette formål)

presset halm, format 122 cm × 250 cm, tykkelse 50 mm

presede træfibre, bredde 122 cm, længder op til ca. 400 cm, tykkelser 12 og 19 mm

Rumvægte og varmetekniske egenskaber m. m. er anført i tabellen over isoleringsmaterialer under »varmeisolering, alment«.

Arbejdsudførelse

Tømrerarbejdet

Anvendes lister som underlag for pladerne, benyttes i reglen 1" × 2" lister på fladen, undertiden opkilet, så eventuelle ujævnheder i vægfladen udlignes. Listerne anbringes lodret med ca. 40-60 cm afstand, afhængigt af pladebredden, pladetykkelsen og materialets art. Ved anvendelse af træfiberplader bør afstanden således være ca. 40 cm svarende til $\frac{1}{3}$ pladebredde, for at de forholdsvis tynde plader ikke skal give efter. Dette hensyn gælder især for plader, som skal pudses. Under vandrette pladesamlinger bør også opsættes lister.

Listerne fastgøres i væggen med 2 stk. 3" galv. søm pr. m og bør inden anbringelsen fugtimpregneres. Den bedste sikring mod råd opnås, når der inden imprægneringen bores huller for sømmene.

I murværk af teglsten kan listernes sømme i fugerne.

Pladerne anbringes med 2-4 mm fuge for at inødegå følgerne af materialernes arbejden. Fastsømning foretages som angivet nedenfor, idet der sømmes fra midten af pladerne og ud mod kanterne. Sømmene skal så vidt muligt dykkes godt og overpartles for ikke at danne kuldebroer. Efter opsætningen bør kanten af afsavede plader, som ikke skal pudses, ved udadgående hjørner og lignende steder gås efter med sandpapir, så opfløsninger fjernes.

Træuldbeton- og durisolplader fastgøres med galv. 2"-3" søm med en 2 cm × 2 cm underlagsskive af galv. båndjern. Under normale forhold findes specialsøm til dette formål i handelen. Sømmene anbringes ca. 2,5 cm fra kanterne og med ca. 10 cm afstand. I evt. mellemliggende lister sømmes med ca. 20 cm afstand.

Halmplader fastgøres med galv. 4" søm anbragt ca. 3 cm fra kanterne og med 15-20 cm afstand. I mellemliggende lister sømmes med ca. 30 cm afstand.

(Bløde) træfiberplader fastgøres med galv. 1"-1½" rørsøm anbragt ca. 1 cm fra kanterne og med 15-20 cm afstand. I mellemliggende lister sømmes ligeledes med 15-20 cm afstand. Såfremt træfiberplader ønskes pudset, bør de anbringes med den ru side indefter i rummet.

Murerarbejdet

Når plader, som skal pudses, *træuldbeton- og durisolplader*, er opsat, og eventuelle installationsgenstande er anbragt, forsynes de med puds i en tykkelse af mindst 1,5 cm.

Ved alle samlinger, også ved hjørner, samt ved alle samlinger med andet materiale, hvor der ikke senere anbringes dækliste, anvendes galv. trådnæt, i reglen med 20 mm maskevidde. Ved udadgående hjørner anbringes evt. tillige en galv. hjørnebeskytter. Over samlinger mellem pladerne anvendes ca. 10 cm brede strimler trådnæt, ved hjørner og ved samlinger med andet materiale ca. 15 cm brede strimler. Trådnettet fastgøres med galv. 1" rørsøm.

Inden pudsningen udkastes trådnettet med ren cementmørtel. Elektrikerrør og andre installationsgenstande af jern skal ligeledes, såfremt de dækkes af puds, inden pudsningen tilstøbes eller svømmes i ren cementmørtel, som beskytter bedre mod rustdannelse end den almindelige pudsmørtel.

For at pudsens skal binde godt til pladerne udkastes med blandingsmørtel (bastardmørtel) i reglen i blandingsforholdet 1 del cementmørtel til 1 del kalkmørtel. Dagen efter grovpudses med almindelig kalkmørtel, hvorefter der finpudses med fed kalkmørtel.

Pudses der ikke dagen efter, bør udkastet fugtes dagligt, indtil der pudses.

Malerarbejdet

Ved *halmplader* udspartles fuger og sømhuller f. eks. med gips, som afslibes, når det er tørt. Over fugerne og sømhuller udenfor fugerne anbringes her 15-20 cm brede strimler af stærkt papir, evt. lærred, som påklæbes med alm. tapetklister.

Ved *træfiberplader* foretages udspartling og fugebehandling på lignende måde som ved halmplader, men i reglen anvendes kun ca. 10 cm brede papir- eller lærredsstrimler.

Vægfladerne kan derefter males eller tapetseres på sædvanlig vis.

| | | | | | | |
|----------------|---------------------|------------|------------------------------|--|---------------|--|
| 3 | 32 | 321 | 321.7 | | 321.74 | blad 1 |
| konstruktioner | vægge- skorstene | ydervægge | ydervægges varmeisolering | | | murede ydervægge isoleret indvendig |

juni 1950

Anvendelse

Ydervægge isoleret på denne måde med de her beskrevne materialer vil normalt kunne anvendes som begrænsning for alle rum, herunder også opholds- og arbejdsrum.

Isoleringen bør dog på grund af de organiske bestanddele ikke benyttes i rum, hvor der kan være særlig brandfare eller hvor der, som f. eks. i kældre, køkkener og baderum, kan optræde fugt i større mængde.

Københavns kommune stiller ikke særlige krav med hensyn til listefasthed, pudsnings m. m., men brandvæsenet vil ved anvendelse i særlige rum, f. eks. forsamlingslokaler, kunne fremsætte krav om opdelingen af listemellemrummet i mindre felter.

Denne isoleringsmåde må i Københavns kommune ikke benyttes ved vægge i bade- og W.C.-rum samt i kedelrum, trapperum og lignende steder.

Bestemmelserne for træværks afstand fra skorsten, aftræks- og ventilationskanaler m. v. gælder både for listernes og selve isoleringsmaterialets vedkommende.

Denne isoleringsmetode finder hyppigt anvendelse ved eksisterende bygninger, hvis varmeisolation ønskes forbedret.

Egenskaber

Varmeisolation

Beregninger har godtgjort, at denne isoleringsmetode i varmeøkonomisk henseende næppe vil være fordelagtig ved nybyggeri. Derimod finder metoden som før nævnt hyppigt anvendelse ved eksisterende bygninger, men her er tallene, som udtrykker varmeøkonomien (navnlig ved kakkelovnsfyrede bygninger) dels vanskelige at fremskaffe og dels af tvivlsom værdi som sammenligningsgrundlag, bl. a. fordi afskrivningstiden varierer, og varmeanlæggene eksisterer.

Til orientering om de forskellige materialers varmeisolationsevne henvises man til tabellen over isoleringsmaterialer, under »varmeisolering, alment«.

Montering (tildannelse, opsætning m. m.)

De enkelte materialer, som isoleringen består af, lader sig let tildanne. Pladerne kan saves og er lette at sømme i, men søm, som ikke er anbragt i en liste, har ringe bæreevne. Tungere genstande, der skal anbringes på væggen, bør derfor fastgøres i lister (evt. vandrette) opsat med dette formål for øje. Søm anbragt i listerne nedsætter ikke isolationsevnen, men kan give synlige støvansamlinger på væggen ved plader, som ikke pudses. Isoleringen er let og hurtig at opstille, især for de pladers vedkommende, som ikke skal pudses. Pudsningsarbejde kan medføre større rengøringsarbejde, og der hengår nogen tid, inden væggen kan males eller tapseteres. Ved anvendelse i eksisterende bygninger benyttes derfor oftest plader, som ikke skal pudses.

Stabilitet (styrke og holdbarhed)

Isoleringens levetid er bl. a. afhængig af, hvor godt de forskellige materialer, i særdeleshed listeunderlaget, er beskyttet mod råd og lignende angreb.

Isoleringens modstand overfor mekaniske påvirkninger afhænger af listefastheden og pladetykkelsen. Ved vægge isoleret med tynde plader bør man så vidt muligt undgå, at genstande, f. eks. møbler, stødes hårdt mod væggen.

For pudsede pladers vedkommende gælder, at pudslaget naturligvis er relativt sart, når pladerne ikke overalt har fast underlag.

Forhold overfor fugt

Se til orientering afsnittet kondensation under »varmeisolering, alment«.

Faren for kondensation i selve isoleringen er i reglen ikke så stor ved den her beskrevne isoleringsmetode i forbindelse med murede ydervægge, når der er en passende afstand mellem den bærende væg og isoleringen. Isoleringen bør dog som nævnt ovenfor under anvendelse ikke benyttes i rum, hvor der kan optræde fugt i større mængder.

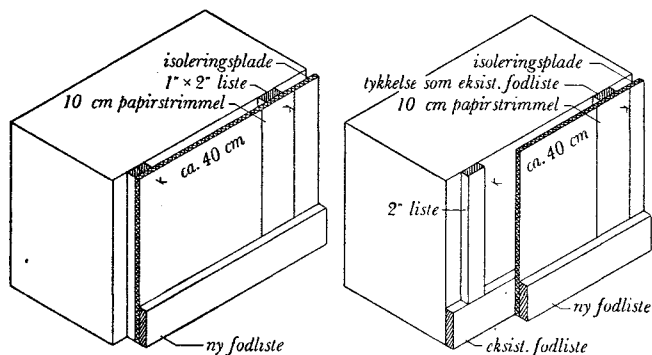
Betonvægge bør aldrig isoleres på denne måde, fordi risikoen for kondensvandsdannelse mellem isoleringspladerne og væg er for stor.

Isoleringspladerne må ikke asfalteres på den side, som vender mod den bærende væg.

Både isoleringspladerne og listerne kan arbejde en del under skiftende fugtighedsforhold. Pladerne anbringes derfor med fuger, og samlingerne forstærkes med papir, lærred, eller, hvis pladerne skal pudses, med galv. trådnæt.

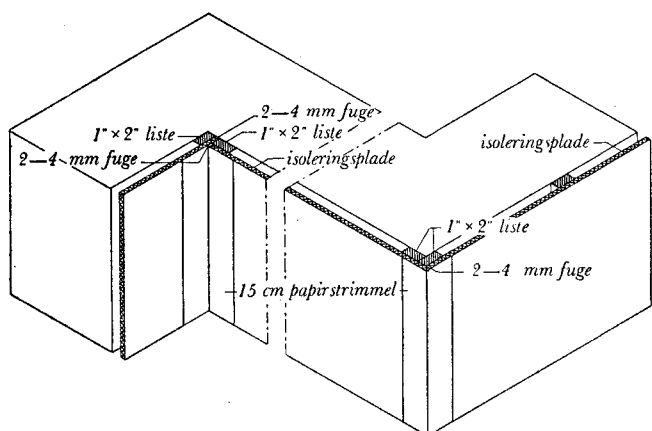
| | | | | | | |
|----------------|-----------------|------------|---------------------------|--|--|--------|
| 3 | 32 | 321 | 321.7 | | 321.74 | blad 2 |
| konstruktioner | vægge-skorstene | ydervægge | ydervægges varmeisolering | | murede ydervægge isoleret indvendig | |

juni 1950

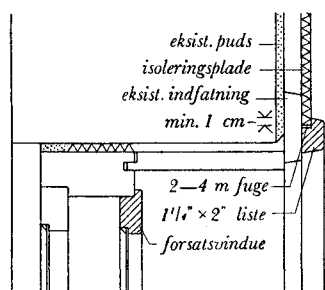


tilslutning til gulv, hvor den eksisterende fodliste fjernes, isometri, mål 1 : 20

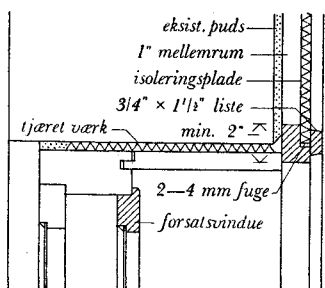
tilslutning til gulv, hvor den eksisterende fodliste bibeholdes, isometri, mål 1 : 20



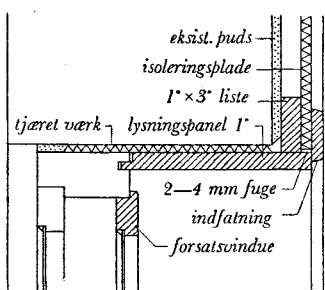
indadgående og udadgående hjørne, isometri, mål 1 : 20



eksempel på afslutning ved vindue, hvor den eksisterende indfatning bibeholdes, mål 1 : 10



eksempel på afslutning ved vindue, hvor den eksisterende indfatning fjernes, mål 1 : 10



eksempel på afslutning ved vindue, hvor der ikke tidligere har været lysningspanel og indfatning, mål 1 : 10

Konstruktionsdetaljer

Principielt løses detaljerne ens både ved nybyggeri og ved eksisterende bygninger, men da disse sidste frembyder særlige problemer, gennemgås detaljerne specielt med henblik herpå.

Forbindelse mellem den egentlige ydervæg og kælderydervæg

Da isoleringen på grund af de organiske bestanddele ikke bør anvendes i kældre, må isoleringen i kælderrum, som ønskes varmeisoleret, udføres på anden måde, f. eks. ved opklæbning af uorganiske isoleringsplader.

Forbindelse mellem ydervæg og skillerum

Bærende skillerum, som støder til ydervæggen, afbryder isoleringen, således at der dannes kuldebro. I reglen isoleres der ikke særligt af denne grund, men kuldebroen kan modvirkes ved at isolere et stykke ind på begge sider af skillerummet, f. eks. med tynde korkplader. Ved murede vægge spiller varmetabet på dette sted som oftest mindre rolle.

Pladerne holdes 2-4 mm fra skillerummet, og over hjørnerne udspændes papir, lærred eller trådnat alt efter pladernes og efterbehandlingens art.

Forbindelse mellem ydervæg og etageadskillelser

Såfremt den eksisterende fodliste har en rimelig tykkelse, er det simplest at benytte lister i samme tykkelse som underlag for pladerne. Den nye fodliste kan så skrues eller sømnes direkte gennem pladerne ind i den gamle.

Fjernes den eksisterende fodliste, føres listerne under pladerne til gulv, og placeringen mærkes af på den nye fodliste, som så kan fastgøres i listerne.

Ved etageadskillelsens underside kan som ved forbindelse mellem væg og skillerum opstå kuldebro, men også her foretages sjældent særlig isolering for at modvirke denne.

Hjørner

Ved indadgående hjørner anbringes først lister og plader på den ene væg, og derefter lister og plader på den anden.

Ved udadgående hjørner anbringes den ene liste langs hjørnet og den anden udover den første, så der dannes fast underlag for pladerne.

Mellem pladerne holdes en afstand på 2-4 mm, ligesom pladerne ikke stødes mod mur, men holdes et stykke fra denne. Over hjørnerne udspændes papir, lærred eller trådnat alt efter pladernes og efterbehandlingens art.

Vindues- og døråbninger

Såfremt de eksisterende indfatninger og fodlister har en passende tykkelse, er det simplest at benytte lister af samme tykkelse som underlag for pladerne. Pladerne føres et stykke ind på indfatningen og dækkes med en liste, hvori der udfalses for pladerne. Ved tykke plader, som skal pudses, kan det være nødvendigt at udføre denne dækliste i to dele.

Er den eksisterende indfatning uegnet til denne fremgangsmåde, erstattes den simplest med en liste, som er så meget tykkere end de normale underlagslister, at der kan falses ud for pladerne (+ evt. puds). Samlingen dækkes med en mindre dækliste. Er vindueslysningen ikke i forvejen forsynet med panel, kan et sådant anbringes, og mellemrummet mellem panel og væg udstoppes f. eks. med tjæret værk.

Ved den sidste metode har man i alle tilfælde mulighed for at forbedre isoleringen i vindueslysningen.

Brystninger

Såfremt en kraftigere isolering ønskes udfor eventuelle radiatorer, er det ofte nødvendigt at benytte den anden isoleringsmetode på dette sted, f. eks. kork- eller træuldplader opklæbet i mørtel. Benyttes isolering med påsømmede plader, må der anbringes en liste som underlag for radiatorbæringerne.

Udsparinger (nicher)

Isoleringen føres ubrudt hen over evt. nicher. Såfremt varmetabet fra ledninger i nicher ønskes nedsat, er det simplest at isolere ledningerne eller forbedre den evt. eksisterende rørisolering.

Elektriske installationer

Nye installationer kan evt. anbringes skjult bag pladerne, forudsat at den eksisterende ydervæg har en vis isolationsevne, således som det er tilfældet ved f. eks. murværk udført i overensstemmelse med byggemyndighedernes krav. I modsat fald kan der være fare for kondensation i selve elektrikkæbnerne, hvor vanddamp fra rummet forholdsvis let trænger ind. Udfor eksisterende og nye afbrydere anbringes klodser som underlag for pladerne.