

TNO-rapport

2003-CVB-R0062

Brandveiligheid zorginstellingen en Bouwbesluit

Datum	Februari 2003
Auteur(s)	Frans Paap Victor Meeussen
Aantal pagina's	22
Aantal bijlagen	A t/m F
Opdrachtgever	Ministerie van VWS Ministerie van BZK Ministerie van VROM
Projectnaam	Brandveiligheid zorginstellingen en Bouwbesluit
Projectnummer	006.25149/01.01

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, foto-kopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor onderzoekopdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst.

Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belang-hebbenden is toegestaan.

Inhoudsopgave

1	Inleiding — 3
2	Beoogd veiligheidsniveau gezondheidszorg. — 5
3	Analyse praktijksituaties. — 9
3.1	Opzet. — 9
3.2	Interview; verzorgingsinrichting 1. — 9
3.2.1	Algemeen: — 9
3.2.2	Typering bewoners: — 10
3.2.3	Bouwkundige situatie: — 10
3.2.4	Analyse bouwkundige situatie in verband met ontluchten bij brand: — 11
3.2.5	Ontluchten bij brand in nachtsituatie: — 11
3.2.6	(Bouwtechnische) oplossingen: — 12
3.2.7	Kostenconsequenties: — 12
3.3	Interview; verpleeginrichting 2. — 12
3.3.1	Algemeen: — 12
3.3.2	Typering bewoners: — 12
3.3.3	Bouwkundige situatie: — 12
3.3.4	Analyse (bouwkundige) situatie in verband met ontluchten bij brand: — 13
3.3.5	Ontluchten bij brand in de nachtsituatie: — 13
3.3.6	(Bouw)technische oplossingen: — 13
3.3.7	Kostenconsequenties: — 14
3.4	Interview: verzorgingsinrichting 3 — 14
3.4.1	Algemeen: — 14
3.4.2	Typering bewoners: — 14
3.4.3	Bouwkundige situatie: — 14
3.4.4	Analyse bouwkundige situatie in verband met ontluchten bij brand: — 15
3.4.5	Ontluchten bij brand in de nachtsituatie: — 15
3.4.6	(Bouw)technische oplossingen: — 15
3.4.7	Kostenconsequenties: — 16
3.5	Bouwtekening; vernieuwing verpleeghuis A. — 16
3.5.1	Algemeen: — 16
3.5.2	Vergelijking bouwkundige situatie met het Bouwbesluit (nieuwbouw): — 16
3.5.3	Ontluchten bij brand in de nachtsituatie: — 17
3.5.4	Kostenconsequenties: — 17
3.6	Bouwtekeningen: Ziekenhuis B. — 17
3.6.1	Algemeen: — 17
3.6.2	Vergelijking bouwkundige situatie met het Bouwbesluit (nieuwbouw): — 18
3.6.3	Ontluchten bij brand in de nachtsituatie: — 18
3.6.4	Kostenconsequenties: — 18
3.7	Bouwtekeningen: Ziekenhuis C. — 19
3.7.1	Algemeen: — 19
3.7.2	Vergelijking bouwkundige situatie met het Bouwbesluit (nieuwbouw): — 19
3.7.3	Ontluchten bij brand in de nachtsituatie: — 19
3.7.4	Mogelijke oplossingen en kostenconsequenties: — 19
3.8	Kosten sprinkler en zelfsluitende deuren bij nieuwbouw. — 20
4	Conclusies — 21

Bijlage(n)

A Uittreksel uit het Bouwbesluit (versie 2003)

B Concept vragenlijst bij interviews

C Plattegrond verzorgingsinrichting 1

D Plattegrond verpleeginrichting 2

E Plattegrond verzorgingsinrichting 3

F Documenten waarop de indeling in zelfredzaamheid (Hoofdstuk 2) gebaseerd is:

1 Inleiding

In het Bouwbesluit 2003 zijn voorschriften opgenomen m.b.t. veiligheid bij brand, die naar het inzicht van het Ministerie van VWS problemen zullen geven op het gebied van bruikbaarheid en bij het functioneren van een zorginstelling onder normale bedrijfsomstandigheden. Bovengenoemde voorschriften betekenen een breuk met de gangbare bouwpraktijk en sluiten onvoldoende aan op de huidige waarneembare trends in het bouwen voor de zorg. De problematiek speelt op verpleegafdelingen in ziekenhuizen, maar vooral in verpleeghuizen en verzorgingshuizen. Reden hiervoor is dat er een krachtige trend is naar flexibel gebruik van gezondheidszorggebouwen: mensen die nu relatief zelfstandig in een verzorgingshuis leven, kunnen morgen aan bed gebonden zijn en intensieve zorg nodig hebben. Andersom kunnen mensen door ziekte tijdelijk aan bed gebonden zijn, waarna die beperking weer vervalt. De genoemde flexibiliteit betekent in dit verband dat kamers en afdelingen van met name verpleeghuizen en verzorgingshuizen van functie moeten kunnen wisselen zonder dat belangrijke bouwkundige of installatietechnische voorzieningen zouden moeten worden aangebracht of aanpassingen vanwege de regelgeving noodzakelijk zijn. (Kabinetsbeleid m.b.t. Duurzaam Bouwen)

De gesignaleerde problemen betreffen met name:

- i. De introductie van subbrandcompartimenten van ten hoogste 50 m². Er zijn nu al kamers voor bewoners groter dan 50 m², en de trend is juist om mensen meer luxe en privacy te bieden, zodat de 50 m² grens een belangrijke beperking gaat vormen.
- ii. De noodzaak tot het aanbrengen van zelfsluitende deuren in de toegangen tot de subbrandcompartimenten. Dit is een logisch uitvloeisel van de gedachte van de subbrandcompartimentering, maar staat lijnrecht tegenover:
 - de wens om deuren open te hebben in verband met sociale contacten;
 - de moeilijkheden die verminderd zelfredzame patiënten ondervinden bij het openen van (traditionele) zelfsluitende deuren;
 - transport van patiënt in bed door één persoon, ook bij evacuatie.
- iii. Het niveau van bewaking. Door het introduceren van bewaking mag het subbrandcompartiment groter zijn dan 50 m², tot een maximum van 500 m² indien het een bewakingsniveau betreft zoals aanwezig op een "intensive care". Verder lijkt er, volgens informatie van de opdrachtgevers enige vrijheid te zijn in de bepaling van het niveau van bewaking dat is vereist om van deze verlichting gebruik te mogen maken.

Het Ministerie van VWS heeft, mede names de Ministeries van VROM en Binnenlandse Zaken, TNO Centrum voor Brandveiligheid verzocht een voorstel te formuleren voor een onderzoek naar oplossingen voor de problematiek, met als fase 1 het aangeven van gelijkwaardige oplossingen voor de eisen m.b.t. de aspecten onder i. en ii. die de genoemde problemen zoveel mogelijk ontberen. Uitgangspunt hierbij is het veiligheidsniveau zoals vastgelegd in het nieuwe Bouwbesluit. Bij het opstellen van deze voorstellen dient terdege rekening te worden gehouden met de belangen en wensen van de betrokken bewoners / patiënten.

Dit onderzoek bestaat uit de volgende onderdelen:

1. Analyse van het vastgelegde en huidige veiligheidsniveau voor de gezondheidsfunctie voor het aspect ontluchten.

Doel van dit onderdeel is vast te stellen welk veiligheidsniveau door de betreffende voorschriften van het geconverteerde Bouwbesluit, tezamen met die van de brandbeveiligingsconcepten van het Ministerie van BZK en overige relevante richtlijnen is vastgelegd en met welke motivatie dit niveau tot stand is gekomen. De aandacht wordt met name gericht op de veiligheid m.b.t. ontluchting.

Het huidige veiligheidsniveau zal worden bekeken aan de hand van enkele praktijksituaties. Dit zal worden gedaan aan de hand van interviews met vertegenwoordigers van de zijde van de betrokken instellingen (ter beoordeling van het veiligheidsniveau van het gebruik conform de voorschriften) en aan de hand van enkele door de opdrachtgever verstrekte bouwtekeningen van gezondheidszorggebouwen.

2. Voorstellen gelijkwaardige oplossingen

Doel van dit onderdeel is het opstellen van technische oplossingen voor de onderzochte praktijksituaties die qua veiligheidsniveau gelijkwaardig zijn aan hetgeen door de onder 1 genoemde voorschriften voor de aspecten “i.” en “ii.” (zie “Probleemstelling”) is beoogd.

In Artikel 1.5 van het Bouwbesluit 2003 wordt gelijkwaardigheid omschreven als een wijze om, anders dan door toepassen van de prestatie-eis, het bouwwerk of het betrokken gedeelte dezelfde mate van veiligheid te bieden als is beoogd met de functionele eis.

In deze studie wordt gelijkwaardigheid zoveel mogelijk beperkt tot het aspect vluchten. Bij het opstellen en uitwerken van de voorstellen is nadrukkelijk rekening gehouden met de inpasbaarheid van de oplossingen in het functioneren van de zorginstellingen (dit zowel vanuit de optiek van de gebouwbeheerders als vanuit die van de bewoners) en met de handhaafbaarheid vanuit de bevoegde gemeentelijke instanties. Een indicatie van de kosten, gemoeid met implementatie van de voorstellen, wordt gegeven, zij het slechts in globale zin.

De werkzaamheden in deze fase bevatten een inventarisatie van technische alternatieven, zowel wat betreft technische functionaliteit als prijs. Het betreft alternatieve technische oplossingen die een gelijkwaardig veiligheidsniveau leveren alhoewel de subbrandcompartimentering en de zelfsluitendheid van deuren niet voldoen aan hetgeen in de prestatie-eisen is uitgeschreven.

2 Beoogd veiligheidsniveau gezondheidszorg.

De bouwkundige eisen aan nieuwbouw in de gezondheidszorg zijn gevat in het Bouwbesluit (in dit rapport wordt uitgegaan van de versie 2003¹). Met deze eisen wordt beoogd de gebruikers een bepaald veiligheidsniveau te garanderen.

Voor een deel zijn dit vrij algemene eisen, die betrekking hebben op de sterkte van de draagconstructie, (afdeling 2.2), bedoeld om te waarborgen dat het gebouw voldoende lang blijft staan om te kunnen te ontruimen en te doorzoeken, eisen ten aanzien van het te gebruiken materiaal in de nabijheid van stookplaatsen (afdeling 2.11), bedoeld om een voor de hand liggende oorzaak van brand uit te sluiten, eisen aan de te gebruiken constructie-onderdelen (afdeling 2.12), ter beperking van de ontwikkeling van brand. De uitvoering van deze eisen is voor dit project van minder belang, enerzijds omdat er weinig problemen mee zijn in de dagelijkse praktijk, anderzijds omdat hier niet zonder ingrijpende her/verbouw iets aan gewijzigd kan worden. Dit geldt in zekere mate ook voor afdeling 2.13, waar de uitbreiding van brand beperkt wordt door de maximale grootte van een brandcompartiment te stellen op 1000 m², en maximaal 77 % van de totale gebruiksoppervlakte van een bouwlaag. Deze waarden zijn dermate hoog dat deze ook in de dagelijkse praktijk geen echte belemmeringen zullen opleveren. De bovengenoemde waarde van 1000 m² geldt voor nieuwbouw; voor bestaande bouw wordt een oppervlak van maximaal 2000 m² geaccepteerd. Ook in dit geval moet het oppervlak wel worden beperkt tot maximaal 77 % van de totale gebruiksoppervlakte van een bouwlaag.

Belemmering voor dagelijks functioneren kunnen wel het gevolg zijn van de maatregelen ter verdere beperking van uitbreiding van brand zoals beschreven in afdeling 2.14. Hierbij wordt gesteld, voor nieuwbouw, dat het gedeelte van een brandcompartiment voor aan bed gebonden patiënten opgedeeld moet worden in sub-brandcompartimenten van maximaal 50 m², of tot 500 m² bij permanente bewaking. Voor bestaande bouw gelden waarden van 100 m² en 1000 m². Een voorname belemmering in het dagelijks functioneren is de eis dat alleen zelfsluitende deuren in inwendige scheidingsconstructies tussen (sub)compartimenten zijn toegestaan. Naast een negatieve invloed op de efficiency in de zorg (bij constant actief zijn van de zelfsluitendheid) heeft dit een negatief effect op de sociale beleving van de patiënt (dan wel bewoner). Overigens geldt deze sub-indeling alleen voor gedeelten van de inrichting die bedoeld zijn voor aan bed gebonden patiënten. Het Bouwbesluit kent geen verdere precisering naar het deel bedlegerige patiënten op een afdeling, of naar de mate van zelfredzaamheid. De scheiding lijkt dan wat arbitrair, en relatief zwaar (tussen een compartiment van maximaal 1000 m², en een sub-compartimentering tot 50 m²).

Het Bouwbesluit kent zowel functionele eisen als prestatie-eisen. De functionele eis die in Afdeling 2.14 wordt gesteld is dat de uitbreiding van brand verder (dan in afdeling 2.13 beschreven) wordt beperkt. Om dit te bereiken wordt het grote compartiment (conform de eis uit afdeling 2.13) verder opgesplitst. Om er zeker van te zijn dat de aangebrachte scheidingen bij brand ook daadwerkelijk zal functioneren zullen de deuren gesloten moeten worden (een open deur heeft geen brandwerende werking). Zelfsluitendheid is een relatief zeker middel om dit te bereiken.

¹ Het betreft het totaal van de Staatsblad publicaties 2001-410, 2002-203, 2002-516 en 2002-519

Achterliggende redenen voor deze indelingseisen zijn te vinden in de toelichting van het Bouwbesluit en het Brandbeveiligingsconcept Gezondheidszorggebouwen van het Ministerie van Binnenlandse Zaken. Het Brandbeveiligingsconcept vermeld het volgende uitgangspunt betreffende de veiligheid van patiënten:

“Mensen die niet in staat zijn op eigen kracht te ontvluchten, mogen er op rekenen dat zij daar veilig zijn en dat zij geen slachtoffer kunnen² worden van een brand in een gezondheidszorggebouw, die buiten hun schuld ontstaat.”

Als consequenties van dit uitgangspunt wordt genoemd dat mensen die in een verpleegkamer verblijven geen gevaar mogen lopen ten gevolge van een brand in die verpleegkamer (dus tijdig geëvacueerd kunnen worden of kunnen vluchten), en ook niet ten gevolge van een brand in een nabijgelegen ruimte, inclusief aangrenzende verpleegkamers. In dit tweede geval gaat het Brandbeveiligingsconcept er van uit dat het technisch mogelijk moet zijn dat patiënten bij brand enige tijd lang op hun kamer blijven.

Om te voorkomen dat mensen slachtoffer worden van een brand in hun verpleegkamer stelt het Brandbeveiligingsconcept terecht dat het essentieel is dat de brand tijdig wordt ontdekt, en dat er tijdig door het personeel wordt ingegrepen. In een voorbeeld wordt beschreven dat het volgende normatieve brandverloop kan worden aangenomen:

t = 0 min eerste ontstaan van brand

t = 1 min aanspreken rookmelder op verpleegkamer

t = 3 min twee verpleegkundigen aanwezig op de kamer

(rookmelder op de naburige gang spreekt aan bij open deur)

t = 4.30 min kamer met 4 bedgebonden patiënten ontruimd

Kort samengevat betekent dit dat de verpleegkamer binnen 5 minuten na het ontstaan van brand ontruimd kan zijn. Vervolgens moeten de nabijgelegen ruimten dan tijdig (binnen 30 minuten) ontruimd kunnen worden, in principe zonder hulp van de brandweer, naar een veiliger plaats (buiten het grote brandcompartiment). In het Brandbeveiligingsconcept wordt dit scenario gezien als een best bereikbare situatie, waarbij de genoemde doelstelling (mensen worden geen slachtoffer van brand in een verpleeginrichting) gehaald kan worden. De kans op slachtoffers neemt toe wanneer:

- de brandmelding (te) laat optreedt;
- de interne organisatie traag reageert;
- branduitbreiding naar andere ruimten optreedt.

In verband met dit laatste wordt in het Brandbeveiligingsconcept dan ook nadrukkelijk gesteld *dat na evacuatie de deur van de brandende ruimte gesloten dient te worden*. Uit analyse van branden is gebleken dat in die gevallen waarbij de deuren niet gesloten zijn de schade en het aantal slachtoffers aanzienlijk hoger zijn dan wanneer deuren wel gesloten blijven.

Het Bouwbesluit beschrijft dat de beschreven functionele eis op een afdeling met bedgebonden patiënten bereikt kan worden door de genoemde sub-compartimentering tot 50 m² en met zelfsluitende deuren, naast een maximale compartimentgrootte van 77 % van het gebruiksoppervlak van een verdieping. Dit laatste borgt dat evacuatie van nabijgelegen verpleegkamers naar een plaats buiten het brandcompartiment binnen de gestelde 30 minuten kan plaatsvinden.

² Hier is de gedachterichting van het Brandbeveiligingsconcept duidelijk, maar moet de uitgesproken zekerheid (“geen slachtoffer kunnen worden”) met enige relativering worden opgevat.

Een doelstelling van dit project is om in specifieke gevallen, waarbij de prestatie-eisen van het Bouwbesluit het dagelijks functioneren te zeer belemmeren, te zoeken naar oplossingen waarbij de bovenbeschreven doelstellingen betreffende alarmering en ontruiming toch gehaald worden.

Deze gelijkwaardigheid wordt in het Bouwbesluit 2003 als volgt gedefinieerd:

Artikel 1.5 Aan een in het tweede tot en met zesde hoofdstuk gesteld voorschrift dat moet worden toegepast om te voldoen aan een met betrekking tot een bouwwerk of een gedeelte daarvan gestelde eis, behoeft niet te worden voldaan, voorzover anders dan door toepassing van dat voorschrift het bouwwerk of het betrokken gedeelte daarvan ten minste dezelfde mate van veiligheid, bescherming van de gezondheid, bruikbaarheid, energiezuinigheid en bescherming van het milieu biedt, als is beoogd met het betrokken voorschrift.

Omdat het hier om specifieke voorbeelden gaat, kan rekening gehouden worden met:

- de bouwkundige inrichting van de afdeling
- de aanwezigheid van personeel
- de mate van “bedgebondenheid” van de patiënten en bewoners
- de installatie

Om de mate van zelfredzaamheid van patiënten en bewoners verder en (voor dit onderzoek) praktischer te kunnen beschrijven is gebruik gemaakt van het document “*Vraaggestuurde dienstverlening aan mensen met een verstandelijke handicap*” (NIZW) en van de “*Formulierenset Indicatiestelling AWBZ*”.

Uiteraard zijn deze documenten niet geschreven met het oogmerk de “zelfredzaamheid bij brand” te beschrijven. Als hulpmiddel zijn met name van het eerste document de modules 4, “*Zorgaanbod*” en 5, “*Zorgzwaarte en zorgonderdelen*”, bruikbaar voor dit onderzoek. Beide documenten zijn als bijlage achter dit rapport gevoegd.

Module 4. Zorgaanbod.

Het begrip zelfredzaamheid is vorm gegeven door het beantwoorden van de vraag: “met welke modules van zorgaanbod kan een zelfredzaam individu volstaan?”. Daarbij zijn alleen de modules van belang die fysieke of psychische ondersteuning bij wonen en werken bieden.

In concreto:

Zelfredzame individuen kunnen volstaan met:

Verzorging bij wonen :	1-A-1 en 1-A-2.
Begeleiding bij wonen :	1-B-1 en 1-B-2
Huishoudelijke ondersteuning bij wonen:	1-C-1 en 1-C-2
Ondersteuning bij werken:	2-A-1 en 2-C-1

Voor de beschrijving van de modules: zie het oorspronkelijke document.

Module 5. Zorgzwaarte en zorgonderdelen.

Beschrijft een meerdimensionale benadering van cliëntkenmerken.

De zes dimensies zijn:

1. Verstandelijk functioneren,
2. Hulp bij wassen en aankleden,
3. Hulp bij de maaltijd,
4. Zindelijkheid,
5. Motorische handicap en
6. Ambulantie.

In goede benadering zijn alleen de dimensies 1, Verstandelijk functioneren, en 5 en 6, Ambulantie, bepalend voor de voorzieningen die per individu nodig zijn om veilige evacuatie uit een gebouw bij brand mogelijk te maken.

De dimensies 2, 3 en 4 bepalen de hulp die nodig is bij persoonlijke verzorging en hygiëne, en 5 is een klinische indicatie.

De ambulantie-dimensie is voor dit project de maatgevende. De scores zijn:

1. Zelfstandig, ook buiten, ook trappen.
2. Zelfstandig, binnen, gelijkvloers
3. Met hulpmiddel en enige ondersteuning
4. Met hulp van begeleider
5. Niet ambulant, gebonden aan stoel of bed.

Van de formulierenset van de AWBZ is alleen onderdeel B.3, Beperkingen mobiliteit, van belang. De gehanteerde classificatie is echter te breed voor zinvolle toepassing in dit onderzoek, en loopt in een stap of tien van totale paralyse tot zelfstandig fietsen en autorijden.

Uit deze bronnen is de volgende, voor dit onderzoek bruikbare, indeling samengevat. Hierbij is het zinvol voor evacuatie van bewoners of patiënten in kaart te brengen hoeveel hulpverleners er voor die evacuatie nodig zouden zijn.

Met dat doel zijn drie categorieën mensen te onderscheiden:

1. Zij die zonder individuele begeleiding, aan de hand van collectieve aanwijzingen, de onveilige zone kunnen verlaten; dus voldoende ambulant en verstandelijk functionerend zijn.
één hulpverlener op vier à vijf bewoners (zodat ieder van hen persoonlijk door de hulpverlener aangesproken kan worden en zich ook aangesproken voelt).
2. Zij die daarbij individueel begeleid moeten worden.
één hulpverlener per bewoner.
3. Zij die aan bed of andere voorzieningen zijn gebonden, en mét deze voorziening moeten worden geëvacueerd.
Daarbij is zeker meer dan een hulpverlener nodig, en er zal i.h.a. meer tijd nodig zijn.

3 Analyse praktijksituaties.

3.1 Opzet.

In het kader van dit onderzoek zijn praktijksituaties geanalyseerd door middel van bezoeken gecombineerd met interviews, en door middel van voorgelegde bouwtekeningen. De bedoeling hiervan was om te kunnen vaststellen wat op dit moment de “huidige praktijk” en het “dagelijks functioneren” is, en met welk “standaard” niveau van bewaking (door apparatuur, installaties en personeel) in de praktijk rekening gehouden kan worden. Op basis van de bevindingen kan geïventariseerd worden welke wijzigingen ten opzichte van de bestaande praktijk aangebracht moeten worden ten gevolge van de prestatie-eisen uit het Bouwbesluit, en in welke mate deze een beperkende invloed zouden hebben op het dagelijks functioneren. De bezochte situaties zijn geanalyseerd door de bouwtechnische situatie te vergelijken met de in hoofdstuk 2 geformuleerde eisen. Hierbij is zowel de dag- als de nachtsituatie beoordeeld. Tot slot zijn aanbevelingen voor technische aanpassingen gedaan om tot het gewenste veiligheidsniveau te komen, en zijn kort de daaraan verbonden kostenconsequenties besproken.

De interviews zijn expliciet niet bedoeld als inspectie om het (brand)veiligheidsniveau van de bezochte instellingen vast te stellen. De gegeven beoordelingen moeten dan ook zeker niet als absoluut gezien worden. Omdat de invloed van de prestatie-eisen uit het Bouwbesluit bekeken wordt, is hierbij het onderdeel “nieuwbouw” als uitgangspunt gekozen.

De concept vragenlijst is als bijlage (B) toegevoegd. Deze vragenlijst is gebruikt als leidraad bij de gesprekken; niet alle onderwerpen zijn in alle gevallen even uitgebreid besproken. Eén van de onderwerpen van de interviews was de herkenbaarheid en de bruikbaarheid van de indeling van de mate van zelfredzaamheid van de bewoners zoals beschreven in Hoofdstuk 2. Deze indeling bleek in de praktijk zeer herkenbaar en toepasbaar.

De bezochte inrichtingen waren willekeurig gekozen; toch kan met slechts drie bezoeken niet van een representatieve steekproef worden gesproken. Alle bezochte instelling dateerden uit de jaren '60 en '70, en zijn bezig met plannen voor nieuwbouw en/of ingrijpende verbouwing. Dit is niet geheel toevallig, maar het gevolg van een golf van nieuwbouw in het genoemde tijdvak. De destijds gebouwde instellingen voldoen niet meer aan de huidige eisen (wat betreft veiligheid, maar ook aan privacy en werkomstandigheden) en zijn nu aan vernieuwing toe.

3.2 Interview; verzorgingsinrichting 1.

3.2.1 *Algemeen:*

Er is gesproken met het hoofd Technische Dienst, en met het hoofd Interne Organisatie. De bezochte inrichting is een verzorgingstehuis met 118 bewoners, het merendeel

psychogeriatrisch, dus af en toe “dwalend”, waarvan 50% verpleeghuis geïndiceerd. Daarnaast zijn er nog 300 woningen voor zelfstandig wonenden met het verzorgingstehuis geassocieerd.

3.2.2 *Typering bewoners:*

Een klein (wisselend) deel is bedgebonden, minder dan 10 %. Bij evacuatie heeft deze groep per persoon de hulp van 2 verpleegkundigen nodig. Ongeveer 30 % van de bewoners is slecht ter been, en maakt gebruik van een rolstoel. Binnen de kamer (appartement) kunnen zij zich vaak nog wel zelfstandig bewegen. In deze groep is 1 verplegende per persoon nodig om te assisteren bij het evacueren. De overige bewoners vallen in de groep “dwalenden”. Bij deze groep is 1 verplegende in staat 2 à 3 bewoners te evacueren. De situatie (status) van de individuele bewoners wordt dagelijks bijgehouden en genoteerd op een informatiebord, zodat ieder personeelslid (of hulpverlener in noodsituaties) snel kan zien waar welke hulp nodig is.

3.2.3 *Bouwkundige situatie:*

De huidige bouw stamt uit de jaren 60, is in de jaren de 80 gerenoveerd, en voldoet niet meer aan de huidige eisen. Zo zijn bijvoorbeeld de kamers te klein, de gangen te smal en is er onvoldoende ruimte voor hulpmiddelen zoals rollators en (elektrische) rolstoelen. Een gebruiksvergunning is geweigerd op grond van onvoldoende veiligheidsvoorzieningen, dit betreft met name de scheidingen van de trappenhuisen, de appartementsdeuren en de brandwerende scheidingsdeuren. Nieuwbouw is gepland, er is een offerte aangevraagd voor het aanpassen van het bestaande gebouw aan de huidige eisen. Men geeft aan dat deze bouw redelijk typerend is voor de staat van de verzorgingstehuizen in de regio.

Een algemeen punt betrof de consistentie van uitspraken van de brandweer betreffende de brandveiligheid van het pand. Door regionale reorganisatie heeft het tehuis met verschillende vertegenwoordigers van de brandweer te maken gehad. Gebleken is dat vaak vertegenwoordigers van de brandweer geen door de organisatie gedragen uitspraak doen, maar een oordeel geven op basis van persoonlijke ervaring. Doordat men in de afgelopen jaren met verschillende vertegenwoordigers te maken heeft gehad heeft dit regelmatig tot verschillende inzichten en uitspraken geleid. Een bijkomend nadeel is dat afspraken en uitspraken zelden op papier worden gezet.

Als bijlage zijn plattegronden van het tehuis bijgevoegd. De deuren in de gangen staan normaal open, maar bij brandalarm sluiten deze automatisch. De deuren van de appartementen zijn normale deuren. Om diverse redenen (sociaal contact, beperkte fysieke mogelijkheden van de bewoners, beperkte ruimte) ziet men zelfsluitende deuren niet als optie. Het trappenhuis heeft een codeslot, bij brand wordt dit automatisch vrijgegeven.

Er zijn rookmelders in de kamers en op de gangen, in de kookgebieden zijn thermische melders. Bij alarm wordt dit centraal gemeld, maar gaat geen luid ontruimingsalarm af. Het alarm wordt direct doorgemeld aan de brandweer, en aan een Particuliere AlarmCentrale. Deze zorgt voor waarschuwing van extra personeel (in de nachtsituatie). Er is een personeel-volgsysteem waarmee door medewerkers direct

brand en automatisch de locatie kan worden gemeld. Er is een BHV-plan, goedgekeurd door de regionale brandweer. Van de 150 FTE's zijn er 35 opgeleid als BHVer. Op basis van het plan is enkele maanden geleden met de hulpverleners een grootschalige oefening gehouden.

3.2.4 *Analyse bouwkundige situatie in verband met ontvluchten bij brand:*

Kijkend naar de plattegrond vallen een aantal zaken (afwijkend van de prestatie-eisen van het Bouwbesluit) op:

- de sub-compartimenten beslaan 8 woningen, ca. 200 m²;
- de deuren tussen de sub-compartimenten zijn van een oud type, met draadglas, volgens de huidige eisen (NEN 6069 of NEN-EN 1634) waarschijnlijk onvoldoende brandwerend;

Functioneel gezien kan, volgens de geïnterviewden, het volgende verwacht worden:

- bij brand in een appartement wordt deze voldoende snel gemeld;
- de inrichting en organisatie van het tehuis is zodanig dat het verplegend personeel binnen één minuut na melding ter plaatse kan zijn;
- gezien de samenstelling (qua zelfredzaamheid) van de bewoners is aan te nemen dat het sub-brandcompartiment (8 appartementen) binnen 4 à 5 minuten ontruimd kan zijn met 3 à 4 personen;
- de afscheidingen van dit sub-brandcompartiment zijn zelfsluitend; wanneer die verder goed functioneren is er vervolgens voldoende tijd om de overige appartementen op die verdieping te evacueren.

Op grond hiervan kan gesteld worden dat de compartimentgrootte geen nadelige invloed heeft op de beschreven functionele eis. Het type scheidingsdeur kan mogelijk wel van invloed zijn.

Gesteld kan worden dat in deze situatie ook zonder zelfsluitende appartementsdeuren de grootte van de huidige sub-compartimentering gehandhaafd kan blijven.

3.2.5 *Ontvluchten bij brand in nachtsituatie:*

Wel is er een probleem in de nachtsituatie, waarbij slechts 2 verzorgenden aanwezig zijn. In geval van brand kan er dan slechts beperkt personeel in de eerste minuten ingezet worden om de bewoners bij evacuatie te assisteren, zeker omdat er één persoon bij de ontvangstbalie moet blijven om de brandweer te ontvangen. Een bedlegerig persoon kan dan niet of slechts met grote moeite geëvacueerd worden. Voorbijgaand aan de bezwaren tegen zelfsluitende, brandwerende deuren naar de appartementen zou dit een gedeeltelijke oplossing kunnen bieden, omdat dan in eerste instantie slechts één appartement ontruimd hoeft te worden. Een goede evacuatie van bedlegerige bewoners met slechts één verzorgende is dan echter nog niet zeker gesteld. Naar mening van de geïnterviewden zou verhoging van de nachtbezetting, gecombineerd met beschikbaarheid van alle aanwezige verzorgenden voor de eerste evacuatie een betere, maar (volgens de geïnterviewden) financieel niet haalbare oplossing bieden.

Opgemerkt dient te worden dat er vanuit het ministerie een richtlijn bestaat die uitgaat van 1 verzorgende per 24 bewoners. Uitgaande van de 118 bewoners zou dit een bezetting betekenen van 5 verzorgenden. In dit geval heeft de leiding er voor gekozen door lagere nachtbezetting overdag een hogere kwaliteit zorg te kunnen bieden.

3.2.6 *(Bouwtechnische) oplossingen:*

Om met slechts een enkel personeelslid een tijdige en effectieve evacuatie te kunnen garanderen zullen de volgende mogelijkheden overwogen kunnen worden:

- gebruik van speciaal beddengoed, zodat ook door één persoon een bewoner tijdig van het bed en uit de kamer gehaald kan worden;
- zelfsluitende brandwerende deuren, zodanig ingericht dat deze alleen in de nachtsituatie (of brandsituatie) zelfsluitend zijn, en na opening door een personeelslid nog enige tijd (bijv. 2 minuten) open blijven voor de evacuatie;
- in plaats van zelfsluitende deuren kan brand ook beheerst worden door aanbrengen van een sprinkler, eventueel in combinatie met afvoer van rook(gassen).

3.2.7 *Kostenconsequenties:*

Voor zelfsluitende deuren die gekoppeld zijn aan het alarmsysteem wordt als richtprijs voor de investeringskosten een bedrag van 1250 Euro aangenomen. Dit omvat deur, dranger en installatie voor koppeling aan het systeem.

De kosten voor een sprinklersysteem zijn hier niet aan de orde, omdat de installatie daarvan alleen redelijk uitvoerbaar is bij nieuwbouw of bij grootschalige renovatie.

3.3 **Interview; verpleeginrichting 2.**

3.3.1 *Algemeen:*

Er is gesproken met het assistent-hoofd facilitaire dienst. De instelling is een verpleeginstelling met in totaal 320 bewoners. De bewoners zijn gehuisvest op zes afdelingen, die elk zijn gesplitst in twee units. Er zijn zes units voor psycho-geriatrie zorg, drie voor fysiek-somatische zorg. Verder is er één unit waar CVA-patiënten worden behandeld, en er is een revalidatie-unit. Daarnaast is er één unit voor dagbehandeling. In het totaal zijn er 800 a 900 personeelsleden, waarvan een groot deel part-time werkt. Het exacte aantal FTE's is niet ter sprake gekomen, en dus niet bekend.

3.3.2 *Typering bewoners:*

Een deel (10 %) van de bewoners is bedgebonden, het grootste deel zal door fysieke en psychische beperkingen bij ontruiming 1 op 1 begeleid moeten worden door personeel.

3.3.3 *Bouwkundige situatie:*

De indeling van de begane grond is te zien op bijlage 1. Hier zijn veel facilitaire functies gehuisvest, en ook dagbehandeling en fysiotherapie. Op de drie verdiepingen daarboven zijn de units ondergebracht. Het gebouw dateert uit ca. 1970 en maakt een goedverzorgde indruk.

Er is een calamiteitenplan. In het gebouw was bewegwijzering goed geregeld, en er waren in de gangen duidelijke plattegronden t.b.v. hulpverlening aangebracht. Alle volgende functionarissen hebben de BHV-opleiding gevolgd: de afdelingshoofden, unithoofden, hoofden van clusters, de gehele Technische Dienst, de “zwerfwachten”, en

de hoofden van avond- en weekenddiensten. Het calamiteitenplan is, inmiddels een jaar of twee geleden, ook geoefend op een externe locatie (dit om de bewoners te ontzien), en er is een nieuwe oefening in de nabije toekomst gepland.

Een unit bestaat uit een gang van ca. 30 meter waarop aan een kant de deuren van een achttal kamers uitkomen, en aan de andere kant een viertal zalen.

Binnen een unit is geen sub-compartimentering aangebracht. Aan beide uiteinden van de gang is een deur met kleefmagneten aangebracht waarvan we de brandwerendheid inschatten op minder dan 60 minuten.

Het aantal bewoners bedraagt 25 tot 30. Het totaal oppervlak is , naar schatting, 450 m².

3.3.4 *Analyse (bouwkundige) situatie in verband met ontvluchten bij brand:*

De volgende zaken worden opgemerkt:

- de in het Bouwbesluit genoemde sub-compartimentering ontbreekt hier;
- de compartimenten beslaan minder dan 77% van het oppervlak per bouwlaag;

In het geval van brand meldt het brandalarmsysteem automatisch de plaats van de brand naar de centrale, en van daaruit gaat direct een doormelding naar de brandweer. Verder gaat er ook een melding naar ieder van de vijf “zwerfwachten”, en naar de verpleegkundigen van alle afdelingen.

Functioneel gezien kan verwacht worden (gezien het in hoofdstuk beschreven standaardscenario) dat overdag de beschikbare menskracht voldoende zal zijn om een unit voldoende snel te kunnen ontruimen.

Op grond van de voldoende snelle ontruiming kan gesteld worden dat het ontbreken van subbrandcompartimentering geen nadelige invloed heeft op de beschreven functionele eis. Wel kan men zich afvragen of de aanwezige scheidingsdeuren in staat zijn om het overige deel van de bouwlaag voldoende lang te vrijwaren van vuur en rook. Wanneer bewoners van de verdieping geëvacueerd moeten worden zal dit waarschijnlijk niet binnen de gewenste tijd kunnen gebeuren.

3.3.5 *Ontvluchten bij brand in de nachtsituatie:*

Ondanks het feit dat binnen enkele minuten een tiental medewerkers ter plaatse kan zijn, zal ontruiming te lang duren. Er moeten teveel bewoners worden gewekt, of mét bed in veiligheid worden gebracht, en er moeten daarbij te lange afstanden worden afgelegd. Ook geeft de geïnterviewde aan dat de bewoners 's nachts meer hulp bij de ontruiming nodig zullen hebben omdat ze eerst gewekt moeten worden. De problemen betreffende aantal bewoners en af te leggen afstanden zouden zijn opgelost door juiste compartimentering. Dit wordt in de organisatie onderkend. Bij de geplande nieuwbouw die over enkele maanden begint wordt ook met deze aspecten rekening gehouden.

3.3.6 *(Bouw)technische oplossingen:*

Om met de beschikbare bezetting een tijdige ontruiming te kunnen uitvoeren zullen de volgende maatregelen in de dagsituatie overwogen moeten worden:

- de brandcompartimenten afsluiten met zelfsluitende brandwerende deuren;
- ofwel aanbrengen van een installatie voor afvoer van rookgassen bij brand.

in de nachtsituatie zullen deze maatregelen aangevuld moeten worden door:

- aanbrenge van subbrandcompartimentering, compleet met (bij brand, in de nachtsituatie) zelfsluitende deuren, die na opening door een personeelslid nog enige tijd (bijvoorbeeld 2 minuten) open blijven voor de evacuatie;
- in plaats van zelfsluitende deuren kan brand ook beheerst worden door aanbrenge van een sprinkler, eventueel in combinatie met afvoer van rook(gassen).

3.3.7 *Kostenconsequenties:*

Voor zelfsluitende deuren die gekoppeld zijn aan het alarmsysteem wordt als richtprijs voor de investeringskosten een bedrag van 1250 Euro aangenomen. Dit omvat deur, dranger en installatie voor koppeling aan het systeem.

De kosten voor een sprinklersysteem zijn hier niet aan de orde, omdat de installatie daarvan alleen redelijk uitvoerbaar is bij nieuwbouw of bij grootschalige renovatie. Deze laatste overweging geldt ook voor een RWA-systeem.

3.4 **Interview: verzorgingsinrichting 3**

3.4.1 *Algemeen:*

Gesproken is met de locatiemanager. Het centrum maakt sinds vijf jaar deel uit van de stichting Humanitas. Het beleid van de stichting is gericht op levensloopbestendige zorg: waar mogelijk worden de behuizing en voorzieningen aangepast aan de veranderende eisen van de bewoner, en het verhuizen van bewoners wordt, als het kan, vermeden. Het bezochte centrum heeft nu de functie van “zorgcentrum”. Het centrum heeft ca. 90 bewoners, verdeeld over 5 afdelingen.

3.4.2 *Typering bewoners:*

Twee van de afdelingen zijn voor bewoners die psychogeriatrische verzorging nodig hebben, elke afdeling heeft ca. 15 bewoners. Deze bewoners zijn weliswaar grotendeels mobiel, maar evacuatie zal veel aandacht en tijd vergen. Mensen kunnen verward zijn, paniek moet worden vermeden, persoonlijke aandacht is essentieel.

De andere drie afdelingen worden bewoond door ouderen die vrijwel uitsluitend behoefte aan verzorging hebben. Deze afdelingen hebben elk ca. 20 bewoners. Deze bewoners kunnen op aanwijzing van het personeel zelfstandig het gevaarsgebied ontruimen.

3.4.3 *Bouwkundige situatie:*

Een typische afdeling bestaat uit een tiental kamers van ca. 4 bij 6 m die uitkomen op een gang van 20 m. Deze is aan beide zijden afgesloten met een zelfsluitende deur van enige brandwerendheid

Het verzorgingscentrum is gevestigd op de laagste 5 bouwlagen van een gebouw dat in het totaal 10 bouwlagen telt. Er is een ontruimingsplan, dat is bekend bij de medewerkers. Ongeveer een kwart van de FTE's is BHVer. De opleiding wordt, in verband met doorstroom, regelmatig aan nieuwe medewerkers gegeven. Het

ontruimingsplan wordt niet geoefend, maar wél door de brandweer gebruikt bij hun jaarlijkse instructie op locatie.

Het gebouw dateert uit 1965. Binnenkort start de nieuwbouw. Er is een gebruiksvergunning, maar over een interne verbouwing op de eerste verdieping wordt nog met de gemeente overlegd.

In de appartementen en op de gangen zijn rookmelders aanwezig. Verder zijn alarmknoppen achter glas aanwezig. Een alarm wordt, zonder locatie, doorgemeld naar de piepers van de nachtploeg (2 mensen). Op meldpanelen op verdieping 0 en 1 is de locatie te zien. Het alarm gaat ook direct naar de brandweer. Een alarm geeft ook de kleefmagneten van de zelfsluitende deuren vrij. De vluchtruimte aan de kopzijden van het gebouw is zeer beperkt, slechts enkele m² bij de brandtrappen. Een aantal bewoners maakt gebruik van hulpmiddelen als rollators en rolstoelen. Door ruimtegebrek op de kamers worden deze veelal op de gangen gestald.

3.4.4 *Analyse bouwkundige situatie in verband met ontluchten bij brand:*

In vergelijking met het beschrijvende deel van het Bouwbesluit kan het volgende opgemerkt worden:

- de brandcompartimenten beslaan meer dan 77% van het gebruiksoppervlak van een bouwlaag, er blijft dus te weinig ruimte over als “veilig gebied” bij een ontruiming;
- de deuren zijn hoogstwaarschijnlijk onvoldoende brandwerend volgens de huidige eisen;

Functioneel gezien kan gesteld worden dat een brand voldoende snel gedetecteerd zal worden; doordat niet direct bij alle verzorgenden bekend is kan het voorkomen dat er nog niet voldoende personeel in de eerste minuut na melding aanwezig is. Gezien de zelfredzaamheid van de bewoners is dan mogelijk al wel met de ontruiming gestart.

3.4.5 *Ontluchten bij brand in de nachtsituatie:*

De aanwezigheid van slechts twee verzorgenden, gecombineerd met het grote aantal te evacueren bewoners, de (fysieke en geestelijke) conditie van de bewoners, en het feit dat de exacte plaats niet direct bekend is, zorgt er in de nachtsituatie voor dat niet waarschijnlijk is dat er tijdig met ontruiming begonnen kan worden, en dat deze tijdig uitgevoerd is. De ontruiming via de brandtrappen zal in deze situatie onvoldoende begeleid kunnen worden. Zoals wordt opgemerkt door de geïnterviewde, zijn de bewoners 's nachts slapende, en zullen zij in eerste instantie gedesoriënteerd zijn; hierdoor is de hulpbehoefendheid in de nachtsituatie groter dan overdag.

3.4.6 *(Bouw)technische oplossingen:*

Om ook in de nachtsituatie met een beperkte bezetting een tijdige ontruiming te kunnen bewerkstelligen zijn de volgende aanpassingen te overwegen:

- modernisering van de alarminstallatie zodat duidelijker is waar de noodsituatie opgetreden is;
- betere afsluiting van de brandcompartimenten;
- aanbrengen van sprinklers en/of rookafzuiging, òf aanbrengen van subbrandcompartimentering.

Gezien de toch beperkte zelfredzaamheid van de bewoners, gecombineerd met de beperkte bezetting in de nachtsituatie, lijkt het wenselijk om toch door (bouw)technische maatregelen een ontruiming beter uitvoerbaar te maken.

3.4.7 *Kostenconsequenties:*

Voor zelfsluitende deuren die gekoppeld zijn aan het alarmsysteem wordt als richtprijs voor de investeringskosten een bedrag van 1250 Euro aangenomen. Dit omvat deur, dranger en installatie voor koppeling aan het systeem.

Een sprinklerinstallatie is eigenlijk alleen te overwegen bij een drastische verbouwing of nieuwbouw. Onbekend is of deze overweging is meegenomen bij de nieuwbouw plannen. Eveneens onbekend is of aanpassing van de brandmeld- en alarminstallatie kostentechnisch in aanmerking komt.

3.5 **Bouwtekening; vernieuwing verpleeghuis A.**

3.5.1 *Algemeen:*

Om redenen van anonimiteit zijn de locaties in dit rapport niet nader aangeduid. De tekeningen zijn via het Ministerie van VWS aan ons ter beschikking gesteld. De tekeningen waren afkomstig van CKPP Architecten, aangeduid met “Plattegrond verdieping 1 t.e.m. 5, tekeningen 3110 en 4110”

Uit de tekeningen valt op te maken dat er eenheden worden gerealiseerd van éénpersoonskamers en een twee tweepersoonskamers. De kamers zijn verdeeld in 4 (woon)eenheden voor 4 personen en een 8-persoonseenheid. Verder zijn er sanitair- en doucheruimtes, woonkamers en keukenruimtes. Door een combinatie van privé-kamers en gemeenschappelijke ruimtes kan zowel aan de behoefte naar privacy als aan de behoefte naar sociaal contact worden voorzien.

Uit de aanduiding “verpleeghuis” moet geconcludeerd worden dat de bewoners in sterke mate hulpbehoevend zullen zijn; we gaan hierbij uit dat bij ontruiming één hulpverlener per bewoner zal moeten assisteren.

3.5.2 *Vergelijking bouwkundige situatie met het Bouwbesluit (nieuwbouw):*

Zowel in het schetsontwerp als op de bestektekening is de verdieping opgedeeld in 3 brandcompartimenten; aan de beschrijving van onderdeel 2.13 wordt op deze wijze voldaan.

Gezien het eerder genoemde hulpbehoevende karakter van de bewoners is subbrandcompartimentering gewenst; in het schetsontwerp zijn brandwerende scheidingen ingetekend rond die ruimtes waar men overdag in zal verblijven; de huiskamers en de multifunctionele ruimte. Dit leidt er toe dat het grootste subbrandcompartiment 13 (eenpersoons)kamers bevat. De overige kamers zijn per 4 en per 8 bewoners verdeeld. Op de bestektekening is de scheiding op een meer logische manier aangebracht; de subbrandcompartimenten zijn nog steeds groter dan 50 m², maar nu zijn de slaapkamers respectievelijk per 2, 3 x 4, 5, en 6 bewoners verdeeld.

3.5.3 *Ontvluchten bij brand in de nachtsituatie:*

De situatie wordt hierbij aangenomen zoals weergegeven in de bestektekening van 2001.05.29. Op grond van wat uit de interviews gebruikelijk blijkt en uit het feit dat het hier nieuwbouw betreft nemen wij verder de volgende zaken aan:

-er is een meldsysteem waarbij het aanwezige personeel direct doorgemeld krijgt waar zich de noodsituatie bevindt;

-in een noodsituatie 's nachts zijn minimaal 2 personen (liefst meer) beschikbaar voor de eerste ontruiming.

In deze situatie kan aangenomen worden dat het betreffende subbrandcompartiment inderdaad binnen voldoende korte tijd ontruimd kan worden. Op de verdieping is dan voldoende ruimte om de bewoners tijdelijk onder te brengen; de scheidingen zijn zodanig dat er dan voldoende tijd is om eventueel de overige subbrandcompartimenten op een rustige manier te kunnen ontruimen.

3.5.4 *Kostenconsequenties:*

Om de situatie zoals aangegeven op de bestektekening te realiseren zijn in aanvulling op de 60-minuten brandwerende scheidingen nog een 9-tal zelfsluitende 30-minuten brandwerende deuren nodig. Voor het dagelijks gebruik zouden deze zo uitgevoerd kunnen worden, dat ze bijvoorbeeld alleen bij brand geactiveerd worden.

3.6 **Bouwtekeningen: Ziekenhuis B.**

3.6.1 *Algemeen:*

Om redenen van anonimiteit zijn de locaties in dit rapport niet nader aangeduid. De tekeningen zijn via het Ministerie van VWS aan ons ter beschikking gesteld. De tekeningen waren afkomstig van Architect: Duintjer, aangeduid met "Bestektekeningen Vierde V.b.d.F., G., H., I, en J; tekeningnummers 7.F.4.1, 7.G.4.1, 7.H.4.1, 7.I.4.1 en 7.J.4.1"

De tekeningen geven een verdieping weer, verdeeld in 5 afdelingen. De afdelingen zijn door middel van een lange gang met elkaar verbonden. Aan één uiteinde van de gang bevindt zich (volgens de tekening) een hartafdeling, met bewaking aan een balie. De overige afdelingen lijken "gewone" verpleegafdelingen, met kamers voor 1, 2, en 4 patiënten. In totaal is er ruimte voor 52 patiënten naast de 9 op de hartafdeling. Op enkele plaatsen in de gang zijn (60- en 30-minuten) brandwerende scheidingen aangebracht. De patiëntenkamers zijn voorzien van (30 minuten) brandwerende deuren; deze zijn expliciet weergegeven als niet-zelfsluitend.

Uit de tekeningen lijkt op te maken dat het hier een ziekenhuis betreft: de patiënten zullen dus in hoge mate hulpbehoevend zijn, een aantal waarschijnlijk aan bed gebonden.

3.6.2 *Vergelijking bouwkundige situatie met het Bouwbesluit (nieuwbouw):*

De aangegeven opdeling in brandcompartimenten (60 minuten brandwerende scheidingen) voldoet aan het gestelde in afdeling 2.13. De normaal aanwezige bewaking op de hartafdeling maakt het (volgens artikel 2.117-6b) niet noodzakelijk hier subbrandcompartimenten aan te brengen.

Een dergelijk niveau van bewaking staat waarschijnlijk niet ter beschikking van het overige deel van de afdelingen. In principe is door subbrandcompartimentering van elke kamer (met maximaal 4 personen) een situatie gecreëerd die aan de eisen van afdeling 2.14 voldoet, met uitzondering van het ontbreken van een zelfsluitende functie van de deuren.

3.6.3 *Ontvluchten bij brand in de nachtsituatie:*

In de organisatie moeten zulke maatregelen zijn genomen dat 2 verpleegkundigen in staat moeten worden geacht de kamer tijdig te ontruimen. Voorwaarde is wel een tijdige detectie en effectieve alarmering. Na ontruiming van de direct bedreigde kamer is er dan voldoende tijd om de patiënten in veiligheid te brengen, en eventueel te beginnen met ontruiming van de overige kamers in het brandcompartiment. Voorwaarde hiervoor is wel dat na ontruiming de deur gesloten wordt (zie ook de voorbeelden beschreven in het Brandbeveiligingsconcept). Wanneer dit niet gebeurt, is het bijzonder waarschijnlijk dat mogelijk de brand, maar zeker de rook zich zal verspreiden over de rest van de afdeling. Deze is dermate waarschijnlijk dat de tijdige ontruiming met een beperkte bezetting waarschijnlijk niet uitgevoerd kan worden. Om er zeker van te zijn dat de deuren inderdaad gesloten worden zullen deze zelfsluitend moeten worden uitgevoerd. Voor een praktisch dagelijks gebruik zou de zelfsluitendheid gekoppeld kunnen worden aan het brandalarm, eventueel met een vertraging of de mogelijkheid tot tijdelijke (bijvoorbeeld 2 minuten) deblokkering door het personeel.

3.6.4 *Kostenconsequenties:*

Om de situatie zoals aangegeven op de tekeningen aan te passen aan de functionele eisen zullen 25 (30 minuten) brandwerende deuren intelligent zelfsluitend moeten worden gemaakt. Voor zelfsluitende deuren die gekoppeld zijn aan het alarmsysteem wordt een investeringsbedrag van 1250 Euro aangenomen. Dit omvat deur, dranger en installatie voor koppeling aan het systeem.

Een andere mogelijkheid om de branduitbreiding te beperking kan zijn de toepassing van sprinklers, in combinatie met een systeem voor rookgasafvoer op de gang.

Voor sprinklers gelden investeringskosten bij nieuwbouw tussen ca 23 en 46 Euro per m². Wij gebruiken een getal van 35 Euro per m².

Kosten deuren: $25 \times 1250 = 31.250$ Euro

Kosten sprinklersysteem: $2200 \times 35 = 77.000$ Euro

3.7 **Bouwtekeningen: Ziekenhuis C.**

3.7.1 *Algemeen:*

Om redenen van anonimiteit zijn de locaties in dit rapport niet nader aangeduid. De tekeningen zijn via het Ministerie van VWS aan ons ter beschikking gesteld. De tekeningen waren afkomstig van Architectengroep Duintjer BV, aangeduid met “Afsprakentekening Algemene verpleegafdeling, tekeningnummer 6.E.1.1”.

De tekeningen geeft een algemene verpleegafdeling weer, voor 44 patiënten verspreid over 22 1-, 2-, en 4-persoonskamers, die langs een gang in een T-vormige opstelling zijn gesitueerd. De kamers zijn voorzien van een douche/toiletruimte. Verder zijn er nog ruimtes voor het personeel. Door de afdeling loopt één (60 minuten) brandwerende scheiding met op 2 plaatsen in de gang (zelfsluitende) (30 minuten) brandwerende deuren. Met uitzondering van één 2-persoonskamer zijn de kamers niet voorzien van brandwerende zelfsluitende deuren.

Ook dit voorbeeld betreft een ziekenhuis: de patiënten zullen dus in hoge mate hulpbehoevend zijn, een aantal waarschijnlijk aan bed gebonden.

3.7.2 *Vergelijking bouwkundige situatie met het Bouwbesluit (nieuwbouw):*

Door de in de tekening aangegeven brandwerende scheiding wordt de afdeling verdeeld in twee subbrandcompartimenten van respectievelijk 12 kamers voor 22 patiënten en 9 kamers voor 20 patiënten (en één 2-persoonskamer).

Wanneer geen continue bewaking wordt aangenomen is dit niveau van subbrandcompartimentering niet conform het Bouwbesluit.

3.7.3 *Ontvluchten bij brand in de nachtsituatie:*

Om in de beschreven situatie aan de prestatie-eis (ontruiming binnen 5 minuten na begin van brand) te kunnen voldoen is de beschikbaarheid van ca. 12 personeelsleden nodig. Door de lay-out van verschillende kamers, en de gang die “om de hoek” loopt, zou het mogelijk kunnen zijn een deel van het subbrandcompartiment in een tweede fase (binnen 10 minuten) te ontruimen, waarbij wel rekening dient te worden gehouden met enig begin van rookoverlast. In dat geval zou de beschikbaarheid van 6 personeelsleden voldoende zijn.

Of deze hoeveelheid personeelsleden ook in de nachtsituatie werkelijk beschikbaar is, is uit de tekening niet af te leiden.

3.7.4 *Mogelijke oplossingen en kostenconsequenties:*

Om ook in de nachtsituatie voldoende snel te kunnen ontruimen met een beperkte beschikbaarheid van personeel zijn de volgende oplossingen mogelijk:

- a) Installatie van 21 (30 minuten) brandwerende, intelligent zelfsluitende, deuren, of
- b) installatie van sprinklers met een installatie voor rookafvoer;
- c) bij voldoende (6 of meer) personeel kan mogelijk worden volstaan met alleen een systeem voor rookafvoer; (de aanname is dat 2 personeelsleden in 5 minuten 2

- bedgebonden mensen kunnen evacueren naar het naastliggende brandcompartiment).
- d) door het aanbrengen van vier (30 minuten) brandwerende, zelfsluitende deuren in de gang ter hoogte van Y3 en Y6 (en zelfsluitend maken van deuren XX.32B en XX.32A, en XX.36B en XX.36A) ontstaan subbrandcompartimenten van respectievelijk 6, 2 x 8, 2 x 4 en 9 patiënten; deze zijn naar verwachting met 3 à 4 personeelsleden binnen de gestelde tijd te ontruimen; installatie van een mogelijkheid van rookafvoer kan de beschikbare ontruimingstijd verlengen.

Kosten:

Optie a: 21 x 1250 Euro = 26.250 Euro

Optie b: ca. 1000 m² x ca. 35 Euro = 35.000 Euro

3.8 Kosten sprinkler en zelfsluitende deuren bij nieuwbouw.

Aan ons is door het College bouw ziekenhuisvoorzieningen de volgende informatie gegeven met betrekking op de kosten voor sprinklers en die voor zelfsluitende deuren zoals hierboven beschreven.

Een sprinkler kan (financieel) worden overwogen vanaf een oppervlak van minimaal 6000 m². De kostenraming bedraagt dan 1 % van de nieuwbouwkosten (bij ziekenhuizen).

Voor de additionele kosten voor zelfsluitende deuren zoals beschreven kan gerekend worden met ca. 0,3 % van de nieuwbouwkosten bij ziekenhuizen, 1,15 % bij verpleeghuizen en 1,23 % bij verzorgingstehuizen. De verschillende percentages zijn het gevolg van de verschillende normbedragen die gehanteerd worden voor de verschillende categorieën.

De werking van een sprinkler kan niet zonder meer worden vergeleken met die van een brandwerende scheiding. Een sprinkler is in staat om een beginnende brand te beperken en te controleren, waardoor uitbreiding buiten de ruimte ontstaan voorkomen wordt. Verder kan een sprinkler in veel gevallen een beginnende brand ook blussen, waardoor verdere uitbreiding zeer effectief wordt beperkt, en ook de kans op slachtoffers in de ruimte van ontstaan vermindert.

Wanneer de brand niet wordt geblust maar alleen wordt beperkt verhindert een sprinkler niet de verspreiding van rook (en stoom). Om ook de rookverspreiding te beheersen zal er aanvullend een voldoende effectief ventilatiesysteem geïnstalleerd moeten worden. Een alternatief is de installatie van zelfsluitende rookwerende deuren³; in dit geval wordt de installatie van een sprinkler geen vervanging van, maar een aanvulling op zelfsluitende brandwerende deuren.

³ In Nederland geldt de regel dat de rookwerendheid (in minuten) van een deur 1½ maal de brandwerendheid (betrokken op vlamdichtheid) is.

4 Conclusies

In het nieuwe Bouwbesluit wordt in die situaties in de gezondheidszorg waarbij sprake is van 'bedgebonden' patiënten een subcompartimentering van maximaal 50 m² voorgeschreven, afgesloten door middel van zelfsluitende deuren. In dit onderzoek is gezocht naar mogelijke technische alternatieven voor deze maatregelen die wel leiden tot een gelijkwaardig veiligheidsniveau.

Het veiligheidsniveau zoals dat door de regelgeving wordt beoogd (zie vraagstelling "1" uit de inleiding) is als volgt geformuleerd:

"Mensen die niet in staat zijn op eigen kracht te ontvluchten, mogen er op rekenen dat zij daar veilig zijn en dat zij geen slachtoffer kunnen worden van een brand in een gezondheidszorggebouw, die buiten hun schuld ontstaat."

Het Bouwbesluit is geschreven voor gebouwen, en beschrijft eisen die aan bouwwerken worden gesteld zonder rekening te kunnen houden met het (gedetailleerde) specifieke gebruik.

Zo lijkt de genoemde 50 m² bedoeld voor één patiëntenkamer. Sinds begin jaren 90 is de trend in de gezondheidszorg naar minder patiënten, op iets kleinere kamers, wat onbedoeld heeft geleid tot minder patiënten per sub-brandcompartiment dan beoogd. Bij dit onderzoek is dus praktisch gekeken naar het aantal mensen dat uit het sub-brandcompartiment dient te ontvluchten, eerder dan naar de in het Bouwbesluit genoemde 50 m².

De genoemde sub-brandcompartimentering is in het Bouwbesluit voorgeschreven voor de "gezondheidszorgfunctie voor aan bed gebonden patiënten". De omschrijving "aan bed gebonden" wordt niet verder uitgewerkt, en is in de praktijk niet voldoende werkbaar om het veiligheidsniveau te kunnen beoordelen. Zeker in verzorging- en verpleeginrichtingen vertonen de patiënten (cliënten) een scala aan mogelijkheden tot mobiliteit en zelfredzaamheid waarmee rekening gehouden moet worden bij de beoordeling van een specifieke situatie. Voor de beoordeling is gebruik gemaakt van een beschrijving van de mate van zelfredzaamheid op basis van een classificatie die in de gezondheidszorg wordt gebruikt.

Om een indruk te krijgen van het veiligheidsniveau zoals dat in de praktijk gebruikelijk is zijn (drie) zorginstellingen bezocht, waarbij gekeken is naar de invloed die de voorschriften uit het nieuwe Bouwbesluit zouden hebben op het dagelijks functioneren en het veiligheidsniveau.

De belemmeringen die zelfsluitende deuren hebben op de sociale beleving van de bewoners en het functioneren van het personeel worden in de praktijk duidelijk als zodanig ervaren. In de bezochte instellingen zijn deze dan ook niet in gebruik. Er kan dan ook geconcludeerd worden dat de in het nieuwe Bouwbesluit voorgeschreven zelfsluitende deuren een verhoging van het veiligheidsniveau betekenen in vergelijking met de huidige praktijk.

In de normale situatie overdag wordt het geformuleerde veiligheidsniveau betrokken op ontruiming en ontvluchting waarschijnlijk wel bereikt.

In de nachtsituatie is in de bezochte instellingen een tijdige ontruiming bij brand waarschijnlijk niet te realiseren. De oorzaken hiervoor zijn:

- er is in de nachtsituatie te weinig personeel aanwezig
- in nachtsituatie wordt de benodigde tijd voor ontruiming langer vanwege het feit dat de bewoners gewekt moeten worden en in eerste instantie gedesoriënteerd zullen zijn; de hulpbehoefendheid is 's nachts groter dan overdag.

Om toch het gewenste veiligheidsniveau te bereiken (zie vraagstelling "2" uit de inleiding) zijn (bouw)technische maatregelen, waaronder het aanbrengen van deurdrangers die in actie komen op een commando vanuit het alarmsysteem mogelijk, zonder dat dit ten koste hoeft te gaan van de sociale beleving en het dagelijks functioneren; uiteraard brengen deze maatregelen kosten met zich mee.

In aanvulling op bezoeken aan zorginstellingen zijn ook de bouwtekeningen van enkele (nieuw te bouwen) instellingen beoordeeld op de genoemde aspecten. Ook in deze nieuwbouw wordt niet in alle situaties voldaan aan de eisen van het Bouwbesluit (versie 2003, niveau nieuwbouw). Technische maatregelen kunnen hierbij een verhoging van de veiligheid bij brand geven zonder een grote belemmering bij dagelijkse werkzaamheden of in te grijpen in het welzijn van de patiënten. De meest voor de hand liggende technische oplossing is het toepassen van deurdrangers die in actie komen op een commando vanuit het alarmsysteem .

De kosten van deze maatregelen zijn voor de beschreven praktijksituaties berekend; deze kostenverhoging bedraagt ca. 0,3 % (voor ziekenhuizen) tot ca. 1,2 % (voor zorginrichtingen) van de bouwkosten.

In het algemeen lijkt het installeren van een sprinklersysteem alleen bij grootschalige nieuwbouw of grootschalige renovatie een financieel te overwegen keuze. In de onderzochte (nieuwbouw)situaties blijken sprinklers duurder te zijn dan zelfsluitende deuren zoals beschreven. Installatie van alleen een sprinklersysteem is overigens niet zonder meer (zie 3.8) als alternatief voor zelfsluitende brandwerende deuren te beschouwen.



Dr. F. Paap

ir. V.J.A. Meeussen

A Uittreksel uit het Bouwbesluit (versie 2003)

AFDELING 2.13. BEPERKING VAN UITBREIDING VAN BRAND

§ 2.13.1. Nieuwbouw

Artikel 2.103

1. Een te bouwen bouwwerk is zodanig dat de uitbreiding van brand voldoende wordt beperkt.
2. Voorzover voor een gebruiksfunctie in tabel 2.103 voorschriften zijn aangewezen, wordt voor die gebruiksfunctie aan de in het eerste lid gestelde eis voldaan door toepassing van die voorschriften.

Tabel 2.103

gebruiksfunctie	leden van toepassing						grenswaarden	
	ligging	omvang	wdbbo	zelfsluitende deur	verbouw	tijdelijke bouw	afmetingen	wdbbo
artikel	2.104	2.105	2.106	2.107	2.108	2.109	2.105	2.106
gezondheidszorgfunctie voor aan bed gebonden patiënten	1 2 3	1—4—678— —11	1—5—7	*	-	*	1000	-
andere gezondheidszorgfunctie	1 2 3	1—4—678		*	-	*	1000	5

Artikel 2.104

1. Een besloten ruimte ligt in een brandcompartiment. Dit geldt niet voor een toiletruimte, een badruimte, een meterruimte en een opstelplaats voor een stooktoestel niet gelegen in een stookruimte als bedoeld in artikel 4.88, vierde en vijfde lid.
2. Onverminderd het eerste lid, liggen een technische ruimte met een gebruiksoppervlakte van meer dan 50 m², een ruimte voor de opslag van bij ministeriële regeling aangegeven brandbare, brandbevorderende of bij brand gevaar opleverende stoffen en een stookruimte als bedoeld in artikel 4.88, vierde en vijfde lid, in een brandcompartiment.
3. In afwijking van het eerste lid, ligt een ruimte waardoor een brand-en rookvrije vluchtroute voert, niet in een brandcompartiment.

Artikel 2.105

1. Een brandcompartiment strekt zich uit over niet meer dan een perceel.
4. Een brandcompartiment heeft een gebruiksoppervlakte die niet groter is dan de in tabel 2.103 aangegeven grenswaarde.
6. Een stookruimte als bedoeld in artikel 4.88, vierde lid, is een brandcompartiment.
7. Een technische ruimte met een gebruiksoppervlakte van meer dan 50 m² is een brandcompartiment.
8. Een ruimte voor de opslag van bij ministeriële regeling aangegeven brandbare, brandbevorderende of bij brand gevaar opleverende stoffen, is een brandcompartiment.
11. Een brandcompartiment heeft per bouwlaag een gebruiksoppervlakte die kleiner is dan 77% van de totale gebruiksoppervlakte van de brandcompartimenten op die bouwlaag.

Artikel 2.106

1. De volgens NEN 6068 bepaalde weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag van een brandcompartiment naar een besloten ruimte van een gebouw en een niet besloten veiligheidstrappenhuis is niet lager dan 60 minuten.

3. In afwijking van het eerste lid, kan worden volstaan met 30 minuten, indien:

- a. het brandcompartiment en de besloten ruimte op hetzelfde perceel liggen, en
- b. in een gebouw geen vloer van een verblijfsgebied hoger boven het meetniveau ligt dan de in tabel 2.103 aangegeven grenswaarde.

Dit geldt niet voor de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag naar een veiligheidstrappenhuis.

5. Bij het bepalen van de weerstand tegen branddoorslag en brand-overslag van een brandcompartiment van de gebruiksfunctie naar een besloten ruimte van een gebouw op een aangrenzend perceel, wordt voor het gebouw op het aangrenzende perceel uitgegaan van een identiek doch spiegelsymmetrisch ten opzichte van de perceelsgrens gelegen gebouw. Deze spiegeling heeft plaats ten opzichte van het hart van de openbare weg, het openbaar water of het openbaar groen indien het perceel grenst aan die weg, dat water of dat groen.

7. Het derde geldt niet voor een brandcompartiment bestemd voor de opslag van bij ministeriële regeling aangegeven brandbare, brand-bevorderende of bij brand gevaar opleverende stoffen.

Artikel 2.107

In een inwendige scheidingsconstructie van een brandcompartiment waarvoor een eis voor de weerstand tegen branddoorslag en brand-overslag geldt, bevindt zich geen ander beweegbaar constructie-onderdeel dan een zelfsluitende deur.

Artikel 2.109

Op het bouwen van een niet-permanent bouwwerk zijn de artikelen 2.104 en 2.105 van toepassing, waarbij voor de weerstand tegen brand-doorslag en brandoverslag telkens 30 minuten wordt aangehouden.

§ 2.13.2. Bestaande bouw

Artikel 2.110

1. Een bestaand bouwwerk is zodanig dat de uitbreiding van brand voldoende wordt beperkt.
2. Voorzover voor een gebruiksfunctie in tabel 2.110 voorschriften zijn aangewezen, wordt voor die gebruiksfunctie aan de in het eerste lid gestelde eis voldaan door toepassing van die voorschriften.

Tabel 2.110

gebruiksfunctie	leden van toepassing				grenswaarden
	ligging	omvang	wbdbo	zelfsluitende deur	afmetingen
artikel	2.111	2.112	2.113	2.107	2.105
gezondheidszorgfunctie voor aan bed gebonden patiënten	1 2 3	1—4567— 10	12	*	2000
andere gezondheidszorgfunctie	1 2 3	1—4567	12	*	2000

Artikel 2.111

1. Een besloten ruimte van een gebouw ligt in een brandcompartiment. Dit geldt niet voor een toiletruimte, een badruimte, een meterruimte en een opstelplaats voor een stooktoestel, niet gelegen in een stookruimte als bedoeld in artikel 4.92, derde en vierde lid.
2. Onverminderd het eerste lid, liggen een technische ruimte met een gebruiksoppervlakte van meer dan 100 m², een ruimte voor de opslag van bij ministeriële regeling aangegeven brandbare, brandbevorderende of bij brand gevaar opleverende stoffen en een stookruimte als bedoeld in artikel 4.92, derde en vierde lid, in een brandcompartiment.
3. In afwijking van het eerste lid, ligt een ruimte waardoor een brand-en rookvrije vluchtroute voert, niet in een brandcompartiment.

Artikel 2.112

1. Een brandcompartiment strekt zich uit over niet meer dan een perceel.
4. Een brandcompartiment heeft een gebruiksoppervlakte die niet groter is dan de in tabel 2.110 aangegeven grenswaarde.
5. Een stookruimte als bedoeld in artikel 4.92, vierde lid, is een brandcompartiment.
6. Een technische ruimte met een gebruiksoppervlakte van meer dan 100 m² is een brandcompartiment.
7. Een ruimte, die bestemd is voor de opslag van bij ministeriële regeling aangegeven brandbare, brandbevorderende of bij brand gevaar opleverende stoffen, is een brandcompartiment.
10. Een brandcompartiment heeft per bouwlaag een gebruiksopper-vlakte die kleiner is dan 77% van de totale gebruiksoppervlakte van de gebruiksfunctie op die bouwlaag.

Artikel 2.113

1. De volgens NEN 6068 bepaalde weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag van een brandcompartiment naar een besloten ruimte van een gebouw, is niet lager dan 20 minuten.
2. Bij het bepalen van de weerstand tegen branddoorslag en brand-overslag van een brandcompartiment van de gebruiksfunctie naar een besloten ruimte van een gebouw op een ander perceel, wordt voor het gebouw op het aangrenzende perceel uitgegaan van een identiek doch spiegelsymmetrisch ten opzichte van de perceelsgrens gelegen gebouw. Deze spiegeling heeft plaats ten opzichte van het hart van de openbare weg, het openbaar water of het openbaar groen indien het perceel grenst aan die weg, dat water of dat groen.

Artikel 2.114

In een inwendige scheidingsconstructie van een brandcompartiment waarvoor een eis voor de weerstand tegen branddoorslag en brand-overslag geldt, bevindt zich geen ander beweegbaar constructie-onderdeel dan een zelfsluitende deur.

AFDELING 2.14. VERDERE BEPERKING VAN UITBREIDING VAN BRAND

§ 2.14.1. Nieuwbouw

Artikel 2.115

1. Een te bouwen bouwwerk is zodanig dat uitbreiding van brand in verdergaande mate wordt beperkt dan bepaald in paragraaf 2.13.1.
2. Voorzover voor een gebruiksfunctie in tabel 2.115 voorschriften zijn aangewezen, wordt voor die gebruiksfunctie aan de in het eerste lid gestelde eis voldaan door toepassing van die voorschriften.

Tabel 2.115

gebruiksfunctie	leden van toepassing				grens-waarden
	ligging	omvang	wdbbo	zelfsluitende deur	wdbbo
artikel	2.116	2.117	2.118	2.119	2.118
gezondheidszorgfunctie voor aan bed gebonden patiënten	-- 3 4	1 2 --- 6	1 --- 5	*	30

Artikel 2.116

3. Een verblijfsruimte ligt in een subbrandcompartiment.
4. Een subbrandcompartiment ligt in een brandcompartiment

Artikel 2.117

1. Een subbrandcompartiment strekt zich uit over niet meer dan een brandcompartiment.
2. Een subbrandcompartiment als bedoeld in artikel 2.116, eerste lid, omvat uitsluitend niet-gemeenschappelijke ruimten van niet meer dan een gebruiksfunctie.
6. Een subbrandcompartiment waarin een verblijfsruimte ligt, omvat uitsluitend een of meer met elkaar in verbinding staande ruimten met een totale gebruiksoppervlakte van:
 - a. niet meer dan 50 m², indien die verblijfsruimte niet permanent wordt bewaakt, of
 - b. niet meer dan 500 m², indien die verblijfsruimte permanent wordt bewaakt.

Artikel 2.118

1. De volgens NEN 6068 bepaalde weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag van een sub-brandcompartiment naar een besloten ruimte van een gebouw is niet lager dan de in tabel 2.115 aangegeven grens-waarde.
2. In afwijking van het eerste lid, is de volgens NEN 6068 bepaalde weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag van een subbrand-compartiment naar een ruimte als bedoeld in het eerste lid, die in dezelfde woonfunctie ligt, niet lager dan 30 minuten.
3. In afwijking van het eerste lid, kan worden volstaan met 30 minuten, indien:
 - a. de volgens NEN 6090 bepaalde permanente vuurbelasting van het subbrandcompartiment niet groter is dan 500 MJ/m² en
 - b. in het gebouw geen vloer van een verblijfsgebied hoger ligt dan 7 m boven het meetniveau.
4. In afwijking van het eerste lid, kan tussen een subbrand-compartiment en een besloten ruimte waardoor een rookvrije vluchtroute loopt zijn volstaan met 30 minuten.
5. Indien zich tussen een subbrandcompartiment en een aangrenzende ruimte die toegang geeft tot dat subbrandcompartiment, een deur bevindt, blijft bij het bepalen van de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag buiten beschouwing een oppervlak gelegen onder die deur, dat niet groter is dan 0,02 m² en waarvan de hoogte, gemeten vanaf de vloer, niet groter is dan 0,05 m.

Artikel 2.119

In een inwendige scheidingsconstructie van een subbrandcompartiment waarvoor een eis voor de weerstand tegen branddoorslag en brand-overslag geldt, bevindt zich geen ander beweegbaar constructie-onderdeel dan een zelfsluitende deur.

§ 2.14.2. Bestaande bouw

Artikel 2.120

1. Een bestaand bouwwerk is zodanig dat uitbreiding van brand in verdergaande mate wordt beperkt dan bepaald in paragraaf 2.13.2.2. Voorzover voor een gebruiksfunctie in tabel 2.120 voorschriften zijn aangewezen, wordt voor die gebruiksfunctie aan de in het eerste lid gestelde eis voldaan door toepassing van die voorschriften.

Tabel 2.120

gebruiksfunctie	leden van toepassing			
	ligging	omvang	wdbbo	zelfsluitende deur
artikel	2.121	2.122	2.123	2.124
gezondheidszorgfunctie voor aan bed gebonden patiënten	1 2	1 2 -- 5	1 2	*

Artikel 2.121

1. Een niet-gemeenschappelijke verblijfsruimte ligt in een subbrand-compartment.
2. Een subbrandcompartment ligt in een brandcompartment.

Artikel 2.122

1. Een subbrandcompartment strekt zich uit over niet meer dan een brandcompartment.
2. Een subbrandcompartment als bedoeld in artikel 2.121, omvat uitsluitend niet-gemeenschappelijke ruimten van een gebruiksfunctie.
5. Een subbrandcompartment waarin een verblijfsruimte ligt, omvat uitsluitend een of meer met elkaar in verbinding staande ruimten met een totale gebruiksoppervlakte van:
 - a. niet meer dan 100 m², indien die verblijfsruimte niet permanent wordt bewaakt, of
 - b. niet meer dan 1000 m², indien die verblijfsruimte permanent wordt bewaakt.

Artikel 2.123

1. De volgens NEN 6068 bepaalde weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag van een sub-brandcompartment naar een besloten ruimte van een gebouw is niet lager dan 20 minuten.
2. Indien zich tussen een subbrandcompartment en een aangrenzende besloten ruimte die toegang geeft tot dat subbrandcompartment een deur bevindt, blijft bij het bepalen van de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag het oppervlak gelegen onder die deur buiten beschouwing, indien dat oppervlak niet groter is dan 0,02 m², en de hoogte van dat oppervlak, gemeten vanaf de vloer, niet groter is dan 0,05 m.

Artikel 2.124

In een inwendige scheidingsconstructie van een subbrandcompartment waarvoor een eis voor de weerstand tegen branddoorslag en brand-overslag geldt, bevindt zich geen ander beweegbaar constructie-onderdeel dan een zelfsluitende deur.

B Concept vragenlijst bij interviews

TNO-onderzoek: de praktijk van brandveiligheid in zorginstellingen

In opdracht van VWS en in samenwerking met VROM, BZK en een aantal landelijke partijen onderzoekt het Centrum voor Brandveiligheid van TNO Bouw de samenhang tussen regelgeving zoals het Bouwbesluit enerzijds, en de wijze waarop en de mate waarin in de praktijk de evacuatiemogelijkheid bij brand wordt gerealiseerd.

Voor het praktische deel van het onderzoek stellen we uw medewerking zeer op prijs.

Het is bekend dat tijdige evacuatie van bewoners en patiënten bij een calamiteit niet altijd is te garanderen, ook niet als formeel is voldaan aan alle regelgeving.

Het is voor ons onderzoek van groot belang om door een klein aantal gerichte interviews een beeld te krijgen van de wijze waarop zorginstellingen in de praktijk zijn voorbereid

op evacuatie bij een onverhoopte brand.

In zo'n interview spreken wij graag met de direct betrokkene, bijvoorbeeld een afdelingshoofd, die ook een helder beeld heeft van de voor- en nadelen van diverse oplossingen, en weet wat de mogelijkheden zijn van de staf, en van de patiënten of bewoners.

Vanzelfsprekend worden de resultaten van de interviews vertrouwelijk behandeld, en uitsluitend anoniem in onze rapportage opgenomen.

In het interview komen de volgende onderwerpen aan de orde:

Inleiding:

De aanleiding voor het onderzoek

De rol van het Centrum voor Brandveiligheid.

Vraagstelling:

1. Aard en achtergrond van de instelling.
2. Wie is verantwoordelijk voor brandveiligheid?
3. Hoe oud is het gebouw?
4. Sinds wanneer heeft de afdeling de huidige functie?
5. Wanneer, door wie is er vergunning voor huidig gebruik verleend?
6. Grootte van de instelling.
7. Grootte van afdeling
8. Plattegrond van afdeling met soort deuren, alarm- en sprinklerinstallatie.
9. Aantal bewoners of patiënten, ingedeeld in de hieronder omschreven groepen

Het is zinvol voor evacuatie van bewoners of patienten in kaart te brengen hoeveel hulpverleners er voor die evacuatie nodig zouden zijn.

Met dat doel zijn drie categorieën mensen te onderscheiden:

- 1. Zij die zonder individuele begeleiding, aan de hand van collectieve aanwijzingen, de onveilige zone kunnen verlaten. Dus voldoende ambulant en verstandelijk functionerend.

 - a. Een hulpverlener op tien?bewoners.**
- 2. Zij die daarbij individueel begeleid moeten worden.

 - a. Een hulpverlener op x bewoners. X hangt af van de beschikbare tijd, en van de tijd die nodig is om één bewoner te evacueren.**
- 3. Zij die aan bed of andere voorzieningen zijn gebonden, en mét deze voorziening moeten worden geëvacueerd.*

Indeling bewoners.

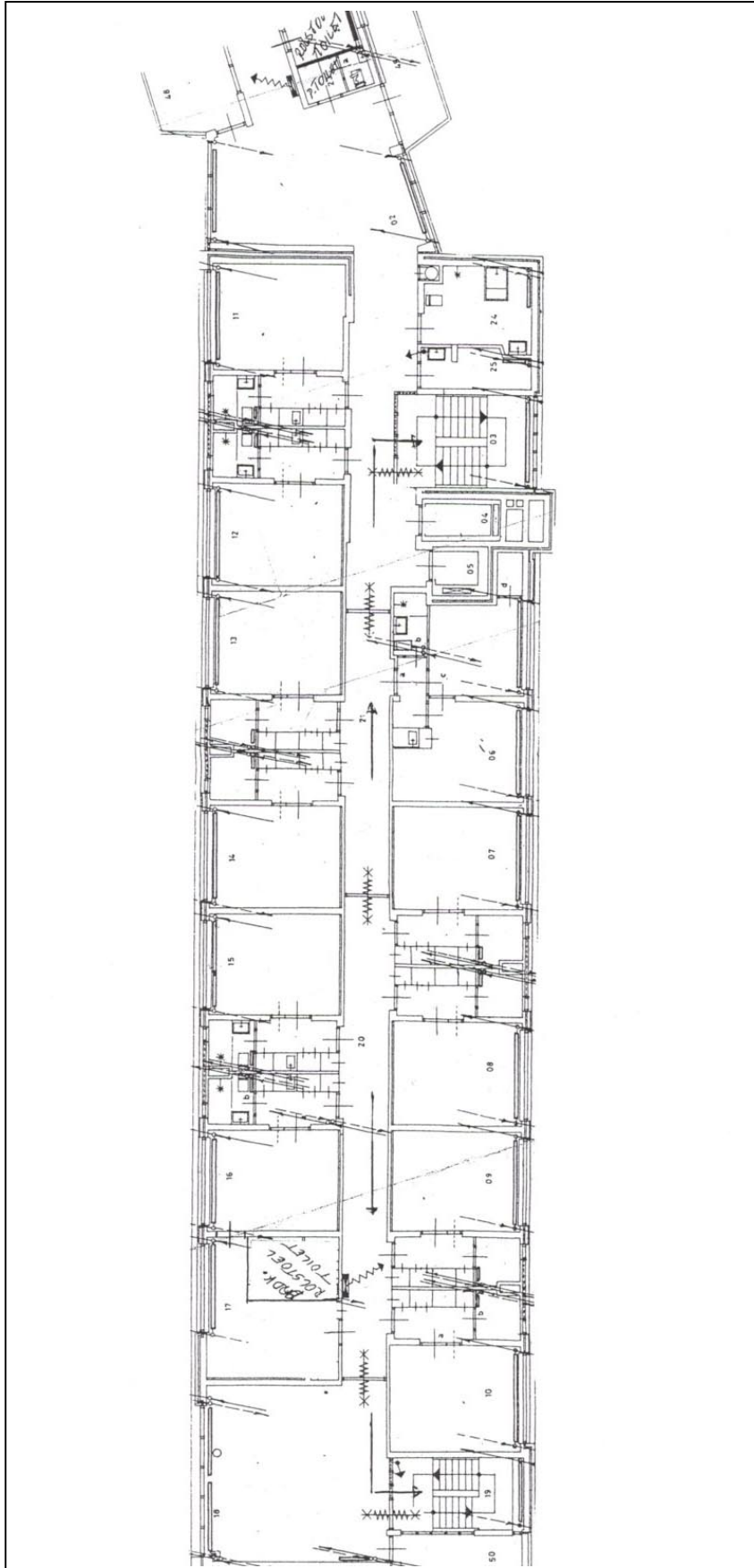
10. Staf overdag
11. Staf 's nachts
12. Is er een ontruimingsplan?
13. Is dat geoefend?
14. Wanneer?
15. Wat was het resultaat?
16. Waar liggen de belangrijkste problemen bij evacuatie?

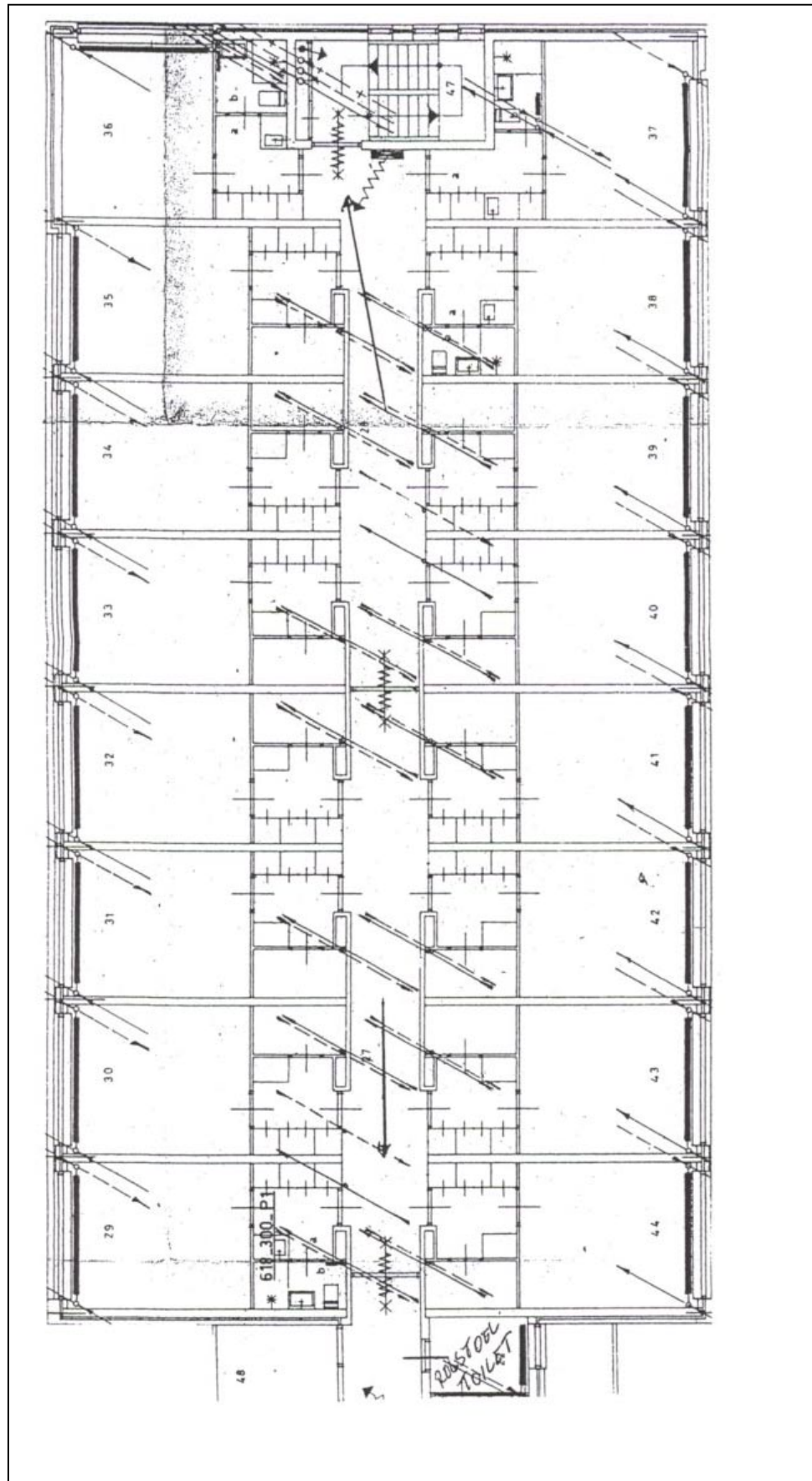
	Overdag	's Nachts
Taakverdeling personeel		
Localiseren bewoners		
Wekken bewoners		
Vervoeren van bed- of stoelgebonden bewoners		
Begeleiden bewoners		
Hindernissen (deuren)		
Ruimte voor opvang		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		

Afsluiting

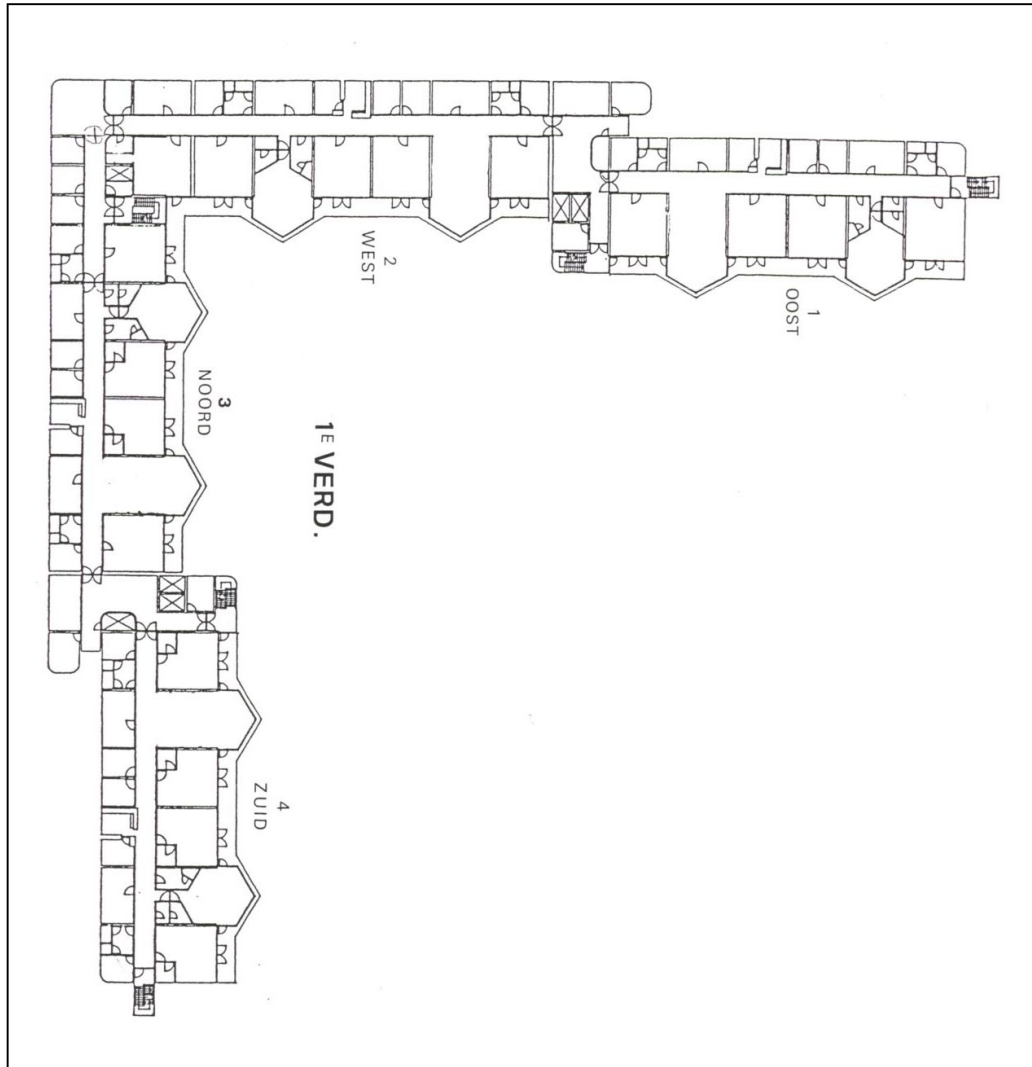
-----/-----

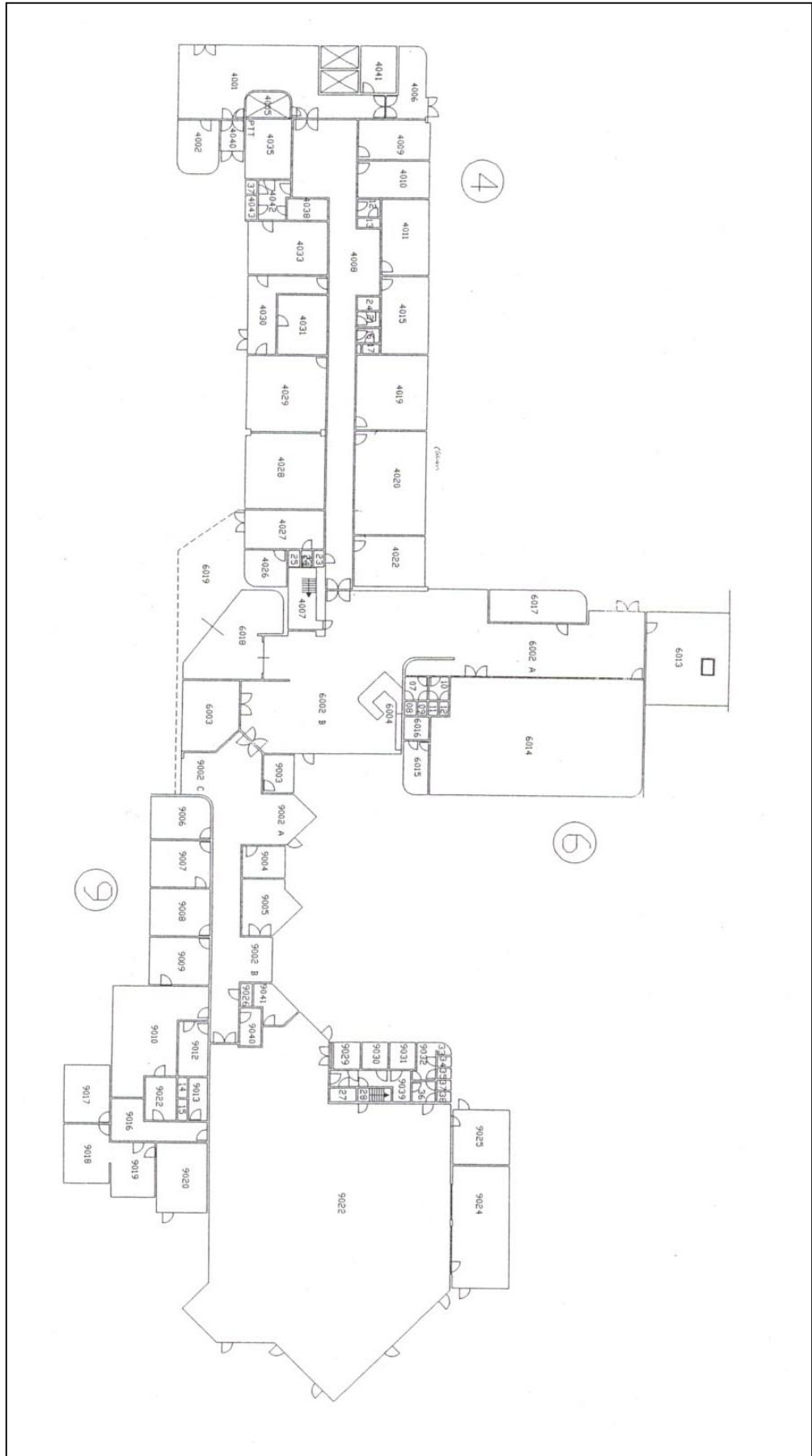
C Plattegrond verzorgingsinrichting 1

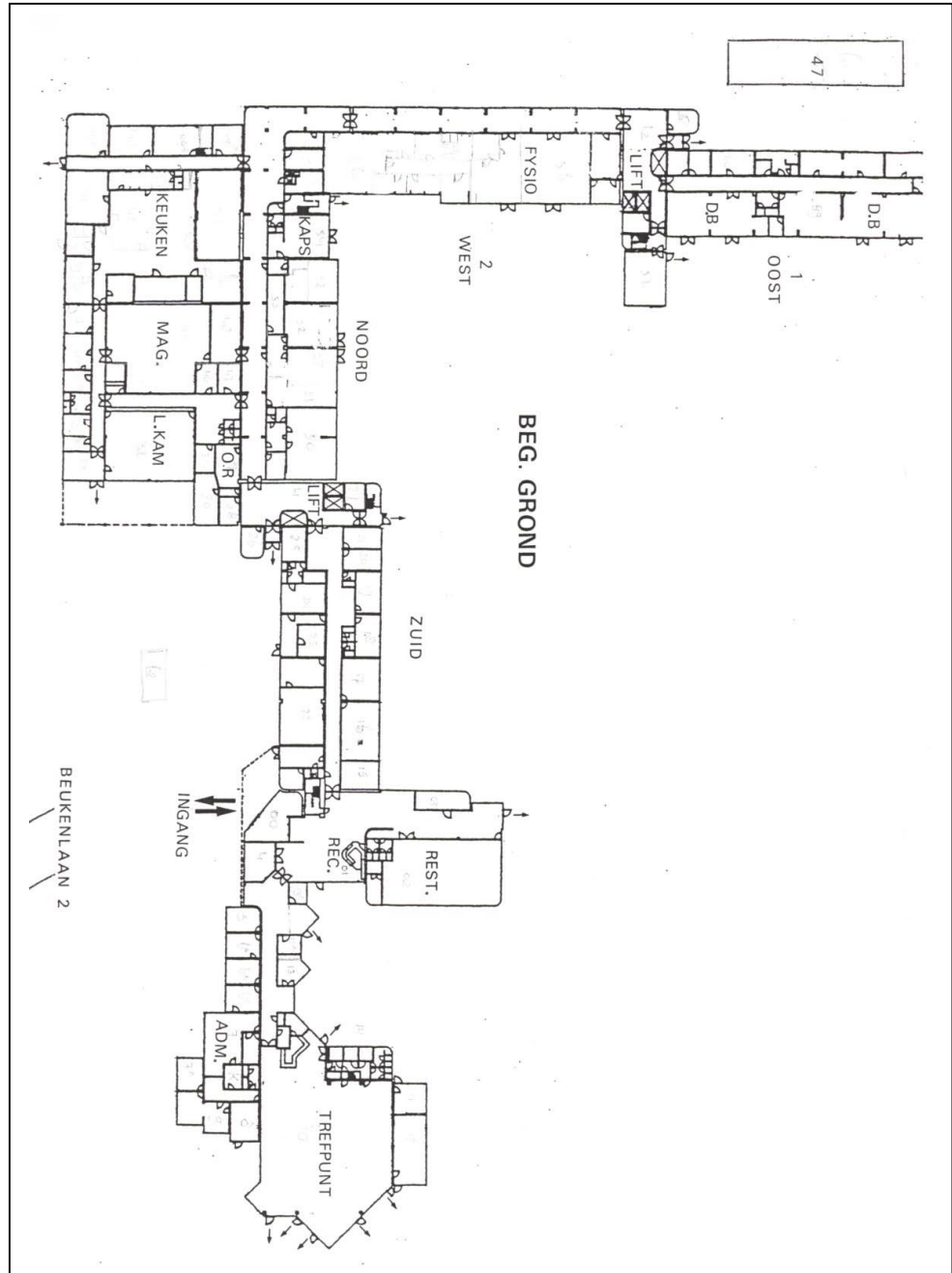




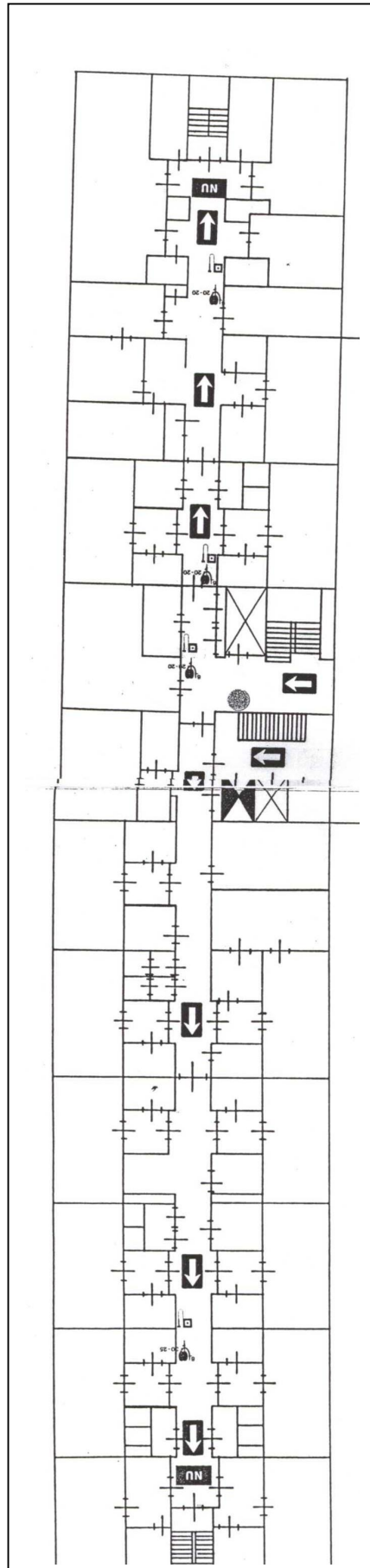
D Plattegrond verpleeginrichting 2







E Plattegrond verzorgingsinrichting 3



F Documenten waarop de indeling in zelfredzaamheid (Hoofdstuk 2) gebaseerd is:

- ◆ Vraaggestuurde dienstverlening aan mensen met een verstandelijke handicap;
- ◆ Formulierenet indicatiestelling AWBZ, module 5, Zorgzwaarte en zorgonderdelen.