



"Freedom"

Ontwerp van innovatieve éénpersoonskamers in een ziekenhuis.

"Freedom"

Ontwerp van innovatieve éénpersoonskamers in een ziekenhuis.

Utrecht, juni '05

Rob Terheggen

Studentnummer 1157806

Afstudeerrapport opleiding Bouwkunde aan de Hogeschool van Utrecht

Afstudeerrichting Architectuur & Bouwkunde

‘Geschreven in opdracht van Meander Medisch Centrum en Hogeschool van Utrecht’

Begeleiding

Ir. I. Mattens

Ing. H. Hartman

Mevr. F. van Dijken

VOORWOORD

De voor u liggende scriptie is tot stand gekomen in het kader van mijn afstudeeropdracht als bouwkundestudent aan de Hogeschool van Utrecht, faculteit Natuur en Techniek. De afstudeeropdracht is uitgevoerd in opdracht van Meander Medisch Centrum, in samenwerking met de Hogeschool van Utrecht.

Voor de opleiding Bouwkunde is de hoofddoelstelling van de afstudeeropdracht het uitwerken van een studieopdracht waarbij een probleem, opgedeeld in diverse deelonderzoeken, op HBO-niveau moet worden geanalyseerd en opgelost.

Deze oplossingen worden gevonden door toepassing van bestaande kennis, methodes en technieken. Eén van onderwijsdoelstellingen van de Hogeschool van Utrecht is het verwerven van kennis uit literatuur en gesprekken, om dit vervolgens toe te passen op een concreet probleem.

Het hoofddoel van de groep is het opstellen van een programma van eisen (PVE) voor het Meander Medisch Centrum te Amersfoort. Mijn individuele plan is om een aantal specifieke ruimten te onderzoeken, die door middel van functie- en relatie schema's geanalyseerd worden. Na deze analyses wil ik de “optimale” éénpersoonkamer ontwerpen die aansluit op een binnenruimte (plaats), waarbij de multifunctionele units geïntroduceerd worden.

Tijdens het schrijven van dit verslag, ben ik veel nieuwe ervaringen rijker geworden. Dit heeft in het bijzonder betrekking op het in praktijk brengen van theorieën gerelateerd aan de verpleegafdeling. Daarnaast heeft het uitvoeren van de opdracht voor een groot medisch centrum mij veel nieuwe inzichten en leersituaties opgeleverd. Ik ben de Hogeschool van Utrecht en het Meander Medisch Centrum dan ook zeer dankbaar dat zij mij de gelegenheid hebben gegeven om mijn afstudeeropdracht voor hen uit te voeren.

Uiteindelijk wil ik graag van de gelegenheid gebruik maken om een aantal mensen te bedanken.

Allereerst wil ik de heer I. Mattens, hogeschooldocent, bedanken. Hij is verantwoordelijk voor het feit hoe mijn afstudeeronderzoek uiteindelijk tot stand is gekomen. Verder wil ik hem bedanken voor zijn behulpzaamheid en genuanceerde kritieken. Daarnaast wil ik de heer H. Hartman, hogeschooldocent, bedanken voor de praktische hulp en adviezen tijdens het afstudeertraject. Ook wil ik mevrouw F. van Dijken bedanken voor de goede begeleiding tijdens de wekelijkse groepsbesprekingen en voor de nuttige adviezen en kritieken. Tevens gaat mijn dank uit naar alle betrokkenen vanuit het Meander Medisch Centrum voor hun inzet, tijd en meedenken aan dit project.

Wat de prettige sfeer betreft wil ik in het bijzonder medestudenten Gerrit de Vor, Maarten Mellink, Frank Boere, en Joost van Es bedanken. Die door adviezen, kritiek en eigen ideeën dit tot een afgerond project hebben gemaakt.

Rest mij tot slot iedereen te bedanken die niet met naam genoemd is.

Rob Terheggen
Utrecht, juni 2005

VOORWOORD	03
SAMENVATTING	05
1. INLEIDING	06
1.1. Achtergrondinformatie	06
1.2. Omschrijving ziekenhuis	06
1.3. Probleemstelling	07
1.4. Doelstelling	07
2. METHODE VAN ONDERZOEK	08
2.1. Algemeen	08
2.2. Werkwijze	08
3. RESULTAAT & DISCUSSIE	10
3.1. Vooraf	10
3.2. Basiseisen (Randvoorwaarden)	11
3.2.1. Functies, in en rondom de patiëntenkamer	13
3.3. Belevingswaarde	15
3.3.1. Kleurbeleving	15
3.3.2. gebruiksbeleving	16
3.4. Unitbouw	20
3.4.1. Unit studie	21
3.5. Varianten	25
3.5.1. Vlekkenplan, schetsen, bouwkundige tekeningen	26
3.5.2. Ondervindingen	36
3.6. Innovatieve kamerbegrenzing	38
3.7. Overzicht gekozen kamer	39
3.8. Opbouw van de verpleegafdeling	41
3.9. Ontwerp architectonische gevel	43
3.9.1. Analyse gekozen gevel	43
3.9.2. Visualisatie in 3D	45
3.9.3. Autocad visualisatie	47
3.10. Conclusie	53
4. EVALUATIE	54
4.1. Vooraf	54
4.2. Productenevaluatie	54
4.3. Procesevaluatie	54
4.4. Suggesties tot vervolgonderzoek	54
4.4. Groepsproces	55
LITERATUUR	56
BIJLAGEN	58
Bijlage I t/m XX Ontwerp éénpersoonkamers	
Bijlage XXI Ruimte Oppervlak Bouwcollege	

SAMENVATTING

In het kader van de afstudeeropdracht van het Meander Medisch Centrum en van de Hogeschool van Utrecht, is een programma van eisen samengesteld en een ontwerp gemaakt van een “optimale” éénpersoonkamer. Deze kamer geeft speciale aandacht aan de architectuur en de gevel. In de kamer staat de beleving, van alle gebruikers t.w. patiënten, personeel en bezoekers, centraal. Doordat dit onderzoek een voorstudie is voor een éénpersoonkamer in een nieuw te bouwen ziekenhuis, is rekening gehouden met de flexibiliteit en multifunctionaliteit op een afdeling. Door randvoorwaarden op te stellen, die verkregen zijn uit literatuurstudie, enquête en discussies is in een vroeg stadium duidelijk geworden dat de complexiteit van een ziekenhuis enorm is. Door deze complexiteit en korte tijdsduur is in groepsverband en besprekingen concessies gemaakt. Dit geeft geresulteerd in een afbakening van het project tot een verpleegkamer.

Om van een standaard protocol in ziekenhuisbouw af te stappen is gezocht naar innovatieve oplossingen om een verpleegafdeling op te bouwen. Het principe is bedacht om de kamers uit te voeren als “units”. Deze units benadrukken de flexibiliteit en multifunctionaliteit in een ziekenhuis, omdat men de vrijheid heeft in plaatsing en soort unit heeft.

Naast de voordelen van flexibiliteit en multifunctionaliteit voldoet het concept ook aan veiligheid, gezondheid en duurzaamheid, wat de achterliggende thema's zijn in dit onderzoek. De veiligheid wordt gewaarborgd, doordat de kamer (unit) aan alle eisen voldoet, daarnaast geeft het “idee” dat deze kamer aan de eisen voldoet ook een veilig en gezond gevoel. Door het product te prefabriceren is het ook duurzaam.

Door een variantenstudie van een éénpersoonkamer te maken (vanwege ziekenhuiseis) is een “optimale” kamer naar voren gekomen. Deze kamer is zowel gesluisd al dan niet gesluisd uitgevoerd en heeft een respectievelijk oppervlak van 14,3 m² en 19,4 m². Deze kamers zijn door visualisatie/ optimalisatie uitgewerkt met diverse computerprogramma's. Dit zijn programma's zoals Autocad[®] Corel Draw[®] en Sketchup[®]

Doordat de unit geplaatst moet worden in het casco, zijn hogere eisen gesteld aan de gevel. Eén van de eisen is, dat men de gevel op elke plek van het ziekenhuis open moet kunnen maken om bij de unit te komen. In dit rapport is met een innovatief idee gekomen om dit probleem aan te pakken, hierdoor is de vrijheid (flexibiliteit) zo vergroot dat men zelfs andere units dan “standaard” kunnen toepassen. Men moet alleen rekening houden met de interne constructie die normaal gesproken in een vast stramien wordt geplaatst.

1. INLEIDING

1.1. Achtergrondinformatie

Meander Medisch Centrum staat op het punt om een nieuw ziekenhuis te bouwen. Een begin is gemaakt met het opstellen van een basis programma. Het opstellen van het programma van eisen is de tweede stap.

Meander Medisch Centrum en de Hogeschool van Utrecht hebben zeventien studenten de opdracht gegeven om een programma van eisen te schrijven met hierin innovatieve ideeën gebaseerd op 'The State of the Art' van hun afstudeerrichting.

De totale opdracht is verdeeld in drie studiegroepen. Deze studiegroepen hebben ieder eigen onderwerpen gekregen. In het onderhavige onderzoeksverslag is aandacht besteed aan de door de opdrachtgever gegeven specifieke opdracht;

Gezamenlijk gebruik van ruimte zal noodzakelijk zijn om schaarse en dure vierkante meters te sparen. Dit heeft veel impact op de werkwijze en motivatie van mensen. In het kader van gezond, veilig en duurzaam bouwen verwachten wij uitspraken hierover. ^[4]

De afstudeergroep heeft in het begin van het onderzoek afgesproken het project te beperken tot één bepaalde afdeling binnen het ziekenhuis, namelijk de verpleegafdeling. Later in het proces is besloten deze afdeling multifunctioneel te maken, door de mogelijkheid te bieden ruimtes voor meerdere doeleinden te gebruiken^[18] en aanpassingen van ruimtes te maken, die eenvoudig en relatief zijn.

Dit onderzoek is dan ook gericht op een optimale éénpersoonkamer in samenhang met efficiënt ruimtegebruik en architectonische vormgeving.

1.2. Omschrijving ziekenhuis

Voor de nieuwbouw is door Meander een basisprogramma opgesteld^[12]. Voor dit basisprogramma zijn in de aanloop naar de verklaringsaanvraag diverse werkconferenties georganiseerd met in- en extern betrokkenen. Daarin zijn vakgroepen en medewerkers geraadpleegd over vier aandachtsgebieden:

1. De primaire werkprocessen op vakgroepe-niveau, ook van de zorgondersteunende eenheden met directe patiëntencontacten.
2. De secundaire werkprocessen, voornamelijk binnen de stafafdelingen.
3. Meanderbrede thema's waarin de algemene uitgangspunten en keuzes behandeld worden
4. Wet- en regelgeving. Dit omvat alle kaders (wetten, normen, financiële kaders etc.) die van toepassing zijn op de nieuwbouw.

Uit al deze informatie is het basisprogramma samengesteld.

Waarom ook later, mondeling, de uitspraak is gedaan dat het ziekenhuis graag afdelingen wil hebben van twintig afzonderlijke éénpersoonkamers.

Waarom twintig bedden? Uitgaande van een gemiddelde van één verpleegkundige voor vier patiënten, zijn op een afdeling van twintig bedden, vijf verpleegkundige nodig. Het Meander Medische Centrum werkt op dit moment ook met zo'n bezetting en wil deze graag weer toepassen in het nieuwe ziekenhuis.

Deze wens kwam na een bijeenkomst, van het Meander en een aantal studenten naar buiten. Naast patiënten kamers heeft een ziekenhuis ook andere ruimtes nodig om goed te kunnen functioneren. Deze ruimtes hebben een bepaalde verhouding met elkaar en dienen op een dusdanige manier bij elkaar geplaatst te worden dat deze in relatie staan. G. de Vor^[19] heeft in dit project onderzoek gedaan, naar deze verhoudingen en heeft een ontwerp gemaakt van een aantal ideale afdelingen.

1.3. Probleemstelling



Meander Medisch Centrum is een eigentijds ziekenhuis met ambities. De huidige Amersfoortse locaties voldoen niet meer aan de eisen van deze tijd en worden vervangen door nieuwbouw. Daarvoor hebben ze toestemming van het ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS). Meander Medisch Centrum, staat op de zogenoemde bouwprioriteitenlijst. In 2007 mogen ze starten met de bouw, de ingebruikname is voorzien in 2010. De locaties Amersfoort Elisabeth en Amersfoort Lichtenberg worden dan afgestoten. De locatie Baarn blijft één van de locaties van Meander Medisch Centrum^[13].

Hieronder is de opdracht omschreven zoals de opdrachtgever hem heeft opgesteld voor de groep. Wij als groep gaan ons voornamelijk bezighouden met gezond, veilig en duurzaam bouwen.

Als maatschappelijke verantwoordelijkheid wil Meander Medisch Centrum (voortaan MMC genoemd) belangrijke beleidsgebieden zoals goed werkgeverschap en het garanderen van (patiënten) veiligheid laten uitstralen door middel van zijn gebouw. Ook de bewustwording van de milieuaspecten tijdens de bouw en in de exploitatie na oplevering, is een belangrijk onderwerp. Wij moeten mogelijkheden aangeven waar zij rekening mee moeten houden in het ontwikkelen van het gebouw (ontwerp).

Als gezamenlijke opdracht dient flexibiliteit en multifunctionaliteit betrokken te worden in het onderzoek.^[4]

Uit de opdracht van het Meander Medische Centrum is de volgende hoofdvraag geformuleerd.

Hoe kan je een “optimale” éénpersoonkamer ontwerpen, met speciale aandacht voor de architectuur en de gevel, waarin de beleving van alle gebruikers (patiënt, personeel en bezoeker) centraal staat?

Aan de hand van de hoofdvraag zijn een aantal deelvragen opgesteld waarvan op een structurele- en logische wijze tot een zo volledig mogelijk antwoord van de probleemstelling toegewerkt wordt.

De deelvragen luiden als volgt:

- Welke oppervlakte hebben de patiënten en de medewerkers minimaal nodig om zich veilig te kunnen bewegen en/ of werken?
- Hoe kan de ruimte zo multifunctioneel mogelijk worden ingericht?
- Hoe kan je een ruimte creëren waarin patiënten optimaal kunnen herstellen, denkend aan het kleurgebruik?
- Hoe kan je een ruimte ontwerpen waarbij gedacht is aan privacy van de patiënten?
- Voldoen de ontworpen ruimtes aan de voorgestelde eisen?
- Wil een patiënt op een éénpersoonkamer liggen?

1.4. Doelstelling

Het doel van dit verslag is, door middel van beantwoording van de hoofdvraag, advies geven aan Meander Medisch Centrum waarin een gezonde-, veilige-, duurzame éénpersoonkamer wordt gecreëerd, met speciale aandacht voor de architectuur en voor de gevel.

De resultaten die hieruit volgen dienen als aanbeveling voor het Meander Medisch Centrum.

2. METHODE VAN ONDERZOEK

2.1. Algemeen

Om tot een juiste beantwoording van de probleemstelling te komen is onderzoek nodig. Uiteindelijk zullen naar aanleiding van de resultaten van het onderzoek conclusies getrokken worden die leiden tot beantwoording c.q. oplossing van de probleemstelling. In dit hoofdstuk zal ingegaan worden op de wijze van onderzoek over een multifunctionele verpleegafdeling (unit).

2.2. Werkwijze

Tijdens het onderzoek zijn er een aantal stappen doorgelopen, die hieronder in chronologische volgorde zijn weergegeven.

- Onderzoek naar relevante aspecten die spelen bij een verpleegunit;
- Onderzoek naar aanwezige functies en de afmetingen daarvan;
- Onderzoek naar oplossingen voor mogelijke units.
- Variantenstudie, optimale kamer
- Onderzoek naar oplossingen voor multifunctionele en architectonische gevel.

Tijdens het onderzoek zijn diverse methodes gebruikt. De methodes die voor dit verslag zijn gebruikt staan hieronder vermeld en bij iedere methode is een toelichting gegeven.

Literatuuronderzoek

Naast de (vak)literatuur (terug te vinden in de literatuurlijst) is het volgende instrument ook gehanteerd:

Internet → zoektermen in zoekmachine Google (<http://www.google.nl>):
verpleegkamer;
units;
(vlies) gevel;
bouwmaatstaven;
nieuwbouw ziekenhuis.

Interviews

Door een interview te houden met ‘experts’ van Wiegerinck Architecten een beter beeld te krijgen hoe de gedachten gang is van andere partijen die geregeld werkzaam zijn in het ontwerp van een ziekenhuis.

De volgende personen is een interview afgenomen:

- Dhr. P.L. Numan^[17]
- Mevr S. Dijkstra^[16]

Discussie

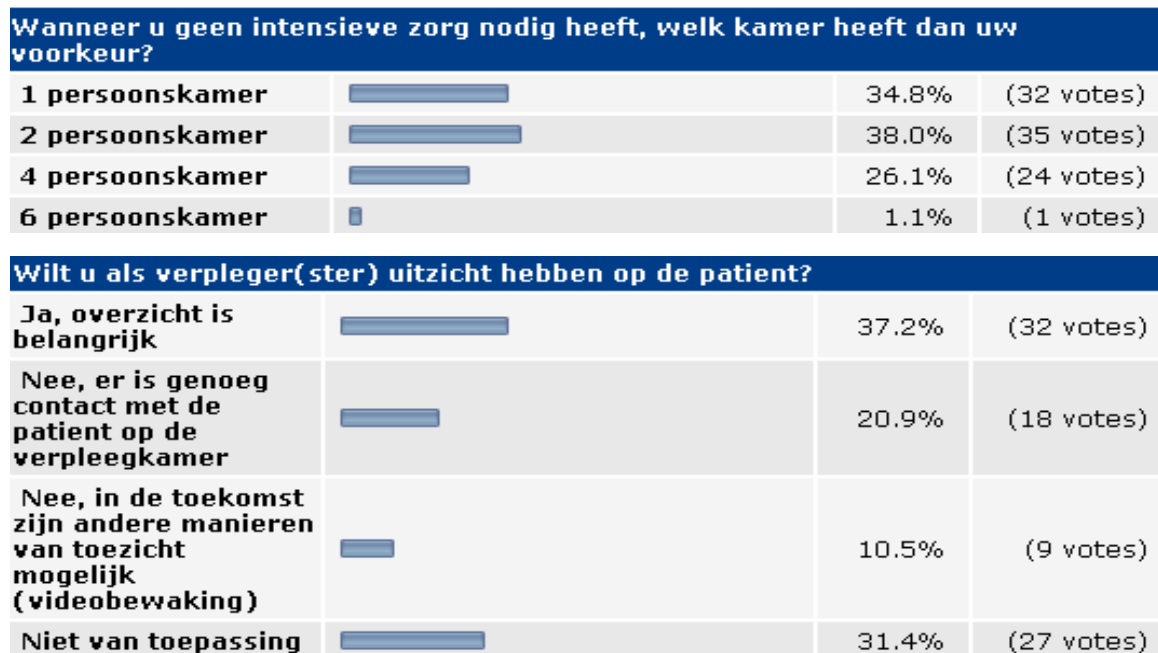
De ontwikkelingen met betrekking tot een multifunctionele verpleegunit in samenspraak met de architecten die bovenstaand genoemd zijn. Daarnaast worden de ontwikkelingen en vorderingen van de opdracht maandelijks overlegd met de opdrachtgever en begeleiders. Wekelijks is er contact tussen de groepscoach, mevrouw F. van Dijken die is aangesteld door de Hogeschool van Utrecht en de groep. Gedurende deze periode is met de groepsgenoten ook de nodige discussie geweest. In deze discussies zijn adviezen gegeven en nieuwe ideeën naar voren gebracht.

Enquête

Voor de volledigheid is deze onderzoeksmethode genoemd.

In het begin van het onderzoek is een Internet enquête opgesteld. Deze is opgesteld om een idee te krijgen hoe mensen over bepaalde zaken nadenken. Afgesproken is dat de enquête pas echt betrouwbaar zou zijn bij 250 entry's. Bij een lager aantal kunnen teveel toevalsfouten voorkomen.

Er is door slechts 100 personen response gegeven. Deze enquête is dus niet betrouwbaar genoeg. Directe cijfers kunnen hierdoor niet uit de enquête gehaald worden, maar wel een indicatie geven.



figuur 2.1: enquête www.verpleegonderzoek.tk ^[12]

Variantenstudie

Door vlekkeplannen, schetsen, bouwkundige tekeningen, persoonlijke beoordeling en aandachtspunten te maken van een kamer, analyses te maken wat de goede en slechte eigenschappen zijn.

Schetsen

Zoals bovenstaand genoemd, is in de variantenstudie gebruik gemaakt van schetsen. Deze schetsen zijn ontworpen naar aanleiding van de vlekkeplannen. Door schetsen te maken kan een goed beeld gegeven worden hoe de kamer is opgebouwd en hoe het interieur is geplaatst.

3. RESULTAAT & DISCUSSIE

3.1. Vooraf

Het meest opvallende nieuwe bouwconcept in de Nederlandse ziekenhuissector is ontleend aan met name Amerikaanse modellen. Dit concept omvat het realiseren van verpleegvoorzieningen met vrijwel uitsluitend éénpersoonkamers. Deze opzet biedt aanwijsbare voordelen waar het gaat om privacy, infectiepreventie, controle over de eigen omgeving. Het zou herstelbevorderend werken doordat patiënten lagere stressniveaus ervaren. Daarnaast kan de beschikbaarheid van éénpersoonkamers bijdragen tot het voorkomen van wederzijdse overlast tijdens bijvoorbeeld bezoeken. Mogelijk nadeel van dit model is dat het, met name voor patiënten zonder uitgebreid sociaal netwerk, vereenzaming in de hand werkt.^[5]

De maatschappelijke vraag die in dit onderzoek gesteld wordt is: ‘wil een patiënt daadwerkelijk alleen liggen op een éénpersoonkamer?’. Door een enquête te houden is geprobeerd hierop een antwoord te vinden.

Hieruit kan worden geconcludeerd dat als patiënt zijnde, 34.8% liever op een éénpersoonkamer ligt dan op een meerpersoonkamer.

Als eerder vermeld in §2.2, is deze methode onbetrouwbaar gebleken. Nader onderzoek zou gedaan moeten worden om een echte conclusie te kunnen trekken. Wel kan figuur 2.1 een redelijke indicatie geven.

De verdeeldheid tussen personeel is even zo groot als van patiënt, personeel wil graag goed overzicht houden op de afdeling en denkt dat dit niet haalbaar is in een éénpersoonkamer opstelling. Het grote voordeel van een éénpersoonkamer vinden zij wel, dat als er een “slecht-nieuws” gesprek moet worden gevoerd, dan kan dit in alle rust kan gebeuren.

Hieronder is een overzicht gelegen van de voor- nadelen van een éénpersoonkamer.

Voordelen^[16+17]:

- Privacy, controle over de eigen omgeving;
- vriendelijk voor familie en vrienden;
- infectiepreventie;
- herstelbevorderend, lager stressniveau;
- gelijk onderzoeks- slechtnieuws kamer.

Nadelen^[16+17]:

- Vereenzaming mogelijk;
- Ontbreken van controle;
- geen keuzemogelijkheid.

Belangrijk tijdens het ontwerp dat steeds inzichtelijk wordt gemaakt, welke afwegingen plaats vinden en welke keuzes worden gemaakt, zoals:^[14]

- De zorgzwaarte van patiënten(verandering eisen pakket);
- behoefte aan privacy en zelfbeschikking van patiënten;
- de sociale communicatie over en weer tussen patiënten onderling, tussen patiënten en personeel en tussen patiënten en bezoekers;
- overwegingen met betrekking tot de inzet van personeel;
- het ruimtebeslag van de patiëntenkamers in relatie tot de totale oppervlakte voor de hoofdfunctiegroep verpleging en de totale oppervlakte van het ziekenhuis.

Daarnaast is het aspect ‘healing environment’, ‘evidence based design’ en integrale beoordelingscriteria een gewenst aspecten rond de belevingswaarde in een ziekenhuis. Om de kwaliteit van een ziekenhuis te bepalen, kan niet alleen worden volstaan met bouwkundig, functionele en technische criteria, maar moet de belevingswaarde van het gebouw ook zeker worden meegenomen.

Voor verpleegvoorzieningen houdt dit in, dat zodanig ontworpen wordt, dat het herstelbevorderend werkt. Dit kan worden gedaan door bijvoorbeeld: de situering, een duidelijke lay-out, heldere routing, bewegwijzering, toepassing van licht en ruimte, een passende buitenomgeving en een niet geïnstitutionaliseerde afwerking. Vandaar dat in de ontwerpen van een “optimale” verpleegkamer wordt gekozen voor een goede verdeling van ruimte, licht en afwerking.^[5]

3.2. Basiseisen (Randvoorwaarden)

De basiseisen zijn opgebouwd uit onder andere de bouwmaatstaven.

De bouwmaatstaven zijn vastgesteld door het College Bouw Ziekenhuisvoorzieningen, het Bouwcollege.^[14]

Het is niet de bedoeling met deze maatstaven een specifiek model voor de organisatie van de verpleging voor te schrijven. Wel geven ze de zorginhoudelijke voorwaarden met hun ruimtelijke consequenties aan die bij het ontwikkelen van verpleegvoorzieningen aandacht moeten hebben.

De bouwmaatstaven omvatten zorginhoudelijke uitgangspunten, basiskwaliteitseisen, voorbeelden van ‘good practice’, en financiële aspecten. Compilatie van de oppervlakte bepaling en eisen is te zien in bijlage XXI .

Dit resulteert in een bouwkundig functionele indeling naar drie zorgniveaus:

- Standard care / medium care (waartoe uit flexibiliteitoverwegingen ook dagverpleging kan worden gerekend);
- high care en intensive care (standard niveau);
- intensive care (hoge zorgzwaarte).

Bij het ontwerp van de optimale éénpersoonkamer is met deze bouwmaatstaven rekening gehouden, tevens is er ook rekening gehouden met de basiskwaliteitseisen.

De basiskwaliteitseisen zijn opsommingen van voorzieningen die gewenst of minimaal nodig zijn, hieronder valt bijvoorbeeld te denken aan een raam dat open kan, vanuit het bed bedienbare zonwering en een per kamer regelbare temperatuur. Deze overwegingen kunnen tevens een rol spelen bij de keuze voor één- en/of meer persoonkamers.

In het bijzonder gaan de basiskwaliteitseisen om het niveau van de huisvesting, om de condities (hoofdzakelijk hygiënische aspecten en bijzondere klimatologische eisen, maar ook om daglichttoetreding, uitzicht, verlichting, geluidbeheersing) te beheersen. Voor eisen op het gebied van veiligheid en arbeidsomstandigheden wordt (mede) verwezen naar regelgeving van derden, zoals het Bouwbesluit^[3] en de Arbo-wet^[1].

Uit een oogpunt van flexibiliteit is het daarom noodzakelijk verschillen in de opzet van voorzieningen voor verpleging zoveel mogelijk te beperken en rekening te houden met een eventuele herbestemming van ruimten.

Bij dit laatste gaat het dan mede om de clustering van ruimten en om de situering van functies ten opzichte van elkaar, de ligging van de entree en de opzet van de hoofdverkeer structuur.

Los van zorgniveau en totale omvang van de zieken huisvoorziening, spelen bij de keuze voor de eenheids- en de afdelingsgrootte verschillende factoren in relatie tot elkaar een rol:

- de kwaliteit en continuïteit van de verlening van zorg aan patiënten;
- het welbevinden en de beleving van de patiënt (een kleinere voorziening is bijvoorbeeld overzichtelijker, doet minder geïnstitutionaliseerd aan en wekt meer gevoelens van veiligheid op);
- de efficiënte inzet van personeel;
- de gebleken voorkeuren van het personeel;
- de efficiënte organisatie van de verdere zorg.

Momenteel is het gebruikelijk een mix van één- en meerpersoonskamers te realiseren, waarbij het maximum aantal bedden per kamer niet hoger is dan 4 voor volwassenen en 2 (incidenteel ook nog 3) voor kinderen.

Bij voorzieningen met hogere zorgniveaus biedt het realiseren van voornamelijk éénpersoonskamers of boxen aanmerkelijke voordelen.

Door deze voordelen is het idee ontstaan om het hele ziekenhuis op te bouwen uit éénpersoonskamers.

3.2.1 Functies, in en rondom de patiëntenkamer

Om een juiste keuze te maken welke diensten en functies in een eenpersoonkamer behoren is er gekeken naar de globale omschrijving van de behoeften voor patiënten, familie/bezoek, personeel en ondersteunende diensten.

Onderstaand staat een opsomming voor de voorzieningen en behoeften van de diverse (bovengenoemde) groepen gebruikers.^[13]

Patiënten (kamer):

- woonkamerfunctie voor verblijf en vertreding. Bij voorzieningen voor kinderen veelal een multifunctioneel ingericht, met mogelijkheden voor spel en hobbybeoefening;
- patiëntenkamers zodanig gedimensioneerd zijn, dat het bed van drie zijden bereikbaar is;
- voldoende opstelruimte rond het bed aanwezig is voor hulpmiddelen (zoals tilliften en rolstoelen) en medische apparatuur. In algemene zin beschikt elke patiënt, behalve over een bed en een nachtkastje, over een afsluitbare kast voor kleding en andere persoonlijke eigendommen;
- patiëntenkamers op eenheden voor high care en intensive care zodanig gedimensioneerd zijn, dat extra apparatuur kan worden bijgeplaatst, waarbij voldoende ruimte overblijft voor verpleegkundigen en artsen om in acute situaties handelend op te treden. Hierbij wordt tevens gedacht aan ruimte aan het hoofdeinde voor intubatie en bergruimte voor verpleegkundige artikelen, kleine materialen en eigendommen van de patiënt, en een wastafel.
- Indien patiënten die geen weerstand hebben en worden opgenomen, gebeurt dat in een patiëntenkamer met sluis. De sluis hoeft geen bed te kunnen bevatten, maar moet wel breed genoeg zijn om een bed door te laten. Ook moet er voldoende ruimte zijn voor een wasbak.
- onderzoek-/ behandelkamer voor eenvoudig onderzoeken, behandelingen en ingrepen;
- multifunctionele ruimte voor overleg met onder andere medische staf. Bij voorzieningen voor kinderen vaak tevens gebruikt als ruimte voor individueel spel en/of onderwijs.

Patiënten (sanitair)

- Op voorzieningen voor verpleging wordt in algemene zin voor standaard care ten minste één douche, wastafel en toilet (al dan niet gecombineerd) per vier bedden als maximum ervaren;
- toiletten zijn uit privacyoverwegingen in de onmiddellijke nabijheid van de patiëntenkamers gelegen, maar zodanig dat ze niet rechtstreeks vanuit een eenpersoonkamer toegankelijk zijn;
- ten minste de helft van de sanitaire ruimten is rolstoeltoegankelijk en biedt de mogelijkheid tot tweezijdige assistentie;
- isolatiekamers beschikken over eigen sanitaire voorzieningen, die vanuit de kamer toegankelijk zijn;
- in voorzieningen voor verpleging op hoge zorgniveaus (high care en hoger) is het niet gebruikelijk dat sanitaire voorzieningen voor patiënten op het niveau van de eenheid of afdeling worden gerealiseerd. Excretie, verschoning en bewassing vinden normaliter in of bij het bed plaats.

In aanvulling daarop gelden voor voorzieningen voor verpleging de volgende eisen.

- De beddenopstelling is zodanig, dat patiënten niet voortdurend tegen het licht in moeten kijken;
- om geluidhinder te voorkomen, worden sanitaire toestellen en leidingen niet tegen de wanden van patiëntenkamers aangebracht;
- in verband met mogelijke geluidoverlast bij calamiteiten worden op verpleegeenheden voor high care en intensive care geluidisolierende maatregelen getroffen;
- vanuit isolatiekamers moet het uitzicht naar buiten levendig zijn. Ook is extra aandacht nodig voor een verblijfsvriendelijke inrichting van isolatiekamers.

Familie/ bezoek:

- voorzieningen voor logeren en verblijven buiten bezoeken. Bij voorzieningen met hoge zorgniveaus wordt een ‘familiekamer’ (wacht-/ verblijfruimte, mogelijkheid tot overleg met behandelende artsen) vaak wenselijk geacht;

Voor de totale afdeling die in samenspraak wordt ontwikkeld met G. de Vor^[16] worden de volgende punten ook belicht.

Personeel:

- zusterpost/ teamkamer ten behoeve van toezicht op de verpleegvoorzieningen, coördinatie van werkzaamheden en communicatie;
- indien van toepassing, spreek-/ werkruimte voor afdelingshoofd en andere personeelsleden, alsmede ruimte voor overleg;
- schone werkruimte voor opslag, distributie en administratie van medicijnen en overige ‘schone’ voorraad (instrumenten, verbandmiddelen);
- garderobe en toiletten (seksegescheiden i.v.m. Arbo- eisen).

Ondersteunende diensten:

- opslag schoon en vuil materiaal;
- opstelruimte apparatuur en hulpmiddelen (bijv. opslagruimte til- liften);
- dienst- en regenereerkeuken.

Toegankelijkheid vanuit verkeersruimten

- Rekening is te houden met een bed opstelruimte van ten minste 1,00 bij 2,30 m
- Voor eisen ten aanzien van het overbruggen van hoogteverschillen wordt verwezen naar het Bouwbesluit. Voor liften ten behoeve van het vervoer van patiënten bedragen de inwendige afmetingen van de liftkooi ten minste 1,40 bij 2,40 m (beddenlift).

Omschrijving van de ruimte	Minimumeis
<i>vrije breedte verkeersruimten (tussen de leuning):</i>	
- op verpleegeenheden	2,30 m
- op overige verpleegeenheden, in geval van beddentransport	2,15 m
- idem, daar waar bedden moeten kunnen draaien	2,40 m
- idem, in geval van alleen rolstoelverkeer	1,60 m
<i>vrije doorgangsbreedte bedtoegankelijke ruimten patiëntenkamers, dagverblijf, badkamer)</i>	1,10 m
<i>vrije doorgangsbreedte naar rolstoeltoegankelijke ruimten</i>	0,85 m

Tabel 3.1. Minimumeis toegankelijkheid (Bouwcollege)^[14]

Het idee is dan ook om de bovenstaande punten zoveel mogelijk te beperken, dit door sommige aspecten te combineren. Een voorbeeld hiervan is een onderzoekkamer te laten vervallen omdat de hele afdeling opgebouwd kan worden uit éénpersoonkamers.

Voor dit concept kan worden verwezen naar het verslag van G. de Vor^[19].

3.3. Belevingswaarde

3.3.1. Kleurbeleving ^[8]

Hieronder is een compilatie gemaakt van het beschreven onderzoek van “Stagg, kleuren in de ziekenhuiskamer”. Hierin is geprobeerd een idee te krijgen van de waardering van kleuren in de ziekenhuisarchitectuur door de gebruikers van een gebouw met daarin de voornaamste conclusies en aanbevelingen.

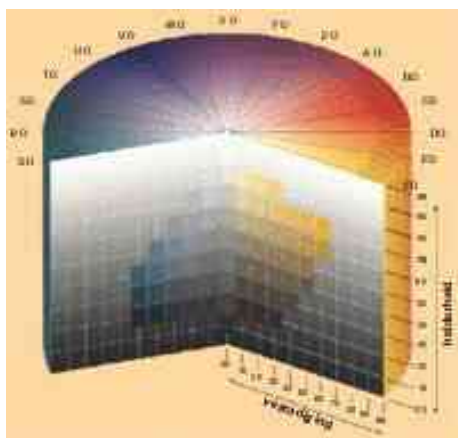
Over het algemeen hebben de ondervraagden (101 personen) de huidige kamer (de kamer waarin zij lagen ten tijde van het onderzoek) als zeer positief beoordeeld. Dit geldt voor de kamers op iedere afdeling, of het nu de “rode”, “gele”, “groene” of “blauwe” afdeling betrof. Verhoudingsgewijs wordt de “groene” afdeling als iets positiever dan de andere afdelingen gezien, maar het verschil was uiterst gering. Voor de architect betekent dit, dat hij/zij in een goed ontworpen, lichte ruimte een grote vrijheid heeft om met kleuren om te gaan.

Welke kleuren de architect ook toepast, de totaalindruk moet “licht en rustig” zijn. De ondervraagden gaven niet alleen in woorden aan, dat zij de ziehuiskamer vooral “licht” en “rustig” (en ook fris en zonnig) wensten, maar daarnaast bleken zij ook uit kleurenstalen als geschikte kleuren voor een ziekenhuiskamer vooral de lichtere nuances te kiezen.

De gebruikte kleuren bij dit onderzoek zijn afkomstig van de kleurenstalen van het SIKKENS-kleurensysteem. (ACC) hieronder de kleurcombinaties belicht.

Geel: G4.20.85	Bruin: E4.10.70	Blauw: Q0.10.80
G0.30.80	D6.10.70	Q0.20.70
F2.30.80	D2.30.40	R0.20.50
F8.60.80	D6.10.60	T0.50.25
E8.35.65	C8.22.17	T0.25.25
Rood: C0.10.80	Groen: J0.10.80	Zwart: WIT
C8.20.60	L0.10.80	S0.05.85
C4.40.40	J4.16.55	ON.00.40
C4.55.30	N0.20.50	ZWART
B6.45.15	L0.30.30	

In de beoordeling is een verschil op te merken tussen ondervraagde jonger dan 40 en ouder dan 40 jaar. Dit komt misschien doordat de ouderen sneller hun tevredenheid uitspreken en de jongeren wellicht wat kritischer zijn. Bij het kiezen van kleuren voor de ideale kamer neigen de



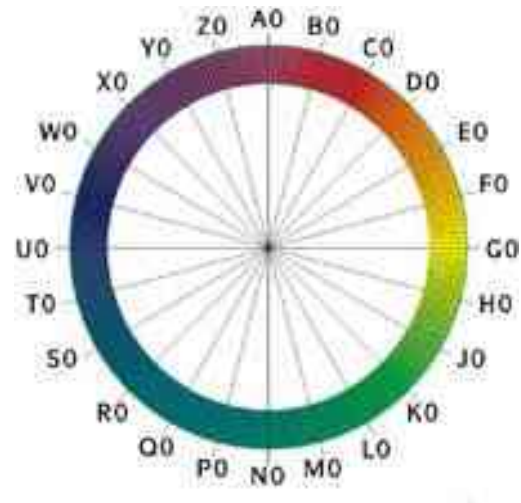
ondervraagden onder de 40 jaar naar lichte nuances van heldere sprekende kleuren (roze, zachtgeel, lichtgroen en hemelblauw) en ondervraagden boven de 40 jaar naar meer gedekte tinten (zoals beige, heel licht grijs en licht tinten van andere kleuren). Wat opvalt in dit onderzoek is dat ondervraagden bij het kiezen van de kleuren voor hun ideale kamer vaak de kleuren kozen van de huidige afdeling. Tevens hebben een aantal architecten een tekening gemaakt hoe zij dachten, dat de beste combinatie van kleuren zou zijn. Bij de beoordeling van de tekeningen werd het bedoelde concept vaak niet goed overgebracht. Dus wat de architecten bijvoorbeeld als een rustige kamer bedoelden werd door de ondervraagden niet altijd als zodanig gewaardeerd.

figuur 3.1 kleurmatrix

Kleurnuances zijn zeer belangrijk: iets te harde kleurnuances kunnen het oordeel in negatieve zin beïnvloeden. Verder blijkt zowel voor architecten als voor de ondervraagden dat enerzijds “licht” en “plezierig” en anderzijds “donker” en “naar” met elkaar geassocieerd wordt. Uiteraard moet men hierbij voor ogen houden dat dit onderzoek door Stagg wel zijn beperkingen heeft. De patiënten waren allen afkomstig uit één ziekenhuis, dat te Breda het Ignatius ziekenhuis. Een gunstig punt daar en tegen is echter wel, dat het ziekenhuis te Breda vier afdelingen in verschillende kleurstellingen heeft, waardoor het onderzoek binnen één instelling toch mogelijk was.

Conclusie:

Uit het onderzoek is niet één bepaalde kleur als positief ervaren naar voren is gekomen. Er zijn dus verschillende kleuren mogelijk voor het inrichten van een ziekenhuiskamer, zolang de concepten “licht” en “rustig” erin terug te vinden zijn. Jongere ondervraagden vertonen een voorkeur voor lichtere nuances van heldere kleuren. Bij het beoordelen van gekleurde platen van een ziekenkamer werden de platen met een lichte, zachte tint positief gewaardeerd, terwijl platen met harde en/of donkere tinten een negatief oordeel uitlokten.

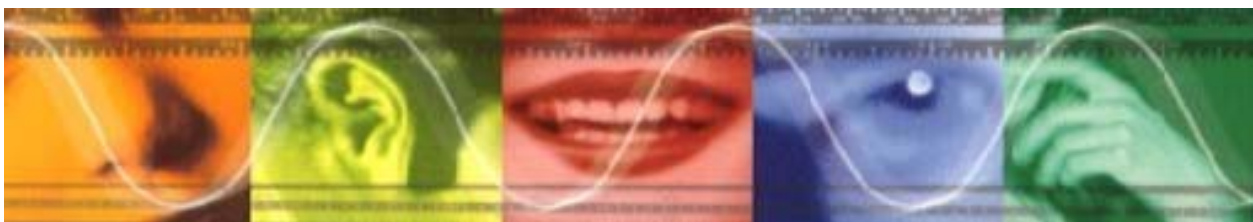


3.3.2. Gebruiksbeleving ^[6]

Aan het aspect beleving wordt grote waarde gehecht, omdat een ontwerp voor patiënten, medewerkers en bezoekers een bepaalde rust moet uitstralen.

De aandachtspunten voor het bepalen van de interne belevingswaarde hebben onder andere betrekking op de inrichting, het gebruik van licht en kleuren, de mate van privacy, interne zichtlijnen, het zicht naar buiten en de veiligheid. Lange, donkere gangen hebben namelijk een negatieve invloed op de interne belevingswaarde. Er zal meer waardering zijn voor gangen die met zitjes worden afgewisseld en waar ook rekening is gehouden met voldoende daglicht om het thermisch comfort. Zo moeten er maatregelen getroffen zijn om te voorkomen dat 's zomers de temperatuur in een gebouw hoog oploopt.

Daarnaast worden de volgende punten kort belicht (stress, geluidsniveau, geur, temperatuur, inrichting, beplanting, privacy, daglicht, zonlicht en uitzicht) om zo een idee te geven wat er allemaal speelt in een ziekenhuis en waaraan gedacht moet worden.



Basis afbeeldingen van beleving (“five senses” schilderij, www.lbp.nl)

Stress

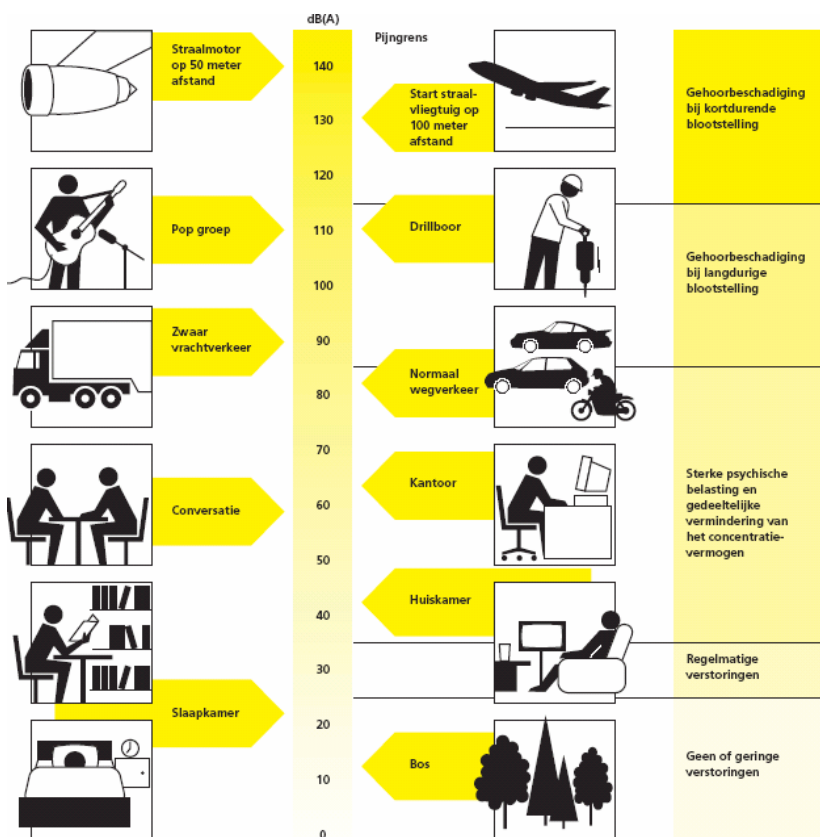
Stress is een belangrijke gezondheidsfactor en kan onder bepaalde omstandigheden leiden tot ziekte. Naast medische en hygiënische factoren speelt stress een niet te verwaarlozen rol bij het verblijf in een zorginstelling.

Wanneer het ontwerp van een zorginstelling als positief wordt ervaren, kan dit doorwerken en invloed hebben op bijvoorbeeld vermindering van pijn, kwaliteit en hoeveelheid slaap, vermindering van infecties, tevredenheid van patiënten en personeel en exploitatiekosten. Op basis van dit soort verwachtingen heeft het MMC besloten om in de nieuwbouw voornamelijk eenpersoonkamers op te nemen. Op dit punt is in Nederland nog geen wetenschappelijk onderzoek in algemene ziekenhuizen voorhanden.

Als de gezondheidstoestand aanleiding geeft voor een opname in een zorginstelling, worden vanaf dat moment veel keuzes door anderen gemaakt. Belemmeringen in het uitvoeren van activiteiten waartoe men nog wel in staat is en ontevredenheid met keuzes die door anderen zijn gemaakt, zijn belangrijke stressfactoren. Hoe langer het verblijf, hoe meer stressmomenten. Met andere woorden: in een instelling voor langdurig verblijf zijn het ‘thuisgevoel’ en de mogelijkheid tot het maken van eigen keuzes relevanter dan in een instelling voor kort verblijf. Een deel van de te treffen maatregelen is bouwkundig van aard: de vorm van en de relatie tussen de verschillende ruimten, afwerking, vaste inrichting, materiaalkeuze, gebouworientatie, integratie in de omgeving enz. Een ander deel betreft de invulling die gebruikers zelf aan de ruimte geven. Hierbij gaat het ook om de houding en bijdrage van het personeel en bezoek. Het verschil tussen ‘thuis’ en ‘de instelling’ is vaak enorm.

Geluidsniveau

Wat uit onderzoek van Hilton en Bayo blijkt, is dat het geluidsniveau in een ziekenhuis hoger is (tussen 65 en 68 dB) dan in de thuissituatie. Met dit geluidsniveau wordt een auto (in het dagelijkse woonwerkverkeer) in een test als lawaaiiger aangemerkt. De meeste studies op dit gebied wijzen in de richting van een direct verband tussen het (te) hoge geluidsniveau, slapeloosheid en een verhoogd hartritme. Daarnaast zijn er ook aanwijzingen dat de nagalmtijd bij een dergelijk geluidsniveau de kwaliteit van de slaap kan beïnvloeden. De kortere nagalmtijd bij het gebruik van geluidsabsorberende plafonds in zorginstellingen heeft tot gevolg dat de slaap van de patiënten minder vaak wordt onderbroken of verstoord. Hierbij moet worden gedacht aan de vormen en afmetingen van ruimten, maar ook aan de (geluidsabsorberende) afwerking van (grote) oppervlakten.



Figuur 3.3 Decibel grafiek (isover.nl)

Geur

De ‘institutionele’ geur is in veel grote instellingen onaangenaam. Soepgeur om 10 uur ’s ochtends en de geur van ontsmettingsmiddelen op een afdeling voor intensieve verpleging zijn heel gewoon. Alle maatregelen om patiënten/bewoners een zo normaal mogelijke leefomgeving te bieden, worden hiermee te niet gedaan. Bij het ontwerp zal daarom rekening moeten worden gehouden met de (scheiding van) luchtstromen. Een keuken wordt bij voorkeur niet naast patiëntenkamers gelegen en keukenlucht niet door de hele instelling verspreid. (Conclusie G. de Vor^[19])

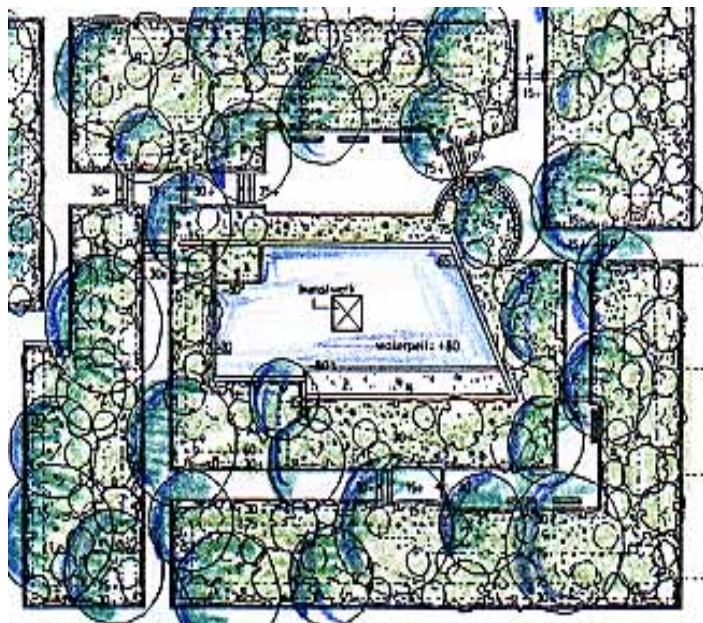
Temperatuur

Plaatselijke (kamergebonden) temperatuurregeling geeft bewoners de mogelijkheid om de warmte- regeling in eigen hand te houden. Dit geldt niet alleen voor de thermostaten, maar ook voor de eventuele koeling en zonwering.

Daglicht, zonlicht en uitzicht

Het gebrek aan uitzicht en daglicht wordt in verband gebracht met depressie en angst. Daarnaast wordt gedacht dat het gebrek aan (kwalitatief) goed uitzicht een negatief effect heeft op de patiënten/ bewoners door het ontbreken van positieve stimulatie.

Andere negatieve omgevingskenmerken, zoals een hoog geluidsniveau, worden hierdoor versterkt. Volgens het onderzoek van Verderber (Conferentie 13-04-2005 Architecture for Health – 2050: Reinventing the Hospital) ervaren patiënten uitzicht op ‘natuur’ als zeer belangrijk. Visueel contact met een (binnen)tuin, mits goed belicht, kan uitkomst bieden in stedelijke situaties waar uitzicht op een park of bos niet mogelijk is.



Figuur 3.4 Eventueel ontwerp “grote natuurlijke binnentuin.”

Ook voor personeel gaat deze regel op werknemers met uitzicht op de natuur zijn minder gestresst, gezonder en vaker tevreden met hun werk.

Soortgelijke uitkomsten worden aangetroffen bij zonnige kamers in vergelijking met patiënten in kamers met uitzicht op schaduwrijke, sombere buitenruimten. Directe bezonning van kamers met felle harde lichtplekken moet zoveel mogelijk worden vermeden. Zonlicht zal bij voorkeur diep in een kamer moeten invallen. Dit kan gedaan worden door hoge ramen toe te passen. Weerkaatsingen via een lichte vloer en wanden naar het plafond moeten vermeden worden, evenals directe bezonning van kamers met felle harde lichtplekken.

Inrichting

Algemene ruimten worden meestal door de instelling ingericht. Het gevoel ‘thuis te zijn’ kan worden vergroot door het gebruik van zoveel mogelijk eigen of herkenbare inrichtingselementen. Een eigen stoel, piano of een verzameling treintjes kunnen hier bij langdurig verblijf aan bijdragen. Dit kan alleen wanneer bij het ontwerp met deze mogelijkheid rekening is gehouden. Een lay-out waarin maar één opstelling mogelijk is, met slechts noodzakelijke zorgattributen, zal hieraan niet voldoen. Om het vergroten van keuzemogelijkheden te bevorderen, is een gevarieerde inrichting en afwerking noodzakelijk. Voor een demente bejaarde zijn andere dingen herleidbaar tot ‘thuis’ dan voor een ziek kind, en een cliënt uit een Oosterse cultuur heeft andere inrichtingswensen dan iemand uit Scandinavië. Een nadeel zit hier natuurlijk ook aan, want wanneer men hiervoor ruimte reserveert moet men wel rekening houden met een vergroting van de kamer dat weer herleid naar hogere en grotere kosten.

Beplanting

Bij variatie in de inrichting gaat het niet alleen om verschillende ruimten, maar ook om het levend houden van organismen. Een bewoner die steeds tegen dezelfde plantenbak moet aankijken, beleeft niets van de seizoensveranderingen en levensprocessen. De positief bedoelde plantenbak wordt door het statische karakter een deprimerend element. Groen kan dus zonder variatie ook averechts werken.

Privacy

Privacymaatregelen zijn veelal bouwkundig van aard en kunnen per patiëntengroep verschillen. Over het algemeen bieden eenpersoonkamers met eigen sanitair de meeste privacy aan patiënten. In de maatstaven voor care instellingen wordt uitgegaan van éénpersoonkamers, terwijl in ziekenhuizen ook meerpersoonkamers worden gebouwd. Belangrijk voor het welbevinden van een patiënt is de vrijheid om voor een één- of meerpersoonkamer te kunnen kiezen. De afmetingen en lay-out van de kamer moeten het mogelijk maken om er te verblijven en bezoek te ontvangen. Wanneer een sanitaire ruimte door meer mensen gebruikt wordt en/of als die ruimte niet direct vanuit de eigen kamer toegankelijk is, moet privacy gewaarborgd worden door de lay-out, waarbij men op de route tussen kamer en sanitair geen openbare ruimte hoeft te passeren. Indien het verblijf in (overwegend) éénpersoonkamers wordt gerealiseerd, zijn ontmoetingsruimten nodig, zoals huiskamers, zitjes, pleinen en tuinen.

3.4. Unitbouw

Om niet te blijven steken bij een concept van een traditioneel ziekenhuis, is gekozen voor een innovatief concept, namelijk unit bouw.

Volgens de Van Dale (<http://www.vandale.nl>) betekend het woord “unit” :

unit (de ~ (m.), ~s)

- 1 eenheid, deel van een geheel
- 2 stel bij elkaar horende grootheden of zaken

Dit houdt in dat de kamers een deel zijn van het grote geheel (de afdeling) wat hierdoor wordt benadrukt.

In dit hoofdstuk wordt een beschrijving gegeven van een unit. Hoe deze is ontstaan en wat het principe is. Dit is gerealiseerd door middel van diverse schetsen en begeleidend schrijven om een duidelijk concept neer te leggen.

Voordat de units ontworpen zijn, zijn er aan de unit een aantal persoonlijke voorwaarden opgesteld, waar deze minimaal aan moeten voldoen.

Voorwaarden units

- Flexibiliteit in plaatsing
- Vervoerbaar
- Constructief stabiel
- In hoogte verstelbaar
- Volledig afgewerkt zowel interieur als exterieur
- Koppel met overige units
- Waterbestendig i.v.m. opslag/vervoer
- Flexibele aansluitpunten installaties
- Hijsogen

Voordat een unit is ontworpen kan men al een aantal voor- en nadelen bedenken:

Voordelen

- Identieke ruimtes (prefab)
- Flexibel
- Snelle veranderingen mogelijk
- Snellere afbouwtijd van de afdeling

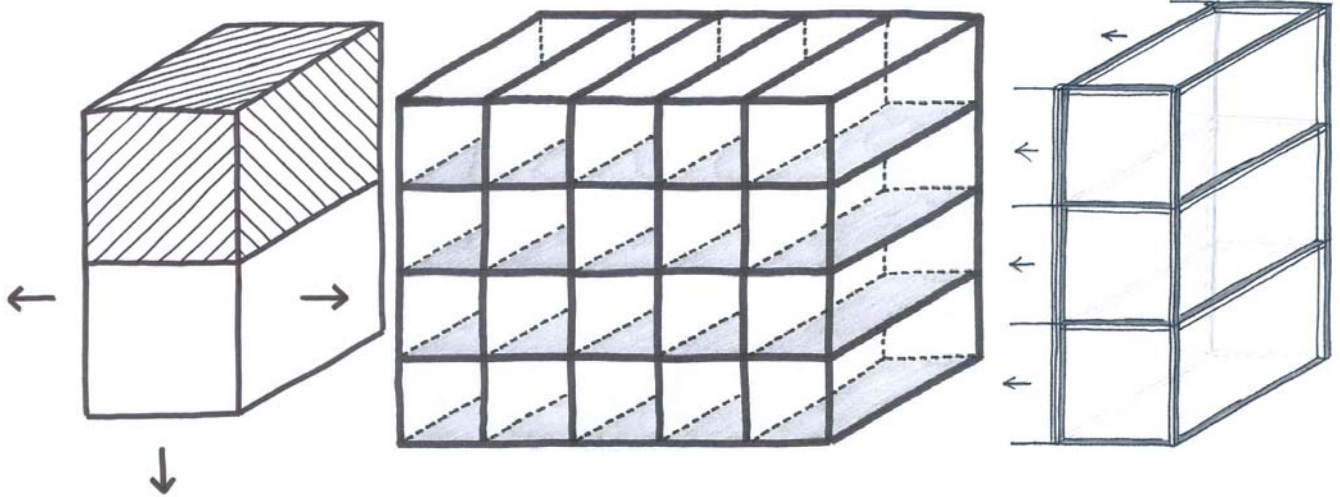
Nadelen

- Hoge kosten, door bijvoorbeeld dure gevel en extra aandacht in ruwbouw
- Maatgebonden
- Ruimteverlies tussen kolommen
- Logistieke rompslomp
- Plaatsing kraan (beschadiging omliggend terrein)

Aansluitend op dit vooronderzoek is in paragraaf 3.4.2. een variantenstudie te vinden over de indeling van een kamer. Door vlekkenplannen, schetsen en bouwkundige tekeningen is de “optimale” éénpersoonskamer gecreëerd.

3.4.1. Unit studie

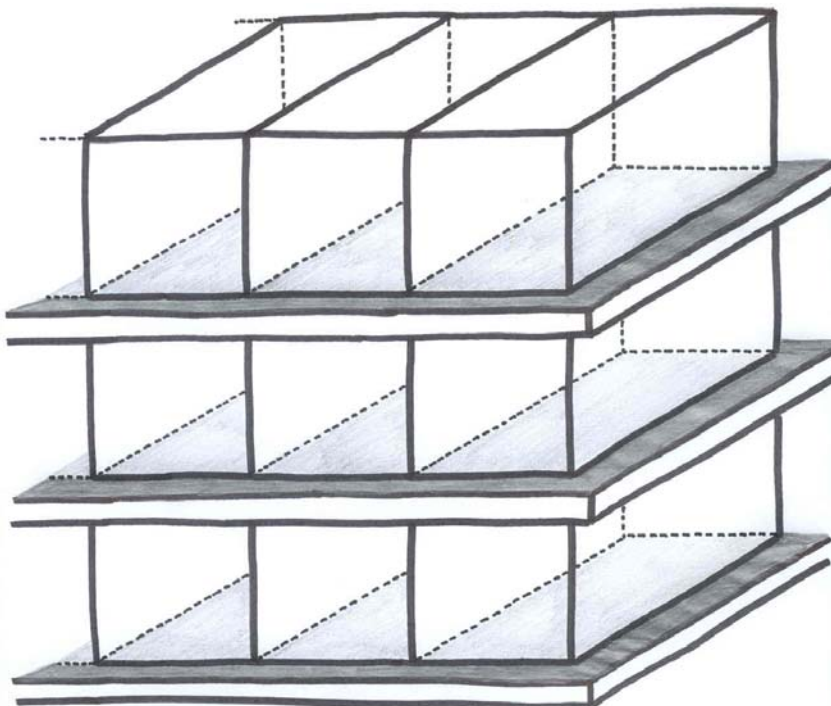
Concept units op elkaar stapelen



Bij het concept units, wordt voornamelijk gedacht aan een vierkante/ rechthoekige kamer. De constructie kan op twee manieren in elkaar gezet worden.

De eerste is in de hier bovenstaande schetsen weergegeven. Ze geven het principe weer van gestapelde units, waar later een vloer in wordt geplaatst.

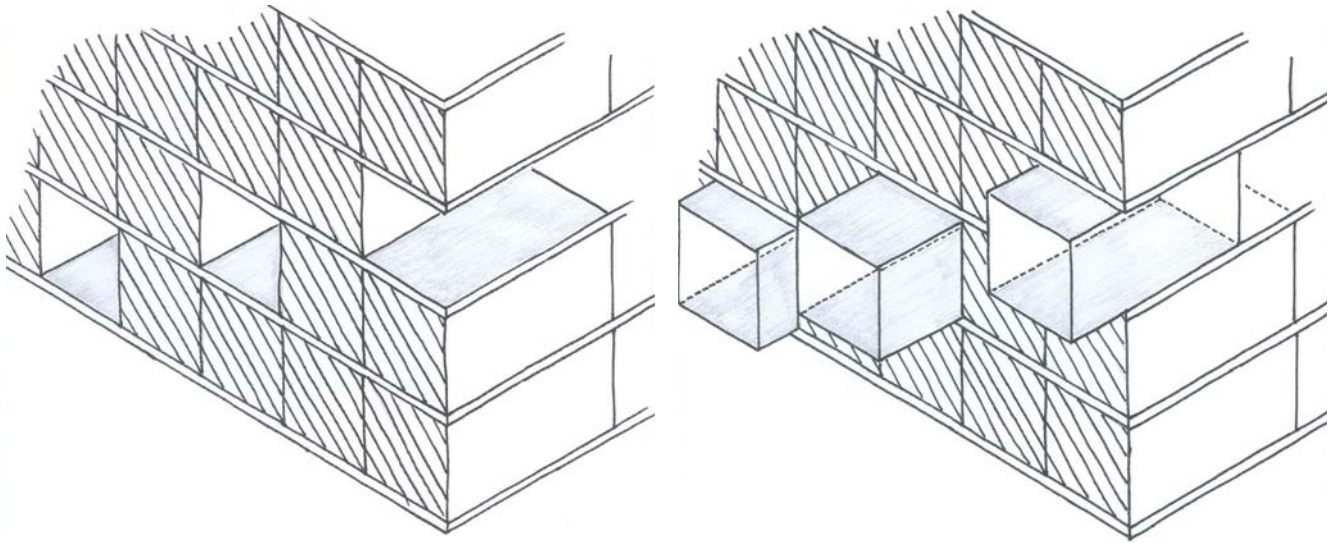
Concept units rustend op vloer



Een tweede optie is in de hier naast staande schets is weergegeven. In dit principe worden de diverse units geplaatst op een vloer. Dit geeft als grote voordeel dat men veel flexibeler is in het plaatsen. De grote van de unit kan verschillen, en de opbouw van deze units hoeven niet aan de constructieve eisen te voldoen als de units op elkaar worden gestapeld.

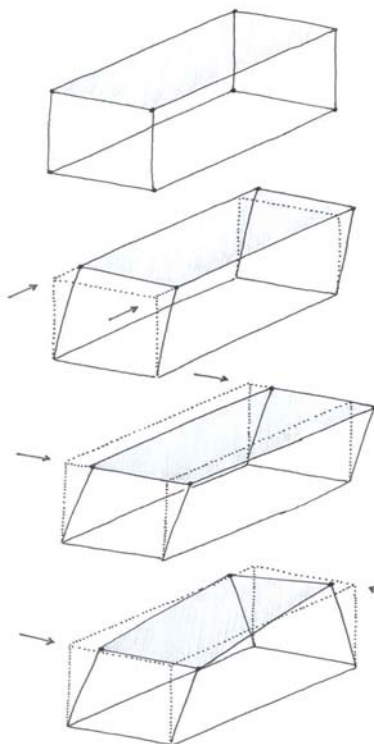
Wanneer de vloer en de daarbij horende constructie voldoende grote omvat, is de flexibiliteit het grootst, het voordeel hiervan is wanneer er eventuele een nieuwe en grotere unit geplaatst moet worden, daar voldoende ruimte voor is.

Concept units afzonderlijk in het gebouw



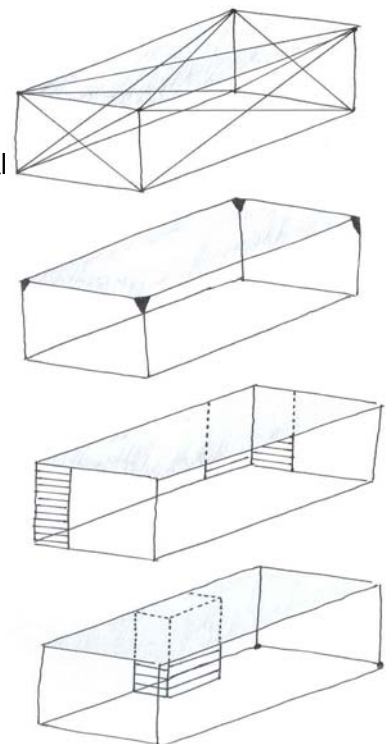
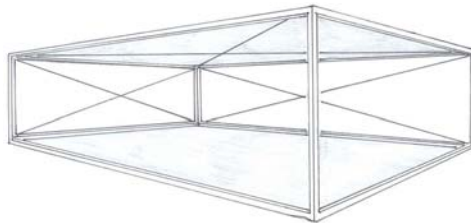
Het principe is vrij eenvoudig, de vloer en constructie zijn aanwezig en de individuele units (kamers plus sanitair) worden één voor één ingeschoven en op zijn plek gezet. Hierboven is een schets gemaakt ter verduidelijking van dit concept. Aan de linkerkant is een stuk gevel gelegen zonder de units en rechts ziet men dat hier 3 kamers in worden geschoven.

Concept units stabiliteit

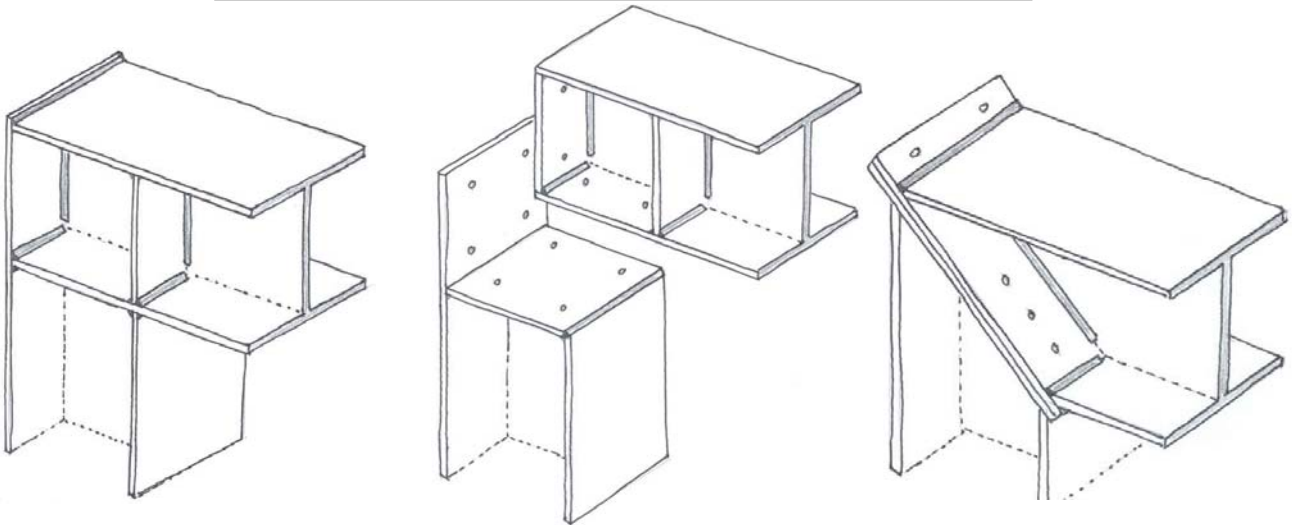


De stabiliteit in een unit is zeker één van de belangrijkste punten waar rekening mee moet worden gehouden. Wanneer naar een rechthoekig concept wordt gekeken zijn er een aantal verdraaiingen mogelijk, die hier aan de linkerkant zijn geschetst. Deze verdraaiingen kunnen verholpen worden door de volgende opties:

- Windverbanden
- Momentvaste hoeken
- Stijve wand (schijfwerving)
- Stabiliteitskern

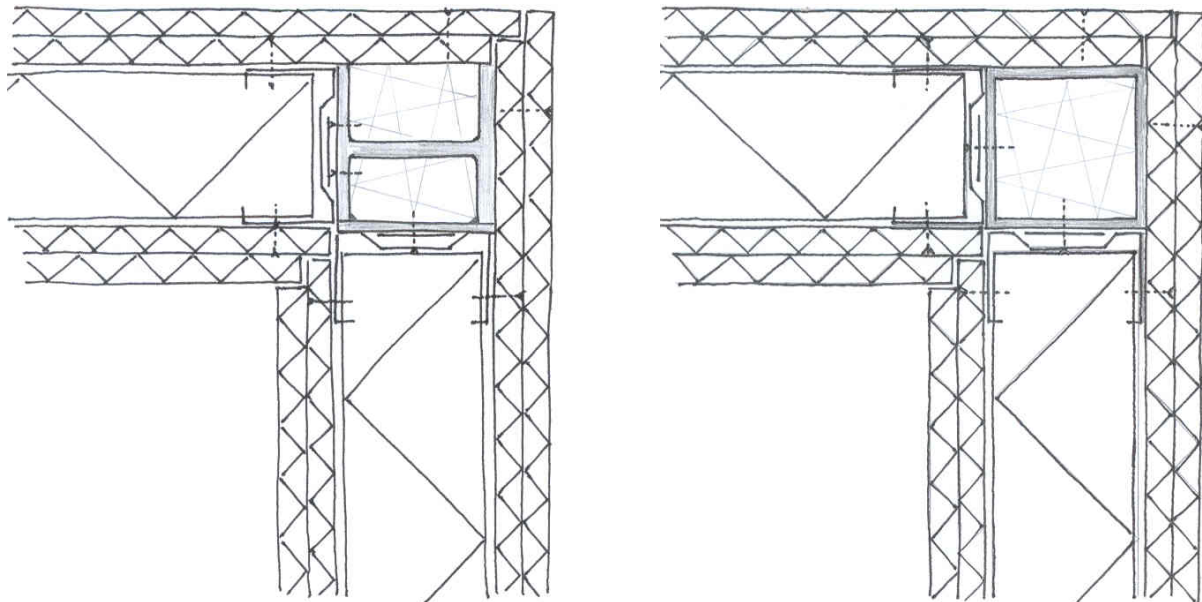


Concept units verbindingen



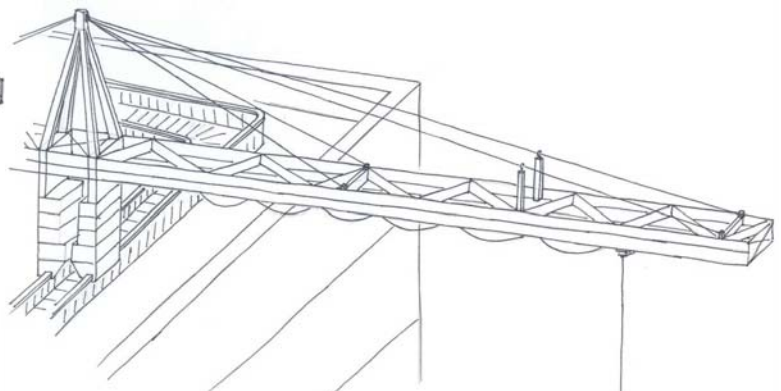
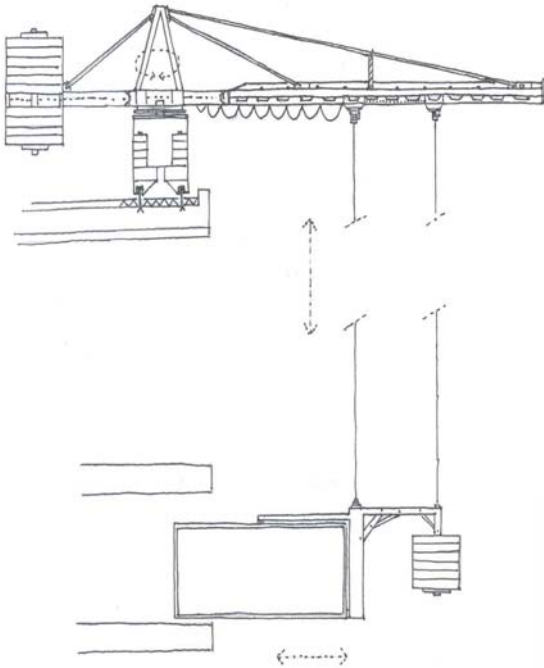
Moment vaste verbindingen kunnen op de volgende manieren in elkaar worden gezet. Eerste schets (links) een gelaste verbinding (erg arbeidsintensief), middelste schets een geboute verbinding en rechter schets geboute verbinding op schuine schetsplaat. Deze principes zijn gebaseerd op een kolomstructuur (HEA), wanneer gekozen wordt voor bijvoorbeeld een kokerprofiel, dan zou een gelaste verbinding de beste oplossing zijn.

Concept units wandopbouw



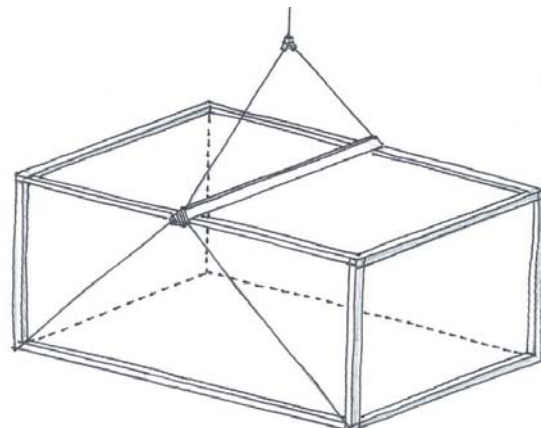
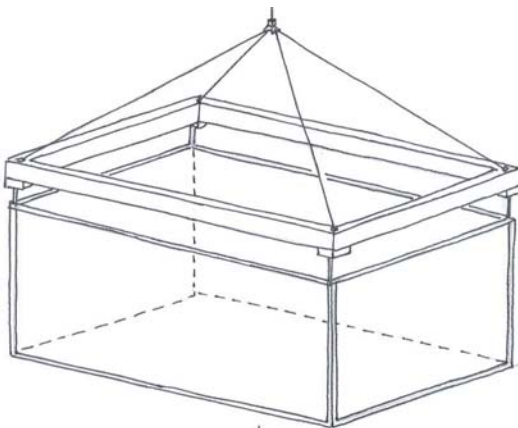
Om de brandwerendheid in de unit te waarborgen ^{minimaal 120 minuten} kan gekozen worden voor een metal-stud wand van 150 mm met aan weerszijde dubbele gipsplaten. Deze optie is voor zowel een kolom structuur (HEA) als voor een koker structuur geschikt. Tussen de units kan voor een kleinere maat gekozen worden, omdat je dan gebruik maakt van beide wanden.

Concept units verplaatsing

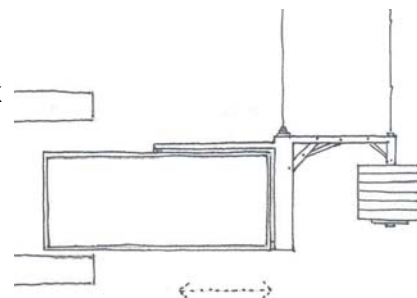


De unit moet natuurlijk ook in het gebouw geplaatst worden, dit kan op verschillende manieren. Bijvoorbeeld door de unit op te hijsen met behulp van een kraan, op het dak of vanaf de grond. De unit kan ook getransporteerd worden door het gebouw zelf, dit door middel van een lift. Persoonlijk lijkt mij de optie om de unit op te hijsen de beste manier, omdat je dan zo flexibel mogelijk bent met de afmeting en gewicht van de desbetreffende kamer. De kraan wordt getransporteerd via een rails op het dak, die langs alle gevels voert.

Concept units verplaatsing



Onderzoek is gedaan naar diverse hijsmogelijkheden. Gebleken is dat de hijsdraden van de unit enorm in de weg zitten bij het plaatsen van de unit. Hierdoor is het onmogelijk om de hierboven getoonde hijswijze te gebruiken. Wel kan de hiernaast getoonde optie gebruikt worden. Hier wordt gewerkt met een contragewicht. Wanneer voor deze optie wordt gekozen heeft men geen last meer van de hijsdraden en kan de unit geheel op zijn plek gezet.



3.5. Varianten

Op de volgende pagina's staan een aantal vlekkenplannen, schetsen, bouwkundige tekeningen, persoonlijke beoordeling en aandachtspunten van diverse ontwerpen die gemaakt zijn omtrent een ziekenhuis kamer.

De tekeningen geven een proces weer van de voorstudie voor dit project. Door te spelen met vierkantemeters en indelingen, krijgt men een goed idee welke mogelijkheden er zijn.

Uitleg kleurbepaling van de vlekkenplannen.

Unit (kamer)	
Sanitair	
Berging	
Sluis	

De volgende pagina's zijn als volgt opgebouwd:
Het bovenste kader ziet men een vlekkenplan dat aangeeft welke functies er minimaal nodig zijn in het desbetreffende ontwerp, en welke verhouding daarin zijn. Hiernaast ziet een overzicht hoe de kleuren in dit vlekkenplan zijn opgebouwd.

Naast het vlekkenplan is een schets gemaakt van de eventuele indeling van een kamer. Deze schets is in een later stadium kleinschalig uitgewerkt als bouwkundige tekening om te kijken hij volstaat aan de basiskwaliteitseisen.

Eén kader lager is een korte omschrijving gegeven over de bijbehorende schets, waarin de positieve of alleen de negatieve punten van de kamer zijn beschreven.

Naast deze korte omschrijving is via een tabel aangegeven in diverse kleuren wat mijn persoonlijke mening is op deze kamer. Deze persoonlijke beoordeling is opgedeeld in de volgende punten:

Persoonlijk beoordelingsschema kleur uitleg.

Zeer goed			
Goed			
Voldoende			
Matig			
Onvoldoende			
Slecht			
Zeer slecht			

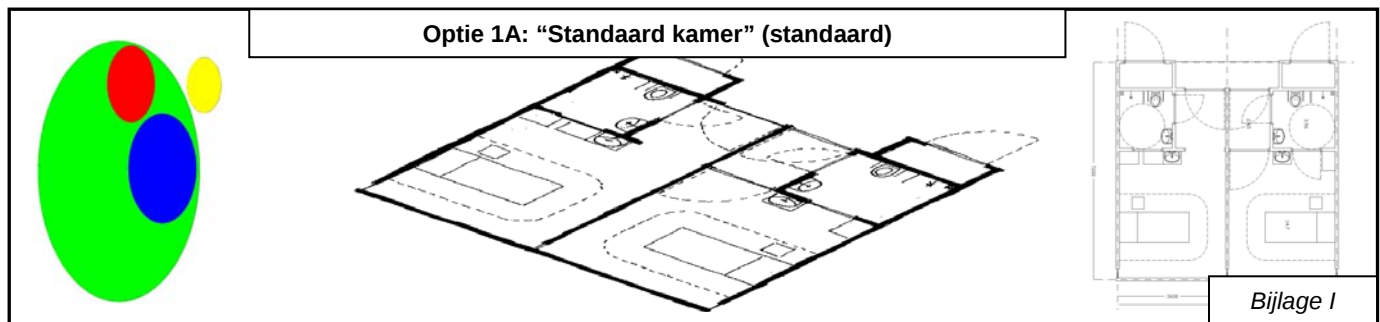
- Berging
 - o kast
- Sanitair
 - o Ingang, oppervlakte en indeling
- Kamer
 - o Toegang, sanitair, wand opbouw, bed ligging en oppervlakte
- Sluis
 - o Indeling, oppervlakte en sanitair

Deze beoordeling geeft de ideeën weer, welke “ik” belangrijk vind.

De onderste twee kolommen zijn algemene opties op de daarboven gelegen ontwerpen, waarbij gekeken wordt of het aspect 'Healing Environment' in het ontwerp kan worden toegepast.

Healing environment betekent letterlijk: een genezende of heilzame (gebouwde) omgeving. De grote Van Dale omschrijft heilzaam als 'bevorderlijk voor gezondheid of genezing, geneeskrachtig'. Bij de gebouwde omgeving moeten we denken aan ruimten die zodanig zijn vormgegeven en ingericht dat zij de gezondheid en genezing bevorderen, respectievelijk dat mensen zich daarin prettig voelen.

3.5.1. Vlekkenplan, schetsen en bouwkundige tekeningen.



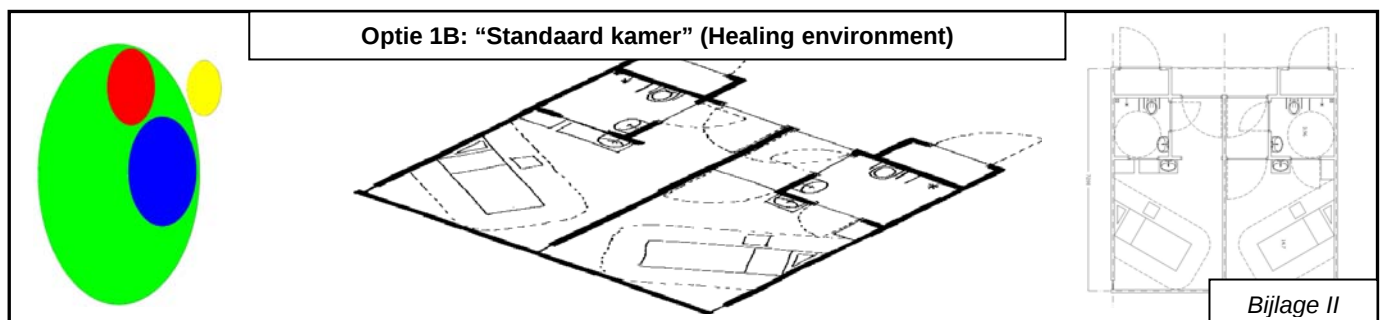
Dit ontwerp is gevormd als een "normale" éénpersoonkamer die je tegenkomt in de meeste ziekenhuizen. Het enige verschil aan dit ontwerp is het innovatieve aspect, te noemen als ingang sanitair.

Deze is namelijk toegankelijk voor zowel standaard als medium-care verpleging.

Een minpunt is dat er geen of nauwelijks ruimte is voor een wasbak in de sluis. Deze is noodzakelijk als de kamer voor high-care wordt gebruikt.

Door een stramienmaat te kiezen van 7.200 x 3.600 mm kan een herstelverblijf gecreëerd worden van 14,7 m².

Persoonlijke beoordeling 1A			
Stramien 3.600x 7.200mm			
Berging			
Kasten			
Sanitair			
Ingang			
Oppervlakte			
Indeling			
Kamer			
Toegang			
Sanitair			
Wand opbouw			
Bed ligging			
Oppervlakte			
Sluis			
Indeling			
Oppervlakte			
Sanitair			
Totaal			
Overall score			



Optie 1B heeft veel weg van optie 1A. Het grote verschil zit hem in de ligging van het bed ten opzichte van de wand.

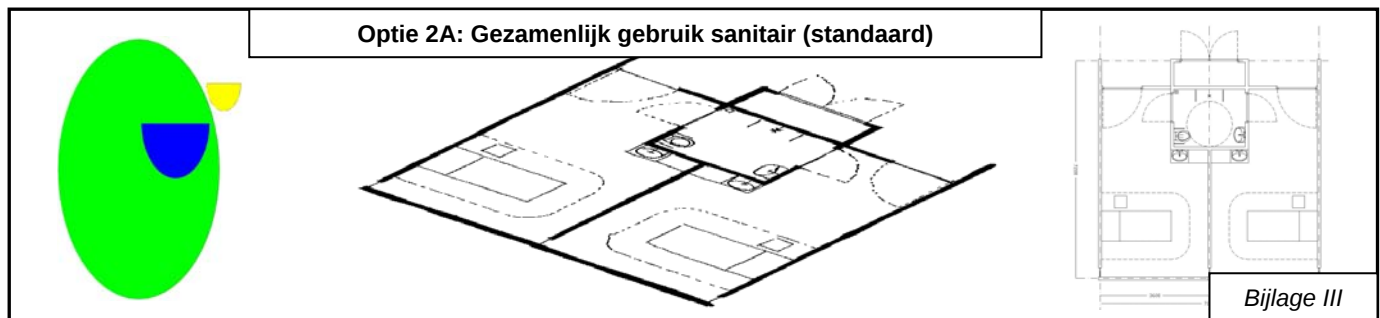
De voornaamste redenen hiervoor zijn:

- Patiënten hebben meer privacy omdat ze niet naar de gang kijken;
- patiënten herstellen sneller, door dat zij naar buiten kunnen kijken (zogenoemde Healing environment).

Grootste nadelen van deze opzet zijn:

- Doordat het bed gedraaid is, is er veel ruimteverlies in de kamer;
- apparatuur aan de raamzijde is niet aan te raden vanwege ruimte tekort;
- het bed moet totaal gedraaid worden voordat het uit de kamer gehaald kan worden.

Persoonlijke beoordeling 1B			
Stramien 3.600x 7.200mm			
Berging			
Kasten			
Sanitair			
Ingang			
Oppervlakte			
Indeling			
Kamer			
Toegang			
Sanitair			
Wand opbouw			
Bed ligging			
Oppervlakte			
Sluis			
Indeling			
Oppervlakte			
Sanitair			
Totaal			
Overall score			



Bij de indeling van optie 2A is gedacht aan een innovatieve oplossing voor het sanitair, hier is namelijk de oplossing gevonden om twee kamers aan te sluiten op één unit.

In deze opstelling, met deze stramienmaat, moet men wel rekening houden dat er geen sluis geplaatst kan worden i.v.m. oppervlakte van de kamer. Hierdoor voldoet deze niet aan de eisen van een high-care afdeling.

De wanden zijn in dit ontwerp als niet goed bestempeld, doordat het "standaard" wanden zijn. Echter kan dit wel een groot voordeel opleveren, namelijk dat deze heel slank op de buitengevel aankomen. (veel vrijheid in ontwerp gevel) .

Persoonlijke beoordeling 2A				
Stramien 3.600x 7.200mm				
Berging				
Kasten				
Sanitair				
Ingang				
Oppervlakte				
Indeling				
Kamer				
Toegang				
Sanitair				
Wand opbouw				
Bed ligging				
Oppervlakte				
Sluis				
Indeling		N	V	T
Oppervlakte		N	V	T
Sanitair		N	V	T
Totaal				
Overall score				

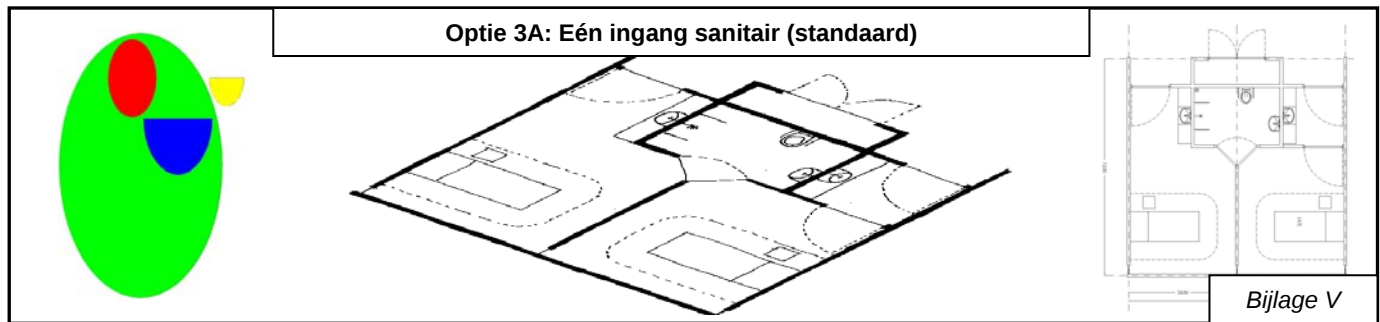


Identiek aan optie 2A alleen bed is gedraaid dit is gedaan voor de Healing Enviroment. Er wordt namelijk getracht de optimale Sfeer te creëren voor de patiënt, dit zodat deze zo snel mogelijk geneest.

Zoals in optie 2A ook beschreven is, zijn de grootste nadelen aan deze indeling:

- veel ruimteverlies in de kamer;
- apparatuur aan de raamzijde is niet aan te raden vanwege ruimte tekort;
- het bed moet totaal gedraaid worden voordat het uit de kamer gehaald kan worden.

Persoonlijke beoordeling 2B				
Stramien 3.600x 7.200mm				
Berging				
Kasten				
Sanitair				
Ingang				
Oppervlakte				
Indeling				
Kamer				
Toegang				
Sanitair				
Wand opbouw				
Bed ligging				
Oppervlakte				
Sluis				
Indeling		N	V	T
Oppervlakte		N	V	T
Sanitair		N	V	T
Totaal				
Overall score				

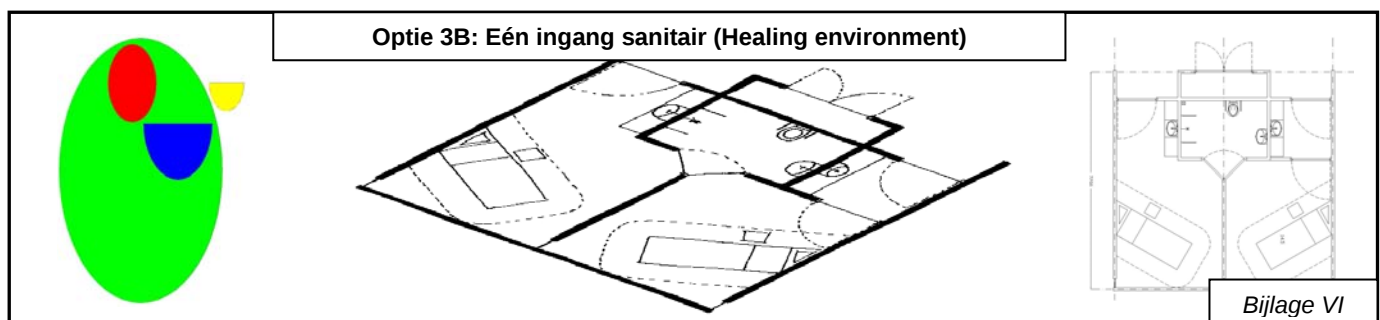


De sanitaire unit in optie 2A/ B geeft ook nadelen. Men moet namelijk rekening houden met het feit dat er veel ruimte verloren gaat als de ingang ook niet wordt gedeeld.

Vandaar dat hier gekozen is voor een gedeelde ingang, hierbij moet men denken aan het concept dat wanneer iemand op de unit aanwezig is de sanitaire unit niet toegankelijk is voor de andere kamer.

Wanneer naar de vorm wordt gekeken van deze sanitaire unit zijn er nog wel nadelen te benoemen, zoals onvoldoende ruimte voor een bed, positief puntje is weer dat er wel voldoende ruimte voor een invalide toilet.

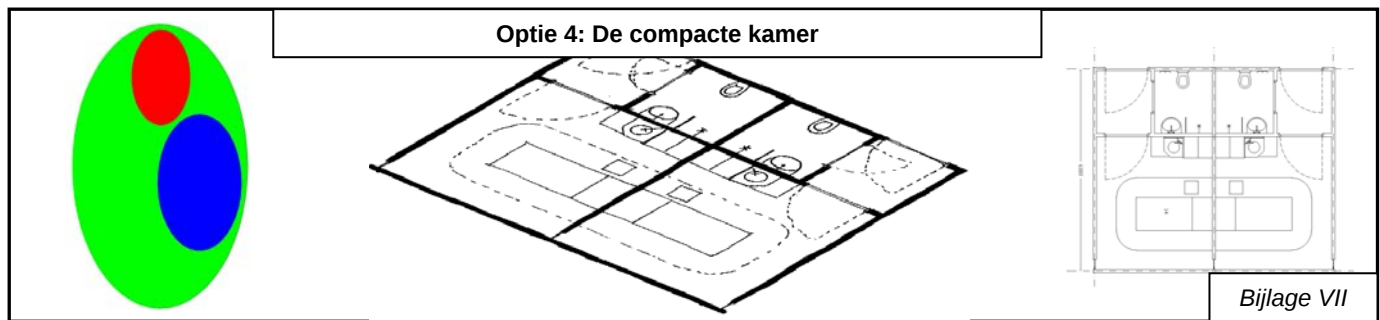
Persoonlijke beoordeling 3A			
Stramien 3.600x 7.200mm			
Berging			
Kasten			
Sanitair			
Ingang			
Oppervlakte			
Indeling			
Kamer			
Toegang			
Sanitair			
Wand opbouw			
Bed ligging			
Oppervlakte			
Sluis			
Indeling			
Oppervlakte			
Sanitair			
Totaal			
Overall score			



Door het bed in deze kamer schuin te plaatsen (daar is ruimte voor) krijgt de ingang van de sanitaire unit meer ruimte en de patiënt kan direct naar buiten kijken, dit is volgens onderzoek beter voor het herstel van de patiënt. (healing environment)

De sluis in dit ontwerp is erg ruim gesitueerd dit komt doordat een stramienmaat gekozen is van 3.600 mm, vandaar dat bij de volgende ontwerpen gekeken moet worden naar andere maten.

Persoonlijke beoordeling 3B			
Stramien 3.600x 7.200mm			
Berging			
Kasten			
Sanitair			
Ingang			
Oppervlakte			
Indeling			
Kamer			
Toegang			
Sanitair			
Wand opbouw			
Bed ligging			
Oppervlakte			
Sluis			
Indeling			
Oppervlakte			
Sanitair			
Totaal			
Overall score			

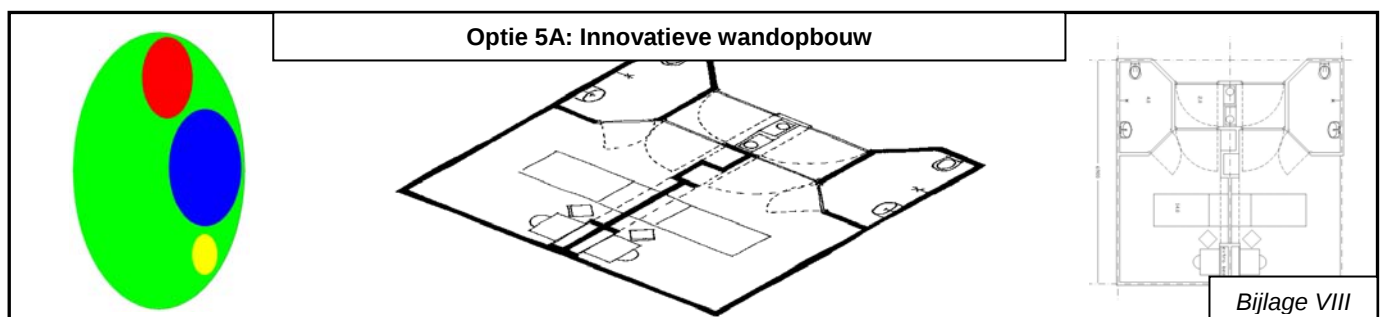


In optie 4 is gekeken of de diepte van de kamer niet verkleind kan worden. In dit ontwerp is gekozen voor een diepte van 6.100 mm. Dit heeft als consequentie dat er geen ruimte meer is voor een gezamenlijke berging.

Deze optie zal als beste uit de bus komen wanneer gedacht wordt aan unit-bouw.

De sluis is, in dit ontwerp, aan de krappe kant. Dit komt omdat er geen ruimte voor een wasbak is. Deze optie zal dus niet geschikt zijn voor een kamer die gebruikt wordt voor gesluisde verzorging.

Persoonlijke beoordeling 4				
Stramien 3.600x 6.100mm				
Berging				
Kasten				
Sanitair				
Ingang				
Oppervlakte				
Indeling				
Kamer				
Toegang				
Sanitair				
Wand opbouw				
Bed ligging				
Oppervlakte				
Sluis				
Indeling				
Oppervlakte				
Sanitair				
Totaal				
Overall score				

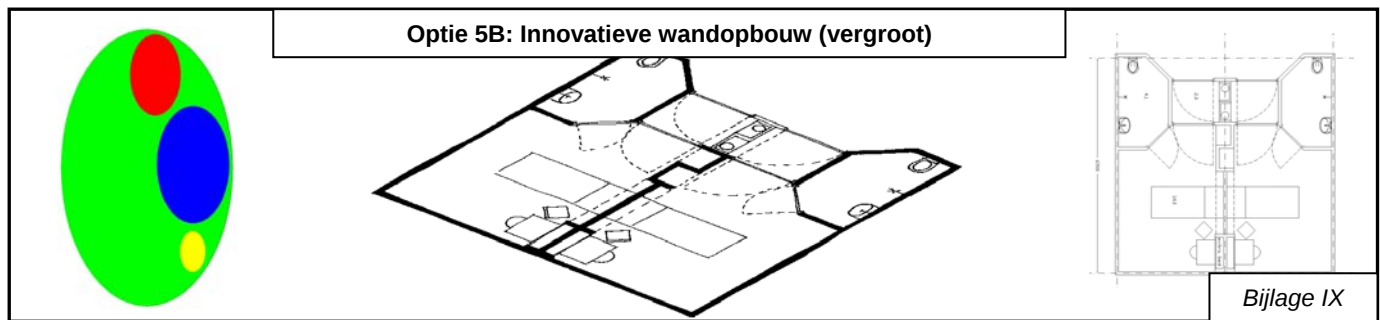


In optie 5A is er gekozen om de breedte en lengte van een kamer in te korten naar 3.450 x 6.900 mm. In deze lengte kunnen alle faciliteiten ontworpen worden.

Het innovatieve aan dit ontwerp is dat de binnenwand tussen de diverse kamers geheel wordt benut, kasten, wasbak en een logeerbed zijn hierin al geïntegreerd. Deze wand heeft ook een nadeel, namelijk dat deze een vrij grote aansluiting heeft op de buitengevel. (Dit heeft grote invloed op het ontwerp van de gevel.)

Doordat er al is gekozen voor een vaste plek voor een logeerplaats kan het ziekenbed niet gedraaid worden, waardoor de patiënt genoodzaakt is om in deze houding te liggen.

Persoonlijke beoordeling 5A				
Stramien 3.450x 6.900mm				
Berging				
Kasten				
Sanitair				
Ingang				
Oppervlakte				
Indeling				
Kamer				
Toegang				
Sanitair				
Wand opbouw				
Bed ligging				
Oppervlakte				
Sluis				
Indeling				
Oppervlakte				
Sanitair				
Totaal				
Overall score				



Optie 5B heeft veel weg van optie 5A maar het grote verschil hier is dat de sanitaire voorzieningen net buiten de stramienlijnen lopen. Hier is voor gekozen om zo het gewenste oppervlak te creëren van 4,1 m². Deze oppervlakte is namelijk noodzakelijk om een onderzoeksbed in de sanitaire unit te kunnen plaatsen.

De vorm van de sanitaire voorziening is zo opgezet dat het bed eenvoudig uit de kamer getransporteerd kan worden, de uitgang van de kamer heeft namelijk geen hoeken van 90 graden meer, dus hierdoor ook minder schadegevoelig.

De breedte van de kamer is ruim voldoende, er is genoeg ruimte om bij de patiënt te komen. Daarnaast is deze kamer zo opgebouwd dat hij ook aan de eisen voldoen van High-Care verpleging.

Persoonlijke beoordeling 5B			
Stramien 3.450x 6.900mm			
Berging			
Kasten			
Sanitair			
Ingang			
Oppervlakte			
Indeling			
Kamer			
Toegang			
Sanitair			
Wand opbouw			
Bed ligging			
Oppervlakte			
Sluis			
Indeling			
Oppervlakte			
Sanitair			
Totaal			
Overall score			



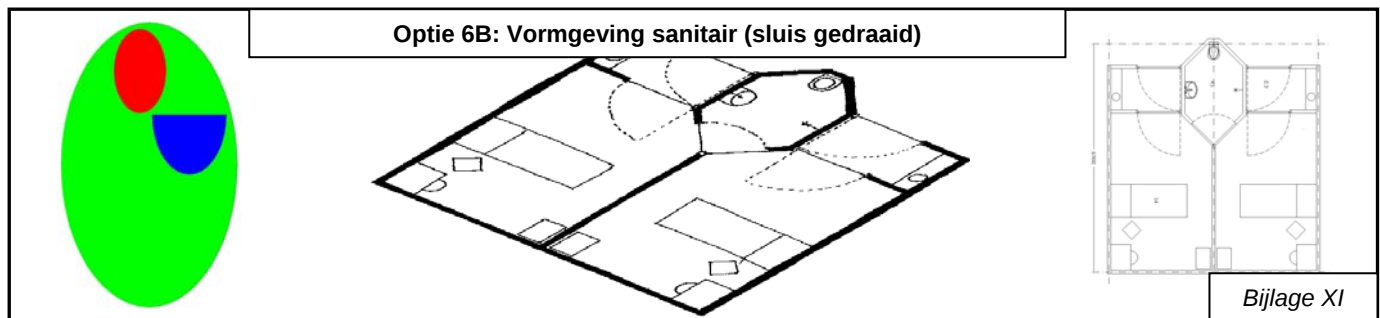
In optie 6A is onderzocht of er misschien niet meer met het idee van optie 3A gedaan kan worden (ingang van sanitaire unit). Hier is het principe de schuine wand doorgevoerd, zoals bij optie 5A/ B.

Naast dat deze minder schadegevoelig is, is deze ook beter in het aspect Healing Environment (beter zichtveld naar buiten)

In dit ontwerp zou de middenwand van beide kamers weggehaald kunnen worden, zodat er één twee persoonskamer kan worden gecreëerd.

Daar waar de sluis is gelegen is gekeken wat de beste oplossing zou zijn voor de plaatsing van de wasbak. Dit in combinatie met het volgende ontwerp optie 6B, beide indelingen zijn goed zowel plaatsing tegen wand als plaatsing tegen sanitaire unit.

Persoonlijke beoordeling 6A			
Stramien 3.150x 6.900mm			
Berging			
Kasten			
Sanitair			
Ingang			
Oppervlakte			
Indeling			
Kamer			
Toegang			
Sanitair			
Wand opbouw			
Bed ligging			
Oppervlakte			
Sluis			
Indeling			
Oppervlakte			
Sanitair			
Totaal			
Overall score			

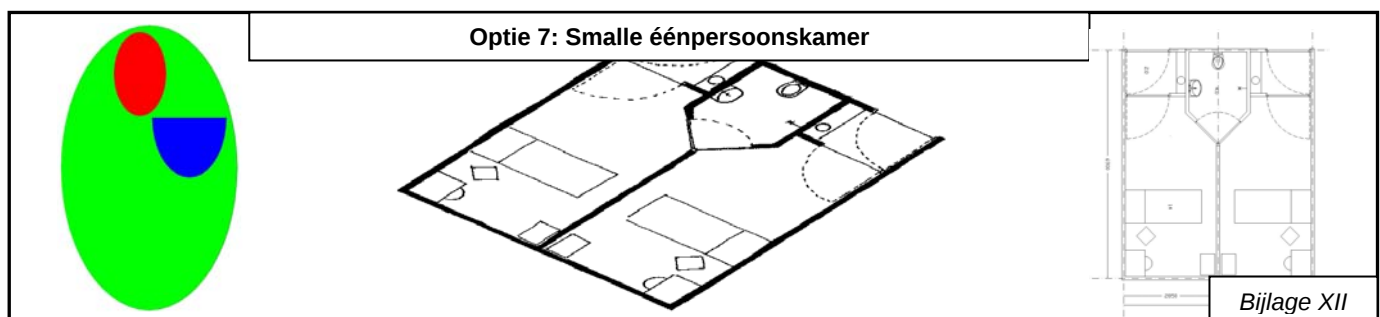


In deze optie is de sanitaire unit weer iets vergroot, zodat er een bed in geplaatst kan worden. (de oppervlakte van de sanitaire unit is nu 4,1 m²)

Deze optie geeft iets meer privacy voor de patiënt dan optie 6A, dit omdat vanaf de gangzijde naar achterkant van het bed wordt gekeken en niet direct naar de hoofdzijde.

De breedtemaat van het stramien is ook veranderd deze is namelijk nu 3.150 mm en geeft zover onderzocht net voldoende ruimte om personeel en apparatuur langs het bed te transporteren.

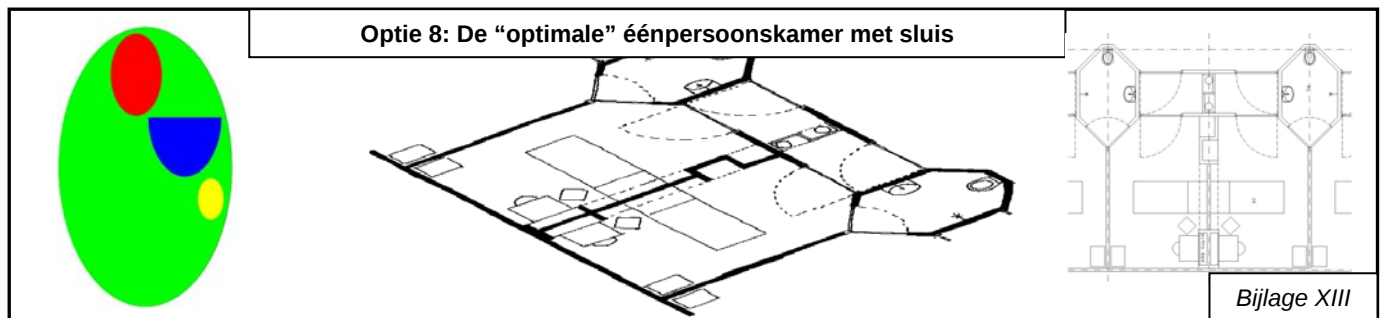
Persoonlijke beoordeling 6B				
Stramien 3.150x 6.900mm				
Berging				
Kasten				
Sanitair				
Ingang				
Oppervlakte				
Indeling				
Kamer				
Toegang				
Sanitair				
Wand opbouw				
Bed ligging				
Oppervlakte				
Sluis				
Indeling				
Oppervlakte				
Sanitair				
Totaal				
Overall score				



Bij optie 7 is gekeken of de kamer nog kleiner gemaakt kan worden, hierbij is een stramienmaat gebruikt van 2.850 x 6.900 mm. Deze voldoet helaas niet, omdat de ruimte achter het bed te smal is voor eventueel een rolstoel of apparatuur. De optimale breedte voor een kamer zou eigenlijk 3.600 mm moeten zijn, dan is er namelijk +/- 1.400 mm ruimte over achter het bed. Naast dit grote minpunt wordt de kamer toch goed beoordeeld, omdat hij voor de rest aan alle eisen voldoet.

In deze optie is gekozen om de gangzijde geheel vlak uit te voeren. Dit heeft slechte invloed op de belevingswaarde in de gang. Deze wordt namelijk als saai en onoverzichtelijk bestempeld, waardoor de zogenoemde "Healing Environment" als slecht wordt bestempeld.

Persoonlijke beoordeling 7				
Stramien 2.850x 6.900mm				
Berging				
Kasten				
Sanitair				
Ingang				
Oppervlakte				
Indeling				
Kamer				
Toegang				
Sanitair				
Wand opbouw				
Bed ligging				
Oppervlakte				
Sluis				
Indeling				
Oppervlakte				
Sanitair				
Totaal				
Overall score				



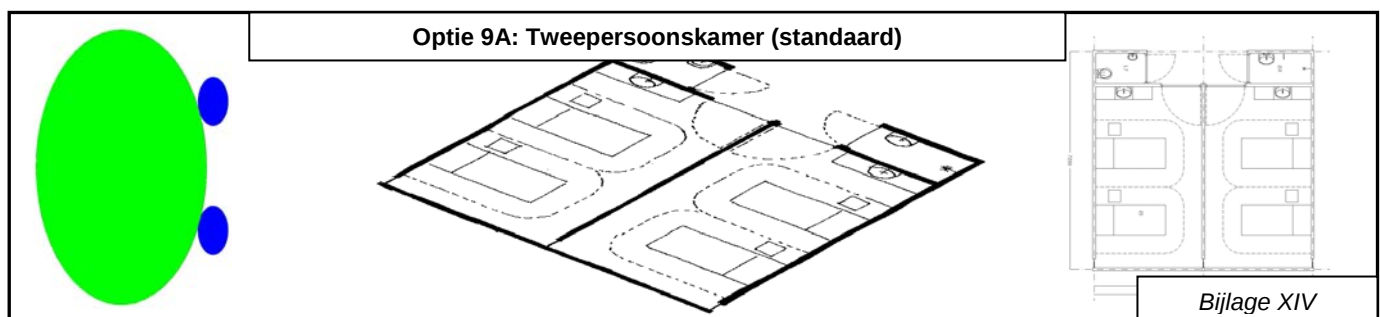
Optie 8 heeft van alle voorgaande ontwerpen de positieve punten opgeteld. Hierbij moet men denken aan de juiste stramienmaat van 3.150 x 6.900 mm, daarnaast de sanitaire unit die zo gelegen is dat er een bed in geplaatst kan worden en een oppervlakte heeft van 4,1 m².

Het enige nadeel hieraan hier aan is men kan niet met apparatuur aan beide kanten van het bed kan komen.

De wand waar het bed tegen geplaatst is, is zo ingedeeld dat hier al standaard een logeerbed, kast en wasbak in is geplaatst.

Het grote voordeel van deze wand is dat men de oppervlakte van elkaar zijn kamer deelt, hierdoor is de sluis ook ruimer en voldoet aan de eisen van High-Care verpleging. De oppervlakte van deze kamer voldoet ook mooi aan de eisen van het Bouwcollege namelijk 14 m².

Persoonlijke beoordeling 8			
Stramien 3.150x 6.900mm			
Berging			
Kasten			
Sanitair			
Ingang			
Oppervlakte			
Indeling			
Kamer			
Toegang			
Sanitair			
Wand opbouw			
Bed ligging			
Oppervlakte			
Sluis			
Indeling			
Oppervlakte			
Sanitair			
Totaal			
Overall score			



Bij optie 9A is gekeken welke maat men minimaal nodig heeft om een vierpersoonkamer te maken. (zie bijlage XXI) Dit is gedaan om te kijken of van vier éénpersoonkamers één vierpersoonkamer te maken is.

Het volgende probleem komt dan gelijk opzetten.

Een éénpersoonkamer moet minimaal 14 m² zijn en een vierpersoonkamer minimaal 42 m².

Dit heeft het volgende gevolg, wanneer men de oppervlaktes bij elkaar neemt van vier éénpersoonkamers zal men uitkomen op 56 m², dit is 14m² boven de eis en zal nooit haalbaar zijn.

Persoonlijke beoordeling 9A				
Stramien 3.600x 7.200mm				
Berging				
Kasten				
Sanitair				
Ingang				
Oppervlakte				
Indeling				
Kamer				
Toegang				
Sanitair				
Wand opbouw				
Bed ligging				
Oppervlakte				
Sluis				
Indeling		N	V	T
Oppervlakte		N	V	T
Sanitair		N	V	T
Totaal				
Overall score				



Het grote verschil tussen een éénpersoonkamer en een meerpersoonkamer is de sanitaire unit. Het is namelijk niet toegestaan om vanuit een meerpersoonkamer direct toegang te hebben op het sanitair.^[14]

Dit heeft als gevolg dat al het sanitair buiten de kamer geplaatst moet worden. Dit houdt in dat de units zoals voorgaande ontwerpen niet toepasbaar zijn. Een ander groot nadeel is dat wanneer men er toch voor kiest om de bestaande éénpersoonkamers zo te splitsen dat het één vierpersoonkamer wordt blijft de breedte een probleem, de kamer wordt namelijk vier maal zo breed.

Conclusie: deze optie voldoet niet en is alleen mogelijk wanneer men al in een begin stadium ervoor kiest om een meerpersoonkamer te maken. Voor het aspect Healing Environment is het bed wel goed geplaatst om naar buiten te kijken alleen het contact met de medepatiënt is er niet meer.

Persoonlijke beoordeling 9B				
Stramien 3.600x 7.200mm				
Berging				
Kasten				
Sanitair				
Ingang				
Oppervlakte				
Indeling				
Kamer				
Toegang				
Sanitair				
Wand opbouw				
Bed ligging				
Oppervlakte				
Sluis				
Indeling		N	V	T
Oppervlakte		N	V	T
Sanitair		N	V	T
Totaal				
Overall score				



De minimale breedtemaat voor een tweepersoonkamer moet dus 3.600mm zijn

dit komt vooral omdat het 2^{de} bed die aan de gevel kant is gesitueerd ook uit de kamer moet kunnen worden gehaald zonder het eerste bed te hoeven verplaatsen.

Naast het transport van het bed moet er natuurlijk ook rekening worden gehouden met bezoekers, personeel en apparatuur die bij beide patiënten makkelijk toegankelijk moeten zijn.

Een voorbeeld van transport van het bed is hierboven in AutoCad afgebeeld of op bijlage XVI.

Persoonlijke beoordeling 9C				
Stramien 3.600x 7.200mm				
Berging				
Kasten				
Sanitair				
Ingang				
Oppervlakte				
Indeling				
Kamer				
Toegang				
Sanitair				
Wand opbouw				
Bed ligging				
Oppervlakte				
Sluis				
Indeling		N	V	T
Oppervlakte		N	V	T
Sanitair		N	V	T
Totaal				
Overall score				



Naast alle opties om het sanitair aan de gangzijde te plaatsen is er ook het idee om de sanitaire unit aan de gevelzijde te plaatsen.

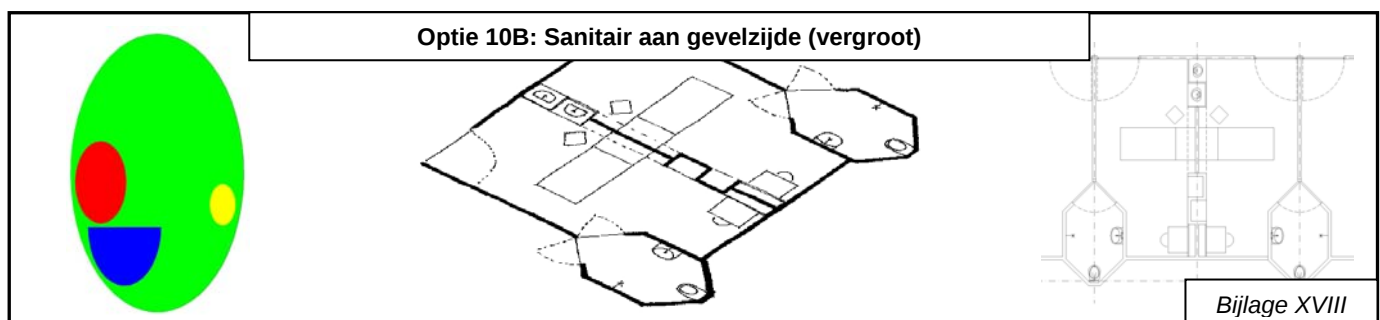
Dit heeft voordelen maar natuurlijk ook veel nadelen, de grootste nadelen zijn:

- Minder zicht op buiten, aspect Healing Environment is minimaal;
- wanneer men een sluis wil plaatsen dat kost extra ruimte of er moet voor gekozen worden om de sluis in de gang te plaatsen.

Deze opstelling geeft ook veel voordelen:

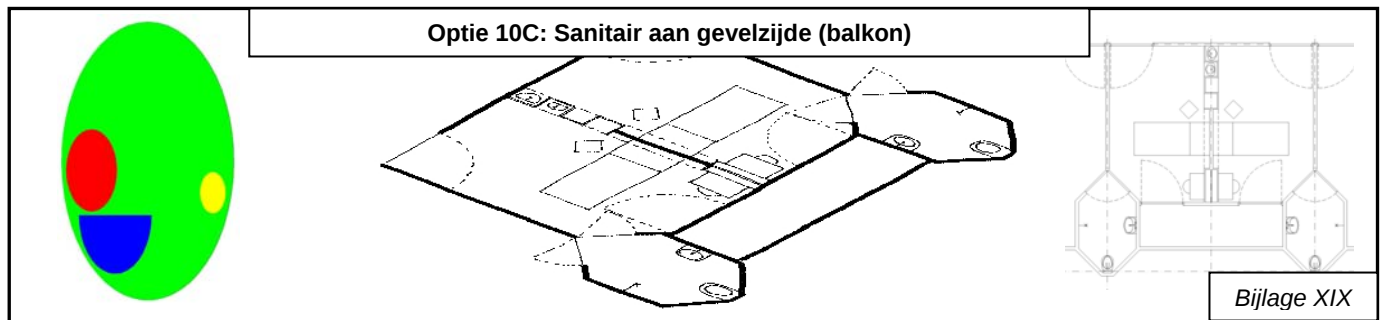
- Meer contact naar de gang, dat op dat moment zo gesitueerd kan worden dat deze fungeert als een woon/behandel kamer;
- de praktische ruimte in de kamer is veel groter, wanneer men ervoor kiest geen sluis toe te passen.

Persoonlijke beoordeling 10A				
Stramien 3.150x 6.300mm				
Berging				
Kasten				
Sanitair				
Ingang				
Oppervlakte				
Indeling				
Kamer				
Toegang				
Sanitair				
Wand opbouw				
Bed ligging				
Oppervlakte				
Sluis				
Indeling		N	V	T
Oppervlakte		N	V	T
Sanitair		N	V	T
Totaal				
Overall score				



De indeling van optie 10A en B zijn identiek, het enige verschil tussen deze optie's is de stramienmaat. Bij optie 10A is er gekozen voor een stramien van 6.300 X 3.150 mm. Deze optie voldoet aan alle eisen en daarnaast is er genoeg ruimte over voor eventueel bezoek of verplegend personeel. Het nadeel aan deze maat is echter dat de ruimte achter het bed te smal wordt om hier apparatuur in te plaatsen. Zodoende zou de minimale afstand van de kamer 3.600 mm. moeten zijn. Wanneer er wordt gekozen voor een combinatie van één- en meerpersoonkamers op de afdeling dan is de overgang van de stramien 7.200 naar 6.300 mm. vrij groot. In optie 10B is dan ook gekozen voor een stramienmaat van 6.900 X 3.150 mm. zodat de overgang op de gangzijde verkleind wordt en de patiënt meer ruimte heeft in zijn of haar kamer.

Persoonlijke beoordeling 10B				
Stramien 3.150x 6.900mm				
Berging				
Kasten				
Sanitair				
Ingang				
Oppervlakte				
Indeling				
Kamer				
Toegang				
Sanitair				
Wand opbouw				
Bed ligging				
Oppervlakte				
Sluis				
Indeling		N	V	T
Oppervlakte		N	V	T
Sanitair		N	V	T
Totaal				
Overall score				



Omdat in de optie's met de sanitaire unit aan de gevelzijde veel ruimte verloren gaat aan de raamzijde is er in optie 10C gekeken of deze ruimte niet beter kan worden benut. Vandaar dat in dit ontwerp gekeken is of een balkon niet een keuze kan zijn. Een mooie bijkomstigheid is dan, dat het balkon twee kamers kan verbinden. Een voordeel hierbij is dat er meer persoonlijk contact kan zijn met medepatiënten.

Een groot nadeel hierbij is dat er totaal geen zicht meer is naar buiten, dit komt doordat het glasoppervlak meer de kamer in ligt. Dat heeft weer nadelige consequenties voor het aspect Healing Environment. Ook heeft de kamer een slechtere belevingswaarde dan de rest, omdat hier een kleine en benauwde kamer is gesitueerd.

Persoonlijke beoordeling 10C				
Stramien 3.150x 6.900mm				
Berging				
Kasten				
Sanitair				
Ingang				
Oppervlakte				
Indeling				
Kamer				
Toegang				
Sanitair				
Wand opbouw				
Bed ligging				
Oppervlakte				
Sluis				
Indeling		N	V	T
Oppervlakte		N	V	T
Sanitair		N	V	T
Totaal				
Overall score				



Nu de sanitaire unit aan de buitenzijde is gelegen, ontstaat er een bouwtechnisch nadeel, namelijk dat de watertoevoer en -afvoer op 2 uiterst verschillende plekken in de kamer zijn gelegen.

Hier is gekeken of het haalbaar is om de wastafel op de kamer direct aan te sluiten op de sanitaire unit.

Dit is wel haalbaar qua oppervlakte maar na gesprekken met verplegend personeel is hier al snel een conclusie uit getrokken dat zij niet graag naar de achterzijde van de kamer willen lopen om hier hun handen te wassen.

Daarnaast komt er ook nog een 2^{de} nadeel kijken, namelijk als een bekende/ familielid blijft slapen staat de stretcher voor de wasbak en kan deze daardoor niet meer gebruikt worden.

Persoonlijke beoordeling 10D				
Stramien 3.150x 6.900mm				
Berging				
Kasten				
Sanitair				
Ingang				
Oppervlakte				
Indeling				
Kamer				
Toegang				
Sanitair				
Wand opbouw				
Bed ligging				
Oppervlakte				
Sluis				
Indeling		N	V	T
Oppervlakte		N	V	T
Sanitair		N	V	T
Totaal				
Overall score				

3.4.2. Ondervindingen

Over de vraag: “Waarom moet een unit toegepast worden en wat zijn de daarbij horende eisen” kunnen de volgende uitspraken worden gedaan.

Als de unit aan alle opgestelde criteria uit §3.4.1 zou voldoen dan is de variatie ongekend groot. Het is wel zo dat als aan alle criteria volstaan, naast het feit dat de variatie groot is, er vele voordelen naar voren komen. Het grootste voordeel hierin is, dat de units geprefabriceerd kunnen worden. Deze prefabricatie maakt het mogelijk om snelle en flexibele aanpassingen door te voeren en het zorgt ervoor dat de maattolerantie nihil blijft.

De flexibiliteit van plaatsing is het grootst, wanneer de units op een betonnen vloer worden geplaatst in plaats van stapeling van units.

Natuurlijk zijn er naast de voordelen ook belangrijke nadelen te benoemen zoals, hoge kosten, ruimte verlies tussen kolommen en de logistieke rompslomp.

Bij een unit (éénpersoonkamer) heb je veel vrijheid in ontwerpen, dit komt doordat je in een vroeg stadium nog keuzevrijheid hebt in de stramenmaten. Uit het onderzoek is gebleken dat de kamer minimaal 3.600 x 6.300 mm. moet zijn, om aan alle eisen te voldoen.

Wanneer een bed gedraaid wordt, in de kamer geeft dit als gevolg, dat de nuttige gebruiksoppervlakte wordt verminderd. Men kan namelijk met een gedraaid bed, niet of nauwelijks rond het bed komen, wat wel een eis is van het ziekenhuis. Het aspect healing environment wordt hierdoor zeker benadeeld. De voornaamste punten in healing environment zijn, dat de patiënt voldoende privacy moet hebben en contact met de omgeving optimaal is om de herstel procedure in te korten.

Wanneer een sanitaire unit gedeeld wordt, heeft dit tot gevolg, dat de privacy van de patiënt op zekere hoogte wordt geschonden. Daarentegen kan men stellen dat een ziekenhuis geen hotel is, men komt hier niet voor zijn of haar plezier.

Een nadeel van gedeelde sanitair kan bijvoorbeeld zijn, dat de “buurman” net naar het toilet is geweest en deze heeft bevuild. Waarna het niet plezierig is om in de sanitaire unit te verblijven, daarnaast is dit probleem ook aanwezig op een meerpersoonkamer.

Speciaal moet aan de volgende punten worden voldaan, om de kamer volgens eisen te ontwerpen.

Ruimte om het bed moet voldoende zijn. De minimale eis is namelijk 900 mm vrije ruimte rondom het bed. De minimale oppervlakte volgens het Bouwcollege:

Eenpersoonkamer	14 m ²
Sanitaire cel met wastafel, douche, toilet (min. 2.2 x 1.8 m)	04 m ²
Sanitaire cel voor rolstoeltoegankelijkheid (min. 2.2 x 2.2 m)	05 m ²
Badkamer (met vast bad en toilet)	12 m ²
Sluis bij eenpersoonkamer	02 m ²

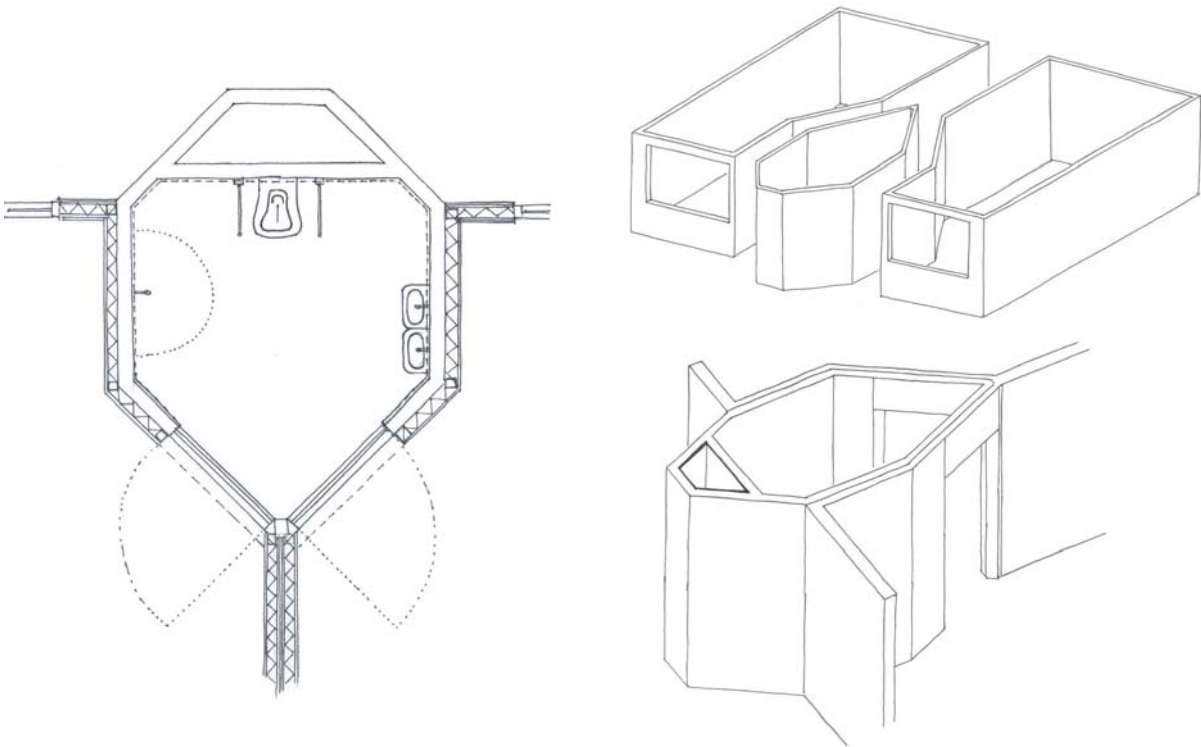
Vrije doorgangsbreedte bedtoegankelijke ruimten patiëntenkamers, badkamer)	1,10 m
Vrije doorgangsbreedte naar rolstoeltoegankelijke ruimten	0,85 m

Wanneer gekeken wordt naar de hele opzet van de afdeling, buiten de verpleegunit, dan komen de volgende eisen naar boven:

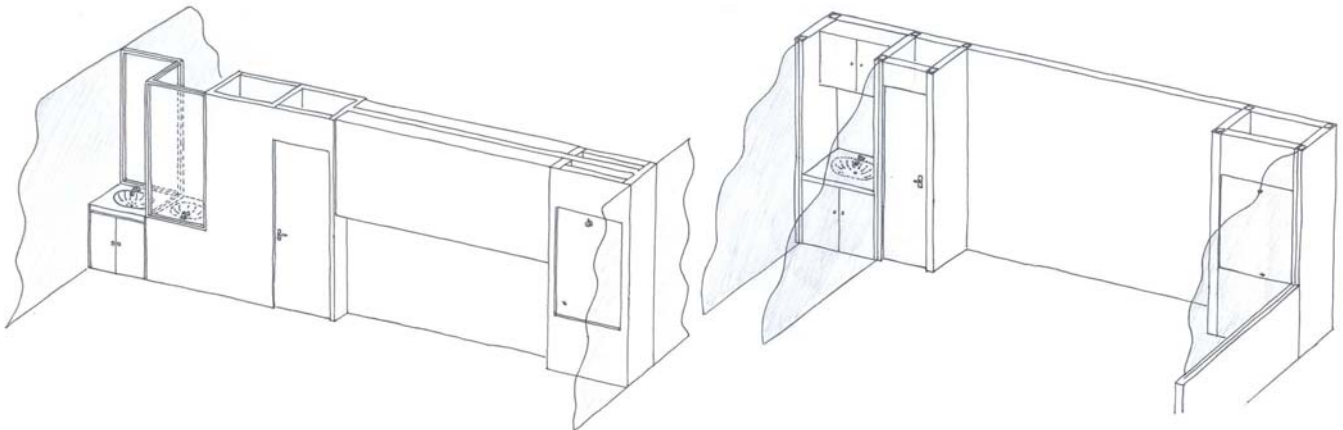
Vrije breedte verkeersruimten (tussen de leuning):

- op verpleegeenheden	2,30 m
- op overige verpleegeenheden, in geval van beddentransport	2,15 m
- idem, daar waar bedden moeten kunnen draaien	2,40 m
- idem, in geval van alleen rolstoelverkeer	1,60 m

Concept units zoals uit schetsen is gekomen.



Concept units tussenwand



In samenwerking met M. Mellink^[18] is er voor een unit gekozen met een wand die ter plaatse van de sanitaire unit verwijderbaar is (zie voor de volledigheid tekening bovenste kolom). Hierboven zijn twee opties getekend. Eén voor unitbouw (rechts) en de ander voor de traditionele bouwwijze(links). De traditionele wand wordt gezamenlijk gebruikt door beide aaneengesloten kamers, zoals de kast en wasgelegenheid. Bij de wand voor de unit is alles in de wand is geïntegreerd, er wordt gebruik gemaakt van vaste panelen en vaste aansluitingen.

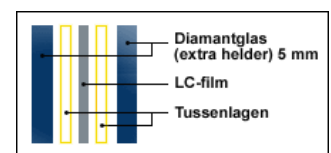
3.6. Innovatieve kamerbegrenzing

Om er voor te zorgen dat in de kamers geen gordijnen (of lamellen e.d.) worden toegepast. Kan er worden gekozen voor een innovatief blinderingsysteem, namelijk de optie om het door een elektrische impuls de beglazing mat te maken (zie afbeelding 3.2). Saint Gobain heeft hier een product voor ontwikkeld genaamd Priva-lite[®], dit product is in onderstaand hoofdstuk toegelicht^[9].

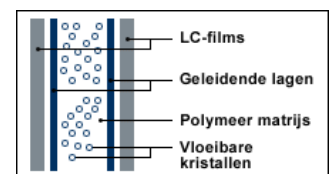


Afbeelding 3.2 verschil aan/ uit

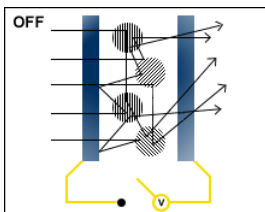
Dit moet een gelaagde beglazing zijn die samengesteld is uit twee heldere of gekleurde glasplaten waar een film van vloeibare kristallen (LC-film) tussen wordt gevoegd. Die film en de glasplaten worden geassembleerd met behulp van twee tussenlagen.



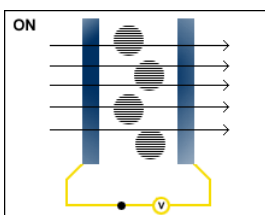
Een polymeer en vloeibare kristallen bevinden zich in de LC-film. De film is aan beide kanten bedekt met een doorzichtige, elektrisch geleidende laag. Deze twee lagen zijn allebei verbonden met een vlakke elektrische geleider, bevestigd op één van de lange zijden van het glas, op enkele millimeters van de rand. Dankzij deze geleiders kan de beglazing aangesloten worden op elektriciteit.



Afbeelding 3.3 opbouw glas



Wanneer de LC-film niet onder spanning staat, dan staan vloeibare kristallen niet uitgelijnd. Door hun ongeordende ligging wordt het licht in alle richtingen verspreid. Deze ongeordende ligging geeft het effect dat het glas lichtdoorlatend is.



Zodra er elektriciteit op de twee geleidende coatings komt te staan, gaan de kristallen zich oriënteren en uitlijnen. Het glas lijkt dan op een gewone doorzichtige beglazing. De overgang van ondoorzichtig naar doorzichtig glas gebeurt vrijwel direct en kan zo vaak herhaald worden als men wenst. Waardoor privacy op elk moment kan worden gehaald.

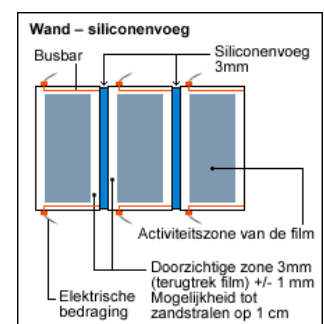
Afbeelding 3.4 principe glas

Voordelen:

- Per direct privacy
- Gordijnen en zonneschermen zijn voortaan overbodig (Hygiënisch)
- 76% licht transmissie in off- stand (voldoende)

Nadelen:

- Het glas heeft een zone die niet gebruikt kan worden deze zone is 16 mm breed over de hele omtrek van het glas.
- Prijs: 1.700 tot 2.000 Euro's/m², geleverd en geplaatst.
- Glas kan niet gelijmd worden, waardoor je met kozijnen moet werken.



Afbeelding 3.5 aansluiting

3.7. Overzicht gekozen kamer

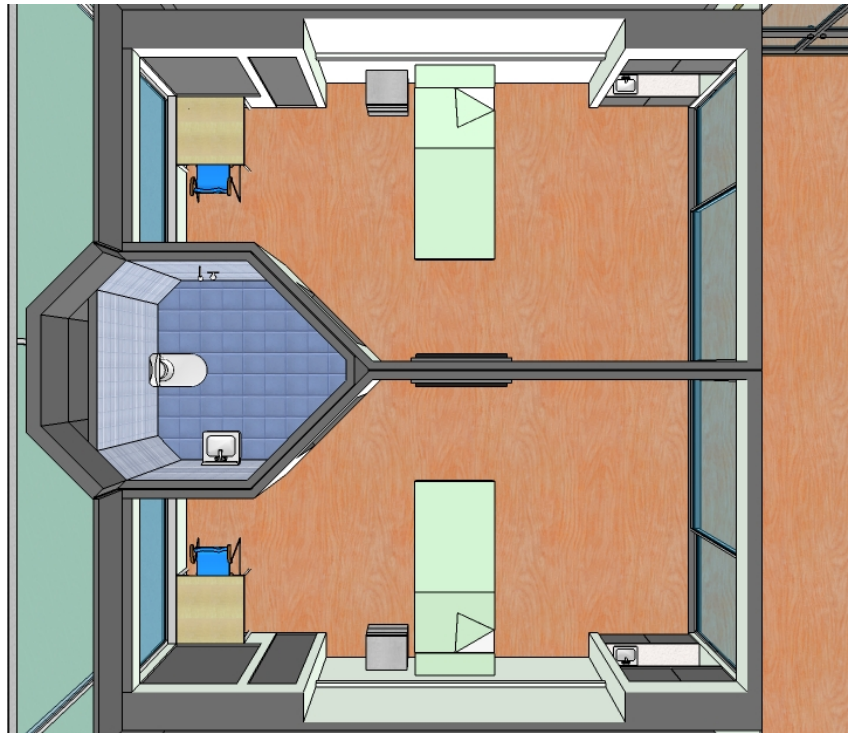
Onderstaand vindt u de gekozen kamer die uit de conclusie naar voren is gekomen.

De eenpersoonskamer niet gesluisd en gedeelde sanitair

De sanitaire unit is uiteindelijk naar de gevelzijde geplaatst om de binnenruimte visueel groter te maken.

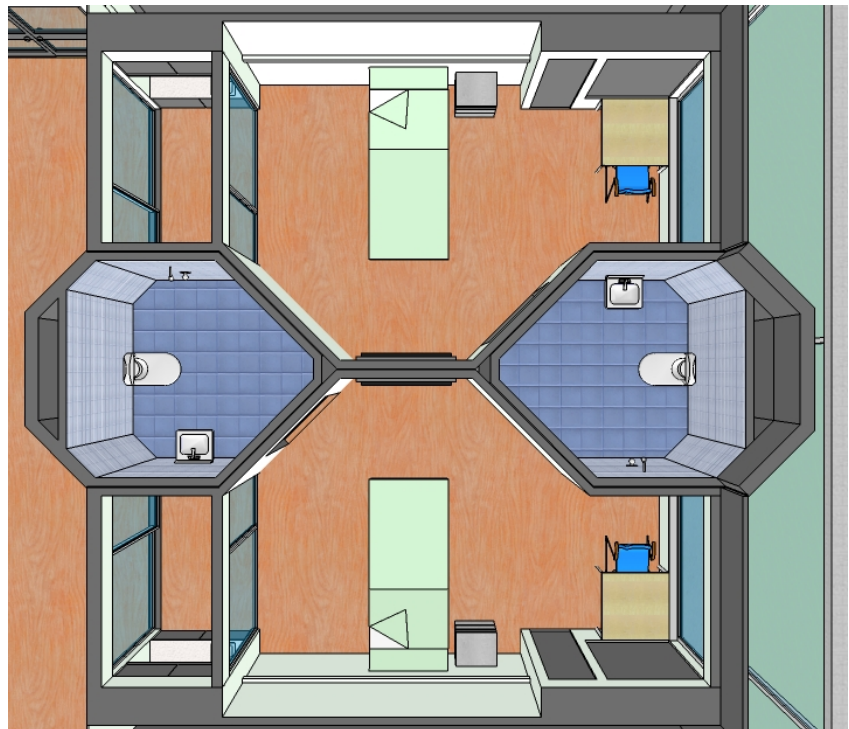
De kamer heeft een (te) groot oppervlak van namelijk 19.3 m^2 dit geeft een voordeel dat deze ook voor high-care gebruikt kan worden, voor high-care is 18 m^2 , maar het personeel heeft graag meer ruimte.

De sanitaire unit is een gedeelde unit waarbij de twee patiënten gezamenlijk gebruik maken van één douche, wasbak en toilet. Als patiënt A in de sanitaire unit aanwezig is, is de deur van patiënt B gesloten.



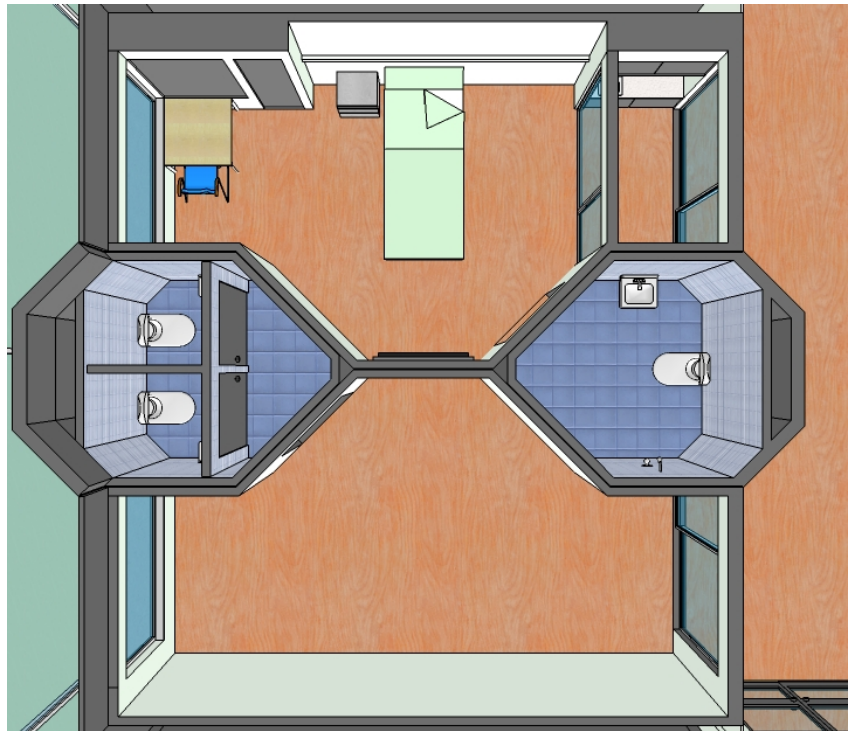
De eenpersoonskamer gesluisd met individueel sanitair

Als men gaat kijken naar patiënten met besmettingsgevaar, dan moet er gekozen worden voor een kamer die gesluisd is. Dit heeft als consequentie dat de sanitaire unit ook niet gedeeld kan/ mag worden. Door deze eis is hier dan ook gekozen voor twee afzonderlijke wasgelegenheden. Wanneer men in de bestaande stramienmaat van een standaard kamer gaat kijken, volstaat deze gesluisde kamer nog steeds, de kamer is namelijk $14,3 \text{ m}^2$, wat voldoende/ volstaat aan de eisen van het Bouwcollege. De gesluisde kamers worden in het ontwerp van de afdeling bij elkaar geplaatst, dit omdat de Technische voorzieningen, groter zijn bij dit soort kamers.



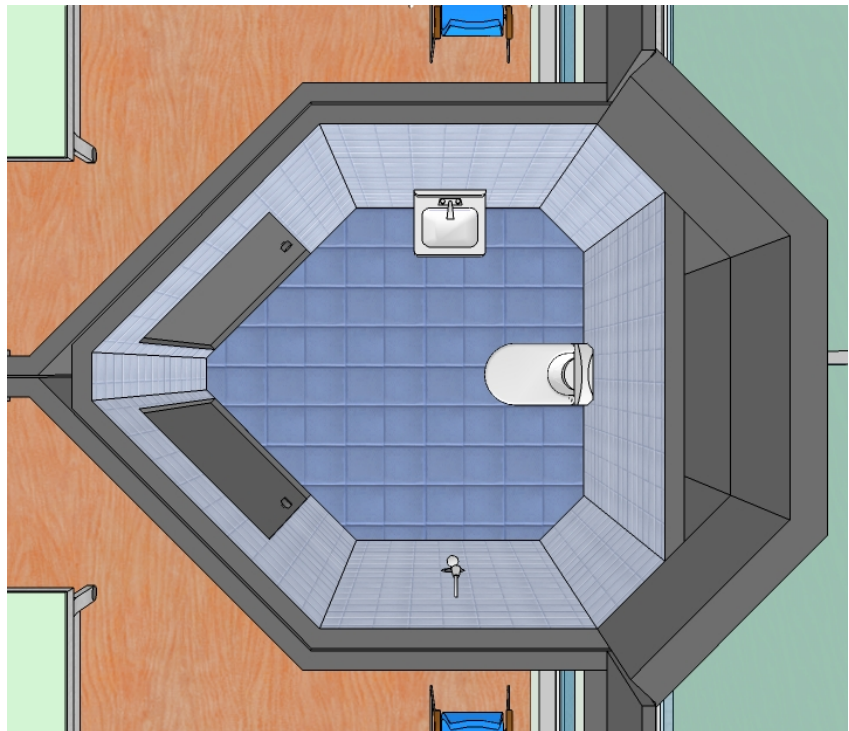
Een eenpersoonskamer + werkkamer personeel

Naast de patiënten kamers zijn ook andere functies nodig op een afdeling, wanneer men voor het principe van een unit kiest is de flexibiliteit aanzienlijk groot. Men kan namelijk in plaats van een standaard sanitaire unit ervoor kiezen om hier een gedeeld toilet toe te passen. (Volgens ARBO-Norm^[1]) Ook kan de “normale” kamer geheel vrij gemaakt worden om hier b.v. een behandel/ werk kamer van te maken. Deze flexibiliteit geeft grote voordelen in het ontwerp en functiegebruik van de afdeling. Daarnaast de multifunctionaliteit van de afdeling wordt vergroot dat andere functiegebruikers de afdeling ook kunnen gebruiken. (verslag M. Mellink^[18])



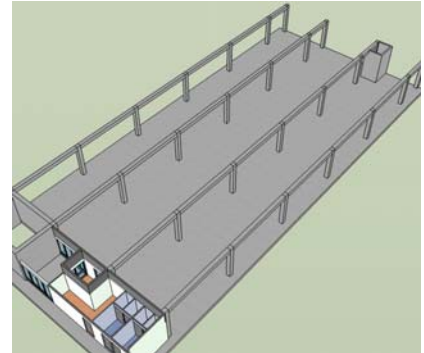
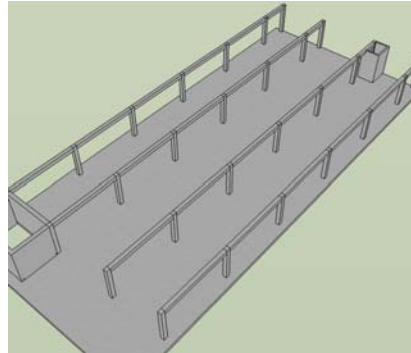
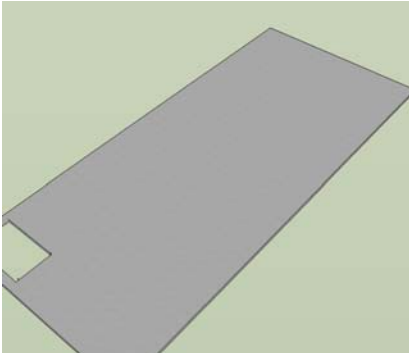
De sanitaire unit wanneer deze gedeeld wordt met twee kamers

Het concept van gedeelde sanitair is in ziekenhuisbouw uniek op een éénpersoonskamer. Dit is gedaan om de dure vierkante meters die nodig zijn voor het sanitair te verminderen naar de helft. De laatste raming van vierkantemeter prijs staat op 2.900 euro gedateerd in 2008. (verslag M. Mellink^[18]) Deze kosten worden op deze manier bespaard en kan worden gebruikt voor eventuele afwerking van de afdeling. De indeling van deze unit is zo opgebouwd dat hier een ziekenhuisbed (onderzoeksbed) in geplaatst kan worden, door deze eis heeft de unit een netto oppervlakte van 4,5m² dit is een 1/2m² groter dan dat de basiseis voorschrijft. (Basiseis is een indicatie richtlijn)



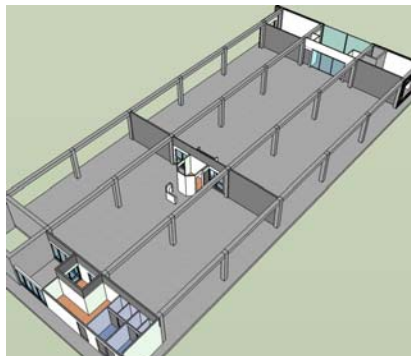
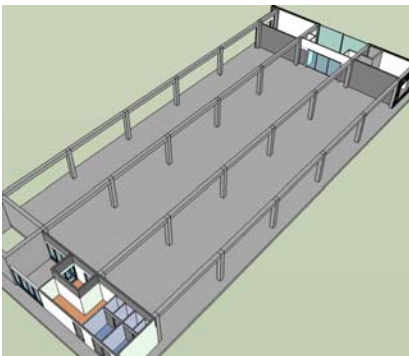
3.8. Opbouw van de verpleegafdeling

Opbouw van de verpleegafdeling



Wanneer er wordt gekeken naar de opbouw van het gebouw met daarin de geplaatste units, kan men denken aan bijvoorbeeld een infaplusvloer. Naar de constructie is geen onderzoek gedaan hier is alleen een aannahme gemaakt. Gekozen voor een kolommenstructuur van 400 x 400 mm met betonnen liggers. Wanneer de constructie en vloeren zijn geplaatst kan men met de inrichting/afwerking beginnen. Een belangrijk punt in een ziekenhuis is de brandveiligheid. Op de rechter afbeelding is te zien dat “de afdeling” is afgeschermd door een brandwerende schijf met de rest van het ziekenhuis. Buiten de daadwerkelijke afdeling zijn een aantal gezamenlijke functies toegepast, zoals bezoekerstoiletten, liften, garderobe enz. die gedeeld kan worden met meerdere afdelingen.

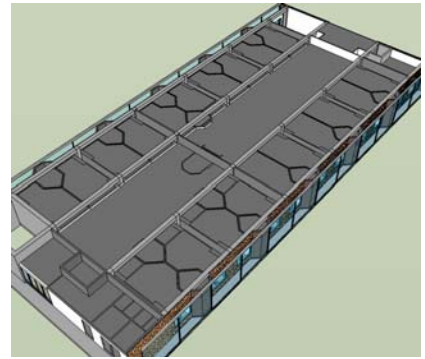
Opbouw van de verpleegafdeling



Tegelijkertijd met de plaatsing van de “entree” op de afdeling kan ook de kopgevel worden geplaatst, deze achterunit heeft ook een brandscheidende wand om het vluchtrappenhuis te beschermen (op de afbeeldingen laatste kamer). Zoals de afdeling nu is getekend heeft deze een groter oppervlak dan 1.000 m². Door deze grote moet volgens het bouwbesluit de afdeling opgesplitst worden in minimaal twee gedeeltes. Een mogelijkheid om dit te splitsen is op het middelste afbeelding weergegeven, waar tevens de keuken voor personeel, schoon- en vuilbergingen zijn geplaatst. Wanneer de totale omhulling en vaste kernen geplaatst zijn kunnen de units in het gebouw worden geplaatst (zoals beschreven in paragraaf 3.4.1) De volgorde van plaatsing is:

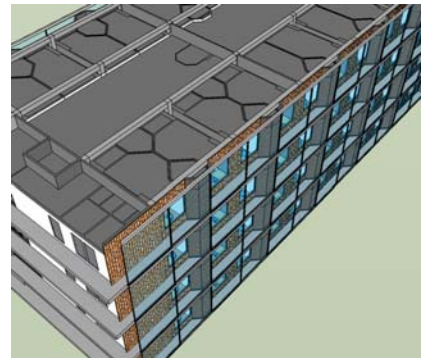
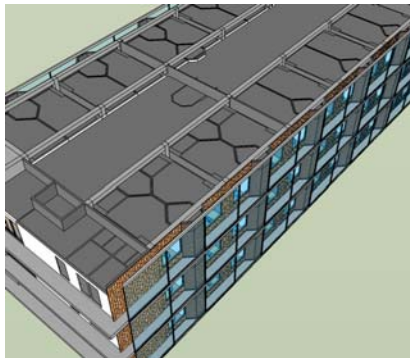
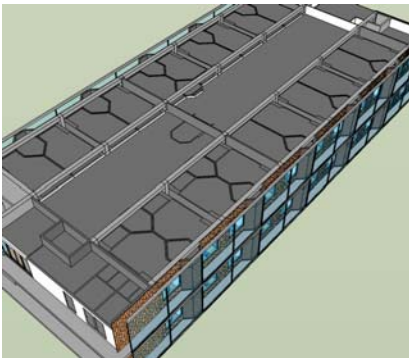
- Binnenste sanitaire units (aan gangzijde gelegen)
- Kamerunits
- Buitenste sanitaire units (aan gevelzijde)

Opbouw van de verpleegafdeling



Voordat de eerste sanitaire unit wordt geplaatst, zijn alle technische installaties aanwezig. Op het moment van plaatsing wordt de unit op hoogte/ waterpas gezet en aangesloten. Waarna de kamer ook geplaatst kan worden via zelfde principe en tot slot de laatste unit (sanitair aan gevelzijde). Koppelingen tussen units en laatste afwerking worden gerealiseerd om de kamer in gebruik te kunnen nemen. Voor ingebruikname van de afdeling worden de laatste afwerkingen afgerond, zoals computervloer, systeemplafond en afwerking constructie ter verduidelijking middelste afbeelding. Om het concept te verduidelijken zijn in de voorgaande tekeningen het plafond van de units weggelaten, dit zou in werkelijkheid niet zijn gebeurd, omdat de unit volledig is afgebouwd. (rechter afbeeldingen)

Opbouw van de verpleegafdeling



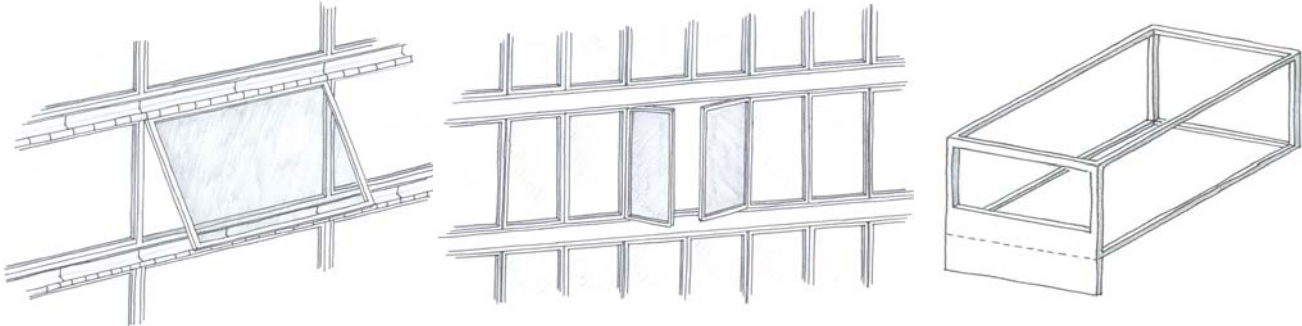
Bovenstaande afbeeldingen geven het principe weer dat dit een repeterend proces is, anders gezegd, de vloer, gevel en constructie worden als eerst volledig opgebouwd voordat de “daadwerkelijke” inrichting (units) in het gebouw worden geplaatst.

Hieronder is een afdeling gesitueerd van vierlagen verpleegafdeling, er is specifiek gekozen voor vier lagen verpleging, omdat dit één van de wensen is van het ziekenhuis, Meander Medisch Centrum.

3.9. Ontwerp architectonische gevel

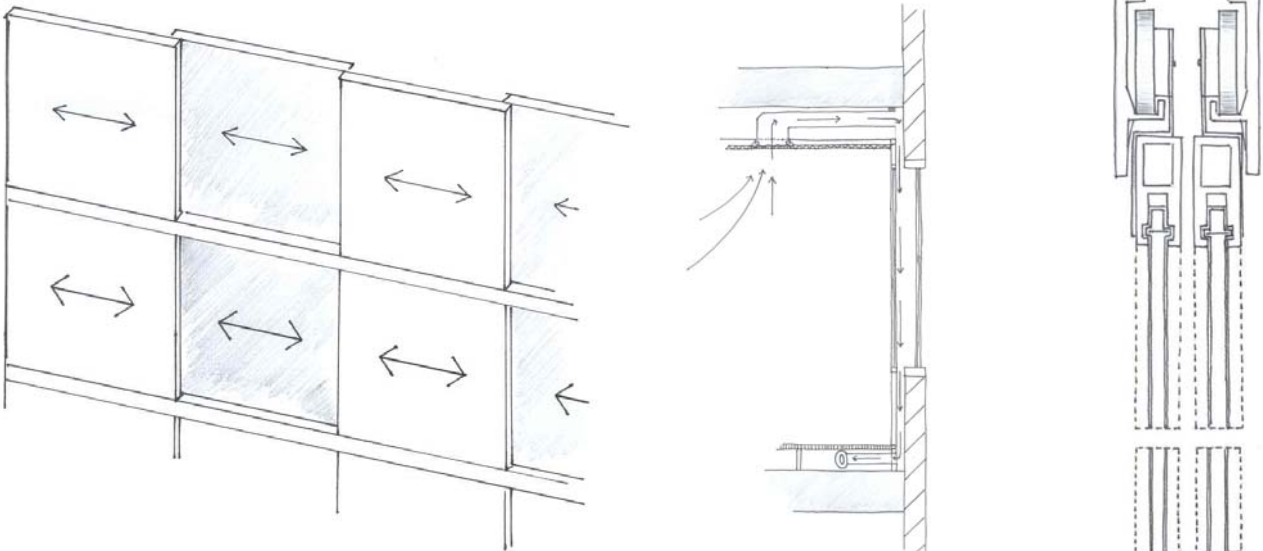
3.9.1. Analyse gekozen gevel

Gevel concepten



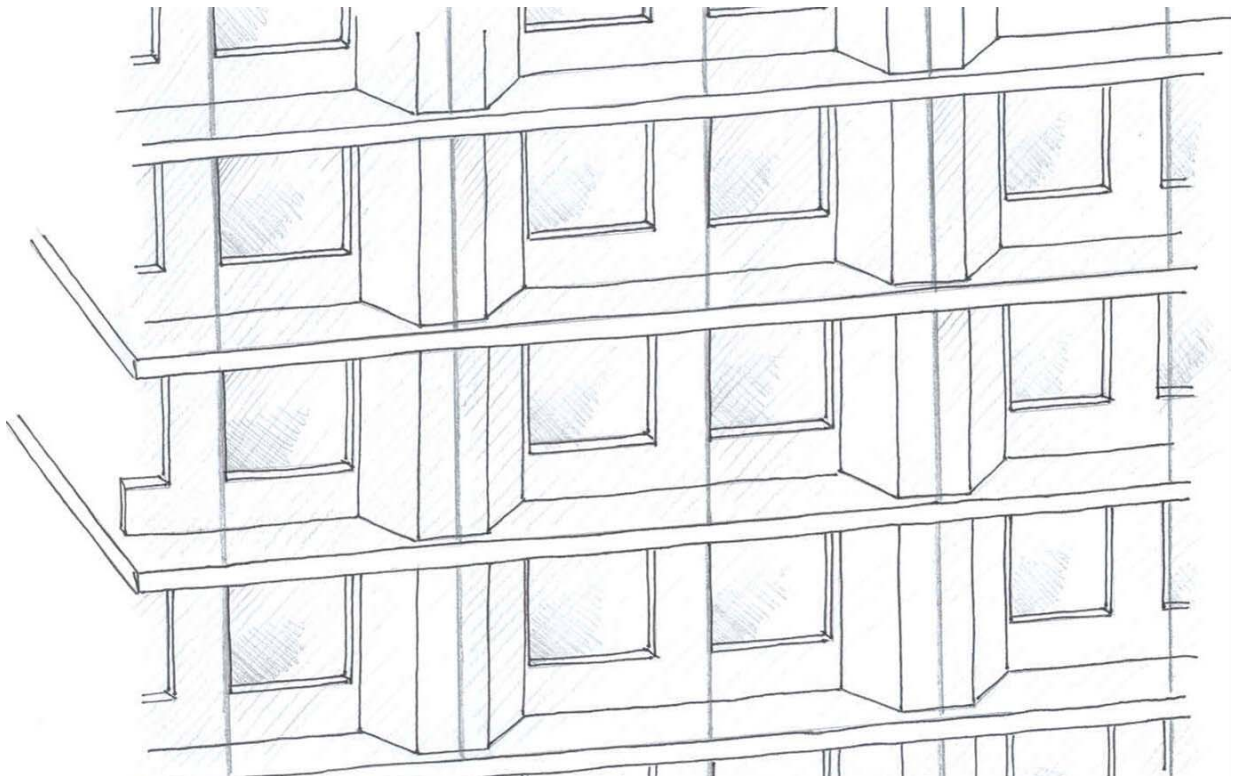
Wanneer een unit in het gebouw is geplaatst, moet de gevel ook worden afgesloten. Hiervoor zijn een aantal opties mogelijk, die hier zijn weergegeven. Linksboven is het principe gegeven van een gevel waarbij men het kozijn optilt en de unit erin plaatst, dit principe heeft een groot nadeel, namelijk dat hier geen hijskraan kan worden toegepast. Daarnaast zou het kozijn te zwaar zijn om deze naar buiten te tillen (kans op glasbreuk). Een andere optie om de gevel zo toe te passen dat deze open gaat als een (normaal) kozijn, door de grote van het glasoppervlak zou dit ook geen goede optie zijn vanwege het gewicht. Naast deze opties kan men er ook voor kiezen om de unit zo toe te passen dat de gevel al geïntegreerd is in de unit. Dit heeft grote voordelen op de bouwsnelheid, maar grote consequenties voor de flexibiliteit van het gebouw. Naast deze opties zijn natuurlijk nog diverse andere oplossingen te bedenken zoals, unit via interne wegen in het gebouw om zijn plaats zetten of bijvoorbeeld de gevel als stelkozijn er volledig uit te halen.

Gevel concept

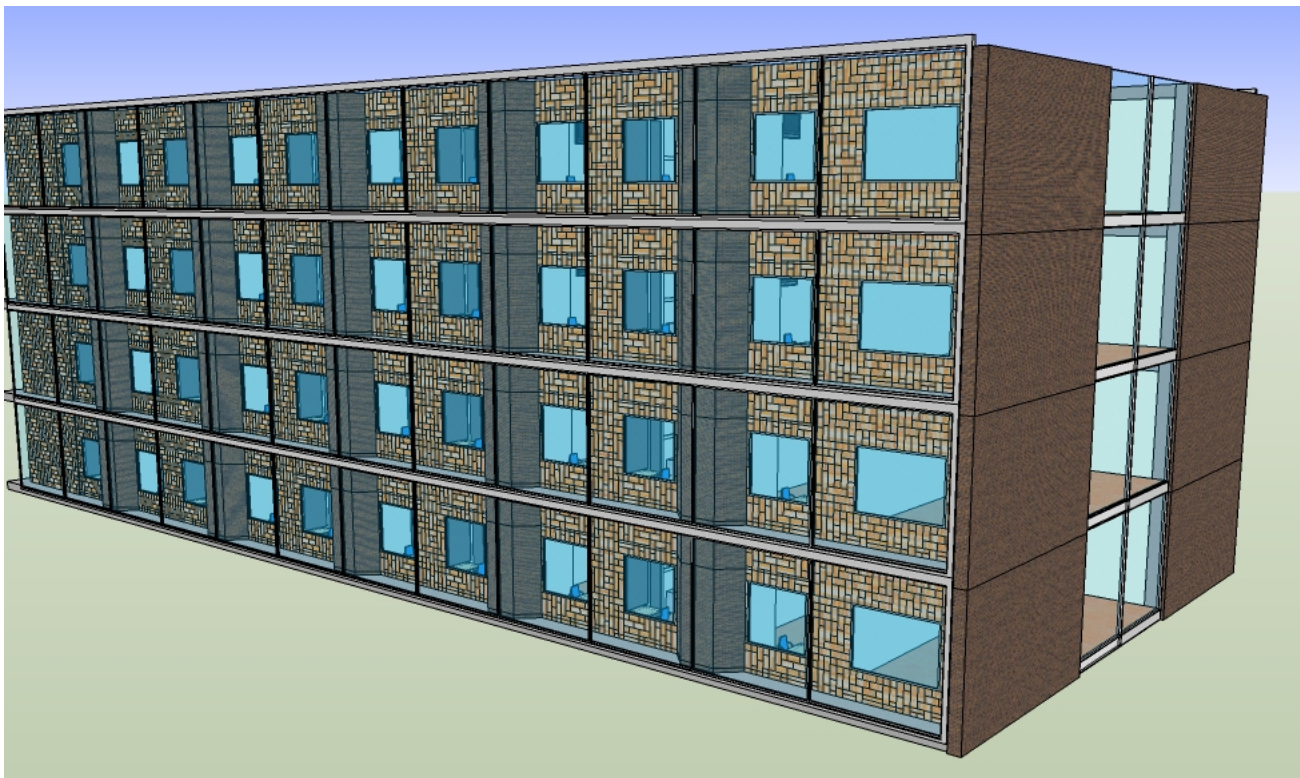


De optie waarvoor gekozen is, is een kozijn die volledig kan wegschuiven, omdat men hierdoor een opening kan creëren die minimaal 3.800 mm breed is. Het grote voordeel van een vliesgevel die voor de unit staat, is dat men de tussenruimte kan benutten als een klimaatgevel.

Uiteindelijke gevelschets.



Gevelbeeld in 3D Sketchup©



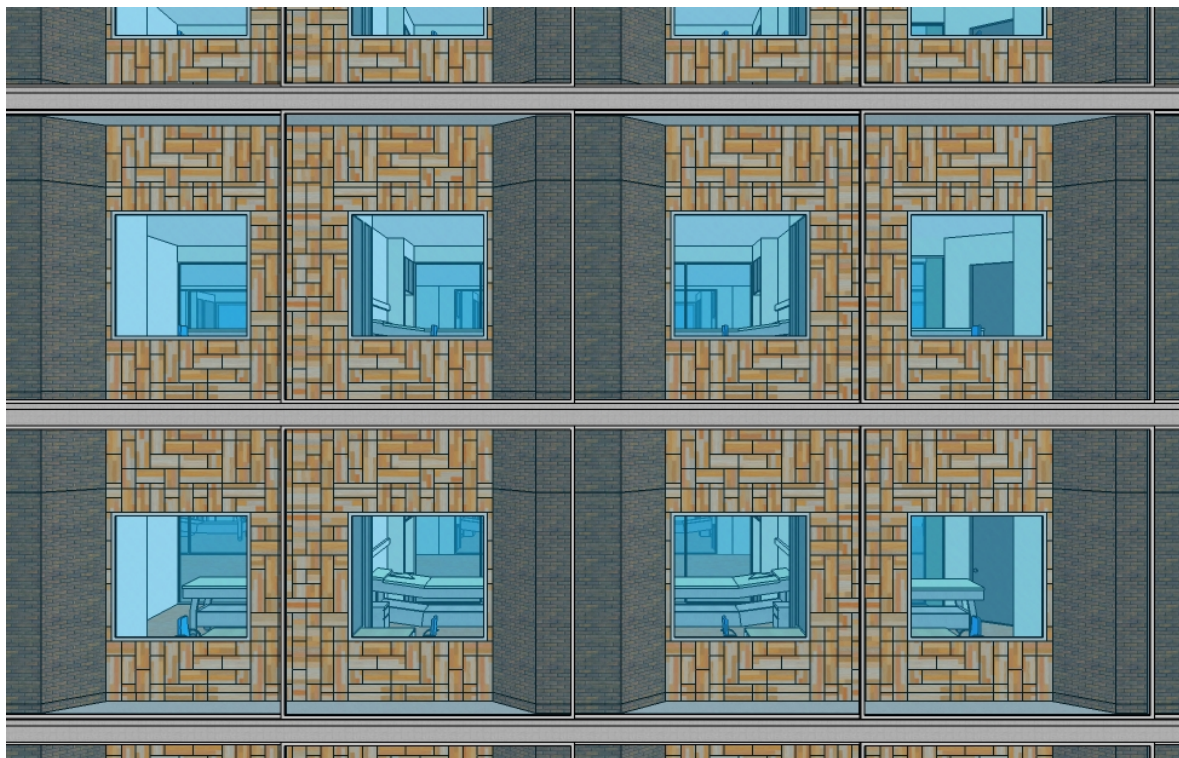
3.9.2. 3D visualisatie

Lengte gevel aanzicht



Zoals eerder vermeld heeft de afdeling een vliesgevel die geopend kan worden, hieronder is een fragment van de gevel weergegeven waarin het principe wordt verduidelijkt dat de units terug liggen voor de eventuele klimaatgevel. De gevel van de unit is opgebouwd uit bedrukte trespa platen. Door deze platen te bedrukken is alle vrijheid van uiterlijke beleving haalbaar zoals hieronder weergegeven. Andere mogelijkheden zijn bijvoorbeeld dat kunstenaars diverse tekeningen maken die op de gevel bedrukt worden of de kleur van de afdeling van binnen door te voeren naar buiten. Concluderend, alle vrijheid in ontwerp van aanzichten is mogelijk.

Ingezoomd op lengte gevel



De kop en tussengevel



De kopgevel is zo opgebouwd dat er een vrije uitkijk is op de afdeling, dit heeft te maken dat de afdeling/ gang ook gebruikt kan worden als een bijeenkomst ruimte dit vanwege voldoende daglicht. Door de kopgevel zo op te bouwen geeft dit ook de mogelijkheid voor eventuele uitbreiding van het ziekenhuis. Door units toe te passen is uitbreiding waarschijnlijk niet eens noodzakelijk (verslag M. Mellink^[18]).

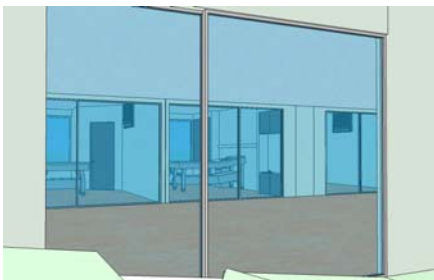
Op de afdeling zelf (hieronder weergegeven) geeft dit concept een groter uitstraling, omdat men direct van zich af kan kijken.

Fragmenten van op de afdeling

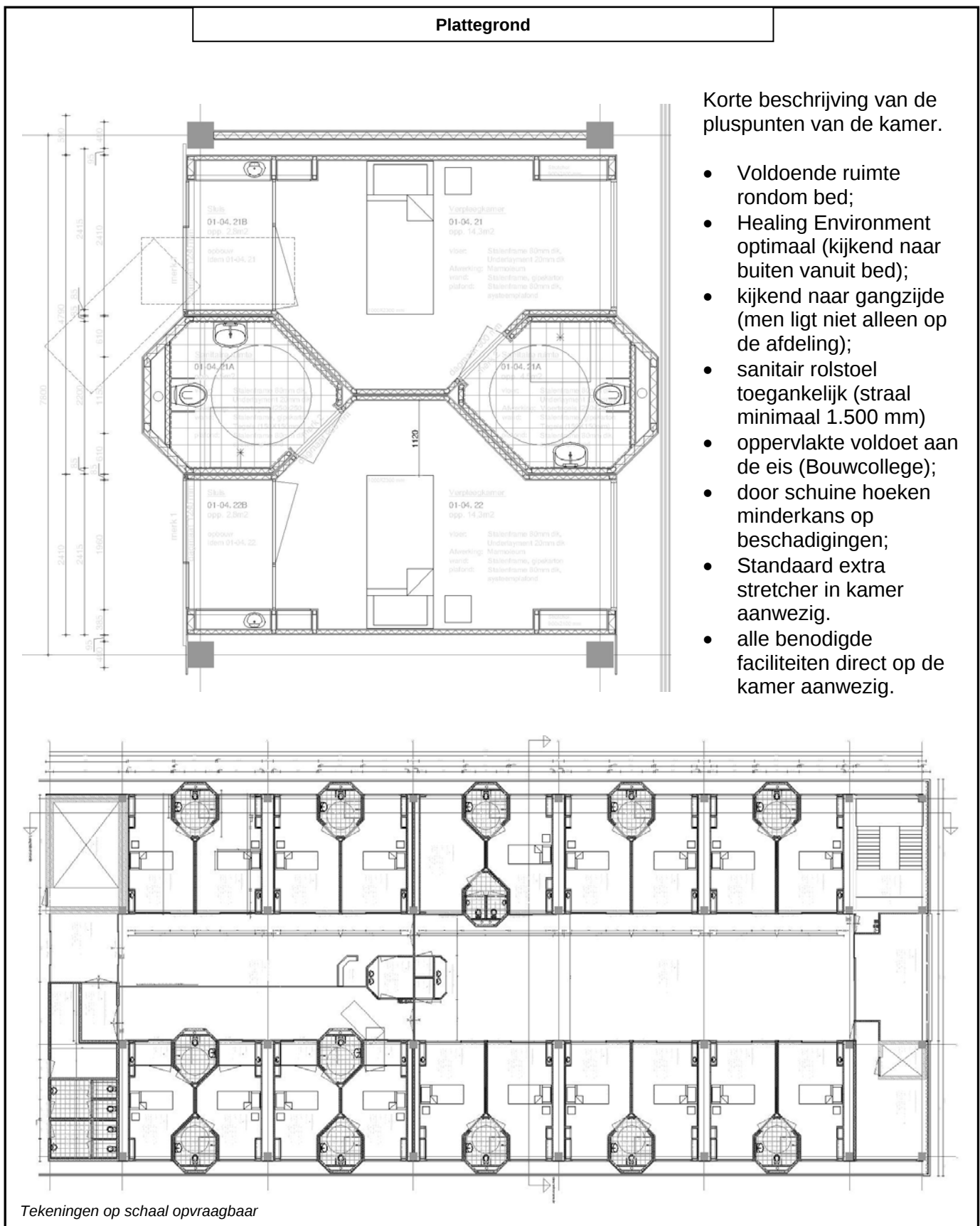


Vanuit de kamer heeft men een open gevoel (men ligt niet alleen) dit doordat men in de directe omgeving van zijn of haar kamer naar elkaar kan kijken en eventueel communiceren. als men privacy prevaleert kan men afzonderlijk het glas “mat” maken.

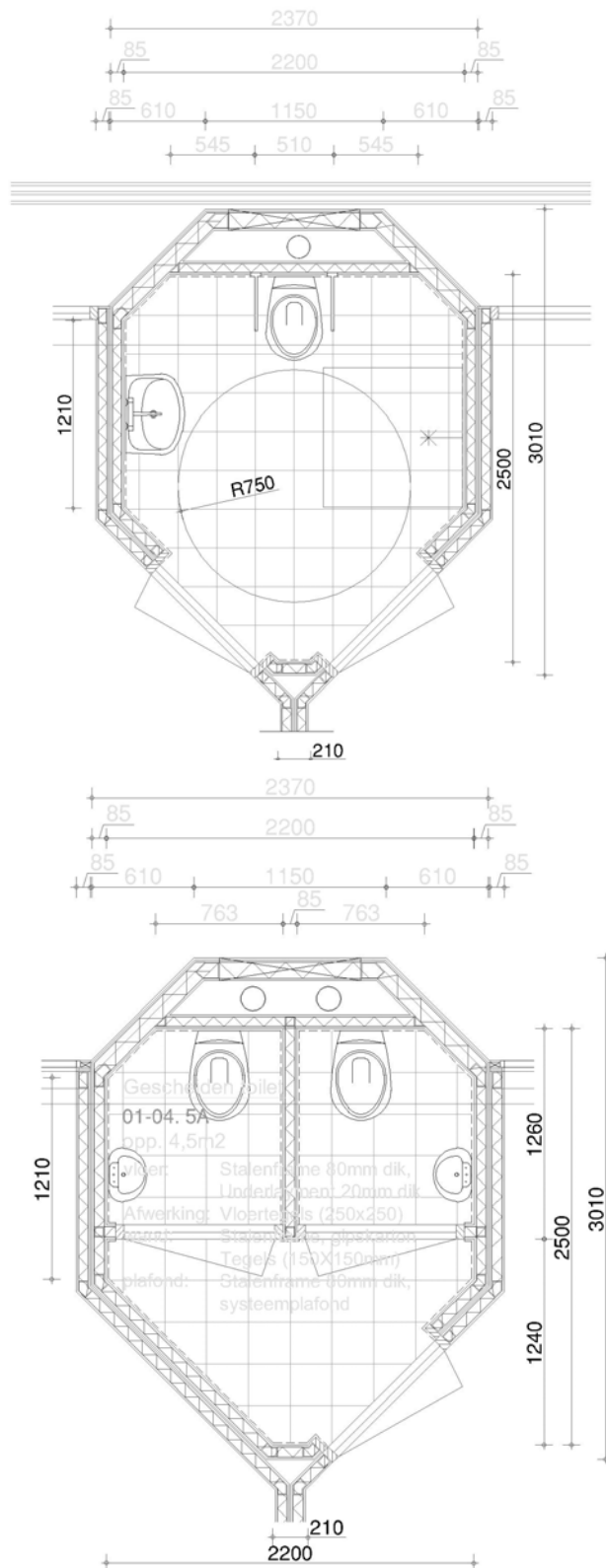
(bovenste twee afbeeldingen)



3.9.3. Autocad visualisatie



Ingezoomd op sanitaireunit



Tekeningen op schaal opvraagbaar

Korte beschrijving van de pluspunten en eisen van een sanitaireunit.

- sanitair rolstoel toegankelijk (diameter van minimaal 1.500 mm.)
- oppervlakte voldoet aan de eis (Bouwcollege), namelijk minimale oppervlakte van 4m²;
- door schuine hoeken minder kans op beschadigingen;
- Sanitaire cel voor rolstoeltoegankelijkheid (min. 2.2 x 2.2 m) 05 m²

Omschrijving van de unit:

De vloer is opgebouwd uit een stalenframe van 80mm dik, met een systeemplafond underlayment van 20mm dik. Boven op deze underlayment is de vloer afgewerkt met vloertegels van 250 x 250 mm.

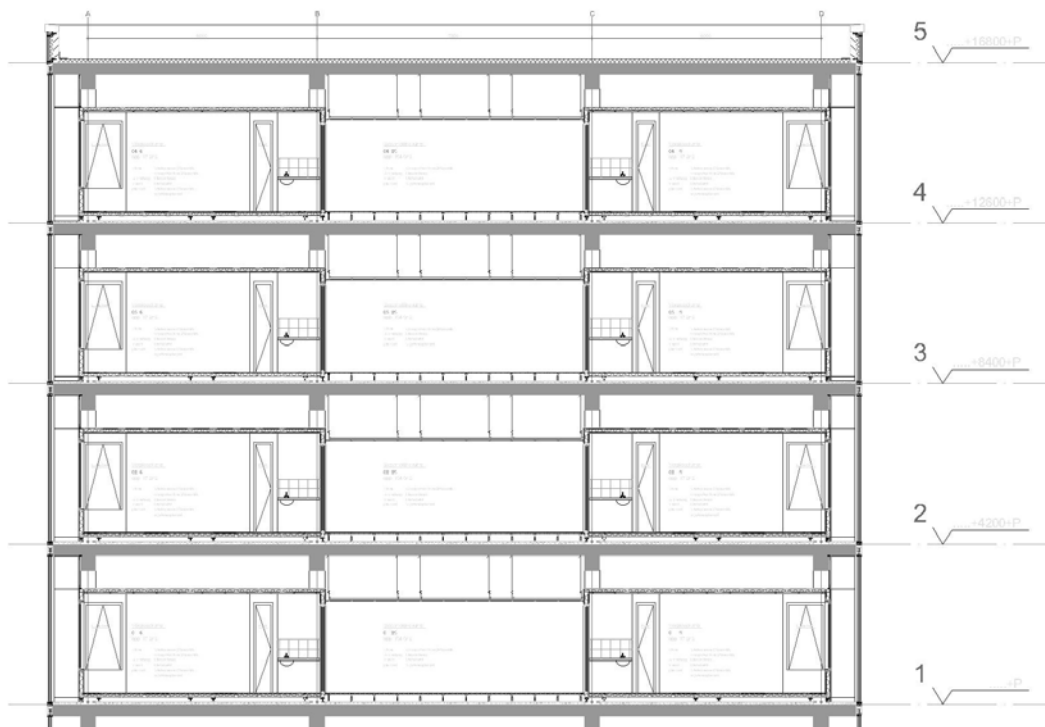
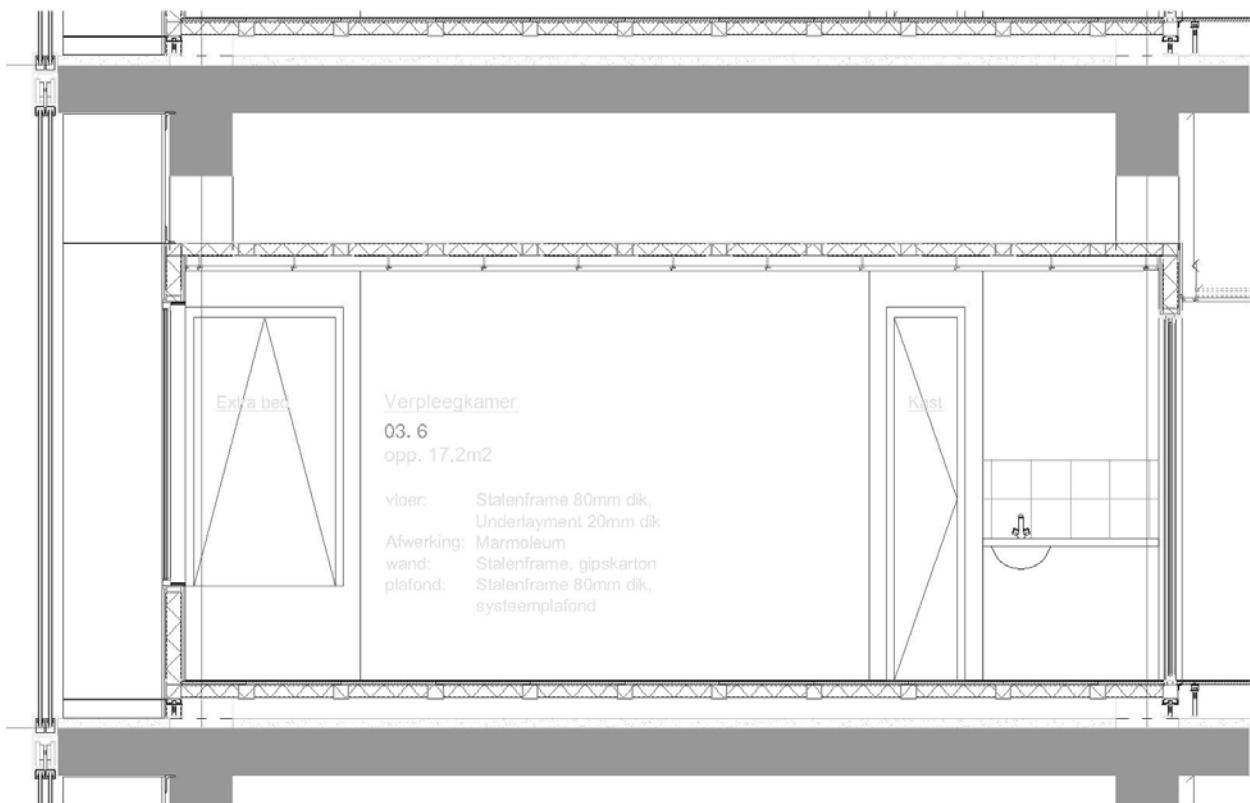
De wanden zijn opgebouwd uit een stalenframe die bedekt is met gipskarton, die betegeld zijn met tegels van 150X150 mm.

De totale binnenmaat is 2.500 x 2.200 mm. En heeft een oppervlakte van 4,5 m²

Om bij de afvoer te komen, nadat de unit geplaatst is, is een luik aangebracht aan de buitenzijde van de unit.

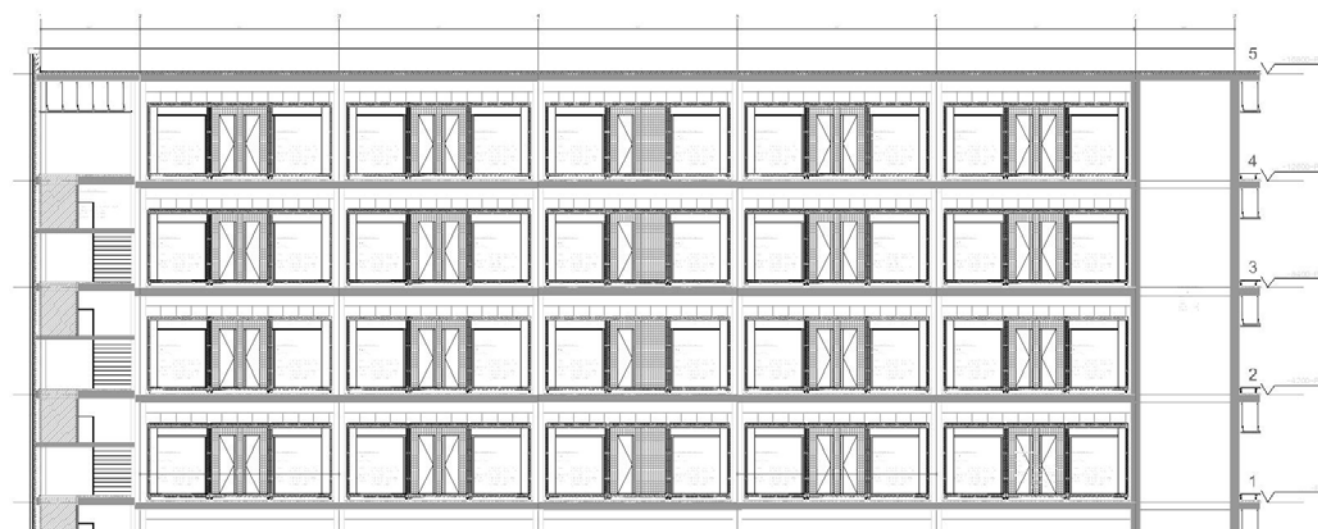
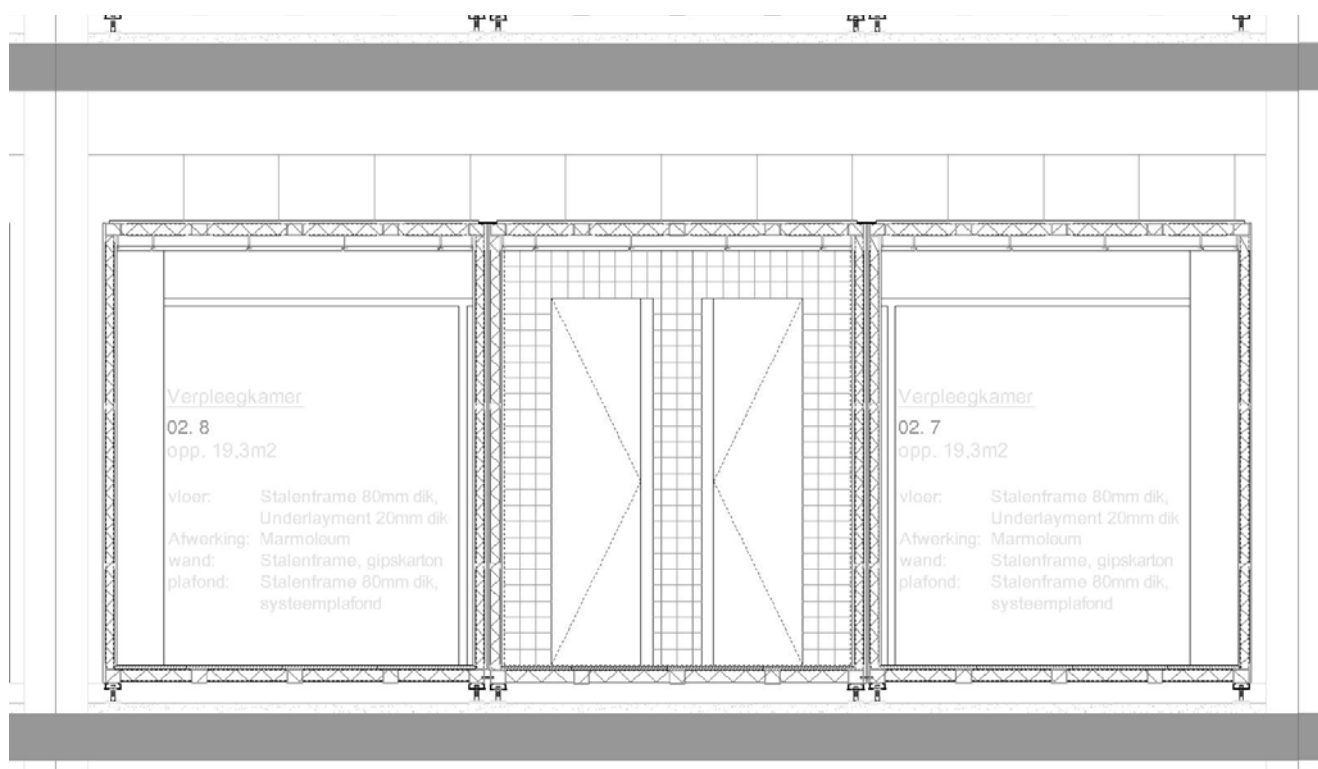
De afvoer van het toilet zou via de leidingschacht onder de unit uitkomen en door worden gevoerd (onder de kamer) naar de gang, waar deze wordt aangesloten op de hoofdleidingschacht.

Dwarsdoorsnede



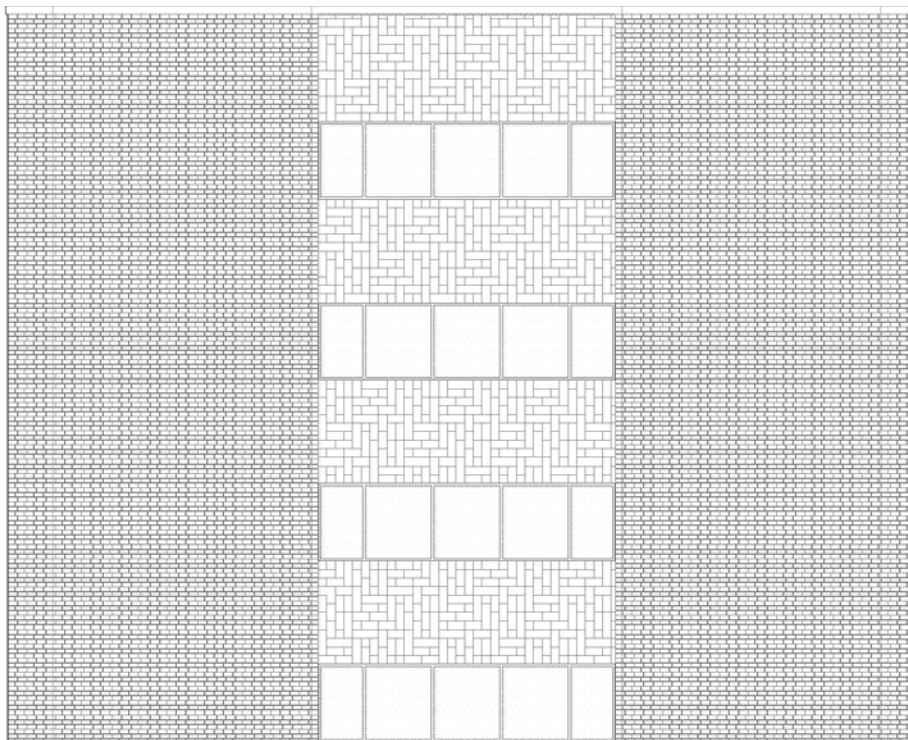
Tekeningen op schaal opvraagbaar

Langsdoorsnede

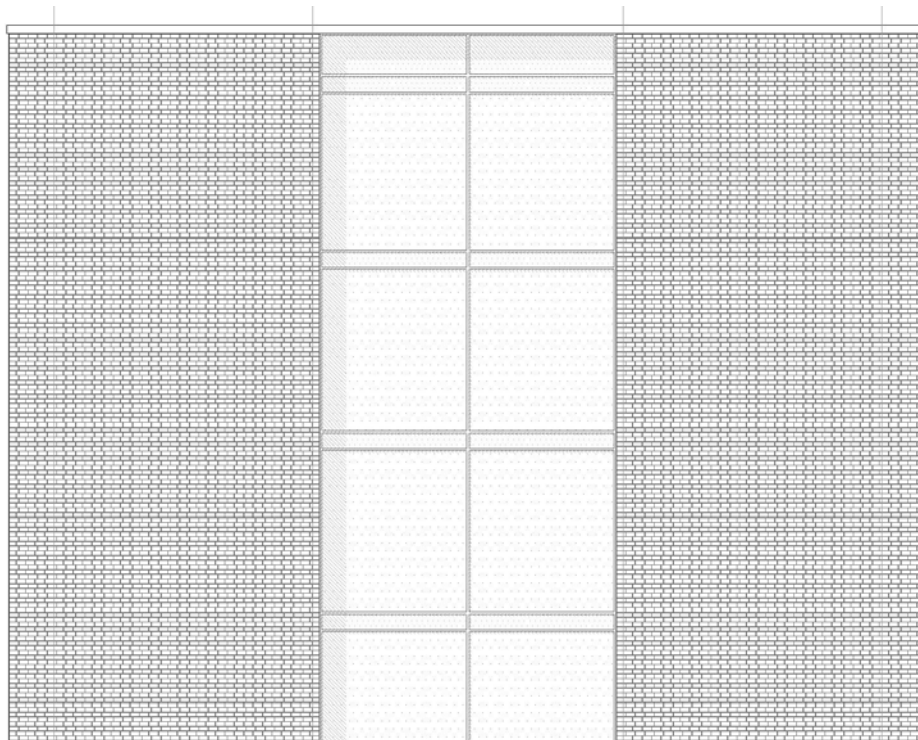


Tekeningen op schaal opvraagbaar

Kopgevel

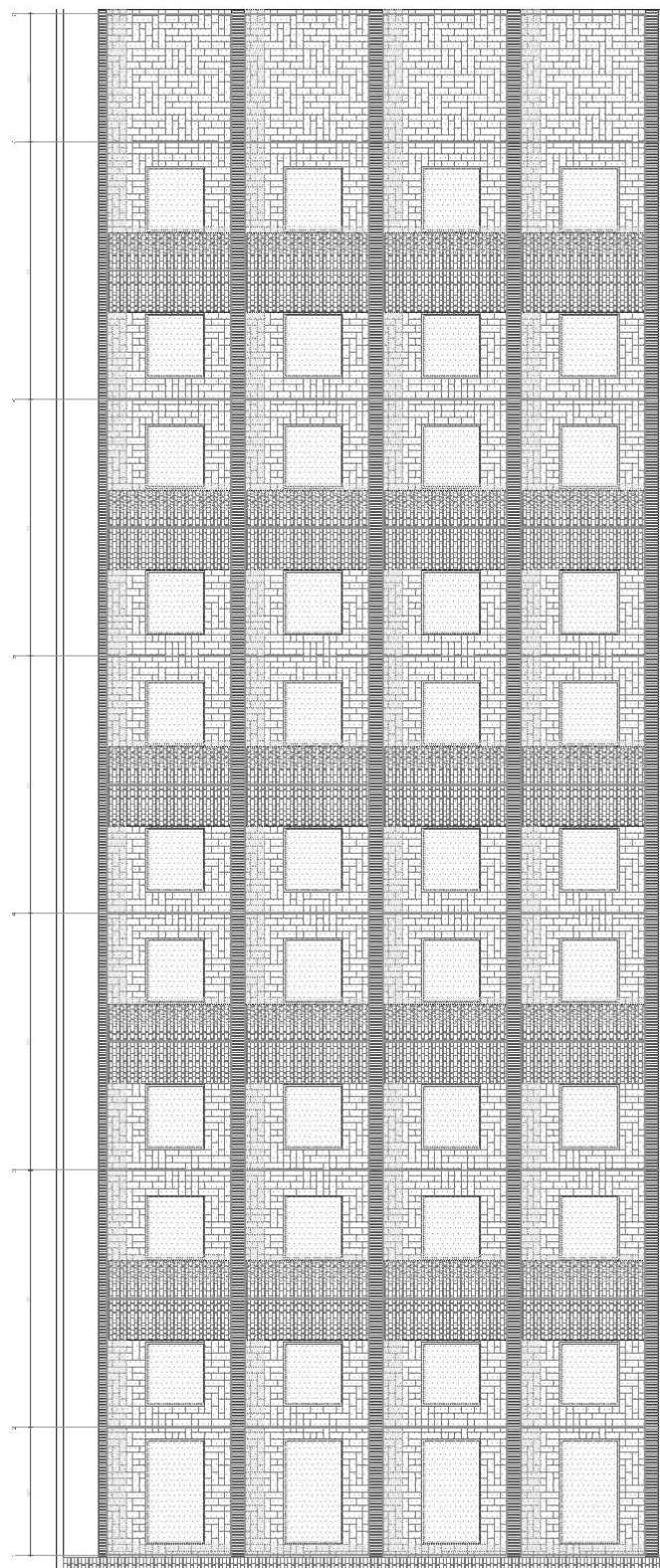


Voor de kopgevel zijn twee varianten gemaakt, bovenste afbeelding, concept unit beplating doorgevoerd, onderste tekening voornamelijk gedacht aan het aspect Healing Environment (volledig daglicht).



Tekeningen op schaal opvraagbaar

Langsgevel



Tekeningen op schaal opvraagbaar

3.10. Conclusie

Op de vraag kan je een “optimale” éénpersoonkamer ontwerpen, met speciale aandacht voor de architectuur en de gevel, waarin de beleving van alle gebruikers (patiënt, personeel en bezoeker) centraal staat is, niet direct een antwoord mogelijk, het probleem uit zich namelijk in het volgende:

Door onderzoek naar minimale oppervlaktes, is gebleken dat vierkantemeters in diverse zorgintentie verschillend zijn ten opzichte van elkaar. Dit houdt in dat bij medium en standaard care een minimale oppervlakte nodig is van 14m² en bij een zorgniveau van High en Intensive care 18 m². Om een kamer te ontwerpen, die voor alle zorgniveau's qua vierkantemeters voldoen, moeten er concessies gedaan worden. De keuze die hierdoor gemaakt dient te worden bestaat uit een extra grote kamer voor medium en standaard care of het verschil in oppervlakte naar aanleiding van de afdeling (zorgintensiteit). Dit onderzoek uit zich dus ook op een combinatie van diverse zorgniveau's waar voornamelijk gekeken wordt naar high en intensive care.

Wanneer gekozen wordt om kamers te maken na aanleiding van de zorgintensiteit, dan wordt de flexibiliteit in het ziekenhuis verkleind. Dit vanwege het grote oppervlakteverschil per niveau. Om dit oppervlakte verschil te compenseren kan men bijvoorbeeld gebruik maken van units, die naar aanleiding van de zorgintensiteit aangepast kunnen worden. Door deze unit te prefabriceren kan de snelheid van een aanpassing in het gebouw worden vergroot. Deze keuze vrijheid komt, doordat op een unit gestandaardiseerde aansluitingen worden gerealiseerd vanuit de fabriek. Tevens geeft dit een voordeel dat men de mogelijkheid heeft snelle en flexibele aanpassingen te maken in de kamer en het zorgt ervoor dat de maattoleranties nihil zijn.

De flexibiliteit van plaatsing is het grootst wanneer de units op een betonnen vloer worden geplaatst in plaats van stapeling van units.

Natuurlijk zijn er naast de voordelen ook belangrijke nadelen te benoemen. Belangrijke nadelen zijn: hoge kosten, ruimte verlies tussen kolommen en de logistieke rompslomp.

Nieuwe ziekenhuizen willen graag het aspect healing environment in hun ziekenhuis toepassen. In dit onderzoek is daarom getracht de juiste punten van healing environment naar voren te laten komen. Eén van de punten waar men rekening mee dient te houden is, dat de patiënt voldoende daglicht krijgt en dat hij/zij zich op zijn gemak kan en mag voelen. Daarnaast is het van groot belang dat de patiënt niet vereenzaamd, dit is opgelost door de kamers zo te situeren dat men aan de binnenzijde van de afdeling (gang) een bijeenkomstruimte heeft gesitueerd, waar elke patiënt die bedledig is naar toe kan kijken.

Door deze twee eisen (zicht naar binnen en buiten) stuit men op de sanitaire unit, die volgens het aspect healing environment volledig in de weg staat. Door dit probleem is er gezocht naar een innovatieve oplossing voor de sanitaire cel.

Wanneer deze cel in het midden van de kamers wordt geplaatst en gedeeld met de naast liggende kamer, wordt het uitzicht naar buiten verbeterd en/ of vergroot. Deze deling geeft voordelen en nadelen, te benoemen de voordelen, ruimtebesparing (dat direct voordelige financiële consequenties heeft) en healing environment (zicht naar buiten en ruimere kamer). Naast deze voordelen zijn er ook nadelen te benoemen zoals privacy gevoelig en hygiëne, maar echter is dit ook aanwezig op een meerpersoonkamer.

Wanneer de sanitaire unit en kamerunit geprefabriceerd worden, moeten zij ook in het geheel in het gebouw worden geplaatst, dit heeft een nadelig gevolg ten opzichte van de interne logistiek. Om de interne logistiek te beperken, kan gekozen worden voor de unit's via de gevel in het gebouw te plaatsen. De beste oplossing hiervoor is de buitenomhulling (gevel) weg te schuiven, waardoor op elk gewenste plek een minimale ruimte wordt gecreëerd van 3.800 mm. breed, zodat de unit gemakkelijk in het gebouw kan worden geplaatst.

4. EVALUATIE

4.1. Vooraf

Tot slot zal in dit hoofdstuk het geheel geëvalueerd worden. Dit wordt gedaan aan de hand van een productevaluatie. Daarnaast wordt het onderzoeksproces geëvalueerd. Ten slotte zullen er suggesties tot vervolgonderzoek worden gedaan.

4.2. Productevaluatie

Het uitgangspunt van dit rapport was de volgende probleemstelling:

Op welke wijze kan het Meander Medisch Centrum zijn éénpersoonkamer inrichten, waarin gedacht is aan de eisen die op dit moment gelden, maar kijkend naar innovatieve aspecten.

De bijbehorende doelstelling luidde als volgt:

Het ontwerp van een multifunctionele verpleegunit, met speciale aandacht voor de architectuur en de gevel, waarin de beleving van alle gebruikers (patiënt, personeel en bezoeker) centraal staat.

Aan de hand van literatuuronderzoek is een opsomming gemaakt van de minimale benodigde vierkantemeters. Op basis van deze resultaten en verschillende analyses zijn er een aantal ontwerpen gemaakt voor een éénpersoonkamer. Dit heeft geleid tot een “optimaal” ontwerp voor een éénpersoonkamer, met en zonder sluis.

4.3. Procesevaluatie

Als er gekeken wordt naar de methode van onderzoek (hoofdstuk 2) dan is nagenoeg in alle onderzoeksfasen gebruik gemaakt van de onderzoeksinstrumenten discussie en literatuuronderzoek. Voornamelijk literatuuronderzoek heeft veel bruikbare informatie opgeleverd. Dit leidde soms tot een overload van informatie. Er is zodoende getracht de meest relevante informatie te gebruiken om niet van de hoofdlijn af te wijken. Daarnaast heeft de discussie met de diverse architecten veel andere inzichten opgeleverd.

De overige instrumenten zijn vrijwel niet toegepast door de al aanwezige informatie over het onderwerp, daarnaast is bijvoorbeeld de enquête door te weinig mensen (+/-100) ingevuld (streven van minimaal 250 ondervraagden om enquête als objectief te behandelen), zodat dit eventueel misleidende conclusies kon geven. Er zijn al veel onderzoeken gedaan naar de optimale verpleegkamer en door deze informatie te bestuderen is het moeilijk om nieuwe ideeën in het (ontwerp)proces door te voeren. Het nadeel van dit gegeven is dat het ten koste kan gaan van de innovativiteit van het onderzoek.

Het uiteindelijke resultaat biedt, (hopelijk) voldoende inspiratie punten voor het MMC om in hun nieuw te bouwen ziekenhuis door te voeren.

4.4. Suggesties tot vervolgonderzoek

In grote lijnen ligt er een plan waarmee het MMC vooruit kan. De probleemstelling van vierkantemeters is zover mogelijk ingepakt. Desondanks zijn er nog een aantal problemen, die nader onderzocht dienen te worden en die van belang zijn in dit onderzoek, zoals het gezamenlijke gebruik van de sanitaire unit, aansluitingen en deelbaarheid.

Dit rapport kan uitstekend fungeren als basis voor het uit te voeren vervolgonderzoek.

4.5 Groepsproces

Als groep hebben we ons beperkt tot het schrijven van een programma van eisen voor één ziekenhuisafdeling namelijk een verpleegafdeling. We hebben in de groep vijf verschillende onderwerpen gezocht en verdeeld die binnen deze opdracht passen.

De volgende onderwerpen zijn (zover afgerond) behandeld:

Frank Boere	(Bouwprojectmanagement) materiaalonderzoek, kostenanalyse en levenscyclusanalyse,
Joost van Es	(Constructie) constructie unit en gebouw,
Rob Terheggen	(Architectuur) heeft de ideale éénpersoonkamer ontworpen,
Gerit de Vor	(Bouwtechniek) heeft de ideale indeling van een kliniek bepaald en
Maarten Mellink	(Commerciële bouwmanagement) heeft onderzoek gedaan naar multifunctioneel ruimtegebruik.

Door een minimaal product af te leveren, hebben Joost van Es en Frank Boere, hun project niet gehaald. Dit heeft voor de andere groepsgenoten veel consequenties gehad. Door het minimale product van Joost is in dit verslag aannames gedaan omtrent de constructie van de unit en totale opbouw van het gebouw. De opgegeven maten zijn indicatie getallen, voor exacte maten en opbouw (unit en gebouw) moet een studie worden gedaan.

De materialen die zijn toegepast in de tekeningen en verslag, zijn materialen die eventueel toegepast kunnen worden. Frank Boere zou namelijk een levenscyclusanalyse maken welk product het beste toegepast zou moeten worden in en om een unit. Doordat hij zijn werk niet binnen de gestelde norm af kan/ kon krijgen is helaas een product beschrijving niet in dit verslag meegenomen.

De samenwerking tussen Maarten Mellink, Gerrit de Vor en Rob Terheggen is voorspoedig verlopen, de producten zijn op elkaar afgestemd en er is overleg geweest welke oplossingen voor alle drie de partijen het beste zou zijn. Elk rapport heeft zijn eigen onderwerp, waardoor dit drie totaal verschillende verslagen zijn. De grote overeenkomsten zijn de indelingen van de kamers ten opzichte van de afdeling, stramienmaten, constructie en opbouw van unit.

Door intensieve samenwerking van de laatste drie genoemde partijen zijn producten gevormd die elkaar aanvullen.

Literatuur

Publicaties

- 1 Arbowet**
publicatie in Staatsblad 1999, nr. 184
18 maart 1999
- 2 Bauentwurflehre**
Grundlagen Normen und Vorschriften
Bertelsmann Fachverlag, Düsseldorf
ISBN 3-570-08651-8
Februari 1973
- 3 Bouwbesluit 2003**
Ir. M. Overveld, Den Haag
ISBN 90-12-09958-7
Juni 2003
- 4 De Bron**
De bedding en de stroom
Meander Medisch Centrum, Amersfoort
15 december 2004
- 5 Cahier Flexibel bouwen**
IFD- bouwen
Het College bouw ziekenhuisvoorzieningen, Utrecht
ISBN 90-8517-025-7
november 2004
- 6 Cahier Qind**
Een nieuw evaluatie-instrument voor integrale gebouwkwaliteit
Het College bouw ziekenhuisvoorzieningen, Utrecht
ISBN 90-8517-013-3
Juni 2004
- 7 Helder Rapporteren**
Een handleiding voor het opzetten en schrijven van rapporten, scripties,
nota's en artikelen
Peter Nederhoed, Bohn Stafleu Van Loghum, Houten/ Diegem
Zevende, herziende druk, ISBN 90-313-2856-1
Februari 2000
- 8 Kleuren in de ziekenkamer**
Onderzoek en aanbevelingen
Studieproject Rijksuniversiteit Leiden, Leiden
1993
- 9 Memento**
Saint-Gobain Glass
Editie 2001
- 10 Noise in the Pediatric Intensive Care Unit**
Journal of Intensive Care Medicine
Hilton en Bayo
Vol. 14 Issue 3 Page 118, Juni 1999

11 Standaardverpleegafdeling

Opmerkingen werkconferentie

Diverse medewerkers Meander Medisch Centrum, Amersfoort

14 oktober 2004

12 Verpleegonderzoek

Enquête Internet

Terheggen R., Meander Medisch Centrum/ Hogeschool van Utrecht, Utrecht

<http://www.verpleegonderzoek.tk>, laatst bezocht 04-05-2005

<http://www.overzichtonderzoek.tk>, laatst bezocht 04-05-2005

Februari 2005 (zie tabel 2.2)

13 Voorzieningen voor verpleging

Referentiekader voor bestaande bouw

Het College bouw ziekenhuisvoorzieningen, Utrecht

17 november 2003

14 Voorzieningen voor ziekenhuisverpleging

Bouwmaatstaven voor nieuwbouw

Het College bouw ziekenhuisvoorzieningen, Utrecht

Rapportnummer 0.113, 17 november 2003

ISBN 90-8517-006-0

15 Ziekenhuisbouw

Een programmeringstudie naar het bouwvoorbereiding proces van algemene ziekenhuizen.

OSPA, Technische Universiteit Delft, R.G.A. Nijenhuis, Delft

Werkstuk nummer 20, Januari 1991

Experts

16 Mevr. S. Dijkstra, Architect Wiegerinck, Arnhem

17 Dhr. P.L. Numan, Architect Wiegerinck, Arnhem

Afstudeerrapporten

18 Dhr. M. Mellink, Living Apart Together, Multifunctioneel ruimtegebruik en de integratie van commercie in het ziekenhuis. Utrecht, 2005

19 Dhr. G de Vor, De “ideale” verpleegafdeling, Opbouw “ideale” verpleegafdeling in een ziekenhuis. Utrecht, 2005

Geraadpleegde internetforums:

- www.ziekenhuisforum.nl, laatst bezocht 11-04-2005
- www.verpleegpost.nl, laatst bezocht 11-04-2005
- www.verpleegplannen.nl, laatst bezocht 11-04-2005
- www.hulpverleningsforum.nl, laatst bezocht 11-04-2005
- www.vrouwenzorg.nl, laatst bezocht 11-04-2005
- www.ziekenhuis.nl, laatst bezocht 11-04-2005
- www.zorgforum.nl, laatst bezocht 11-04-2005

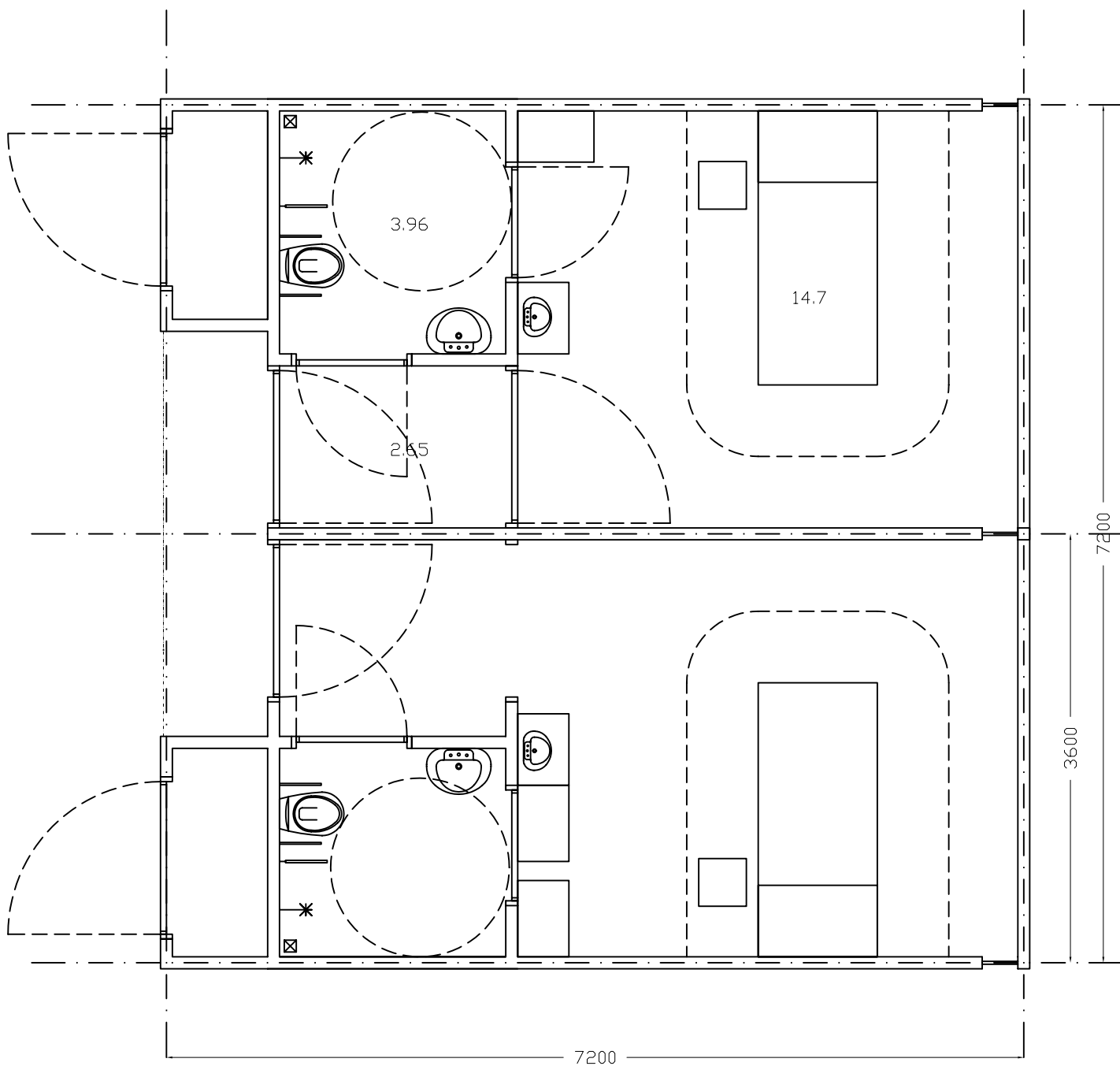
Bezochte ziekenhuizen:

- Meander Medisch Centrum Amersfoort
- Meander Medisch Centrum te Baarn
- Rijnstate te Arnhem

Bijlage

Onderstaand is een overzicht van de bijbehorende bijlagen die hierna worden getoond.

Bijlage I	Optie 1A: “Standaard kamer” (standaard)
Bijlage II	Optie 1B: “Standaard kamer” (healing environment)
Bijlage III	Optie 2A: Gezamenlijk gebruik sanitair (standaard)
Bijlage IV	Optie 2B: Gezamenlijk gebruik sanitair (healing environment)
Bijlage V	Optie 3A: Eén ingang sanitair (standaard)
Bijlage VI	Optie 3B: Eén ingang sanitair (healing environment)
Bijlage VII	Optie 4: De compacte kamer
Bijlage VIII	Optie 5A: Innovatieve wandopbouw
Bijlage IX	Optie 5B: Innovatieve wandopbouw (vergroot)
Bijlage X	Optie 6A: Vormgeving sanitair
Bijlage XI	Optie 6B: Vormgeving sanitair (sluis gedraaid)
Bijlage XII	Optie 7: Smalle éénpersoonkamer
Bijlage XIII	Optie 8: De “optimale” éénpersoonkamer met sluis
Bijlage XIV	Optie 9A: Tweepersoonkamer (standaard)
Bijlage XV	Optie 9B: Tweepersoonkamer (Healing environment)
Bijlage XVI	Optie 9C: Tweepersoonkamer (bedtransport)
Bijlage XVII	Optie 10A: Sanitair aan gevelzijde (standaard)
Bijlage XVIII	Optie 10B: Sanitair aan gevelzijde (vergroot)
Bijlage XIX	Optie 10C: Sanitair aan gevelzijde (balkon)
Bijlage XX	Optie 10D: Sanitair aan gevelzijde (wasbak aan gevelzijde)
Bijlage XXI	Ruimte Oppervlak Bouwcollege



Project: Ontwerp eenpersoonskamer
Meander Medisch Centrum

Bijlage: I

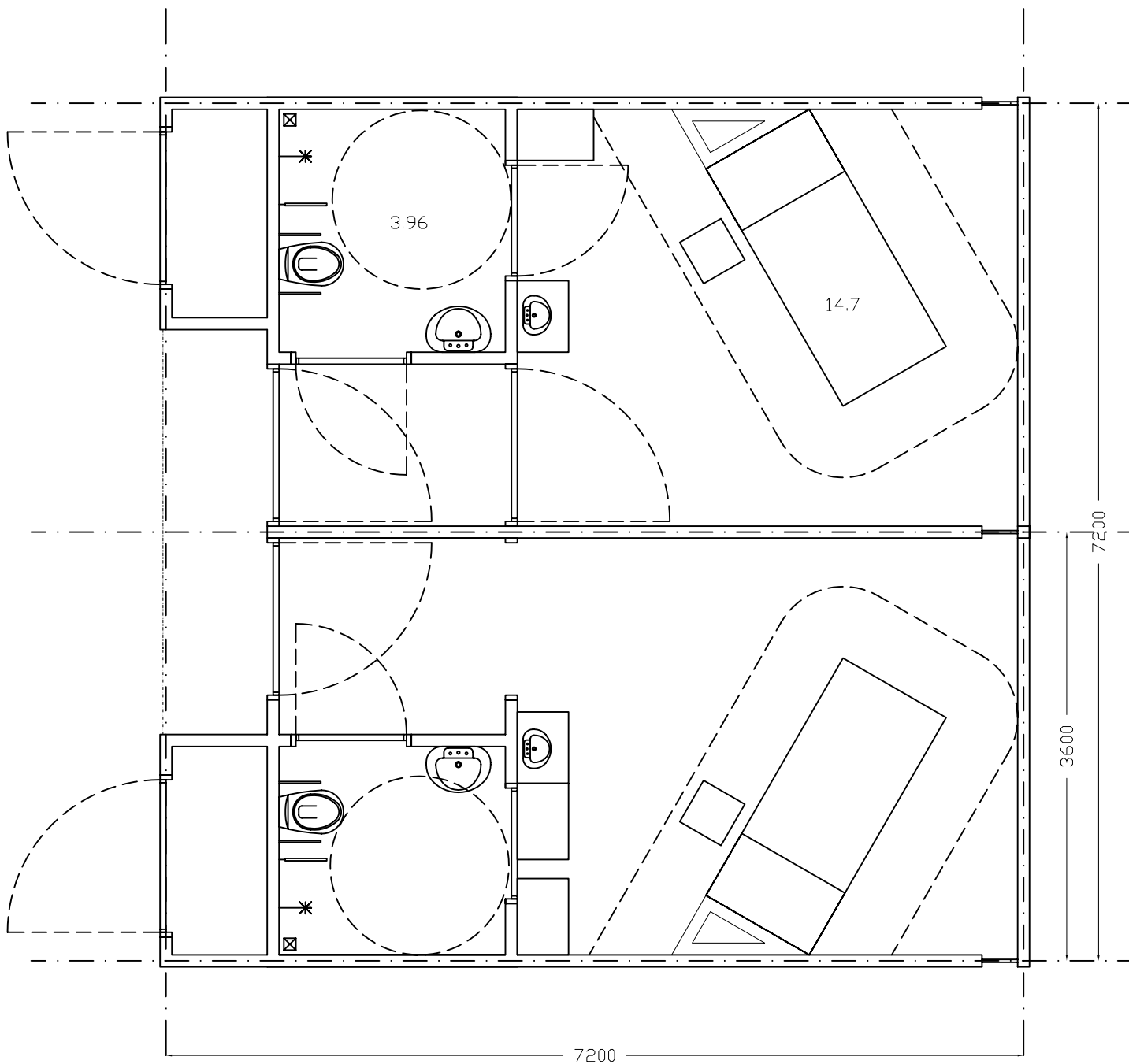
Onderdeel: "Standaard kamer" (standaard)

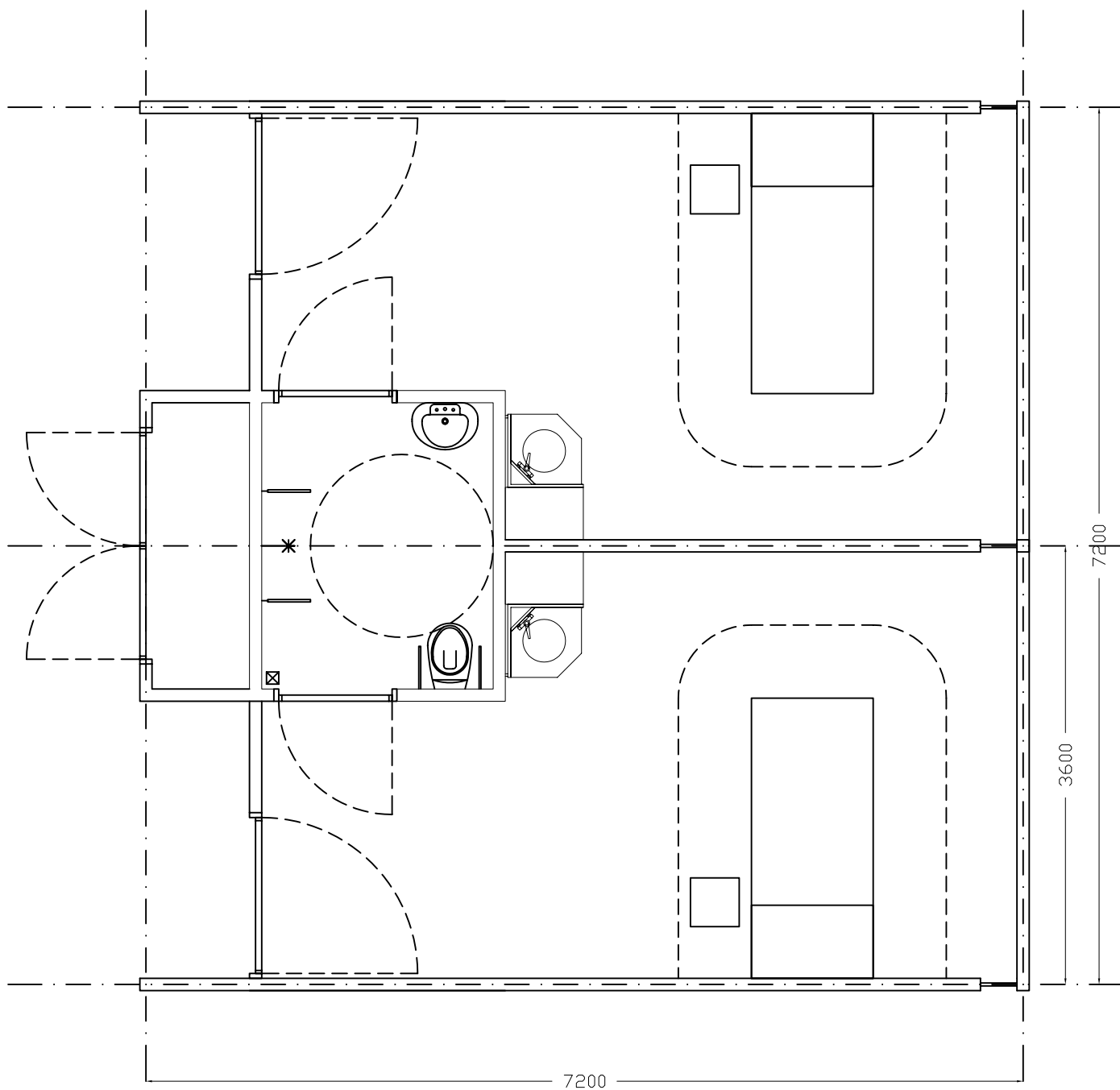
Get: R. Terheggen

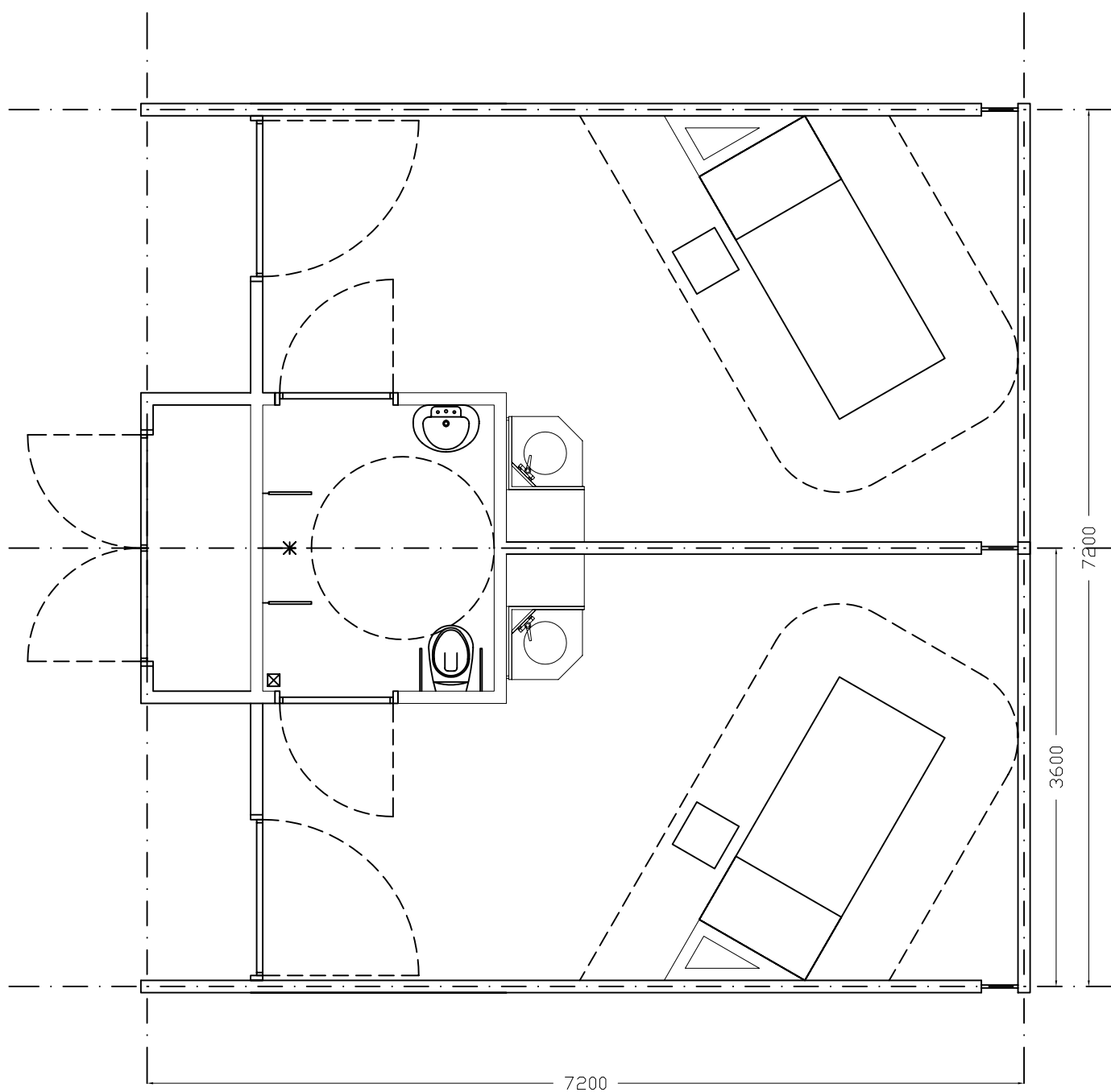
schaal: 1:50

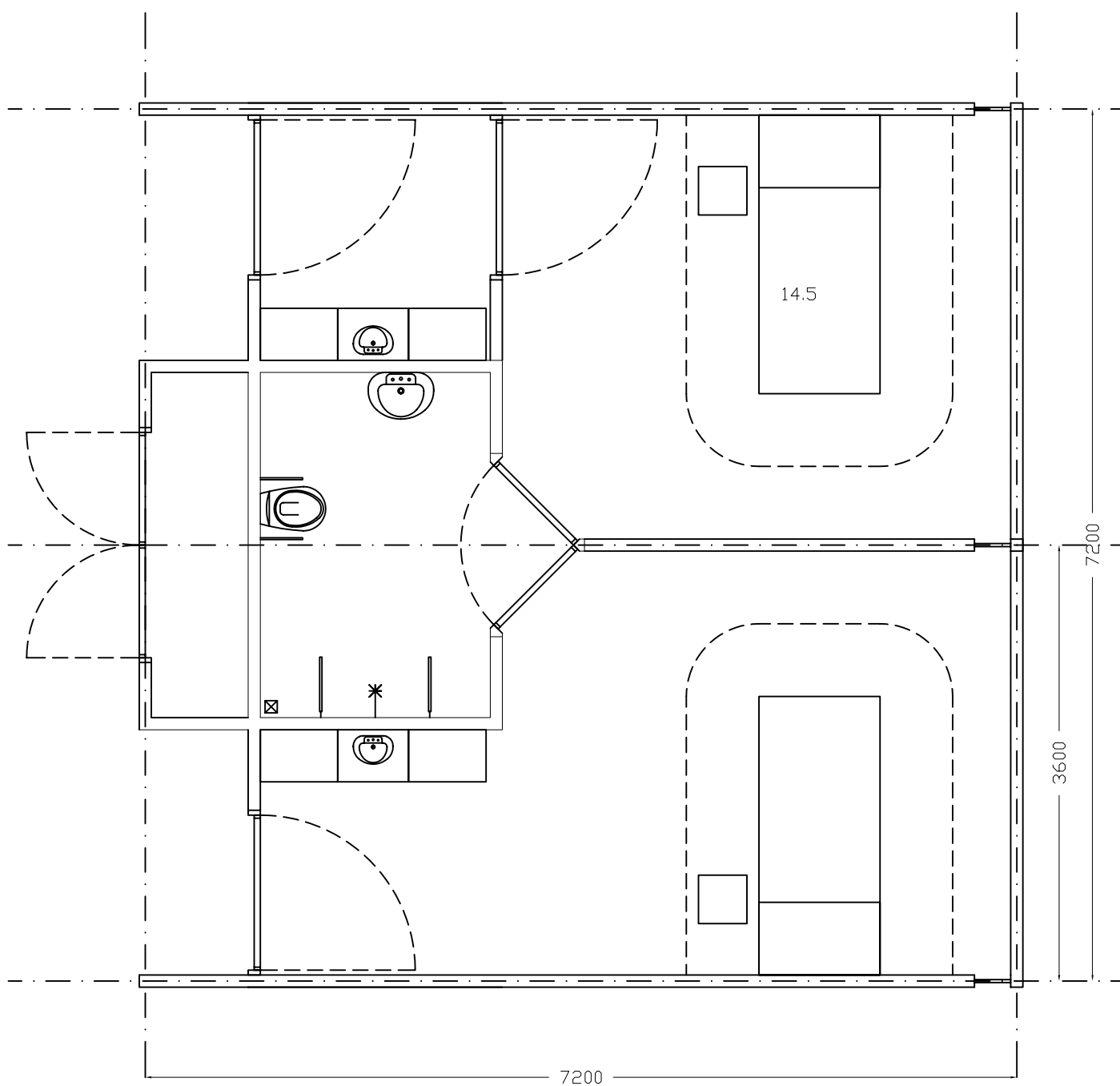
datum: 15-02-2005

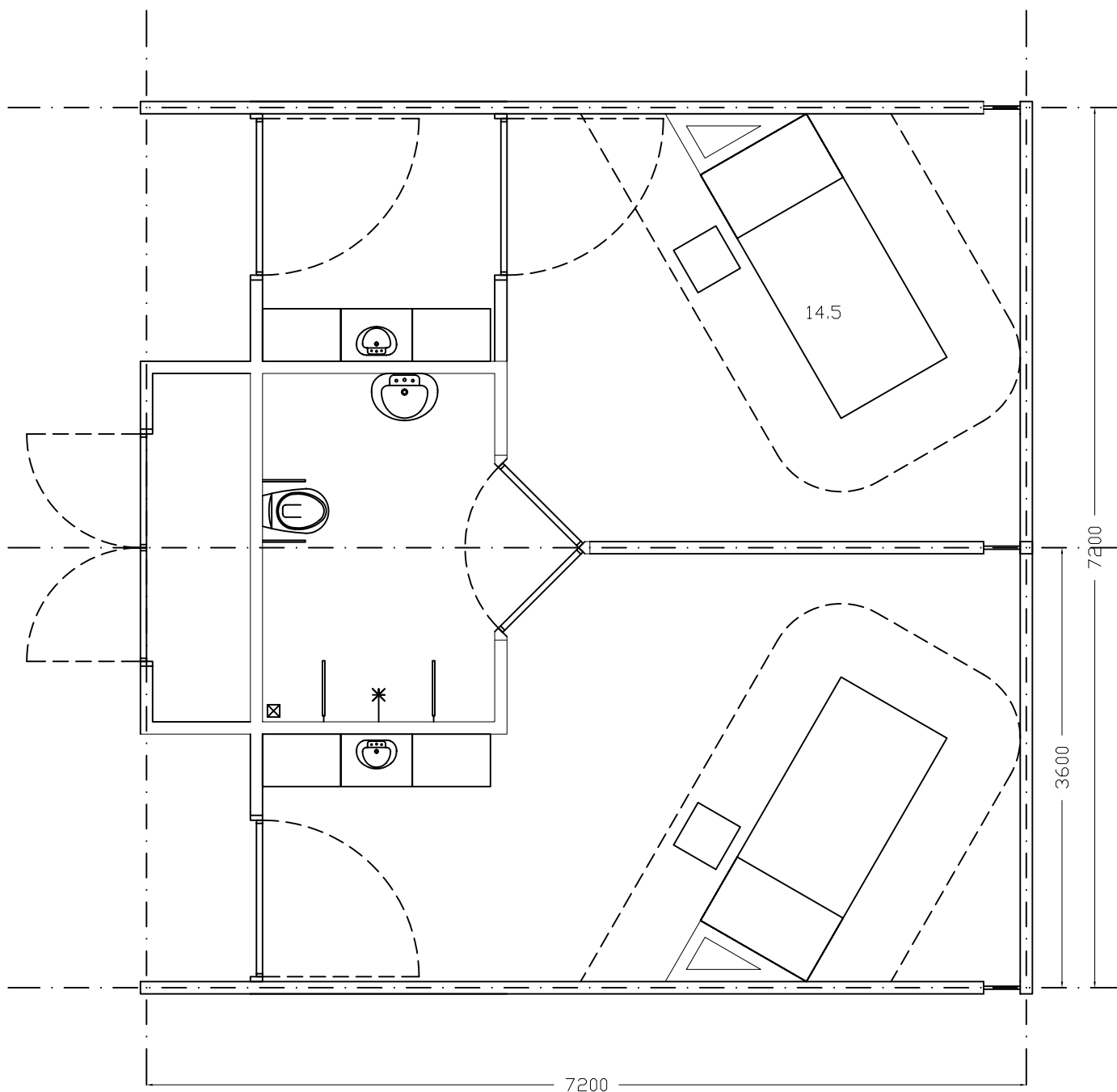
gewijzigd:
16-03-2005
17-04-2005

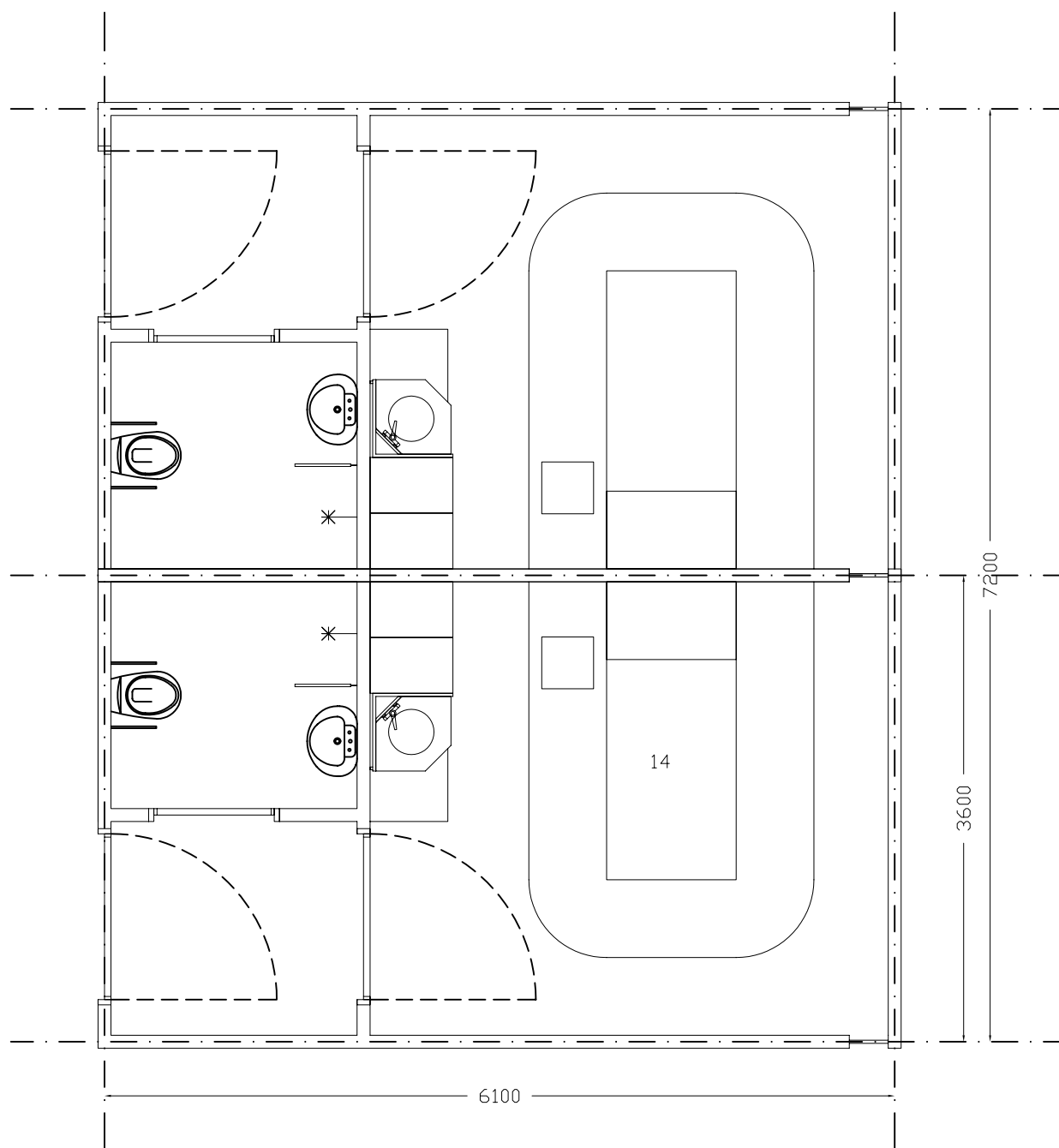


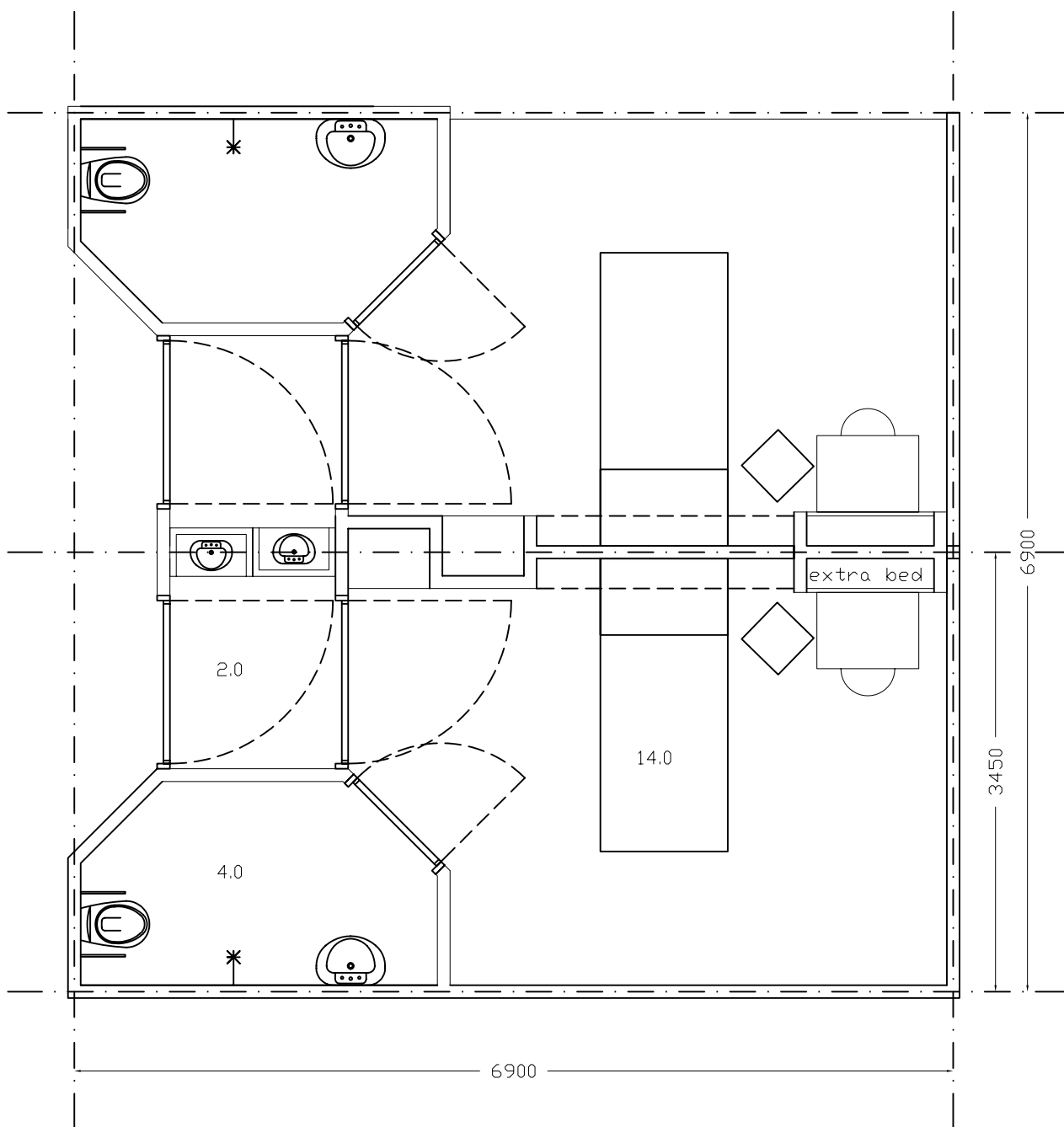


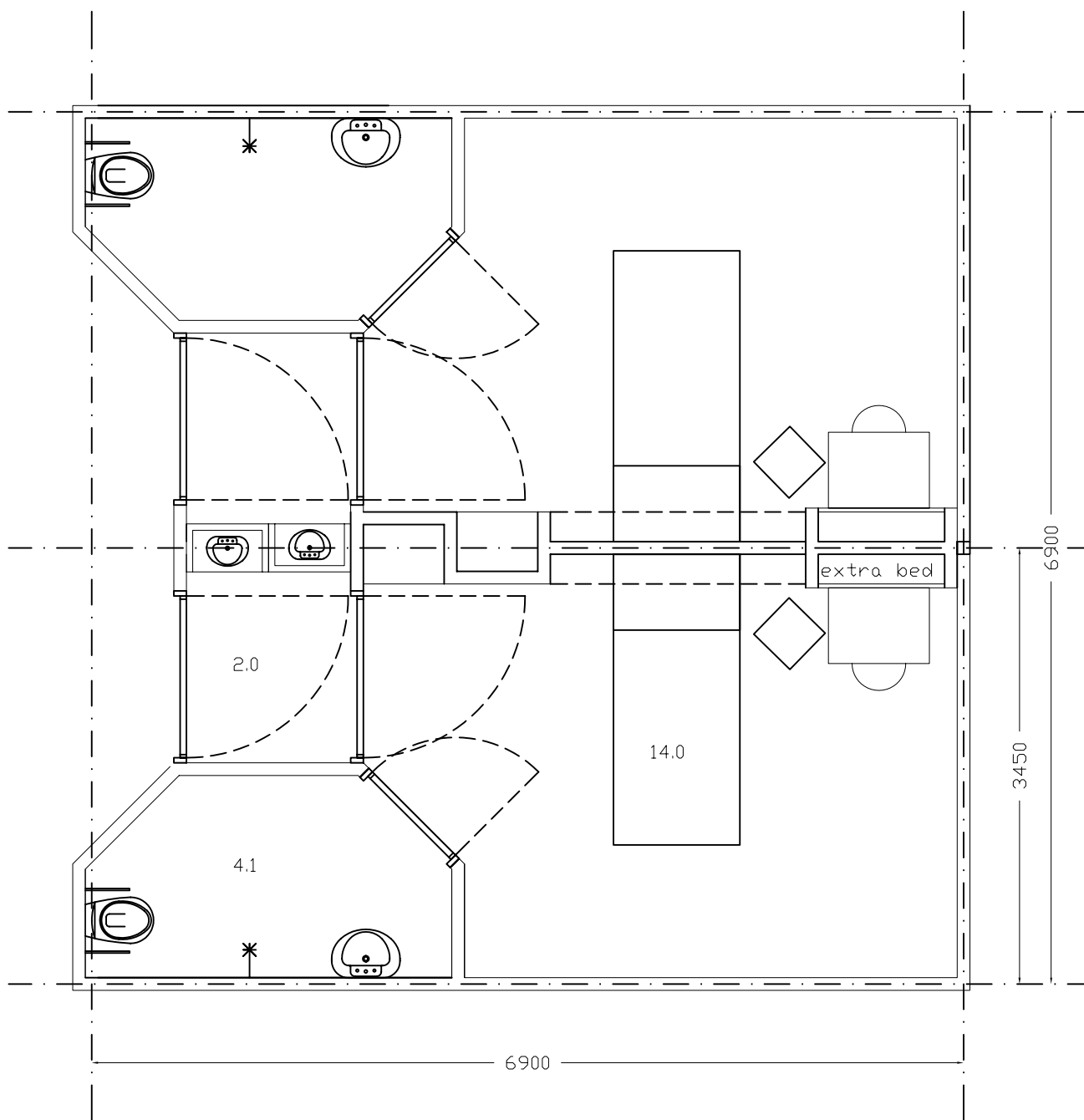


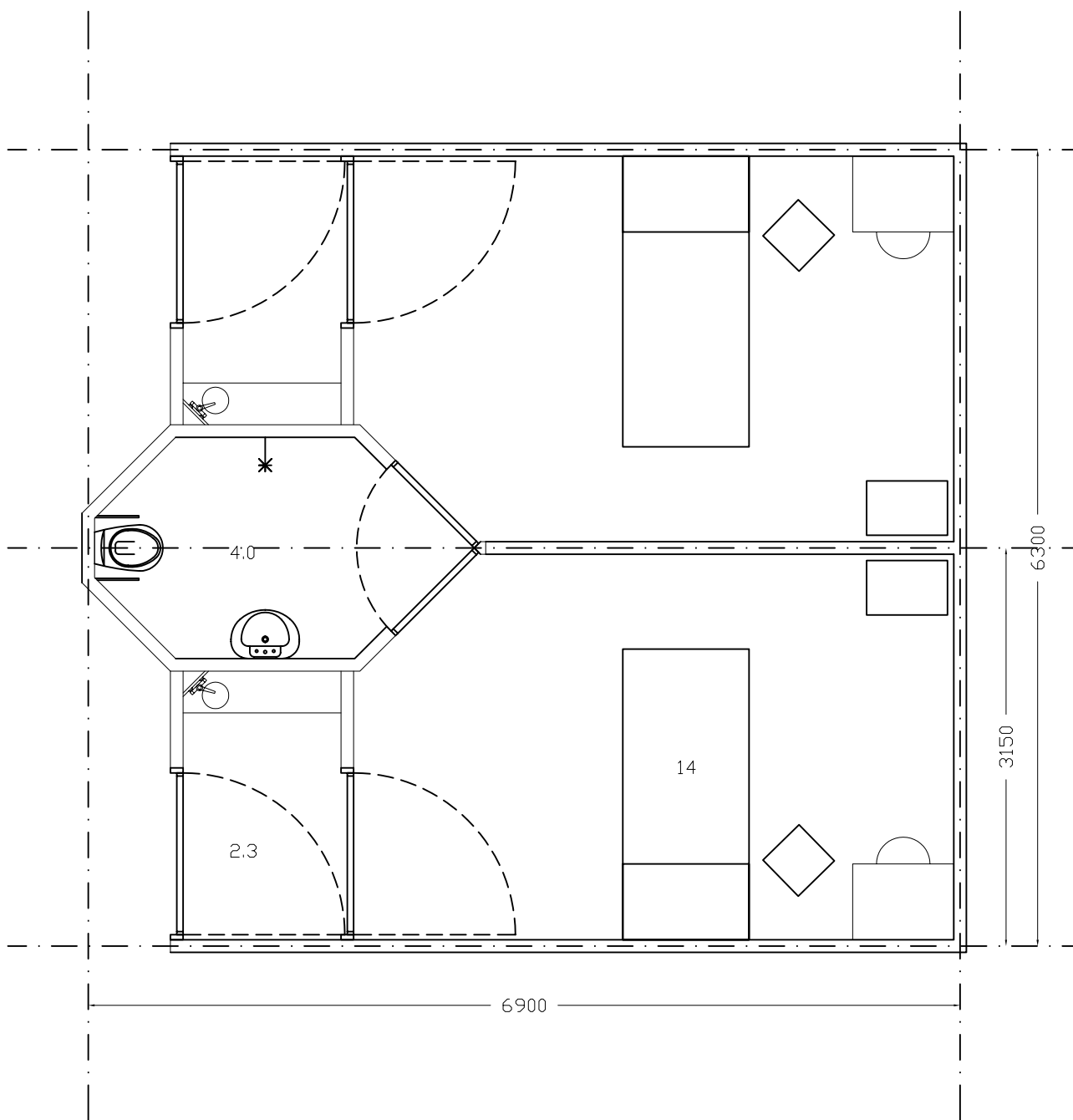


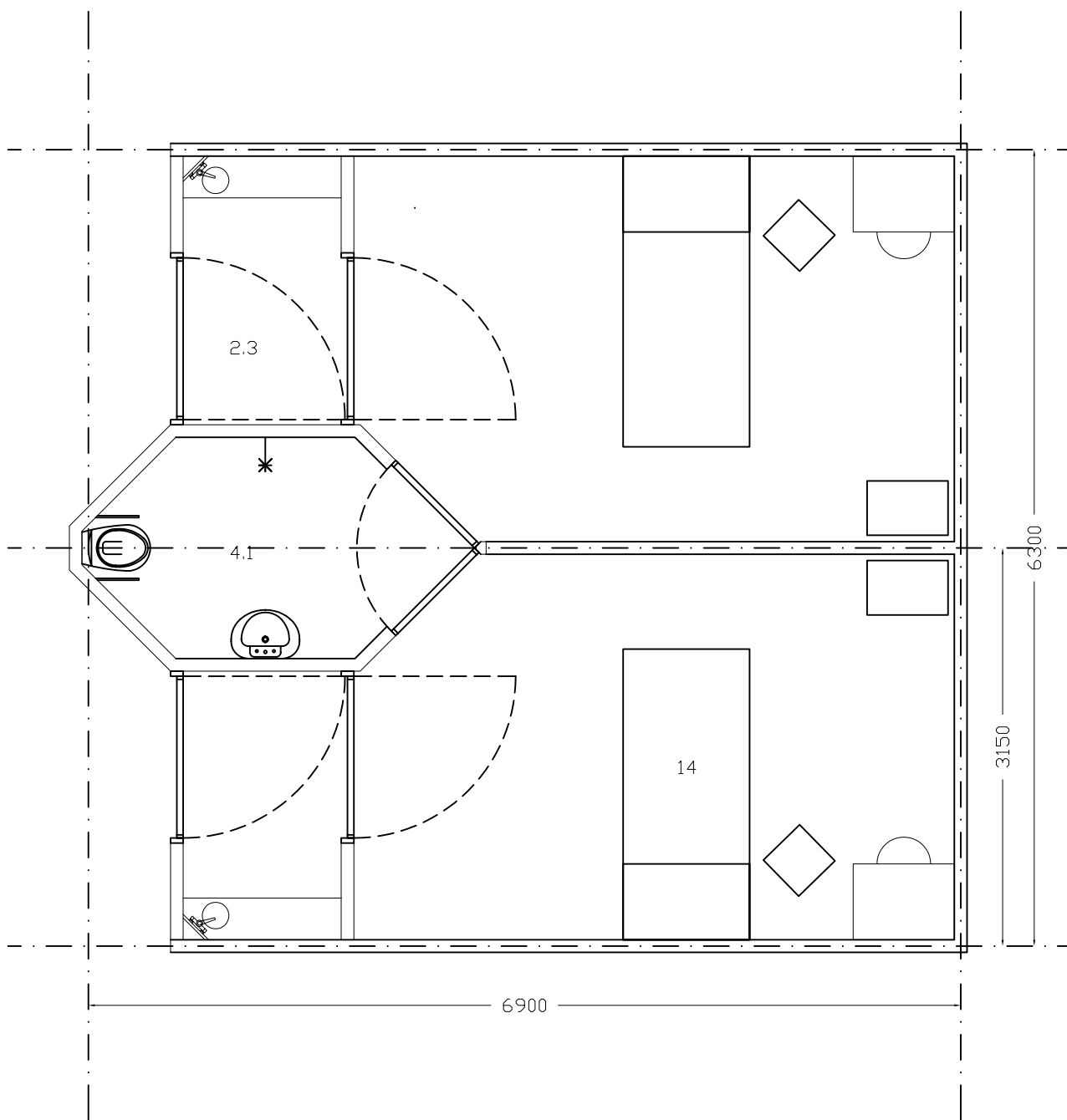


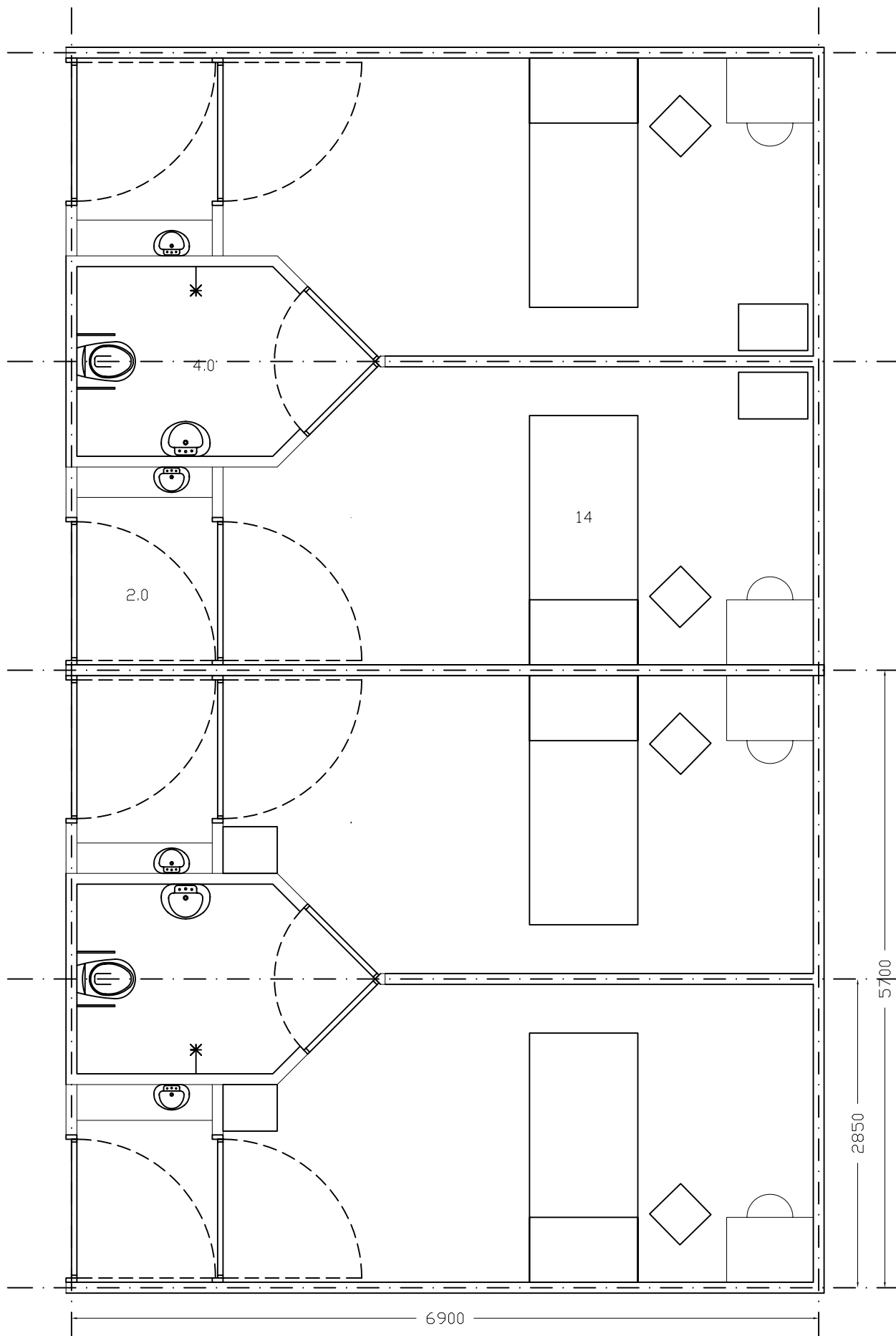


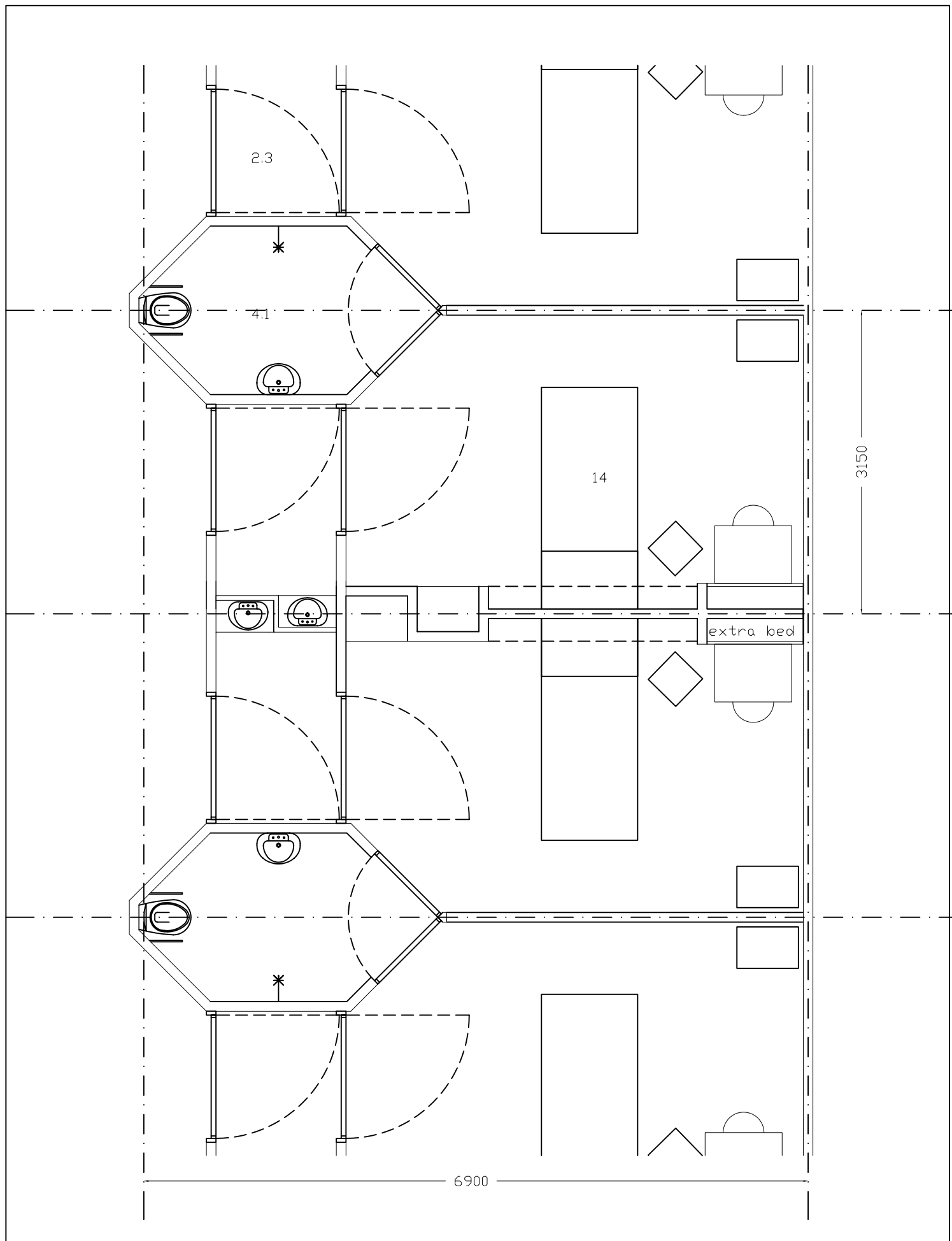


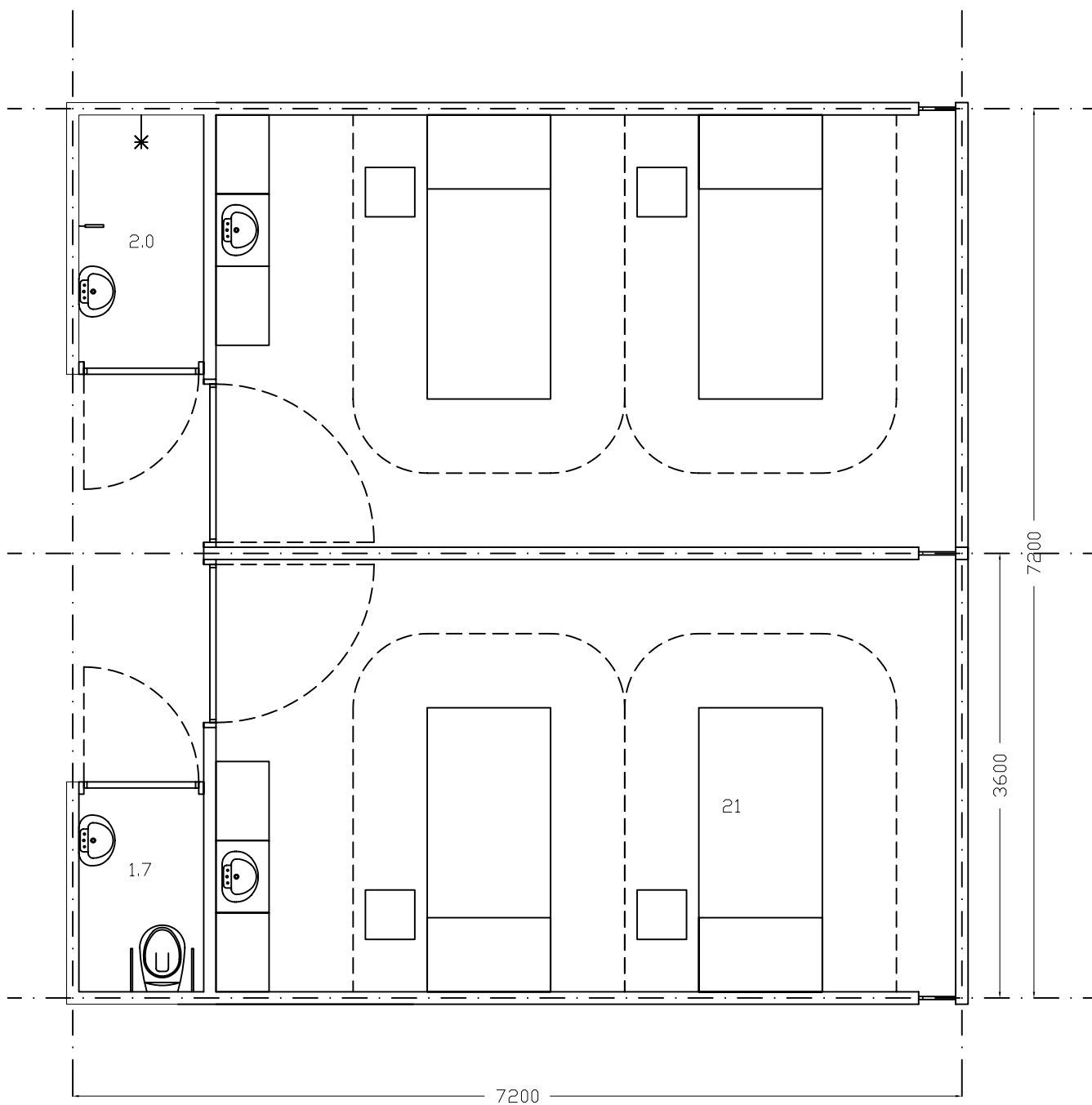


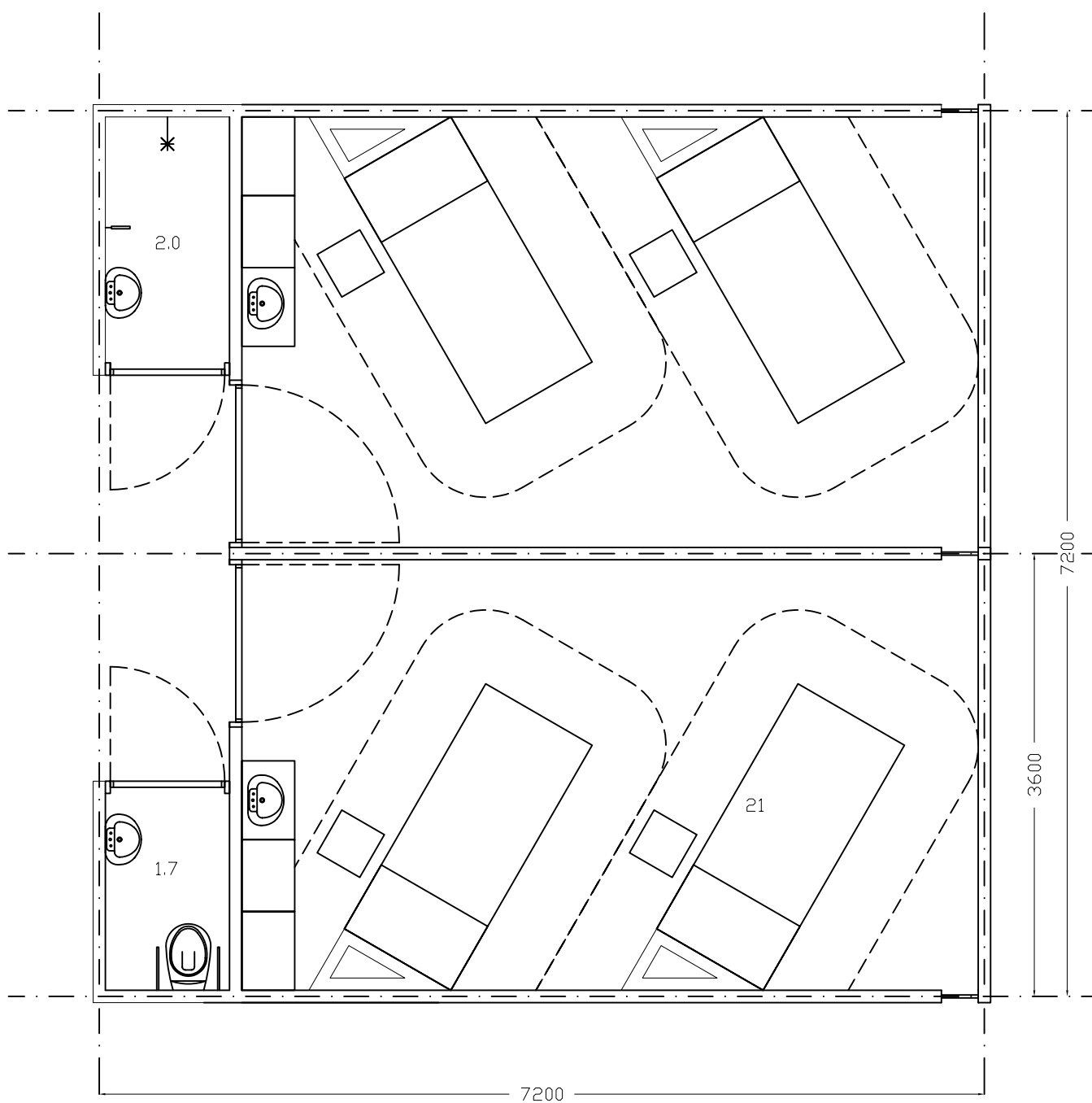


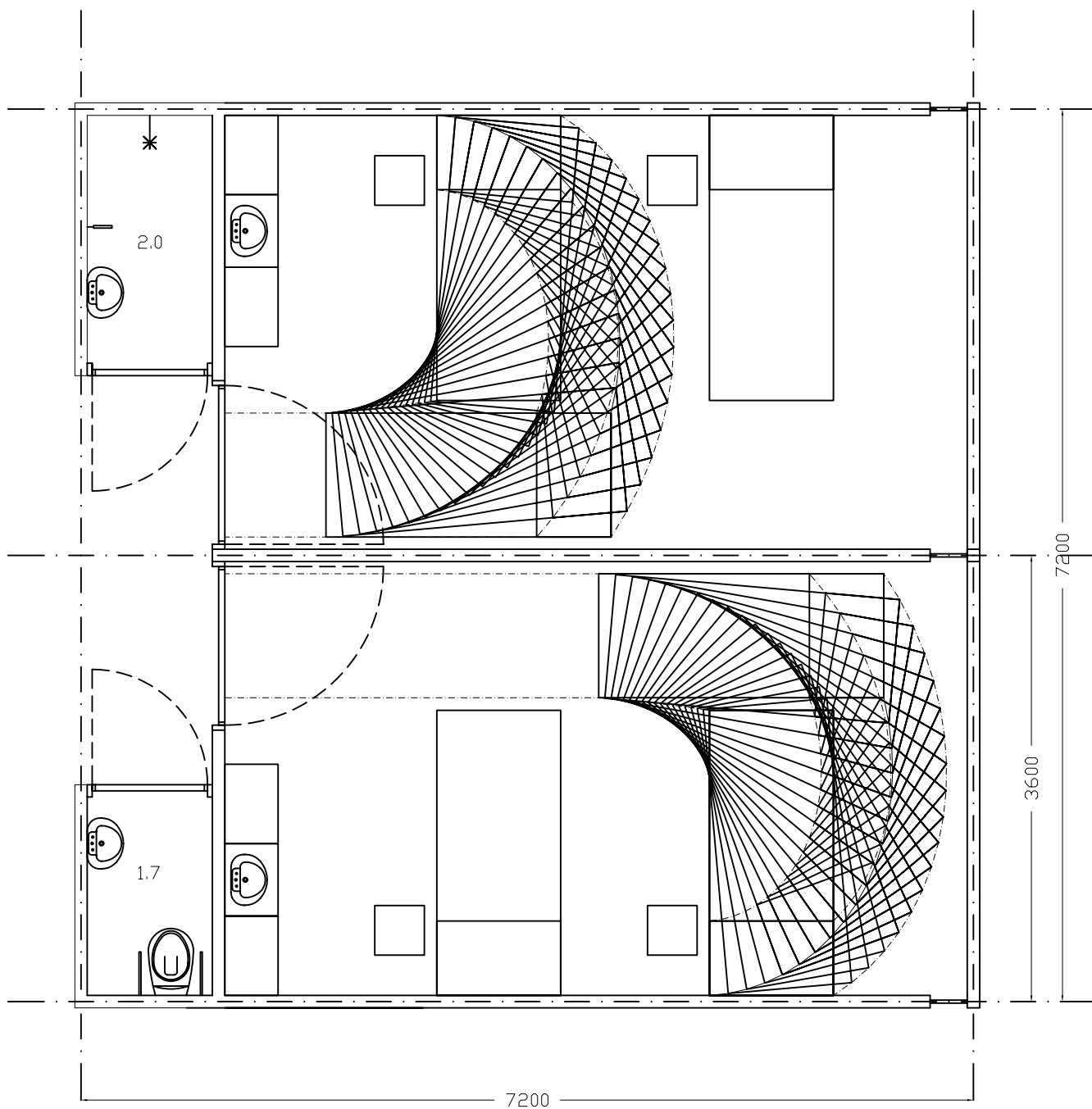


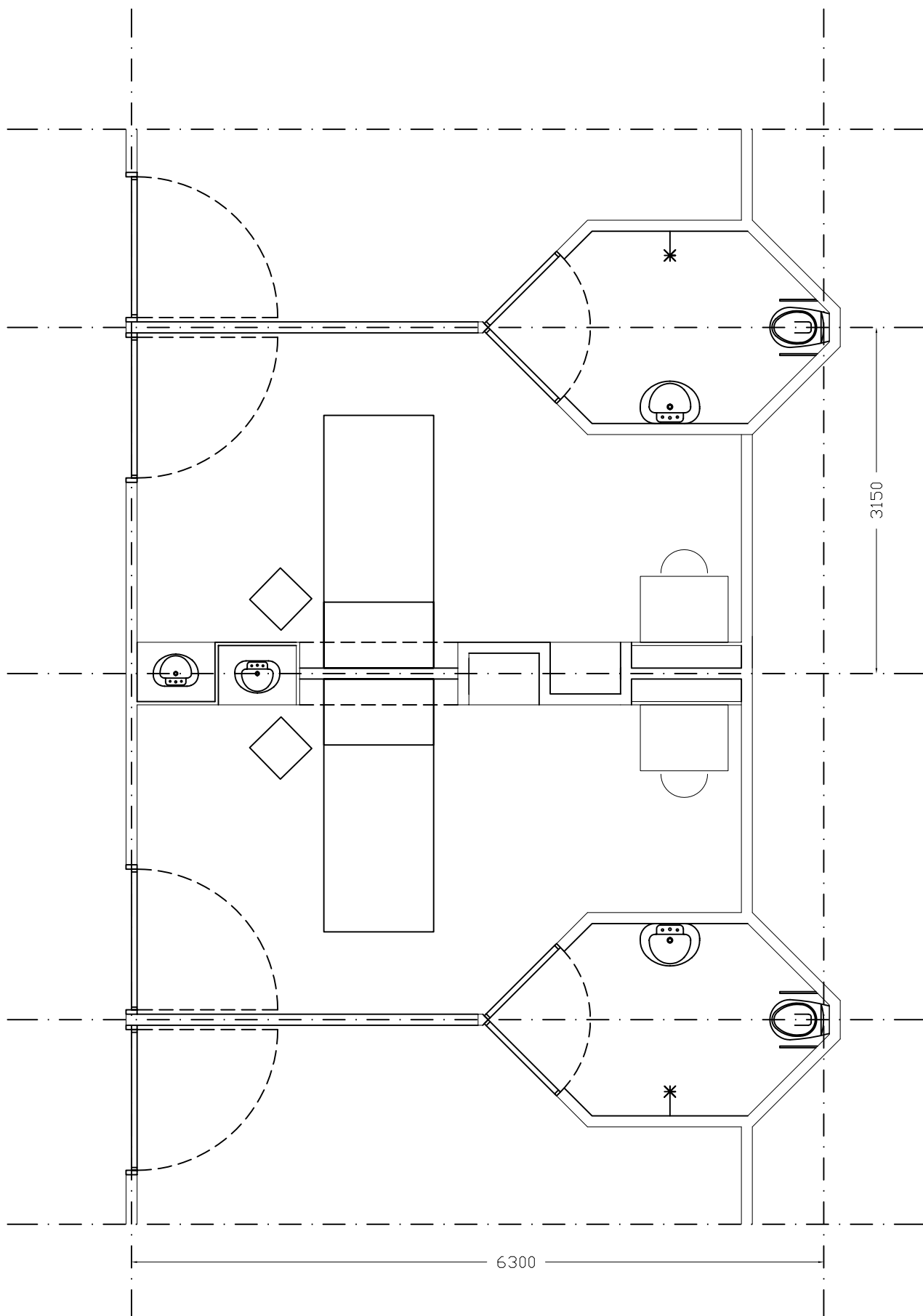


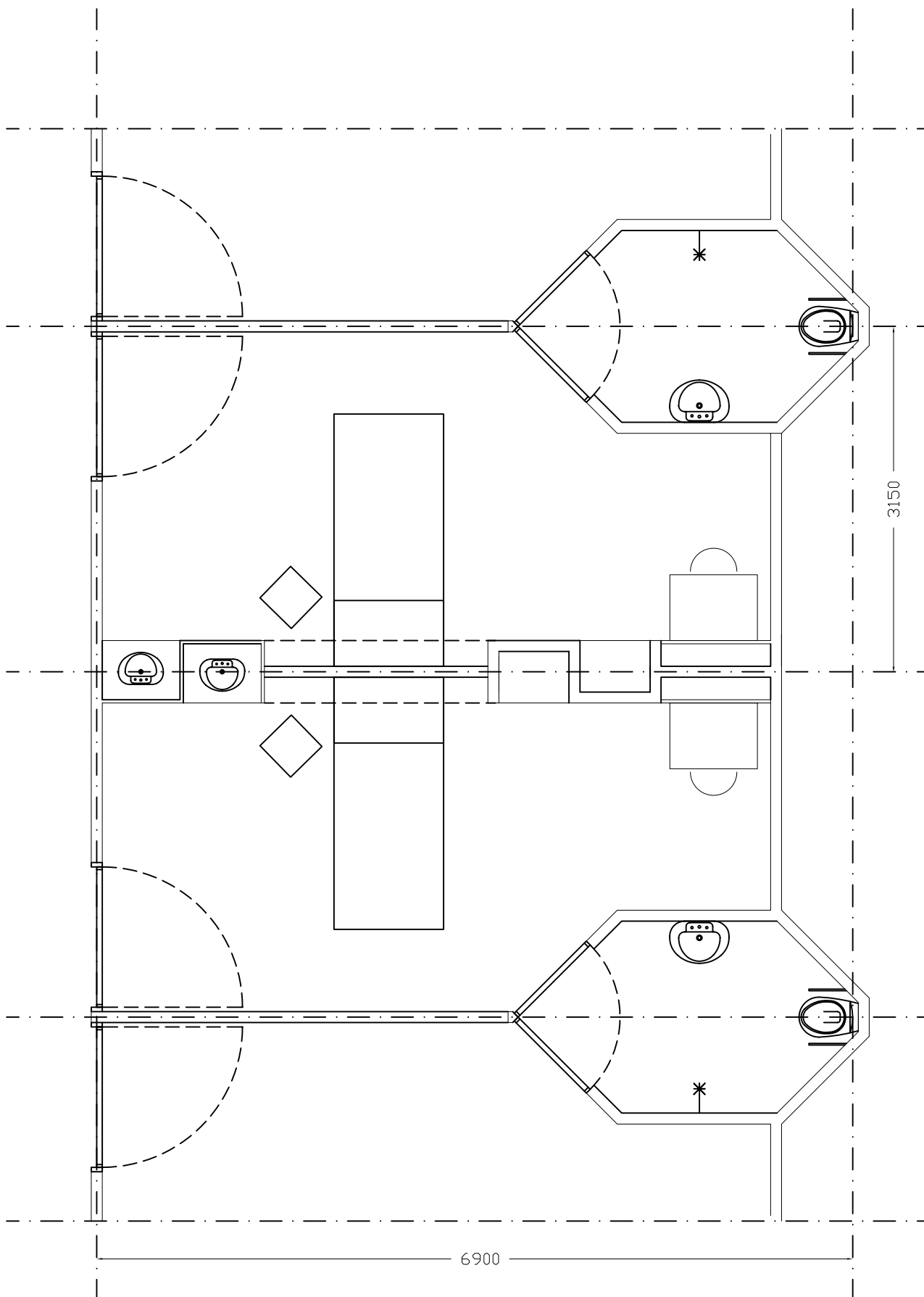


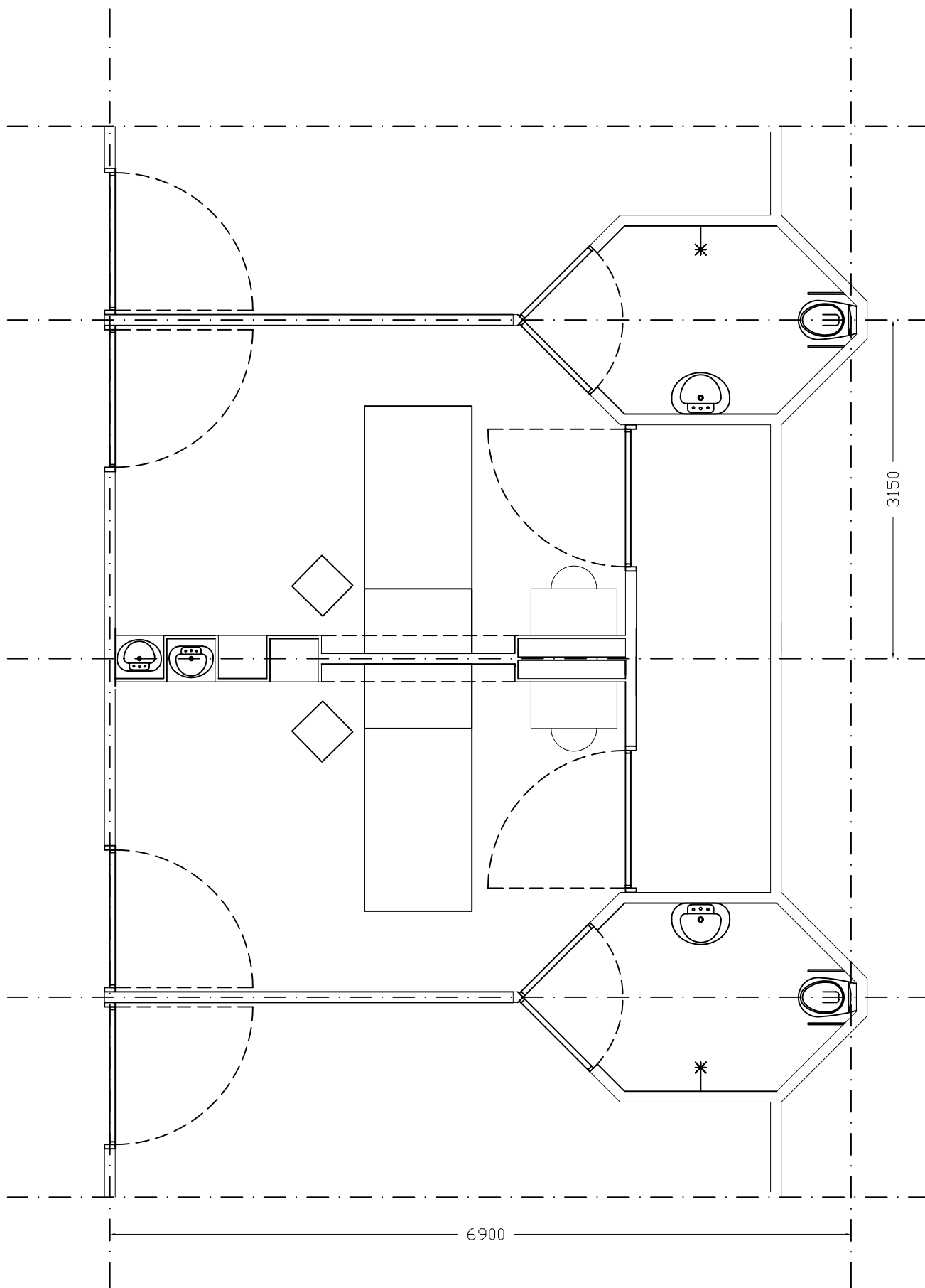












Project: Ontwerp eenpersoonskamer
Meander Medisch Centrum

Bijlage: IXX

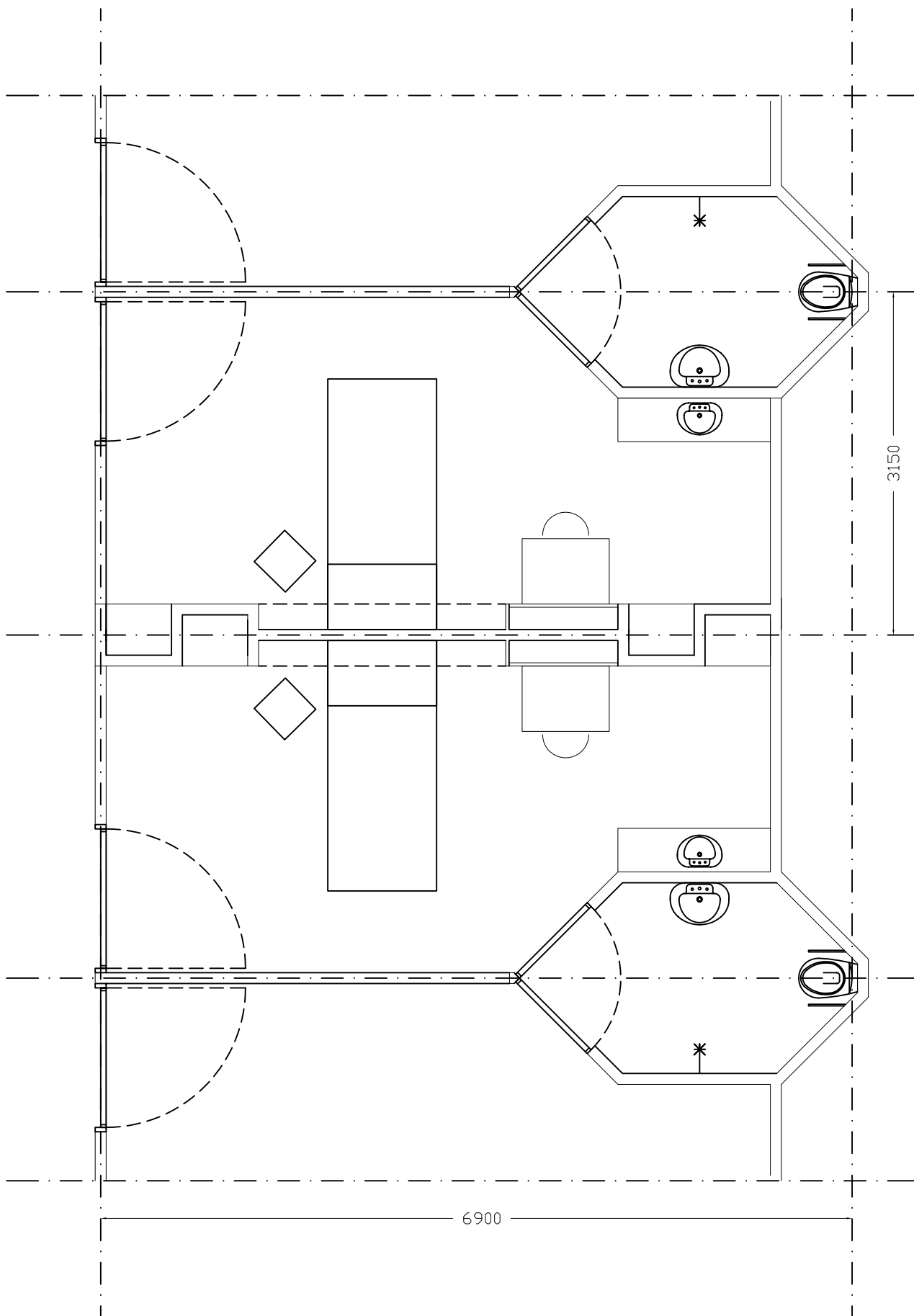
Onderdeel: Sanitair aan gevelzijde (balkon)

Get: R. Terheggen

schaal: 1:50

datum: 15-02-2005

gewijzigd:
16-03-2005
17-04-2005



mogelijke ruimten voor standard care en medium care

Omschrijving	nuttige oppervlakte in m2		basis kwaliteitsaais
	standaard	per patient	
	vast		
Patienten voorzieningen			
eenpersoonskamer	15		14
sluis hierbij (eventueel)	4		2
tweepersoonskamer	24		21
vierpersoonskamer	48		42
sanitaire ruimte:			
gecombineerde toilet/ douchruimte	4		4
rolstoeltoilet/ douchruimte	5		5
badkamer (eventueel)	14		12
dagverblijf (eventueel)		0,75	
onderzoek/ behandelkamer (per 1 of 2 afdelingen)	18		
bezoekersvoorziening		0,3	
logeerkamer incl. sanitair (per 2 afdelingen)			
bezoekerstoilet			
Werkbegeleiding/ personeelsvoorzieningen		1,9	
reseptie/ administratie (per 2 afdelingen)			
zusterpost/ teamkamer/			12
schone werkruimte/ medicijnenberging			
kamer hoofdverpleegkundige	14		
multifunctioneleruimte	16		
kamer praktijkbegeleider (eventueel)			
personeelgarderobe en -toiletten			
Diensten		1,6	
dienkeuken			
spoelruimte(n)/ bergruimten, werkkasten			

De ruimtebehoefte van de voorziening voor standaard care c.q. medium care is afhankelijk van met name de omvang van de afdeling (schaaleffect), maar vooral van de verhouding tussen het aantal eenpersoons- en het aantal meerpersoons- patientenkamers.

De nuttige oppervlakte van een dergelijke voorziening bedraagt bijvoorbeeld bij een capaciteit van 40 bedden:

* circa 21 m2 per bed indien sprake is van 20% eenpersoonskamers (8 eenpersoonskamer en bijvoorbeeld 4 tweepersoons- en 2 vierpersoonskamers);

* ten minste 23 m2 per bed bij toepassing van uitsluitend eenpersoonskamer

Toestagen voor verpleeg obstetrie

Omschrijving	nuttige oppervlakte in m2		basis kwaliteitsaais
	standaard	per patient	
	vast		
Patienten voorzieningen			
wiegkamer (8 wiegen per 20 bedden, per woeh min. 3m2):		1,2	
babyverzorgingsruimte	9		

Door deze toeslagen komt de nuttige oppervlakte van voorzieningen voor verpleging obstetrie circa 1,5 m2 per bed hoger uit dan de nuttige oppervlakte van voorzieningen voor standaard care en medium care.

Toeslagen voor kinderverpleging

Omschrijving	nuttige oppervlakte in m2		
	standaard	per patient	basis kwaliteitsaais
	vast		
Patienten voorzieningen (neonatalogie)			
isoleer- couveusekamer met sluis	18		
couveusekamer, per couveuse:		9	9
wiegenkamer, per wieg:		9	9
voedingskamer/ verzorging kinderen door ouders		0,3	
Patienten voorzieningen (kinderen)			
huiskamer/ speelkamer/ recreatieruimte	6,5	1,25	
multifunctionele ruimte	16		
Oudervoorzieningen			
dagverblijf ouders	4	0,4	
ruimte oudergesprekken	16		
sanitair ouders/ gasten	8		
Diensten			
papkeuken (kombineren met dienkeuken)	6		
berging couveuse	10		

Door deze toestalen bedraagt de nuttige oppervlakte van voorzieningen voor kinderverpleging:

* bij 30 bedden (incl. 12 wiegen/ couveuses): circa 23 m2 per bed;

* bij 40 bedden (incl. 16 wiegen/ couveuses): circa 21,5 m2 per bed;

* bij 50 bedden (incl. 20 wiegen/ couveuses): circa 20,5 m2 per bed;

Mogelijke ruimte voor high care

Omschrijving	nuttige oppervlakte in m2		
	standaard	per patient	basis kwaliteitsaais
	vast		
patientenvoorzieningen			
patientenruimten		20	
bewakingspost (eventueel)		18	18
bezoekersvoorzieningen		5	
wacht-/ verblijfruimte(n) familie/ bezoek	18		
multifunctionele ruimte	18		
garderobe en toilet bezoek			
werkbegeleiding/ personeelvoorzieningen		9	
teamkamer	15		12
schone werkruimte/ medicijnenberging			
kamer hoofdverpleging	14		
spreekkamer			
garderobe en toiletten personeel			
diensten		3	
spoelruimte/ bergingen, werkkast(en)			
reinigingsruimte apparatuur			

Uitgaande van een capaciteit van 8 bedden, bedraagt de nuttige oppervlakte van voorziening voor high care

37 m2 per bed, (bij een capaciteit van 6 bedden is circa 3 m2 per bed extra nodig)

Toeslagen voor intensive care (standaardniveau)

Omschrijving	nuttige oppervlakte in m2		
	standaard	per patient	basis kwaliteitsaais
	vast		
patientenvoorzieningen			
sluis (eventueel, bij eenpersoonskamer)	5		2
werkbegeleiding/ personeelsvoorzieningen		3,5	
toeslag teamkamer			
kamer medisch specialist			
ICT- ruimte	14		
Diensten		1	

Door deze toeslagen komt de nuttige oppervlakte van voorzieningen voor intensive care (standaardniveau)

circa 43 m2 per bed, uitgaande van capaciteit van 8 bedden (bij een capaciteit van 6 bedden is circa 2 m2 per bed extra nodig)

Toeslagen voor intensive care (hoge zorgwaarde)

Omschrijving	nuttige oppervlakte in m2		
	standaard	per patient	basis kwaliteitsaais
patientenvoorzieningen	vast		
toeslag per patientenruimte		2	
sluis (eventueel, bij eenpersoonskamer)	5		2
werkbegeleiding/ personeelsvoorzieningen		3,5	
receptie (bij 16 bedden)	12		
secretariaat (idem)	16		
toeslag teamkamer			
kamer medisch specialist			
ICT- ruimte	14		
Diensten		2	

Door deze toeslagen bedraagt de nuttige oppervlakte van voorzieningen voor intensive care (hoge zorgwaarde) circa 45 m2 per bed, uitgaande van een capaciteit van 16 bedden

Algemeen ziekenhuis. Bouwmaatstaven voor nieuwbouw (Cbz rapportnummer 0,107)
Ontwikkeling bedgebruik ziekenhuis (Cbz rapportnummer 545)

Patiëntenvoorzieningen, algemeen		
Eenpersoonskamer	14	m2
Tweepersoonskamer(niet splitbaar)	21	m2
Vierpersoonskamer (splitsbaar in 2 tweepersoonskamers)	42	m2
Sanitaire cel met wastafel, douche, toilet (min. 2.2 x 1.8 m)	4	m2
Sanitaire cel voor rolstoeltoegankelijkheid (min. 2.2 x 2.2 m)	5	m2
Badkamer (met vast bad en toilet)	12	m2
Sluis bij eenpersoonskamer	2	m2
Patiëntenvoorzieningen, specifiek		
High care en intensive care:		
Eenpersoonskamer resp. opstelkamer voor één bed	18	m2
Kinderverpleging:		
Opstelruimte couveuse/ wieg	9	m2
Dagverpleging		
Opstelruimte ligstoel, stretcher o.d. (in meer persoonskamer)	8	m2
Basiskwaliteitseisen toegankelijkheid		
Vrije breedte verkeersruimte (tussen de leuning)		
Op verpleegeenheden voor high care en intensive care	2.30	m
Op overige verpleegeenheden, in geval van beddentransport	2.15	m
Idem, daar waar bedden moeten kunnen draaien	2.40	m
Idem, in geval van alleen rolstoelverkeer	1.60	m
Vrije doorgangsbreedte bedtoegankelijke ruimte (patiënten, dagverblijf, badkamer)	1.10	m
Vrije doorgangsbreedte naar rolstoeltoegankelijke ruimte	0.85	m
Minimaal noodzakelijke voorzieningen voor isolatieverpleging		
Standaard care:		
één gesluisde (eenpersoons) isolatiekamer met drukhiërarchie per circa 35 bedden, met een minimum van één kamer		
High care of hoger		
één gesluisde (eenpersoons) isolatiekamer met drukhiërarchie per 8 bedden, met een minimum van één kamer;		
contactisolatie mogelijk voor de gehele capaciteit		
neonaten		
één gesluisde couveusekamer met drukhiërarchie, onafhankelijk van de totale verpleegcapaciteit voor neonaten,		
Zuigelingen en kinderen		
één gesluisde (eenpersoons) isolatiekamer met drukhiërarchie, onafhankelijk van de totale verpleegcapaciteit voor de doelgroep		