

Eengemaakte technische specificaties

STS 23 Houtbouw

Uitgave maart 1978

Integrale herdruk van oude STS publicaties ter beschikking
gesteld door de FOD Economie, K.M.O., Middenstand en Energie



economie
FOD Economie, K.M.O., Middenstand en Energie

.be



STS

23 HOUTBOUW

Uitgave : maart 1978
Prijs : 50 F
Herdruk : 1982

EENGEMAAKTE TECHNISCHE SPECIFIKATIES

23 HOUTBOUW

UITTREKSEL VAN DEEL III - UITVOERING

In bijlage : uittreksels van deel I - Proeven (gele bladen)

De werkgroep "Kwalitatieve normalisatie" omvat vertegenwoordigers van de overheid en van de bouwinstellingen voor studie en controle ; zij vertegenwoordigt dus behoorlijk de bouwheren en brengt hun eisen en ervaring tot gelding.

Na een systematische studie van de Belgische en andere Europese markten zorgt zij, in overleg met de vertegenwoordigers van de industriële en Europese kringen, voor de uitwerking van de eengemaakte technische specificaties die door de dienst voor technische en economische studiën van het Nationaal Instituut voor de Huisvesting worden voorbereid.

De S.T.S. zijn de vrucht van een kollektieve arbeid, waarbij bouwheren en producenten in gemeen overleg de kwalitatieve en dimensionele regels vaststellen die de grondslag zullen vormen van hun toekomstige overeenkomsten ten bate van de belangen van elkeen en waarbij niet in geringe mate gedacht wordt aan de economische expansie van België door de verbetering van de kwaliteit en het drukken van de kostprijs der produkten.

De vertegenwoordigers van volgende organen hebben aan de uitwerking van de S.T.S. 23. HOUTBOUW meegewerkt :

- Ministerie van Openbare Werken : Bestuur der gebouwen (MOW) ;
- Nationale Maatschappij der Belgische Spoorwegen : (NMBS) ;
- Nationale Maatschappij voor de Huisvesting : (NMH) ;
- Nationale Landmaatschappij (NLM) ;
- Belgisch Instituut voor Normalisatie (BIN) ;
- Belgische Landsbond der Bouwbedrijven en Openbare Werken ;
- Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf : (WTCB) ;
- Rijksuniversiteit Gent - Fakulteit Toegepaste Wetenschappen ;
- Febelhout ;
- Nationaal Houtvoorlichtingsbureau ;
- Koninklijke Federatie der Architectenverenigingen van België (FAB) ;
- Technisch Centrum voor de Houtnijverheid ;
- Controlebureau voor de veiligheid van het bouwwezen in België (SECO) ;
- Het Nationaal Instituut voor de Huisvesting dat er het sekretariaat van waarnam.

Uitgave : maart 1978

Prijs : 50 F

Herdruk : 1982

Advies van de Hoge Raad van het Nationaal Instituut voor de Huisvesting over de eengemaakte technische specificaties STS

21 november 1977

Op 1 juni 1960 heeft de Hoge Raad een bijzondere commissie ingesteld voor de harmonisering, de herziening en de vervollediging van de technische specificaties voor bestekken, hierbij uitgaande van de verschillende typebestekken die van toepassing zijn in verscheidene openbare instanties.

Deze taak wordt hoofdstuk per hoofdstuk uitgevoerd en gepubliceerd onder het kenteken STS : "Spécifications techniques- Technische specificaties". De indeling in afleveringen valt zoveel mogelijk samen met de verdeling van de werken over verschillende beroepstakken.

In 1964 kwam het eerste hoofdstuk van de pers en sindsdien verschijnen er jaarlijks een of meerdere afleveringen. In beginsel worden er alleen die oplossingen in opgenomen die algemeen geldig zijn en door specificaties met een algemeen karakter kunnen behandeld worden. Specifieke oplossingen kunnen in het bijzonder bestek voorzien worden of, als het gaat om industriële produkties, het voorwerp uitmaken van de technische goedkeuringsprocedure.

Op deze procedure kan ook overeenkomstig het ministerieel besluit van 18 juli 1970, een beroep gedaan worden voor het verifiëren van de overeenkomstigheid van een fabricatie met de STS-specificaties.

De specificaties worden in de mate van het mogelijke functioneel opgevat, dat wil zeggen dat het doel wordt omschreven en niet de middelen. Het is de bedoeling zo een maximale vrijheid te laten aan diegenen die de werken uitvoeren en dus de mededinging tussen verschillende materialen en technieken te bevorderen. Type-oplossingen kunnen opgenomen worden, waarvan wordt aangenomen dat zij voldoen aan de gevraagde prestaties. In dit geval wordt de verkoper die zich hieraan houdt, vrijgesteld van omslachtige proeven en andere bewijsvoering voor de overeenkomstigheid.

Noch de specificaties noch de type-oplossingen ontheffen de verkoper van de wettelijke en kontraktuele verantwoordelijkheid voor een goed eindresultaat.

De STS-specificaties worden van kracht als zij deel uitmaken van een aanbestedingskontraakt of als een algemene beschikking ze voor een bepaalde categorie van overeenkomsten verplicht heeft gemaakt. Zij zijn dus niet van toepassing op werken in uitvoering of verwezenlijkt vóór het in voege treden van de desbetreffende STS-aflevering.

De STS worden voorbereid door de werkgroep "Kwalitatieve normalisatie", die bestaat uit vertegenwoordigers van de bouwheren, de ontwerpers, de gespecialiseerde studie- en normalisatie - instellingen en van de betrokken beroepstakken. Aan elke publikatie gaat een ruime raadpleging vooraf.

Als later bepaalde paragrafen niet meer blijken aan de praktijk te beantwoorden, gaat men over tot de herziening, onder vorm van een addendum hetzij door een volledige herwerking van een STS-aflevering.

Op deze wijze is het mogelijk, door voortdurende toetsing aan de praktijk doorlopend de STS-specificaties te verbeteren. Elke die bij de verwezenlijking van gebouwen is betrokken wordt uitgenodigd aan het opstellen van de specificaties mee te werken door het Nationaal Instituut voor de Huisvesting zijn ervaring mee te delen. Het Instituut staat trouwens ter zijner beschikking zo nodig toelichtingen te verstrekken bij de gepubliceerde teksten.

ADVIES

De Hoge Raad van het Nationaal Instituut voor de Huisvesting, op voorstel van zijn Verenigde Secties en van de Kommissie "Kwalitatieve normalisatie", in gezamenlijke vergadering van 28 juni 1977 :

- doet een oproep voor de veralgemeende toepassing van de STS-specificaties in de openbare zowel als in de privé-sektor ;
- nodigt alle betrokkenen uit tot medewerking aan de voltooiing en de voortdurende verbetering van deze specificaties ;
- vestigt de aandacht op de mogelijkheid omslachtige controle-procedures te vermijden door een beroep te doen op de technische goedkeuringsprocedure en, voor produkten die het onderwerp uitmaken van een Belgische norm, op het overeenstemmingsmerk Benor.
- belast de diensten van het Instituut met de taak een zo ruim mogelijke informatie te verzekeren over het belang en de toepassingsmogelijkheden van de STS-voorschriften.

INHOUD

	Blz.
00.00 Uittreksel van de algemene terminologie	3
.00.31 Vrijstelling van voorlopige oplevering en opleveringsproeven	
23 HOUTBOUW	
23.00 Terminologie	5
23.0 ALGEMEEN	6
23.01 Toepassingsdomein	
23.02 Meetkode	7
23.03 Eenheidsprijs	
23.04 Hout en bescherming	
.04.1 Hout	
.04.2 Multiplex en spaanplaten	
23.05 Evaluatie	
23.1 VEILIGHEID	8
23.11 Stabiliteit	
.11.0 Algemeen	
.11.01 Definities	
.11.02 Eisen en oplossingen	
.11.03 Gebruiksrichtlijnen	
.11.1 Daken	9
.11.2 Vloeren	12
.11.3 Wanden	15
.11.4 Overzicht van de verbinding der elementen onderling in de type-oplossing	18
23.12 Schokweerstand	19
.12.1 Schokken door een zacht voorwerp met een massa van 50 kg	
.12.2 Schokken door een hard voorwerp met een massa van 5 kg	
.12.3 Eisen	
23.13 Indringen van mensen en dieren	20
23.14 Statische belasting door één persoon uitgeoefend	
23.15 Bescherming tegen brand	
.15.0 Algemeen	
.15.1 Evaluatie	
.15.2 Eisen voor alleenstaande huizen	
.15.21 Brandweerstand	20
.15.22 Vlamvoortplanting en uitbreiding	21
.15.3 Supplementaire eisen voor rijenwoningen	22
.15.31 Brandweerstand	
.15.32 Vlamvoortplanting en uitbreiding	
.15.4 Eisen voor sommige specifieke bouwwerken en vertrekken	22
.15.5 Eisen gesteld aan de uitrusting	23
.15.6 Type-oplossingen voor de houtbouw	24
23.2 KOMFORT	
23.21 Termisch comfort - wintervoorwaarden	27
.21.0 Algemeen	
.21.1 Eisen over de termische weerstand van de bouwelementen	
.21.2 Oppervlak-temperatuur	28
.21.3 Luchtinfiltraties	
.21.4 Termische transmissieindex	
.21.5 Plaatsing van de isolatie	29
23.22 Termisch comfort - zomervoorwaarden	30
.22.0 Algemeen	
.22.1 Eisen	

		blz.
23.23	Akoestisch comfort	30
.23.0	Algemeen	
.23.1	Eisen	
.23.11	Luchtgeluiden	31
.23.12	Kontaktgeluiden	
.23.13	Geluiden van buitenuit	32
.23.14	Geluiden van leidingen	
.23.2	Metingen en evaluatie	
.23.3	Type-oplossingen	
.23.4	Konstruktieve maatregelen	35
23.3	DUURZAAMHEID	
23.31	Vochtbescherming	
.31.0	Algemeen	
.31.1	Onderbouw	
.31.2	Buitenwanden	36
.31.3	Platte daken - hellende daken	38
.31.4	Vochtige ruimten	
.31.5	Koude leidingen	
23.32	Schokweerstand	38
.32.1	Algemeen	
.32.2	Eisen	
23.4	BIJLAGE : SAMENSTELLING VAN EEN TECHNISCH DOSSIER	39

Belgische normen waarheen de tekst van deel III verwijst : (a)

NBN 435	- Binneninstallaties voor stadsgas
NBN 460-01	- Werking van de wind op bouwconstructies - Algemene richtlijnen voor de berekening
NBN 460-03	- Werking van de wind op bouwconstructies - Gebouwen met rechthoekig grondplan
NBN 713-020	- Weerstand tegen brand van bouwelementen
NBN B03-103	- Werkingen op constructies - rechtstreekse werkingen - gebruiksbelastingen voor gebouwen
NBN B62-001	- Hygrothermische eigenschappen der gebouwen - termische isolatie - wintervoorwaarden
NBN S01-400	- Criteria van de akoestische isolatie

(a) De uitgave van de in aanmerking te nemen Belgische normen is altijd de laatst verschenen, voor zover ze tien dagen vóór het bericht van aanbesteding is verschenen.

ALGEMENE TERMINOLOGIE

- UTTREKSEL -

1. Koper en verkoper

De contractanten of hun behoorlijk gemachtigde vertegenwoordigers.

In het geval van een aanneming van werken duiden "koper" en "verkoper" respectievelijk "de opdrachtgever" en de "aannemer" aan, waarbij de contractanten tussen de eerste koper (opdrachtgever) en de laatste verkoper (onderaannemer, fabrikant of leverancier) ieder op hun beurt "koper" en "verkoper" zijn.

2. Opdrachtgever

De natuurlijke of rechtspersoon die de werken gelast en betaalt, of zijn behoorlijk gemachtigde vertegenwoordiger (leidend ambtenaar, architect, enz.).

3. Bestelling

Totale hoeveelheid die het voorwerp uitmaakt van een aanneming.

4. Leverantie

Hoeveelheid materialen of voorwerpen van gelijke aard, vorm, tint en afmetingen, die afzonderlijk op de bouwplaats wordt aangevoerd.

5. Partij

Ter keuring aangeboden leverantie of deel van leverantie.

6. Monster

Totaal van de voor elke controle op proef genomen voorwerpen.

7. Monsterneming

Gezamenlijke monsters

8. Proefstuk

Voorwerp of deel ervan dat wordt beproefd.

9. Laboratorium

Onder "laboratorium" wordt verstaan een laboratorium voor materialenonderzoek dat beschikt over bevoegd personeel en over de geschikte middelen om de in deze tekst voorgeschreven proeven uit te voeren.

.00.31 Vrijstelling van voorlopige keuring en keuringsproeven

.31.1 Overeenstemmingsmerk BENOR

Vele Belgische normen zijn opgevat dat zij als basis kunnen dienen voor de toewijzing van het overeenstemmingsmerk BENOR, van toepassing op de produkten waarvoor deze normen gelden.

Sommige nijverheidssektoren hebben de organisatie gesticht, nodig voor de toekenning van het overeenstemmingsmerk BENOR en voor de doorlopende controle van de produkten waaraan dit merk werd toegewezen.

.31.2 Technische goedkeuring B.U.t.g.b.

De Belgische normen hebben slechts betrekking op de bouwmaterialen en -elementen waarvan de kenmerken reeds voldoende gekend zijn en die het mogelijk maken normen op te stellen met technische voorschriften waaraan deze produkten moeten beantwoorden en met genormaliseerde proeven, om na te gaan of de geleverde produkten werkelijk beantwoorden aan de opgelegde eisen.

Er zijn evenwel bouwmaterialen en -elementen die niet door normen worden beheerst. Voor deze produkten werd de procedure ingesteld van de technische goedkeuring B.U.t.g.b. Zij is een gunstige beoordeling van de geschiktheid voor toepassing in de bouwnijverheid van niet-traditionele systemen, materialen, onderdelen of inrichtingen en gaat vergezeld van een beschrijving waarmee de gebruiker het produkt kan identificeren.

.31.3 Doorlopende goedkeuring B.U.t.g.b.

In veel gevallen kan de controle van de produkten die de technische goedkeuring B.U.t.g.b. verkregen in de praktijk niet door de gebruiker worden uitgevoerd wegens het ingewikkeld karakter van de nieuwe materialen en elementen. Daarom werd de doorlopende goedkeuring B.U.t.g.b. ingesteld waarbij tijdens de goedkeuringsduur door het Instituut of een hiertoe afgevaardigde instelling de overeenstemming van de produkten met de goedkeuringsvoorwaarden wordt nagegaan. Deze verifikatie geldt niet voor de kwaliteit van de uitvoering op de bouwplaats.

.31.4 Vrijstelling

.31.41 De produkten die de technische goedkeuring B.U.t.g.b. verkregen zijn vrijgesteld van de voorafgaandelijke technische keuringsproeven op monsters welke de fabricatie voorafgaan.

.31.42 De produkten die het overeenstemmingsmerk BENOR of de doorlopende goedkeuring B.U.t.g.b. verkregen zijn vrijgesteld van de keuringsproeven die de plaatsing voorafgaan.

NOTA :

Voorafgaandelijke technische oplevering : zie art. 12 van het ministerieel besluit van 14 oktober 1964 aangaande de administratieve en technische kontraktuele bepalingen die het algemeen lastenkohier van de overeenkomsten van de Staat uitmaken.

23

23.00

HOUTBOUW**Terminologie****Stijl**

Vertikaal onderdeel van een wandskelet.

Dampscherm

Enkel of samengesteld blad of membraan dat bestemd is om de migratie van waterdamp te onderbreken of te remmen.

Waterkerend scherm

Enkel of samengesteld blad of membraan dat bestemd is om de indringing van regenwater tegen te gaan, wanneer de buitenbekleding niet waterdicht is. Het wordt doorgaans onmiddellijk achter deze bekleding geplaatst maar steeds vóór het isolatiemateriaal.

Spouw

Doorlopende luchtlaag tussen twee evenwijdige wanden. Het geheel wordt spouwmuur genoemd. Een spouw is geventileerd indien ze boven en onder of opzij van voldoende grote en juist geplaatste openingen is voorzien in verbinding met de buitenlucht (in totaal 10-50 cm² per strekkende meter).

Beschietsing

Op het skelet aangebracht dun plaatmateriaal om de konstruktie te verstijven.

Binnenbekleding - Buitenbekleding

Materiaal voor het bekleden van respectievelijk de binnenzijde van wanden en plafonds en de buitenzijde.

Skelet

Dragend gedeelte van een wandelement.

Brandkering

Materiaal aangebracht om holle ruimten af te sluiten ter voorkoming van branduitbreiding.

Dwarsregel - Bovenregel - Onderregel

Horizontaal houten onderdeel van een wandelement.

Koppelregel

Doorlopende regel die de wandelementen aan de bovenzijde aan elkaar koppelt.

Muurplaat

Doorlopend houten onderdeel waarop de wand- of vloerelementen worden geplaatst, bij aansluiting op de fundering.

Balk

Onderdeel van de vloerbalklaag.

Kopbalk

Balk aan het uiteinde van, en loodrecht op de balklaag.

Randbalk

Uiterste balk van een balklaag : vormt met de kopbalk de ringbalk.

Dakspant

Geheel van houten onderdelen in de vorm van een vakwerk.

Woning

Het geheel van al dan niet bewoonbare vertrekken bestemd om door één enkel gezin bewoond te worden.

Bewoonbare vertrekken

In het kader van deze tekst zijn dit : living, keuken, slaapkamers, speelkamer, badkamer en bureel. Worden niet beschouwd als bewoonbare vertrekken : de lokalen die niet bestemd zijn om als gebruikelijke verblijfplaats te dienen zoals kelders, washuizen, bergruimten, gangen, overlopen, W.C.'s en garages.

Vrijstaand eengezinshuis

Gebouw met slechts één woning dat geen gemeenschappelijk gedeelte met een ander gebouw omvat.

Gekoppelde eengezinshuizen

Geheel van twee eengezinshuizen die van elkaar gescheiden zijn door een mandelige muur terwijl de andere gevels geen mandelige muren zijn.

Eengezinshuizen in rijverband

Geheel van ten minste drie eengezinshuizen die onderling van elkaar gescheiden zijn door mandelige muren.

Wand

Bouwelement (horizontaal of vertikaal) dat zich tussen twee omgevingen bevindt ; een binnenwand bevindt zich tussen twee binnenomgevingen, een buitenwand tussen een binnen- en buitenomgeving.

Gevel

Buitenwand. De mandelige wanden zijn binnenwanden die tijdelijk buitenwanden kunnen vormen.

Zijrand en druiprand**a) Zijrand :**

Lijn die een dakvlak op zijn zijkant afboordt.

b) Druiprand :

Onderste lijn van een dakvlak, langswaar het regenwater afvloeit.

Dak

Bovenste gedeelte van een gebouw dat hoofdzakelijk als afdekking dient. Het omvat de bedekking en de onmiddellijke onderlaag.

Zolderruimten

Volume van het dak dat gelegen is tussen de bedekking en de wanden die de bewoonbare lokalen afsluiten. De dubbelzinnige uitdrukking "bewoonbare zolderruimte" dient in het kader van onderhavige tekst niet gebruikt te worden.

Bouwelementen

Elementen (balk, kolom, dragende wand, skelet, vloer, dakgebinte), die de stabiliteit van een gedeelte of van het geheel van de bouw verzekeren.

Rechtstreekse uitgang naar buiten

Deur welke naar buiten uitgaat of op een terras met trap, die het mogelijk maakt de grond die het gebouw omgeeft te bereiken.

23.0**ALGEMEEN****23.01****Toepassingsdomein**

Dit dokument geldt voor de gebouwen met maximaal drie woonlagen (met dien verstande dat de bewoonbare zolder als één woonlaag wordt beschouwd). Voor deze konstrukties wordt de algemene stabiliteit bekomen door stijve panelen. Deze panelen weerstaan aan krachten, die vertikaal en/of horizontaal aangrijpen op de kant van een paneel. Komen dus niet in aanmerking voor de toepassing van de STS 23 de konstrukties met een skelet dat samengesteld is uit onderling stijf verbonden balken en kolommen, waarin de vulelementen geen structurele functie hebben.

Verder hebben deze STS betrekking op de prestaties "veiligheid, comfort en duurzaamheid" alsook op die aspecten van de afwerking die de genoemde prestaties bepalen of beïnvloeden en die hier bijgevolg als een integrerend deel van de ruwbouw worden beschouwd.

De prestaties comfort en bescherming tegen brand worden gegeven voor eengezinshuizen. De bedoelde konstrukties zijn vrijstaand, gekoppeld of aaneengesloten.

23.02

Meetkode

- de buitenwanden : per m2 nuttige verticale oppervlakte met uitsluiting van dagopeningen (raam-en deurgaten) ;
- de binnenwanden : per m2 nuttige verticale oppervlakte met uitsluiting van deuropeningen ;
- de horizontale elementen : per m2 nuttige horizontale oppervlakte met uitsluiting van mangaten, trapdoorgangen, schoorsteendoorgangen ;
- de hellende gedeelten (hellende daken) per m2 horizontaal geprojecteerde oppervlakte.

23.03

Eenheidsprijs

De eenheidsprijs omvat de levering, de plaatsing en de samenvoeging der verschillende elementen van de houten structuur, alsook de materialen die voor deze samenvoeging nodig zijn.

Buitenmuren

Het skelet, de koppelregels, de muurplaat, de beschieting, de termische isolatie, het dampscherm, de bekleding die instaat voor de bescherming tegen brand, en eventueel het waterkerend scherm. Zijn eveneens inbegrepen de bijzondere kaderelementen (met latei) waar ramen en deuren worden ingebracht.

Binnenmuren

Het skelet, de koppelregels, de muurplaat, de beschieting, de termische en/of akoestische isolatie, de bekleding die instaat voor de bescherming tegen brand, de kaderelementen met deuropeningen.

Vloeren en platte daken

De balklaag met de verstijvingen en randbalken, de beschieting en/of windverbanden, de termische en akoestische isolatiematerialen, het dampscherm, de bekleding die instaat voor de bescherming tegen brand.

Hellende daken

De spanten, de termische isolatiematerialen, het dampscherm, de bekleding die instaat voor de bescherming tegen brand, de beschieting en/of de windverbanden.

De verbindingselementen

Nagels, bandijzers, bouten, nieten, lijmen, knoopplaten, hoekijzers, e.d.

23.04

Hout en bescherming

.04.1

Hout

Het gebruikte hout beantwoordt aan de voorschriften van STS 31-32 deel II art. 04.1. tot 04.4

.04.2

Multiplex en spaanplaten

De panelen beantwoorden aan de algemene voorschriften voor multiplex (kwaliteit 72-100 volgens STS 31 deel II art. 04.5) en voor spaanplaten (Bouwplaat TYPE B volgens STS 04.6 Spaanplaten art. 04.62.4).

23.05

Evaluatie

Men onderscheidt drie typen :

- Konstrukties van al dan niet geïndustrialiseerde fabrikatie die beantwoorden aan de type-oplossing ;
- Konstrukties van geïndustrialiseerde fabrikatie die afwijken van de type-oplossing maar genieten van de technische goedkeuring afgeleverd door het N.I.H. in overeenstemming met het Ministerieel Besluit van 18 juli 1970 ;
- Andere konstrukties waarvan de bouwer een reeks proeven of berekeningsnota's kan voorleggen waaruit blijkt dat aan de minimale eisen van de STS 23 is voldaan.

In dit laatste geval zal door de bouwer een technische beschrijving worden geleverd, opgemaakt volgens de bijlage art. 23.4. De verschillende prestaties worden verantwoord aan de hand van gedetailleerde plannen en/of proefuitslagen en/of berekeningen die door een gespecialiseerd laboratorium of studie bureau worden afgeleverd.

23.1 VEILIGHEID

23.11 Stabiliteit

.11.0 Algemeen

.11.01 Definities

In de familie van de konstrukties met stijve panelen heeft men :

.1 De konstrukties met gelokaliseerde stijfheid

Hierin dragen een beperkt aantal panelen - horizontale windverbanden en vertikale schijven op welbepaalde plaatsen van het gebouw de aangrijpende krachten over. De krachtenverdeling kan duidelijk vastgesteld worden.

Plaatselijke verbindingen zorgen voor de kracht-overdracht tussen deze panelen onderling en naar de fundering ;

.2 Konstrukties met algemene stijfheid

In deze werken de horizontale en vertikale stijve panelen samen tot het bekomen van de algemene stabiliteit.

De overdracht der krachten gebeurt op een gespreide wijze zo dat zij kan verzekerd worden door een groot aantal eenvoudige verbindingen (nagels).

Opdat een gebouw tot de categorie van de konstrukties met algemene stijfheid kan behoren moet aan het volgende worden voldaan :

- het dak en de vloeren moeten over geheel de oppervlakte stijf zijn ;
- de stijve wanden zijn verbonden met de vloerplaten en met het dak en moeten voorkomen in twee loodrechte richtingen. Voor zover geen nadere rechtvaardiging wordt gegeven moet hun totale lengte, in functie van de afmetingen van het gebouw en van het aantal bouwlagen, gelijk zijn aan of groter zijn dan de volgende minima :

Gebouwentype	Minimale lengte van de stijve wanden	
	evenwijdig met zijde a	evenwijdig met zijde b
met 1 woonlaag	b	a
met 2 woonlagen :		
bovenste verdieping	b	a
benedenverdieping	1,67 b	1,67 a
met 3 woonlagen :		
bovenste verdieping	b	a
tussenverdieping	1,67 b	1,67 a
benedenverdieping	2 b	2 a

Hierin zijn a en b de afmetingen van het gebouw gemeten op het grondplan.

.11.02 Eisen en oplossingen

De in deze STS geformuleerde eisen gelden zowel voor de gebouwen met gelokaliseerde stijfheid als voor die met algemene stijfheid.

.1 In het eerste geval dient de voorgestelde oplossing het voorwerp te zijn van een rechtvaardiging omvattende :

- de berekening van de krachten die de verstijvingselementen (schijven) belasten ;
- het nazicht van de verbindingen tussen deze elementen en de andere bouwdelen.

.2 In het tweede geval is de rechtvaardiging door berekening niet noodzakelijk voor zover de als "type-oplossing" beschreven minimale kenmerken worden in acht genomen.

.11.03 Gebruiksrichtlijnen

Het onderbreken of doorboren van dragende elementen voor het plaatsen van de uitrustings-elementen, is niet toegelaten, tenzij de weerslag op de stabiliteit van het geheel te verwaarlozen is of kan gerechtvaardigd worden.

23.11

.11.1 Daken

.11.11 Belastingen

.1 Blijvende belastingen : eigengewicht van het dak, het onderdak, het timmerwerk en het plafond ;

.2 Gebruiksbelastingen : (zie ook NBN B 03-103)

.21 geval van de toegankelijke zolder (nl. met een hoogte van meer dan 1 m): 1,5 kN/m²

.22 geval van het plat dak (helling $\leq 10\%$) alleen toegankelijk voor onderhoud

- Horizontaal geprojecteerde oppervlakte A is kleiner dan 50 m².

$$p = (1 - \frac{A}{100}) \text{ kN/m}^2.$$

Deze belasting moet niet gekombineerd worden met de klimatologische belastingen.

- Horizontaal geprojecteerde oppervlakte A is groter dan 50 m².

De berekening gebeurt in functie van het eigengewicht, de sneeuw- en de windbelasting.

.23 geval van bewoonbare zolder (zie vloeren).

NOTA : Dakruimten die niet uitgebouwd zijn mogen niet als zolder gebruikt worden.

.3 Klimatologische belastingen

- sneeuw : de in aanmerking te nemen sneeuwbelasting per m² horizontale projectie van het dak bedraagt 40 kg voor een hoogte lager dan 100 m en neemt 5 kg toe per bijkomende 100 m boven de zeespiegel ;

- wind : de werking van de wind is beschreven in NBN 460-01 en -03. De dynamische basisdruk bedraagt 45 kg/m² voor de normale maximum-wind en 90 kg/m² voor de uitzonderlijke maximum-wind (hoogte van het gebouw niet meer dan 10 m).

De normaal gebruikte coëfficiënten zijn :

- verminderingscoëfficiënt van de dynamische druk

$$p = 0,85 \text{ (stemt overeen met 10 m breedte van het gebouw)}$$

- druk- en zuigingscoëfficiënt

$$\text{gevel gericht naar de wind : } \gamma = + 0,8$$

$$\text{gevel onder de wind : } \gamma = - 0,5$$

hellend en plat dak : te bepalen druk en zuiging volgens NBN 460-03

De woongebouwen worden beschouwd als winddicht. In het geval van een uitzonderlijke maximum-wind worden de toelaatbare spanningen der structuurmaterialen met 50 % vermeerderd.

Onafhankelijk van de gelijkmatig verdeelde belasting, waarvan de waarden hierboven zijn aangegeven, moeten de daken bestand zijn tegen, ofwel een belasting van 2 kN, verdeeld over 1×1 m², ofwel een belasting van 1 kN, verdeeld over $0,2 \times 0,2$ m².

.11.12 Structuur

De structuur van het dak bestaat uit kaptanten (daken met één of twee hellingen) of uit vloerbalken (zgn. platte daken) met een maximale tussenafstand van 0,9 m.

Deze dragende elementen worden geplaatst op de in de gevelpanelen verankerde koppelregels.

Tabel I : dikte van het dakbeschot in functie van de afstand der spanten

Multiplex	overspanning (m)		nagels
dikte (mm)	langsranden ondersteund	langsranden niet ondersteund	
10	0,61	0,41	51/12
13	0,81	0,61	51/12
Spaanplaten (x)	overspanning (m)		nagels
dikte (mm)	$p = 1 \text{ kN/m}^2$ (gelijkmatig verdeelde belasting)	puntlast P $P = 1 \text{ kN}$	
13	0,57	0,25	51/12
16	0,67	0,32	51/12

(x) Deze waarden gelden voor spaanplaten (kwaliteit : zie art. 23.04.2) die doorlopend zijn over minstens twee overspanningen. Het doorbuigingskriterium is bepaald op $1/300$ van de overspanning.

.11.13 Stijfheid

.1 Het dak moet ofwel stijf zijn in zijn vlak ofwel in het vlak van zijn horizontale projectie (nl. stijf plafond met een normaal windverband in de hellende delen).

.2 Type-oplossing

Platen van multiplex of spaanplaten worden genageld over gans de oppervlakte van het plat dak, van de helling(en) van de daken met naleving van de materiaalspecificaties zoals gedefinieerd in art. 23.04.2.

De platen zijn geplaatst met hun lange zijde loodrecht op de steunbalken (fig. 1 a).

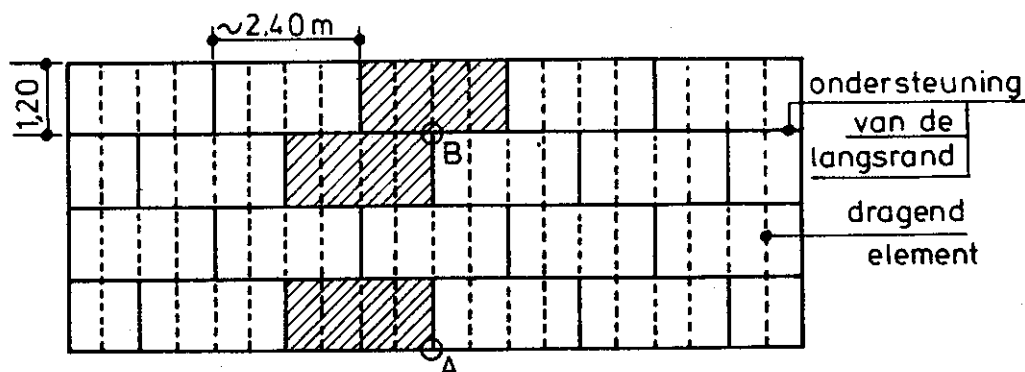


Fig. 1a: PLAATSING VAN DE PLATEN (daken en vloeren)

- hun randen rusten op draagstructuur of op tussensteunen. Voor zover de multiplex-platen minstens 10 mm en de spaanplaten 13 mm dik zijn kunnen de steunen der langsranden vervangen worden door tand- en groefverbinding of bijzondere klemmen ;
- de dwarsvoegen tussen de platen zijn niet doorlopend en in verband lopend ;
- de voegen tussen de platen zijn minstens 2 mm breed.

Het nagelen der platen geschiedt met nagels van 2,8 mm x 51 mm (51/12).

De afstand tussen twee nagels is kleiner dan of gelijk aan 150 mm aan de omtrek en 300 mm op de tussensteunen (fig. 1 b).

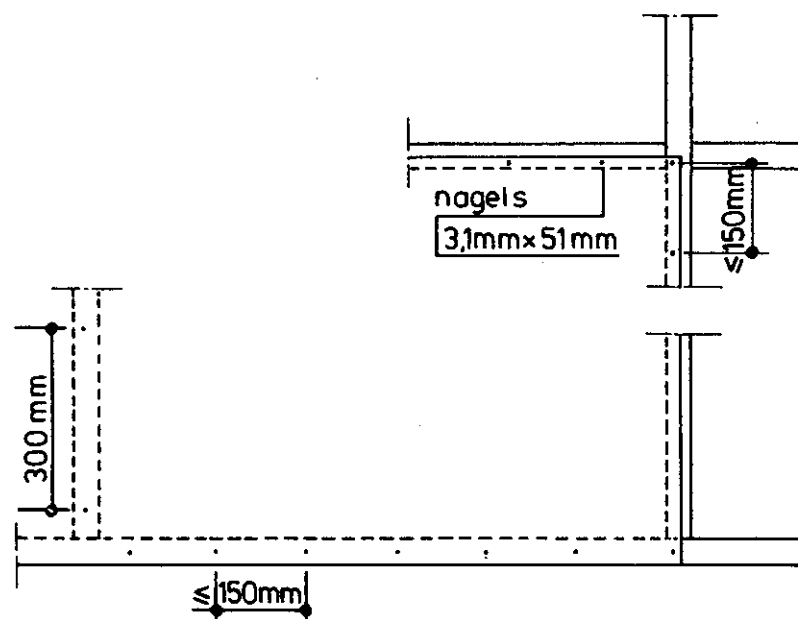


Fig. 1b : NAGELING VAN DE PLATEN : DETAIL A en B

De afstand tussen de nagels en de paneelranden is groter dan of gelijk aan 8 mm bij multiplex en 12 mm bij spaanplaten.

De afstand tussen de nagels en de houtranden is groter dan of gelijk aan 10 mm (fig 2).

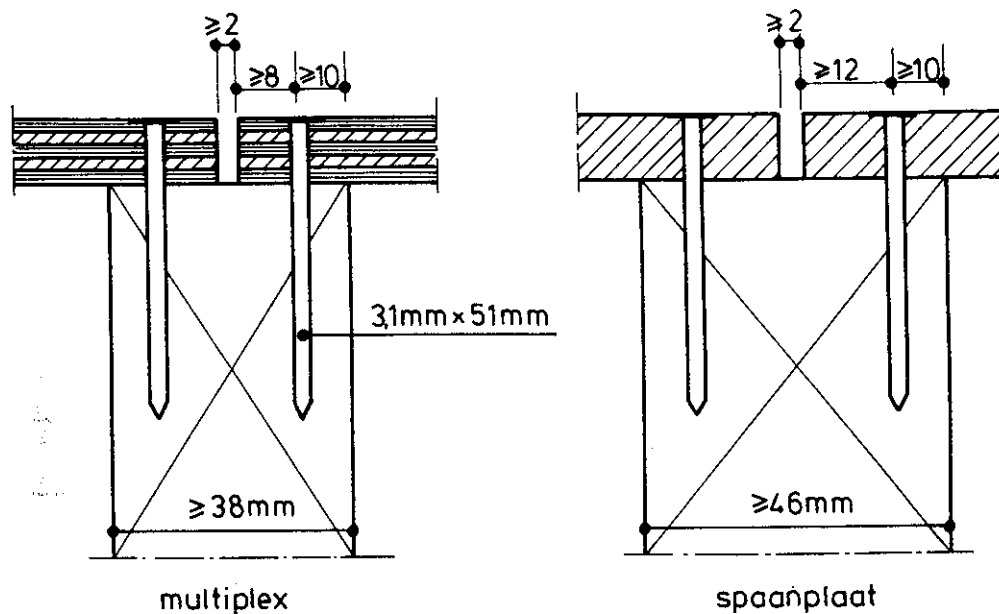


Fig. 2 : NAGELING VAN DE BESCHIETING

.11.14 Verbindingen van het dak met de buitenwanden

- .1 De verbindingen moeten de horizontale en verticale krachten (zuiging en druk) opvangen afkomstig van de werking van de wind op het dak.
- .2 Type-oplossingen
 - .21 - nageling van een koppelregel op de bovenregel van de gevelpanelen met nagels van 4,2 mm x 100 mm (100/8) op een onderlinge afstand $e \leq 300$ mm.
 - nageling van alle dragende elementen van het dak (spanten en vloerbalken) aan de koppelregel door twee schuin ingeslagen nagels van 3,4 mm x 83 mm (83/10) (fig. 3 a) ;

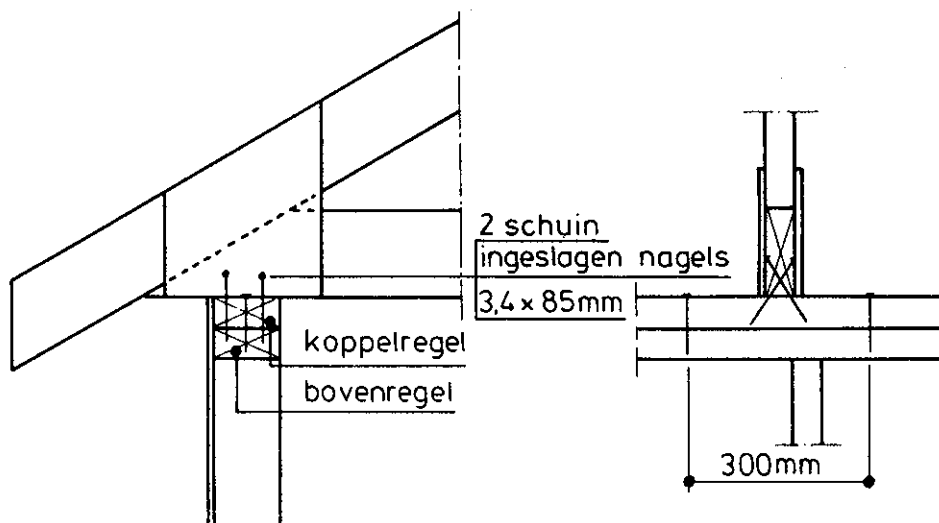
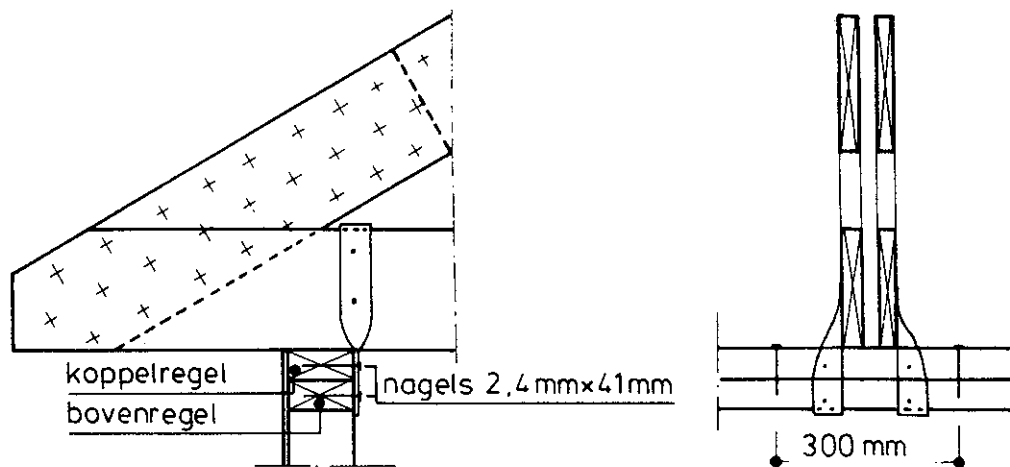


Fig.3a : VERBINDING DOOR SCHUINE NAGELING

- .22 - nageling van een koppelregel op de bovenregel van de gevelpanelen door nagels van 4,2 mm x 100 mm (100/8) op een onderlinge afstand $e \leq 400$ mm.
- verankering van sommige dragende elementen ($e \leq 1,20$ m) door verzinkte bandijzers (0,8 mm x 300 mm) die genageld worden aan de koppelregel en de bovenregel der panelen door 4 nagels van 2,4 mm x 41 mm (41/13) (fig. 3 b).

Fig. 3b : VERBINDING MET GEGALVANISEERD BANDIJZER $\square$ 0,8x30mm

.11.2 Vloeren

.11.21 Belastingen

- blijvende belastingen : eigengewicht van de vloerbedekking en van de vorm, van de balklaag en van het plafond ;
- gebruiksbelasting : (zie NBN B 03-103) volgens de dichtheid van bezetting
 - zwak : 2 kN/m²
 - middelmatig : 3 kN/m²
 - sterk : 4 kN/m²

.11.22 Structuur

De structuur van de vloer bestaat uit vloerbalken verbonden met een beschieting en steunend op muurplaten of koppelregels. Een kopbalk met dezelfde doorsnede als de vloerbalken wordt aan het einde van deze laatste genageld ; hij vormt met de vloerbalken en de randbalken een volledig kader.

Tabel II : dikte van de beschieting in functie van de afstand der vloerbalken			
Multiplex	overspanning in m		nagels
dikte (mm)	langsranden ondersteund	langsranden niet ondersteund	
13	0,40	0,40	3,1 mm x 51 mm (51/11)
16	0,60	0,50	3,1 mm x 51 mm (51/11)
19	0,80	0,60	3,1 mm x 51 mm (51/11)
22	0,90	0,60	3,1 mm x 51 mm (51/11)
Spaanplaten (x)	overspanning in m		nagels
dikte (mm)	gelijkmatig verdeelde belasting $p = 2 \text{ kN/m}^2$	puntlast $P = 1 \text{ kN}$	
16	0,50	0,30	51/11
19	0,60	0,40	51/11
22	0,70	0,50	57/11
25	0,80	0,50	57/11

(x) Deze waarden gelden enkel voor spaanplaten (kwaliteit zie art. 23.04.2) die doorlopend zijn over twee overspanningen waarbij de doorbuiging beperkt wordt tot 1/300' van de overspanning.

.11.23 Stijfheid

.1 De vloer moet stijf zijn in zijn vlak.

.2 Type-oplossing (fig. 1 a, 1 b hoger)

Multiplex- en spaanplaten worden over gans het oppervlak van de vloer genageld, mits naleving van de volgende specificaties :

Om een stijf geheel te kunnen vormen hebben de multiplexplaten een dikte van 13 - 22 mm naargelang de overspanning (kwaliteit zie art. 23.04.2). De spaanplaten hebben een dikte van 16 - 25 mm naargelang de overspanning en beantwoorden aan de kwaliteit bouwplaat TYPE B (zie art. 23.04.2).

De platen worden zo geplaatst dat :

- hun lange zijde loodrecht op de vloerbalken staat

- hun uiteinde op balken ligt

- de dwarse voegen tussen de panelen niet doorlopend zijn, d.i. in verband lopend.

De nageling geschiedt met behulp van 3,1 mm x 51 mm (51/11), bij voorkeur van het getordeerde type.

De afstand tussen de nagels is kleiner dan 150 mm aan de omtrek en kleiner dan 300 mm op de tussensteunen.

De afstand tussen de nagels en de plaatranden is groter dan 8 mm ingeval van triplex-hout en 12 mm bij spaanplaten.

De afstand tussen de nagels en de balkkanten is groter dan 10 mm.

.11.24 Verbinding van de vloer met de wanden

.1 De verbindingen moeten de horizontale en verticale krachten opvangen, afkomstig van de werking van de wind op de gedeelten boven de vloer gelegen.

De oplegglengte van houten balken op de wand bedraagt minimum 50 mm.

.2 Type-oplossing (fig. 4)

.21 geval van de benedenvloer :

- verankering van de muurplaat op de fundering door bouten van $\varnothing 12$ mm, tussenafstand 1,20 m en minimum 2 bouten per stuk dat de muurbalk vormt ; minimale diepte van de verankering : 150 mm in beton en 200 mm in metselwerk.

.22 geval van een tussenliggende of bovenvloer :

- nageling van een koppelregel op de bovenregel van de draagpanelen bij middel van schuin ingeslagen nagels van 3,4 mm x 83 mm (83/10) elke 300 mm
 - nageling van de vloerbalken op de muurplaat of op de koppelregel door 2 schuin ingeslagen nagels van 3,4 mm x 83 mm (83/10)
 - nageling van de ringbalk (randbalk en kopbalk) op de koppelregel door een schuin ingeslagen nagel van 3,4 mm x 83 mm (83/10); tussenafstand : 300 mm
 - nageling van de kopbalk aan de vloerbalken door 2 nagels van 4,2 mm x 100 mm (100/8).

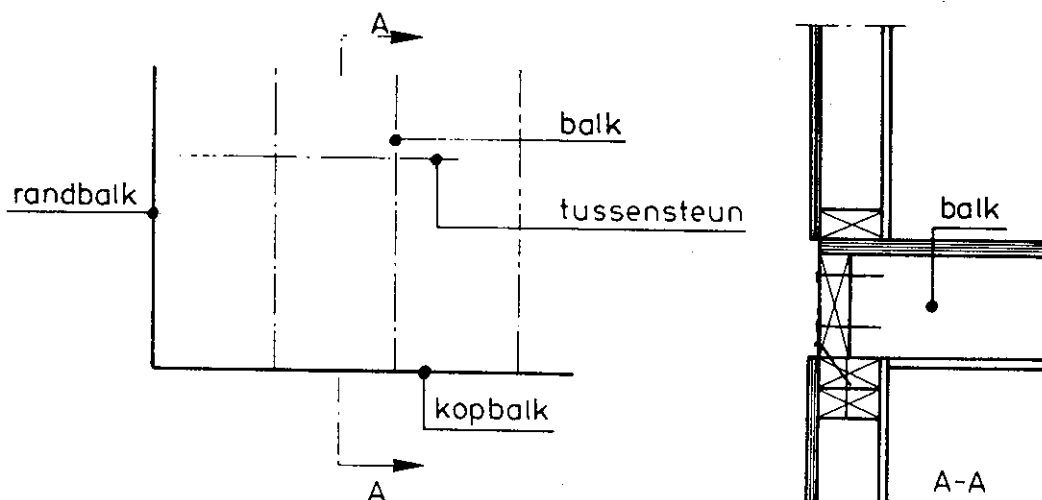


Fig. 4 : VERBINDING VLOER EN WAND OP DE VERDIEPING

Fig. 4 : VERBINDING VLOER, FUNDERING EN MUUR

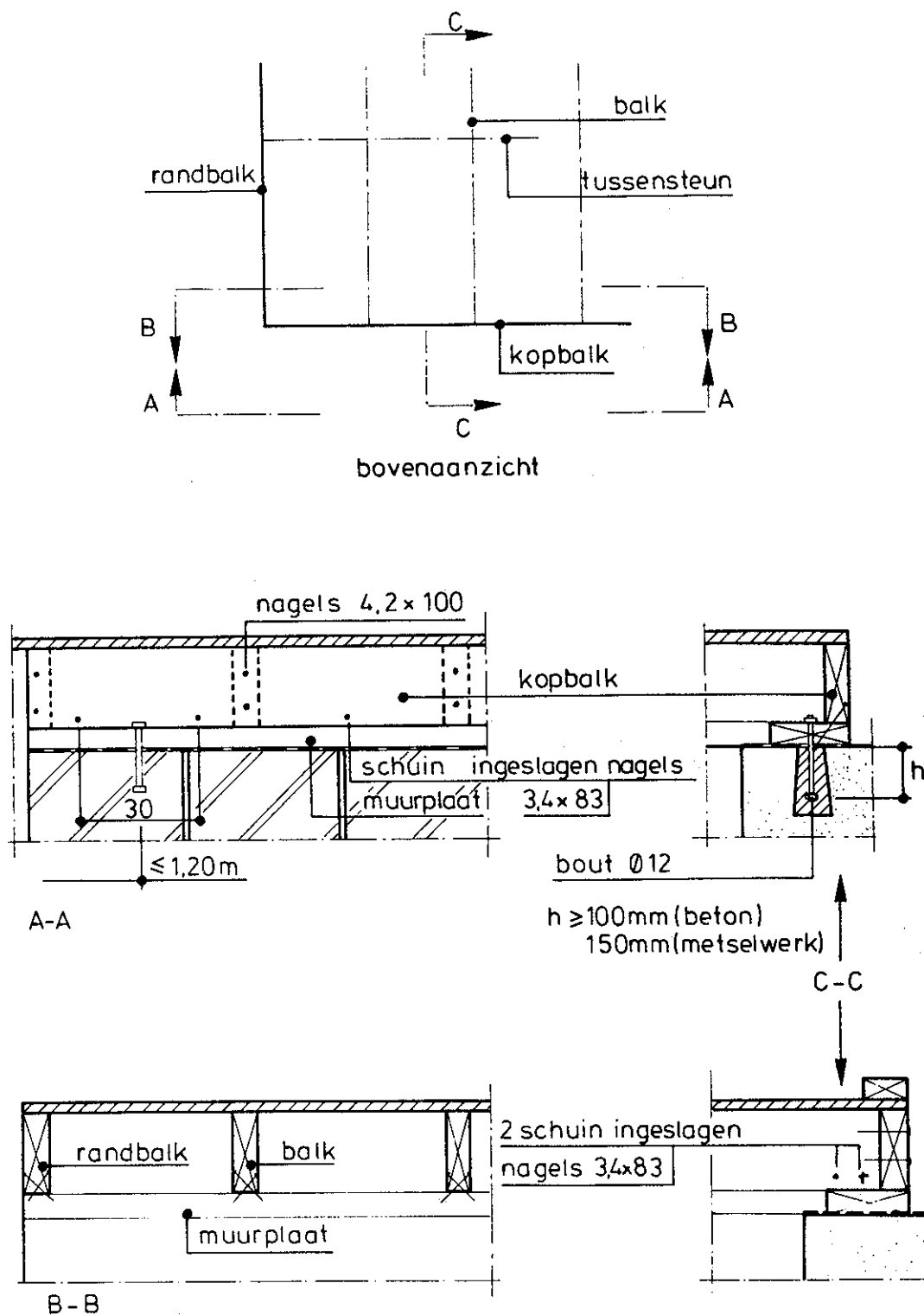


Fig. 4 : VERBINDING VLOER / FUNDERING

23.11

.11.3 Wanden

Strukturele wanden zijn alle wanden onderworpen aan lasten andere dan hun eigen gewicht.

.11.31 Belastingen

.1 Vertikale belastingen

- blijvende belastingen : eigengewicht van de wand, alsook eigengewicht van de elementen rustend op deze wand zoals vloer, bovenwand, dak ;
- gebruiksbelastingen : gebruiksbelastingen van de vloer, van de sneeuw op het dak, van de werking van de wind op de gevels die loodrecht op bedoelde wand staan.

.2 Horizontale belastingen

- schuifkrachten te wijten aan de werking van de wind op de wanden die loodrecht staan op bedoelde wand.

.11.32 Structuur

.1 De structuur van de wanden bestaat uit stijlen en een boven- en onderregel die onderling verbonden zijn.

Bij muuropeningen, heeft men een latei die steunt op stijlen die palen aan de openingen.

.2 Type-oplossing (fig. 5)

- . Minimale afmetingen en maximale tussenafstand van de stijlen :

- wanden die één dak dragen, doorsnede $\geq 38 \text{ mm} \times 90 \text{ mm}$, $e \leq 600 \text{ mm}$
- wanden die één dak en één vloer dragen
doorsnede $\geq 38 \times 90$, $e \leq 400 \text{ mm}$
doorsnede $\geq 38 \times 140$, $e \leq 600 \text{ mm}$
- muren die één dak en twee vloeren dragen
doorsnede $\geq 38 \times 140$, $e \leq 400 \text{ mm}$

- . De boven- en de onderregel hebben dezelfde doorsnede als de stijlen ; de grootste afmeting van de stijldoorsnede en van de regels staat loodrecht op het vlak van de wand.

Overspanningen voor lateien van twee aan elkaar genagelde balken van 40 mm en 45 mm dikte			
Plaats van de lateien	Belasting, eigengewicht en plafonds inbegrepen	Nominale hoogte van de lateien in mm	Max. toelaatbare overspanning in m
Buitenwanden	a) Dak met of zonder zolderopslag	100	1,20
		150	1,80
		200	2,40
		250	3,00
		300	3,60
	b) als a plus 1 vloer	100	0,60
		150	1,50
		200	2,10
		250	2,40
		300	2,70
	c) als a plus 2 vloeren	100	0,60
		150	1,20
		200	1,80
		250	2,10
		300	2,40

Fig. 5 : DRAGENDE MUREN

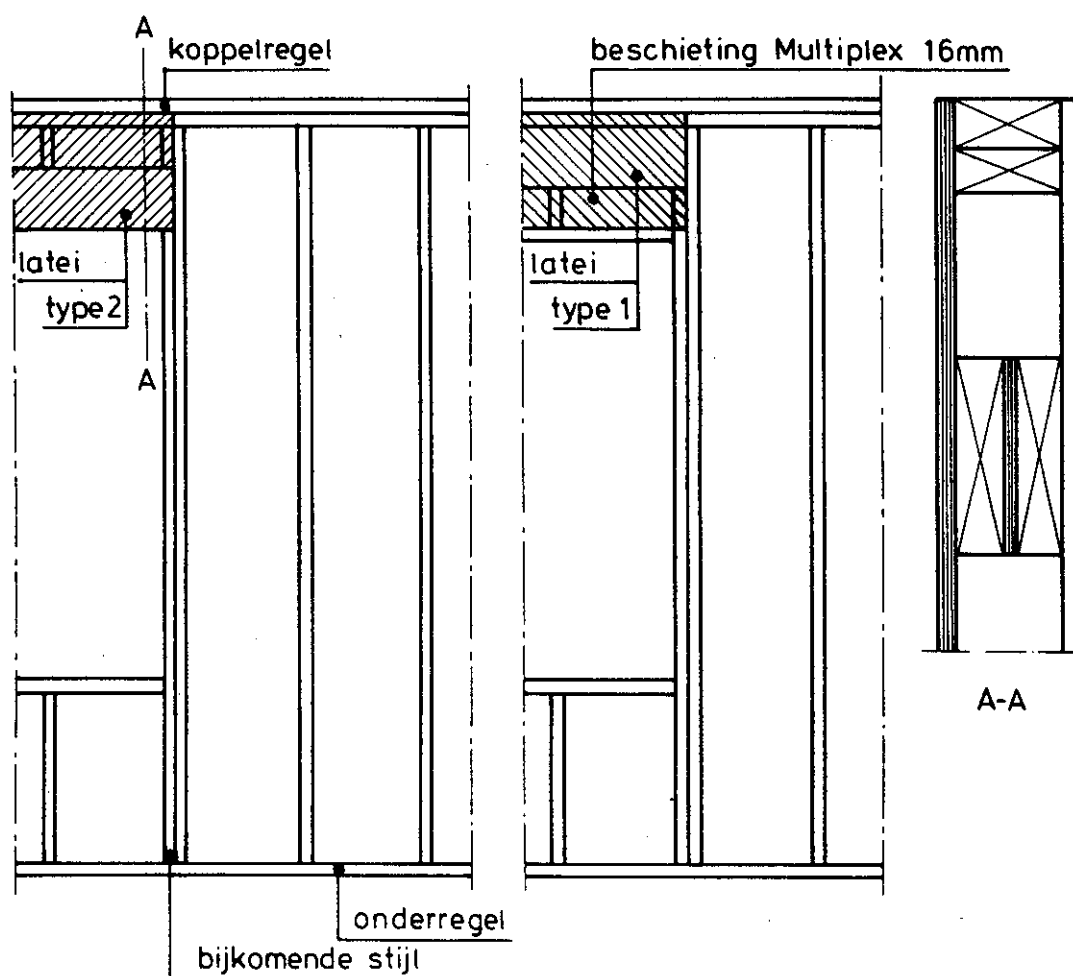
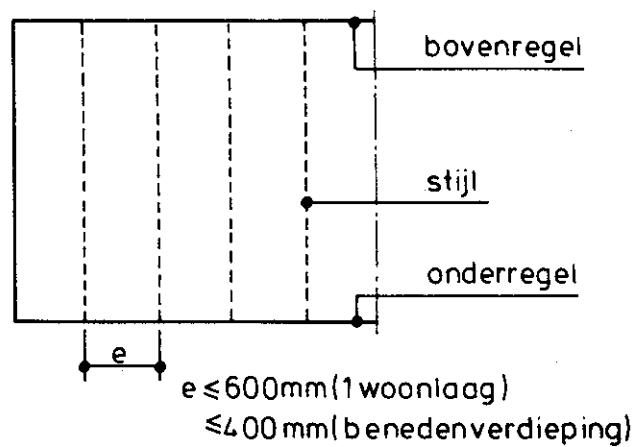


Fig. 5 : DRAGENDE WANDEN

23.11

.11.33 Stijfheid

.1 De structurele wanden moeten stijf zijn in hun vlak zowel onder verticale belastingen (knik) als horizontale belastingen (werking van de wind op de buitenwanden, horizontale kracht bovenaan in het vlak van de panelen, voortkomend van de wind op de gevels loodrecht op het bedoelde paneel).

.2 Type-oplossing

Multiplex- of spaanplaten worden genageld op de stijlen en de regels van de wanden mits naleving van de specificaties voor de materialen (zie art. 23.04). De multiplexplaten hebben een minimale dikte van 8 mm. De spaanplaten hebben een dikte van minstens 13 mm.

De platen zijn zo geplaatst dat hun randen op de stijlen en regels steunen.

De nageling (fig. 6a) gebeurt als volgt

- skelet : nageling van de stijlen aan de onder- en bovenregel : 2 nagels 4,2 mm x 100 mm (100/8) aan uiteinde
- platen : nageling van de platen met nagels van 2,8 mm x 38 mm (28/12) op een onderlinge afstand van 150 mm aan de omtrek en van 300 mm op de tussensteunen.

De afstand tussen de nagels en de rand van de platen is meer dan 8 mm bij multiplexplaten en meer dan 12 mm bij spaanplaten. De afstand tussen de nagels en de uiteinden der steun bedraagt minstens 10 mm.

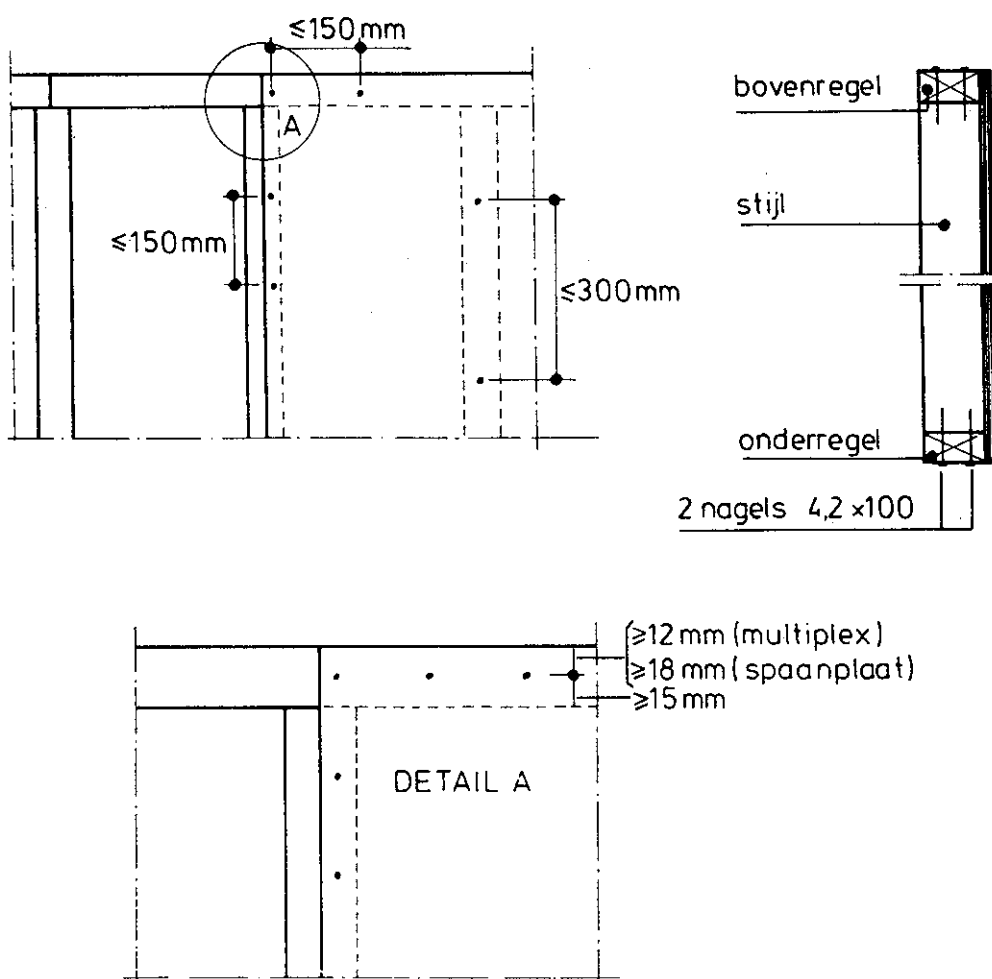


Fig 6 a : NAGELING DRAGENDE WANDEN

.11.34 Verbinding van de wanden met de vloeren (fig. 6b)

.1 De verbindingen moeten de horizontale en verticale krachten opvangen afkomstig van de werking van de wind op de boven de vloer gelegen wanden.

.2 Type-oplossing

De onderregel van de wanden wordt genageld aan de kopbalk of aan de randbalk - dwars door de plaat die de vloer verstijft - door nagels van 4,2 mm x 100 mm (100/8) met een tussenafstand van 300 mm en met twee nagels op ieder uiteinde van de wand.

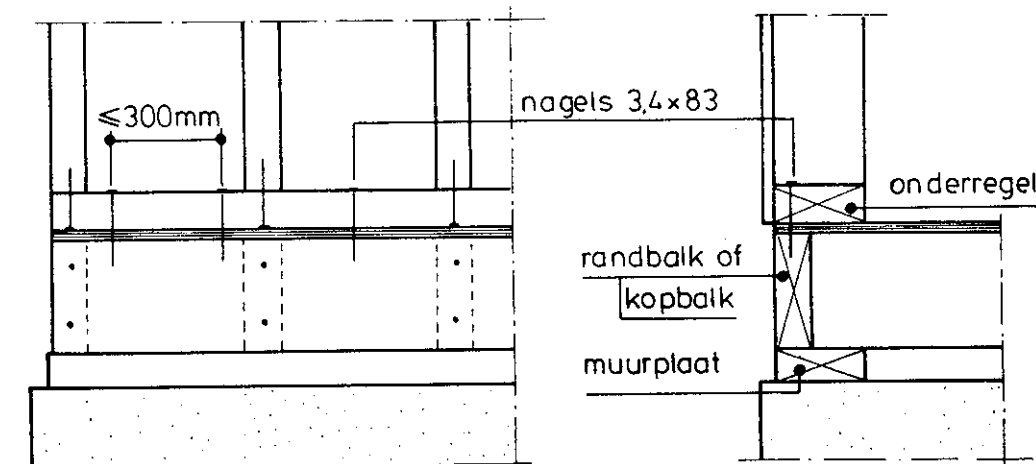


Fig. 6b: VERBINDING WAND / VLOER

.11.4 Overzicht van de verbinding der elementen onderling in de type-oplossing

	TYPE NAGELS	ONDERLINGE AFSTAND
Multiplex/spaanplaten aan dakstructuur	51/12 (2,8 mm x 51 mm)	150 mm aan de randen 300 mm op de tussensteunen
Koppelregel - bovenregel	100/8 (4,2 mm x 100 mm)	300 mm
Spant op koppelregel a) b)	83/10 (3,4 mm x 83 mm) 41/13 (2,4 mm x 41 mm)	2 per spant met bandijzer 0,8 x 30
Multiplex/spaanplaat op balklaag	51/11 (3,1 mm x 51 mm)	150 mm aan de randen 300 mm op de tussenranden
Muurplaat - fundering	bouten Ø 12 lengte 150 mm of 200 mm	elke 1.20 m
Vloerbalk op muurplaat	83/10 (3,4 mm x 83 mm)	2 per balk
Ringbalk en kopbalk op muurplaat of koppelregel	83/10 (3,4 mm x 83 mm)	300 mm
Kopbalk op vloerbalk	100/8 (4,2 mm x 100 mm)	2 x per balk
Stijlen op onder- en bovenregel	100/8 (4,2 mm x 100 mm)	2 x per stijl
Beschiëting	38/12 (2,8 mm x 38 mm)	150 mm op de randen 300 mm op de tussensteun
Onderregel op randbalk kopbalk of muurplaat	100/8 (4,2 mm x 100 mm)	300 mm

23.12

23.12 Schokweerstand

- .12.1 Schok door een zacht voorwerp met een massa van 50 kg.
- .1 Op een element dat instaat voor de veiligheid zowel van binnen-als van buitenuit (zoals het geval op de elementen van het gelijkvloers) :
 Energie van buitenuit : 900 Nm
 Energie van binnenuit : 900 Nm
 - .2 Op een element dat instaat voor de veiligheid ten opzichte van schokken van binnenuit (zoals het geval op de elementen van de verdieping) :
 Energie van binnenuit : 900 Nm
 (Pro memorie : de volgende elementen komen zelden voor in de constructies bedoeld in STS 23).
 - (.3) Op een element dat slechts gedeeltelijk in de veiligheid tussenkomt tegen schokken van binnen- en buitenuit (dit is het geval wanneer andere elementen zoals borstweringen of steunelementen een bijkomende bescherming bieden) :
 Energie van binnenuit : 700 Nm
 Energie van buitenuit : 700 Nm
 - (.4) Op een element dat slechts gedeeltelijk tussenkomt in de veiligheid tegen schokken van binnenuit (dit is wanneer andere elementen zoals steunelementen of borstweringen een bijkomende bescherming bieden) :
 Energie van binnenuit : 700 Nm
 Energie van buitenuit : 0 Nm
 - (.5) Op een element dat niet tussenkomt in de veiligheid (als beplanking op de verdieping) :
 Geen energie weerhouden.
- Nota : In het geval het element een gemakkelijk vervangbare of herstelbare binnenzijde heeft, mogen de energieën herleid worden tot 2/3 van de opgegeven waarden.
- .12.2 Schok door een hard voorwerp met een massa van 5 kg.
 Energie : 50 Nm.
- .12.3 Eisen
- .12.31 Schokken van een zacht voorwerp van buitenuit
- .1 Het bouwelement mag niet doorboord worden noch uit zijn verankeringen gelicht worden ;
 - .2 Vallende brokstukken mogen geen verwondingen veroorzaken bij personen die zich binnen of buiten bevinden ;
 - .3 De integriteit van de binnenzijde moet gehandhaafd blijven ; nochtans zijn toegelaten :
 - een beschadiging van de afwerklaag, verf, bepleistering ;
 - een beperkte blijvende vervorming ;
 - een lichte scheurvorming zonder gevaar van vallende brokstukken.
- .12.32 Schokken van een zacht voorwerp van binnenuit
- .1 Het bouwelement mag niet doorboord noch uit zijn verankeringen gelicht worden ;
 - .2 Vallende brokstukken mogen geen verwondingen veroorzaken bij personen die zich binnen of buiten bevinden.
- .12.33 Schokken door een hard lichaam
- .1 Het element mag niet doorboord worden ;
 - .2 De wand afgewend van de schok mag niet gebroken worden.
- .12.34 Evaluatie
- Er zijn 4 soorten van waardering
- R : weerstaat en is niet beschadigd ;
 - F : het element is beschadigd maar is niet doorboord of niet uit zijn kader gelicht en er werden geen brokstukken gevormd die verwondingen kunnen veroorzaken aan personen binnen of buiten de woning ;
 - F1 : F waarbij de structuur van de binnenzijde integraal behouden blijft ;
 - F2 : F waarbij de structuur van de binnenzijde niet behouden blijft ;
 - T : element dat noch R noch F voldoet.

23.13 Indringen van mensen en dieren

De buitenzijde van een bouwelement, gelegen op het gelijkvloers of op de eerste verdieping mag op eenvoudige wijze niet gedemonteerd kunnen worden van buitenuit, noch met snijdende voorwerpen (zoals mes, schaar) gemakkelijk stukgesneden kunnen worden. Bovendien mogen de materialen niet door knaagdieren kunnen aangetast worden.

23.14 Statistische belasting door één persoon uitgeoefend

Belasting : 200 N op een oppervlakte van 200 m²
Eis : doorbuiging niet groter dan 5 mm.

23.15 Bescherming tegen brand

.15.0 Algemeen

De voorschriften voor bescherming tegen brand van eengezinshuizen tot drie woonlagen hebben betrekking op de brandweerstand der bouwelementen, de reactie bij brand van de bekledingsmaterialen, de branduitbreiding en de evacuatie van personen.

.15.1 Evaluatie

Het beantwoorden aan de eisen van bescherming tegen brand kan vastgesteld worden door proeven in het laboratorium en verwijzen naar type-oplossingen.

Voor deze evaluatie zal zoveel mogelijk worden gesteund op proefresultaten (Belgische of buitenlandse) die het moeten mogelijk maken een geldige beoordeling uit te brengen (Rf, reactie bij brand). In het geval van brandproeven uit het buitenland, dient men na te gaan of ze overeenkomstig ISO R 834 werden uitgevoerd. De proeven betreffende de prestatie "Bescherming tegen brand" in België zijn beschreven in volgende dokumenten :

- Brandweerstand : NBN 713.020 "Weerstand tegen brand van bouwelementen" ;
- Niet-brandbaarheid : ISO/R 1182-1970 ;
- Ontvlambaarheid : Frans Min. Besluit van 4 juni 1973 en tijdens een overgangsperiode van 5 jaar - Frans Min. Besluit van 9 december 1957 ;
- Vlamvoortplantingssnelheid : British Standard 476 - 1953 - deel 1 - S2 1971.

.15.2 Eisen voor alleenstaande huizen

.15.21 Brandweerstand

- .1 De kelders zijn van de andere vertrekken van het huis gescheiden door wanden met een brandweerstand van 30 minuten (Rf 30) ;
- .2 De bouwelementen vertonen een brandweerstand zoals aangegeven op fig. 7.

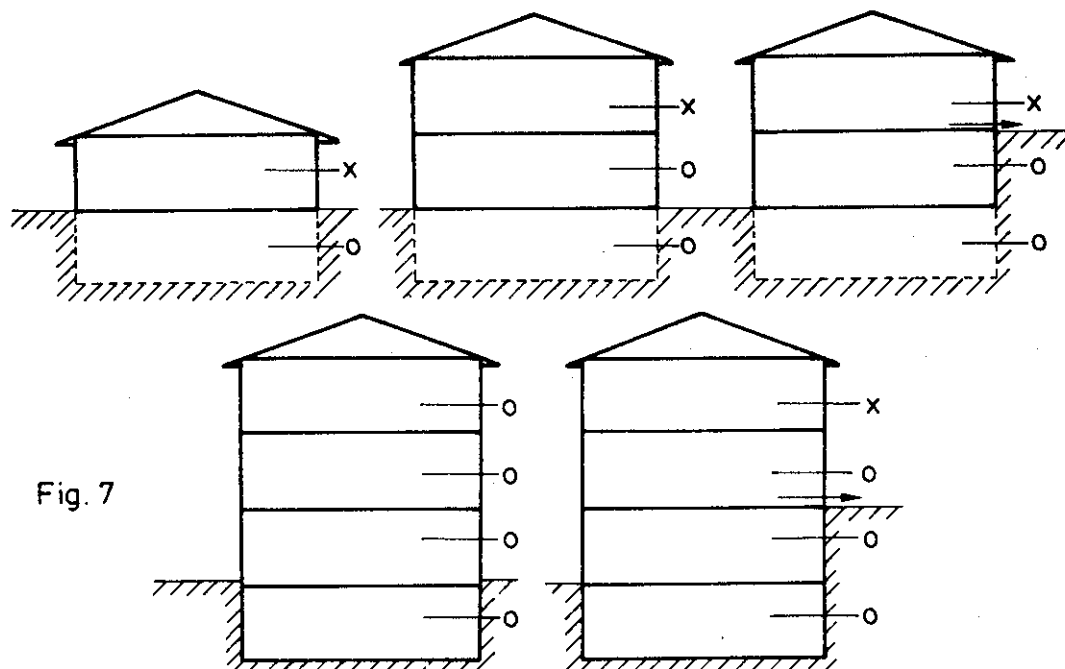


Fig. 7

Legende van fig. 7: —→ rechtstreekse uitgang



verdieping, benedenvloer inbegrepen waarvan de structurele elementen een brandweerstand van 15 minuten moeten hebben (Rf 15) ;



verdieping, vloer inbegrepen waarvan de structurele elementen een brandweerstand van 30 minuten moeten hebben (Rf 30).

- .3 De wanden die een woonvertrek van het dakgebinte of van de zolderruimten scheiden hebben een brandweerstand van 15 minuten (Rf 15).
Wanneer er geen scheidingswand bestaat dan hebben de voornaamste bouwelementen van het dak een brandweerstand van 15 minuten (Rf 15) ;
- .4 Bij bedekking met dakstro, hebben de wanden die een vertrek van het dakgebinte of van de zolderruimten scheiden een brandweerstand van 30 minuten (Rf 30).
Dit type van bedekking is slechts toegelaten voor alleenstaande huizen waarvan de zijrand of de onderkant van het dakvlak ten minste op 4 m van de grenzen van de aanpalende woningen gelegen is (zie ook .15.22.1).

Nota : Wanneer de wanden die een Rf-graad dienen te vertonen doorboord zijn door leidingen dan wordt de ruimte gelegen tussen deze leidingen en het boorgat opgevuld met een onbrandbaar isolerend materiaal of door een ander systeem dat het mogelijk maakt de verlangde Rf te behouden.

.15.22 Vlamvoortplanting en uitbreiding

.1 Inplanting

In de alleenstaande huizen bevinden de gevels, die stralingsoppervlakten bevatten van 15 m², zich ten minste 4 m van de grens van aan elkaar palende eigendommen.

Deze afstand wordt teruggebracht op :

- 3,5 m wanneer de gevels tussen 10 en 15 m² stralingsoppervlakte hebben ;
- 3 m wanneer de gevels minder dan 10 m² stralingsoppervlakte hebben.

Door stralingsoppervlakten verstaat men de oppervlakten van de vensters en de oppervlakten van de gevels of bijna verticale buitenwanden die een Rf vertonen die lager is dan 1/2 h.

.2 Luchtspouw

De al dan niet geventileerde luchtspouw van de spouwmuren mag in geen geval noch met de luchtruimten van de horizontale holle wanden (vloeren of plafond) noch met een andere spouw in verbinding staan.

Daarenboven en tenzij dat het blad dat de spouw van de vertrekken scheidt een brandweerstand van 30 minuten vertoont, dient hij te beantwoorden aan volgende voorwaarden:

1. Hij mag niet in verbinding staan met de zolderruimten ;
2. Hij mag niet langer zijn dan 8 m ;
3. Zijn oppervlakte mag de 20 m² niet overtreffen ;
4. Hij mag niet in verbinding staan met de kelders of met de kruipruimte ;
5. De "brandkering" die de luchtspouw in de buitenmuren onderbreekt moet ofwel uit onbrandbaar materiaal zijn ofwel uit een houten lat met een minimumdikte van 40 mm.

.3 Bekledingen

De binnenvlakken van de wanden en van de plafonds, uitgezonderd deuren en omlijstingen van de woonvertrekken, zijn moeilijk ontvlambaar met een trage vlamvoortplantingssnelheid. Deze vlakken mogen ook middelmatig ontvlambaar zijn met een middelmatige vlamvoortplantingssnelheid, indien alle wanden die het vertrek begrenzen een brandweerstand hebben van 15 minuten.

De vloerbedekkingen van de woonvertrekken hebben een trage vlamvoortplantingssnelheid.

De wanden van de kelders en de fundering worden uitgevoerd in onbrandbare materialen.

De dakbedekking van alleenstaande huizen, waarvan de zijrand of druiprand op minder dan 4 m van de grens van de aanpalende eigendommen gelegen is, is tenzij uit zichzelf of dank zij zijn bescherming of uitvoeringsswijze moeilijk ontvlambaar en heeft een trage vlamvoortplantingssnelheid.

.15.3 Supplementaire eisen voor rijenwoningen

.15.31 Brandweerstand

De mandelige muren vertonen een brandweerstand van 90 minuten (Rf 90).

.15.32 Vlamvoortplanting en -uitbreiding

- .1 De dakbedekking van de rijenwoningen of gekoppelde woningen waarvan het niveauverschil van de daken niet ten minste 0,5 m bedraagt of waarvan de mandelige muur het niveau van de twee daken niet met 0,5 m overtreft, is hetzij uit zichzelf of uit hoofde van hun toepassingswijze of bescherming moeilijk ontvlambaar en heeft een trage vlamvoortplantingssnelheid.

Daarenboven zal de samengetelde afstand tussen de ontvlambare gedeelten van twee dakbedekkingen van twee aan elkaar palende woningen, meer bedragen dan 0,80 m (fig. 8).

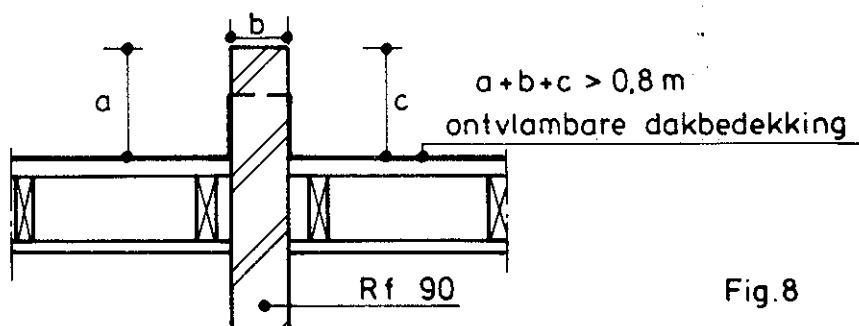


Fig.8

- .2 De zolderruimten zijn door een mandelige muur gescheiden van de zolderruimten van de naburige huizen ;

- .3 De bijbehorende bouwwerken (daken, timmerwerk, skeletten...) mogen slechts terzelfdertijd tot twee aan elkaar palende woningen behoren of een mandelige muur doorsteken wanneer ze onbrandbaar zijn en een gering warmtegeleidingsvermogen hebben.

Wanneer deze bijbehorende onderdelen een bouwfunctie hebben dan dient de mandelige muur die ze kruisen een dragende muur te zijn ;

- .4 In de gekoppelde huizen of rijenwoningen is de buitenbekleding van de buitenmuren slechts ononderbroken tussen aan elkaar palende woningen wanneer deze bekleding onontvlambaar is.

.15.4 Eisen voor sommige specifieke bouwwerken en vertrekken

.15.41 Trappen, trappenhuisen en evakuatiegangen

- .1 Alle verdiepingen zijn onderling met elkaar verbonden door vaste trappen ;
- .2 De trappen hebben rechte trapramen of zijn kwartdraaiende met behoorlijk verdreven treden ;
- .3 Op het gelijkvloers geeft de trap uit in een vertrek dat ofwel over een rechtstreekse uitgang naar buiten toe beschikt, ofwel uitgaat op een sas ;
- .4 Op de bovenverdieping verdient het aanbeveling dat de hall of de overloop, waarop de trap uitgaat, zou voorzien zijn van een opengaand venster of van een verluchtings-systeem welke de verluchting van het trappenhuis mogelijk maakt ;
- .5 Het onderste van een niet in een trappenhuis aangebrachte trap dient in een vertrek uit te geven dat over een rechtstreekse uitgang naar buiten beschikt ;
- .6 Bij een in een trappenhuis aangebrachte trap vertonen de binnenwanden die de trap, de overloop, de hall en de uitgangen omgeven een brandweerstand van 15 minuten (Rf 15) ;
- .7 De wandbekleding, die zich op minder dan 0,5 m van elk punt van een trap bevindt, is moeilijk ontvlambaar.

.15.42 Garages

De garages worden als alleenstaand beschouwd wanneer elke wand op ten minste 4 m van de gevel van het huis of van een ander bouwwerk gelegen is. Deze garages worden hier niet in overweging genomen.

Voor de niet-alleenstaande garages geldt :

- .1 De garage heeft ventilatie naar buiten ;
- .2 De bouwelementen van het huis dat aan de garage paalt, vertonen een brandweerstand van 30 minuten (Rf 30) of zijn aan de kant(en) van de garage derwijze beschermd dat men een brandweerstand van 30 minuten (Rf 30) bekomt ;
- .3 De wanden die de garage scheiden van de rest van de woningen, vertonen een brandweerstand van 30 minuten (Rf 30) ;
- .4 Het in verbinding staan van de garage met het binnengedeelte van het huis met inbegrip van de zolderruimten vertoont een brandweerstand van 30 minuten (Rf 30) (1) ;
- .5 De binnenzijden van de wanden (met uitzondering van de deuren en van hun kozijnen) van de garage zijn in onbrandbare materialen.

.15.43 Schoorsteen - open haarden

- .1 De schoorsteenschachten, de rookgaskanalen en de rookkanalen zijn rookdicht en opgetrokken in onbrandbare materialen ;
- .2 Geen enkel brandbaar materiaal mag zich bevinden op minder dan 150 mm van de binnenzijde van de schoorsteenkanalen. De wanden van de schoorsteen vertonen een termische weerstand van minstens 0,10 m²K/W. Uitzonderd de dakbedekking mag geen enkel brandbaar materiaal in kontakt komen met de buitenzijde van de rookschacht ;
- .3 Geen enkel brandbaar materiaal noch bouwelement mag op de schoorsteenschacht steunen ;
- .4 Een niet-traditionele schoorsteenschacht is slechts toegelaten wanneer hij het voorwerp is van een goedkeuring van de BUTgb ;
- .5 De rookgaskanalen bevinden zich minstens op 0,50 m van elk brandbaar materiaal tenzij zij ervan gescheiden zijn door een scherm dat een brandweerstand van 30 minuten vertoont (Rf 30) ;
- .6 De rookgaskanalen mogen geen enkele wand van het vertrek waarin de stookketel staat doorsteken en dienen dus rechtstreeks aangesloten te worden op de rookafvoerleiding welke verplicht uitmondt in het vertrek ;
- .7 De aansluitingen van de rookgaskanalen op de schoorsteen zijn rookdicht en uitgevoerd in onbrandbare materialen ;
- .8 In het geval van een open haard is de bedekking van de opening en de op minstens 0,50 m van deze opening gelegen wandvlakken uitgevoerd in moeilijk ontvlambaar materiaal.

.15.5 Eisen gesteld aan de uitrusting

.15.51 Elektrische installatie

Deze beantwoordt aan het "Technisch Reglement" van de Vereniging der Elektriciteitsbedrijven in België.

.15.52 Gasinstallatie

Deze beantwoordt aan de bestaande reglementen, namelijk :

- de NBN 435 + 2 addenda op de binneninstallaties die gevoed worden met aardgas ;
- de koninklijke besluiten van 21.10.1968, 1.10.1969, 21.8.1970 en 28.6.1971.

.15.53 Verwarmingsinstallaties

- .1 De centrale verwarmingsgeneratoren, die niet ontworpen zijn om in woonvertrekken ondergebracht te worden, bevinden zich in een stookruimte die aan de voorschriften van § 3 beantwoorden ;
- .2 De centrale verwarmingsgeneratoren, ontworpen om in woonvertrekken ondergebracht te worden, de individuele verwarmingsapparaten op brandstof, de keukenfornuizen en de kachels, zijn zodanig opgesteld dat de wanden gelegen op minder dan 0,5 m van deze apparaten bekleed zijn met moeilijk ontvlambare materialen.
Daarenboven moeten de toestellen gescheiden worden van elke brandbare wand door een element waarvan de termische weerstand zodanig is dat de genoemde wand geen temperatuur zal bereiken van 60° ;
- .3 De stookruimte beantwoordt aan volgende eisen :
 - de wanden vertonen een brandweerstand van 60 minuten (Rf 60) en hun vlakken zijn vervaardigd uit onbrandbare materialen ;
 - de stookruimte beschikt over een ventilatie van en naar buiten ;

(1) Door in verbinding staan, verstaat men een rechtstreekse toegangsdeur of twee door een trap gescheiden of sas vormende deuren.

- de binnendeuren vertonen een brandweerstand van 30 minuten (Rf 30) ;
 - de warmtegenerator is aangesloten op een schoorsteen die uitmondt in de stookruimte (zie .15.43 - punt 6) ;
 - de gas- en elektriciteitsmeters bevinden zich niet in de stookruimte (zie .15.54 - punt 1).
- .4 Transportleidingen voor verwarmende vloeistoffen
De isolatie van de leidingen is moeilijk ontvlambaar en heeft een trage vlamvoortplantingssnelheid.
- .5 Het stockeren
- .51 gasvormige brandstoffen : zie hoger .15.52 en het Algemeen Reglement voor de Arbeidsbescherming (A.R.A.B.)
- .52 vloeibare brandstoffen
- het vertrek waarin de tank staat is van de stookruimte en van de andere vertrekken afgescheiden door wanden met een brandweerstand van 60 minuten (Rf 60) ;
 - de deur die toegang verleent naar buiten heeft een brandweerstand van 30 minuten (Rf 30). Er is een trede van minstens 100 mm ;
 - de opslagplaats wordt van en naar buiten toe geventileerd.
- .6 Elektrische verwarming
Zie de reglementen voor elektrische installaties.
- .7 Installaties van verwarming met hete lucht en van klimaatregeling
- de stijve leidingen zijn gemaakt van onbrandbare materialen ;
 - de buigzame leidingen die voor de verbinding zorgen tussen de stijve leidingen en de warmtebronnen zijn hetzij onbrandbaar, hetzij gemaakt van niet-ontvlambare materialen die, onder de invloed van de warmte zonder verbranding of rook, noch gas of giftige dampen verspreiden ;
 - in de wandopeningen wordt de ruimte tussen de leidingen opgevuld met onbrandbare isolerende materialen.

.15.54 Meters

De gas- en elektriciteitsmeters mogen niet in de stookruimte ondergebracht zijn. Wanneer de stookketel zich niet in een daartoe bestemd vertrek bevindt, dit wil zeggen wanneer daar geen stookruimte voor voorzien is, dan mogen de gasmeters zich slechts in hetzelfde vertrek van de stookketel bevinden op voorwaarde dat zij in een kast ingebouwd zijn, die opgebouwd is uit onbrandbare wanden en die van en naar buiten toe geventileerd is.

.15.6 Type-oplossingen voor de houtbouw

.15.61. Brandweerstand

.1 Buitenwanden (fig. 9)

Brandweerstand 15 min.

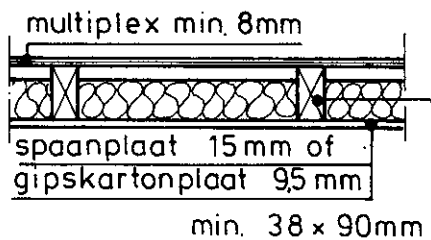
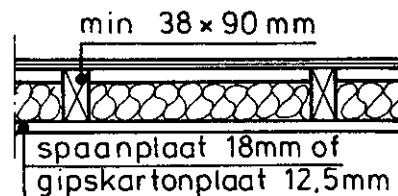


Fig. 9

Brandweerstand 30 min.



.2 Binnenwanden (fig. 10)

Brandweerstand 15 min.

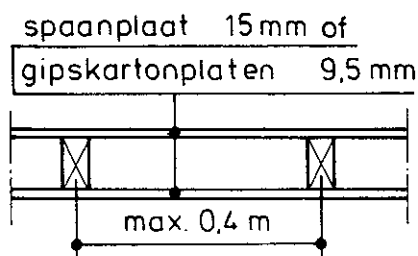
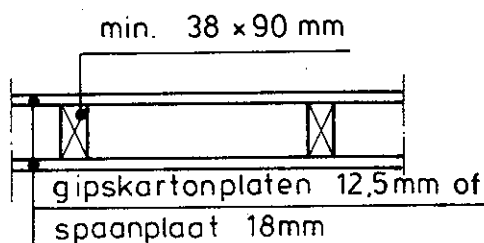


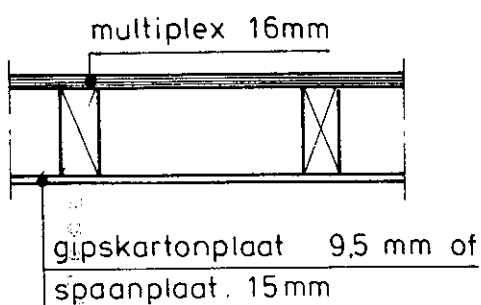
Fig. 10

Brandweerstand 30 min.



.3 Dragende vloer (fig. 11)

Brandweerstand 15 min.



Brandweerstand 30 min.

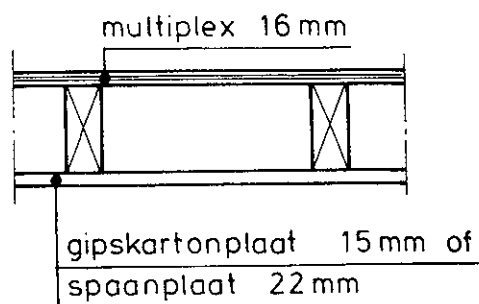
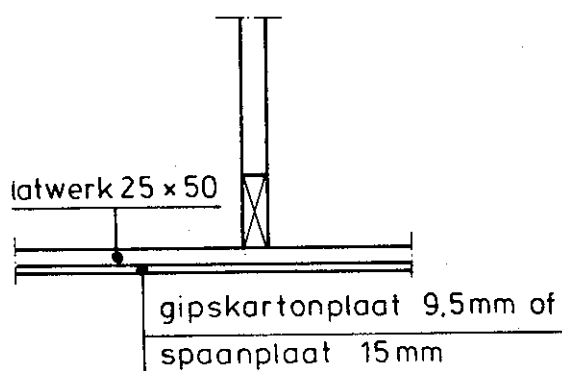


Fig. 11

.4 Spantendak - plafond (fig. 12)

Brandweerstand 15 min.



Brandweerstand 30 min.

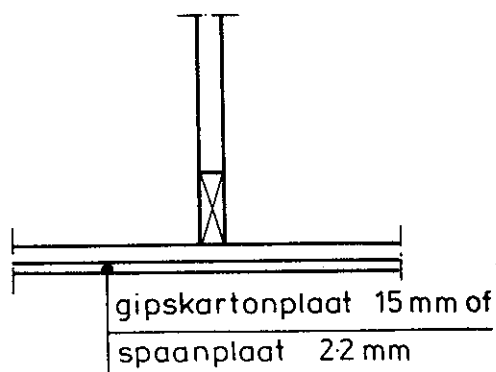
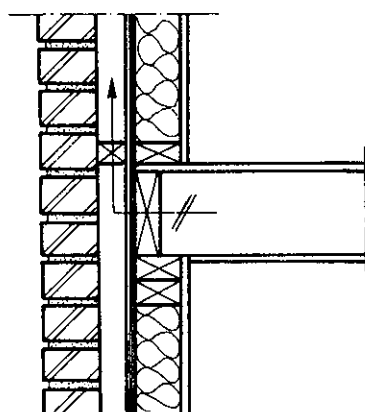


Fig. 12

.15.62 Beperking van de spouwoppervlakte (fig. 13)

legende :  onderbreking van een spouw

vertikale snede

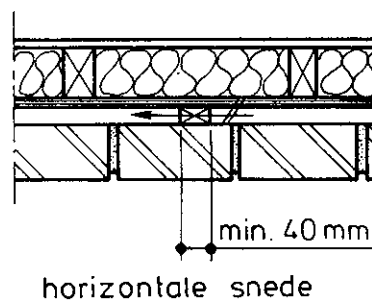


Fig. 13

.15.63 Afsluiting tussen horizontale en verticale ruimten (fig. 14)

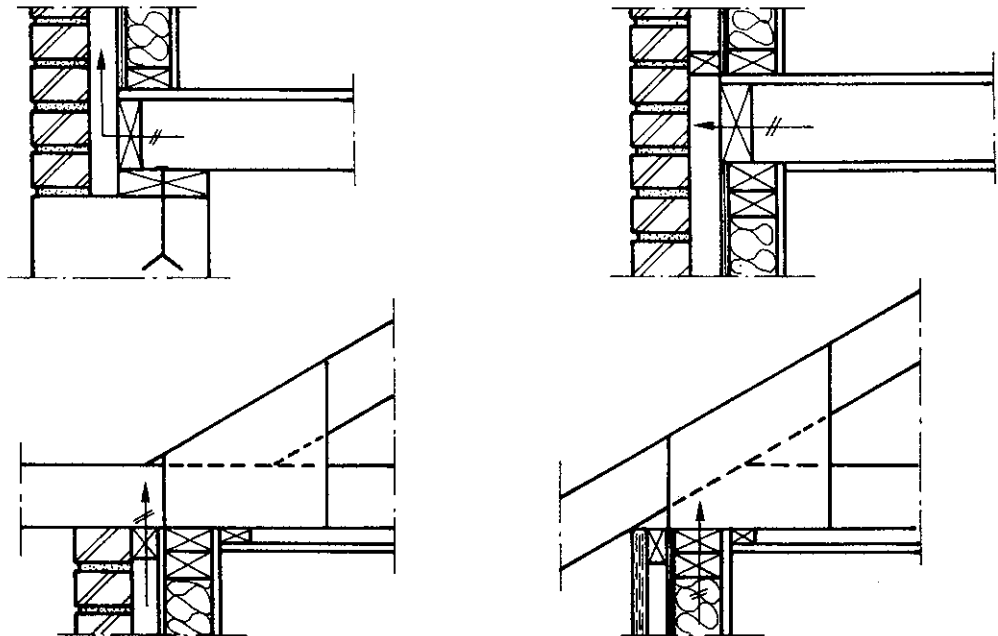


Fig. 14

.15.64 Rijenhuizen

.1 Scheidingsmuur in verticale doorsnede (fig. 15)

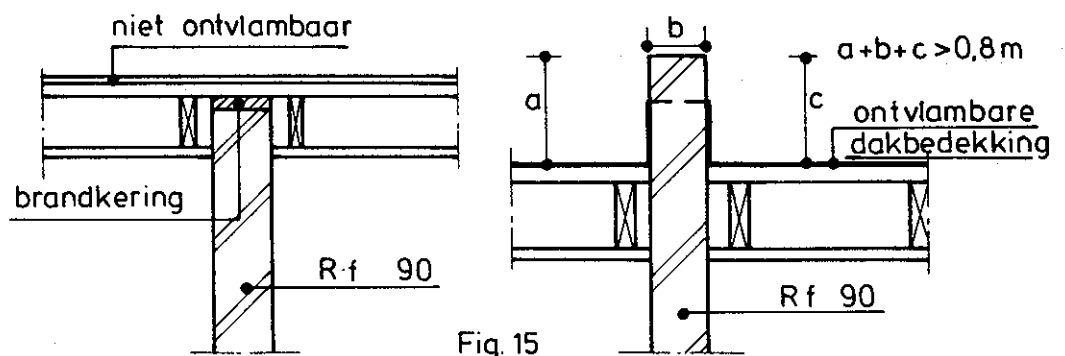


Fig. 15

.2 Scheidingsmuur in horizontale doorsnede (fig. 16)

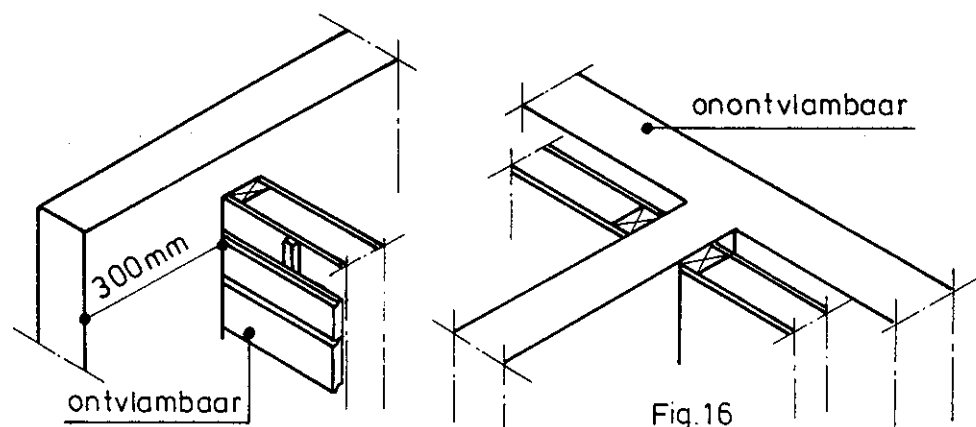


Fig. 16

23.15

- .15.65 Reactie bij brand
 .1 Ontvlambaarheid

Aangebracht op latwerk met ruimte		massiefhout	multiplex	spaanplaten	gipskarton
Onbehandeld	dikte $< 13 \text{ mm}$ $\geq 13 \text{ mm}$	M 4 M 3	M 4 M 3	M 4 M 3	M 0 M 0
Behandeld in de massa (x) Afhankelijk van de behandeling	$< 13 \text{ mm}$ $\geq 13 \text{ mm}$	M 3 M 2	M 3 M 2-M 1	M 3 M 2-M 1	
Aangebracht op continue ondergrond zonder tussenruimte	$\geq 10 \text{ mm}$		M 3	M 3	

Legende : M 0 : onbrandbaar
 M 1 : niet ontvlambaar
 M 2 : moeilijk ontvlambaar
 M 3 : middelmatig ontvlambaar
 M 4 : gemakkelijk ontvlambaar
 M 5 : zeer gemakkelijk ontvlambaar

- .2 Vlamvoortplanting (B.S. 476)
 klasse 1 zeer trage vlamvoortplanting
 klasse 2 trage vlamvoortplanting
 klasse 3 middelmatige vlamvoortplanting
 klasse 4 vlugge vlamvoortplanting

hout 400 kg/m³ : klasse 3
 spaanplaten : klasse 3
 multiplex : klasse 3
 asbestcement-cellulose : klasse 1
 gipskarton : klasse 1

(x) Wandbekledingen en/of behandelingen die de ontvlambaarheid en vlamvoortplanting wijzigen dienen een attest voor te leggen conform B.S. 476 - alsmede de bewijzen van blijvende werking (techn. goedkeuring).

23.2 KOMFORT

23.21 Termisch comfort - wintervoorwaarden

.21.0 Algemeen

De termische isolatie van de bouwelementen is afhankelijk van de aard en de dikte van de materialen die de ruimten opvullen tussen het houten geraamte ; verder van de bekledingsmaterialen.

De termische isolatie van het geheel hangt af van de termische weerstand der bouwdeelen (wanden, vloer, glasvlakken, plafonds) ; verder van de termische lekken en de ventilatie.

.21.1 Eisen over de termische weerstand van de bouwelementen

.21.11 Eisen

De wanden gevormd uit een houten draagstructuur hebben termische weerstanden die minstens gelijk zijn aan de waarden die bepaald worden in tabel III van artikel 4.2 van de NBN B 62-001.

.21.12 Verifikatie van de eisen

Voor de berekening van de termische weerstanden houdt men rekening met volgende punten :

- .1 Zij worden berekend tot twee decimalen nauwkeurig ;

.2 Wanden uit lagen van homogene materialen :

In dit geval worden de termische weerstanden berekend volgens de principes die bepaald zijn in bijlage A van de norm NBN B 62-001 ;

.3 Wanden met enkelvoudige heterogeniteit.

Een wand is van enkelvoudige heterogeniteit als het heterogeen gedeelte volledig bepaald is en begrensd door vlakken loodrecht op de wand. Verder moeten de laterale warmteverliezen te verwaarlozen zijn. De wanden met houten skelet behoren hiertoe. Men splitst de wand in homogene delen waarvan de k-waarde kan berekend worden. De gemiddelde k-waarde wordt gegeven door de formule

$$k = \frac{\sum k_i S_i}{\sum S_i}$$

.4 De waarden van de termische geleidbaarheid λ der materialen zullen die zijn welke voortspruiten uit de verslagen van de gespecialiseerde laboratoriumproeven of die welke worden voorgesteld in de technische voorlichtingsnota nr 76 "Warmtetransmissiecoëfficiënt k van de wanden" gepubliceerd door het W.T.C.B. Deze waarden zullen evenwel verbeterd worden in functie van het vochtgehalte van het geplaatste materiaal.

.21.2 De oppervlakte temperatuur

.21.21 Eisen

Alle wanden en delen van wanden moeten de eisen vervullen, voorzien in artikel 4.3. van de norm NBN B 62-001.

.21.22 Verifikatie van de eisen

De eis zal worden getoetst voor de karakteristieke delen van de wanden die op het eerste zicht een zeker gevaar voor inwendige condensatie vertonen. Deze verifikatie geschiedt bij middel van de formule van artikel 3.2.2. van de norm die de binnenoppervlakte temperatuur van de wand weergeeft.

$$\theta_i = t_i - kR_i (t_i - t_e) \quad (^\circ\text{C})$$

θ_i = temperatuur van het binnenoppervlak van de wand

t_i = temperatuur van het vertrek

k = warmtetransmissiecoëfficiënt van de wand

t_e = temperatuur van de andere zijde van de beschouwde wand

R_i = overgangsweerstand van het binnenoppervlak

.21.3 Luchtinfiltraties

In de verwezenlijkte konstrukties moet voldaan zijn aan de eisen van art. 4.4. van de NBN B 62-001. Er dient nochtans te worden aangestipt dat het vensterraam over het algemeen geen integrerend deel uitmaakt van de structuur. Deze eis dient dan eerder te worden nagegaan in het kader van de STS 36 of 52, betreffende metalen of houten schrijnwerk.

.21.4 Termische transmissieindex

.21.41 Eisen

De termische transmissieindex T dient lager te zijn dan 0,9 W/m²K (0,78 kcal/m²h[°]C), voor alle woonvertrekken van het gebouw. De berekening mag beperkt worden tot het vertrek dat termisch het meest ongunstig is, op voorwaarde dat de andere lokalen op dezelfde manier zijn geïsoleerd.

$$T = \frac{k_{ej} S_{ej} + 2/3 \sum k_{ij} S_{ij}}{S_{tot}}$$

Waarin :

k_{ej} : gemiddelde warmtetransmissiecoëfficiënt van wanden in kontakt met de buitenatmosfeer en van binnenwanden in kontakt met een niet verwarmde en geventileerde ruimte

S_{ej} : de oppervlakte van deze genoemde wanden gemeten aan de binnenzijde

k_{ij} : warmtetransmissiecoëfficiënt van de wanden in kontakt met naburige niet verwarmde en niet geventileerde vertrekken alsook de vloer op volle grond

S_{ij} : de oppervlakte van genoemde wanden

S_{tot} : $S_{ej} + S_{ij} + S_e$ waarin : S_e de oppervlakte van de wanden in kontakt met verwarmde vertrekken.

.21.42 Toepassing van de eisen

Berekeningsprincipes voor de T waarde

- de oppervlakten worden geschat in m² op 1 dm² nauwkeurig ;
- de waarden van de warmtetransmissiecoëfficiënten der ondoorschijnende delen van de wanden, worden berekend volgens de principes en de methoden die hierboven werden voorgesteld ;
- de waarden van de warmtetransmissiecoëfficiënten der vensters zijn die welke door de norm worden voorgesteld in art. 3.1.2.1. :

6,4 W/m ² K	- 5,5 kcal/m ² h°C	voor enkele beglazing
3,84 W/m ² K	- 3,3 kcal/m ² h°C	voor dubbele beglazing
2,56 W/m ² K	- 2,2 kcal/m ² h°C	voor driedubbele beglazing

Deze k-waarden zijn gemiddelde waarden, genomen over de totale oppervlakte van de vensters, de ramen inbegrepen.

.21.5 Plaatsing van de isolatie (fig. 17)

Elk produkt dat als isolerend materiaal aan de gestelde eisen voldoet moet bovendien aangepast zijn aan de plaats waar het zich bevindt. Het is niet uitgesloten dat aan het isolatiemateriaal andere eisen worden gesteld (bv. wanneer het materiaal als bekleding wordt gebruikt (brandreaktie o.a.), wanneer het onder de dekvloer wordt geplaatst (stijfheid) enz.). Verder dient opgelet te worden dat :

- .1 Het materiaal het ganze oppervlak volledig bedekt ;
- .2 Het materiaal tijdens het transport, de plaatsing en de verdere levensduur van de woning op zijn plaats blijft ;
- .3 De voegen tussen de panden onderling en met het kader goed gesloten zijn om warmtelekken te vermijden ;
- .4 De dampremmende laag zich aan de juiste zijde bevindt (warme kant) ;
- .5 De ruimte waar het materiaal zich bevindt tegen waterindringing is beschermd.

WANDEN

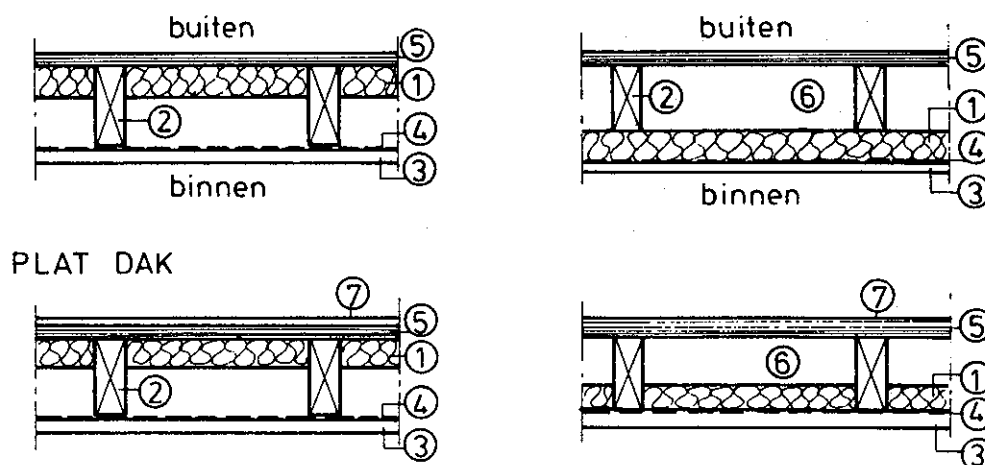


Fig. 17

Legende :

- | | |
|--------------------|-------------------------|
| 1. isolatie | 4. dampscherm |
| 2. structuur | 5. beschieting |
| 3. binnenbekleding | 6. geventileerde ruimte |
| | 7. dakbedekking |

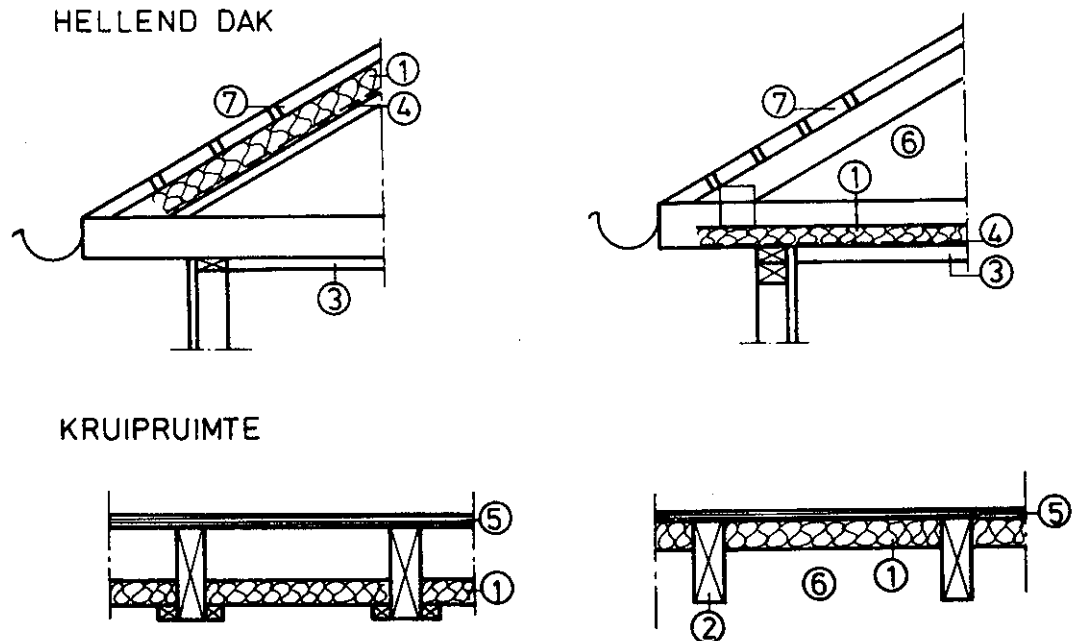


Fig.17

23.22 Termisch comfort - zomervoorwaarden

.22.0

Algemeen

Het termisch comfort in zomermaanden hangt af van de oppervlakte der glasramen, de bescherming van het glasoppervlak, de termische weerstand en het gewicht der bouwelementen, de kleur van de buitenbekleding, de opbouw van de bouwelementen, de blootstelling en de oriëntatie.

.22.1

Eisen

De eisen voor de termische weerstand (zie hoofdstuk wintervoorwaarden) houden rekening met het gewicht der buitenmuren. De andere factoren maken geen deel uit van de beschreven ruwbouw. Informatie hierover vindt men in de gemeenschappelijke goedkeuringsrichtlijnen van de Europese Unie voor de Technische Goedkeuring in de Bouw over lichte gevels en lichte huizen.

23.23 Akoestisch comfort

.23.0

Algemeen

De akoestische waarde van een bouwelement is afhankelijk van zijn gewicht, de aard van de materialen die de draagstructuur afsluiten en opvullen en de wijze waarop die materialen zijn bevestigd.

Het akoestisch comfort binnen een gebouw en met betrekking tot de buitenomgeving wordt bepaald door de kwaliteit van de scheidingswanden, de wijze van monteren, openingen en doorboringen, alsook door de verdeling der lokalen, het geluid dat opgewekt wordt door de toestellen en het geluidsniveau van de omgeving.

.23.1

Eisen

De criteria die van toepassing zijn op eengezinshuizen zijn gebaseerd op de Belgische norm NBN S01-400, waarin men eveneens definities vindt van de categorieën.

23.23

.23.11 Luchtgeluiden

.1 Binnen eenzelfde woning

LUCHTGELUIDEN		AF TE SCHERMEN LOKALEN				
	aan elkaar palende lokalen (naast of boven elkaar gelegen)	slaap-kamer	living eetkamer	keuken	speel-kamer	badkamer en w.c.
WANDEN EN	badkamer w.c.	IIIb(x)	IIIb	IVb	IVb	
	speelkamer	IIIb	IVb			
	keuken	IIIb				
	living-eetkamer	IIIb				
VLOEREN	slaapkamer	IVb(xx)				

Opm. Aan de binnenwanden waarin zich een deur bevindt, wordt geen enkele eis gesteld.

(x) behoudens badkamer of w.c. die uitsluitend gebruikt worden voor de slaapkamer

(xx) het is aanbevolen om in een woning één der slaapkamers van de anderen te scheiden door een wand IIIb.

.2 Tussen verschillende woningen

	AF	TE	SCHERMEN	LOKALEN	A
SCHEIDINGSMUREN	slaapkamer	living	keuken	speelkamer	badkamer
VERTREKKEN VAN B	IIIb	IIb	IIb	IIb	IIIb
TRAPPENHUIS	Ib	IIb	IIIb	IIIb	IIIb

.23.12 Kontaktgeluiden

KONTAKTGELUIDEN		AF TE SCHERMEN LOKALEN beneden				
	boven liggende lokalen	slaap-kamer	living eetkamer	keuken	speel-kamer	badkamer en w.c.
VLOEREN	badkamer w.c.	IIIb	IIIb	IIIb		
	speelkamer	IIIb	IIIb	IIIb		
	keuken	IIIb	IIIb			
	living-eetkamer	IIIb				
	slaapkamer					

.23.13 Geluiden van buitenuit

Buitenmuur (dak inbegrepen)	Zone II Zone III	slaapkamer	living - eetkamer
		v_c v_b	v_c

.23.14 Geluiden van leidingen (pro memorie)

De geluiden afkomstig van leidingen moeten aan de bron beperkt worden. Deze mogen niet langs de buizen doorheen het gebouw voortgeplant worden. De doorvoeropeningen mogen de kwaliteit van de wand niet verminderen.

.23.2 Metingen en evaluatie

Het nazien van de akoestische prestaties van de bouwelementen geschiedt :

- Door proeven in het laboratorium op proefelementen die gelijk zijn aan de in het systeem gebruikte elementen en die gemonteerd worden op een wijze die zo dicht mogelijk de werkelijke monteringsvoorwaarden benadert. De resultaten van de metingen dienen vergeleken met de criteria van de norm NBN S01-400.
- Door proeven in situ wanneer men over realisaties beschikt die zich hiertoe lenen of wanneer het systeem dergelijke proeven vereist.

Alle proeven dienen uitgevoerd te worden overeenkomstig de Belgische normen NBN S01-005 tot 008.

Wat de beglazingen betreft zullen slechts de proeven weerhouden worden, uitgevoerd in diffuus veld of met klanken met een invalshoek van 45° .

De resultaten van de metingen dienen vergeleken met de criteria.

- Door verwijzing naar type-gevallen, wanneer het gaat om traditionele elementen of om elementen die het voorwerp hebben uitgemaakt van vroegere studies, onder meer in het kader van de technische goedkeuring.

.23.3 Type-oplossingen

.23.31 Scheidingswanden (fig. 18)

De scheidingswanden met verbeterde akoestische eigenschappen bestaan uit twee schalen met volumieke massa m_1 en m_2 . Deze schalen zijn van mekaar gescheiden door een spouw met dikte a .

Drie verschillende typen kunnen onderscheiden worden :

- type A : de twee schalen zijn onderling verbonden met een kern uit een materiaal met lage volumieke massa (bv. honingraatstructuur, vezelachtig materiaal) ;
- type B : de twee schalen zijn verstevigd met stijlen die genageld zijn aan de ene zijde en gelijk aan de andere via een soepele strip ;
- type C : de twee schalen zijn elk verstevigd met afzonderlijke stijlen.

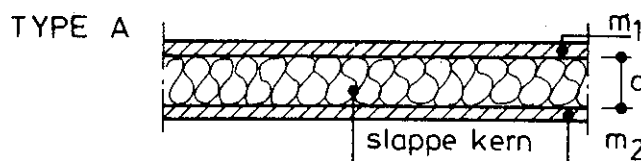


Fig. 18

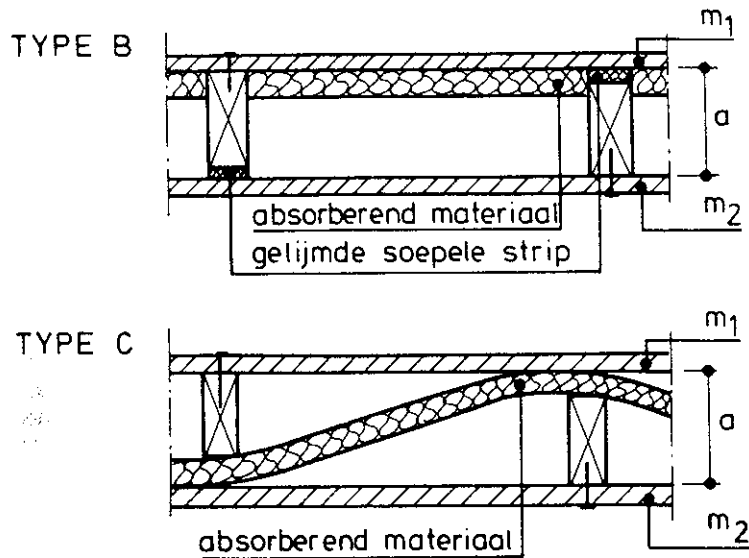


Fig. 18

De waarden van de geluidsverzwakkingsindex van scheidingswanden worden gunstig beïnvloed door :

- een hoge oppervlakte-massa van de twee schalen ;
- een slappe verbinding tussen de schalen ;
- een hoge waarde a tussen de schalen ;
- de aanwezigheid van een absorberend materiaal in de tussenruimte ;
- een verschil in massa tussen de twee schalen.

.23.32 Gevels (fig. 19)

De volgende indeling kan worden aangenomen in functie van de totale oppervlakte-massa m (in kg/m^2) van de beglazing en in functie van de dikte der luchtlag a (in mm) die de twee beglazingen scheidt (volumieke massa van de beglazing = $2,7 \text{ t/m}^3$).

.1 categorie Vd

- volle gedeelten van categorie IVb
- enkelvoudige beglazing $m \geq 10 \text{ kg/m}^2$
- symmetrische of asymmetrische dubbele beglazing
 $m \geq 20 \text{ kg/m}^2$ $\frac{ma}{2} \geq 200$

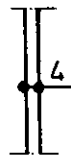
.2 categorie Vc

- volle gedeelten van categorie IVb
- enkelvoudige beglazing $m \geq 25 \text{ kg/m}^2$
- dubbel venster met symmetrische beglazing
 $m \geq 20 \text{ kg/m}^2$ $\frac{ma}{2} \geq 800$

.3 categorie Vb

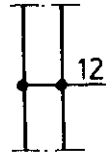
- volle gedeelten van categorie IIIb
- dubbel venster met asymmetrische beglazing
 $m \geq 30 \text{ kg/m}^2$ $\frac{ma}{2} \geq 1200$

Enkele beglazing



$$m = 10,7 \text{ kg/m}^2$$

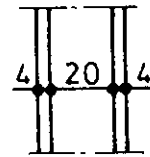
kateg. ∇_d



$$m = 33 \text{ kg/m}^2$$

kateg. ∇_c

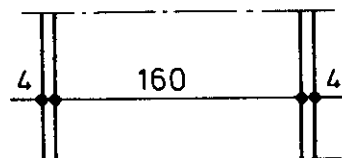
Dubbele beglazing



$$m = 21,5 \text{ kg/m}^2$$

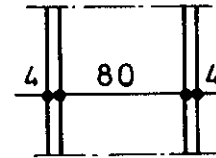
kateg. ∇_d

Dubbele vensters : symmetrische beglazing



$$m_{\text{tot}} = 21,5 \text{ kg/m}^2$$

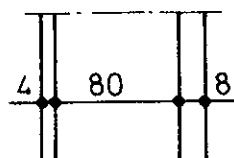
kateg. ∇_c



$$m_{\text{tot}} = 21,5 \text{ kg/m}^2$$

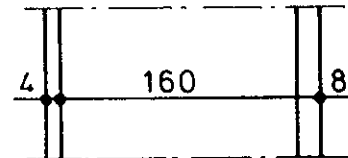
kateg. ∇_c

Dubbele vensters : asymmetrische beglazing



$$m_{\text{tot}} = 32,5 \text{ kg/m}^2$$

kateg. ∇_b



$$m_{\text{tot}} = 32,5 \text{ kg/m}^2$$

kateg. ∇_b

Fig. 19

23.23

.23.4 Konstruktieve maatregelen

.23.41 Dichtheid

De dichtheid van de wanden, gevels en vloeren dient aan de voegen tussen elementen en aan de buitenzijde van het geheel steeds gewaarborgd te zijn.

Men zal inzonderheid nagaan :

- of de voorziene dichtheid van blijvende aard is bij krimp van de wandelementen ingevolge de verwarming van het gebouw ;
- of de wand het aanbrengen van elektriciteitsleidingen, schakelaars en stopkontakten mogelijk maakt zonder dat de dichtheid daarbij in het gedrang komt ; men zal eventueel dozen uitsluiten wanneer deze niet behoorlijk in het beschot zijn verwerkt ;
- of er schikkingen werden getroffen om elke luchtdoorgang te verhinderen tussen de vensterramen en de volle gedeelten van de gevel ;
- of de dichtheid van de vensters van categorie Vb en Vc werd verwezenlijkt door een dubbele aanslag of door de samendrukken van een soepel profiel.

.23.42 Geluidsoverslag

Men dient de geluidsoverslag van de wanden via de plafonds (en zeldzamer de vloer) te voorkomen.

Bij wanden van categorie IVb zal men nagaan of de plafonds van de belendende lokalen dicht zijn en er voor zorgen dat hun oppervlakte-massa hoger is dan 10 kg/m².

Bij wanden van categorie IIb zal men er zorg voor dragen dat deze plafonds dicht zijn en dat hun oppervlakte-massa hoger is dan 12,5 kg/m², tenzij een derde dichte schaal zou doorlopen tot in het dak.

Bij dubbele of rijhuizen zal men vermijden dat de vloeren doorlopend zijn ter plaatse van de mandelige muren.

23.3

DUURZAAMHEID

23.31

Vochtbescherming

.31.0

Algemeen

- .1 Elke waterinfiltratie of waterophoping ten gevolge van regenwater, grondwater, huishoudelijk water, bouwvocht of condenswater moet vermeden worden in alle elementen met houten onderdelen en met door vocht beschadigbare materialen ;
- .2 Elk contact hout-metselwerk wordt door middel van een waterkerende laag vermeden (bv. bitumenvilt) ;
- .3 Alle hout gebruikt in de structuur voldoet aan de S.T.S. 31-32.

.31.1

Onderbouw

- .1 Tussen funderingsmuur en houten konstruktie wordt een isolerende laag voorzien tegen door kapillariteit opstijgend vocht uit de fundering (bv. bedekt bitumenvilt R500 volgens NBN B 46-101) ;
- .2 Zo de onderbouw uit kruipruimten of kelders bestaat, moet deze verlucht worden, dit zowel bij houten als bij stenen vloeren. Om een droge atmosfeer in deze ruimten te scheppen moet men verluchttingsopeningen aanbrengen onder de begane grondvloer met nuttige verluchttingsoppervlakten van ongeveer 1/500 der vloeroppervlakte. De verluchttingsopeningen moeten zo aangebracht worden dat geen dode hoeken ontstaan in de te verluchten ruimten. Zij zijn tegen regen en indringing van ongedierte afgeschermd ;
- .3 De bodem van de kruipruimte wordt bedekt met een dampremmende folie, om opstijgende vochtige lucht uit de bodem tegen te houden ;
- .4 De onderzijde van de houten konstruktie dient min. 0,20 m boven het maaiveld uit te steken tegen opspattend regenwater of sneeuwophoping.

.31.2 Buitenwanden

.31.21 Gelaagde (spouwloze) konstrukties

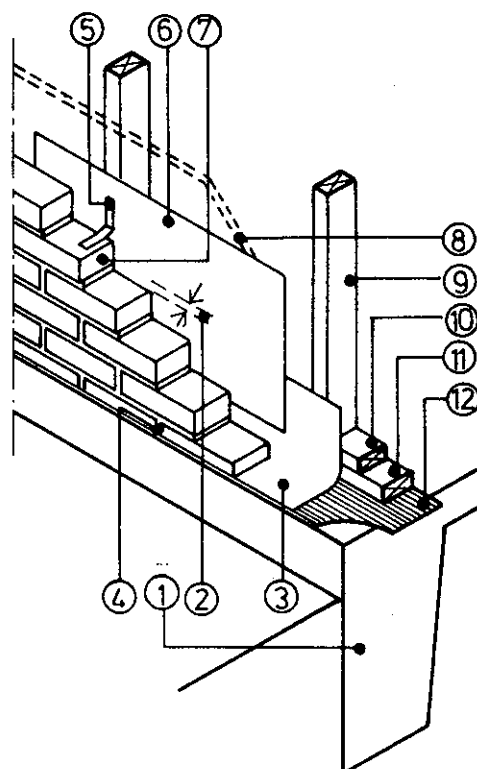
De waterkerende laag bevindt zich in de buitenbekleding der houten onderdelen. Deze waterkerende laag is ofwel kontinu ofwel met voegen die zowel horizontaal of vertikaal waterdicht zijn (bv. door overlapping). Deze laag mag echter de dampdoorgang niet zodanig remmen dat condensatie optreedt (bv. een ademend bouwpapier, een geperforeerde polyethyleenfolie, e.d.).

De zijde van de wand grenzend aan de woonlokalen en andere lokalen met hoge relatieve vochtigheid is uitgerust met een kontinu dampscherm. Alle materialen meer naar buiten gelegen hebben een grotere dampdoorlatendheid (isolatie, waterkerende laag, bekleding).

De buitenbekleding kan traditioneel zijn (asbestcement, cementbepleistering, houten beplanking), of niet traditioneel (bepleistering, metaal).

.31.22 Spouwkonstrukties (fig. 20)

- .1 De spouwkonstruktie staat in voor de waterkering (minimum spouwbreedte 30 mm) ;
- .2 Een bijkomende waterkerende laag bevindt zich op de naar de spouw gekeerde zijde van het binnenspouwblad (om accidenteel insijpelend water te keren) ;
- .3 Eventueel doorslagwater en/of condenswater in de spouw moet kunnen afgevoerd worden onderaan ;
- .4 De spouwruijnte wordt geventileerd door openingen onder- en bovenaan (oppervl. zowel onder als boven : 5 cm²/m²) ;
- .5 Het dampscherm te voorzien aan de binnenzijde zal minder doorlatend zijn dan de materialen tussen binnenzijde en verluchte spouw. In dit geval speelt de doorlatendheid van het buitenblad geen rol ;
- .6 Er mogen zich geen vochtbruggen vormen tussen de doorlatende buitenbekleding en de houten struktuur (mortelspecie, slecht geplaatste spouwankers, te geringe spouwbreedte).



1. fundering
2. spouw
3. waterdichte folie
4. verluchting
5. spouwhaken
6. waterkerend dampdoorlatend papier
7. baksteen
8. beschieting
9. stijlen
10. onderregel
11. muurplaat
12. waterkering

.31.23 Toepassing van schroten

Bij horizontale schroten dienen insijpelingen t.p.v. de voegen en de stijlen vermeden te worden.

Bij verticale schroten worden druipranden voorzien en zal de onderzijde vrij overhangen t.o.v. het achterliggende materiaal. Een waterkerend dampdoorlatend scherm is onontbeerlijk. De ruimte tussen deze laag en de schroten wordt zwak geventileerd.

Type-oplossingen (fig. 21)

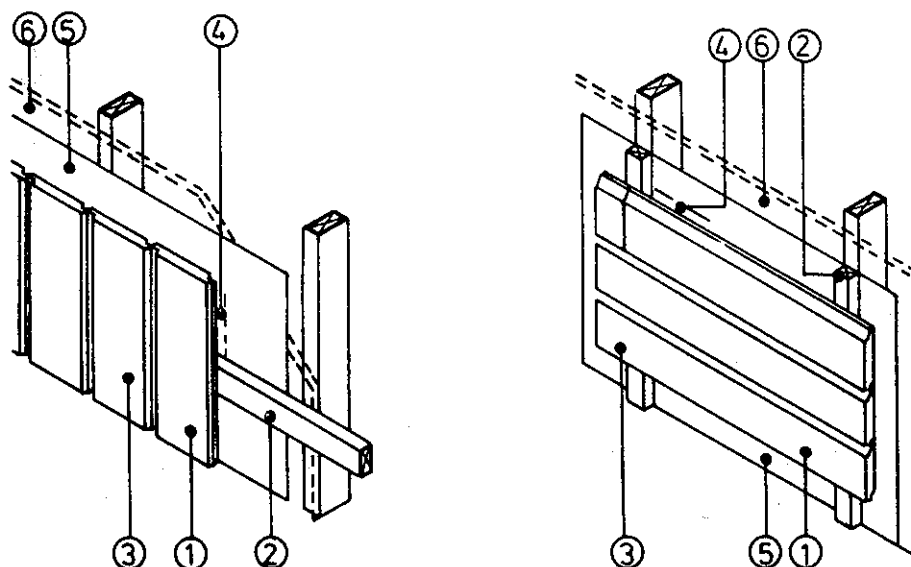


Fig. 21

- | | |
|-------------------------|--------------------------------------|
| 1. schroten | 4. verluchting |
| 2. latwerk | 5. waterkerend dampdoorlatend scherm |
| 3. nagels (onzichtbaar) | 6. beschieting |

.31.24 Andere konstrukties

Wanneer andere oplossingen voor daken en muren worden voorgesteld waarbij een meer complexe structuur wordt bekomen wordt uitgaande van welbepaalde klimaatgegevens bepaald :

1. of er condensatie optreedt (max. 500 g/m²)
2. de gekondenseerde waterdamp tijdens de droogperiode kan verdampen en uitdrogen
3. de materialen die met het vocht in aanraking komen niet degraderen (stijging vochtgehalte van hout kleiner dan 3 %)

Klimaatvoorwaarden

winter : buitenklimaat : $t = -10^{\circ}\text{C}$
 $\phi_e = 80\%$ relatieve vochtigheid (R.V.)
 duur : 60 dagen
 binnenklimaat : $t = 20^{\circ}\text{C}$
 $\phi_i = 50\%$ R.V.
 zomer : buitenklimaten : $t = +12^{\circ}\text{C}$
 binnenklimaat $\phi_i = 70\%$ R.V.
 binnen de kondens-
 zone in het bouw-
 element $\phi = 100\%$ R.V.
 duur : 90 dagen

.31.3 Platte daken - hellende daken

.31.31 Ventilatie boven de isolatie (koud dak)

Er moeten minstens twee reeksen openingen worden aangebracht derwijze dat zij tegen regen beschut zijn. De totale openingsdoorsnede van elke reeks dient bij schuine daken 1/1000 van de vloeroppervlakte te bedragen, bij platte daken 2/1000 ervan. Men zal de doorsnede verdubbelen zo de openingen voorzien worden van muggengaas.

- De dampremmende laag bevindt zich op het plafond onder de isolatie, en is aangebracht met dichte naden en bij doorboringen voor leidingen dienen ze goed aan te sluiten.
- De ventilatie zal niet onderbroken worden noch in de draagrichting van de balklaag (bv. door de aanwezige verstijving) noch loodrecht hierop. Daarvoor is het noodzakelijk in de hellingslatten of regelwerk open ruimten te voorzien.

.31.32 Geen ventilatie (warm dak)

- De isolatie bevindt zich boven het dakbeschot, onder de dakbedekking.
- Het dampscherm bevindt zich tussen het dakbeschot en de isolatie (zie 31.24).

.31.4 Vochtige ruimten

Badkamers, keukens, wasplaatsen, enz... moeten degelijk worden verlucht naar buiten.

De vloerbedekking van balklagen in vertrekken waar met water wordt gewerkt moet blijvend waterdicht zijn. Ook de wanden moeten dit tot op spathoogte zijn. De naden tussen wanden en vloer moeten waterdicht zijn.

.31.5 Koude leidingen

De leidingen die vloeistoffen of gassen vervoeren die een temperatuur beneden 6°C kunnen bereiken moeten dusdanig worden geïsoleerd dat condensatie wordt uitgesloten of zodanig bij de doorvoeropeningen afgeschermd van de houtstructuur dat geen vocht in het hout kan dringen.

23.32 Schokweerstand

.32.1 Algemeen

Schokken om het gedrag van de wanden te onderzoeken wat de duurzaamheid betreft. Het betreft schokken die zich voordoen bij normaal gebruik.

.32.11 Schok van buiten- en binnenuit

De energie van de schokken die worden weerhouden zijn in de tabel opgenomen.

	<u>van buitenuit</u>		<u>van binnenuit</u>
	gelijkvloers	verdieping	
Zwaar zacht voorwerp	400 Nm		400 Nm
Klein zacht voorwerp	60 Nm	10 Nm	30 Nm
Hard voorwerp	10 Nm	3 Nm	3 Nm

.32.2 Eisen

.32.21 Schokken van buitenuit op elementen van het gelijkvloers en verdieping

Gelijkvloers : de buitenwanden der elementen moeten de schokken kunnen ondergaan zonder schade te veroorzaken die het behoud van de eigenschappen of van het aspect in gevaar brengt.

.32.22 Schokken van binnenuit

De buitenwand moet zonder schade de zware zachte schokken kunnen ondergaan.

De binnenwand moet weerstaan :

- zonder noemenswaardige schade (scheuren, indrukken) (20 mm doorsnede in gips) ;
- schokken van harde voorwerpen kunnen weerstaan ;
- zonder schade schokken van zware en kleine lichamen kunnen weerstaan.

Nota : in het geval het element een gemakkelijk vervangbare of herstelbare binnenzijde heeft, mogen de energieën herleid worden tot 2/3 van de opgegeven waarden.

23.4 BIJLAGE : INHOUD VAN EEN TECHNISCH DOSSIER (23.05)

23.41 Materialen

Het betreft technische inlichtingen over al de materialen die noodzakelijk zijn voor de verwezenlijking van het systeem, met nauwkeurige aanduiding van al de bestanddelen, van hun oorsprong, hun merk, hun voornaamste eigenschappen en van de normen waaraan ze beantwoorden.

.41.1 Structuur

- .41.11 - Houtsoorten met de vermelding van het station dat instaat voor verduurzamingsbehandeling volgens STS 31 en van het gebruik ;
- .41.12 - Multiplex met de vermelding van de kwaliteit van de verlijming, van de dikte, het aantal lagen en het gebruik ;
- .41.13 - Spaanplaten met de aanduiding van de verlijming, de volumieke massa, de dikte en het gebruik ;
- .41.14 - Vloerelementen met aanduiding van zijn overeenkomstigheid met de NBN 539.

.41.2 Isolatie

- .41.21 - Matten uit minerale wol met aanduiding van :

- . aanwezigheid van een folie ;
- . termische geleidbaarheid in W/mK ;
- . volumieke massa in kg/m³ ;
- . dikte in mm ;
- . gebruik.

- .41.22 - Platen uit minerale wol met aanduiding van :

- . aanwezigheid van een folie ;
- . termische geleidbaarheid in W/mK ;
- . volumieke massa in kg/m³ ;
- . dikte in mm ;
- . gebruik.

- .41.23 - Geëxpandeerd polystyreen, polyurethaan, andere schuimisolaties met aanduiding van :

- . termische geleidbaarheid in W/mK ;
- . volumieke massa in kg/m³ ;
- . dikte in mm ;
- . gebruik.

.41.3 Dichting

- .41.31 Bedekt bitumenvilt R 500 volgens NBN B 46-101 gebruikt in de fundering tegen de opstijging van kapillair water ;

.41.32 Foliën :

- dikte in mm met de aanduiding van hun gebruik (bv. onder de vloer op volle grond, onder de houten muurplaat, of als dampscherm in plafond en buitenmuur) ;

- .41.33 Mastiek met aanduiding van de kwaliteit volgens de technische voorlichtingsnota 107 van het WTCB ; gebruik.

- .41.4 Verscheidene
- .41.41 Platen uit gipskarton
Dikte in mm : als binnenbekleding van binnen- en buitenmuren en als bekleding van de plafonds.
- .41.42 Gegalaniseerde stalen produkten (galvanisatiegraad in gr/m²).
Gebruik : voor de verbinding van de spanten aan de buitenmuren, als spouwanker, voor de verbinding van de muurplaat van de vloer, of verbindingssplaten voor de spanten.
- .41.43 Lijmsoorten
- .41.44 Vezelplaten met aanduiding van de dikte in mm, de volumieke massa in kg/m³ en de eigenschappen op hygrotermisch gebied en het gebruik.
- .41.45 Andere materialen

23.42 Elementen

Hieronder worden enkel die elementen beschreven die in de werkplaats worden geprefabriceerd en die niet traditioneel zijn.

- .42.1 Gevelpanelen
- .42.11 Afmetingen : hoogte in mm
 lengte in mm
- .42.12 Beschrijving van het skelet
Het bestaat uit :
 - .1 randstijlen : materialen, doorsneden in het geval van één en twee woonlagen ;
 - .2 aantal tussenstijlen : materiaal, doorsnede, maximale tussenafstand ;
 - .3 aantal tussenregels, onder- en bovenregels : materiaal, doorsnede ;
 - .4 de verbindingswijze der stijlen en regels.
- .42.13 Geef de binnen- en buitenbekleding aan van het geraamte en de bevestigingswijze ;
- .42.14 Geef aan hoe de isolatie werd aangebracht en aan welke zijde zich het dampscherm bevindt.
- .42.2 Paneel met raamopeningen
- .42.21 Beschrijf de verstijvingen die eventueel voorkomen wat betreft latten en stijlen rond de openingen ;
- .42.22 Wanneer het paneel volledig verschilt, geef dan een beschrijving analoog met .42.1.
- .42.3 Binnenwanden (dragend en niet dragend)
- .42.31 Afmetingen : hoogte in mm
 lengte in mm
- .42.32 Beschrijving van het skelet
Het geraamte bestaat uit :
 - .1 randstijlen : materiaal, doorsnede ;
 - .2 aantal tussenstijlen : materiaal, doorsnede en tussenafstand ;
 - .3 regels : aantal tussen-, boven- en onderregels : materiaal en doorsnede ;
 - .4 de verbindingswijze van deze stukken.
- .42.33 Geef de bekleding van dit geraamte aan en hun bevestigingswijze (als dit in de werkplaats plaats vindt) ;
- .42.34 Geef aan hoe de akoestische isolatie wordt bekomen.
- .42.4 Geprefabriceerde funderingselementen
Beschrijf bondig deze elementen.

23.43

23.43 Vervaardiging

Alle panelen (en dakspanten) zijn vervaardigd in de werkplaats van de firma :
- naam ; adres + postnummer :

Bijzonderheden worden meegedeeld over het opslaan van het hout, het drogen, de verwerking, het herzagen, het lijmp proces.

23.44 Opbouw

Hier dienen zeer omstandig al de verrichtingen beschreven en gerechtvaardigd te worden, verrichtingen zoals ze zich achtereenvolgens voordoen op de bouwplaats, bij het vervoer, bij het opslaan en bij de verwerking.

.44.1 Onderbouw

.44.11 Geef de beschrijving van de opbouw van de fundering en de plaats van de waterkerende laag ;

.44.12 Vermeld verder hoe de steunen voor de panelen zijn geplaatst (hout of beton) t.t.z. :
- soort verbindingen met de fundering en het aantal per strekkende meter ;
- bijregeling van het niveau.

.44.2 Struktuur

.44.21 - Geef aan hoe het eerste paneel wordt geplaatst en vooral hoe het aan de fundering wordt vastgemaakt ;

.44.22 - Geef aan hoe de verbinding van twee belendende panelen wordt bekomen (nageling, bouten, schroeven, lijm, kontinue bovenregel), en hoe de hoekverbinding wordt verwezenlijkt ;

.44.23 - Hetzelfde wordt gegeven over de binnenwanden en dragende binnenwanden ;

.44.24 - Leg uit hoe een eventueel latei wordt verwezenlijkt, wanneer deze geen deel uitmaakt van het paneel (overbruggen van grote openingen) ;

.44.25 - Leg de verbinding uit met de vloer en de samenstelling van deze laatste ;

.44.26 - Beschrijf de montage van de panelen van de tweede woonlaag en/of de bewoonbare dakruimte ;

.44.27 - Leg de montage uit van de mandelige muur.

.44.3 Dak

.44.31 - Geef aan of het gaat over traditionele of geprefabriceerde spanten en geef de onderlinge afstand aan ;

.44.32 - Beschrijf de bevestigingswijze van de spanten op de buiten- en binnenwand ;

.44.33 - Geef de opbouw van het onderdak (panelen - latwerk) ;

.44.34 - Geef aan hoe een windverband wordt verwezenlijkt ;

.44.35 - Beschrijf de opbouw van een plat dak en een hellend dak met vermelding van de ventilatiewijze en de dakbedekking ;

.44.36 - Geef de plaats en de bevestigingswijze aan van de isolatie ;

.44.37 - Leg de afwerking uit van de puntgevel.

.44.4 Afwerking

.44.41 Leg de buitenafwerking uit, zijn verbinding met de dragende wand en de voegen tussen panelen ;

.44.42 Beschrijf de binnenbekleding van plafonds en muren.

23.45 Kenmerken

Men dient de kenmerken van het geheel en van de elementen waaruit het systeem bestaat te bepalen. Deze kenmerken mogen bepaald worden door berekening of door proefnemingen maar dienen in elk geval te beantwoorden aan de eisen van de Belgische normen en reglementen aan de richtlijnen van de Europese Unie voor de technische goedkeuring in de bouw en aan de verschillende boekdelen van de S.T.S.

- .45.1 Veiligheid
- .45.11 Stabiliteit
Geef hier een korte beschrijving over de manier waarop de algemene stabiliteit wordt verzekerd.
Hierbij wordt een berekeningsnota gevoegd ter verantwoording.
- .45.12 Schokweerstand
De panelen weerstaan aan de schokken overeenkomstig .23 en 23.32
- .45.13 Bescherming tegen brand
Geef een verantwoording voor de brandweerstand en de reactie bij brand der bouwonderdelen.
- .45.2 Komfort
- .45.21 Termische transmissiecoëfficiënt k in W/m^2K
- .1 buitenmuren
: k in W/m^2K
- .2 plafonds
: k in W/m^2K
- .3 vloeren
Op kruipruimte : k in W/m^2K
Op volle grond : R in m^2K/W
- .45.22 Termische transmissieindex T der meest ongunstig gelegen lokalen.
- .45.23 Akoestische isolatie
- .1 Normale binnenwanden behoren tot categorie ...
- .2 De gevels met dubbele beglazing behoren tot categorie...
- .3 De gevels met dubbele ramen behoren tot categorie ...
naargelang de dikte en de afstand van de twee glasvlakken
- .4 Tussenvloer behoort tot categorie ...
- .45.3 Gebruiksrichtlijnen
Hier dienen de bijzondere voorzorgen die moeten genomen worden om een normaal gebruik van het systeem mogelijk te maken, beschreven te worden (bv. bijzondere voorzorgen die dienen getroffen te worden om zware voorwerpen aan de binnenmuren op te hangen, bijzonder onderhoud, voorzorgen inzake brandbeveiliging...).

23.46 Richtlijnen voor de tekeningen voor de beoordeling van bouwsystemen volgens S.T.S. 23 : Overzicht der tekeningen

		schaal
.46.1	Vertikale doorsnede van een buitengevel met : - één woonlaag, hellend dak - vloer op kruipruimte of kelder - raamaansluiting onder en boven - latei - buitenbekleding, ventilatie.	1/5
.46.2	Vertikale doorsnede van een buitengevel met : - twee woonlagen, plat dak - vloer op volle grond - variante buitenbekleding - tussenvloer	1/5
.46.3	Vertikale doorsnede van binnenmuren - binnenmuur - dragende binnenmuur - akoestische binnenmuur met zijn aansluitingen - scheidingsmuur bij gekoppelde woningen	1/5

.46.4	Horizontale doorsneden met : - buitenmuur - hoekverbinding - verbinding tussen twee panelen - raamaansluiting - binnenmuur - buitenmuur	1/5	
.46.5	Vertikale doorsnede van de puntgevel met : - spant - bekleding	1/5	
.46.6	Vertikale doorsnede van de bewoonbare dakruimte	1/5	
.46.7	Vooraanzicht van structuur (van panelen) (eventueel)	1/10	1/20
.46.8	Details	1/1	1/2



UITTREKSEL VAN DEEL I - PROEVEN

INHOUD

	blz.
.33.21 DE WEERSTAND TEGEN VEILIGHEIDSSCHOKKEN - DRAGENDE WANDEN	2
.21.1 Schokken met een zacht voorwerp met een massa van 50 kg	
.21.2 Schokken met een hard voorwerp met een massa van 1 kg	5
.33.22 DE WEERSTAND TEGEN DUURZAAMHEIDSSCHOKKEN - DRAGENDE WANDEN	6
.22.1 Schokken met een hard voorwerp met een massa van 500 g	
.22.2 Schokken met een zacht voorwerp met een massa van 3 kg	
.22.3 Schokken met een zacht voorwerp met een massa van 50 kg	
.22.4 Uitdrukking van de resultaten	

33.21 De weerstand tegen veiligheidsschokken - Dragende wanden

.21.1 Schokken van een zacht voorwerp met een massa van 50 kg

.21.11 Apparatuur

.1 Proefstuk

Een element van verdiepingshoogte met een minimale breedte van 1,20 m.

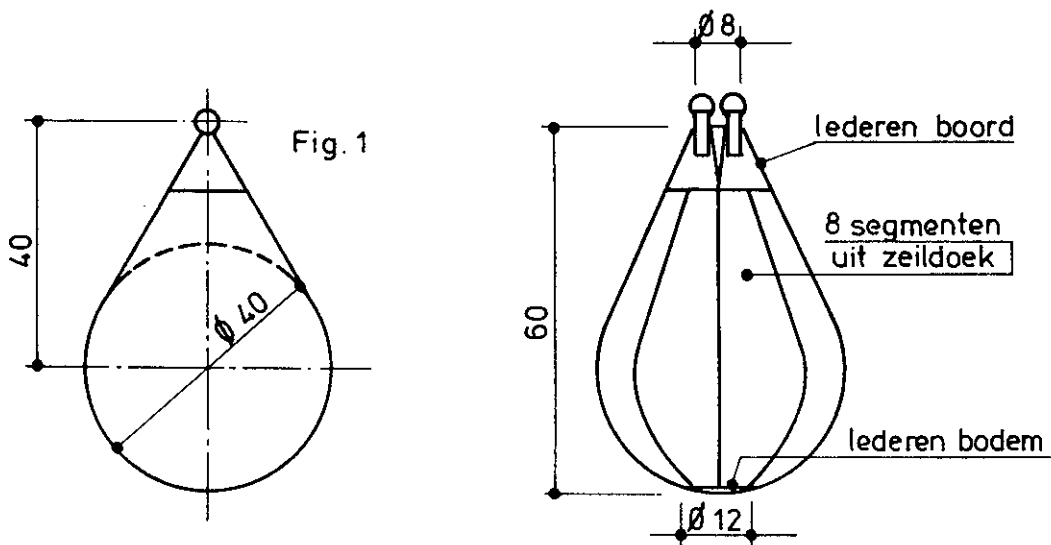
Wanneer het bouwelement bestaat uit kleinere gehelen (panelen), of wanneer de beschieting zelf voegen bevat, zal een proefstuk bovendien dergelijke voeg bevatten ;

.2 Een kader uit profielen met een doorsnede die volstaat opdat zijn vervormingen onder de schokbelasting verwaarloosbaar zouden zijn (min. traagheidsmoment van 1.200 cm² voor een draagwijdte van 2,70 m). Dit kader is vastgemaakt in een konstruktie die zich niet verplaatst bij de schokken ;

Het geheel moet de montage toelaten van een profelement dat kan steunen op de vier zijden, die kontinu, vertikaal coplanair en onvervormbaar zijn ;

.3 Een systeem voor het ophangen en het bewegen van het voorwerp dat de schok veroorzaakt ;

.4 Dit voorwerp is een zak van rond-konische vorm, opgebouwd uit acht gordels van zeildoek aan mekaar verbonden en genaaid. De randen en bodem zijn versterkt met leder (vorm en afmetingen - fig. 1).
De zak is gevuld met droog kwartszand met een korrelverdeling 0/5 mm, of met geharde glaskorrels (diameter 3 mm) ;



.5 Een systeem om de zak in de gewenste positie te brengen en hem los te laten zonder schudden ;

.6 Houten klossen, klemschroeven, rubberbanden

(een voorbeeld van proefstelling is in fig. 2 opgenomen).

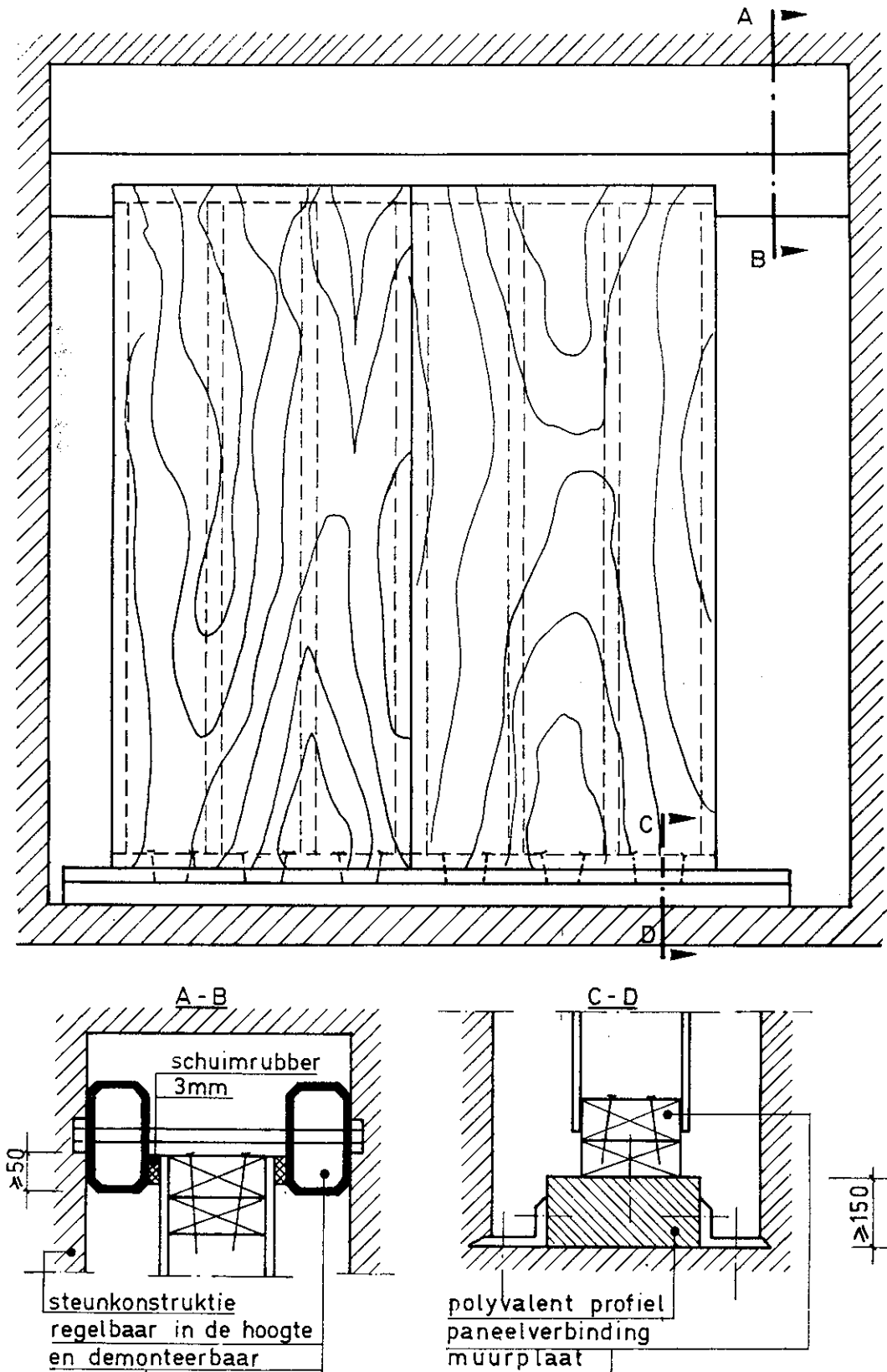


Fig.2 MONTAGESHEMA VOOR DE PANELEN

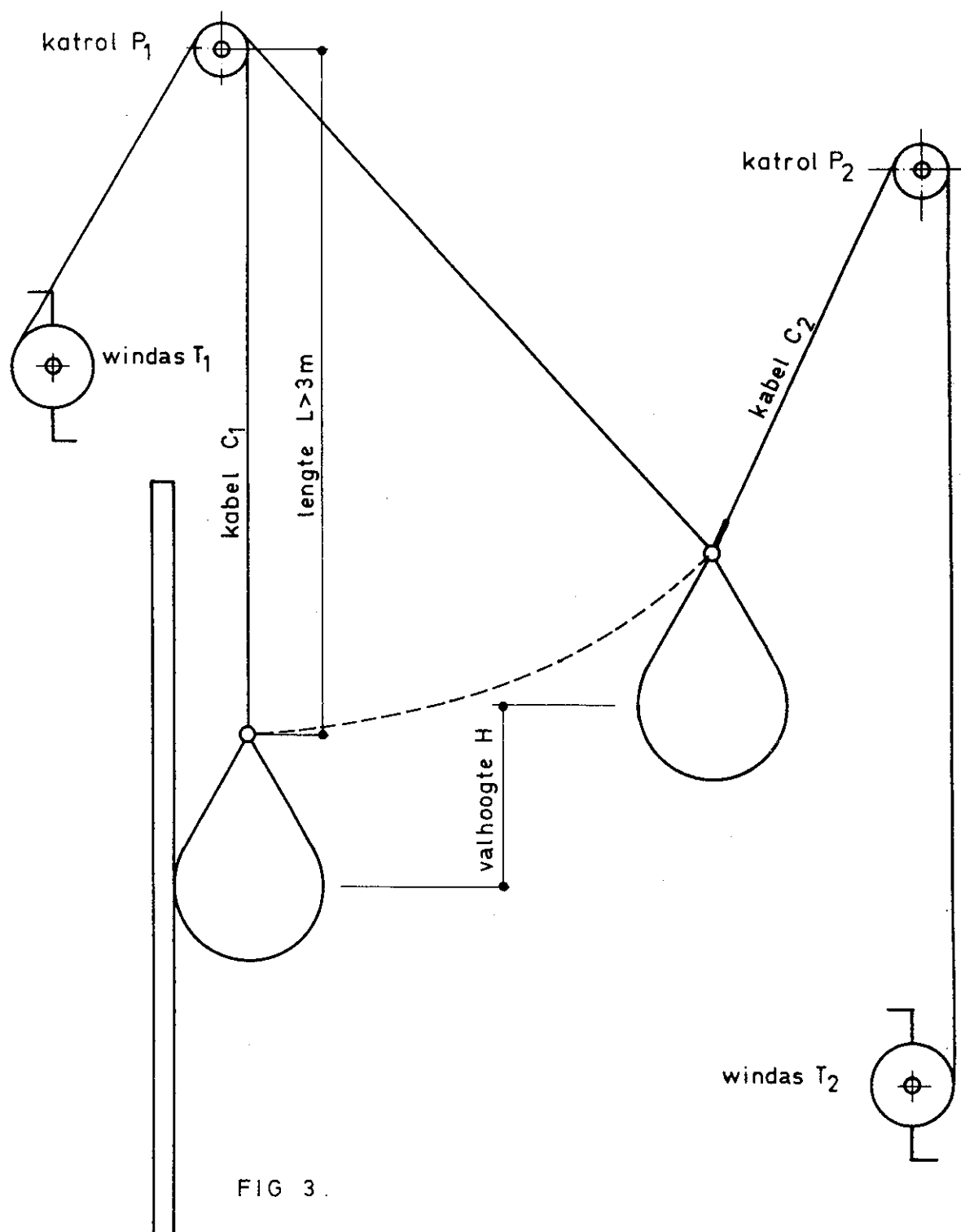
.21.12 Oplegvoorwaarden

Het element wordt vertikaal geklemd op het onder- en beneden steunpunt van het kader met tussenvoeging van rubberbanden en houten klossen. De onderzijde van het profelement steunt op dezelfde wijze op het kader als op de fundering (t.t.z. bevestiging op de muurplaat, met nagels, bouten, bandijzers, of platijzers).

.21.13 Proefmodaliteiten (fig. 3)

De zak wordt zo opgehangen dat in ruststand zijn beschrijvende het element raakt op de kruising van de diagonalen van dit element.

In het geval het element een inwendige versterking bevat kan de proef herhaald worden waarbij het trefpunt kan bepaald worden.



De voeg tussen twee panelen wordt aan dezelfde schokken onderworpen als de wand. Vervolgens wordt de zak gehesen met een gepast systeem tot de gewenste valhoogte. De zak wordt dan vrijgemaakt zonder beginsnelheid.

.21.14 Bepaling van de weerstand

Om een weerstand te bepalen van een element worden drie reeksen proeven uitgevoerd. Wanneer twee reeksen hetzelfde resultaat geven, wordt dit resultaat weerhouden. Wanneer verschillende indexen (R - F - T) worden verkregen, wordt de middelste weerhouden.

Schema voor het uitvoeren van de schokproeven en het klasseren der wanden

Schok energie	wand 1	wand 2	wand 2
van binnenuit 90 Nm	R F T → C		
van buitenuit 90 Nm	R F ₁ F ₂ T	R F ₁ F ₂ T	R F ₁ F ₂ T
Kategorie	A A	A A B B	A A B B

Hierin betekent A dat het element zowel weerstaat aan schokken van binnen- als van buitenuit ;

B dat het element weerstaat aan schokken van binnenuit en dus enkel bruikbaar is op de verdieping.

C dat het element niet beantwoordt aan de criteria

.21.15 Uitdrukking van de resultaten

Het proefverslag zal vermelden :

- een schema van de proefopstelling ;
- de afmetingen van de beproefde elementen ;
- het aantal beproefde elementen in elk der drie reeksen ;
- voor elk element, de verwezenlijkte schokken en de uitslagen met de eventuele schade.

Volgende waarderingen kunnen worden gegeven :

R : weerstaat en is niet beschadigd ;

F : het element is beschadigd maar niet doorboord of uit zijn kader gelicht en er werden geen brokstukken gevormd die verwondingen kunnen veroorzaken aan personen binnen of buiten de woning ;

F₁ : F waarbij de structuur van de binnenzijde integraal behouden blijft ;

F₂ : F waarbij de structuur van de binnenzijde niet behouden blijft ;

T : element dat noch aan R noch aan F beantwoordt.

.21.2 Schokken van een hard voorwerp met een massa van 1 kg

.21.21 Proefmethode

De schokken van een lichaam met harde massa worden verwezenlijkt met een stalen kogel van 1000 g. (diameter 62,5 mm) loodrecht neerkomend op het element.

Dit element wordt horizontaal of vertikaal geplaatst. In het eerste geval wordt de schade bekomen door vrije val van de kogel zonder beginsnelheid vanaf de voorziene hoogte.

In het tweede geval gebeurt de schok door een slingerbeweging waarvan het rotatiepunt gelegen is boven het trefpunt met een straal van minstens 1,5 m.

Het niveauverschil tussen het punt waarbij de kogel wordt losgelaten zonder beginsnelheid en het trefpunt wordt gelijk genomen aan de voorziene valhoogte.

De trefpunten worden gekozen in functie van het gedrag der bekledingen en hun afwerking naargelang het trefpunt zich al dan niet bevindt in een zone met grote stijfheid (buurt van een rib in een staalplaat bijvoorbeeld).

Weerstandsklasse

Om te behoren tot de klasse A (zie 23.12.1) moet het element aan deze proef voldoen.

33.22 De weerstand tegen duurzaamheidsschokken - Dragende wanden

- .22.1 Schokken met een hard voorwerp met een massa van 500 g (zie 00.35.21.2)

De schokken worden veroorzaakt volgens waarbij de energie beperkt wordt tot 10 Nm, met gebruik van een stalen kogel met een massa van 500 g ($\emptyset$ 49,5 mm).

- .22.2 Schokken met een zacht voorwerp met een massa van 3 kg

De schokken met klein zacht voorwerp worden veroorzaakt door een bal van 3 kg. Deze bal heeft een diameter van 10 cm en bestaat uit een omhulsel van soepel rubber (1,5 mm dikte) of gelijkwaardig materiaal dat gevuld is met fijn zand (0 - 2 mm) gemengd met loodkorrels tot een gewicht van 3 kg. De modaliteiten voor de schok te realiseren en de keuze der trefpunten worden beschreven in 00.33.21.2.
De lengte van de slinger is minstens gelijk aan 3 m.

- .22.3 Schokken met een zacht voorwerp met een massa van 50 kg

De methode is beschreven in 00.33.21.1.

Deze proeven worden uitgevoerd op elementen die geen andere proeven hebben ondergaan en dit op minstens 3 proefelementen.

- .22.4 Uitdrukking van de resultaten

Het proefrapport vermeldt :

- schema van de proefopstelling ;
- de afmetingen der proefstukken ;
- de veroorzaakte schokken en de uitslagen van elk der reeksen.



100

100

Verantwoordelijke uitgever : J. Bouillon, rue Cornet 60 - 7000 MONS

Wettelijk depot : D/1978/0806/4



Vooruitgangstraat 50
B-1210 Brussel
Ondernemingsnummer: 0314.595.348
<http://economie.fgov.be>