

Denne fil er downloadet fra
Danmarks Tekniske Kulturarv
www.tekniskkulturarv.dk

Danmarks Tekniske Kulturarv drives af DTU Bibliotek og indeholder scannede bøger og fotografier fra bibliotekets historiske samling.

Rettigheder

Du kan læse mere om, hvordan du må bruge filen, på
www.tekniskkulturarv.dk/about

Er du i tvivl om brug af værker, bøger, fotografier og tekster fra siden, er du velkommen til at sende en mail til *tekniskkulturarv@dtu.dk*

B. U. H.

C. Jansen
One
Inferior goods
Aurendelle
[1903].

62.

4

691. 500

OVERFØRT
FRA
UNIVERSITETSBIBLIOTEKET
TIL
TEKNISK BIBLIOTEK

691 F
Sm

Indskud

Indskud

Indskud

Indskud

Indskud

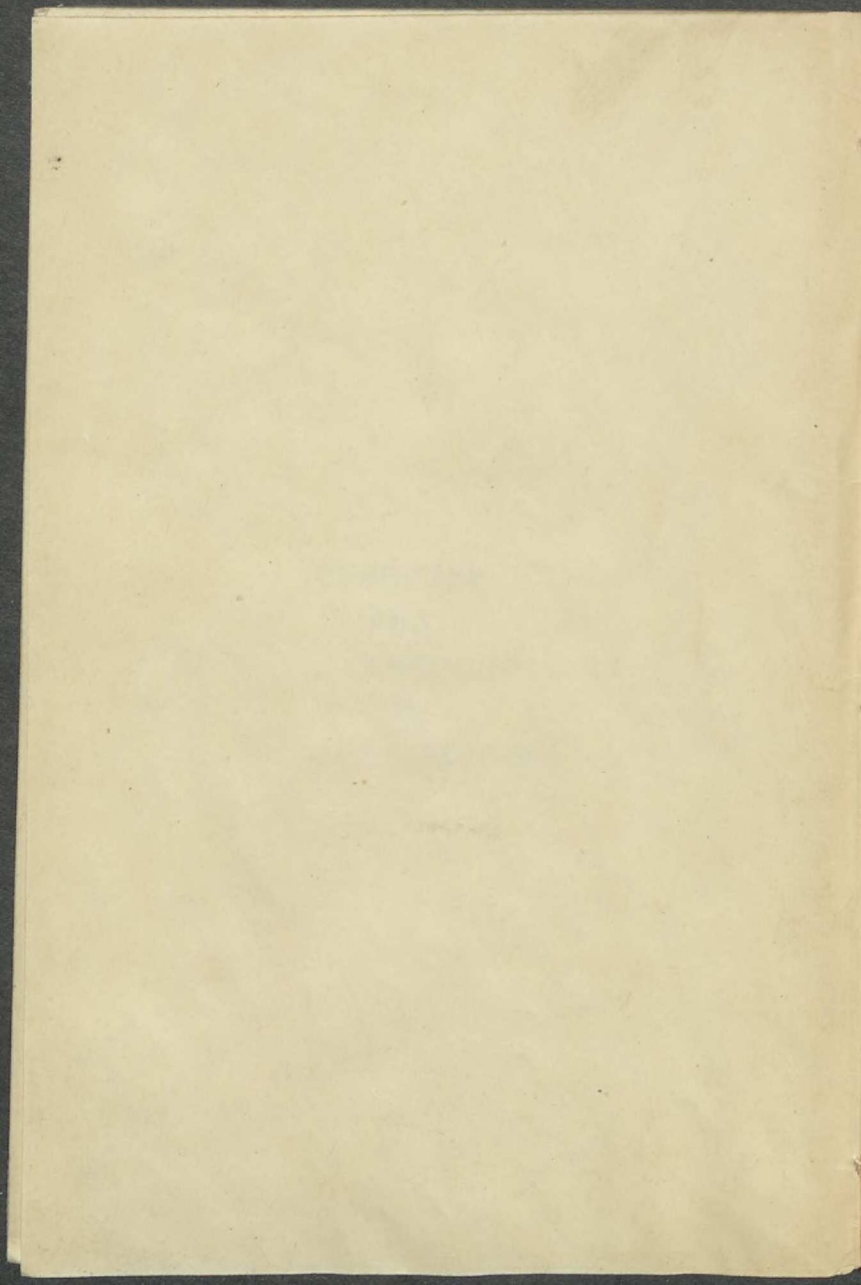
Indskud

Indskud

Indskud

Indskud

Indskud



OM

Infusoriejords

Anvendelse

TIL

INDSKUD

I BYGNINGER

TEKNISK BIBLIOTEK
Danmarks Tekniske Højskole

UDGIVET AF

AKTIESELSKABET

DIATOMEESILICIUM

VED

INGENIØR C. JANSEN



P. PETERSENS BOGTRYKKERI (EGMONT H. PETERSEN)

KØBENHAVN

SAAVEL i økonomisk som hygiejnisk Henseende er det af allerstørste Betydning, at vore Beboelseshuse bygges paa den hensigtsmæssigste Maade og at dertil udvælges af de bedst egnede af de Raastoffer, som Naturen i saa rigt et Maal stiller til vor Raadighed. Det er imidlertid en kjendt Sag, at dette ret ofte ikke sker.

Fremragende Hygiejnikere rundt omkring i den civiliserede Verden har da ogsaa i den senere Tid gjentagne Gange saavel i Skrift som i Tale gjort opmærksom paa vore Boligers Mangler i saa Henseende og fremhævet det Forkastelige i at der som oftest lægges alt for ringe Vægt paa Udstyringen af vore Huses usynlige Dele i Sammenligning med de Ofre, der bringes for Husenes ydre Udsmykning.

Det vil derfor ikke være af Vejen i det Efterfølgende at give et lille Bidrag til Belysning af nogle af disse Forhold.

Medens Etageadskillelser i Beboelseshuse oprindelig bestod af Bjælker med et ovenpaa samme anbragt Bræddelag, førte Trangen til Beskyttelse mod Varmetab og Lydforplantning i Huse med flere Lag Beboelser efterhaanden til Anbringelse af Fyld imellem Bjælkerne, men da man dertil i Begyndelsen anvendte saavel uorganiske som organiske Stoffer eller i Flæng Blandinger af hvad der laa nærmest for Haanden, gik det betydeligt ud over Boligernes Sundhedstilstand, idet organiske Stoffer — selv om de ere rene — altid før eller senere

forandre Beskaffenhed, let gaa i Forraadnelse og afgive Opholdssteder og Næring for Rotter, Mus, Væggetøj og andre Smaadyr.

Senere tog de kommunale Byggelove, som efterhaanden allevegne fremkom sig af Sagen og paabød Anvendelse af uorganiske Stoffer saasom Ler og Sand.

Derved vandt man at faa et beskyttende Lag mod Ildforplantning, navnlig ovenfra nedad, men tabte til Gengæld betydeligt i Beskyttelse mod Varmetab og Lydforplantning, da et Lag Sand eller Ler i den Retning knapt yder $\frac{1}{5}$ af det, som et Lag af Tang eller Savsmuld af samme Tykkelse yder.

Dette Tab blev yderligere i høj Grad føleligt, da man, — for at indskrænke Etageadskillelsens store Vægt — maatte gøre Laget tyndere og anbringe det paa Brædder, som ere indskudte i en Not i Bjælkernes Sider omtrent 2 Tm. fra Overkanten, i Stedet for at fylde hele Rummet imellem Indskud og Forskalling.

(Ganske vist danner det saaledes imellem Forskalling og Indskudslag fremkommende hule Rum under visse Omstændigheder en Beskyttelse mod Varmetab, men denne Beskyttelse er meget forsvindende, da Luftlaget ikke er stillestaaende. Mod Lydforplantning gør det hule Rum derimod mere Skade, end naar ingen Forskalling fandtes.)

Her i Danmark gaar man almindeligvis — selv i bedre Bygninger — lige til Grænsen af den minimale Tykkelse, som Bygningsloven foreskriver, nemlig 2 Tm. Men Følgen bliver da ogsaa, at Lydforplantning er generende, og Fodkulden navnlig i Stueetager over uopvarmede Kjelderlokaler eller i Værelser over Porte og Gennemgange er i høj Grad utaalelig, samt at Beboere af slige Lejligheder ofre en stor Mængde Brændsel, uden dog at opnaa en ensartet Temperatur imellem Gulv og Loft i saadanne Værelser.

I den senere Tid har man imidlertid fundet et Naturpro-

dukt af uorganisk Beskaffenhed, nemlig Diatomeekisel i daglig Tale kaldet *Infusoriejord*, som forener i sig alle de Egenskaber, man maa fordr af et godt Fyldmateriale, hvilke Egenskaber i det Følgende nærmere skal belyses med Hensyn til

Volumvægten,

Beskyttelse mod Varmetab,

» » *Lydforplantning,*

Forhold til Hussvampdannelse,

» » *Insekters og Bakteriers Forplantning.*

Volumvægten.

Det Materiale, som hidtil hovedsagelig er brugt til Indskud i Bygninger her til Lands, nemlig mere eller mindre sandblandet Ler, vejer imellem 1400 og 1900 Kilo pr. Kubikmeter. Infusoriejord (af god Beskaffenhed) vejer imellem 215 og 260 Kilo pr. Kubikmeter, altsaa kun *en Syvendedel*.

Hvilken praktisk Betydning denne store Vægtforskel har, forklares bedst ved et Eksempel:

Til en Etageadskillelse imellem to Lokaler med 36×60 Fod Gulvflade medgaar der i Indskudsmasse til et Lag af 2 Tm. Tykkelse 360 Kubikfod eller ca. 11 Kubikmeter. Regner man med en Gennemsnitsvægt pr. Kubikmeter af 1600 Kilo for Ler og 230 Kilo for Infusoriejord saa vejer dette Indskudslag

i Ler: $11 \times 1600 = 17600$ Kilo,

i Infusoriejord: $11 \times 230 = 2530$ Kilo,

altsaa bliver Etageadskillelsen, naar Infusoriejord anvendes, formindsket med en Vægt af 15070 Kilo. Benytter man saaledes Infusoriejord, kan samme Bjælkelag bære 232 Mennesker af 65 Kilo Gennemsnitsvægt flere, end naar der anvendes Lerindskud.

Vil man ikke drage Nytte af den større Belastning som man kan byde Bjælkelaget, kan man spare Materiale i Bjælkerne. Bestaar Bjælkelaget f. Eks. af 12 Stkr. Jernbjælker, saa faar hver Bjælke

$$\frac{15070}{12} = 1256 \text{ Kilo} = 2502 \text{ Pd.}$$

mindre at bære med Infusoriejord som Indskud. Ere Bjælkerne paa Midten understøttede af en Drager, saaledes at de faa et Fritliggende af 18 Fod, og svarer en Bjælke af I Jern NP. 18 til, hvad der ialt skal bæres, naar Lerindskud bruges, saa kan man ved Anvendelse af Infusoriejord i Stedet for Ler anvende et Profil som bærer 1250 Pd. mindre paa 18 Fod Fritliggende, altsaa i dette Tilfælde et I Jern, NP. 16, som vejer 2,45 Pd. mindre pr. løbende Fod end NP. 18, hvilket for samtlige Bjælker udgør $12 \times 36 \times 2,45 = 1058,4$ Pd.

For Dragerens Vedkommende kan i samme Tilfælde anvendes 2 I NP. 23 i Stedet for 2 I NP. 25. Mindrevægten for førstnævnte er 3,40 Pd. pr. Fod, altsaa for hele Drageren $2 \times 60 \times 3,4 = 408$ Pd.

I Søjlemateriale spares der samtidig ialt 200 Pd., naar man regner med en tilladelig Materialpaavirkning af 1000 Kilo pr. $\square$ Cm. og en Søjlelængde af 10 Fod.

Den samlede Besparelse i Jern bliver altsaa

$$1058,4 + 408 + 200 = 1666,4 \text{ Pd.,}$$

som, naar man for en henlagt Bjælkeadskillelse regner med en Pris af kun 10 Øre pr. Pd., giver en Besparelse af 166 Kr. 64 Øre, hvilket Beløb overstiger Merudgiften for Indlæggelse af Infusoriejord.

Ved Opførelsen af Skoler, Forsamlingslokaler, Fabriks- og Lagerbygninger finder man altsaa alene paa Grund af den mindre Volumvægt og uafhængig af de indirekte Fordele, som senere skal nævnes, direkte Fordel ved Anvendelsen af Infusoriejord til Indskud frem for Ler, selv om man har Leret gratis, og foruden den yderligere For-

del man har ved en Besparelse i Bjælkelagstykkelse, altsaa i ovennævnte Tilfælde ca. $1\frac{1}{2}$ Tm. af den samlede Bjælke- og Dragerhøjde. Men ogsaa ved Opførelsen af almindelige Bygninger, f. Eks. ved Villaer, kan man paa Grund af Infusoriejordens ringe Vægt delvis spare i Materiale og Konstruktioner hvad denne Jords Anvendelse koster. Man kan saaledes anbringe det øverste Bjælkelags Isoleringsslag direkte paa Forskallingen i Stedet for paa Indskudsbrædder, (under Forudsætning af, at man ikke er bunden til en Bygge-lovs nærmere Bestemmelser) da Vægten af et 2 Tm. tykt Lag Infusoriejord kun udgør ca. 9 Pd. pr. □ Al., altsaa ikke mere end Forskallingen let kan bære. Fordelen her- ved vil let ses, naar man betænker, at Anbringelsen af Indskudsbrædder imellem Bjælkerne (f. Eks. i Provinserne og vel ogsaa paa Landet) koster 40—45 Øre pr. □ Al., medens Infusoriejord i Indkøb og Transport til Bygge- pladsen kun koster 25—30 Øre pr. □ Al. Arbejdsom- kostninger ved Oplægningen kan vel samtidig paaregnes at blive mindre, da der ved Anvendelsen af Ler skal opbæres ca. 7 Gange saa stor en Vægt som af Infusorie- jord.

Beskyttelse mod Varmetab.

Hvad Beskyttelsesevne mod Varmetab angaar, staar denne næsten i omvendt Forhold til de anvendte Materi- alers Volumvægt, idet det omtrent uden Afvigelse er givet, at de letteste Materialer ere de daarligste Varme- ledere (altsaa de bedste Beskyttere mod Varmetab), hvil- ket i alle Tilfælde med Bestemthed kan siges om Materi- aler af samme Art.

Størrelsen af Varmetab fra et Rum til et andet igennem en Etageadskillelse er afhængig af mange forskellige Forhold:

1) Temperaturforskellen i de to Rum imellem hvilke en Temperaturudveksling finder Sted. 2) disse to Rums indbyrdes Beliggenhed, nemlig om det koldere Rum ligger over eller under det opvarmede, samt om Luften i det koldere Rum er stillestaaende eller i Bevægelse ved Træk. 3) Pudslagets og Forskallingsbræddernes Tykkelse, Luftlagets Højde imellem Forskalling og Indskud. Indskuds- og Gulvbræddernes Tykkelse og Tæthed, samt endelig selve Indskudslagets Tykkelse, Varmeledningsevne og Varmefylde.

Paa Grund af den Mangfoldighed af forskellige Forhold, under hvilke Indskudslagene saaledes kunne være anbragte er det — om ikke umuligt — saa dog ret vidtløftigt og upaalideligt at opstille en Skala over Varmetabets Størrelse igennem en Etageadskillelse ved Anvendelse af de forskellige Arter Indskud (Ler, Sand eller Infusoriejord). At der imidlertid er en ret betydelig Forskel erkender man straks, naar man betragter den relative Forskel i Varmeledningsevnen af disse Materialer og deres Varmefylde.

I efterfølgende Tabel er Forskellen i Varmeledningsevnen for nogle Materialer angiven,

for brændt Ler	50—85
» raa	40—55
» Sand	27—40
» Kulaske	25—35
» Træ	10—22
» god Infusoriejord	7—9
» Haar-Uld (Tæpper)	7
» stillestaaende Luft	4

Denne Tabel angiver det Forhold hvori de forskellige Materialers Varmeledningsevne staar. Forholdet varierer dog noget ved en anden Lagtykkelse.

Man ser her tydelig den store Beskyttelsesevne mod Varmetab, som Infusoriejord yder. Enhver kender igen-

nem det praktiske Livs Erfaringer Uldens store Beskyttelsesevne. Haar og Uld ere uanvendelige som Indskud, men ved Infusoriejord kan man skaffe sig en billig og næsten lige saa god Beskyttelse mod Fodkulde som ved dyre Tæpper. I Forbindelse hermed skal det bemærkes, at et Lag af stillestaaende Luft vel er en endnu bedre Beskytter mod Varmetab, men i Praksis har man saa at sige aldrig med stillestaaende Luft at gøre; thi dels ere vore Byggematerialer uden Undtagelse gennemtrængelige for Luft, dels kommer et indelukket Luftlag meget hurtig i Cirkulation, naar der er Temperaturforskel til Stede paa begge Sider af Laget. Saaledes har da ogsaa Dr. Russner i Chemnitz og senere Prof. Nussbaum i Hannover konstateret, at f. Eks. hult Murværk yder langt større Beskyttelse mod Varmetab, naar det hule Rum udfyldes med en slet Varmeleder f. Eks. Infusoriejord.

Varmefylden d. v. s. den Varmemængde, som er nødvendig for at forhøje Temperaturen af de respektive Materialer med 1° C., maalt i Calorier pr. Kubikmeter er:

for Sand	700 Calorier	{ sandblandet Ler altsaa
- Ler	450 —	
- Infusoriejord	150 —	

Løtest og bedst faar man et Begreb om, hvad der i Brændsel kan spares ved Indskud af Infusoriejord, naar man betænker, at de Materialer, hvoraf et Værelses Vægge, Gulv og Loft er dannet (altsaa deriblandt ogsaa Indskud i Gulv og Loft) hver Morgen skal opvarmes med saa mange Grader, som Temperaturen om Natten er sunken i vedkommende Rum og holdes i denne Temperatur Dagen over. Naar Varmetilførslen i et Værelse ophører, synker Temperaturen i Indskudsmaterialet indtil en Gennemsnitstemperatur af vedkommende Værelse og det tilgrænsende Rum. Indskudet modtager og afgiver altsaa skiftevis en Varmemængde i Forhold til Materialernes Varmefylde.

I Følge ovenstaaende Skala medgaar der altsaa ca. 4 Gange saa stort et Varmekvantum til at opvarme et Lag sandblandet Ler end til at opvarme et Lag Infusoriejord af samme Tykkelse.

Men man kan ikke betragte Indskudslaget som et Magasin for Varmen, fra hvilket man igen efter Behov kan hente samme, altsaa bruge det som en Regulator. Dette kan kun være gældende for Etageadskillelser med Beboelse paa begge Sider; thi fra øverste og nederste Bjælkelag afgives Varmen ogsaa til Omgivelser, hvor den ingen Gavn gør.

Ved Anvendelse af Infusoriejord til Indskud i Gulv og Loft har man den store Behagelighed, at man meget hurtigere opnaar den forønskede Temperatur i et Værelse end ved Anvendelse af Ler, da Indskudsmassen ikke skal fyldes med saa stor en Varmemængde.

Have vi ikke alle erfaret, hvor ubehageligt Opholdet i vore Værelser om Vinteren kan være den første Tid af Dagen, indtil Værelserne ere opvarmede?

Ligeledes bliver det med Indskud af Infusoriejord lettere at holde en ensartet Temperatur overalt i Værelset, medens Temperaturen i et Værelse, hvor der er anvendt Ler til Indskud i Bjælkelaget imellem dette og et uopvarmet Rum nedenunder almindeligvis til Stadighed vil være flere Grader lavere ved Gulvet end den Temperatur, som findes i Højde med Hovedet (i Særdeleshed naar det uopvarmede Rum er en Portgennemgang eller en Kælder med aabne Vinduer).

Prof. Nussbaum ved Polyt. Lærestalt i Hannover har i Gesundheits-Ingenieur gjort omhyggelig Rede for den skadelige Indflydelse saadan Temperaturdifference udøver saavel paa Menneskenes Sundhed som paa deres Arbejdskraft og han anbefaler specielt Anvendelse af Infusoriejord som Indskud for at afhjælpe denne Ulempe. *Af Hensyn til Beskyttelse mod Varmetab burde derfor i ethvert*

Tilfælde øverste og nederste Bjælkelag i en Bygning, samt Etageadskillelsen over en Portaabning og uopvarmede Boutiker altid være forsynet med Infusoriejord som Indskud.

Beskyttelse mod Lydforplantning.

Ogsaa med Hensyn til Lydforplantning gælder det Forhold, at jo lettere og løsere et Materiale er, jo mindre forplanter Lyden sig derigennem og det vil være tilstrækkelig bekendt, at Infusoriejord i den Retning yder en ganske overordentlig Modstand. Man vil da heller ikke i Naturen kunne finde et andet Middel af uorganisk Beskaffenhed, som tilnærmelsesvis yder det samme i denne Retning. Men hvor det gælder om helt at forhindre Lydforplantning maa det selvfølgelig erindres, at Bjælkerne i sig selv ere gode Lydledere og man maa ved passende Midler afskære Lyden fra at forplante sig gennem disse, ligesom det maa anbefales paa saadanne Steder hellere at gøre Laget af Infusoriejord tykkere end et almindeligt Indskudslag, hvilket paa Grund af den lette Vægt af dette Materiale godt kan lade sig gøre, uden at man behøver at tage sværere Bjælke dimensioner.

I vore Huse med flere Lag Beboelsesetager over hinanden er Lydforplantningen i Almindelighed meget ubehagelig. Selv den største Komfort i en Lejlighed formaar ikke at opveje den Uhygge, som fremkaldes ved støjende eller f. Eks. klaverspillende Husbeboere. Bygherrer, som lægge Vægt paa at udstyre Lejlighederne med al Nutidens Komfort, burde derfor først og fremmest sørge for at afhjælpe disse Ulæmper. I Udlandet træffer man da ogsaa sjældent Indskudslag af saa minimal en Tykkelse som her hjemme. Lag paa 3 Tm. Tykkelse er almindelig,

men i bedre Bygninger ere Indskudslag ofte af Hensyn til Lydforplantning 4 Tm. tyk og derover.

Forhold til Hussvampdannelse.

Hussvampen forplanter sig, som bekendt, enten ved Deling eller ved sine Sporer (de bladløse Planters Frø).

Sporene ere saa smaa Legemer, at de ikke ere synlige for det blotte Øje og saa lette, at de bortføres af det ubetydeligste Lufttræk.

Svampen kan saaledes indføres i Huset medens den allerede er i sin Udviklingstilstand og Bygningen endnu er under Opførelse eller Sporene kunne senere tilføres Bygningen og under passende Forhold udvikle sig videre.

Ret ofte indføres Svampespiren med Indskudsleret, naar dette tages fra Udgravningen af tidligere beboede eller til Oplagspladser benyttede Grunde.

Infusoriejord f. Eks. fra Gruberne imellem Langa og Ulstrup tages derimod under et Sandlag af 10—20 Alens Tykkelse og er saaledes steril (spirefri).

Svampen ernærer sig af Veddet, men behøver for at trives et betydeligt Kvantum Vand, som den enten ligeledes faar af Træet, naar dette anvendes grønt eller fugtigt, eller henter sig andet Steds fra, f. Eks. fra fugtigt Indskud eller fugtigt Murværk. Uden Fugtighed kan Svampen ikke gro; tørt Træ er derfor ikke udsat for den Fare at blive angrebet af Svamp, naar der ikke i Nærheden er Fugtighed til Stede. Fugtig Varme og ikke for meget Lys beforder ligeledes Svampens Udvikling, hvorfor de ved Etageadskillelsen med Træbjælker og Brædder fremkommende hule Rum tilligemed fugtigt Indskud ere fortrinlige Arnesteder for den. Derimod virker tør Infusoriejord dræbende paa Svampen, idet den derved afskæres fra en Hoved-Livsfornödenhed, nemlig Fugtighed.

Tør Infusoriejord har endvidere den Egenskab, at den med Begærlighed optager Fugtighed fra andre Bygningsmaterialer, og den formaar at optage betydelige Kvantiteter Vand. Man benytter derfor ogsaa tør Infusoriejord til dermed at udtørre fugtige Bygninger. (Se Ad. Wilh. Keim: »Die Feuchtigkeit« der Wohngebäude, der Mauerfrasz und Holzsswamm, 2det Oplag, 1901).

Infusoriejord indeholder i lufttør Tilstand endnu 7—15% Fugtighed (efter Volumvægten), 1 Kubikmeter Infusoriejord med en Vægt af 230 Kilo og med 15% Fugtighed indeholder altsaa 34,5 Kilo Vand; Ler med en Volumvægt af 1600 Kilo pr. Kubikmeter maa altsaa kun indeholde ca. 2% Fugtighed for at føre samme Kvantum Vand med sig. Men den relativ større naturlige Vandholdighed af tørret Infusoriejord er uden Betydning, da Infusoriejordens Vandopsugningsevne dermed langt fra er udtømt, idet 1 Kubikmeter lufttør god Infusoriejord endog kan optage ca. 900 Kilo Vand uden at dryppe, medens det samme Kvantum Ler allerede er mættet med ca. 300 Kilo Vand.

De andre Bygningsmaterialer kunne — selv i de alleruheldigste Tilfælde — ikke indeholde saa megen Fugtighed at den, afgivet til Infusoriejorden, bliver kendelig, uden nærmere Undersøgelse. God Infusoriejord støver nemlig endnu med 20%—30% Vandindhold.

Man kunde tænke sig, at da Fugtigheden jo alligevel bliver i Bygningen, nemlig i Infusoriejorden, kunde Svampen hente sig sin Vandfornødenhed derfra, men dette formaar den ikke. Vandet fordeles nemlig saa fint i Infusoriejorden, at Svampen ikke kan udnytte det. Gentagne Forsøg, hvorved man har anbragt svampbefængt fugtigt Træ i tør Infusoriejord, har da ogsaa bevist, at Svampen ikke kan trives deri, men snart maa dø. og man kan saaledes med temmelig stor Sikkerhed dræbe Svampen ved i svampbefængte Bygninger at ind-

bringe tør Infusoriejord og samtidig sørge for at denne ikke kan mætte sig med Fugtighed f. Eks. fra utætte Tage, Gulve eller fra Grunden.

Hussvampens ødelæggende Virkninger ere kendte af enhver Bygningskyndig. Hvis man kunde faa det undersøgt ad Statistikens Vej, vilde man sikkert finde, at det aarlige Tab, som denne Fjende foraarsager paa Bygninger langt overstiger det Tab, som fremkommer ved Ildebrande og kun i den langsomme, snigende Maade, hvorpaa Svampen driver sin ødelæggende Virksomhed, maa man søge Forklaringen af, at man i Reglen er saa ligegyldig i at træffe Forholdsregler imod dens Opstaaen og Udbredelse og navnlig, at man endnu saa mange Steder gaar letsindigt frem ved Anvendelse af fugtigt Indskudsmateriale.

Opmærksomme Tilskuere kunne ved Opførelsen af en Bygning ofte blive Vidne til, at Svampen, som Følge af at fugtigt Indskud er anvendt, groer frodig paa Undersiden af Indskudsbrædder allerede før disse skjules af Forskallingen. Det er en Selvfølge, at Svampen, skønt foreløbig uset, fortsætter sin Ødelæggelse og foraarsager Husejeren betydelige Tab, som kunde have været undgaaede ved Anvendelse af tør Infusoriejord til Indskud.

Selv om der ikke fra første Begyndelse er Svamp til Stede, vil et Bræddegulv anbragt over et fugtigt Indskudslag dog altid lide Skade og under visse Omstændigheder hurtigt ødelægges. Man vil altid kunne kende et over fugtigt Indskud indlagt Gulv derved, at Brædderne bliver krumme og at der fremkommer store Fuger. Gennem disse Fuger føres ofte Svampesporen ved Gulvvask ned til Indskuddet, efter at den først ved Luften igennem aabne Viuduer eller med andre Legemer er bragt ind paa Gulvene. Saaledes kan der da efter flere Aars Forløb opstaa Svamp som Følge af, at man ved Bygningens Opførelse har benyttet fugtigt Indskudslér.

Ferniserer man et Gulv over et fugtigt Indskudslag, anbringer man et Parketgulv, eller dækker man Gulvet med et Linoleumstæppe, saa hjælper man yderligere til at fremme Ødelæggelsen, idet man hindrer eller forsinker Udtørringen og herved giver Svampen Tid til at udnytte den indelukkede Fugtighed til sin Udvikling. Paa selve Linoleumstæppet virker det fugtige Indskud desuden indirekte ødelæggende derved, at Tæppet hurtigt slides paa krumme Brædder.

Det er saaledes altid en Ruin for Bygninger at bringe fugtigt Indskudsmateriale ind i samme; thi der bliver, ved den Hurtighed, hvormed Bygningerne i Nutiden opføres og færdiggøres til Beboelse, ingen Tid til en ordentlig Udtørring af samme. Dette gør sig i Særdeleshed gældende i Bygninger som komme under Tag i den fugtige Aarstid, da det er — om ikke umuligt — saa dog meget sjældent, at et fugtigt Indskudslag i Vinterens Tid kan blive tørt uden kunstig Varme. Skal man imidlertid anvende kunstig Udtørring af et Indskudslag, saa bliver dette i Reglen langt dyrere end Anvendelse af tør Infusoriejord.

Ukyndige Folk blive let skuffede ved at formene, at et Indskudslag er tørt, fordi det bedækket med Støv, har et tørt Udseende; der udfordres et nøjere Eftersyn for at forvisse sig om, at et Indskudslag er tørt.

Den relativ højere Temperatur, som et Indskudslag af Infusoriejord har i Sammenligning med Ler, er ligeledes Aarsag til, at der ikke om Vinteren afsætter sig saa megen Fugtighed i saadant Indskud; thi møder en vandmættet Luftstrøm et koldere Legeme, altsaa f. Eks. Lerindskud, saa afgiver den en Del af sin Fugtighed til samme, og da Luften til vore Boliger for største Delen passerer igennem Indskudslagene, optage disse, naar de ere koldere end Luften, efterhaanden et betydeligt Kvantum Vand.

Er derimod Indskudslaget varmere end Luften, saa faar

denne, idet den opvarmes af Indskudslaget, en større Evne til at optage Fugtighed og den vil da yderligere medtage den sidste Rest af den Fugtighed Indskudslaget maatte indeholde.

Samtidig med, at altsaa Lerindskud, f. Eks. i nederste Bjælkelag, i den Aarstid Luften er mættet med Fugtighed, ved det Vand det opsuger i sig, efterhaanden fuldstændig mister den Egenskab at kunne beskytte mod Fodkulde, optager den i sig Muligheden for Hussvampens Udvikling. Man finder derfor ogsaa oftest, at Svampen har angrebet Bygningens nederste Etageadskillelse.

Tør Infusoriejord indbragt i Bygninger er saaledes en væsenlig Beskyttelse mod Svamp. *Fugtig Infusoriejord* formaar derimod ikke at beskytte mod den og bør under ingen Omstændigheder anvendes. Derfor bør Infusoriejorden heller ikke henlægges til Indskud før Gulvet skal lægges, for ikke at udsættes for tilfældig Fugtighed fra Vinduesaabninger, Vandhaner e. l.

Forhold til Insekter og Bakterier.

Som allerede nævnt i Indledningen, er organisk Fyld utjenlig, bl. a. fordi Insekter og Gnavere deri finde passende Skjulesteder. Meget vundet i saa Henseende er der ikke ved Lerindskud, idet nævnte Smaadyr godt kunne bo i Revner og Sprækker eller lave sig Gange deri. Noget andet er det med Infusionsjord, hvori intet Utøj søger Ophold, vel nærmest fordi den løse Jord styrter sammen omkring dem, og fordi de skarpe smaa kiselholdige Skjel hvoraf Jorden bestaar, generer deres Øjne.

Den ødelæggende Virkning fugtigt Indskud udøver paa Gulvbrædderne bliver dog især skæbnesvanger i hygiejnisk Henseende. De store Fuger imellem Gulvbrædderne, som væsenlig er en Følge af fugtigt Indskud ere sikre Skjule- og

Udklækningssteder for Insekter (Lopper) og Bakterier, hvorfra de rette deres Angreb paa Husets Beboere. Det smudsige Indhold af Fugerne, som tillige ser hæsligt ud, afgiver fortrinlig Føde til disse vore Fjender. Ved den daglige Gulvvask bringes ny Næring ned til dem, og ved rigelig anvendt Vand skylles de ned i Indskuddet; indeholder dette i Forvejen Urenheder og deriblandt — hvilket som oftest er Tilfælde — Næringsstoffer for Bacillerne, saa fortsættes Udklækningsprocessen ogsaa dér.

Urenheden i Indskuddet kan hidrøre fra forskellige Aarsager.

1) Fylden kan bringes uren ind i Huset:

Leret til Indskud tages, hvor Entreprenøren faar det billigst, med mindre der er taget særlig Bestemmelse om anden Tilvejebringelsesmaade. I Reglen hentes det fra en anden Byggegrunds Udgravning, uden at der tages Hensyn til dets Beskaffenhed, og suppleres gerne med Fyldstoffer, hidrørende fra Byggeaffald, som ellers skal fjernes ved Entreprenørens Bekostning.

Det er imidlertid sjældent, at en Byggegrund i eller i Nærheden af større Byer ikke flere Gange har været op-rodet og derved er bleven blandet med allehaande Urenligheder, Lossepladsfyld, etc. etc. Der kan ogsaa have været ført utætte Afløbsledninger over en saadan Grund, som have meddelt en Del af deres Indhold til Fylden. Saaledes sker det ofte, at Indskudsfylden allerede er uren naar den bringes ind i en ny Bygning.

2) Fylden kan forurenes under Bygningens Opførelse:

Saa snart Bygningen er under Tag, henlægges i Reglen ogsaa Indskudsmassen, dels for at den skal faa Tid til at blive tør, men hovedsagelig fordi det er lettere at færdes paa et Bjælkelag, som er udlignet med Indskudsfyld.

Arbejdet ved Bygningens Fuldførelse medfører imidler-

tid, at der ogsaa efter Fyldens Indlæggelse beskæftiges en Mængde Arbejdere, af hvilke den største Part af gammel Vane og Bekvemmelighed hensynsløst besørge deres Udtømmelser i Bygningen, i Stedet for at ulejlige sig med at opsøge de dertil indrettede Steder udenfor samme. Med det store Kvantum flydende Varer, der som Regel konsumeres paa Arbejdspladsen følger, at der udtømmes adskillige Tønder Urin i Bygningen inden denne bliver færdig. For største Parten sker disse Udtømmelser paa Indskudsmassen paa bestemte Steder i Bygningen, i Reglen i et eller andet afsides liggende Værelse. I denne Fyld nedtrædes derefter Stoffer af organisk Beskaffenhed, som kunne gaa i Forraadnelse, Savsmuld, Høvlespaaner etc. Overfladen tørres af Luften og dækkes af Støv, saaledes at saadanne Steder ikke blive kendelige og senere dækkes de med Gulvbrædder. Fra slige Steder i en Lejlighed er det saa, at der vedvarende udbreder sig en ulidelig daarlig Luft, som ikke kan afhjælpes ved Udluftning, og fra saadanne Steder udgaar ofte en eller anden Husepidemi.

3) Fylden kan under Beboelsestiden blive forurennet f. Eks. ved at der som foran nævnt med Vaskevandet skylles forskellige Urenheder og Smittestoffer ned i Indskudet.

Forurennet Fyld vil altid mere eller mindre give sig tilkende derved, at Luften i de respektive Værelser hurtig bliver fordærvet. Man træffer da heller ikke saa sjældent Værelser med vedvarende daarlig Luft, saasnart Vinduerne ere lukkede. I Særdeleshed er dette kendeligt i den fugtige Aarstid eller efter en Gulvvask, hvortil der er anvendt rigeligt Vand.

Skrider man — irriteret af den vedvarende, ubehagelige Lugt i et saadant Værelse — endelig til at opbryde Gulvet, venter man at finde adskillige døde Rotter eller Mus, men dette er dog kun meget sjældent Tilfælde. En Undersøgelse af Fylden vil derimod opklare Tilstedeværelsen

af en Hærskare af Baciller og Svampe, som ved Fugtighed faa tilført ny Livskraft og ved den daarlige Luft tilkendegive deres Trivsel.

Det er konstateret, at den aller største Del af Luften især om Vinteren, tilføres vore Boliger igennem Gulvet, med mindre der forefindes kunstig Ventilation. Vore Etageadskillelser forhindrer ikke Luftens Gennemgang, idet nemlig vore Byggematerialer uden Undtagelse mere eller mindre ere gennemtrængelige for Luften og i Sammenføjningerne imellem de enkelte Dele findes der altid en Mængde frie Aabninger, saaledes at Etageadskillelsen nærmest kun er at betragte som et Sold eller en Rist, hvorpaa de grove Legemer hvile, medens Luften cirkulerer livlig igennem samme. Vi kunne da let indse hvor sundhedsfarligt det maa være, naar en saadan Etageadskillelse er fyldt med urene Stoffer, som paavirke den Luft, der derfra tilstrømmer vore Værelser.

Anderledes er det med Indskud af Infusoriejord. Man skal her tillade sig at oversætte en Artikel, som findes i et interessant Værk, »Die Wohnung«, af Prof., Dr. Emmerich i München (Leipzig 1894).

Efter at have draget til Felts imod vore Etageadskillelser i Almindelighed og imod Fyldstofferne som man plejer at benytte til samme i Særdeleshed, skriver han om Diatomeejords Anvendelse som Indskudsfyld i Hovedsagen Følgende:

»Til det bedste Fyld for Etageadskillelser hører uden
»Tvivl den saakaldte Diatomeejord. Denne er en lys,
»tør, lugtfri, yderst fin og let Masse, som set under
»Mikroskopet, bestaar af næsten udelukkende Kiselpanser
»d. v. s. Infusoriejord. For at komme til Klarhed over,
»om Materialet er rigt eller fattigt paa Mikroorganismer,
»blev der foretaget Undersøgelser, som lededes af Dr.
»Nocht og Dr. Rob. Koch, hvorved Prøver, saavel fra
»Overfladen som fra Dybden, bleve udsaaede paa Gela-

»tineplader. Medens 2 af disse Kulturplader forbleve ganske sterile, udviklede der sig paa 5 andre ganske enkelte Bakterie- og Skimmelsvamp Kolonier, hvilke aabenbart hidrørte fra Kim som ved Emballering og Omstyrtning af Jorden vare komne ind i samme.

»I en Kubikcentimeter af denne Jordart indeholdtes kun 3--4 Bakterier og Skimmelsvamp-Kim, og omendskøndt Glødningstabet var 15,6%, saa viste dog videre Undersøgelser, at kvælstofholdige organiske Substanser kun fandtes sporadisk.

»For at skelne hvorledes pathogene Bakterier forholde sig i Diatomeejord, blandede man den ene »Bouillon«, som indeholdt Cholera- Typhus- og Materiekim, overfladisk med denne Jord, i Lighed med hvad der sker under naturlige Forhold naar Vand fra Gulvvask trænger ned til Indskudet; og en anden Gang fugtede man Jorden fuldstændig igennem med kimfrit Vand, saaledes at det blev til en Masse, der lod sig ælte, og blandede denne Jord let og ligeligt med samme fornævnte Bouillon.

»I det første Tilfælde forbleve de tre Smittebaciller forplantningsdygtige i de første 8 Dage. Efter 14 Dages Forløb vare Cholerabacillerne og efter 3 Ugers Forløb Typhusbacillerne døde, medens Materiekimene vare blevne upaavirkede.

»I det andet Tilfælde, altsaa med den fuldstændig gennemæltede fugtige Masse, døde Cholerabacillerne i Løbet af nogle Timer, medens Typhus Bacillerne og Materiemikroberne døde efter 8 Dages Forløb.

»De Stoffer i Infusoriejorden, som lade sig opløse i Vand og ere bakteriedræbende, ere svovlsure Jernsalte; disse blive virksomme i Boliger, hvor denne Jordart bliver benyttet til Indskud og hvor Sygdomsspirerne i Reglen komme ned i Fylden med Gulvvask eller Spildevand eller Urin.«

I samme interessante Værk, som udgør et Bind af det

af Prof. Dr. M. v. Pettenkofer og Prof. Dr. H. v. Zimssen udgivne »Handbuch der Hygiene und der Gewerbekrankheiten«, omtales forskellige Sygdomstilfælde, som paa-viselig ere opstaaede ved Indskudsfyld. Det bliver for vidtløftigt at gengive disse her, og det skal derfor kun nævnes, at der fremføres gentagne Tilfælde af Typhus- og Cholera-Forplantning, forskellige Saarinfektionssygdomme deribl. Stivkrampekrampetilfælde, Udbredelse af Husepidemier saasom Difteritis, Tuberkulose og Lungebetændelse som først ophørte efter at Indskudsfyldet i de betreffende Boliger var erstattet med nyt, og det klargøres saaledes i samme Værk, at Fyldstoffets Beskaffenhed har en overordenlig stor Indflydelse paa Beboernes Sundhedstilstand.

Under Afsnittet »Kemisk Beskaffenhed af Fyldmaterialet i beboede Huse« i hvilket der findes Analyser af Indskudsfyld fra forskellige Huse i mellem- og nordeuropæiske Byer, kommer Prof. Emmerich til følgende Slutning:

»Der gives i Naturen overhovedet og selv i Omgivelserne af Menneskenes Bopæle ikke nogen Jordbund, som er saa stærk forurennet med kvælstofholdige organiske Dele og deres Decomponeringsprodukter som, i mange Tilfælde, Fylden under Gulvet af Menneskenes Boliger.«

»Indskudsfylden fra beboede Huse er saaledes et udmærket Gødningsmiddel, da den ogsaa indeholder rigelige Mængder Fosforsyre og alkaliske Salte«.

Et andet Sted skriver samme Forfatter:

»Man kan takke Hygiejnen og Bakteriologien for, at de Farer som stadig truende omgive Menneskene i deres egne Boliger, selv om disse sidste ere nok saa hyggelige og venlige, nu ere kjendte i deres Aarsager og at man allerede nu raader over sikre Foranstaltninger til at undgaa samme. Der paastaaes ikke for meget at Eta-

»geadskillelsernes mere Fuldkommengjørelse vil bevirke
»en Luftforbedring i vore Boliger, som i hygiejnisk Retning
»med Tiden vil have lignende Resultater at opvise som
»Kanalisering og Drainering har i Retning af Sygelig-
»hedens og Dødelighedens Formindskelse i Byerne.«

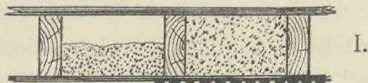
Man burde derfor vaage nøje over, at der ikke kommer urent Fyld ind i Huset og at Fylden ikke bliver forurennet under Bygningens Opførelse, og derfor er det ogsaa i hygiejnisk Retning mest hensigtsmæssig dertil at anvende tørt Infusoriejord, som først indbringes i Bygningen umiddelbar før Gulvbrædderne lægges, ligesom man ikke burde forsømme ved Fornylse af Gulvbrædder ogsaa at erstatte det gamle Indskudsmateriale — hvori der ofte har ophobet sig Urenheder og Sygdomsspirer fra flere Generationer —, med ren tør Infusoriejord; thi hvad hjælper al Renlighed i vore Værelser og sammes Udluftning, naar Indskudslaget, som man ikke kan komme til at rense, er fyldt med Sygdomsspirer, der ved given Lejlighed blive virksomme.

Anbringelsen af Infusoriejord.

Som allerede nævnt, bør Infusoriejorden anvendes i lufttør Tilstand. Er den ikke tør, saa formindskes dens heldige Egenskaber betydeligt, og indbragt i fugtig Tilstand i Bygninger vil det vare meget længe inden den udtørres. Da Infusoriejorden i tør Tilstand let pulveriseres, bør man enten anvende pløjede Indskudsbrædder eller anbringe et Lag Papir eller Gulvpap imellem Brædderne og Fylden.

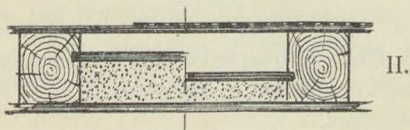
Skitse I viser et Tværsnit af et øverste Loft f. Eks. i en Villa eller Loftet i en Landbygning. Infusoriejorden er her anbragt direkte paa Forskallingen, som helst maa

være færdigpudset før Fylden oplægges. Der anbringes da midlertidige Løbebrædder oven paa Bjælkerne indtil



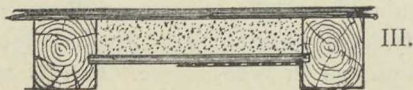
Gulvet er lagt. Anvender man Bjælker med 36" Afstand, saa maa Forskallingen selvfølgelig være sømmet omhyggelig, men anvender man Halvtømmer eller Planker som Bjælker med en Afstand af ca. 20", saa kan Forskallingen let bære en fuldstændig Udfyldning med Infusoriejord imellem Bjælkerne. Medens et saadant Loft næppe bliver dyrere end et paa almindelig Vis med Lerindskud fremstillet Loft, (se nærmere herom under afsnittet »Volumvægten») er dets Beskyttelses- evne mod Varmetab mangfoldige Gange større.

Skitse II er et Tværnit af et Bjækelag i en Bygning med flere Etager. Venstre Halvdel viser almindelig Tyk-



kelse af Indskud, højre Side den dobbelte Tykkelse, saaledes som den burde anvendes over enhver Port.

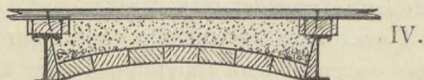
Skitse III viser et Gulv over en ubeboet Kælder, her bør man ligeledes benytte et tykkere Lag Indskud, hvilket paa Grund af Infusoriejordens ringe Vægt let kan



bydes Bjælkerne. Som Mellemlag imellem Indskudsbræd-

derne og Infusoriejorden bør man her anbringe asfalteret Papir, for derved at formindske en Opstigen af Uddunstninger fra Kælderlokalerne.

Skitse IV viser et Tværnsnit af et Gulv over en Kælder med Anvendelse af Jernbjælker. Infusoriejorden er her anbragt paa $\frac{1}{4}$ Stens Hvælvinger som først ere udlignede



med Ler eller Sand. Hvælvingen bør asfalteres paa Undersiden eller stryges med en Vandglasopløsning, for at forhindre Kælderluftens Opstigen til Boligen.

Skitse V er en Etageadskillelse med Jernbjælker. Infusoriejorden er anbragt paa Monierplader, hvilende paa

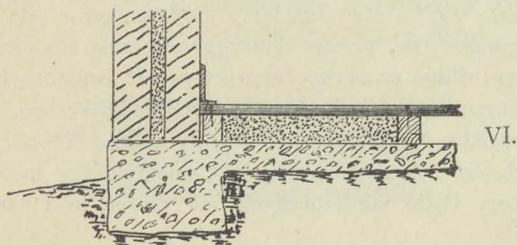


Bjælkernes Fod. Vil man anvende det mindst mulige Træ, kan Gulvet sømmes fast i sømmefast Beton, støbt langs med Jærnbjælken.

Skitse VI er et Gulv til Forhindring af Fodkulde i en Bygning opført paa daarlig Byggegrund uden Kælder.

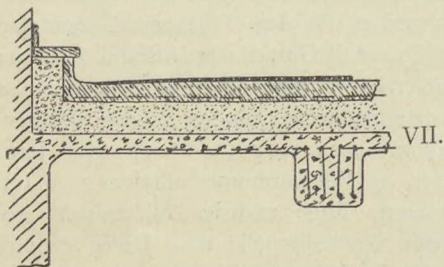
For at forhindre Grundfugtighedens Opstigen til Gulvfyllden, gør man bedst i, efter at Jorden er drainet, at belægge den med et 3—4" tykt Lag Singels af smaa haarde naturlige Sten, ikke Murstens-, Kalkstens- eller Sandstensbrokker. Mellemrummene mellem disse Sten maa ikke udfyldes og Stenene maa være rensede for paahængende Jord, som er vandsugende. Ovenpaa dette Lag anbringer man da et Lag Beton. Saaledes er man godt beskyttet mod Fugtighed fra neden, men for ogsaa at for-

hindre Opstigning af usunde Uddunstninger fra Jorden, bør man dog overstryge Betonen — naar den er tør — med Asfalt. Derefter anbringes Infusoriejorden i et Lag paa mindst 3“ Tykkelse.



For at afværge, at der skal trænge Vand fra Gulvvask ned til Infusoriejorden, hvilket Vand her særlig vanskelig kan fordampe, anbefales det, først at sømme en Liste paa $\frac{1}{2}$ “ Tykkelse fast paa Gulvbrædderne langs med Væggen førend man anbringer en højere Fodliste.

Skitse VII er et Gulv i en Port eller over en Gaardkælder afset paa Forhindring af Lydforplantning. Det bærende Lag er her fremstillet af Beton med Jernskelet. Ovenpaa samme anbringes et faststampet tørt nedlagt



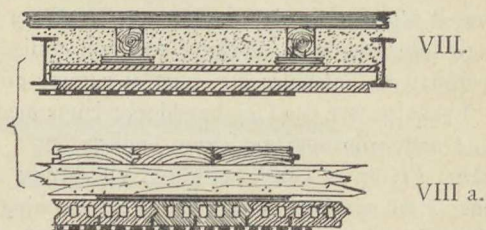
Lag af Infusoriejord paa ca. 5“ Tykkelse, hvorpaa der anbringes et Lag Kulslugger og derefter igen et Betonlag

med Jernfletning samt et Asfaltlag. Sidstnævnte Betonlag staar ikke i Forbindelse med Portvæggene for at Rystelserne ikke skulle overføres direkte fra Kørebanen til Huset's Murværk.

Skitse VIII er et Snit tværs over og

Skitse VIII a er et Snit langs med Bjælkerne i en Etageadskillelse som, foruden betryggende Isolering mod Varmetab, tillige er særlig beregnet paa at forhindre Lydforplantning og at yde størst mulig Brandsikkerhed.

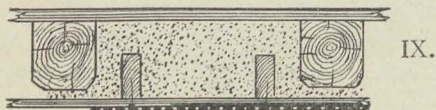
Imellem Jernbjælkerne, der hvile paa Filtpuder eller Korksten i Muren anbringes Cementplanker med Jernindlæg. Disse ere udkragede saa meget, at Undersiden



naar ned under Jærnbjælkernes Fod, saaledes at denne dækkes med et Pudslag. Ovenpaa Cementplankerne anbringes Strøer til Gulvet i en Afstand halv saa stor som Jærnbjælkernes og ikke op ad samme. Imellem Strøerne og Cementplankerne lægges nogle Strimler Gulvpap. Gulvstrøerne maa rage ca. 1" op over Jærnbjælkernes Overkant, og Mellemrummet udfyldes med Infusoriejord. Jærnbjælkerne ligge saaledes fuldstændig isolerede fra Gulvfladen og beskyttede mod Ildens Paavirkning selv om Gulvet i Ildebrandstilfælde skulde brænde igennem og de kunne ikke miste deres Bæreevne, da de kun i meget ringe Grad ville blive opvarmede. Infusoriejord er

som bekendt det Materiale som viser den største Modstandsdygtighed mod Ildens Paavirkning.

Skitse IX er et Tværnsnit af et Træbjælkelag, som har samme Egenskaber mod Varmetab og Lydforplantning som det i *Skitse VIII* omhandlede, medens det ikke er fuldt saa betryggende mod Ildforplantning, ihvorvel det i



saa Henseende overgaar et almindeligt Bjælkelag. For at forhindre al Lydforplantning bæres her Forskallingen af særskilte Bjælker af Halvtømmer eller Planker lagt ind imellem Bjælkerne fra Mur til Mur, altsaa ogsaa i et dobbelt Antal af disse og saaledes at Underkanten af de sekundære Bjælker ligger noget lavere end Halvbjælkerne, for at Forskallingen ikke skal komme i Berøring med samme, ligeledes maa de sekundære Bjælker ikke komme i Berøring med Gulvbrædderne. Hele Mellemrummet udfyldes med Infusoriejord.

Hovedbjælkerne i en saadan Etageadskillelse kunne være lettere end almindelig. I det hele taget bliver en saadan Etageadskillelse næppe dyrere end en almindelig med Indskudsbrædder og Lerfyld, medens den langt bedre opfylder alle de Fordringer man kan stille til en saadan.

Af ovenstaaende fremgaar det saaledes, at Infusoriejordens Egenskaber gør denne uforlignelig hensigtsmæssig til Anvendelse som Indskuds- og Isoleringsmateriale i vore Boliger, og at Udgiften ved dens Anvendelse betaler sig med høje Renter.

Infusoriejord findes mange Steder, ogsaa her i Danmark, men dens Beskaffenhed er meget forskellig, og ikke al Infusoriejord er tjenlig til Indskudsfyld, navnlig ikke saadanne Sorter, som indeholde kulsur Kalk eller organiske, kvælstofholdige Stoffer, eller de Sorter, som paa Grund af rigelige Blandinger med Ler og Jernforbindelser ere tunge. Volumvægten er den bedste Maalestok for Evnen til at beskytte mod Varmetab.

Det bedste hidtil her i Norden fundne Leje findes i Gudenaadalens nordre Side imellem Langaa og Ulstrup.

Dette Leje ejes af *Aktieselskabet Diatomee-Silicium*, Kontor: Rosenborggade 1, København K., Telefon 754.

TEKNISK BIBLIOTEK
Danmarks tekniske Højskole

W. J. BAKER

INFUSORIEJORD

anvendes foruden til *Indskud* og *Isolering* i *Beboelsesbygninger* med stor Fordel til

Isolering af Dampkedler,

Overdækning af enhver Art Ovne,

Isolering af Bryggerikældere,

Slagtehuse, Ishuse,

O. S. v.



TEKNISK VEJLEDNING

til Isoleringens rigtige Udførelse ydes paa Forlangende gratis ved Bestilling af Infusoriejord.



AKTIESELSKABET

DIATOMEE-SILICIUM

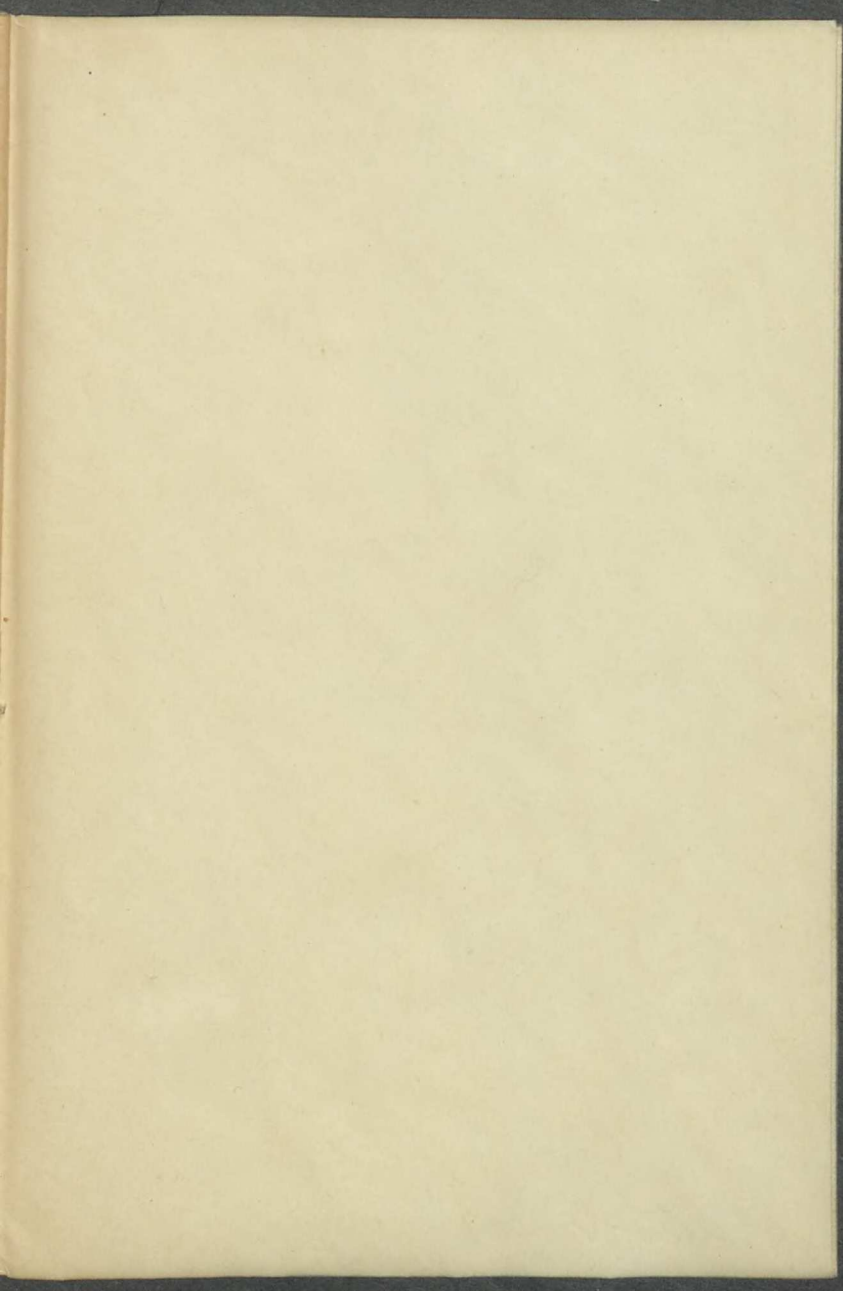
ROSENBORGGADE 1

KØBENHAVN K.

TELEFON 754.

KONTORTID 9—4.





INFUSORIFORD

Infusoriford is a small town in the county of Devon, England, situated on the River Torridge.

History of Infusoriford

The history of Infusoriford is not well known, but it is believed to have been a small village in the 12th century.

In the 13th century, the village was part of the manor of Torridge.

It was later part of the parish of Torridge.

THE NEW VILLAGE

The new village was founded in the 18th century, and it has since grown into a large town.

THE NEW VILLAGE

The new village was founded in the 18th century, and it has since grown into a large town.

The new village was founded in the 18th century, and it has since grown into a large town.

The new village was founded in the 18th century, and it has since grown into a large town.

