

Transformatie naar toekomstbestendige woningen voor senioren

AFSTUDEERONDERZOEK | HOGESCHOOL UTRECHT | BOUWKUNDE | 2 JUNI 2015

STUDENT 1:
Jasper Vermond
Graafdijk 62, 3411 JZ Lopik
M: 06 - 38967388
jaspervermond@hotmail.com
1610572

STUDENT 2:
Abel van Unen
Spaanderbank 34, 1274 GE Huizen
M: 06 - 25236279
abel@unen.nl
1600703

BEDRIJF 1:
ir. A. (Ad) van Aert
Nijverheidsweg 16, 3534 AM

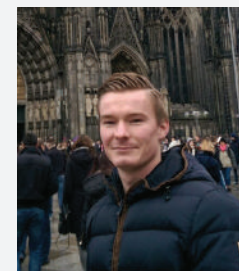
BEDRIJF 2:
ing. E. (Erol) Aksoy
De Wel 15, 3871 MT

JHK architecten
associate architect
Utrecht

Unica Installatietechniek
vestigingsdirecteur
Hoevelaken

DOCENTBEGELEIDERS:
Dhr. J. (Jan) Sterkenburg
Dhr. V. (Vincent) Frowijn

GEGEVENS



GEGEVENS STUDENT 1:

PERSOON:

ADRES:

TELEFOON:

E-MAIL:

STUDENTNUMMER:

AFSTUDEERRICHTING:

Jasper Vermond

Graafdijk 62, 3411 JZ Lopik

M: 06 - 38967388

jaspervermond@hotmail.com

1610572

Bouwprojectmanagement



GEGEVENS STUDENT 2:

PERSOON:

ADRES:

TELEFOON:

E-MAIL:

STUDENTNUMMER:

AFSTUDEERRICHTING:

Abel van Unen

Spaanderbank 34, 1274 GE Huizen

M: 06 - 25236279

abel@unen.nl

1600703

Architectuur



BEDRIJF 1:

PERSOON:

ADRES:

TELEFOON:

E-MAIL:

JHK architecten

ir. A. (Ad) van Aert associate architect

Nijverheidsweg 16, 3534 AM Utrecht

T: 030 - 296 4060

aert@jhk.nl



BEDRIJF 2:

PERSOON:

ADRES:

POSTADRES:

TELEFOON:

E-MAIL:

Unica Installatietechniek

ing. E. (Erol) Aksoy vestigingsdirecteur

De Wel 15, 3871 MT Hoevelaken

Postbus 202, 3870 CE Hoevelaken

T: 033 - 24 78 346

eaksoy@unica.nl



DOCENTBEGELEIDER 1:

PERSOON:

ADRES:

TELEFOON:

E-MAIL:

Hogeschool Utrecht

Dhr. J. (Jan) Sterkenburg

Nijenoord 1, 3552 AS Utrecht

T: 088 - 481 87 98

jan.sterkenburg@hu.nl



DOCENTBEGELEIDER 2:

PERSOON:

ADRES:

TELEFOON:

E-MAIL:

Hogeschool Utrecht

Dhr. V. (Vincent) Frowijn

Nijenoord 1, 3552 AS Utrecht

088 - 481 86 20

vincent.frowijn@hu.nl

VOORWOORD

Wij hebben ons aangesloten bij het atelier Connecting Networks met als hoofdreden het aanpakken van een grootschalig vraagstuk in de bouwwereld. Bij dit atelier zijn bedrijven betrokken die geïnteresseerd zijn in bepaalde thema's, gerelateerd aan actuele vraagstukken in de bouwsector. Sinds 2014 wordt Connecting Networks georganiseerd, met als vast thema circulaire economie. Dit jaargang, 2015, is het leegstand van zorgvastgoed het tweede thema.

Tijdens de bijeenkomsten van het atelier zijn wij in contact gekomen met een klein aantal verschillende bedrijven. Bij twee van deze bedrijven hebben wij onze werkplek ingenomen en het afstudeeronderzoek verricht, namelijk JHK architecten te Utrecht en Unica installatietechniek te Hoevelaken

Vervolgens zijn wij via JHK architecten in contact gekomen met de heer Meijer van Riwis Zorg & Welzijn, die ons de mogelijkheid gaf om het gebouw Tolzicht, te Brummen te gebruiken als casus voor dit onderzoek. Wij bedanken hem voor het verlenen van de benodigde informatie en input voor ons onderzoek.

Doordat wij bij het netwerk aangesloten zijn, hebben we ook gebruik kunnen maken van de expertise van de overige bedrijven.

Wij willen hen bedanken voor de kritische blik en advies die zij geleverd hebben.

Met name willen wij van Unica installatietechniek; Erol Aksoy, JHK architecten; Ad van Aert, Wilco Meenhorst, Brinkgroep; Jan Heijboer, Inge Gotink, Hogeschool Utrecht; Vincent Frowijn, Jan Sterkenburg en Rogier Laterveer bedanken voor hun periodieke begeleidingen.

Uiteraard zijn wij ook met andere partijen in contact gekomen die wij willen bedanken voor de benodigde kennisoverdracht en advies.

Dit onderzoeksrapport is bestemd voor de betrokken partijen van Connecting Networks, docenten en studenten van de Hogeschool Utrecht, de heer Meijer van Riwis Zorg & Welzijn en overige geïnteresseerden in bovengenoemde thema's.

Abel van Unen &
Jasper Vermond

2 juni 2015, Utrecht

INHOUD

Gegevens	2
Voorwoord	3
Inhoud	4
Leeswijzer	5
Samenvatting Nederlands	6
Samenvatting Engels	7
1. Introductie	8
1.1. Inleiding	8
1.2. Aanleiding	9
1.3. Vraagstelling	10
1.4. Definities van relevante begrippen en afkortingen	11
2. Scheiden wonen en zorg	12
2.1. Demografie	12
2.2. Ouderen met enkel een AOW en klein vermogen	15
2.3. Voorbeeld ouderenhuisvesting van de toekomst	17
2.4. Zorg in woningen	18
2.5. Quicksan	19
2.6. Programma van eisen	20
3. Projectanalyse	22
3.1. Locatie & omgeving	23
3.2. Constructief	27
3.3. Gebouw analyse	29
3.4. Bouwfysisch	33
3.5. Brand	34
3.6. Conclusie	34
4. Business model canvas	35
5. Indelingen	38
5.1. Constructieve grenzen en leidingschachten	38
5.2. Programma basisindeling	38
5.3. Opties indeling vleugel	39
5.4. Flexibiliteit en toegankelijkheid	40
5.5. Definitieve woningindeling	42
5.6. Definitieve plattegronden	44
5.7. Brand	47
6. Criteria	48
6.1. Vergelijking en haalbaarheid in bouwsystemen	48
6.2. Circulaire economie aspecten	49
6.3. Architectuur aspecten (beleving)	50
6.4. Bouwprojectmanagement aspecten (kosten)	50
7. Technisch onderzoek	51
7.1. Dak	52
7.2. Gevel elementen	53
7.3. Klimaatinstallaties	58
7.4. Binnenwandsystemen	59
7.5. Dekvloer	61
7.6. Plafondsysteem	61
7.7. Sanitair	62
7.8. Keuken	62
7.9. Domotica	63
7.10. Trappen	63
8. Financiën	64
8.1. Inkomsten en beschikbaar budget	64
8.2. Zorginstelling	64
8.3. Huurprijscheck	64
8.4. Begroting	65
8.5. Vergelijking	68
9. Conclusie en aanbevelingen	69
9.1. Standaardisatie van woningen voor senioren in bestaande verzorgingshuizen	69
9.2. Transformatie integrale vleugel Tolzicht naar toekomstbestendige woningen voor senioren	70

Allereerst wordt er in het eerste hoofdstuk, de introductie, inzicht gegeven in de aanleiding van het onderzoek en de vraagstelling die beantwoord dient te worden. Deze introductie wordt aangevuld met definities van relevante begrippen en afkortingen.

In het tweede hoofdstuk wordt er nader gekeken naar het scheiden van wonen en zorg. Hierbij wordt er in gegaan op de woningen die ouderen behoeven voor het ontvangen van zorg. Dit hoofdstuk wordt afgesloten met een quickscan van de casus en een programma van eisen. In dit programma van eisen wordt gekeken naar de minimale eisen en de eisen voor een optimale woning.

Vervolgens ligt de nadruk in hoofdstuk 3 op het analyseren van de casus op verschillende niveaus, denk hierbij aan stedenbouwkundig, bouwkundig, etc. Hierna wordt er in hoofdstuk 4 ingegaan op het algehele plan van de transformatie aan de hand van een business model, hiermee worden vooral de kostenstructuur en betrokken partijen duidelijk weergegeven.

Met de gegevens die verzameld zijn uit de voorgaande hoofdstukken wordt er in hoofdstuk 5 onderzoek gedaan naar de mogelijke indelingen van de te transformeren vleugel, voor het toepassen van de optimale zorgwoningen.

Hoofdstuk 6, criteria, zet op een rij op welke aspecten gelet dient te worden bij het onderzoek van nieuw te gebruiken materialen en producten. Met deze aspecten en criteria worden de keuzes in hoofdstuk 7, het technisch onderzoek, goed onderbouwd.

Aan de hand van de gekozen materialen, producten en installaties in hoofdstuk 7, is er bijhorend bij hoofdstuk 8 een elementenbegroting opgezet waarmee berekend is wat de transformatie kost. Aangezien er voor hoofdstuk 8 ook gekeken is naar de het beschikbare budget, zijn hier al conclusies getrokken over de haalbaarheid van de transformatie op verschillende niveaus.

In hoofdstuk 9 vindt de afsluiting van dit onderzoek plaats, hierin worden alle conclusies weergegeven en gekoppeld met aanbevelingen.

Achter deze scriptie zijn bijlagen gevoegd die aanvullende informatie bevatten wat in dit onderzoek gebruikt is.

SAMENVATTING NEDERLANDS

De aanleiding van dit onderzoek bestaat uit twee vraagstukken die momenteel spelen in Nederland. Door veranderingen in de zorg komen verzorgingshuizen leeg te staan. Er dreigt zelfs sluiting voor 600 van de bijna 2000 verpleeg- en verzorgingshuislocaties. Daarnaast groeit de vraag naar seniorenwoningen. Tot 2021 moeten er jaarlijks 44.000 geschikte woningen voor senioren bijkomen.

Het doel van deze scriptie, is het onderzoeken met welke tools een woning voor senioren kan worden gestandaardiseerd en hoe dit in bestaande verzorgingstehuizen geïntegreerd kan worden. Om tot een realistische uitwerking te komen wordt er gewerkt met een casus: verzorgingshuis Tolzicht te Brummen van Riwis Zorg & Welzijn. Dit verzorgingshuis bevat een vleugel die vanwege de veranderende vraag getransformeerd dient te worden naar zelfstandige woningen waar ouderen veilig kunnen wonen. Hierbij wordt gezocht naar de beste manier om de intramurale vleugel van het gebouw Tolzicht, te transformeren naar toekomstbestendige woningen voor senioren. Tevens is er vanuit Riwis Zorg & Welzijn de vraag hoe de zorginstelling beter betrokken kan worden bij het centrum van het dorp Brummen.

Er is een programma van eisen opgesteld met daarin de minimale eisen voor een ouderenwoning in een woongebouw, waarin voornamelijk ook de wensen en behoeften van de ouderen van nu en in te toekomst zijn opgenomen.

In het casusonderzoek worden 39 zorgwoningen van de vleugel van het verzorgingshuis getransformeerd naar 27 zelfstandige woningen van gemiddeld circa 53 vierkante meter waarbij zoveel mogelijk rekening gehouden wordt met de eerder vastgelegde behoeften en wensen van ouderen en van de zorginstelling. Ook is er ruimte gemaakt voor een gemeenschappelijke woonkamer en een commerciële ruimte, de koppeling hier tussen vormt de brug met de buitenwereld en zodoende het centrum van het dorp.

De keuze voor materialen, producten en installaties is gebaseerd op de volgende aspecten:

- Cradle to Cradle (onderdeel van circulaire economie);
- Bouwwerk als flexibel en (de-)montabel systeem (onderdeel van circulaire economie);
- Architectuur aspecten (beleving);
- Bouwprojectmanagement aspecten (kosten).

In een toekomstbestendige woning voor ouderen kan zorg geleverd worden, hulpmiddelen worden toegevoegd en is toegankelijk voor rolstoelen, rollators of scootmobielen. De belangrijkste aspecten van een ouderenwoning zijn toegankelijkheid, veiligheid, aanpasbaarheid, omgeving en klimaatbeheersing.

Aan de hand van de gekozen producten is de transformatie technisch uitgewerkt en kostentechnisch door gerekend. Er blijkt voor deze casus een beperkt budget voor de transformatie beschikbaar, gezien de doelgroep niet veel te besteden heeft. Daarnaast is de casus waar het plan op getoetst wordt een complex gebouw die zich niet optimaal ontleend voor een transformatie. Zo blijkt dat aanpassingen van de uitstraling van het gebouw (de gevel) en het verbeteren van het binnenklimaat (na- isolatie) veel kosten met zich mee brengt, terwijl deze van belang zijn om gestelde doelen te behalen.

Daarentegen zijn de gewenste veiligheid en voorzieningen eenvoudig in het plan te integreren, wat eveneens een belangrijke rol speelt bij de transformatie.

Uiteindelijk zal de transformatie met het ontwerp met de gestelde wensen en eisen onvoldoende rendement opleveren.

SAMENVATTING ENGELS

The occasion of this research consists of two issues currently playing in the Netherlands. Changes in healthcare provide vacancy of nursing homes. Closure is looming for 600 of the 2000 nursing home locations. The demand for elderly housing is growing. Till 2021 there is a demand for 44.000 suitable elderly houses every year.

The purpose of this research is to find out with which tools a elderly housing can be standardized and how this can be applied in existing nursing homes. In order to achieve a realistic elaboration we are working with a case Tolzicht te Brummen van Riwis Zorg & Welzijn. In this building, there is a wing that has to be transformed to independent homes where elderly people can live safely. Also there is the question from Riwis Zorg & Welzijn how the institution can be better involved towards the center of the village of Brummen.

There is a program of requirements drafted with the minimum requirements for an older house in a residential building, but which above all the needs of the elderly are included.

In the case study are 39 care homes from the wing of the nursing transformed into 27 independent houses averaging approximately 53 square meters wherein account is taken for the previously stated needs and wishes of the elderly and of the institution. There is also space for a communal lounge and a commercial area, the link between them is the bridge to the outside world and thus the center of the village.

The choice of materials, products and systems are based on the following aspects:

- Cradle to Cradle (part of circular economy);
- Building a flexible and (dis-) mountable system (part of circular economy);
- Architecture aspects (experience);
- Building Project Management aspects (costs).

In a future-proof housing for the elderly can be delivered care, tools can be added, and they are accessible for wheelchairs, walkers or mobility scooters. The most important aspects of an elderly home are accessibility, safety, adaptability, environment and climate.

On the basis of the selected products, the transformation is technically elaborated and calculated using a components budget. By calculating the available budget conclusions can be drawn about the viability of the transformation. This will be explained in more detail by looking at the viability on elements level.

This shows that changes the appearance of the building (the façade) and improve the indoor climate (more isolation) entails much costs, while these are important in order to achieve set goals.

1. INTRODUCTIE

1.1. Inleiding

Een mondiale verandering binnen de maatschappij en zodoende in de bouwsector is het opraken van toerijkende grondstoffen en het overschot aan afval dat slecht is voor het milieu. De bouw is een sector waar veel materialen in omgaan en bovendien veel afval geproduceerd wordt, zowel bij de bouw als bij de sloop.

Langzaam maar zeker begint men anders te denken over het gebruik van materialen en het veroorzaken van afval. Een voorbeeld van de verandering op de kijk van bouwmethoden en materialen is de concurrentiestrijd die gaande is tussen producenten over het bezitten van duurzaamheidcertificeringen zoals het 'Cradle to cradle' certificaat.

Een ander bouwgerelateerd vraagstuk dat zich in Nederland en omliggende landen afspeelt is de verandering betreffende de leeftijdsopbouw. Uit onderzoek blijkt dat het aantal oudere mensen toeneemt en dat deze mensen ook steeds ouder worden. Hierdoor ontstaat er vraag naar nieuwe en andere typen huisvesting.

In dit onderzoek, uitgevoerd door twee bouwkunde studenten, wordt er ook gekeken naar de maatschappij, de mens en de relevantie hierin. Als leidraad dient de transformatie van het verzorgingshuis Tolzicht (figuur 1.1). Er wordt gekeken naar welke aanpak hierbij het best is en in hoeverre dit duurzaam en toekomstgericht gedaan kan worden.

De titel van deze scriptie luidt dan ook: **“Transformatie naar toekomstbestendige woningen voor senioren”**.

Het onderzoek is vanuit de richtingen architectuur en bouwprojectmanagement benaderd. A. van Unen is eindverantwoordelijke voor de architectonische kant, met name hoofdstuk 6. J. Vermond is eindverantwoordelijke voor de bouwprojectmanagement kant met name hoofdstuk 8. De overige hoofdstukken zijn evenredig ingevuld.



Figuur 1.1. Foto entree projectcasus, eigen afbeelding

Zorgzwaartepakket (ZZP)	Cliëntgroep	Per wanneer
1 en 2	V&V, VG, GGZ	1-1-2013
3	V&V	1-1-2014
3 (50%)	VG	1-1-2015
4 (25%)	V&V	1-1-2016

Figuur 1.2. Overzicht extramuralisering

Bron: AEDIS-ACTIZ. 2014

Afkortingen:

V&V: Verzorging en Verpleging;

VG: Verstandelijk Gehandicaptenzorg;

GGZ: Geestelijke Gezondheidszorg.

1.2. Aanleiding

De aanleiding van dit onderzoek bestaat uit twee vraagstukken die momenteel spelen in Nederland. Deze vraagstukken staan in verband met elkaar en kunnen volgens ons leiden tot een gezamenlijke oplossing.

Vraagstuk 1:

- Door veranderingen in de zorg komen verzorgingshuizen leeg te staan. Er dreigt zelfs sluiting voor 600 van de bijna 2000 verpleeg- en verzorgingshuislocaties. (Berenschot, 2014)

Door bezuinigingen en kostenbesparingen van de overheid komt de zorgsector in beweging. Vanaf 2013 vergoed de WLZ (Wet langdurige zorg), voorheen de AWBZ (Algemene Wet Bijzondere Ziektekosten), de zorg in combinatie met wonen binnen een verzorgingstehuis niet meer volledig. Er wordt verwacht van de ouderen en zorgbehoevende met een ZZP (zorgzwaartepakket) 1 t/m 3 dat zij zelf voor de huurkosten verantwoordelijk zijn. Dit wordt het scheiden van wonen en zorg genoemd. Vanaf elk jaar geldt dit voor meer cliënten, zie hier voor figuur 1.2.

Zorgorganisaties hebben niet alleen te maken met de extramuralisatie maar ook met de invoering van de Normatieve Huisvestingscomponent (NHC). Dit is een ‘productie gebonden normatieve vergoeding voor (vervangende) bouw en instandhouding’. Dit houdt in dat zorgorganisaties risico lopen wanneer het bezettingspercentage lager is dan 97%. Tot 2012 was dit nog niet het geval. (Het Kenniscentrum Wonen-Zorg, 2014)

Vraagstuk 2:

- De vraag naar seniorenwoningen groeit, tot 2021 moeten er jaarlijks 44.000 geschikte woningen voor senioren bijkomen. (Rijksoverheid, 2015)

De grijze druk in Nederland wordt steeds groter; er zijn meer 65-plussers die bovendien steeds ouder worden. Om de kosten voor deze groep op te vangen moeten ouderen steeds langer werken en langer thuis blijven wonen. (Rijksoverheid, 2015)

Veranderingen in de zorgsector leidt tot leegstand van verzorgingstehuizen. Daarnaast ontstaat er een toename in de vraag naar zelfstandig wonen met zorg voor ouderen. Hoe kunnen deze twee problemen met elkaar gecombineerd worden en tot een oplossing komen?

Probleemstelling:

Veranderingen in het overheidsbeleid omtrent de zorgsector leidt tot leegstand van verzorgingstehuizen. Daarnaast ontstaat er een toename in de vraag naar zelfstandig wonen met zorg voor ouderen. Hoe kunnen deze twee problemen met elkaar gecombineerd worden en een gezamenlijke oplossing genereren?

Doelstelling:

Een voormalig (leegstaand) zorggebouw transformeren naar een woongebouw met toekomstbestendige woningen voor senioren. Voor deze transformatie zal een business model opgezet worden die met een technisch uitwerking onderbouwd wordt. Uiteindelijk leidt dit tot een advies/ aanbeveling voor de technische uitwerking van een duurzame en toekomstgerichte transformatie die past bij de casus.

Casus:

Om tot een realistische uitwerking te komen wordt er gewerkt met een casus: verzorgingshuis Tolzicht te Brummen van Riwis Zorg & Welzijn. Dit verzorgingshuis bevat een vleugel die vanwege de veranderende vraag getransformeerd dient te worden naar zelfstandige woningen waar ouderen veilig kunnen wonen.

1.3. Vraagstelling

Om het geformuleerde doel te behalen wat naar aanleiding van het eerder benoemde probleem beschreven is, zijn er een praktijk- en kennisvraag opgesteld. Het gestelde probleem kan met behulp van de antwoorden op deze twee geformuleerde vragen beantwoord worden.

Praktijkvraag

Wat is de beste manier om de intramurale vleugel van Tolzicht te Brummen, van Riwis Zorg & Welzijn, te transformeren naar toekomstbestendige woningen voor senioren?

Kennisvraag

Met welke tools kan een woning voor senioren worden gestandaardiseerd en in bestaande verzorgingstehuizen geïntegreerd worden?

1.4. Definities van relevante begrippen en afkortingen

In dit onderzoeksrapport komen een aantal begrippen en afkortingen aan bod die een korte definitie behoeven.

AWBZ (Algemene Wet Bijzondere Ziektekosten) : zie WLZ (wet langdurige zorg)

Business model: ‘Een businessmodel beschrijft de grondgedachte van hoe een organisatie waarde creëert, levert en behoudt’. Business model canvas is een manier om een begrijpelijke business model op te zetten, gebaseerd op de 9 punten: klantensegmenten, waardeproposities, kanalen, klantenrelaties, inkomstenstromen, key resources, kernactiviteiten, key partners en kostenstructuur. (Osterwalder, A. & Pigneur,Y., 2010)

Bruto vloer oppervlakte (BVO): Totale vloeroppervlak inclusief constructie. (Wentzel, P.L. & Eekelen, A.L.M. van. , 2005)

Netto vloer oppervlakte (NVO): Totale vloeroppervlak exclusief constructie (scheidingswanden, binnenwanden, trapgaten), dit is circa 15 % van de BVO. (Wentzel, P.L. & Eekelen, A.L.M. van. , 2005)

Circulaire economie: Circulaire economie verwijst naar de begrippen verminderen, hergebruiken en recycling (3R principe: Reduce, Reuse and Recycle) bij processen zoals productie, verspreiding en consumptie. Circulaire economie is de verandering van een traditioneel lineaire economisch model “grondstof – product – afval” naar “grondstof – product – afval –herbruikbare grondstof” , wat een circulaire model is. Belangrijkste doel hierbij is het gebruik van grondstoffen te reduceren. Om dit proces van hergebruiken te sturen zal er door de fabrikant nagedacht worden over het hergebruiken van onderdelen en materialen. (Ellen Mac Arthur foundation, Editorial Team, 2013) (Ying, J. & Li-jun, Z. , 2012) Dit begrip wordt nader toegelicht in hoofdstuk 6.

Cradle to cradle : Cradle to cradle is een model ontwikkeld door Michael Braungart en William McDonough met als doel de huidige productiemethoden ‘cradle to grave’ (van wieg tot graf) te veranderen in ‘cradle to cradle’ (van wieg tot wieg). Net als circulaire economie is dit gedachtegoed gericht op de ontwerpfase; de producent denkt na over de levensloop van het product of materiaal, waarbij zoveel mogelijk cycli worden toegepast. Verder wordt bij het cradle to cradle principe vooral gekeken naar het milieu: technische grondstoffen bevatten geen componenten die schadelijk zijn; biologische grondstoffen zijn volledig afbreekbaar. (Braungart, M. & McDonough, W., 2011). Dit begrip wordt nader toegelicht in hoofdstuk 6.

Domotica: ‘Domotica omvat alle apparaten en infrastructuren in en rond woningen, die elektronische informatie gebruiken voor het meten, programmeren en sturen van functies ten behoeve van bewoners en dienstverleners.’ (Domotica Platform Nederland)

Extramurale zorg: Alle soorten mogelijkheden van wonen en zorg exclusief verpleeg- en verzorgingshuizen. Hieronder wordt zowel de thuissituatie als wooncomplexen verstaan. (Kok, L., Stevens, J., Brouwer, N., Gameren, E. van, Sadiraj, K. & Woittiez, I., 2004)

Intramurale zorg: Dit is zorg met een langdurig verblijf in verzorgings- en verpleeghuizen. Verzorgings- en verpleeghuizen zijn instituten die patiënten kunnen verplegen of ouderen die niet voor zichzelf kunnen zorgen verzorgen. (Kok, L., Stevens, J., Brouwer, N., Gameren, E. van, Sadiraj, K. & Woittiez, I., 2004)

Verpleeghuis: ‘Een verpleeghuis is er voor intensieve zorg en zware medische behandelingen.’ (Rijksoverheid, 2015)

Verzorgingshuis: ‘Een verzorgingshuis biedt zorg en huisvesting aan wie niet meer zelfstandig kan wonen.’ (Rijksoverheid, 2015)

WLZ (Wet langdurige zorg): per 1 januari 2015 is deze wet ingevoerd en vervangt deze de Algemene Wet Bijzondere Ziektekosten (AWBZ). ‘De Wet langdurige zorg is er voor mensen die de hele dag intensieve zorg of toezicht dichtbij nodig hebben. Bijvoorbeeld ouderen met vergevorderde dementie of mensen met een ernstige verstandelijke, lichamelijke of zintuiglijke beperking.’ (Rijksoverheid, 2015) Voor mensen waarbij zorg van de AWBZ doorloopt in 2015 geldt er een overgangsrecht. Andere mensen die zorg willen ontvangen dienen een Wlz-indicatie te hebben. Deze indicatie wordt gecontroleerd door het Centrum indicatiestelling zorg (CIZ). (Rijksoverheid, 2015)

Zorgvastgoed: Onroerend goed wat de functie met betrekking tot zorg draagt. (Heinen, J., Sijsling, H. & Groen, M., 2012)

Zorgwoning: ‘ Een woning of wooneenheid, bestemd voor verzorgd wonen, waarbij extramurale verzorging, verpleging, begeleiding en hotel- en welzijnsdiensten vanuit een professionele zorgverlenende organisatie wordt geboden’ (Broek, V.M.E. van den & Wetering, A.W.M. van de , 2012)

Zorgzwaartepakket (ZZP): is een begrip wat geldt indien er sprake is van zorg met een verblijf. Denk hierbij aan ouderen of mensen met een langdurige ziekte en/of handicap. De Algemene Wet Bijzondere Ziektekosten bepaald door middel van het zorgzwaartepakket de zorg die nodig is en daarnaast ook vergoeding die de verblijfsinstelling krijgt ten behoeven van de cliënt. Het Centrum Indicatiestelling Zorg (CIZ) bepaald het zorgzwaartepakket voor de patiënt. ZZP 1 t/m 3 zijn de wat lichtere pakketten, het Regeerakkoord geeft maatregelen aan om de cliënten van deze pakketten langer thuis te laten wonen. (Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport, 2015)

2. SCHEIDEN WONEN EN ZORG

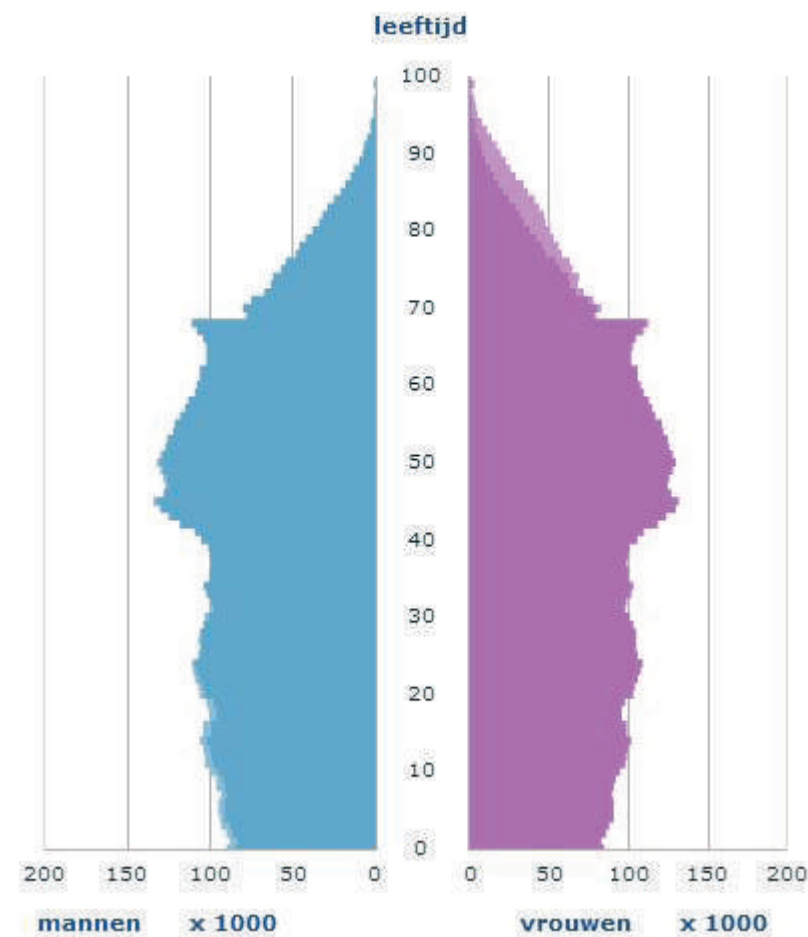
Het aandeel 65-plussers zal de komende 40 jaar groeien richting een kwart van de bevolking. Aangezien zij langer gezond blijven zullen zij ook langer moeten werken. Door te kijken naar de veranderingen in de demografie kan er wat gezegd worden over de levenswijze van de ouderen in de toekomst. In dit hoofdstuk wordt verder ingegaan op de behoeftes van ouderen, hun woningen, de zorg die zij nodig hebben en wat zij te besteden hebben.

2.1. Demografie

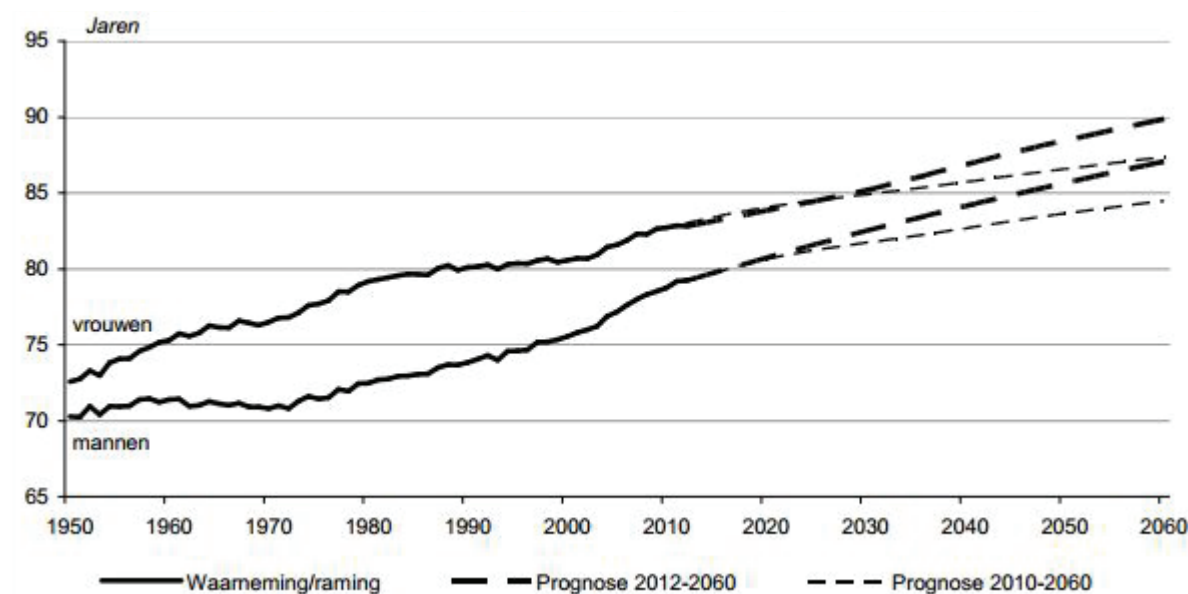
Een aantal aspecten leidt er toe dat het aantal ouderen ten opzichte van de Nederlandse bevolking groeit. Oftewel het percentage ouderen neemt toe, dit wordt ook wel 'de grijze druk' genoemd. Een belangrijke oorzaak van de grote hoeveelheid ouderen die momenteel met pensioen gaan is de 'baby boom' na de Tweede Wereldoorlog; veel jonge moeders kregen veel kinderen. In de decennia die hier op volgde nam het aantal geboortes af. Deze hoeveelheid, geboren na de Tweede Wereldoorlog, is goed te zien in de bevolkingspiramide, figuur 2.1.

De levensverwachting van de Nederlandse bevolking neemt toe, aangezien mensen langer gezond blijven en minder hard hoeven te werken. Vooral hart- en vaat ziekten zijn beter te behandelen dan vroeger. De prognose van het Centraal Bureau van de Statistiek voorzagt in 2012 dat de levensverwachting in 2016 van vrouwen stijgt tot 89,9 jaar en die van mannen tot 87,1 jaar. Deze stijging is ook te zien in figuur 2.2.

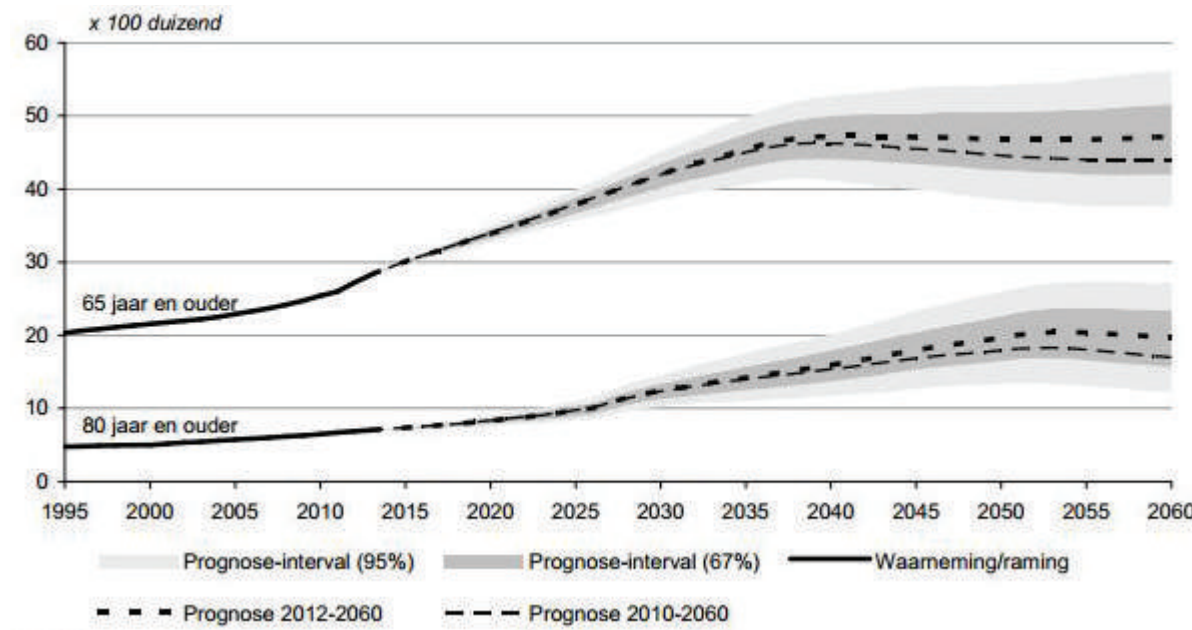
Leeftijdsopbouw Nederland 2015



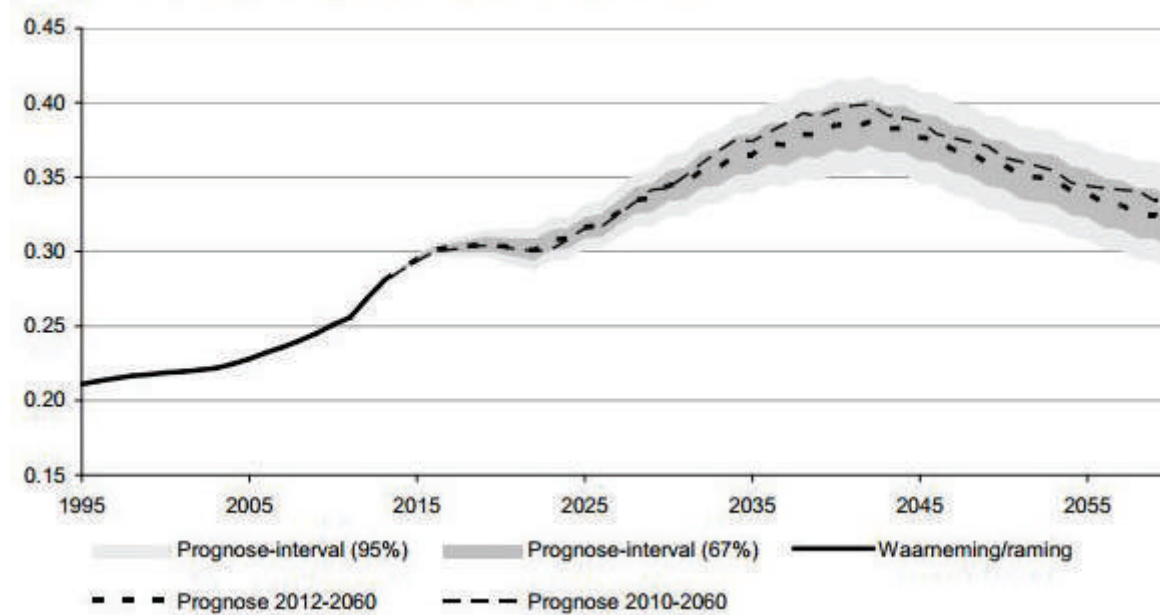
Figuur 2.1. Bevolkingspiramide 2015
Bron: (CBS, 2015)



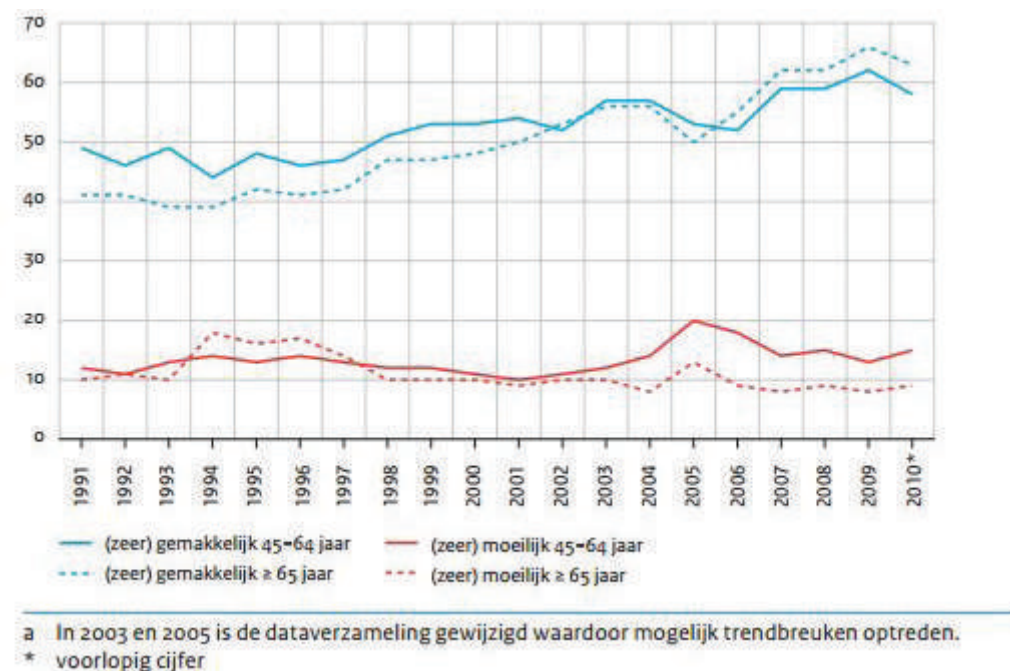
Figuur 2.2. Periode- levensverwachting bij geboorte voor Nederland, prognose 2010 en 2012
Bron: (Duin, C. van & Stoeldraijer, L., 2012)



Figuur 2.3. Aantal ouderen in Nederland, prognoses 2010 en 2012
Bron: (Duin, C. van & Stoeldraijer, L., 2012)



Figuur 2.4. Grijze druk, volgens uitkomsten prognose 2012 en 2010
Bron: (Duin, C. van & Stoeldraijer, L., 2012)



Figuur 2.5. Percentage huishoudens dat 'gemakkelijk tot zeer gemakkelijk' en 'moeilijk tot zeer moeilijk' kan rondkomen naar leeftijd en jaar.
Bron: (Soede, A., 2012)

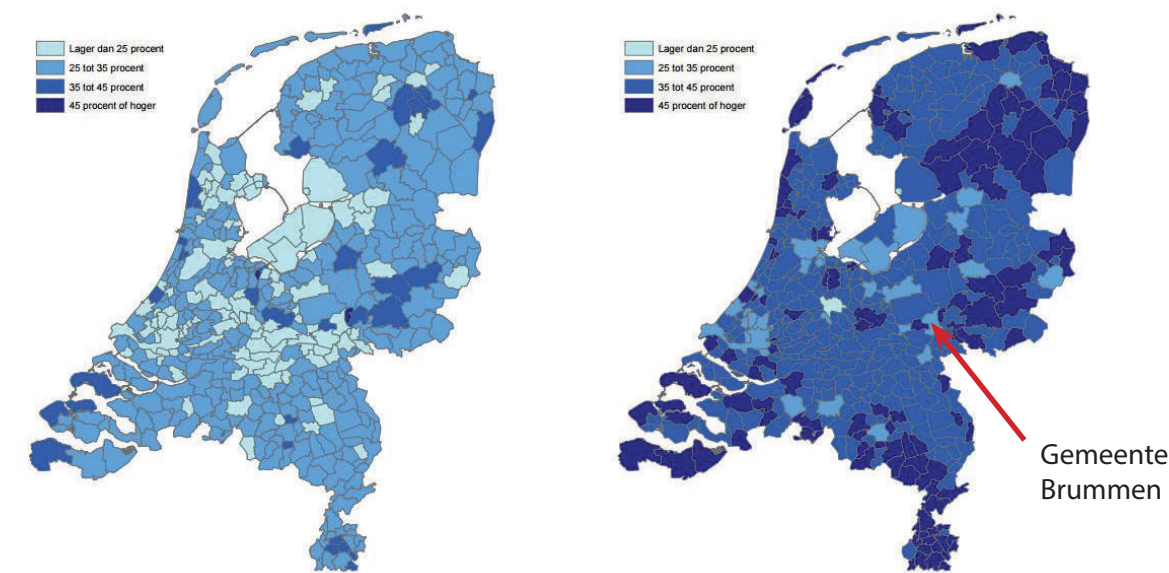
Naast dat de groep 65-plussers stijgt, neemt ook vanaf 2020 het aandeel 80-plussers hierin toe. Zie figuur 2.3. Momenteel is 25 procent van de 65-plussers een 80-plusser, dit is een totaal van 0,7 miljoen mensen in Nederland. Verwacht wordt dat dit percentage tot 2055 oploopt naar ongeveer 44 procent. Dit betekent dat 2,0 miljoen mensen 80-plusser zullen zijn. (Duin, C. van & Stoeldraijer, L., 2012) (Giesbers, h., Verweij, A. & Beer, J. de., 2014)

De beroepsbevolking stijgt niet veel mee, ondanks dat er meer 65-plussers zijn die doorwerken. Dit is te zien aan de toename van de grijze druk, het percentage tussen het aantal inwoners in de AOW-gerechtigde leeftijden en de potentiële beroepsbevolking. Zie ook figuur 2.4.

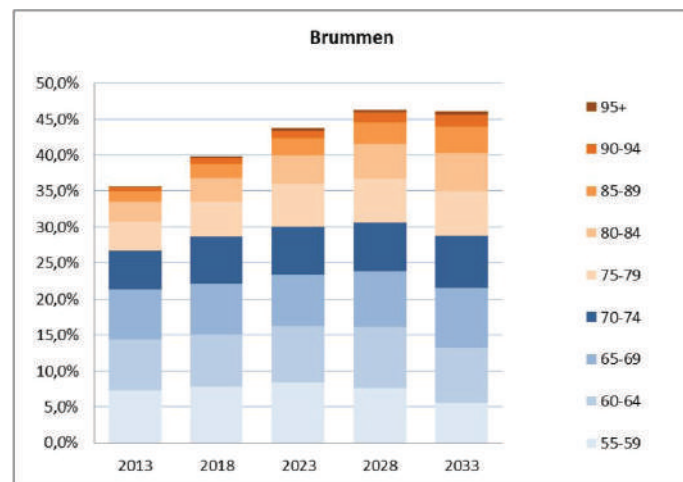
Ondanks dat er gekort wordt op pensioenen blijkt dat het merendeel van de 65-plussers eenvoudig kan rondkomen. In 1991 waren dit 40% van de 65-plussers, in 2011 63%. Dit percentage is hoger dan alle andere leeftijdscategorieën. Het gemiddelde inkomen van deze groep is ook vooruit gegaan in de periode 1990 tot 2010, namelijk met 26 procent (gecorrigeerd voor inflatie). Het gemiddelde inkomen van personen onder de 65 steeg daarentegen met 18 procent. Dit is ook te zien in figuur 2.5. (Soede, A., 2012)

Ter conclusie: De grijze druk in Nederland wordt steeds groter; er zijn meer 65-plussers die bovendien steeds ouder worden. Om de kosten voor deze groep op te vangen moeten werkende ouderen steeds langer werken en langer thuis blijven wonen (zie ook de aanleiding van dit onderzoek).

Figuur 2.6. Grijsdruk in gemeente Nederland.
Links: 2010; rechts: 2025.
Bron: (Nimwege, N. van & Praag, C. van. , 2012)



Figuur 2.7. Aandeel ouderen in de bevolkingsontwikkeling gemeente Brummen, 2013-2023.
Bron: (Nouws, H. & Reijers, C. , 2013)



Figuur 2.8. Ontwikkeling aantal 75-plussers gemeente Brummen, 2013-2023.
Bron: (Nouws, H. & Reijers, C. , 2013)

	2013	2018	2023	2028	2033
Empe	69	71	91	98	96
Tonden	22	30	32	27	36
Brummen	807	1.001	1.197	1.380	1.506
Leuvenheim	37	55	81	99	103
Hall	65	72	86	95	106
Eerbeek	909	1.073	1.307	1.455	1.578
Brummen: Gemeente totaal	1.909	2.302	2.794	3.154	3.425

Figuur 2.9. Prognose omvang woonzorg gemeente Brummen, 2013-2033.
Bron: (Nouws, H. & Reijers, C. , 2013)

	2013	2018	2023	2028	2033
Empe	3	4	4	5	5
Tonden	1	1	1	1	1
Brummen	32	40	49	58	67
Leuvenheim	1	2	3	3	4
Hall	2	2	3	3	4
Eerbeek	33	41	50	58	67
Brummen: Gemeente totaal	73	90	110	129	147

Tot nu toe is er gekeken naar gegevens over de bevolking in Nederland, een landelijk gemiddelde. Wanneer er gekeken wordt naar de provinciën is te zien dat de grijsdruk vooral in de randen van Nederland toeneemt; denk aan Zeeland, Limburg en Drenthe (Nimwege, N. van & Praag, C. van. , 2012) Gelderland hoort hier in principe ook bij, deze toename is te zien in figuur 2.6.

2.1.1. Brummen

Het verzorgingshuis wat als casus dient ligt in de gemeente Brummen, ook hier zijn gegevens beschikbaar over de hoeveelheid ouderen, zowel van de huidige toestand als de verwachtingen in de toekomst. Ondanks dat in provincie Gelderland de bevolking met 2 procent groeit, daalt de bevolking in 20 jaar in Brummen met 6,4 procent. Het aantal ouderen neemt daar in tegen toe in deze 20 jaar: 75-plussers met 79 procent (provincie 85%), 80-plussers met 114 procent (provincie 112%). (Nouws, H. & Reijers, C. , 2013)

In figuur 2.7. is te zien hoe verschillende leeftijdscategorieën toe- en afnemen. Te zien is dat de oudere groep, vanaf 75 jaar oud, op langer termijn groter wordt en de groep van 55-59 jarige vanaf 2023 weer afneemt.

Figuur 2.8. geeft de (verwachte) absolute getallen van het aantal 75 plussers in de gemeente Brummen tot en met 2023 weer. Te zien is dat in het dorp Brummen, de locatie van het project, er 700 ouderen uit deze groep bijkomen. Momenteel bevat het dorp Brummen 8590 inwoners.

De behoefte aan zelfstandige zorgwoningen (gekoppeld aan een verzorgingshuis) zullen in Brummen toenemen volgens Riwis Zorg & Welzijn. Dit wordt bevestigd in figuur 2.9. Hierin wordt het verwachte aantal plaatsen voor zorgwoningen voorspeld. Natuurlijk is dit maar een verwachting van waar de ouderen voor kiezen. Het geeft wel aan dat er in het dorp Brummen behoefte is aan dit type woningen.

2.2. Ouderen met enkel een AOW en klein vermogen

Bij dit project wordt een onderzoek gedaan naar woningen op een beschermde plek waar senioren in de toekomst zelfstandig kunnen wonen en zorg kunnen ontvangen wanneer dat nodig is. Echter kan er niet vanuit worden gegaan dat ouderen alles kunnen betalen. In voorgaand hoofdstuk wordt aangegeven dat ouderen over het algemeen ‘makkelijk’ rond kunnen komen. De opdrachtgever geeft aan dat in de gemeente Brummen het budget bij ouderen echter beperkt is. Vandaar dat in deze paragraaf wordt gekeken naar de inkomsten en uitgaven van een senior met een AOW. Er zal gekeken worden wat de vaste lasten zijn voor ouderen en wat zij te besteden hebben. Hierdoor ontstaat een idee bij wat het oppervlak van een woning kan zijn en wat de bijhorende prijs is.

2.2.1. Woonwaarderingstelsel (WWS)

Om de maximale huurprijs voor een zelfstandige woning te bepalen is er in Nederland een puntensysteem, het woonwaarderingstelsel. Een zelfstandige woning heeft een eigen toegang en de gebruiker deelt geen directe voorzieningen met andere bewoners binnen het pand. In het puntensysteem wordt er gekeken naar de omgeving, oppervlaktes, toegankelijkheid, voorzieningen, energielabel etc. (Rijksoverheid, 2015)

2.2.2. Liberalisatiegrens

Het totaal aantal punten levert het maximale huurbedrag wat gevraagd kan worden voor een woning op. Wanneer de huurprijs boven het bedrag die voor de liberalisatiegrens gesteld is valt, kan men geen huurtoeslag meer ontvangen. Vanaf 1 januari 2015 is de grens gesteld op € 710,68 (Rijksoverheid, 2015). Dit staat in de periode van 1 juli 2014 tot 30 juni 2015 gelijk aan 141 punten van het woonwaardingsstelsel (Blok, S.A., 2014). In de berekeningen die voor dit onderzoek gebruikt zijn, is de grens uit 2014 aangehouden.

2.2.3. Extra punten serviceflat

In de tool om de maximale huurprijs te berekenen is er de optie van een serviceflat. Aan een serviceflat wordt een aantal voorwaarden gesteld. Volgens de puntentelling moet een serviceflat minimaal bevatten:

- Er is een noodoproepinstallatie in de woning;
 - Er is altijd iemand in het gebouw aanwezig die eenvoudige (para)medische zorg kan verlenen;
 - De verhuurder zorgt voor maaltijden;
 - Er is een gemeenschappelijke recreatieruimte in het gebouw of complex;
 - Er zijn in het gebouw of complex logeermogelijkheden voor gasten van de huurders.
- (Rijksoverheid, 2015)

Wanneer een pand aan deze voorwaarden voldoet mag de verhuurder het aantal punten met 35% verhogen.

Het is belangrijk om te overwegen om bovenstaande aspecten in het gebouw aan te bieden. Dit kan een optie zijn wanneer een woning ver onder de liberalisatiegrens valt en dus te weinig rendement voor de verhuurder kan geven. Gezien ‘Tolzicht’ zich voornamelijk op de bevolking richt die het niet breed heeft, is het uitgangspunt onder de liberalisatiegrens te blijven. Dit kan betekenen dat de huur te hoog wordt wanneer de 35% bijgevoegd wordt. Echter is het vrij eenvoudig de gestelde voorwaarden te behalen gezien de vleugel onderdeel van een ouderen/ zorg complex is.

2.2.4. Voorbeeldberekeningen

BOB Advies heeft in samenwerking met Platform31 en een aantal zorginstellingen een document opgezet over deze puntentelling in verhouding tot de inkomsten en uitgaven van senioren met enkel een AOW (en klein vermogen). Hiervoor is ook de maximale huurprijs voor 3 verschillende woningen en een woning die op de liberalisatie grens ligt berekend. (Middelkoop, R., 2014). Voor deze laatste optie is in figuur 2.10. de berekening te zien.

Bestedingen		Minimaal beschikbaar
Netto te besteden		€ 1.008
Huurtoeslag	+	€ 329
Totaal budget	=	€ 1337
Huur en servicekosten	-	€ 699,48
Aanname zak- en kleedgeld*	-	€ 150
Woongebonden servicekosten	+	€ 48
Totaal minimaal beschikbaar voor diensten		€ 536

Figuur 2.10. Voorbeeldberekening woning op de liberalisatiegrens

Bron: Middelkoop, R., 2014

a. AOW	Netto besteedbaar uit maandelijkse inkomsten	Maximaal op WWS berekende kale huur	Woongebonden servicekosten binnen huurtoeslag	Berekende huurtoeslag	Nog maximaal besteedbaar t.b.v. overige All-inclusive en zak- en kleedgeld
App. 24 m2	€ 1.008,-	€ 470,-	€ 48,-	€ 248,-	€ 738,-
App. 35 m2	€ 1.008,-	€ 560,-	€ 48,-	€ 293,-	€ 693,-
App. 46 m2	€ 1.008,-	€ 634,-	€ 48,-	€ 323,-	€ 648,-
App. soc. Huurgrens	€ 1.008,-	€ 651,-	€ 48,-	€ 329,-	€ 638,-

Figuur 2.11. Overzicht huurtoelag 4 appartementen
Bron: Middelkoop, R., 2014

2.2.5. Inkomsten- en uitgavenpatroon

In het onderzoek in “Het huishoudboekje van de senior” (Middelkoop, R., 2014) wordt aangegeven dat een AOW netto € 1.103,- per maand inclusief vakantietoeslag bedraagt. Ouderen die alleen staan met een eigen vermogen tot € 130.000,- ontvangen een zorgtoeslag van € 72,- per maand. De totale inkomsten voor enkel een AOW is dus circa € 1.175,- per maand. Dit bedrag kan vanuit het eigen vermogen aangevuld worden.

De vaste lasten zoals premie ziektekostenverzekering, verplichte bijdrage ziektekosten, verzekeringen, gemeentelijke belastingen, maximale eigen bijdrage zorg thuis bedragen totaal circa € 167,-. Wanneer dit van de netto inkomsten afgehaald wordt, blijft er € 1.008,- over. Ouderen die beide een AOW ontvangen krijgen minderen dan een alleenstaande. Dit is namelijk een bedrag van € 1.457,62 totaal voor een echtpaar.

In het onderzoek wordt aangegeven dat bij de liberalisatiegrens, deze lag destijds op € 699,48,-(peiling 2014) een huurtoeslag van € 329,- (peiling 2014) ontvangen wordt. Wanneer men een vermogen van € 49.566,- (peiling 2015) of meer heeft, ontvangt diegene geen toeslag. In figuur 2.10. is onder elkaar gezet wat de inkomsten en wat de uitgaven zijn.

In het onderzoek wordt aangegeven dat ouderen ongeveer € 150,- per maand aan kleedgeld kwijt zijn en hier dus voldoende aan hebben. De woongebonden servicekosten bestaan uit een aantal zaken zoals het schoonmaken van algemene ruimtes, lift onderhoud etc. Dit is maximaal een bedrag van € 48,-.

In totaal houdt men € 536,- over om aan zorg, eten en andere levensbehoeftes te besteden. Deze behoeftes kunnen door de zorginstelling geleverd worden mits hier ouderen niet voor kiezen. In het geval van een echtpaar houdt men gezamenlijk circa € 800,- over. Dit is per persoon € 400,- euro en is dus een stuk minder dan een alleenstaande en er vanuit gaande dat zij geen eigen vermogen hebben. Het is belangrijk rekening te houden met het feit dat deze waardes regelmatig veranderen en dus een afwijking kunnen hebben.

2.2.6. Conclusie

Uit bovenstaande informatie en in figuur 2.11. aangegeven tabel is duidelijk te zien dat ouderen niet veel te besteden hebben. In het ontwerp kan dus een keuze gemaakt worden om kleine woningen te ontwerpen waar ouderen zich wel veilig en beschermd voelen maar minder toekomstgericht en flexibel zijn of woningen waar ouderen meer ruimte hebben en onder aan de streep minder overhouden.

Belangrijk is om aan te geven dat wanneer een echtpaar beide een AOW ontvangen, zij een grote kans hebben geen recht meer te hebben op een huurtoeslag gezien zij hier te veel inkomsten voor hebben en buiten de regeling vallen.

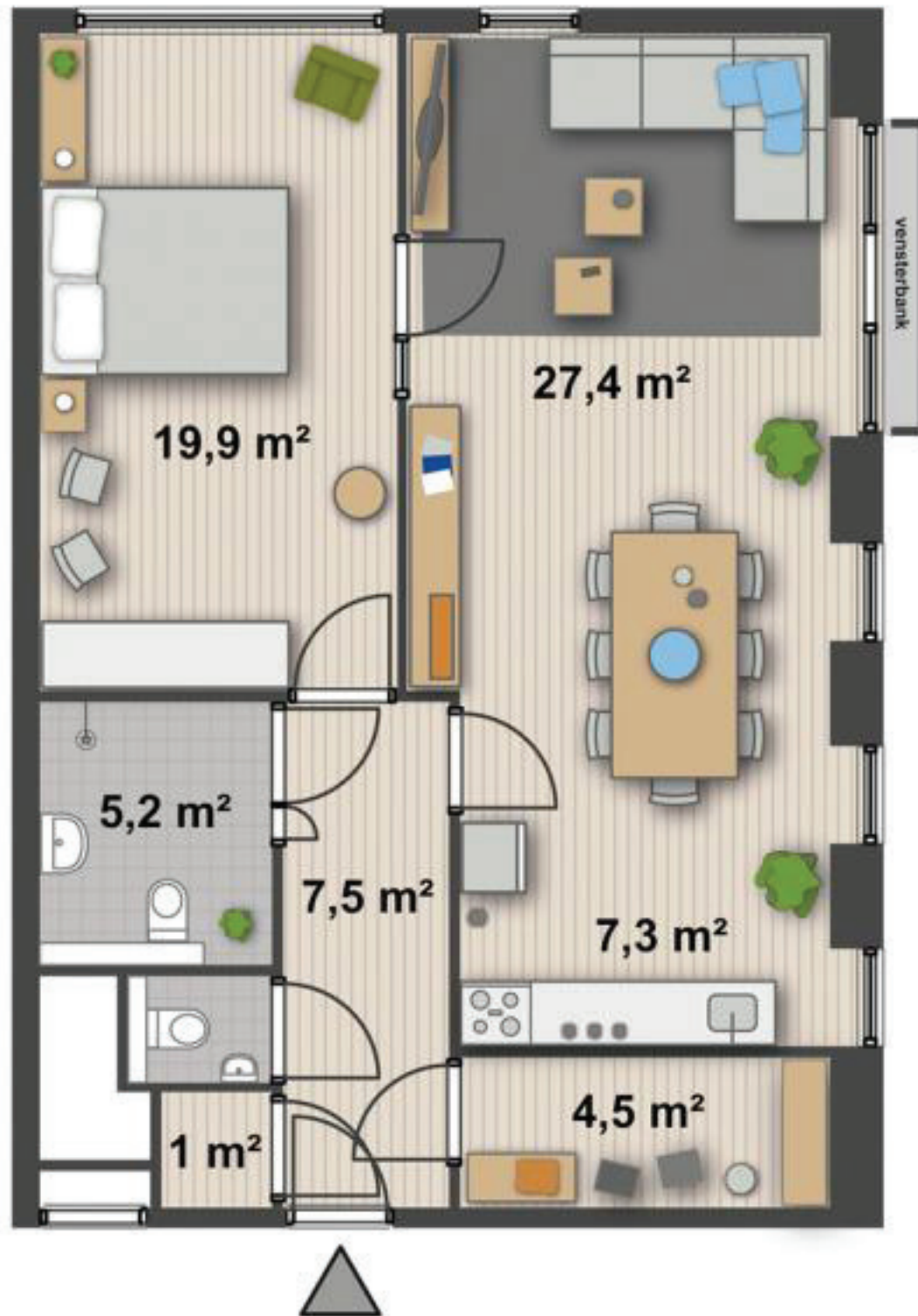
De waarden zullen verschillen bevatten ten opzichte van de huidige waardes (peiling 2015). Er wordt aangenomen dat de verhouding nagenoeg hetzelfde blijft en de berekeningen een reëel beeld geven van de huidige situatie.

De belangrijkste aspecten die meegenomen dienen te worden bij het ontwerpproces zijn:

- Huurprijs onder de liberalisatiegrens van € 710,68;
- De mogelijkheid bieden aan de klant betreffende de diensten en producten die zij afnemen. Op deze manier kunnen zij zelf bepalen waar zij hun geld aan uitgeven.

In hoofdstuk 8 is berekend wat het beschikbare budget voor de transformatie is. Er is hier van een maximale verhuurprijs van € 710,68 per maand per woning uit gegaan.

Op de kosten en mogelijkheden betreffende het typen zorg wat geleverd kan worden, wordt in dit onderzoek niet verder in gegaan.



Figuur 2.12. Voorbeeld van een woning in Transwijk, Vecht en IJssel, Utrecht.
Bron: Com-bo vastgoedbeheer, www.com-bo.nl

2.3. Voorbeeld ouderenhuisvesting van de toekomst

Wat: Zelfstandig Zorgwonen
 Waar: Zorginstelling Vecht en IJssel, locatie Transwijk, Utrecht

Locatie Transwijk is een zorglocatie gebouwd in 2012 en bevat woonruimte voor circa 200 bewoners. Van deze 200 bewoners hebben 75 een zorgprofiel en wonen net als de andere bewoners in het gebouw. Dit betekent dat er aan de buitenkant van de woning niet te zien is wie hier cliënt van Vecht en IJssel is en wie hier 'gewone' huurder is. Dit wordt gespikkeld wonen genoemd. Vanaf 55 jarige leeftijd kan men in aanmerking komen om hier te wonen. De appartementen variëren van 79 m² tot 103 m². Dit betekent dat er 3 soorten wonen in dit gebouw mogelijk is:

- Wonen zonder enige zorg;
- Wonen met zorg van buitenaf: van vrijwilligers, familieleden of mantelzorgers;
- Wonen met extramurale zorg (tegewoordig ook wijkverpleging genoemd). Hierbij worden zij in principe gekoppeld aan Vecht en IJssel, maar er valt een keuze te maken voor een andere zorgaanbieder.

Het idee hierachter is dat men, tijdens de toename van de hoeveelheid zorg, in dezelfde woning kan blijven wonen. Deze woning bevat vanaf het begin af aan de juiste voorzieningen. Denk aan het ontbreken van drempels, aangepaste voorzieningen en domotica. Tenslotte wordt er nog een zorg optie aangeboden, namelijk intramurale zorg. Hiervoor is een gesloten afdeling ('gekoesterd wonen') waar bijvoorbeeld dementerenden kunnen worden verzorgd. Hierbij moet men dus wel verhuizen. Het gebouw bevat veel faciliteiten: een groot restaurant, kapper, fysiotherapeut, etc.

Deze faciliteiten zijn voor alle bewoners van het gebouw te gebruiken, dus niet alleen voor cliënten. Ter voorbeeld het restaurant: cliënten van Vecht en IJssel worden niet verplicht in het restaurant te eten (tegen de vereenzaming wordt dit wel gestimuleerd). Huurders kunnen hier ook gebruik van maken, wanneer zij geen zin hebben om te koken. In de woning is overal een keuken met vier pits kookplaat, een koelkast en magnetron aanwezig. Alleenstaande bewoners en bewoners uit de wijk kunnen bijvoorbeeld naar het restaurant komen in plaats van te koken en alleen te eten.

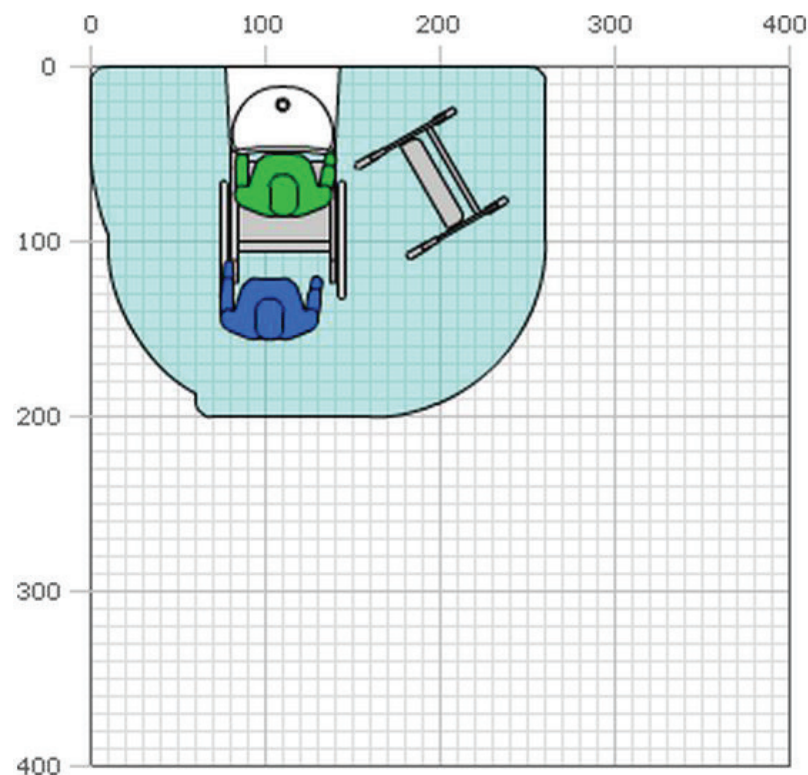
Ook van de georganiseerde bijeenkomsten kan een ieder gebruik maken, denk hierbij aan filmavonden, muziek, zingen kerkdiensten, gespreksgroepen. Voor de cliënten is dit goedkoper dan voor de bewoners en buitenstaanders.

Om de ouderen zoveel mogelijk thuis te laten voelen wordt er van alles aan gedaan om het gebouw op een gewoon woongebouw te laten lijken in plaats van een verzorgingstehuis. Dit wordt onder andere gedaan door de inrichting van het gebouw; een ruim opgezette entree en restaurant bevat een kleine receptie en ziet er zeer modern uit. Hetzelfde geldt voor de gangen in het gebouw, deze lijken in eerste instantie niet op een verzorgingshuis. Dit wordt onder andere gedaan door elementen als rollators en scootmobielen niet op te gang te laten plaatsen, daarnaast speelt de afwerking/ inrichting een grote rol. Wanneer men door het gebouw loopt komt men uiteraard wel eens iemand in verplegingsuniform tegen, echter zijn deze niet in andere ruimten te zien. Hierover zijn afspraken gemaakt; in het restaurant worden bijvoorbeeld geen pillen afgegeven, deze worden naar de kamers gebracht. (Nicolaas, W. (interview), 2015)

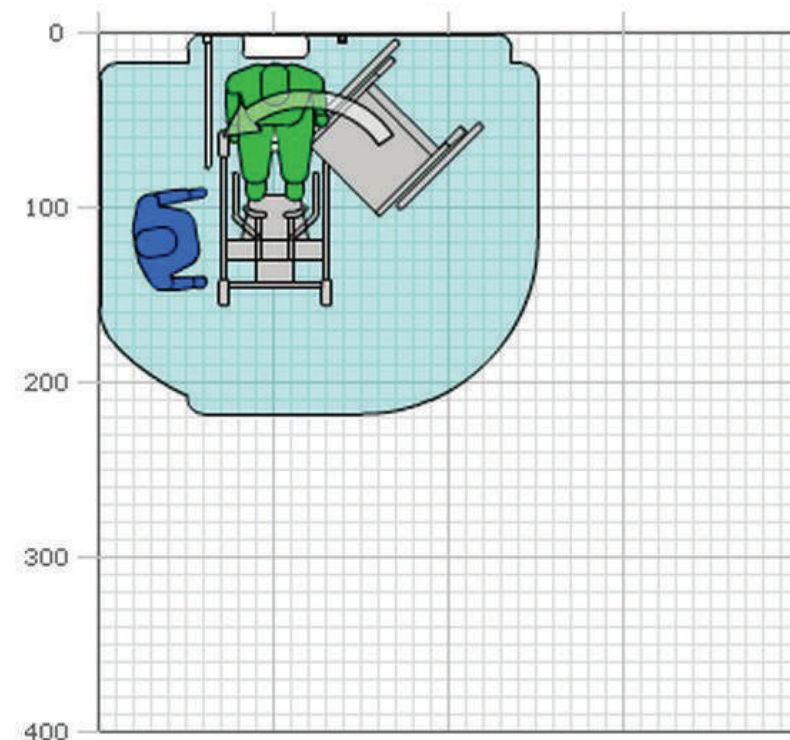
Vecht en IJssel is een van de vele zorgaanbieders die omschakelt naar een andere manier van zorg aanbieden. Vecht en IJssel heeft echter een groot voordeel gehad door het gebouw te bouwen net voor de veranderingen van regelgeving. Hierdoor bevat het gebouw veel secundaire ruimten en heeft het de gewenste uitstraling voor ouderen.

Figuur 2.12. laat de indeling van een van de woningen in Transwijk zien. De ruimten zijn geschikt om verzorging te laten plaatsvinden. Bij het bezoeken van deze woning door de studenten werd het volgende opgemerkt:

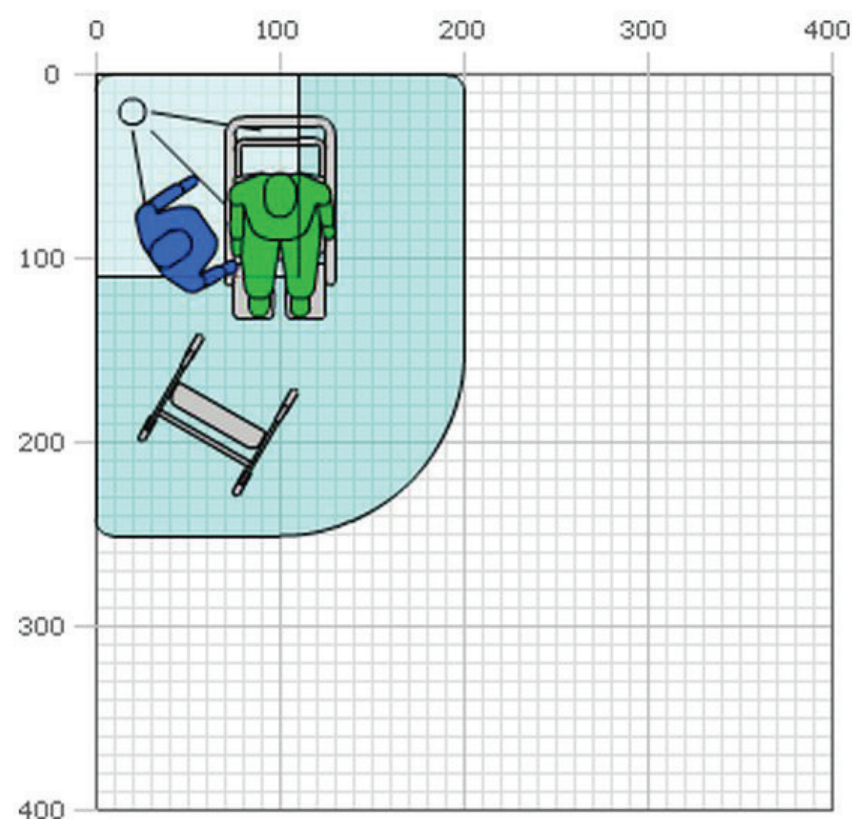
- Het is lastig voor iemand slecht ter been of in een rolstoel om vanuit de slaapkamer naar de badkamer te komen vanwege deuren die tegen elkaar open gaan. Dit is ook te zien in figuur 2.12.;
- De domotica is in dit gebouw al verouderd;
- De badkamer heeft de uitstraling van een badkamer uit een verzorgingstehuis, het is heel leeg en kil.



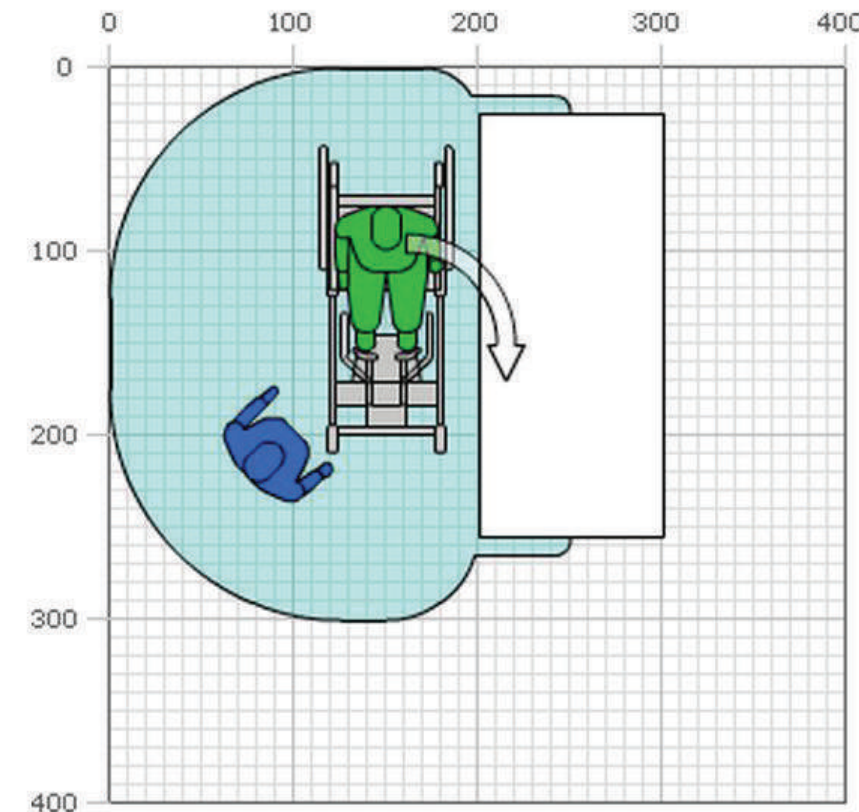
Figuur 2.13. Arbo-afmetingen met rolstoel voor wastafel
Afmetingen in centimeters
Bron: SKW Certificatie, 2009



Figuur 2.14. Arbo-afmetingen met tillift van rolstoel naar toilet
Afmetingen in centimeters
Bron: SKW Certificatie, 2009



Figuur 2.15. Arbo-afmetingen zittend douchen
Afmetingen in centimeters
Bron: SKW Certificatie, 2009



Figuur 2.16. Arbo-afmetingen met tillift en bed
Afmetingen in centimeters
Bron: SKW Certificatie, 2009

2.4. Zorg in woningen

Vanzelfsprekend zijn er eisen voor minimale afmetingen van een woning voor mensen met een mobiliteitsbeperking, bijvoorbeeld de volgende eisen (SKW Certificatie, 2009):

- Minimale breedte van een verkeersruimte is 1,2 m;
- Alle binnendeuren die toegang geven tot de primaire ruimten hebben een vrije doorgangsbreedte van ten minste 900 mm;
- De diepte van de strook langs het aanrecht, koelkast en vaatwasser is tenminste 1500 mm en heeft een draaicirkel van 1800 mm, waarvan 300 mm onder het aanrechtblad is toegestaan;

Deze eisen zijn gesteld voor bewoners om met bijvoorbeeld een rolstoel of rollator praktisch door een woning te kunnen bewegen.

In de figuren 2.14. en 2.16. is te zien dat de oppervlakte voor het gebruik van een tillift een stuk groter is. Hierbij is niet alleen de mobiliteit van het apparaat van belang maar wordt vooral ook gelet op de arbeidsomstandigheden van de zorgverlener.

Naast de ruimte in de woning moet men ook denken aan ruimte buiten of voor de woning:

- De vrije doorgangsbreedte van een deur bij een gemeenschappelijke verkeersruimte is ten minste 900 mm;
- Binnen elke 40 meter een keerruimte voor een scootmobiel (draaicirkel 2100 mm);
- Breedte frontaal benaderbare deur is ten minste 1350 mm, waarvan meer dan 350 mm vrije ruimte naast de slotzijde en haaks daarop ten minste 1850 mm (dieptemaat);

De figuren 2.13. t/m 2.16. laten de ruimten zien welke benodigd zijn voor zorgverleners om de zorg conform de Arbo-eisen uit te kunnen voeren. Wanneer het niet mogelijk is om deze ruimten te realiseren kan er ook gekozen worden om vanuit de slaapkamer met de tillift de badkamer in te rijden. De figuren zijn voorbeelden voor de gewenste afmetingen die de slaap- en badkamer moeten hebben. In hoofdstuk vijf worden verschillende indelingsvormen naast elkaar gelegd. Bij het maken van de ontwerpen zullen de figuren 2.13. t/m 2.16. meegenomen worden om de ruimten in te delen.

Naam	Adres	Post-code, plaats	Huidige functie	BVO (m²)	NVO (m²)
Tolzicht	Burg. de Wijslaan 35, Brummen	6971 CC, Brummen	Verzorgingshuis	3038	2582

Indicator	Opmerkingen
Ligging	<i>Aan de rand van het centrum van Brummen, Gelderland</i>
Bereikbaarheid	<i>Gelegen aan een randweg, 5 minuten van het centrum en 5 minuten van een NS station</i>
Draagstructuur	<i>Steenachtig skelet met langswanden en dragende gevel</i>
Leeftijd/ renovaties	<i>Gebouwd in 1964 Renovatie in de jaren 90</i>
Staat gebouw	<i>Redelijk nette staat; te zien is dat het wel verouderd is</i>
Type en uitstraling gebouw	<i>Buitengevel: metselwerk, uitstraling verzorgingshuis Opbouw: gang met aan weerszijden woningen of andere verblijfsruimten</i>
Te renoveren gedeelte	<i>Een vleugel van het gebouw. 3 lagen met woningen en een zolder onder met houten kap. Ca. 39 woningen.</i>
Ruimten aanwezig in gebouw	<i>Restaurant, gemeenschappelijke ruimte</i>
Inrichting terrein	<i>Veel groen, parkachtig. Bevat water en een geiten weide. Woningen bevatten kleine prive buitenruimten en op de verdiepingen een balkon.</i>
Parkeren	<i>Redelijke eigen parkeerplaats en parkeermogelijkheden in wijk/ centrum</i>
Vraag op de markt	<i>Vraag naar beschermde plek waar ouderen kunnen wonen en zorg ontvangen</i>

Sterke aspecten	Zwakke aspecten
-Centrale ligging centrum en OV. -Groene/rustige omgeving -Veel daglicht inval -Ontmoetingsmogelijkheden met andere ouderen -Structuur die grotere woningen mogelijk maakt	-Grote zolder met veel ongebruikt oppervlak -Kleine balkons -Verzorgingshuis uitstraling

Gewenste omgeving gebouw	Opmerkingen
Aanwezigheid voorzieningen (winkels, bank/ geldautomaat, medische voorzieningen en een park) op loopafstand (binnen 800 meter)	<i>Ruimschoots aanwezig, binnen 500 meter</i>
Aanwezigheid groen rondom het gebouw	<i>Aanwezig, gelegen naast park</i>
Ruimte voor voldoende parkeerplaatsen	<i>Aanwezig op het terrein, ruimte voor meer parkeerplaatsen mogelijk</i>
Bereikbaarheid openbaar vervoer (binnen 400 meter)	<i>Bushalte voor de deur NS station 300 meter</i>
Aanwezigheid van een bus (binnen 400 meter)	<i>Brievenbus voor de deur</i>
Aanwezigheid van een bibliotheek en een cultureel centrum (binnen 2000 meter)	<i>Centrum binnen 500 meter</i>

Gewenste openbare ruimte in gebouw	Opmerkingen
Ruimte voor een gemeenschappelijke ontmoetingsplaats/ activiteiten	<i>Aanwezig, zowel restaurant als ruimten voor activiteiten. Ook in de te transformeren vleugel is hier ruimte voor. Gemeenschappelijke buitenruimte is hier ook beschikbaar voor.</i>
Minimale vrije hoogte 2,1 meter (Bouwbesluit 2012, rechtensverkregen niveau), echter is 2,3 meter of hoger gewenst	<i>De hoogte van het verlaagd plafond is in het gebouw 2,35 meter. De totale hoogte is 2,55 meter.</i>
Minimale breedte gangen 1,2 meter	<i>De hoofdgang van de te transformeren vleugel is 1,8 meter breed.</i>
Berging van minimaal 5 m²	<i>Op de zolder van het gebouw worden momenteel eigendommen van de gebruikers opgeslagen. Hier kunnen bergingen geplaatst worden.</i>

Gewenste woning	Opmerkingen
Mogelijkheid tot oppervlakte totale woning tussen 40 en 80 m²	<i>De constructie laat toe dat deze ruimte gecreëerd kan worden.</i>
Minimale hoogte 2,1 meter (Bouwbesluit 2012, rechtensverkregen niveau), echter is 2,3 meter of hoger meer gewenst	<i>De hoogte van het verlaagd plafond is in het gebouw 2,3 meter. De totale hoogte is 2,55 meter.</i>
Mogelijkheid tot oppervlakte woonruimte/ open keuken tussen 20 m² en 30 m², met voldoende daglicht	<i>De constructie laat toe dat deze ruimte gecreëerd kan worden.</i>
Mogelijkheid tot oppervlakte slaapkamer tussen 15 m² en 20 m², met voldoende daglicht	<i>De constructie laat toe dat deze ruimte gecreëerd kan worden.</i>
Mogelijkheid tot oppervlakte logeerkamer/ hobbykamer tussen 8 m² en 12 m², met voldoende daglicht	<i>De constructie laat het toe dat deze ruimte gecreëerd kan worden.</i>
Mogelijkheid tot oppervlakte badkamer tussen 5 m² en 8 m²	<i>De constructie laat toe dat deze ruimte gecreëerd kan worden.</i>
Mogelijkheid voor individuele buitenruimte minimaal 6 m²	<i>De huidige balkons voldoen niet aan deze afmetingen, deze kunnen echter vervangen worden.</i>

2.5. Quicksan

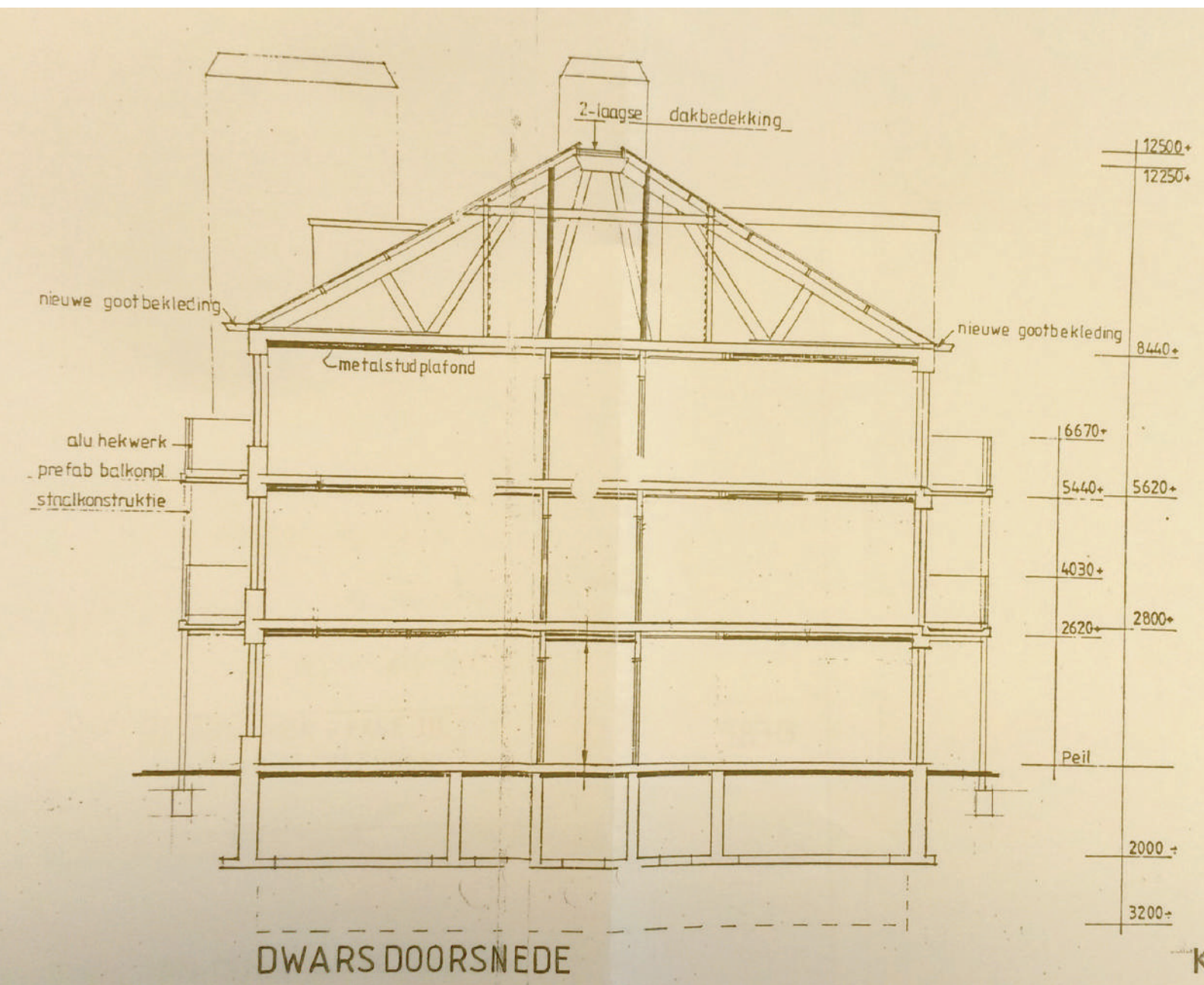
Dit hoofdstuk wordt afgesloten met een uitgebreid programma van eisen. Veel van deze eisen hebben ook te maken met techniek, domotica en installaties. Om een beeld te krijgen van de eisen die minimaal moeten voldoen voor de haalbaarheid van het plan, wordt er een quickscan opgezet om snel te kunnen zien of een bestaand verzorgingshuis voor een transformatie geschikt is. Tevens wordt er met de resultaten van deze quickscan inzicht verkregen in de bruikbaarheid van het gebouw voor dit onderzoek. Aan het eind van de quickscan zijn tekening van het huidige gebouw bijgevoegd. De gestelde eisen zijn afkomstig uit het uitgebreide/ complete programma van eisen en diens bronnen.

2.5.1. Conclusie

Uit de quickscan blijkt als eerste dat de locatie gunstig is, zowel rustig als bij voorzieningen gelegen.

De verdiepingshoogten en de constructie blijken in eerste instantie geschikt om mee te werken, echter kunnen er knelpunten in het gebouw zitten die voor problemen zorgen. Hier wordt verder op ingegaan in paragraaf 3.2.

In het programma van eisen wordt verder ingegaan op de casus en de doelgroep.



Figuur 2.17. Doorsnede bestaande situatie, regionaal archief Zutphen

2.6. Programma van eisen

Door de ingrijpende veranderingen in de zorg, zullen er huidige verzorgingshuizen naar een andere functie getransformeerd worden. In deze casus zal een intramurale vleugel van een verzorgingscomplex naar een extramurale vleugel met toekomstbestendige woningen voor senioren getransformeerd worden.

Voordat er een ontwerp of plan gemaakt kan worden moeten eerst de eisen, wensen en behoeften van diverse partijen omschreven worden. Het programma van eisen is een van de belangrijkste middelen om tot een goed eindontwerp te komen. In dit programma van eisen staan de minimum eisen uit de Nederlandse wet- en regelgeving, de wensen van de opdrachtgever en de behoeften van ouderen. Daarnaast wordt een toekomstvisie gegeven, die beschrijft wat de mogelijke toekomstige ontwikkelingen zijn. De eisen die vanuit de Nederlandse wet- en regelgeving aan de woningen en het gebouw gesteld worden zijn minimaal. Het is belangrijker rekening te houden met degene die in de woningen zullen wonen en werken. De doelgroep zijn ouderen die thuis zorg moeten/kunnen ontvangen waardoor bepaalde ruimten ruimer dan een doorsnee woning opgezet worden. Daarnaast zal de opdrachtgever aangeven wat zijn wensen zijn, die in het ontwerp meegenomen zullen worden.

2.6.1. Het project

Riwis zorg & welzijn is een zorginstelling met verscheidene woonzorg locaties. De nieuwste plannen zijn om de locatie De Beekwal in Eerbeek te vernieuwen. Deze locatie is te oud om te renoveren en aan dit complex is nagenoeg geen eer meer te behalen. Toekomstgericht is het beter om dit complex in zijn geheel te vervangen. Voor de locatie Tolzicht in Brummen is het plan om een vleugel te renoveren en hier een ander soort functie aan te geven. Het complex Tolzicht staat in een groene en landelijke omgeving nabij het centrum van het dorp. De bouw heeft een ruime 50 jaar geleden plaatsgevonden, wat in een verzorgings-/verpleeghuis met relatief kleine kamers met een grote gemeenschappelijke buitenruimte heeft geresulteerd. Het gaat hierbij om een vleugel met één middengang waarbij aan beide kanten woningen zijn gecreëerd. Aan veel van deze aspecten wordt verderop een eis, wens of behoefte gesteld.

Opdrachtgever

Riwis zorg & welzijn
Locatie Tolzicht
Burgemeester De Wijslaan 35
6971 CC Brummen

Contactpersoon

H.J.W. (Harrie) Meijer
Manager VV&T & Manager Facilitair

2.6.2. Vraag/behoeften

De markt vraagt om meer seniorenwoningen die aan de eisen/ wensen voldoen waar extramurale zorg verleend kan worden. Hierbij moet rekening met de voorzieningen en locatie worden gehouden, gezien dit bepalend is bij het voorzien in de behoeftes van ouderen. (Adviescommissie Bouwen en Wonen (VAC), 2012)

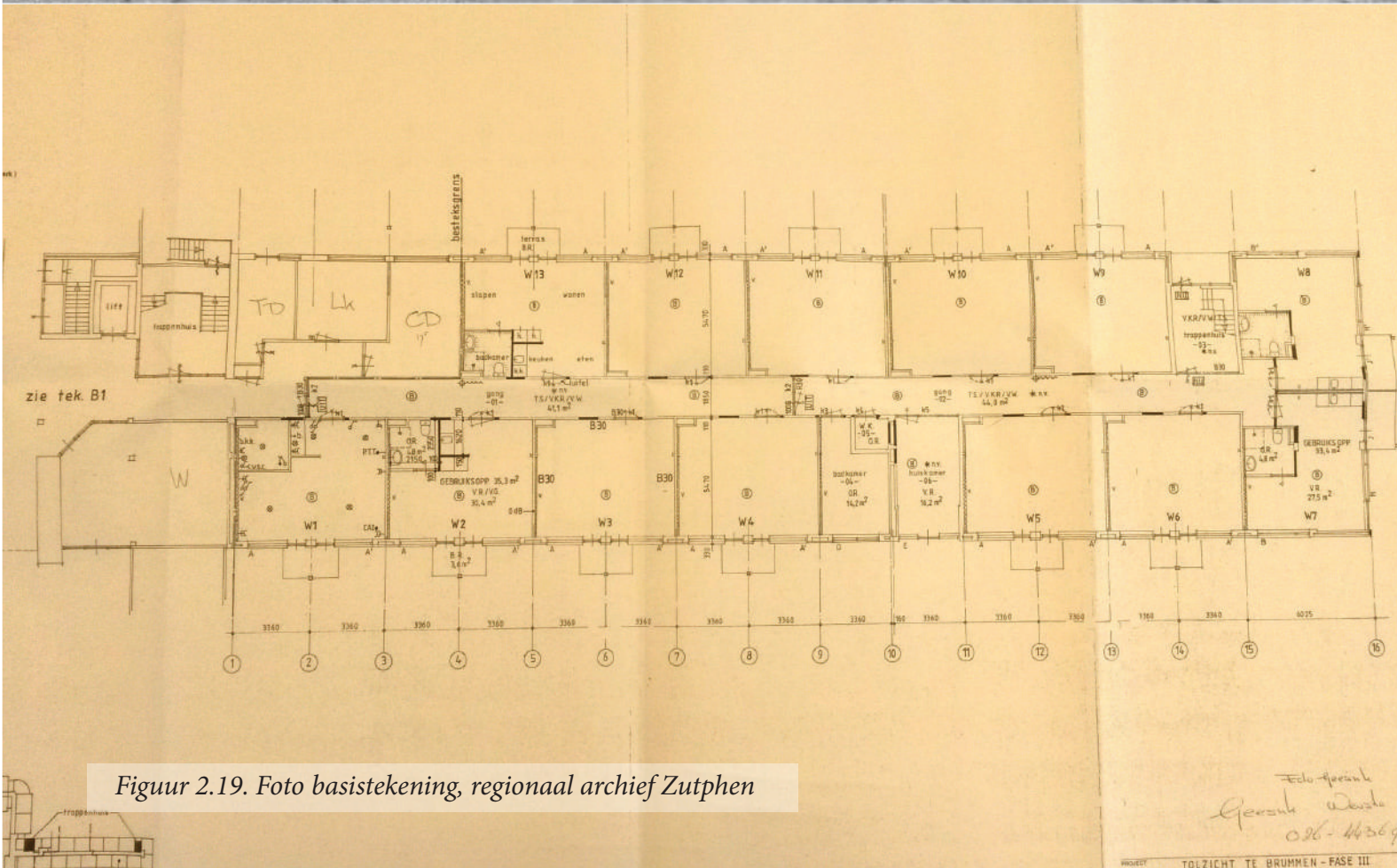
Ouderen vinden het belangrijk om in een vertrouwde en veilige omgeving te wonen geeft de heer Meijer van Riwis Zorg & Welzijn aan. In het verdere programma van eisen wordt aangegeven welke eisen en wensen er in het ontwerp opgenomen dienen te worden.

2.6.3. Opdracht

Om goed in te spelen op de veranderingen die momenteel in de zorg plaatsvinden, zullen er toekomstbestendige woningen voor senioren gecreëerd worden. Wanneer deze woningen voldoen aan de behoeften van ouderen wordt de kans op 100% bezetting verhoogd. De vleugel met 39 intramurale woonunits zullen omgebouwd worden naar een nader te bepalen aantal toekomstbestendige woningen voor senioren.



Figuur 2.18. Foto voormalig verzorgingshuis, regionaal archief Zutphen



Figuur 2.19. Foto basistekening, regionaal archief Zutphen

2.6.4. Doelgroep

Een van de belangrijkste aspecten voor het laten slagen van dit project, is het richten op de juiste doelgroep. Wanneer een andere doelgroep voor ogen wordt genomen dan waar markt voor is, zal er een behoorlijke kans op leegstand kunnen ontstaan.

Het is belangrijk rekening te houden met de groei van ouderen in de gemeente en ouderen die zolang mogelijk hier moeten kunnen blijven wonen. In samenspraak met de opdrachtgever is er besloten om de woningen bruikbaar te laten zijn voor ouderen met een mobiliteitsbeperking. Dit houdt in dat de woning rolstoel en rollator toegankelijk zullen zijn. Gewenst is om iedere woning bruikbaar te laten zijn voor mensen in een bedbrancard. Echter vereist dit andere afmetingen van verkeersruimtes (gangen, etc.) waardoor er een kans ontstaat op te veel niet functioneel vloeroppervlak wat onvoldoende rendement geeft.

De heer Meijer en statistieken van de gemeente geven aan dat er steeds meer bewoners van 70 jarige leeftijd en ouder komen. Het is belangrijk om hierop in te spelen.

Daarnaast is het belangrijk om aan te geven dat de woningen ingericht dienen te worden voor ouderen met een AOW en een klein pensioen waardoor er onder de liberalisatiegrens ontworpen dient te worden.

De ouderen kunnen gaan wonen in zelfstandige woningen, waarbij zij de mogelijkheid hebben om zorg af te nemen bij RIWIS Zorg & Welzijn. Daarnaast kunnen zij gebruik maken van de faciliteiten in Tolzicht, hierbij kan gedacht worden aan het restaurant, gemeenschappelijke verblijfsruimten etc.

2.6.5. Algemene wet- en regelgeving/ behoeftes

In bijlage 1 is het gehele programma van eisen weergegeven. In dit overzicht staan verschillende eisen, wensen en behoeften die van een aantal bronnen afkomstig zijn, gedocumenteerd. Dit zijn de minimale eisen van de Nederlandse wet- en regelgeving afkomstig uit Bouwbesluit 2012, de wensen van de opdrachtgever en de behoeften van ouderen afkomstig uit onderzoeken onder ouderen (afgenomen enquêtes) en woonkeur pluspakket zorg. Deze bronnen zijn geanalyseerd en leiden tot dit programma van eisen. Belangrijk is dat de belangrijkste eisen betreffende de Nederlandse wet- en regelgeving zijn benoemd om inzicht in de haalbaarheid van het plan te krijgen. Uiteraard zal het plan volledig aan deze minimale eisen moeten voldoen voordat het gerealiseerd mag worden. De volgende documenten hebben bij het opstellen van het programma van eisen als uitgangspunten gediend:

- Nederlandse wet- en regelgeving, Bouwbesluit online (BRIS B.V., 2014);
- Handboek Woonkeur: Pluspakket Zorg, (SKW Certificatie, 2009);
- Kiezen nu het nog kan! Woon Kwaliteit Onderzoek 2011 onder 55-plussers in het Westerkwartier (Adviescommissie Bouwen en Wonen (VAC), 2012);
- Ouderen van de toekomst (Doekhie, K.D., Veer, A.J.E. de, Rademakers, J.J.D.J.M., Schellevis F.G. & Francke, A.I., 2014).

2.6.6. Visie

Dit onderzoek heeft deels als doel het opzetten van woningen die een toekomstwaarde hebben. Wanneer er alleen gekeken wordt naar de huidige bouwbesluiteisen, wordt de toekomstwaarde niet meegenomen. Echter is dit een belangrijk aspect gezien de eisen in de toekomst zullen veranderen. Dit geldt in zekere mate ook voor behoeften van gebruikers, ook al liggen deze eisen hoger dan het bouwbesluit. Om te streven naar een woning van de toekomst wordt er bij elk onderwerp in het programma van eisen een visie gesteld.

Het complete programma van eisen is te vinden in bijlage 1.

3. PROJECTANALYSE

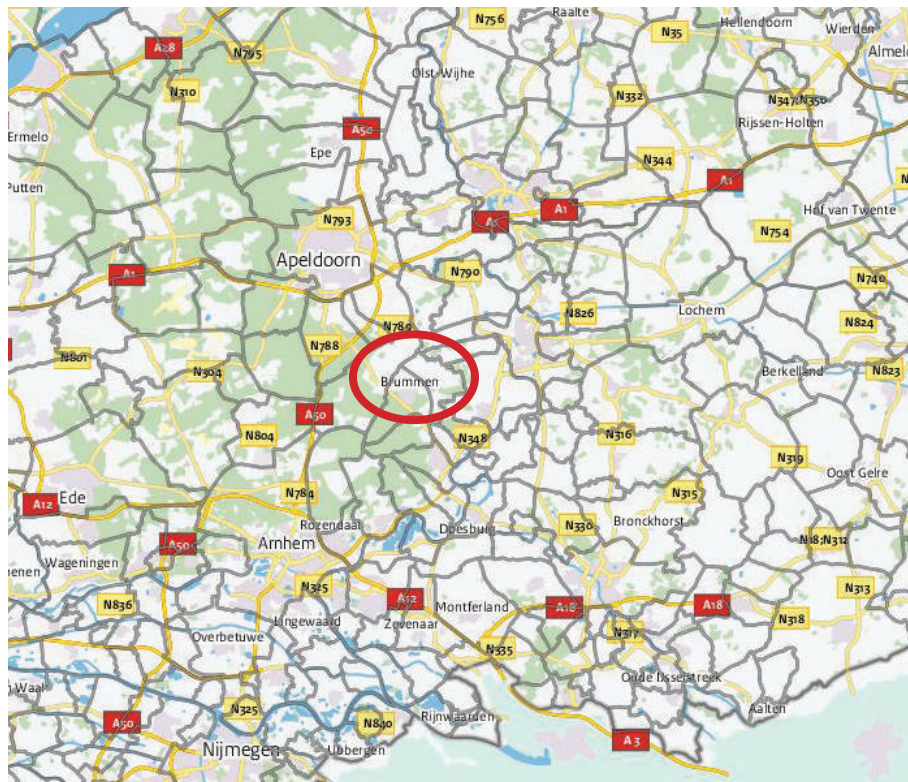
Om tot een bouwkundige uitwerking te komen van het te ontwikkelen product is er een casus gekozen. Deze casus is het gebouw Tolzicht van Riwis Zorg & Welzijn te Brummen. In hoofdstuk 2 is hiervoor al de quickscan ingevuld.

In dit hoofdstuk zal er eerst gekeken worden naar de omgeving en het bestemmingsplan. Vervolgens vindt er een bouwkundige- constructieve- en bouwfysische analyse plaats waarmee de kwaliteiten en knelpunten van het gebouw in kaart worden gebracht.

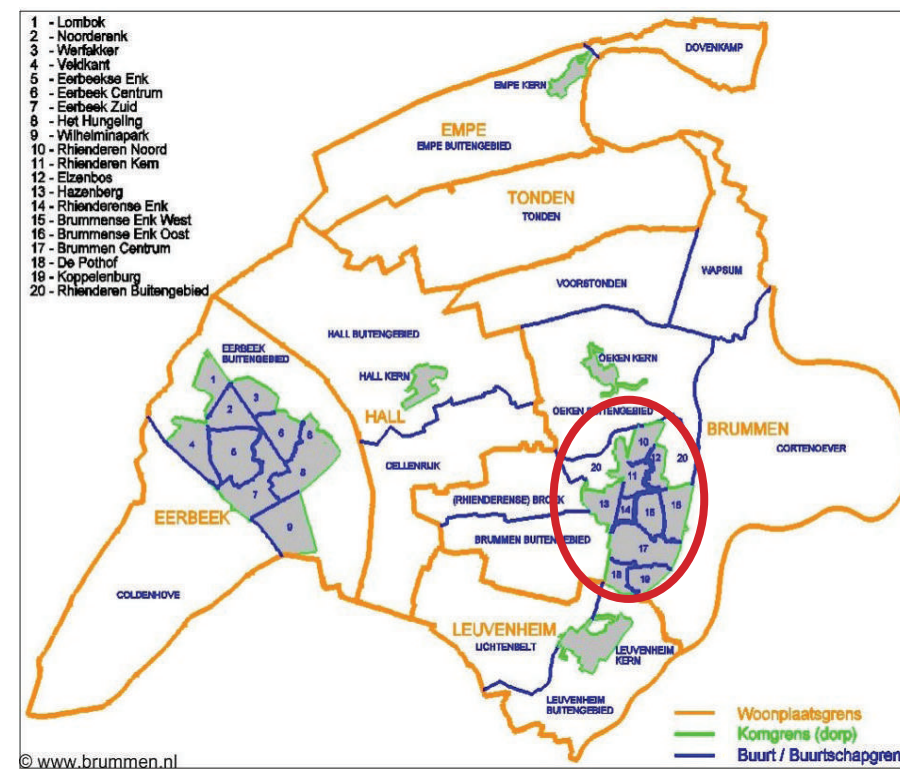
In hoofdstuk 5 worden de indelingsmogelijkheden bekeken. Dit geeft aan wat de mogelijkheden zijn qua indeling en welke opties er tegen elkaar af te wegen zijn.



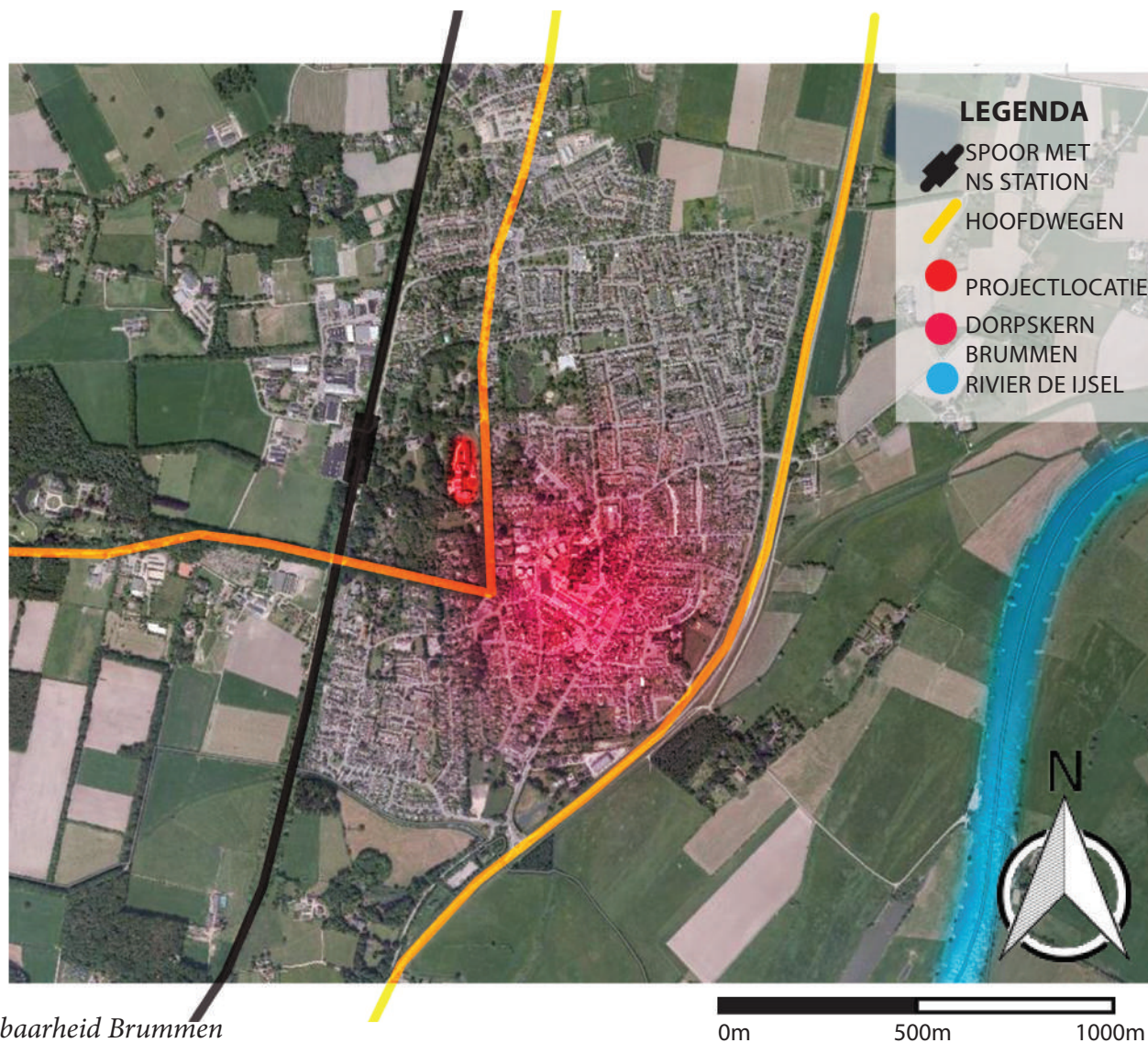
Figuur 3.1. Foto projectcasus, eigen afbeelding



Figuur 3.2. Kaart Gemeente Brummen in provincie Gelderland
Bron: bagviewer.geodan.nl



Figuur 3.3. Kaart Gemeente Brummen met dorpen
Bron: brummen.nl



Figuur 3.4. Kaart bereikbaarheid Brummen
Bron: bagviewer.geodan.nl (met eigen bewerking)

3.1. Locatie & omgeving

In deze paragraaf wordt de omgeving van de zorginstelling Tolzicht te Brummen behandeld:

- Locatie;
- Bereikbaarheid;
- Geschiedenis;
- Gebouwen in de omgeving;
- Voorzieningen in de omgeving;
- Ruimte op en om het terrein;
- Bestemmingsplan en uitbreidingsmogelijkheden.

3.1.1. Locatie

Gemeente Brummen ligt in het midden van de provincie Gelderland, rechts onder Apeldoorn. Zie figuur 3.2.

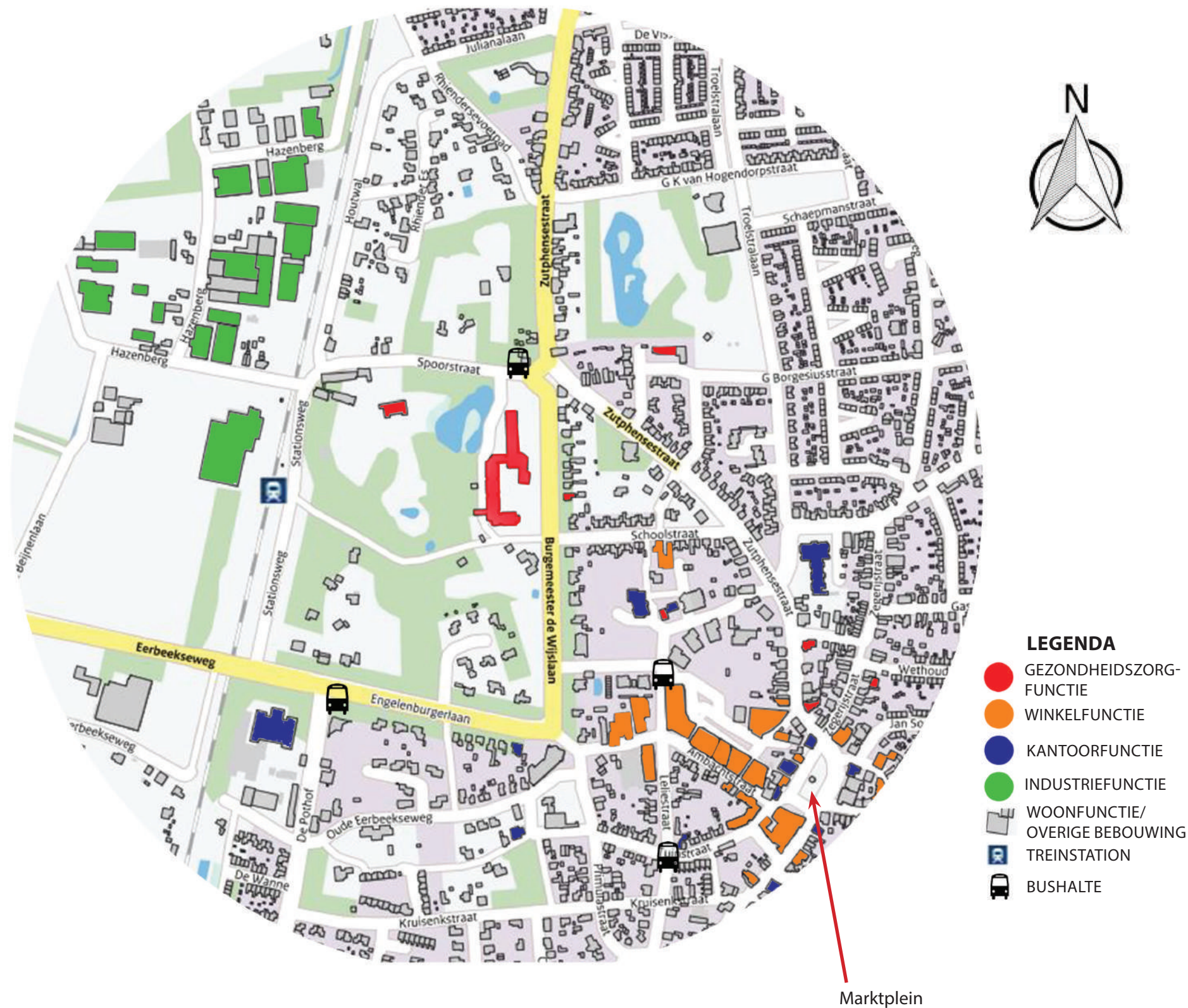
De gemeente heeft totaal 21.000 inwoners. 8500 hiervan wonen in het plaatsje Brummen. (Gemeente Brummen, 2015). Hiernaast bestaat de gemeente uit Eerbeek (grootste dorp) en wat kleinere buurtschappen. Zie figuur 3.3.

3.1.2. Bereikbaarheid

Het dorp Brummen is gelegen tussen twee hoofdwegen, zie figuur 3.4. Een van deze wegen voert langs de projectlocatie en bevat een bushalte gelegen op 50 meter afstand. Tevens bevat het dorp een eigen treinstation. Dit spoor is tussen Zutphen en Arnhem gelegen.

Afstand projectlocatie, station Brummen: 250 meter

Afstand projectlocatie, centrum Brummen: 400 meter



Figuur 3.5. Kaart bereikbaarheid Brummen: straal 500 meter
Bron: bagviewer.geodan.nl (met eigen bewerking)

3.1.3. Geschiedenis

In de middeleeuwen bestond Brummen en omgeving voornamelijk uit agrarische gemeenschappen, de grond was erg vruchtbaar en werd bezet door aanzienlijke families. Dit verklaart de hoeveelheid landhuizen in de omgeving. Langs de historische hoofdstructuur werden in de loop der tijd karakteristieke villa's gebouwd. Deze geven een beeld aan de uitstraling van de kern van Brummen.

De gemeente Brummen is altijd al afhankelijk geweest van grotere steden in de buurt: Arnhem en Zutphen. Verbindingen waren er via de weg en via de IJssel, maar vanaf 1865 werd er ook een spoorweg tussen deze plaatsen aangelegd, met een station in Brummen. (Gemeente Brummen, 2015)

In de eerste decennia van de 20ste eeuw bleef Brummen, net als andere dorpen aan de Veluwezoom, in trek als woonplaats maar ook als vakantieoord van welgestelden. Daarnaast kwamen de bewoners van landhuizen uit de omstreken voor onder andere zorg naar Brummen. In deze periode was Brummen een stuk groter dan buurdorp Eerbeek. Brummen bestond voornamelijk uit vrijstaande villa's.

In het tweede deel van de 20ste eeuw komt hier verandering in; het dorp breidt uit. Echter blijven deze uitbreidingen kleinschalig waardoor het dorps karakter behouden blijft. Met deze groei kwam ook de behoefte aan meer voorzieningen in het dorp. In figuur 3.5. is dit gebied voor voorzieningen in het oranje aangegeven, dit is gelegen aan het oorspronkelijke centrum/ marktgebied van het dorp. De industriële bedrijvigheid kwam pas op in de jaren 60, dit gebied, noordwest van het centrum aan de linker kant van het spoor, is ook te zien in figuur 3.5. (SAB, 2013)

3.1.4. Voorzieningen in de omgeving

In figuur 3.5 is de omgeving van de projectlocatie binnen een straal van ca. 500 meter te zien. Zoals eerder vermeld, is het gebouw in de nabijheid van zowel het NS-station Brummen als een bushalte voorzien.

De dorpskern bevat een aantal gebouwen met een winkelfunctie. Echter heeft het grootste deel van de bebouwing, net als in het rest van het dorp, een woonfunctie. Er bevinden zich enkele kantoorfuncties in het centrum.

Een uitzondering is noordwest van de projectlocatie te zien. Hier bevindt zich een bedrijventerrein. Ook is te zien dat locatie Tolzicht de grootste zorglocatie in het dorp Brummen is.



A.
 Figuur 3.6. Gemeentehuis Brummen
 Bron: bamutiliteitsbouw.nl

B.
 Figuur 3.7. Landgoed Kleinenburg
 Bron: zorghotels.nl



C.
 Figuur 3.8. Burgenmeester de Wijslaan
 Bron: googlemaps.nl



D.
 Figuur 3.9. Marktplaats Brummen
 Bron: googlemaps.nl

3.1.5. Bebouwing in de omgeving

A. Gemeentehuis Brummen:

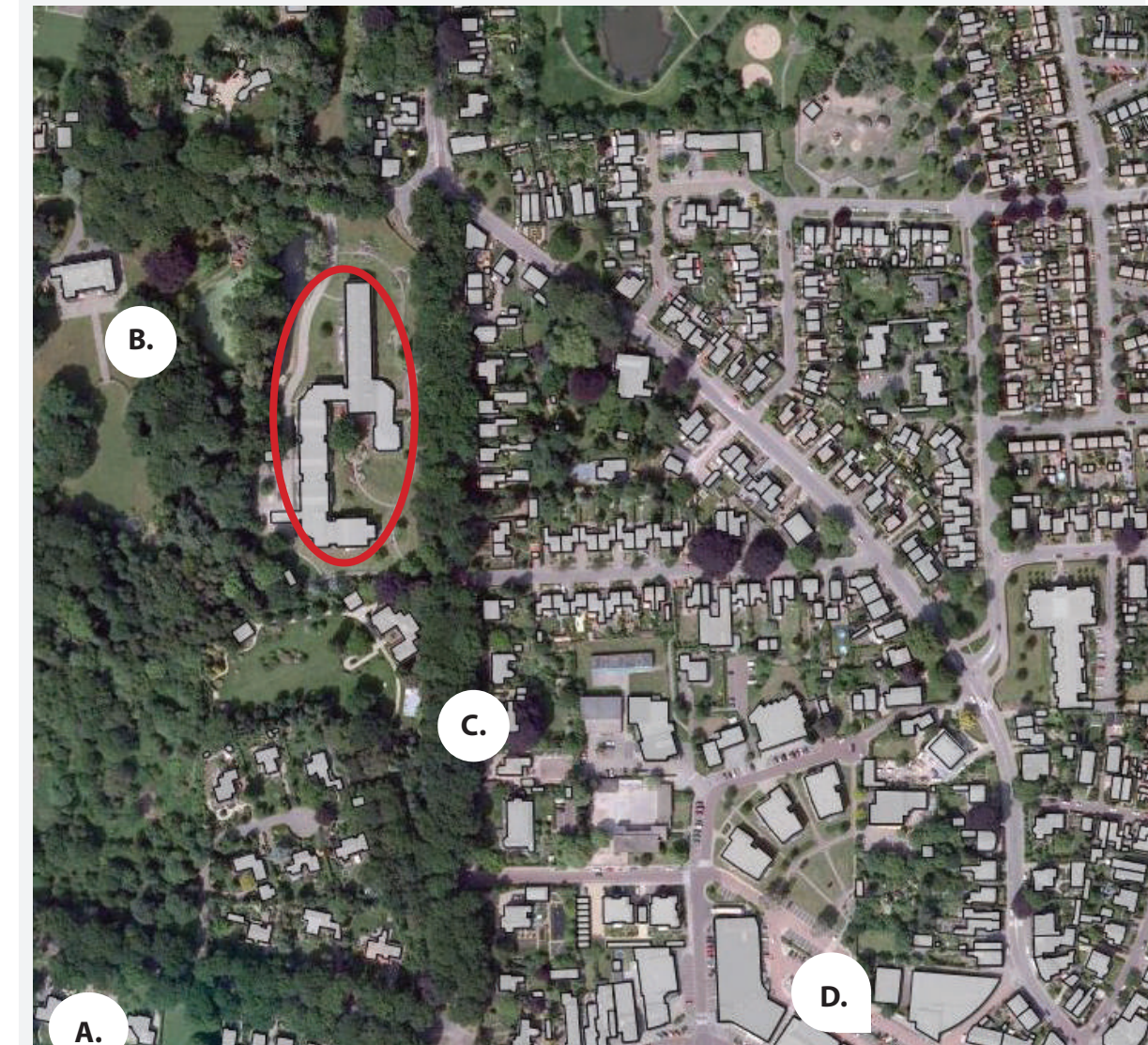
Een monumentale villa uit 1890, gerenoveerd en uitbreiding gerealiseerd door BAM techniek in samenwerking met RAU Architecten. Een duurzame renovatie, voornamelijk op materiaal niveau waarbij nagedacht is over circulaire economie.

B. Landgoed Klein Engelenburg:

Een villa volledig herbouwd in 1912. Vanaf 2014 in eigendom van Domus Magnus. Functie: zelfstandig zorghotel, 33 woonzorg appartementen.

C. Burgenmeester de Wijslaan, een laan met vrijstaande bebouwing/ woningen.

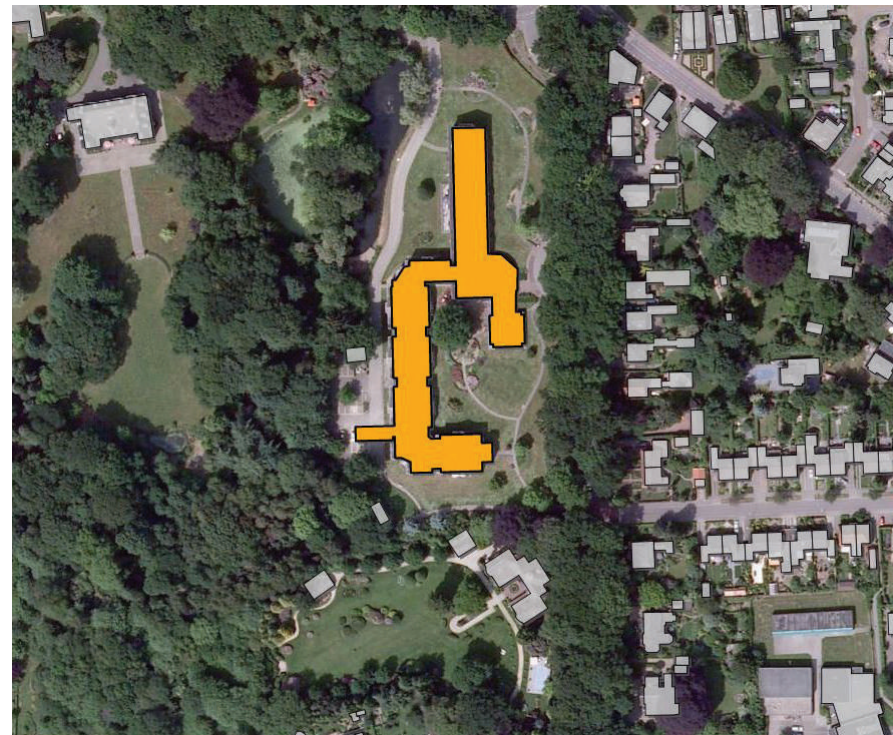
D. Marktplaats met relatief lage bebouwing rondom.



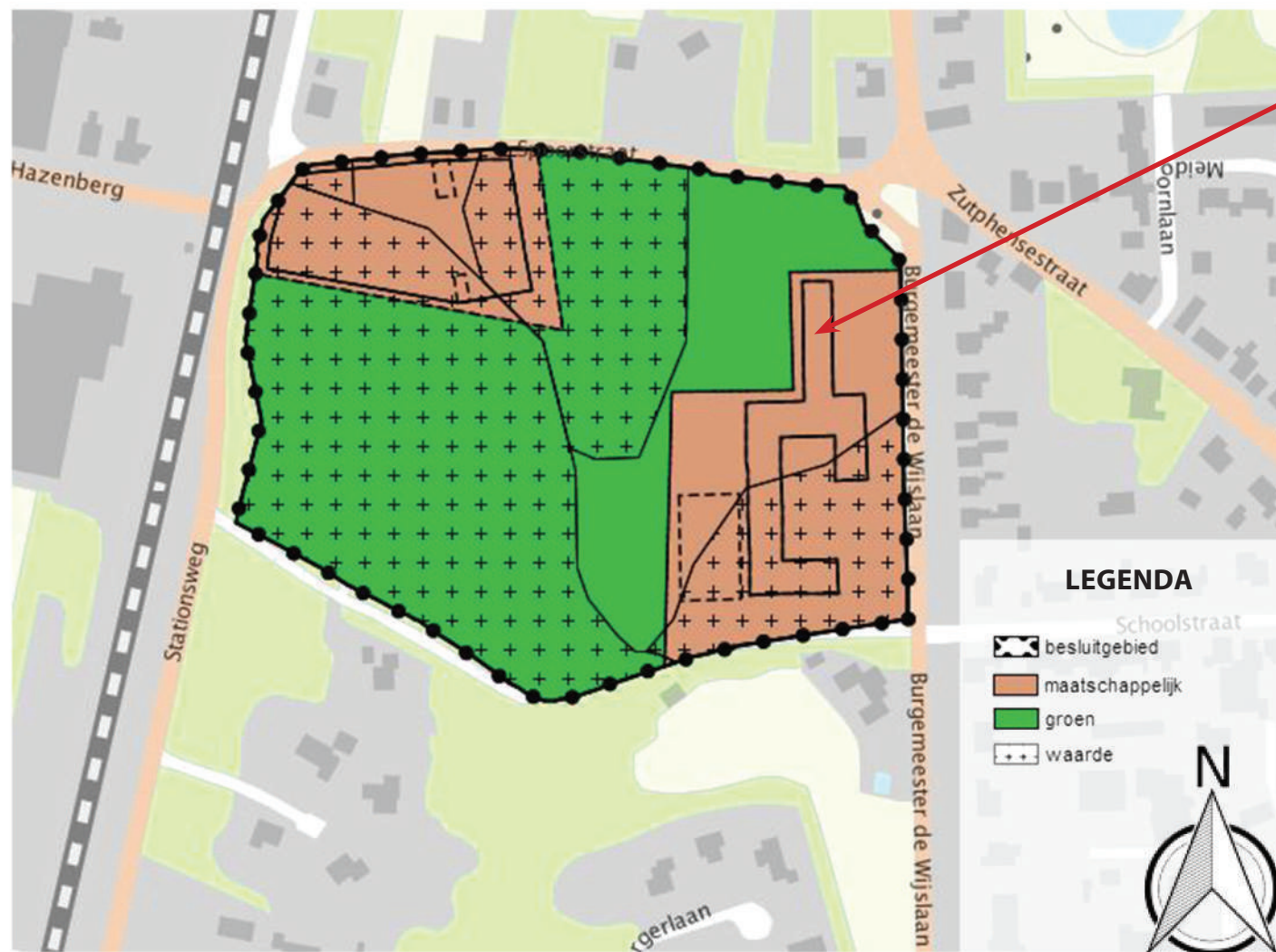
A.
 Figuur 3.10. Satellietfoto Tolzicht te Brummen
 Bron: bagviewer.geodan.nl



Figuur 3.11. Kaart Tolzicht, Burgemeester de Wijslaan 35, Brummen
Bron: bagviewer.geodan.nl



Figuur 3.12. Satellietfoto Tolzicht, Burgemeester de Wijslaan 35, Brummen
Bron: bagviewer.geodan.nl



Figuur 3.13. Kaart bestemmingsplan
Bron: ruimtelijkeplannen.nl

3.1.6. Bestemmingsplan en uitbreidingsmogelijkheden

De bestemmingen te zien op afbeelding 3.13. zijn vastgesteld op 27 juni 2014. Het bruin/roze vak geeft aan wat het plangebied is.

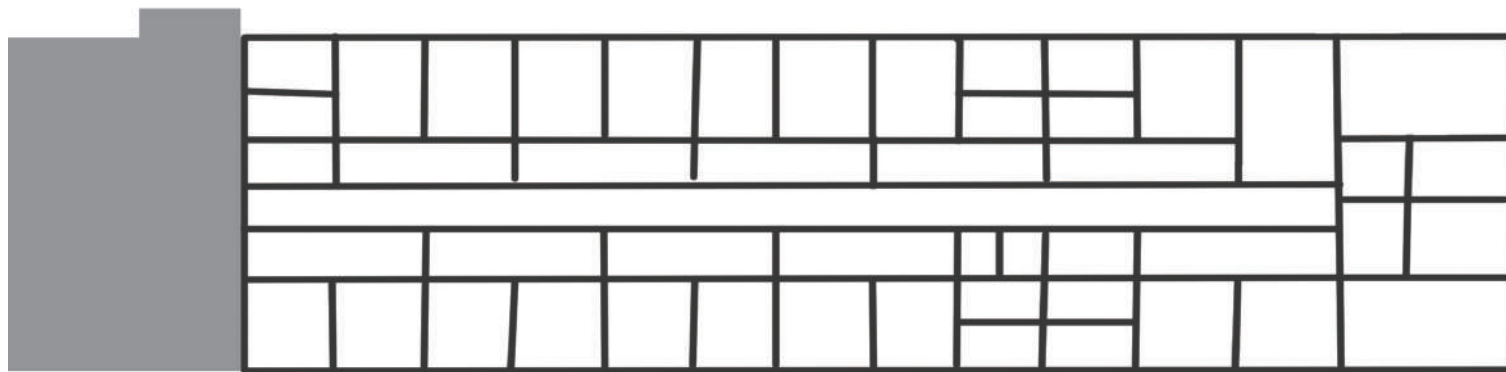
De kaart geeft aan dat deze bestemming een maatschappelijke functie bij zich draagt. Er zal dus een bestemmingsplan wijziging moeten plaatsvinden om hier woningen en commerciële bedrijven in te laten passen.

Ruimtelijke plannen verstaat het volgende onder maatschappelijke voorzieningen:

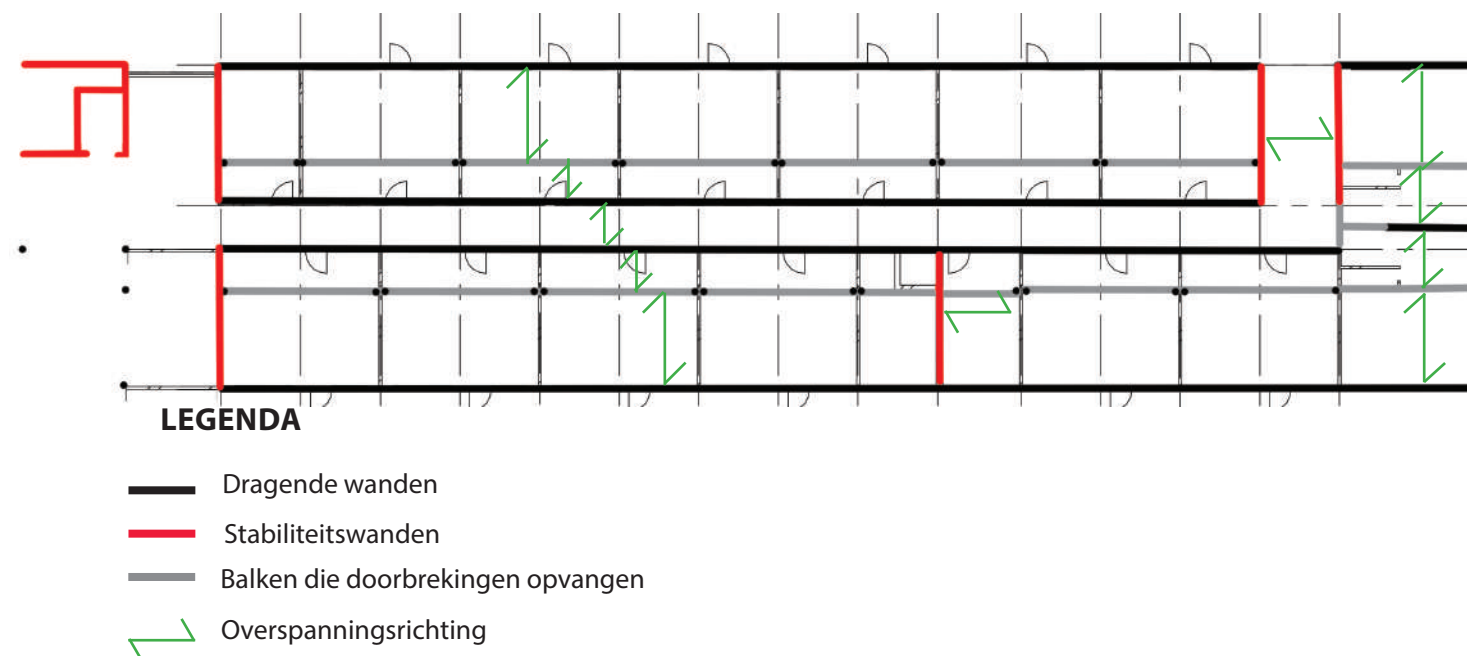
'educatieve, sociale, medische, culturele, levensbeschouwelijke, sport- en recreatieve voorzieningen en voorzieningen ten behoeve van openbare dienstverlening alsmede soortgelijke voorzieningen, of een combinatie daarvan, als ook ondergeschikte detailhandel en horeca ten dienste van deze voorzieningen, met dien verstande dat maximaal 25% van de totale vloeroppervlakte van de maatschappelijke voorziening mag worden gebruikt voor ondergeschikte detailhandel en horeca, met een maximum van 30 m². (Ruimtelijke plannen, 2015)

Wanneer het niet rendabel is om alleen woningen in te passen, kan er gekozen worden om op de kavel een stuk bij te bouwen. Hier zitten wel de volgende eisen aan: maximaal 10% van het huidige bouwvlak, een goothoogte van maximaal 4 m en een bouwhoogte van maximaal 6 m. Daarbij is wat eerder is aangegeven het belangrijk rekening te houden met een bestemmingsplan wijziging. Het bijbouwen, mag alleen op de hier voor aangegeven kavel plaatsvinden. Dit betekent dat het niet op de grond met de bestemming groen gebouwd mag worden.

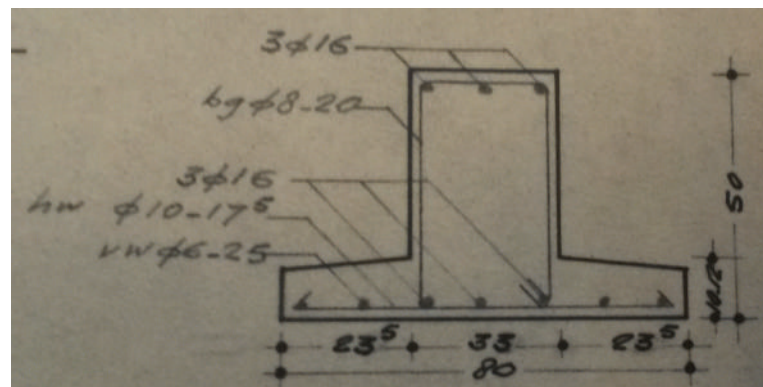
De vleugel die in dit plan aangepakt zal worden staat niet op de grond met een cultuurhistorische waarde. Dit heeft zijn voordelen doordat hier dus geen extra regels aan verbonden zijn. Echter geeft het bestemmingsplan wel aan dat de maximale goothoogte 10 m en de maximale bouwhoogte 15 m mag zijn. Dit is vergelijkbaar met de afmetingen van de vleugel waar de transformatie plaats zal vinden.



Figuur 3.14. Schematische weergave strokenfundering (rechts) en kelderbak (links eigen afbeelding)



Figuur 3.15. Schematische weergave van huidige constructie begane grond tot en met 2e verdieping met overspanningen eigen afbeelding



Figuur 3.16. Detail van een toegepaste funderingsstrook eigen afbeelding



Figuur 3.17. Trekbalk in vloer verwerkt eigen afbeelding

3.2. Constructief

3.2.1. Fundering en kelder

Onder het gebouw bevindt zich een strokenfundering van gewapend beton (fundering op staal). Dit funderingsraster is te zien op figuur 3.14. De draagkrachtige laag zit een paar meter dieper dan het maaiveld. Om deze reden is destijds er voor gekozen om de fundering op 1,5 meter diepte aan te brengen en vervolgens tot het maaiveld op te metselen. In figuur 3.16. is een van de strokenfundering met wapening te zien. Te zien is dat er als basis beton is genomen waar bovenop een metselwand is gemetseld die de begane grond vloer opvangt. Deze 'kruipruimte' is onvoldoende groot om er een waardige functionele ruimte van te maken.

Onder het 'knooppunt' met het hoofdgebouw bevindt zich een betonnen kelderbak. Hieronder en omheen is grondverbetering toegepast: een zandlaag van ca. 1,2 meter dik om de aanwezige krachten die aan de grond afgegeven worden met een beter draagvermogen op te vangen. In deze kelder bevinden zich de twee liftputten en een installatieruimte voor verwarming.

3.2.2. Draagstructuur en overspanningen

Uit het onderzoeken van details uit de jaren 60 blijkt dat het metselwerk binnenblad van de gevel dragend is. Op plattegrondtekeningen met daarop de constructie van het gebouw is de overspanning van de vloer van de west naar oost zijde aangegeven. Tussen deze buitenwanden staan vier dragende wanden aangegeven, zie figuur 3.18. In de huidige situatie zijn twee van deze wanden gesloopt en vervangen door een portaalconstructie.

Er wordt aangenomen dat deze portaalconstructie bestaat uit stalen kolommen met daarop een stalen ligger. Deze is tijdens de renovatie in de jaren 90 aangebracht om de woningen een grotere indelingsvrijheid te geven. Er zal dus bij eventuele sloopwerkzaamheden rekening gehouden moeten worden, met het feit dat dit dragende elementen zijn die niet zomaar verwijderd kunnen worden.

3.2.3. Vloeren

Op de tekeningen is er sprake van een systeenvloer, wat staat voor een geprefabriceerde vloer. In de begroting uit de jaren 60 wordt de vloer als 'holle baksteenvloer' omschreven. Dit is een type vloer die destijds veel is toegepast. De nadelen aan deze vloer zijn dat het maar een beperkte overspanning kan realiseren, weinig massa heeft voor voldoende geluidsdemping en of voldoende brandwerendheid (gestelde eisen van tegenwoordig) en het lastig is zware dingen hier aan op te hangen. Dit laatste aspect kan problemen geven bij het monteren van een tillift t.b.v. de zorg die met hulpmiddelen uitgevoerd moet worden.

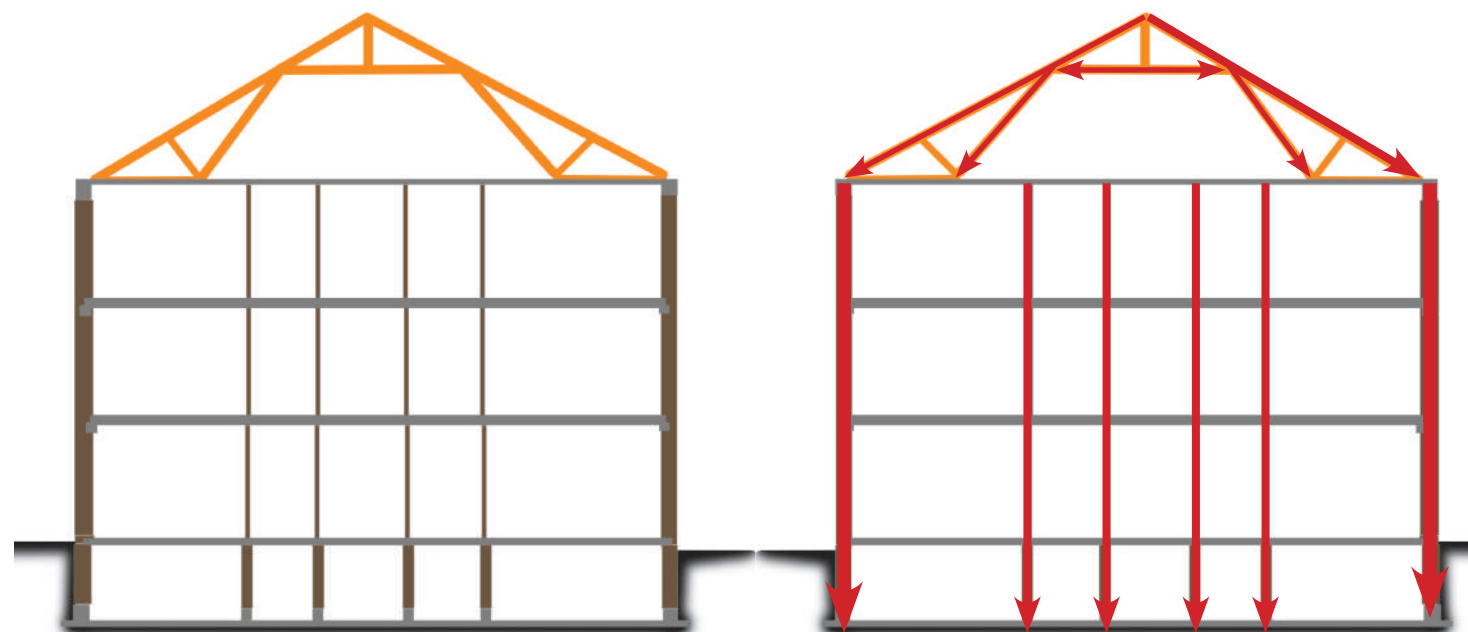
3.2.4. Stabiliteit

Doordat de kamers destijds relatief klein waren, $\pm 15 \text{ m}^2$, en de verdiepingen hetzelfde waren opgebouwd, is er een dicht raster ontstaan van de funderingsstroken gezien deze onder de wanden waren gelegen. De krachten van de bovenste verdiepingen worden door middel van de kortste weg aan de draagkrachtige grond afdragen. Op deze manier werd onnodige belasting op de holle baksteenvloer voorkomen. Inmiddels zijn er vele dwars (woningscheidende) wanden weg gesloopt waardoor er grotere ruimtes ontstaan. Het verwijderen van deze wanden is mogelijk doordat de wanden rondom de trappenhuizen en voormalig liftkern voor de stabiliteit in het gebouw zorgen. Zie figuur 3.15 voor de draagconstructie van het gebouw.

3.2.5. Kapconstructie

De kapconstructie van het 30 graden schuine pannendak bestaat uit een variant van het Hollands spant. Deze houten constructie is opgebouwd uit spanten met daarop gordingen. Op de gordingen zijn houtdelen van 22 mm met daarover tengels van 12 x 40 mm bevestigd. Op de tengels zijn in horizontale richting panlatten 25 x 35 mm t.b.v. het plaatsen van dakpannen gemonteerd. De trekbalken zijn in deze situatie in de betonvloer gestort, zie figuur 3.17.. Dit heeft als gevolg dat niet zomaar de betonvloer doorbroken kan worden gezien dit deels de trekkrachten vanuit het dak moet opvangen en zorgt dat de gevels niet naar buitengedrukt worden. De muurplaat is deels op de verdiepingsvloer en deels op het buitenblad gemonteerd. Dit heeft als nadeel dat de buitengevel wanneer nodig zorgvuldig verwijderd moet worden.

Wanneer de dakkapellen worden vergroot of bijgeplaatst is het belangrijk rekening te houden met eventuele doorbrekingen van de dakconstructie. Er zal bij doorbreking van een gording een hulpconstructie geplaatst moeten worden om de aanwezige krachten op te kunnen vangen.



Figuur 3.18. Schematische weergave constructie doorsnede, met materialisering (links) en krachtenafdracht (rechts) eigen afbeelding

- Grijs: beton
- Bruin: metselwerk
- Geel: hout
- Rood: krachten afdracht

3.2.6. Lateien

De verdiepingvloeren overspannen in de kortste richting van het gebouw. In de buitengevel is ter plaatsen van het binnenblad een betonbalk van 150 x 300 mm, waar de verdiepingsvloer op rust, geplaatst. Op de verdiepingsvloer is het binnenblad gemetseld. Het buitenblad komt ter plaatse van deze betonbalk circa 50 mm naar buiten en wordt door een stalen latei ondersteund. Een schematische weergave is in detail 2A in de bijlage te zien.

3.2.7. Materialisering en flexibiliteit

De volgende materialen zijn gebruikt bij de verschillende constructie onderdelen:

- | | |
|----------------------|---------------------------------------|
| - Fundering | Betonnen stroken, gemetselde wand; |
| - Vloeren | Holle baksteenvloeren; |
| - Buitenwanden | Metselwerk spouwmuur; |
| - Portaalconstructie | Stalen profielen; |
| - Binnenwanden | Metselwerk; |
| - Dakconstructie | Hout, variant van het Hollands spant. |

Over het algemeen wordt een steenachtig materiaal gebruikt. Alleen bij de dakconstructie wordt gebruik gemaakt van hout. Bij de renovatie in de jaren 90 is er een wand vervangen voor een stalen portaalconstructie. Dit zijn de meest gebruikte materialen betreffende de draagconstructie. Qua flexibiliteit in de constructie is er een beperking. De middengang in de vleugel is aan beide kanten voorzien van dragende wanden. Daarnaast zijn de kolommen in de woningen ter ondersteuning van de dragende balk ook van constructief belang. Er zullen ingrijpende maatregelen getroffen moeten worden om deze kolommen of wanden weg te halen. Echter kunnen deze wanden wel doorbroken worden, waardoor er een ander type woning kan ontstaan. Het voordeel is dat de woningen over de lengte richting van het gebouw gesitueerd kunnen worden waardoor er voldoende daglicht toetreding is.

3.2.8. Verdiepingshoogten

De begane grond en verdiepingvloeren zijn hetzelfde opgebouwd, bestaande uit een holle baksteenvloer (180 mm) met daarover een cementdekvloer (70 mm). Dit pakket is totaal 250 mm en zorgt voor een vrije hoogte tussen de bovenkant van de dekvloer en de onderkant van de holle baksteenvloer van 2550 mm. In totaal geeft dit een verdiepingshoogte van 2800 mm per verdieping. De bovenkant van de ruwe vloeren liggen op: begane grond peil is 0, 1e verdieping 2800 mm, 2e verdieping 5600 mm en de 3e verdieping 8400 mm. De vrije hoogte onder de trekbalken van de kapconstructie is 2300 mm.

In de kelder is er een vrije hoogte van circa 3000 mm. Deze ruimten is momenteel alleen voor het personeel bedoeld.

In de woningen op de verdiepingen zijn metal stud plafonds aangebracht die de vrije hoogte 2350 mm laten zijn.

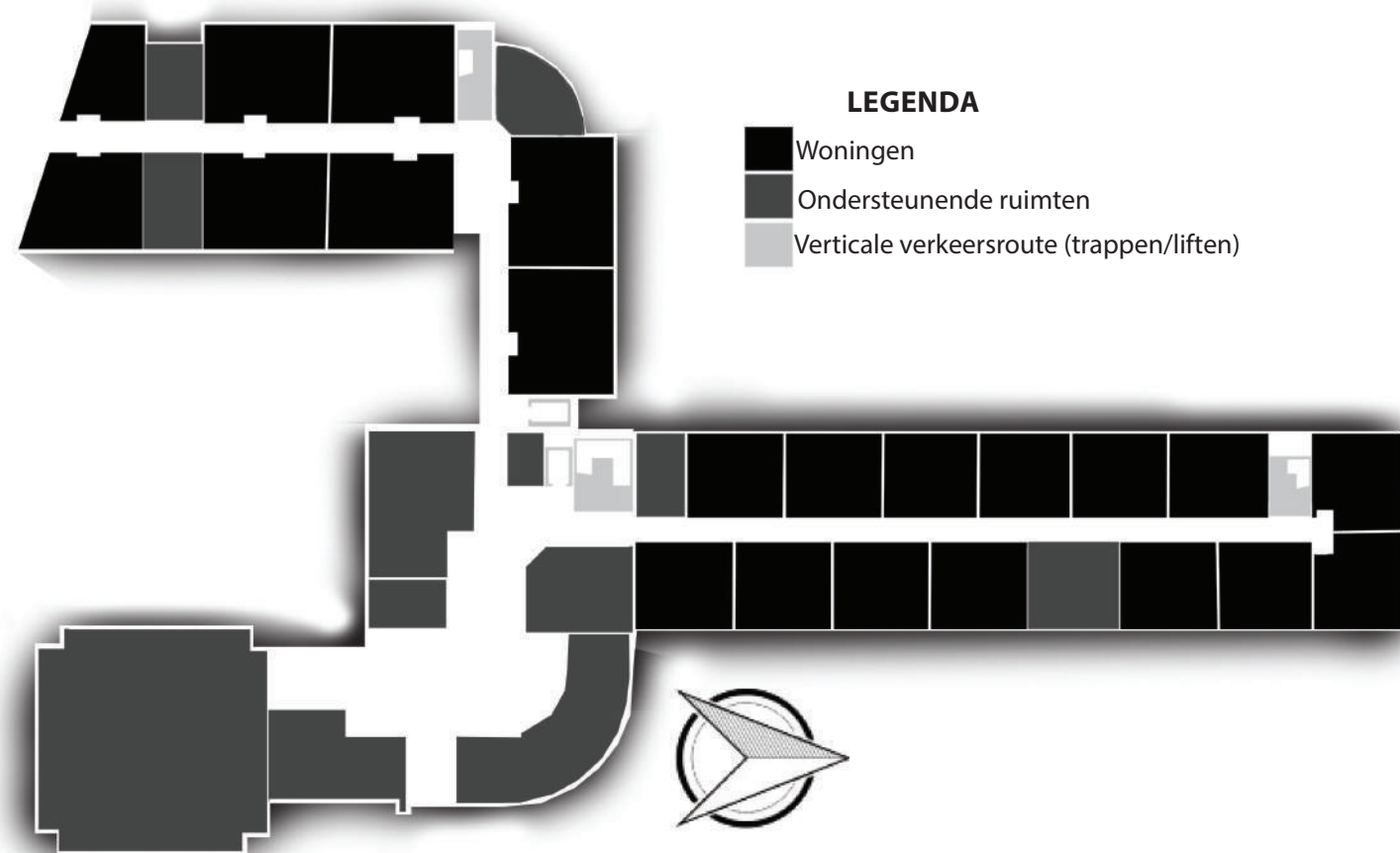
3.2.9. Conclusie

Er kan gesteld worden dat een aantal punten van de constructie niet bevorderlijk zijn voor een transformatie:

- Relatief kleine overspanningen van vloeren, hierdoor moeten de stalen portalen en de wanden langs de middengang blijven staan;
- Lage verdiepingshoogte. De verdiepingshoogte voldoet wel aan de eisen van het bouwbesluit betreffende het rechtens verkregen niveau, maar is aan de lage kant om voor een lange tijd aan de behoeften van de ouderen te voldoen;
- De zolder kan niet gebruikt worden voor het realiseren van extra woningen (wat een middel kan zijn om het plan haalbaar te maken) i.v.m. de houten spanten die veel ruimten in beslag nemen en de constructie die waarschijnlijk niet geschikt is om het gebouw op te toppen.

Een positief punt van de constructie is dat de overspanning zodanig is, dat langs de gevel een vrije indeling gemaakt kan worden.

Het hoofddoel van dit onderzoek, is het onderzoeken van de transformatie naar toekomstbestendige woningen voor senioren. Er wordt gekozen om de casus wel te gebruiken bij de technische uitwerking van dit onderzoek, ondanks de twijfelachtige constructie. Bij de aanbeveling wordt duidelijk gemaakt welke constructieve punten nadelig zijn voor de transformatie en welk invloed deze punten hebben op de kosten en de bruikbaarheid.



Figuur 3.19. Schema begane grond
Bron: Eigen werk

3.3. Gebouw analyse

In deze paragraaf wordt het volgende behandeld:

- Type en structuur;
- Uitstraling en afwerking exterieur;
- Afwerking interieur;
- Toegankelijkheid.

Het doel van deze paragraaf is het analyseren van de vormgeving en opzet van de vleugel van Tolzicht.

3.3.1. Type en structuur

De vleugel bestaat uit een begane grond, twee verdiepingen en een zolder. De begane grond en de twee verdiepingen bevatten kamers van ongeveer 30 vierkante meter met een badkamer van ongeveer 5 vierkante meter. Op de verdiepingen bevinden zich ook enkele ondersteunde ruimten zoals gezamenlijke badkamers, technische ruimten en een kantoor/ vergaderruimte. De kamers en de andere ruimten staan met elkaar in verbinding doormiddel van één lange gang die over de gehele verdieping gesitueerd is, zie figuur 3.19. Aan beide zijden van deze gang bevindt zich een trappenhuis. Aan de zijde van het hoofdgebouw bevinden zich twee liften, een van deze liften gaat tot en met 3e verdieping (de zolder), de andere tot en met de tweede verdieping.

3.3.2. Uitstraling en afwerking exterieur

Het gehele gebouw is opgebouwd uit verschillende vleugels met verschillende soorten woon-/ zorgvormen. De vleugel die in deze casus onderzocht wordt is langwerpig en heeft hierdoor twee lange gevels (oost en west georiënteerd) en een kopgevel (noord georiënteerd). De lange zijden hebben een metselwerk buitenspouwblad. De gevel heeft verschillende type metselwerk waardoor het geen één geheel vormt. De drie typen metselwerk die in de gevel voorkomen zijn:

- Een donkerbruin/ rood metselwerk vult het grootste deel van de gevel;
- Dezelfde steen bevindt zich in een strook boven de kozijnen (voor een beton latei), deze steen steekt ca 40 mm uit en wordt gedragen door een stalen latei. bovenop wordt de rand afgedekt met kleine raamdorpelstenen;
- Een lichte steen bevindt zich ter plaatse van de penanten. Uit de oorspronkelijke details en oude foto's blijkt dat op deze plaats betonnen elementen met verticale groeven zaten. Er wordt aangenomen dat deze platen tijdens de renovatie in de jaren 90 vervangen zijn.

Door het gebruik van deze verschillende typen stenen hebben deze gevels een onrustig en ouderwets uiterlijk.

De kopgevel heeft een geheel andere uitstraling doordat dit met een ander type materiaal is afgewerkt; tot en met de eerste verdieping is de gevel van wit stucwerk voorzien. Vanaf de eerste verdieping tot de nok zijn er horizontale beige/ gele houten potdekseldelen gemonteerd. Onder het stucwerk is er een natuursteen plint van ca. 400 mm hoog tegen de gevel bevestigd. Dit voorkomt dat vocht onder vandaan achter het stucwerk trekt en in de winter kapot vriest. De lange oost en west gevel sluiten niet mooi op de noord gevel aan; hierbij is het metselwerk ca. 300 mm de hoek om gezet.

Kozijnen

De kozijnen van zowel de deuren als de ramen zijn van hout en verkeren in een goede staat. De kozijnen zijn wit geschilderd en voorzien van dubbel glas. Het betreft hier binnen beglazing wat veiliger is tegen inbraak. Boven de deur naar buiten bevindt zich een ventilatierooster en aan de buitenzijde heeft elk kozijn een verticaal zonnescherm.

Balkonnen

Elk (huidig) appartement heeft toegang tot een individuele buitenruimte. Op de begane grond is dit uiteraard op het maaiveld, op de verdiepingen zijn hiervoor tijdens de renovatie in de jaren 90 balkons aangebracht. Dit zijn prefab elementen en dragen door middel van een stalen kolom de aanwezige krachten af naar de grond. De vrije ruimte op de balkons is ca. 2500 mm x 1200 mm; drie vierkante meter.

Voor de ronde (rode) draagprofiel is een stalen kolom gebruikt. Voor de railing is eveneens een ronde (rode) aluminium profiel genomen, echter is deze van een kleinere afmeting. Verder bestaat de balustrade uit geperforeerde aluminium platen (donker grijs) en een glasstrook. De vloer van het balkon bestaat uit een prefab betonplaat.

Qua uitstraling, vorm en kleur, past het balkon slecht bij de gevels van de vleugel. Bovendien sluiten de balustrades van de balkons aan op het glas van de ramen, net naast de kozijnstijlen, dit is vooral vanuit binnen te zien. De overgang vanuit binnen heeft een hoogte van 40 mm en is dus niet gunstig voor ouderen die slecht ter been zijn.



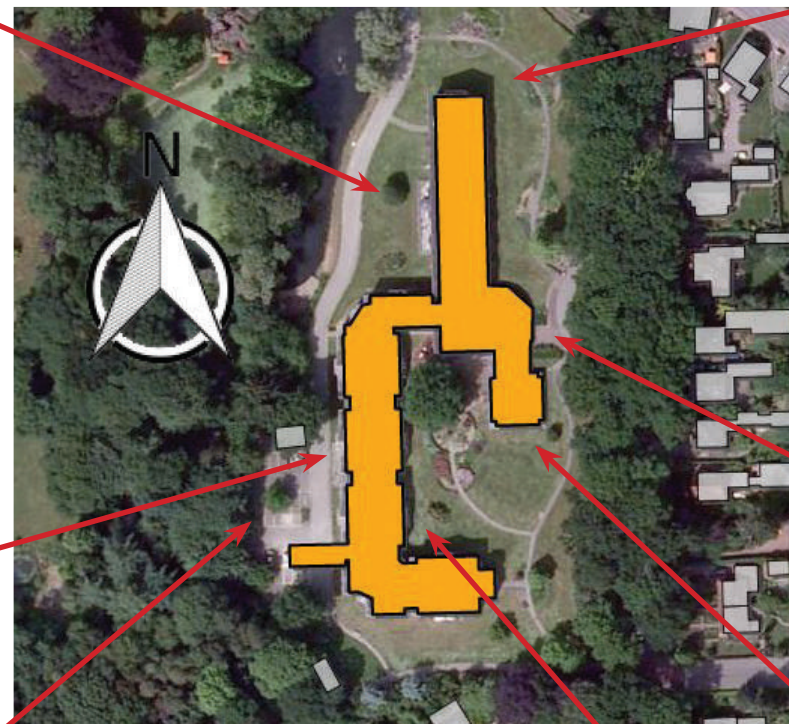
Figuur 3.20. Foto westgevel



Figuur 3.21. Foto noord- en oostgevel



Figuur 3.26. Foto fietsenberging en westgevel aanleunwoningen



Figuur 3.27. Satellietfoto Tolzicht, Burgemeester de Wijslaan 35, Brummen
Bron: bagviewer.geodan.nl



Figuur 3.22. Foto hoofdentree



Figuur3.25. Foto parkeerplaats



Figuur 3.24. Foto aanleunwoningen



Figuur 3.23. Foto restaurant en middengedeelte



Figuur 3.28. Woning binnenzijde



Figuur 3.29. Hoofdgang noordzijde/kopzijde



Figuur 3.30. Trappenhuis noord



Figuur 3.31. Hoofdgang vanaf trappenhuis noord

Dak

Wat opvalt aan het uiterlijk van de vleugel is het schuine pannendak over de gehele lengte van de vleugel. Dit dak met een hoek van 30 graden wordt gedragen door een houten kapconstructie. Op het dak zijn aan de oostkant vijf en aan de westkant twee dakkapellen geplaatst. Ter plaatse van de installatieruimte is het dakkapel in plaats van glas voorzien van een rooster.

HWA

De hemelwaterafvoeren bevinden zich aan de oost- en westzijde van de vleugel. Aan beide kanten zijn vier HWA's op de kunststof bakgoten gemonteerd.

3.3.3 Afwerking interieur

Wanden

In de jaren 90 tijdens de grote renovatie zijn er grotere woningen gecreëerd door woningen samen te voegen. Hierbij zijn woningscheidende wanden weg gehaald. De bestaande woningscheidende wanden bestaan uit metselwerk en zijn met stucwerk afgewerkt. De scheidingswanden naar de gang zijn ook nog van de bouw oorspronkelijk. Dit zijn metselwerkwanden die met stucwerk afgewerkt zijn.

Ook de buitenwanden zijn van binnen met stucwerk weggewerkt. Zoals ook op figuur 3.28. te zien is, zijn de wanden in een lichte kleur gesaust. In de woningen zijn lage houten plinten toegepast. In de algemene ruimtes zoals de gangen zijn voorzien van een hoge houten plint. Dit voorkomt beschadigingen aan de muur bij botsingen met rollators of rolstoelen.

Een wand van de badruimtes waar een schuifdeur in geplaatst is bestaat uit houtskeletbouw met aan beide kanten een houtenplaat met aan de badkamer zijde tegelafwerking en aan de woon-/ slaapkamer zijde stucwerk. De overige wanden in de badkamer zijn ook met tegels afgewerkt. Aan deze wanden zijn veel voorzieningen opgehangen waardoor er behoorlijk veel beschadigingen te zien zijn.

Deuren

In de vleugel zijn een aantal typen deuren aanwezig. De functie is het belangrijkste en zijn daar op uitgezocht. De voordeuren naar de woningen zie figuur 3.29. zijn voornamelijk praktisch ingericht. Zo is er een kijkgat om te zien wie voor de deur staat aangebracht en zijn de brievenbusgleuven aan beide kanten met een houtenklos afgedicht.

De branddeuren zijn standaard witte deuren die doormiddel van een elektrisch magneetslot open gehouden worden.

In de woningen zijn t.b.v. ruimte besparing houten schuifdeuren tussen de badkamer en woon-/ slaapkamer geplaatst.

Verlaagd plafond

In de woningen en gangen zijn twee typen verlaagde plafonds aanwezig. In de gangen en badkamers is er een systeemplafond met witte plafondtegels toegepast. Het voordeel hierbij is dat installaties eenvoudig bereikt kunnen worden. Op het plafond van de badkamers is voor het behalen van voldoende brandveiligheid isolatiemateriaal aangebracht.

De plafonds in de woningen zijn glad gestuct. Er wordt aangenomen dat deze plafonds tijdens de renovatie zijn aangebracht nadat de afzuiging geplaatst is.

Vloerbedekking

Tijdens de nieuwbouw in de jaren 60 is er bovenop de constructieve vloer, een dekvloer van 30 mm aangebracht. Dit was destijds met een eenvoudig schoon te maken vloerbedekking (linoleum) afgewerkt. Tijdens de renovatie in de jaren 90 is deze vloer vervangen door een cementdekvloer van 70 mm. In de gang is de overgang merkbaar door een kleine helling die daar aangebracht is. De vloer is in de algemene ruimtes met een tapijt en in de woningen met een linoleum afgewerkt. Op behoorlijk wat plaatsen is de slijtage behoorlijk zichtbaar. In het trappenhuis zijn de bordessen en trappen met een tapijt afgewerkt. De treden zijn voor het tegen gaan van slijtage met een rubberen strip afgewerkt. Zie figuur 2.30. voor de afwerking van het trappenhuis.

Sanitaire voorzieningen en keukens

De badkamer, figuur 3.32. en 3.33. is geschikt om verzorgd in te worden en is goed toegankelijk voor minder validen.

Zoals te zien op figuur 3.34. is de huidige keuken niet geschikt om te koken.



Figuur 3.32. Badkamer links



Figuur 3.33. Badkamer rechts



Figuur 3.34. Pantry keukenblok

Staat

De staat van het interieur is goed. Er zijn nauwelijks tot geen beschadigingen aan wanden en het plafond is nog geheel intact. Echter is de vloerbedekking aan vervanging toe gezien hier behoorlijke slijtageplekken op te zien zijn.

3.3.4. Toegankelijkheid

De huidige functie van het pand wat getransformeerd zal gaan worden, is een verzorgingshuis. Het voordeel hiervan is dat alles gelijkvloers en goed bereikbaar voor mensen in een rolstoel of met een rollator is.

Toegang

De hoofdentree van het complex bezit over automatische schuifdeuren. Ouderen hoeven dus geen moeilijke of zware handelingen te verrichten om binnen te komen. Bij de entree zijn enkele kleine drempels aanwezig. Deze drempels zijn tot het minimum beperkt en goed bereikbaar voor rolstoelen en rollators.

Gangen

De gangen, zie figuur 3.31. zijn 1,85 m breed. Met deze breedte is er dus voldoende ruimte om twee mensen met een rollator elkaar te laten passeren. Aan de zuidkant van de gang is er een lichte helling aanwezig. Er wordt aangenomen dat bij de verbouwing in de jaren 90 een dikkere cementdekvloer aan is gebracht waardoor er een klein niveau verschil is ontstaan zodat er geen problemen bij de optreden van de trappen zouden ontstaan.

Aan beide kanten van de gang is op de muren een stootplint en een leuning aangebracht. Mensen kunnen op deze manier de muur niet vervuilen of beschadigen met hun vervoersmiddel en kunnen zich goed aan de leuning staande houden.

Per woning is er een kleine luifel gemonteerd om duidelijk de voordeuren aan te geven. Hiernaast is ook verlichting geplaatst voor duidelijk zicht bij het openen van de deur.

Deuren

De voordeuren hebben een vrije doorgang van 880 mm x 2080 mm en een automatische sluiting doormiddel van een deurdranger. Het slot is boven de klink gemonteerd voor een verbeterd gebruiksgemak. De deur is echter nog niet elektrisch te openen wat echter wel gewenst is bij senioren woningen.

Trappen

De trappen zijn voor ouderen goed beloopbaar gezien men zich aan beide kanten vast kan houden. Deze leuningen zijn 860 mm hoog wat in vergelijking met de eisen van tegenwoordig relatief laag is. De optrede betreft 187 mm en de aantrede 220 mm. Aangezien er maximaal negen treden achtereenvolgens zijn, kunnen ouderen tussendoor op de bordessen tot rust komen.

Liften

In de vleugel die aangepakt zal worden zit een enkele lift. Niet ver hierbij vandaan (10 meter) zit een tweede lift die in dit plan buiten beschouwing gelaten wordt. Dit heeft te maken met dat deze tweede lift onderandere onderdeel van het hoofdgebouw is. Echter is wel belangrijk te weten dat deze lift tot de zolder kan transporteren, de eerste lift gaat niet verder dan de tweede verdieping. Beide liften zijn identiek aan elkaar en hebben een vrije doorgang van 900 x 2120 mm. De oppervlakte bedraagt 1180 x 2010 mm. Dit geeft aan dat zij rolstoel en rollator toegankelijk zijn. Een bed of bedbrancard past niet in de lift en kan dus niet getransporteerd worden. Om eventuele investeringskosten te onderdrukken zullen woningen voor bedgebonden cliënten in bedbrancards eventueel op de begane grond gesitueerd kunnen worden en hoeft niet de gehele lift vergroot te worden.



Figuur 3.35. Een van 7 dakkapellen, ongeïsoleerd
Bron: Eigen afbeelding

3.4. Bouwfysisch

Gezien de gemeente Brummen in een toekomstvisie aangeeft dat zij in 2030 zoveel mogelijk zelfvoorzienend willen zijn (Gemeente Brummen, 2013), is het belangrijk om tijdens deze ingrijpende renovatie hier een steentje aan bij te dragen. Er zal gekeken worden naar de huidige isolatie en installatie. Waarna in de technische onderzoeksfase bekeken wordt hoe dit aangepakt zal worden.

3.4.1. Isolatie en duurzaamheid.

Gezien het pand in de jaren 60 gebouwd is, voldoet het niet aan de isolatiewaarden die tegenwoordig aan nieuwbouw panden gesteld worden. In de jaren 90 is er een ingrijpende verbouwing geweest waarbij van 2 appartementen 1 appartement gemaakt zijn. Tijdens deze renovatie is de thermische isolatie buiten beschouwing gelaten, hierdoor zijn er nog koudebruggen en grote warmteverliezen aanwezig. De kozijnen zijn wel meegenomen in het plan van de renovatie. Hierbij zijn houten kozijnen met dubbele beglazing geplaatst. Hiermee wordt de grootste koudeval in de woning teruggedrongen.

De buitenwanden zijn op tekening aangegeven als spouwmuren bestaande uit metselwerk.

De muuropbouw is als volgt: de muuropbouw is als volgt: 110 mm metselwerk – 50 mm luchtpouw – 110 mm metselwerk. De gevel is in totaal 270 mm dik. Door het toepassen van een luchtpouw tussen de twee wanden, wordt er voorkomen dat de binnenwand nat wordt en voor allerlei vochtproblemen kan zorgen. Met het blote oog zijn in de bestaande situatie geen vochtproblemen te zien. Dit is gunstig gezien er in dit geval geen extra werkzaamheden t.b.v. het verhelpen van vochtproblemen verricht hoeven te worden.

Op de zolder bevinden zich 7 oorspronkelijke dakkapellen, allen ongeïsoleerd, zie figuur 3.35.

3.4.2. Installaties

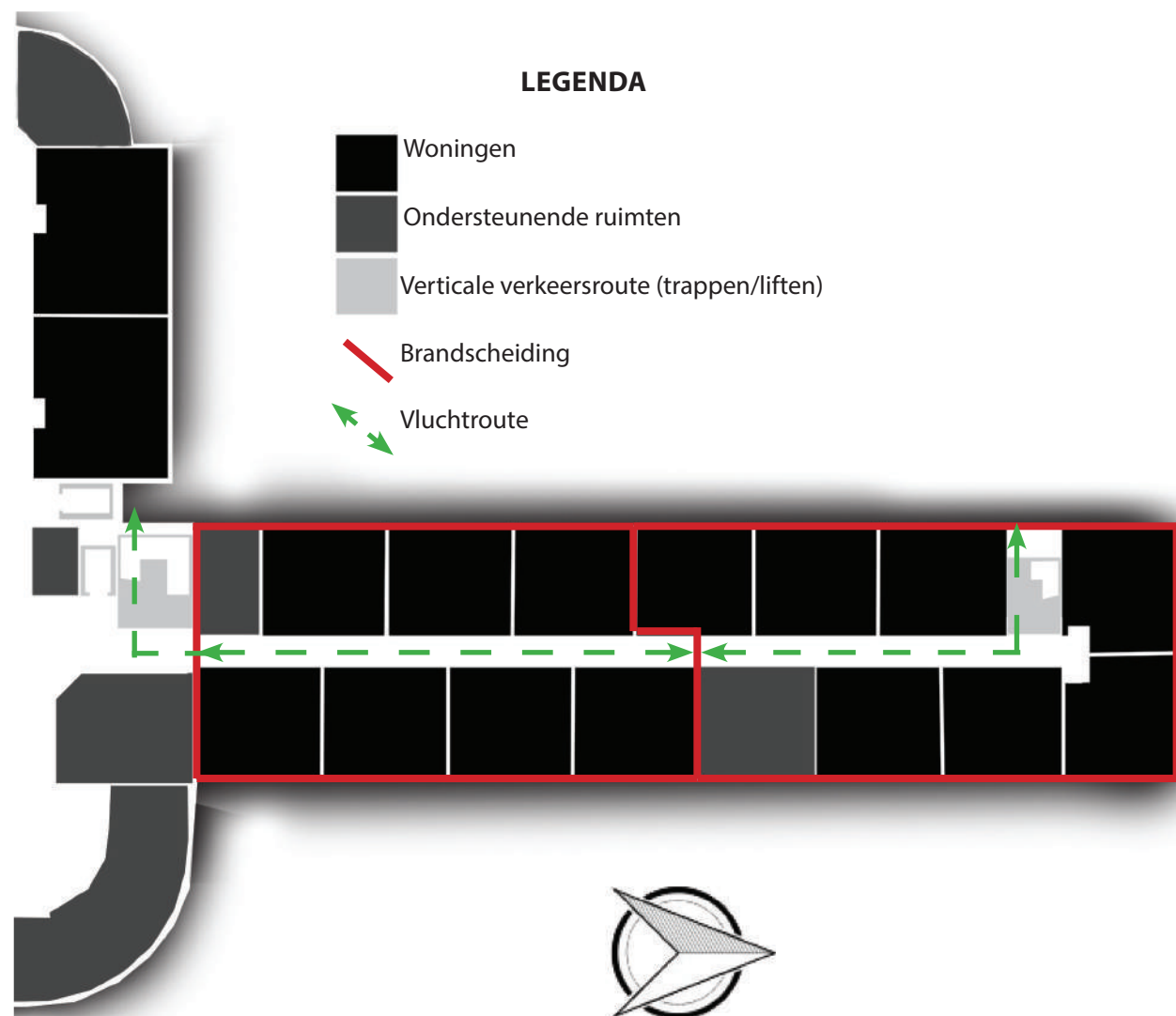
Gezien ouderen veelal thuis zijn en binnen zitten, is het belangrijk dat er een juist leefklimaat heerst. Ouderen hebben een mindere doorbloeding en bewegen minder dan dat zij hebben gedaan. Onder andere hierdoor hebben ouderen over het algemeen de verwarming op een hoge stand staan. Om inzicht te krijgen in hoe het huidige systeem verbeterd kan worden, is het belangrijk dit te analyseren.

De ventilatie in de huidige situatie is geregeld door een enkel rooster boven de deur naar het balkon. Dit kan door middel van een hendel open of dicht gezet worden. De afzuiging vindt plaats door middel van mechanische afvoer. Deze installaties waar per installatie zes woningen op aangesloten zijn, zijn op zolder geplaatst en geven hun afgezogen lucht aan buiten af. Vanaf de leidingschacht gaan er boven het verlaagde plafond kanalen naar de keuken en badkamer waar er afgezogen wordt. Er is geen regeling betreffende de afvoer van de lucht aanwezig.

De verwarming wordt doormiddel van twee hoge temperatuur radiatoren in de woon-/ slaapkamer en een hoge temperatuur radiator in de badkamer geregeld. De bewoners kunnen zelf de temperatuur instellen door aan de radiatorknop te draaien. Doordat het niet efficiënt is om de temperatuur hoog te laten staan wanneer de ruimte verlaten wordt (ouderen vergeten de temperatuur terug te zetten), zal in het nieuwe ontwerp een zuiniger verwarmingssysteem opgenomen worden. Daarnaast is de kans op vallen bij ouderen groter en zijn radiatoren gevaarlijke objecten in een ruimte. Om deze reden is het verstandig radiatoren weg te laten in een nieuw te ontwerpen woning.

Het warme water wat voor de douche en in de keuken gebruikt wordt, komt net als de verwarming van een collectief systeem af. Doordat het water met een hoge temperatuur een relatief grote afstand af moet leggen, is het verlies behoorlijk. In een duurzaam systeem is het belangrijk om onnodig energie verlies te minimaliseren.

Tegen de felle zon en opwarming in de zomer zijn zonneschermen geplaatst. Zij dienen de grootste warmte uit de woningen te houden. De overvloedige warmte kan niet doormiddel van een koelsysteem weg gehaald worden maar kan alleen via het ventilatiesysteem worden afgevoerd.



Figuur 3.36. Schema begane grond
Bron: Eigen werk

3.5. Brand

Door de huidige maatregelen omtrent brand en rook in kaart te brengen kan er bij de uitwerking gezien worden welke maatregelen nog nodig zijn.

3.5.1. Twee vluchtroutes

Het is belangrijk om inzicht te hebben in brandgevaarlijke situaties. Doordat aan beide kanten van de vleugel een trappenhuis gesitueerd is, kan er altijd twee richtingen op gevlucht worden. Vanuit deze trappenhuisen kan er rechtstreeks naar buiten gevlucht worden. Deze trappenhuisen zijn vluchtroutes en voorzien van zelfsluitende deuren.

3.5.2. Compartimentering

In het midden van de gang is een branddeur geplaatst die de verdieping in twee brandcompartimenten scheidt, zie figuur 3.36. Op de zolder is dit eveneens doorgezet en is er een brandwerende deur met tegen het houten dak een brandwerende bekleding geplaatst. Dit brandwerend materiaal is over een ruime vijf meter geplaatst waardoor er brandoverslag van het ene compartiment naar het andere vertraagd wordt.

3.5.3. Branddetectie

In de woningen en algemene ruimten zijn brandmelders geplaatst voor het detecteren van brand en rook. Deze detectie is rechtstreeks op de brandweercentrale aangesloten, waardoor de brandweer snel ter plaatse kan zijn voor het evacueren van de bewoners.

3.5.4. Blusvoorzieningen

Er kan door middel van de aanwezige brandslanghaspels zelf geblust worden. Deze brandslanghaspels zijn in ieder brandcompartiment in de gang aan de muur bevestigd. Bij de liften is er een extra brandblusser aanwezig voor het bestrijden van brand.

3.5.5. Vloeren en wanden

Het voordeel van de toegepaste wanden en vloeren is dat het uit steenachtige materialen bestaan. Dit is brandvertragender dan een houtenconstructie. Echter is bij het systeemplafond van de badkamers isolatie t.b.v. brand- en geluidwering geplaatst. Het overige plafond bestaat uit een gipsplaat met stucwerk wat een huiselijkere sfeer geeft maar eveneens voldoende brandwerend is.

3.6. Conclusie

Allereerst kan er uit de omgevingsanalyse worden opgemaakt dat het verzorgingshuis Tolzicht op een gunstige plek in de gemeente en het dorp Brummen ligt; het is goed bereikbaar met de auto en het openbaar vervoer, het ligt vlakbij het dorpscentrum van Brummen en ligt bovendien in een groene omgeving.

Echter kan er geconcludeerd worden dat de huidige buitengevels van de vleugel niet voldoen aan de beoogde uitstraling voor de toekomstige senioren woningen. De gevel is onrustig en bovendien verouderd. Ook voldoet de gevel niet aan de huidige gewenste klimaatseisen die aan gebouwen gesteld worden.

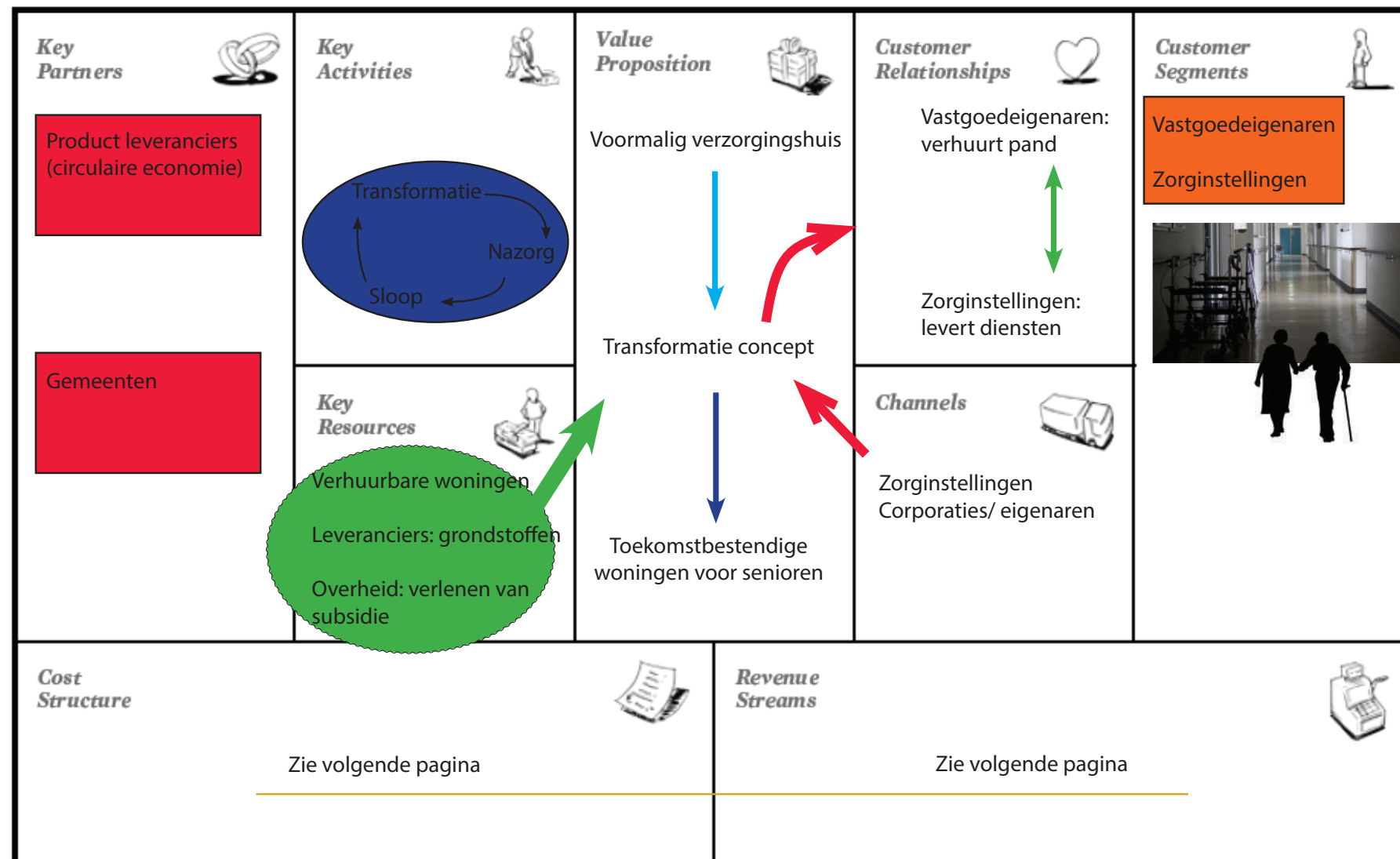
De huidige woningen zijn te klein qua oppervlakte, hebben niet de juiste indeling en hebben verouderd sanitair. Deze zijn hierdoor niet geschikt als zelfstandige senioren woningen. Bij de verbouwing naar zelfstandige woningen dient er ook rekening te worden gehouden met de brandscheiding tussen woningen. Dit kunnen ingrijpende aanpassingen zijn gezien iedere woning een brandcompartiment zal worden, waar hoge eisen aan worden gesteld.

Op de oorspronkelijke bouwtekeningen staat op een aantal plaatsen aangegeven dat er asbest kanalen en platen toegepast zijn. Het is belangrijk om voor de renovatie een nauwkeurige inventarisatie te maken om inzicht in de asbest houdende delen te krijgen en geen onverwachte hoge verwijderingskosten ontstaan.

Zoals eerder aangegeven wordt er in de aanbeveling duidelijk gemaakt welke constructieve punten nadelig zijn voor de transformatie en welk invloed deze punten hebben op de kosten en de bruikbaarheid.

4. BUSINESS MODEL CANVAS

The Business Model Canvas



Figuur 4.1 Het opgestelde Business Model Canvas

Bron: Eigen werk

Het business model is in dit onderzoek ter ondersteuning van de haalbaarheid van het plan. Om het plan betreffende de aanpak van voormalige verzorgingshuizen overzichtelijk te krijgen, wordt er een Business Model Canvas geschetst. Dit is een tool om duidelijkheid en overzicht te krijgen in wie de betrokken partijen zijn en hoe de kosten en inkomstenstromen verlopen. Hiernaast in figuur 4.1 wordt een ingevulde Business Model Canvas gegeven, een overzichtelijk schema met alle aspecten van het business model en diens relaties. Op de volgende pagina's volgt een kosten-/ inkomstenstructuur die dit onderwerp verduidelijkt.

Allereerst zal de definitie van een business model gegeven worden, hiermee wordt voorkomen dat er verwarringen en verschillende opvattingen over de definitie ontstaan.

De definitie van een business model:

"Een business model beschrijft de grondgedachte van hoe een organisatie waarde creëert, levert en behoudt." (Osterwalder, A. & Pigneur, Y., 2010)

4.2. De negen bouwstenen

Volgens het principe Business Model Canvas zijn er negen bouwstenen die als basis dienen voor een business model. Hieronder is per bouwsteen een uitwerking/ onderbouwing gegeven voor het ingevulde overzicht van het gehele model. Deze negen bouwstenen geven de vier basisonderdelen weer die het belangrijkst zijn voor het creëren van een haalbaar plan. De vier basisonderdelen zijn: klanten, aanbod, infrastructuur en financiële levensvatbaarheid.

4.2.1. Klantsegmenten

Vastgoedeigenaren en zorginstellingen zijn de twee partijen die met de grootste problemen kampen. Zij zullen de doelgroep worden die het product zal gebruiken.

Vastgoedeigenaren zullen door de veranderingen in de zorgsector voor de voormalig verzorgingshuizen een andere functie zoeken waar inkomsten uit te generen valt, gezien huidige zorgmodellen niet voldoende inkomsten meer leveren.

Zorginstellingen hebben het probleem dat zij geen vergoeding ontvangen voor de verhuur van vierkante meters voor lichte zorgzwaartepakketten waardoor verzorgingshuizen minder rendabel zijn.

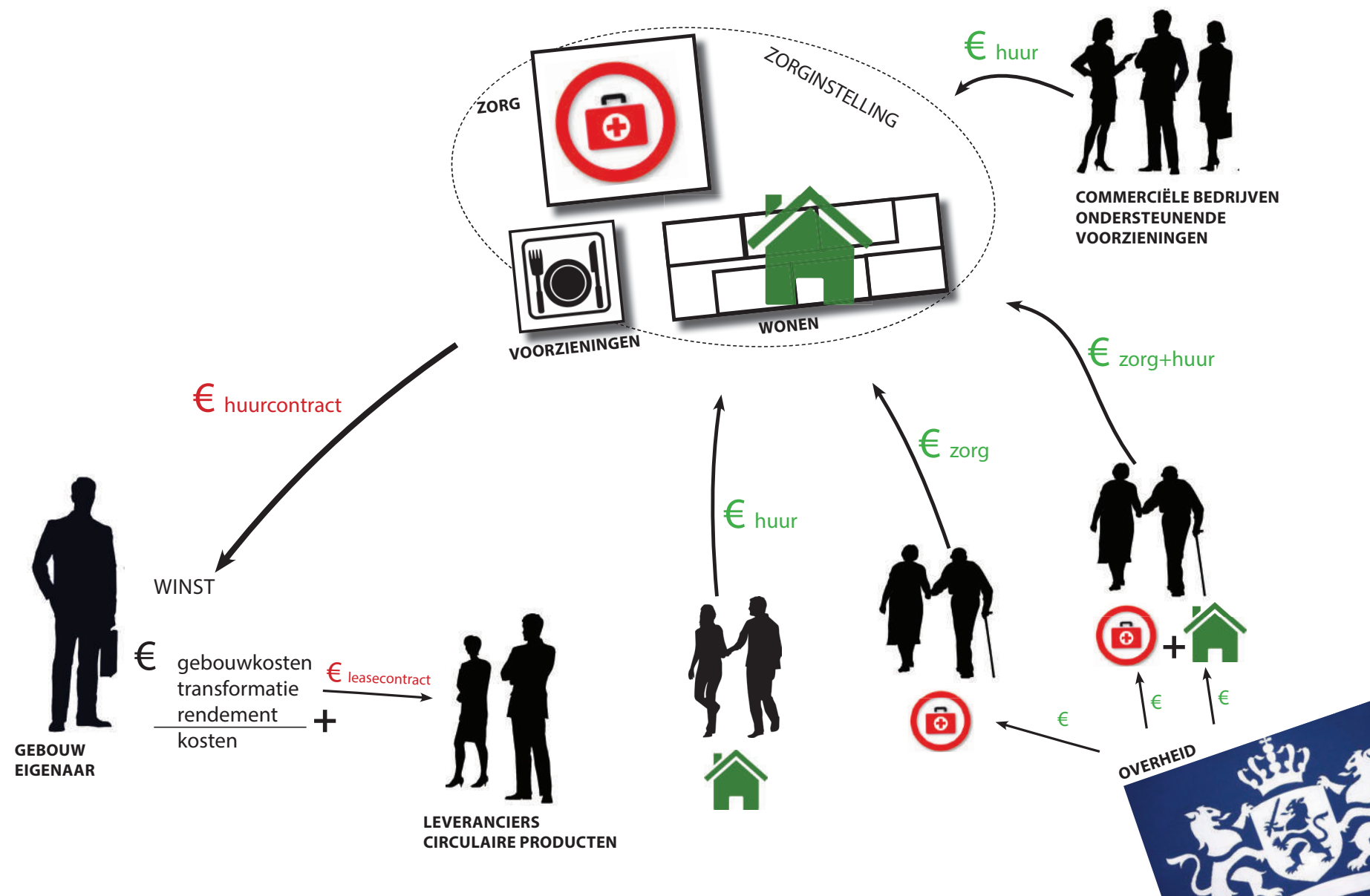
De eindgebruikers, ook wel de senioren, is een belangrijk klantsegment die een grote rol speelt voor de haalbaarheid van het plan. Zij zullen een bijrol als klantzijnde hebben. Dit houdt in dat zij niet het product (elementen voor de transformatie) direct afnemen/ bekostigen, maar wel belangrijk zijn voor het maken van bepaalde keuzes.

4.2.2. Waardeproposities

De vergrijzing in Nederland en het verdwijnen van de huidige verzorgingshuizen leidt tot een drastische aanpak van de twee problemen; leegstand van verzorgingshuizen en een tekort aan woningen voor ouderen. Deze problemen worden in dit model omgezet in kansen en mogelijkheden. Er wordt een renovatieconcept aangeboden wat beide problemen combineert en zorgt voor een lange termijn oplossing.

Door een aspect van circulaire economie in het concept te integreren ontstaat er een methode wat aanpasbaar is en een hoge toekomstwaarde heeft. Het lineaire systeem wordt hiermee doorbroken, wat in de toekomst steeds belangrijker zal gaan worden. De toevoeging van circulaire economie kan ervoor zorgen dat de investeerder de toegepaste grondstoffen niet in bezit krijgt maar dat de leverancier de eigenaar blijft en deze dus verleast.

KOSTEN/INKOMSTEN STRUCTUUR



Figuur 4.2. Inkomstestructuur met zorginstelling als tussenpersoon
Bron: Eigen werk

Hiermee wordt voorkomen dat producten verbruikt worden en er waardevernietiging ontstaat. Dit levert vervolgens voordelen voor de transformatiekosten op. Deze zullen lager uitvallen gezien producten geleast worden of dat deze producten later door de leverancier teruggekocht worden.

4.2.3. Kanalen

Met kanalen wordt de manieren bedoelt waarop een product/ dienst aan de man wordt gebracht; het brengen van de waardeproposities.

Zorginstellingen kunnen hun eigen zorg verkopen en vastgoedeigenaren hebben baat bij de bezetting van hun eigen vastgoed. Vanuit zorginstellingen en de vastgoedeigenaren zullen dus ouderen (die zorgbehoevend zijn) de doelgroep zijn waar de woningen aan verhuurt dienen te worden. Door ruimtes in het pand in te richten waar ook mensen van buitenaf gebruik van kunnen maken, komt men in contact met de goede zorg en bijhorende faciliteiten en ziet men de voordelen van het complex in. Door het juiste uiterlijk en beleving van het pand kan men de ouderen stimuleren om gebruik te laten maken van het pand en zorg in te kopen bij de zorginstelling.

4.2.4. Klantrelaties

De vastgoedeigenaar verhuurt het pand aan de zorginstelling en/of direct aan de bewoners, hiervoor worden contracten afgesloten. De zorginstelling levert diensten aan de bewoners, ook hierbij worden contracten afgesloten. De vastgoedeigenaar bepaalt samen met de zorginstelling de doelstellingen en de doelgroep en bewaakt deze gezamenlijk, hierdoor worden de juiste mensen aangetrokken die voor beide partijen geld opleveren.

4.2.5. Inkomstenstromen

De producten die in het complex verwerkt worden, kunnen door de gebouweigenaar grotendeels geleased worden. Er kan ook gekozen worden om de leveranciers in te schakelen wanneer er producten uit het pand verwijderd worden. Wanneer dit het geval is, kan de leverancier zijn producten terugkopen om het vervolgens her te gebruiken. In figuur 4.2 en 4.3 zijn schema's weergegeven waarin duidelijk de structuur te zien is. Hierin zijn de kosten en inkomsten samen weergegeven.

Er zijn in dit model een aantal partijen aangegeven die belangen hebben.

Overheid

De overheid heeft in dit verhaal de rol van het aantrekkelijker maken van huren en zorg afnemen. De bewoners krijgen, wanneer zij aan de voorwaarden voldoen, subsidie van de Overheid voor het huren van een huis. Daarnaast kunnen zij ook een vergoeding krijgen voor de zorg die zij nodig hebben.

Bewoners

Er zijn drie groepen bewoners waar de zorginstelling baat bij heeft. Er zijn bewoners die huren en zorg afnemen, alleen huren of alleen zorg afnemen. Een voorbeeld is, dat een bewoner in de wijk woont en alleen zorg van de instelling wil ontvangen. De bewoners gaan in dit complex wonen gezien zij een beschermde en veilige omgeving willen, daarnaast zijn alle voorzieningen dicht bij de hand. Tevens kan in de gemeenschappelijke ruimte met mede(buurt)bewoners contact gelegd worden.

Zorginstelling

De bewoners zullen de instelling betalen voor het huren van een woning en de faciliteiten die hier omheen zitten. De zorg kan als los pakket aan hen verkocht worden. Door faciliteiten dicht bij de bewoners aan te bieden wordt het hen aantrekkelijk gemaakt om in dit complex een woning te willen huren. Naast deze inkomsten heeft de zorginstelling ook nog inkomsten uit commerciële bedrijven die vierkantenmeters huren (figuur 4.2). Zij zorgen voor een vast inkomen per maand, waar de instelling zijn huur mee kan betalen.

Commerciële bedrijven

De bedrijven die geld willen verdienen, zullen een rendabele omzet willen draaien. Om deze omzet te behalen moeten er voldoende klanten zijn. Gezien de grootte van het complex, is de kans aanwezig dat er klanten van buitenaf aangetrokken moeten worden,

The diagram illustrates the business model for a circular building, showing the flow of money and services between various stakeholders:

- LEVERANCIERS CIRCULAIRE PRODUCTEN** (Circular Product Suppliers): Represented by silhouettes of two people. They provide products to the building owner.
- GEBOUW EIGENAAR** (Building Owner): Represented by a silhouette of a person. They own the building and manage the business model.
- COMMERCIEËLE BEDRIJVEN ONDERSTEUNENDE VOORZIENINGEN** (Commercial Businesses Supporting Services): Represented by silhouettes of three people. They provide services to the building owner.
- ZORGINSTELLING** (Care Institution): Represented by a building icon with a red cross. It provides care services to the residents.
- WONEN** (Housing): Represented by a building icon with a green roof. It provides housing to the residents.
- OVERHEID** (Government): Represented by a blue flag with a white lion. It provides subsidies to the building owner.

The flow of money and services is as follows:

- The **GEBOUW EIGENAAR** pays **€ huurcontract** (rental contract) to the **LEVERANCIERS CIRCULAIRE PRODUCTEN**.
- The **GEBOUW EIGENAAR** pays **€ huur** (rent) to the **COMMERCIEËLE BEDRIJVEN ONDERSTEUNENDE VOORZIENINGEN**.
- The **GEBOUW EIGENAAR** pays **€ zorg+huur** (care + rent) to the **ZORGINSTELLING**.
- The **GEBOUW EIGENAAR** pays **€ zorg** (care) to the **WONEN**.
- The **OVERHEID** provides subsidies (**€**) to the **GEBOUW EIGENAAR**.

The building owner's revenue is calculated as:

$$\frac{\text{€ gebouwkosten transformatie rendement}}{\text{kosten}} + \text{€ huur}$$

Bron: Eigen werk

Gebouweigenaar

Optie zorginstelling

4.2.6. Key resources (hoofd bron)

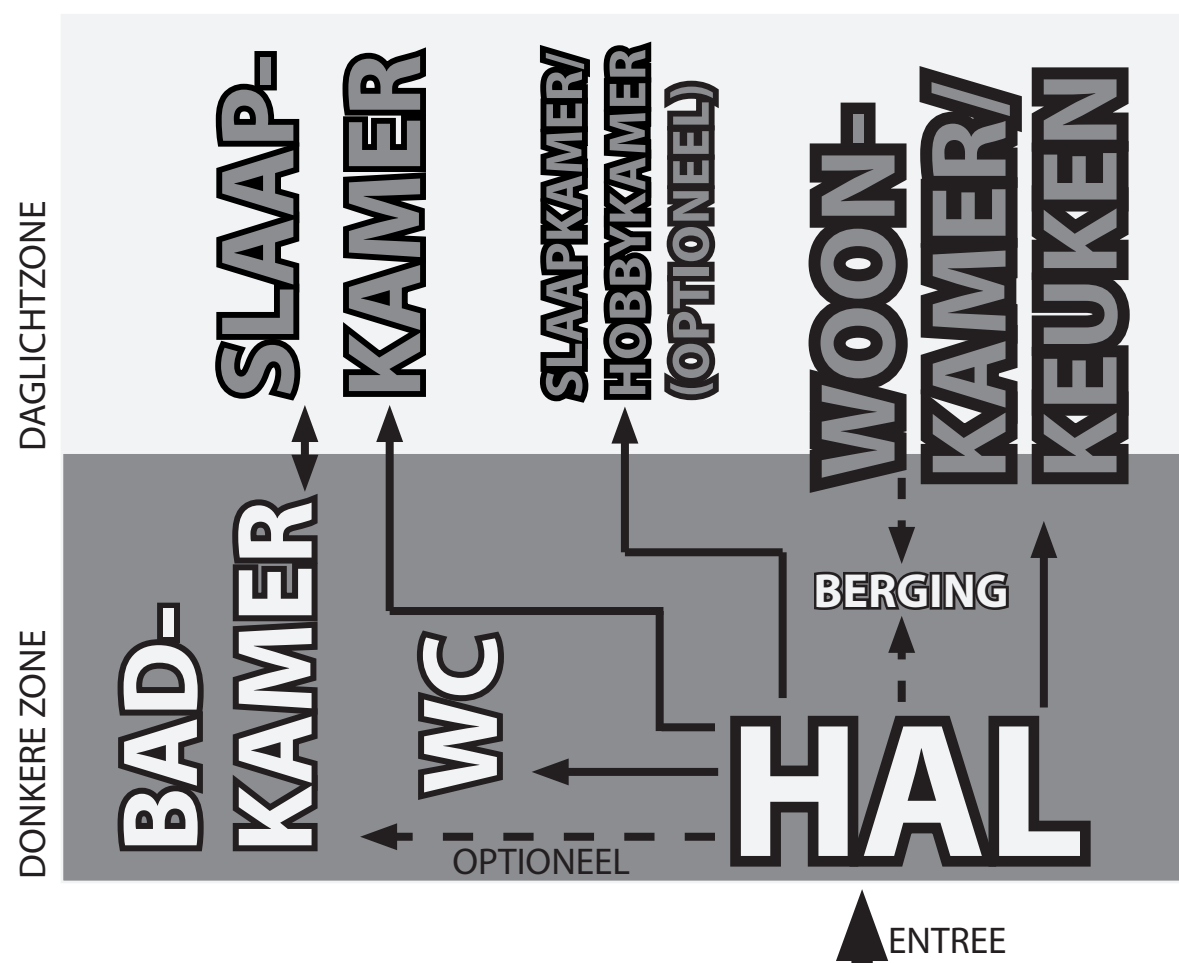
4.2.7. Kernaktiviteiten

Doordat de uitwerking van het plan twee problemen met elkaar combineert en tot een oplossing komt met het belangrijkste: een levensloopbestendige woning voor senioren met 'aspecten van circulaire economie' geïntegreerd, ontstaat er een marktwaardig product.

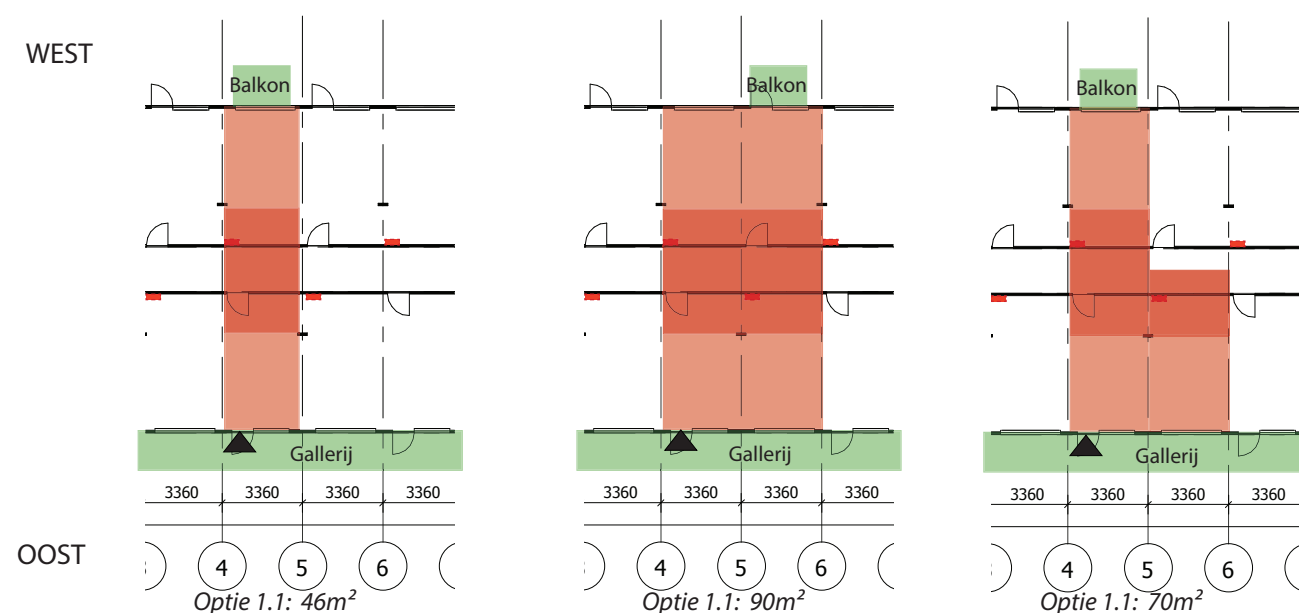
Om de aspecten van circulaire economie in een gebouw te verwerken zullen er leveranciers/fabrikanten deelnemen die hier verstand van hebben. Het is belangrijk dat zij een goed plan kunnen neerleggen voor de producten die in het pand verwerkt zullen worden.

4.2.9 Kostenstructuur

Voor een verhuurder is het mogelijk om bij de aanwezigheid van een serviceflat bij een puntentelling de punten met 35% te verhogen. Hierdoor kan er een hogere huurprijs gevraagd worden maar wanneer de huurprijs incl. deze 35% boven de liberalisatiegrens valt kan de huurder geen huurtoeslag aanvragen. Dit geeft een voordeel voor de verhuurder gezien zij haar maximale huurprijs kan opheffen en een nadeel voor de huurder die meer moet betalen.



Figuur 5.4. Ruimterelatieschema woning
Bron: Eigen werk



Figuur 5.5. Indeling opties galerijwoning
Bron: Eigen werk

5.3. Opties indeling vleugel

Om een zo passend mogelijke indelingen van de vleugel te maken dient er gekeken te worden naar de mogelijkheden om de woningen te verdelen, ook op een andere manier dan met de huidige middengang. Om een goed beeld te krijgen van de indelingsmogelijkheden van de woningen is er een ruimte relatieschema gemaakt, figuur 5.4. Wat opvalt is dat veel ruimten direct aan de entreehal zijn gebonden, dit kan problemen opleveren met de hoeveelheid deuren. Om het aantal deuren aan de hal te verminderen kan de badkamer aan de 1e slaapkamer gekoppeld worden (wat ook gewenst is) en de berging aan de woonkamer/ keuken.

5.3.1. Optie 1: Galerij woningen

De lange gevels van de vleugel zijn georiënteerd op het oosten en het westen, de korte gevel op het noorden. De vleugel heeft geen oriëntatie op het zuiden, hier bevindt zich de aansluiting met het hoofdgebouw. Naast de zuidkant is de westzijde het meest geliefd om gevelopeningen te hebben, hierbij heeft men de avondzon. Een optie voor de indeling kan zijn dat woningen zowel een gevel heeft op de oostkant als de westkant, deze opzet noemt men een doorzonwoning, een principe dat voornamelijk wordt toegepast bij rijtjeswoningen. Voor de toegang van deze woningen is wel een galerij nodig. Op de bijhorende tekeningen, figuur 5.2. is ook een onderscheid gemaakt tussen het lichte gedeelte van de woningen en donkere gedeelte van de woning (verder van de raamopeningen gelegen). Gewenst is, zoveel mogelijk de natte ruimten en verkeersruimten in de donkere gedeelte te plaatsen aangezien deze geen daglicht behoeven.

Optie 1.1: galerijwoning 46 m², figuur 5.5.

Bij deze optie is één stramien de breedte van de woning; 3,36 meter. De diepte van de woning is dan 13,67 meter. Hierdoor ontstaat een bruto vloeroppervlakte van 46 m².

Deze optie is niet haalbaar vanwege te weinig gevelopeningen om 3 ruimten met zontoetreding te bewerkstellen; de woonkamer en 2 slaapkamers. Bovendien is er onvoldoende ruimte om rolstoeltoegankelijke verkeersruimtes te creëren.

Optie 1.2: galerijwoning 90 m², figuur 5.5.

Deze optie heeft ten opzichte van optie 1.1 wel de mogelijkheid voor voldoende daglicht in verschillende ruimten, echter is deze optie te groot.

Optie 1.3: galerijwoning 70 m², figuur 5.5.

Deze optie heeft een reëlere oppervlakte, maar bevat wel een aantal nadelen. Ten eerste is er veel verkeersruimte nodig om de ruimten met elkaar te verbinden, de ruimten liggen niet gecentreerd. Ten tweede moeten de woningen op deze manier om en om geschakeld worden, waardoor verschillende plattegrond indelingen ontstaan en de woningen, ook in verband met de voordeuren aan een galerij, niet een logische indeling krijgen.



Figuur 5.6. appartementen . Bron: Eigen werk

5.3.2. Optie 2: Appartementen

Bij deze optie wordt de oorspronkelijke opzet van het gebouw, de woningen aan beide zijde van een middengang, intact gelaten. Het is meer voor de handliggend om uit te gaan van de huidige opzet, dit kan aangezien de middengang een breedte heeft van 1,85 meter. Ook de trappen bevinden zich op een gunstige plek, de onderlinge afstand is hiervan ca. 45 meter. Dit betekent dat ca. 22 meter de maximale afstand is vanaf een woning naar een trappenhuis, dit valt onder de maximale vluchtafstand van 30 meter. Ook bij deze opties is het nodig om de huidige stramien en aan te houden in verband met de plaats van de vaste penanten t.b.v. het opvangen van de betonlatei ter plaatsten van het binnenspouwblad.

Optie 2.1: woning 36 m², figuur 5.6.

Deze woning heeft dezelfde afmetingen als de huidige woningen in de vleugel. Ze bevatten dan ook niet meer ruimte dan voor een woonkamer/keuken van 18 m², een slaapkamer van 11 m² en een badkamer van 5,5 m². Zowel de woonkamer als de slaapkamer voldoen hierbij niet.

Optie 2.2: woning 56 m², figuur 5.6.

Bij deze optie zijn er drie stramien van 3,36 meter genomen voor de breedte van de woning. Hierdoor is er meer ruimte voor bijvoorbeeld een tweede slaapkamer (wat vaak een wens is van ouderen), of een grotere woonkamer. Deze verschillende indelingen zijn getekend. Bij de optie met twee slaapkamers is de woonkamer/keuken in deze optie wel aan de kleine kant.

Optie 2.3: woning 75 m², figuur 5.6.

Deze woning met vier stramien is twee maal zo groot als optie 2.1. Deze woning voldoet aan alle wensen van de ouderen, maar er zal gekeken moeten worden in hoeverre deze woning betaalbaar is.

5.3.3. Optie 3: Middengang verplaatsen

Een keuze zou zijn om de middengang te verplaatsen zodat er bijvoorbeeld aan de westzijde grotere woningen zouden kunnen worden geplaatst. Echter is de ruimte tussen de dragende muur van de huidige gang en de portaalconstructie 1,62 meter en niet breed genoeg voor een gang van minimaal 1,8 meter.

5.3.4. Betaalbaarheid woningen

Om een keuze te maken tussen de compactere woning van ca. 56 m² en de ruimere woning van 75 m² die voldoet aan de meeste wensen van de ouderen, zoals te zien in het programma van eisen, wordt er gekeken of de woningen wel betaalbaar zijn. Een eis van de opdrachtgever is immers dat de woningen betaalbaar zijn voor mensen met een minimum inkomen toegankelijk zijn, zie ook paragraaf 2.2.

In bijlage 8 zijn de berekeningen te zien van de maximale huurprijs van de woning, gedaan volgens het puntensysteem. Deze berekeningen zijn gemaakt met de huurprijs check op www.huurcommissie.nl. Het maximale aantal punten te behalen om onder de sociale huurgrens te zitten is 141 punten, wat gelijk staat aan € 710,68.

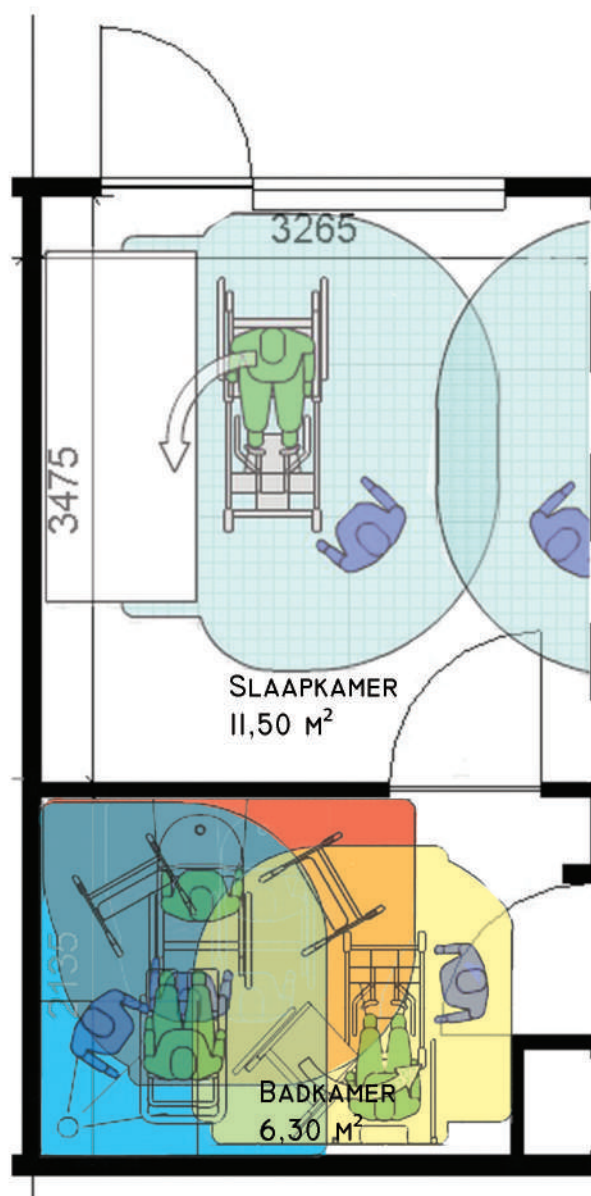
Uit de berekeningen blijkt dat een woning met 56 m² een goede keuze is om te verhuren onder de sociale huurgrens. Deze woning bevat ruimte tussen 4 stramien.

5.4. Flexibiliteit en toegankelijkheid

Nu duidelijk is dat de ruimte tussen 4 stramien de hoofdmaat is voor de woningen kan er een gestandaardiseerde woning getekend en getoetst worden aan de toegankelijkheid. Dit is onderzocht in figuur 5.7 op de volgende pagina. De woning die hier getekend is bevat:

1. Tussen het eerste en het tweede stramien de badkamer en de (hoofd-)slaapkamer;
- 2a. Tussen het tweede en het derde stramien een hal, toilet en een deel van de slaapkamer en woonkamer;
- 2b. Of tussen het tweede en het derde stramien een hal, toilet en een tweede slaapkamer/hobbykamer;
3. Tussen het derde en het vierde stramien woonkamer/ keuken.

Er is voor gekozen om uitwerkingen 1, 2a en 3 als basis te nemen, in de toekomst zal het mogelijk zijn om te verbouwen naar optie 2b, wanneer er behoefte is naar een extra (slaap)kamer.



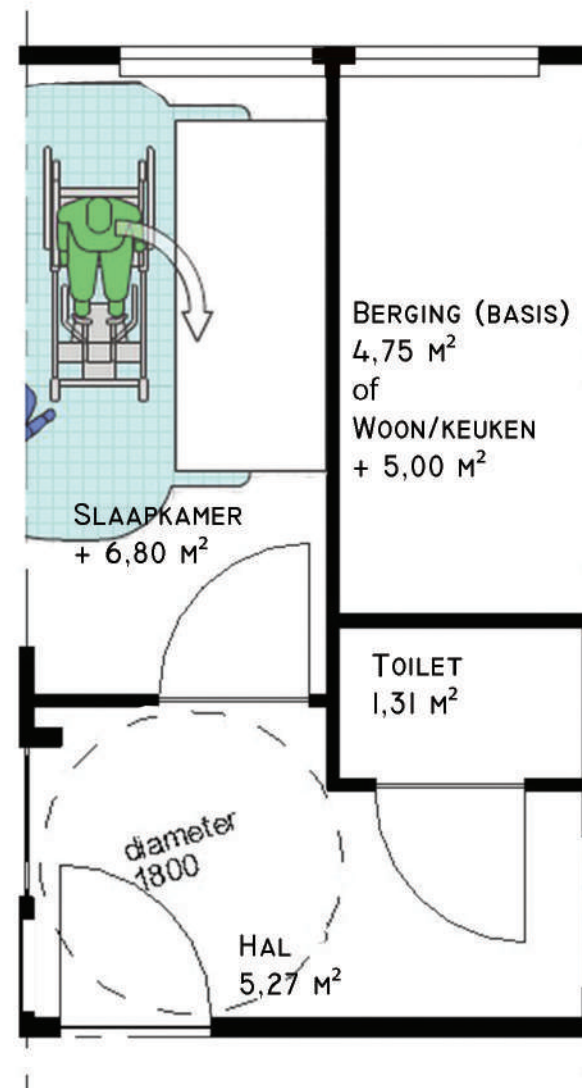
1. Slaapkamer en badkamer

Tussen deze stramien bevinden zich de slaapkamer, de badkamer en de meterkast.

Te zien zijn de 'matjes' voor de verschillende verzorging omtrent de rolstoel. In de badkamer is dit: zittend douchen (BLAUW); zittend voor de wastafel (ROOD) en met een tillift van een rolstoel naar het toilet (GEEL), zie ook paragraaf 2.4. Deze verzorging is niet snel nodig voor een ZZP 1t/m4, maar toekomstgericht gezien wordt hier rekening mee gehouden.

In de slaapkamer is rekening gehouden met de mogelijkheid voor het gebruik van een tillift en een hoog-laagbed (LICHT-BLAUW). Te zien is dat in combinatie met de basis optie 2a er ruimte is voor 2 van deze bedden.

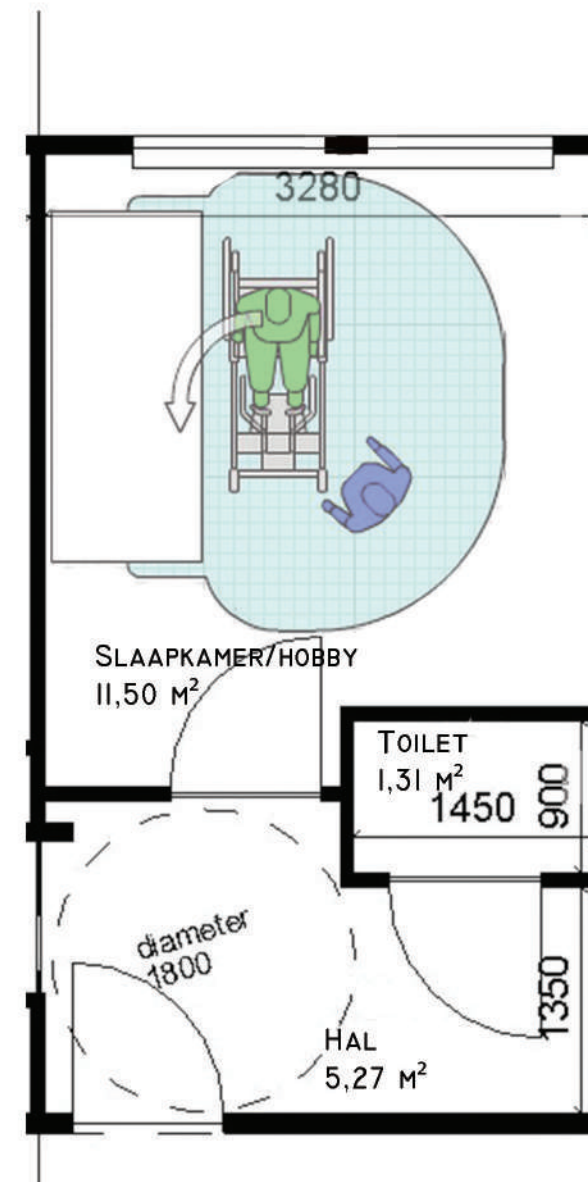
De leidingschacht bevindt zich naast de meterkast.



2a. BASIS hal, toilet en berging

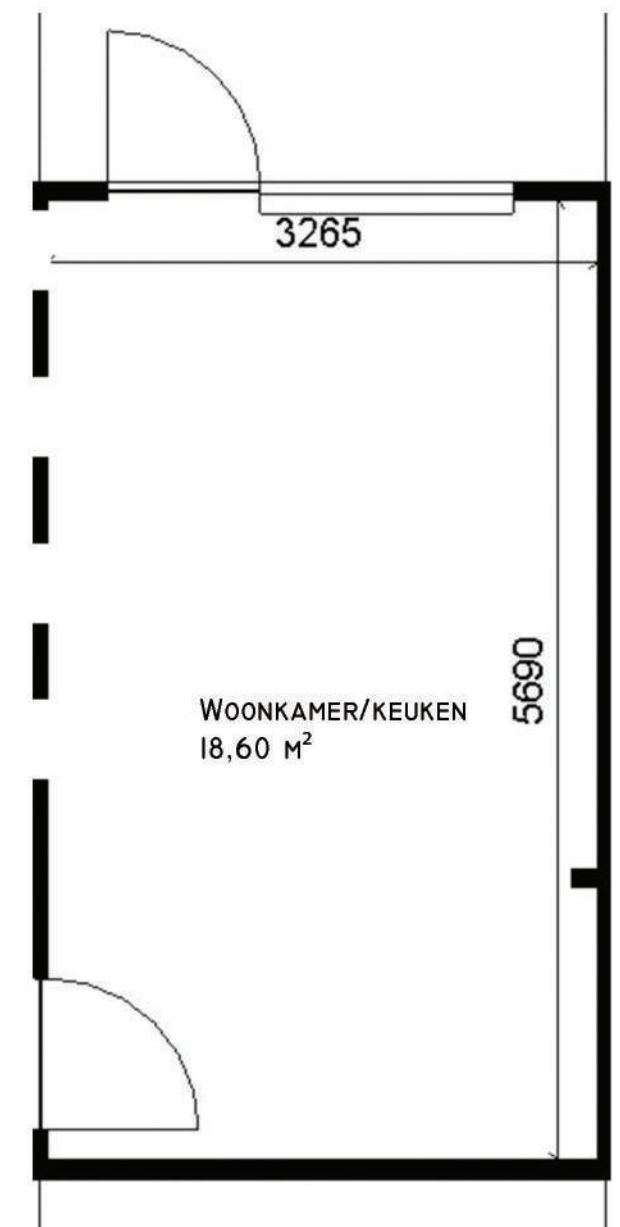
Tussen de middelste stramien bevindt zich de entree van de woning met het toilet daaraan vast. In de basissituatie wordt uitgegaan van een grotere slaapkamer, en een ruime berging die vanuit de woonkamer bereikbaar is. Deze berging kan ook vervangen worden door extra ruimte voor de woonkamer.

Een leidingschacht bevindt zich eventueel naast het toilet.



2b. OPTIE hal, toilet, berging en 2e kamer

Wanneer de zorgbehoefte of de wensen van de bewoners veranderen wordt er rekening gehouden met de mogelijkheid om een tweede kamer in gebruik te nemen. Deze kamer kan dienen als een 2e slaapkamer en/of hobbyruimte. Om dit te bewerkstellen zullen een aantal wanden met een kleine verbouwing verplaatsbaar zijn.

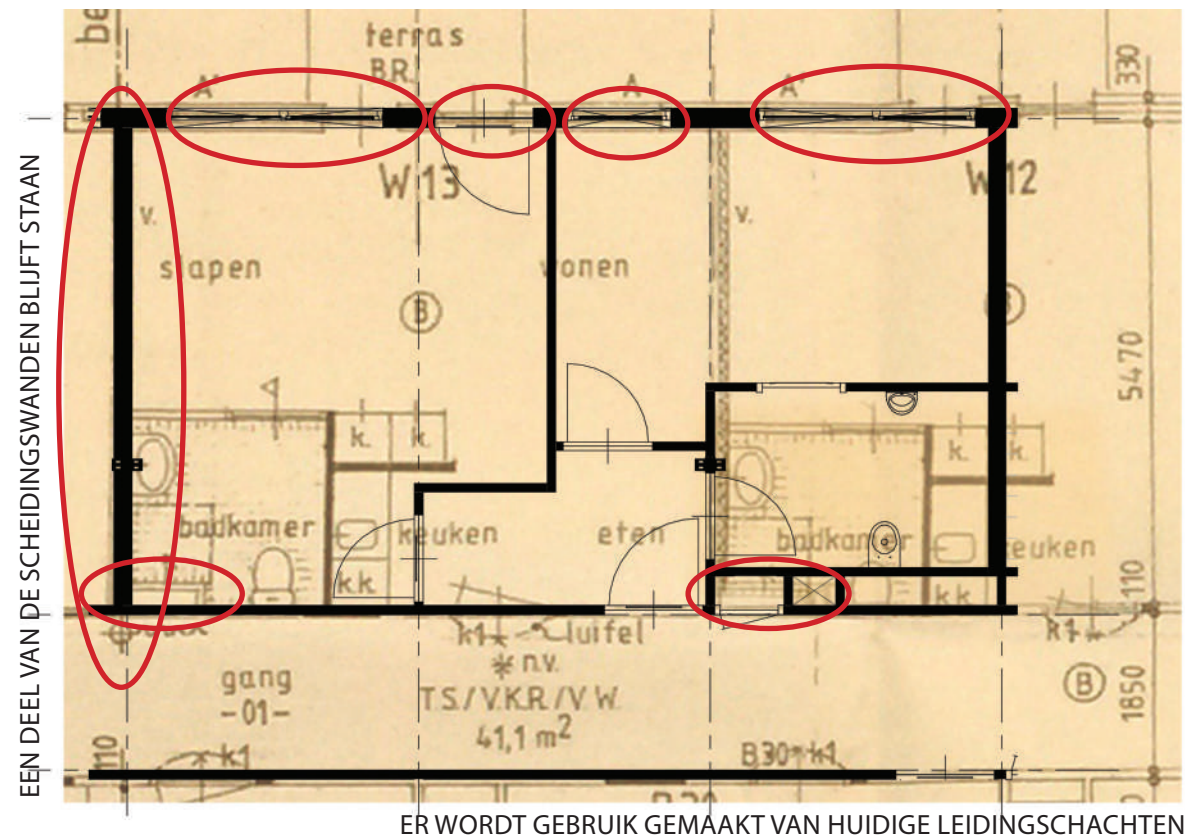


3. Woonkamer/keuken

Tussen deze stramien bevindt zich een vaste indeling van de woonkamer met open keuken. Wanneer op de verdiepingen geen ruimte meer over is voor een woning tussen 3 stramien kan er ook een woning geplaatst worden met de plattegronden van 1 en 2 aan elkaar. Hierbij zal de entree zich in de woonkamer bevinden. Deze ruimte voldoet niet aan het programma van eisen maar zal t.b.v. verhuurbaar oppervlak toch worden ingedeeld.

Figuur 5.7 Onderzoek flexibiliteit en toegankelijkheid woning
Bron: Eigen werk

GEVEL OPENINGEN EN VOORDEUREN BLIJVEN WAAR MOGELIJK BEHOUDEN



ER WORDT GEBRUIK GEMAAKT VAN HUIDIGE LEIDINGSCHACHTEN

Figuur 5.8 Overeenkomsten huidige plattegrond (onderlegger) en nieuwe plattegrond (zwart)
Bron: Eigen werk & regionaal archief Zutphen

Ook te zien in figuur 5.7 zijn de 'matjes' voor de verschillende verzorging omtrent de rolstoel. Meer informatie hierover is te lezen in paragraaf 4: zorg in woningen, van hoofdstuk 2. In de badkamer is dit: zittend douchen(BLAUW); zittend voor de wastafel(ROOD) en met een tillift van een rolstoel naar het toilet(GEEL), zie ook paragraaf 2.4. Deze verzorging is niet snel nodig voor een ZZP 1t/m4, maar toekomstgericht gezien wordt hier rekening mee gehouden. In de slaapkamer is rekening gehouden met de mogelijkheid voor het gebruik van een tillift en een hoog-laagbed (LICHT-BLAUW). Te zien is dat in combinatie met de basis optie 2a er ruimte is voor 2 van deze bedden.

Naast de deuren van de hal is overigens voldoende ruimte gehouden om te manoeuvreren met rolstoel en rollator; 1350 mm. Ook zijn er binnen de woning voldoende draaimogelijkheden met een diameter van 1800 mm.

5.5. Definitieve woningindelingen

5.5.1. Type A

Type A komt 21 keer voor in de vleugel en is daarmee het meest voorkomende woningtype. De woning heeft een totale oppervlakte van 56 m² bvo.

Door de woningen om en om te spiegelen kan er bespaard worden op aanpassingen in de gevel, qua voordeuren en op leidingschachten. Deze elementen houden hiermee zoveel mogelijk hun oorspronkelijke plek. Hoe de nieuwe plattegrond overeenkomt met de huidige/ oorspronkelijke plattegrond is te zien in figuur 5.8.

Uit de begroting (hoofdstuk 8) zal blijken, dat de kosten van een los toilet hoog oplopen. De voornaamste reden hiervan is dat er een extra leidingschacht gemaakt dient te worden per woning voor de afvoer van dit toilet. Deze leidingschacht kon niet getekend worden op een locatie van een huidig leidingschacht. Daarom is er gekozen, voornamelijk om kosten te besparen, om dit extra toilet uit woningtype A weg te laten.

In figuur 5.9. wordt de definitieve woningtype A getoont met diens ontwerpaspecten en de variant waarmee op een eenvoudige manier 1 extra slaapkamer gerealiseerd kan worden. in bijlage 10 is een technische uitwerking met afmetingen van woning type A gegeven.

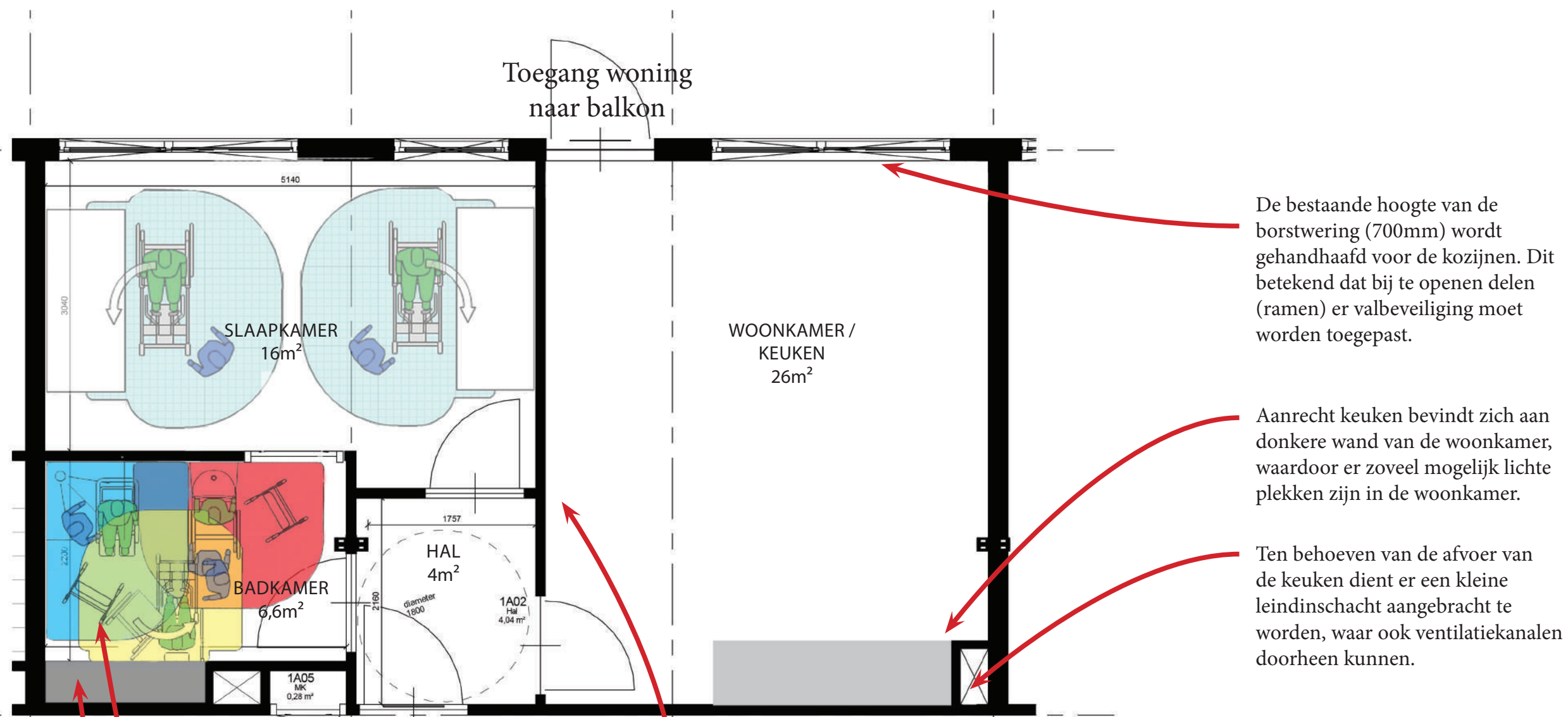
5.5.2. Type B

Tussen stramien 11 en 12 aan de oostkant past geen woning type A meer. Er is er voor gekozen om hier een kleinere woning te realiseren met een totale oppervlakte van 37 m². De woonkamer/keuken wordt gescheiden van de slaapkamer, om overlast van de keuken te voorkomen en privacy te waarborgen. Deze woning komt in de vleugel 3 maal voor en is het meest geschikt voor één persoon.

5.5.3. Type C

Op de kop van de vleugel, voor de noordgevel, bevinden zich nu twee woningen. Er is voor gekozen om hier een grote woning van 74 vierkante meter van te maken, die totaal 3 maal voor komt in de vleugel. De reden voor één woning in plaats van twee kleinere woningen heeft te maken met de vluchtroute. Uit het bouwbesluit komt naar voren dat het niet toegestaan is om langs een voordeur van een woning te moeten vluchten, wanneer er sprake is van één vluchtroute van een woning dat direct naast een trappenhuis gelegen is. Zie figuur 5.10 en 5.11.

Deze woningen van 74 vierkante meter zijn bedoelt voor ouderen die wat meer te besteden hebben dan het minimale pensioen. De woning bevat dan ook twee slaapkamers, een grote woonkamer/keuken, een ruime badkamer, een berging in de woning en een los toilet.

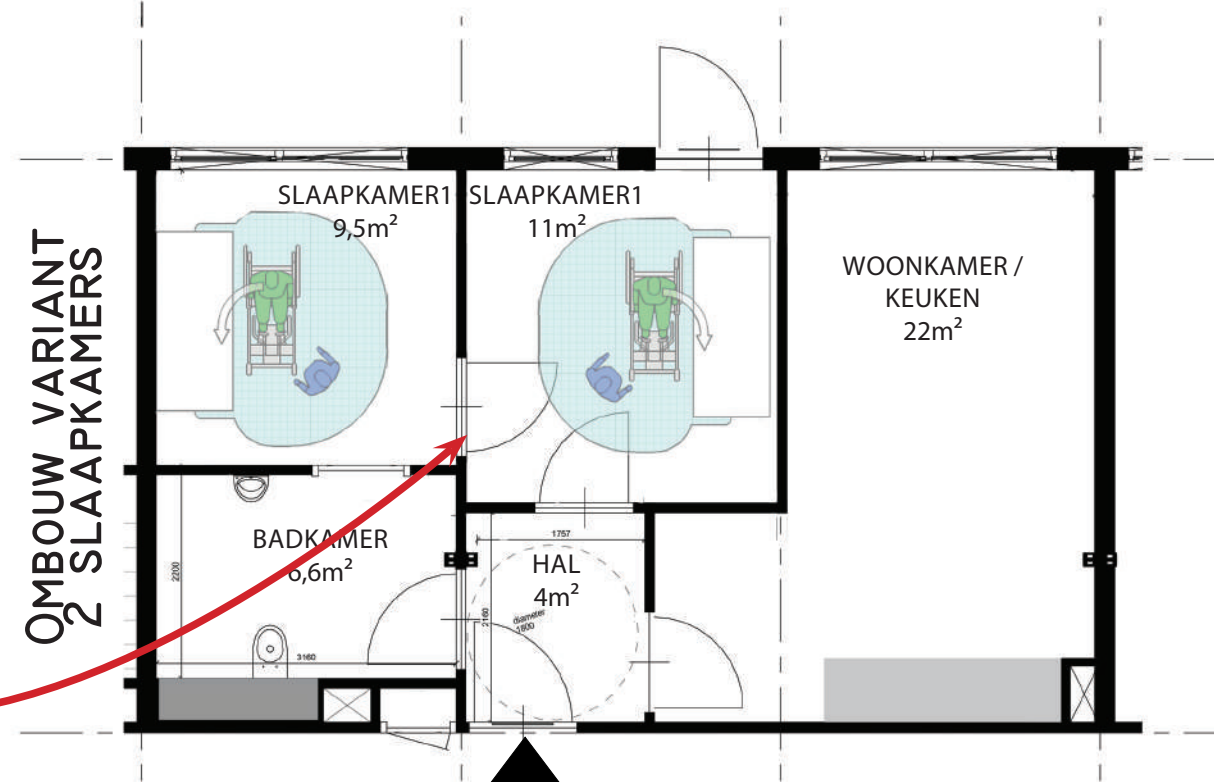


Ook op deze definitieve versie zijn de 'matjes' voor het verlenen van zorg getoets. Te zien is dat de ruimte zowel in de badkamer als de slaapkamer voldoet.

Om het toilet op te hangen en afvoer te plaatsen wordt er gebruik gemaakt van een montagewand. De hoogte hiervan is 1200 mm, zodat de ruimte hierboven gebruikt kan worden als opslag.

Bij deze optie worden zoveel mogelijk hoeken vermeden. Bij het ombouwen naar de variant met 2 slaapkamers dient er een hoek aangebracht worden.

Bij de ombouw variant wordt er een extra deur toegevoegd om de toegankelijkheid van de slaapkamer ten opzichte van de badkamer te vergroten.



Figuur 5.9 Definitieve woning type A met ombouwvariant naar 2 slaapkamers
Bron: Eigen werk

5.6. Definitieve plattegronden

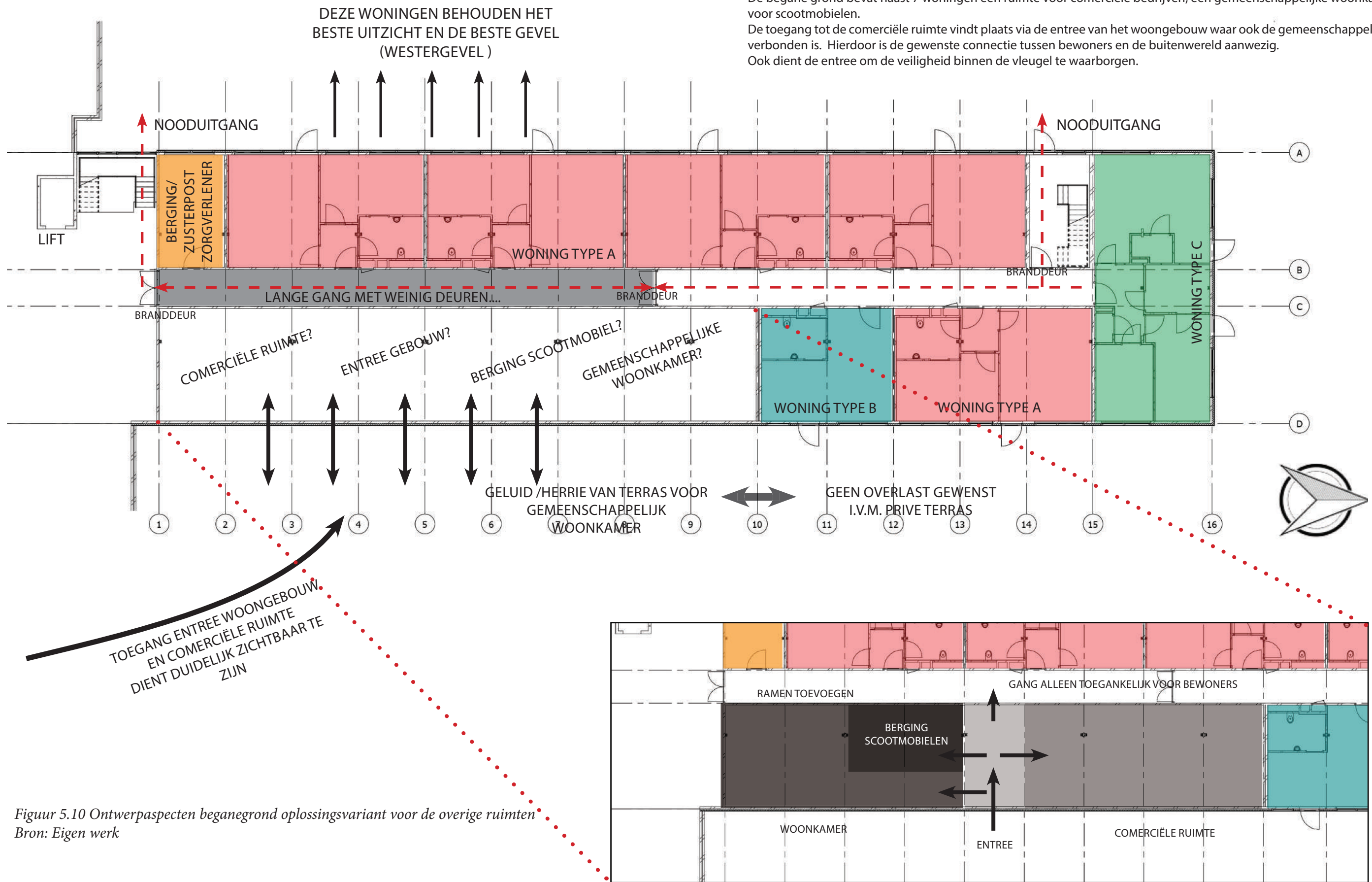
In bijlage 10 zijn de definitieve technische tekeningen te zien; in deze paragraaf zijn de plattegronden schematische weergegeven.

5.6.1. Begane grond

De begane grond bevat naast 7 woningen een ruimte voor commerciële bedrijven, een gemeenschappelijke woonkamer en een berging voor scootmobiel.

De toegang tot de commerciële ruimte vindt plaats via de entree van het woongebouw waar ook de gemeenschappelijke woonkamer aan verbonden is. Hierdoor is de gewenste connectie tussen bewoners en de buitenwereld aanwezig.

Ook dient de entree om de veiligheid binnen de vleugel te waarborgen.



Figuur 5.10 Ontwerpaspecten begane grond oplossingsvariant voor de overige ruimten

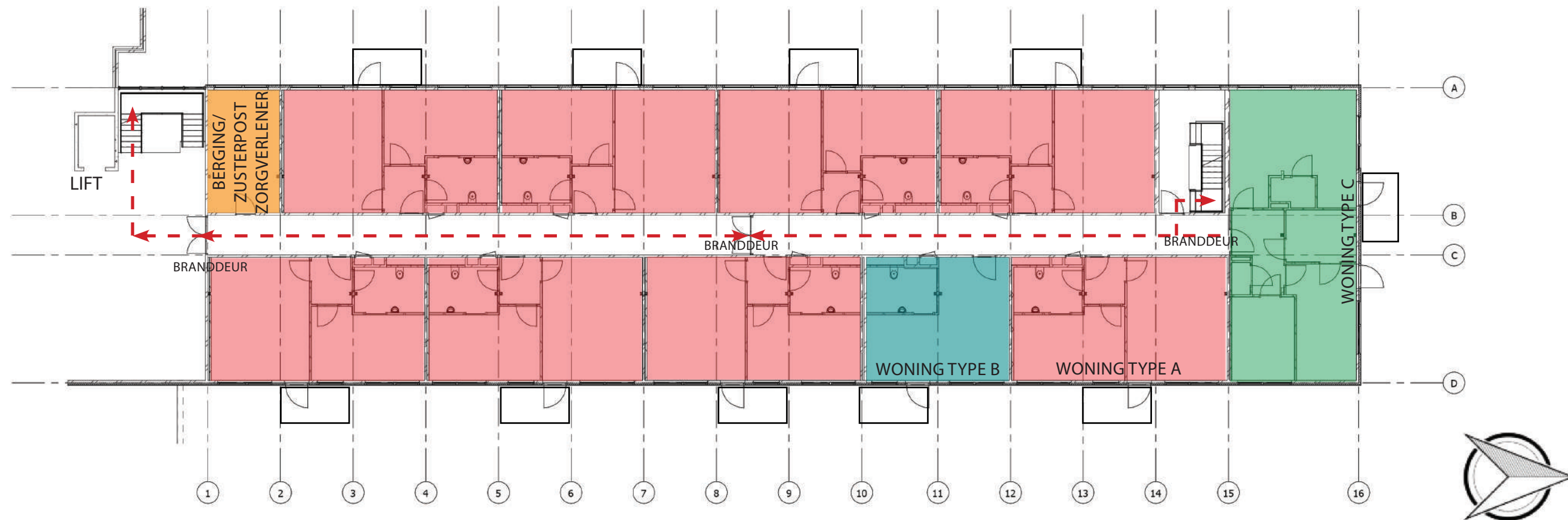
Bron: Eigen werk

5.6.2. Eerste en tweede verdieping

De eerste en tweede verdieping bevatten elk 10 woningen en zijn precies gelijk aan elkaar. Met de twee trappenhuisen is de looproute maximaal 22 meter naar een trap vanaf een voordeur. De route naar de lift is maximaal 50 meter vanaf woningtype c op de kopgevel, voor deze verbouwing is het realiseren van een extra lift niet rendabel.

De buitenruimten worden op deze verdiepingen gerealiseerd door nieuwe balkons. In hoofdstuk 7 wordt onderzoek gedaan naar de technische uitwerking hiervan. De bestaande balkons kunnen niet gebruikt worden aangezien deze niet voldoen aan de gestelde eisen voor toegankelijkheid, uitstraling en deze niet op de juiste plaats staan.

Aan de zuidkant van de woningen bevindt zich één ruimte van ca. 18 m² die ingevuld kan worden door het verzorgingstehuis. Hier kan bijvoorbeeld een zusterpost, een wasruimte of een berging worden gerealiseerd. In het financiële hoofdstuk zal deze ruimte ook als verhuurbare ruimte opgenomen worden.



Figuur 5.11. Ontwerpaspecten eerste en tweede verdieping met routing

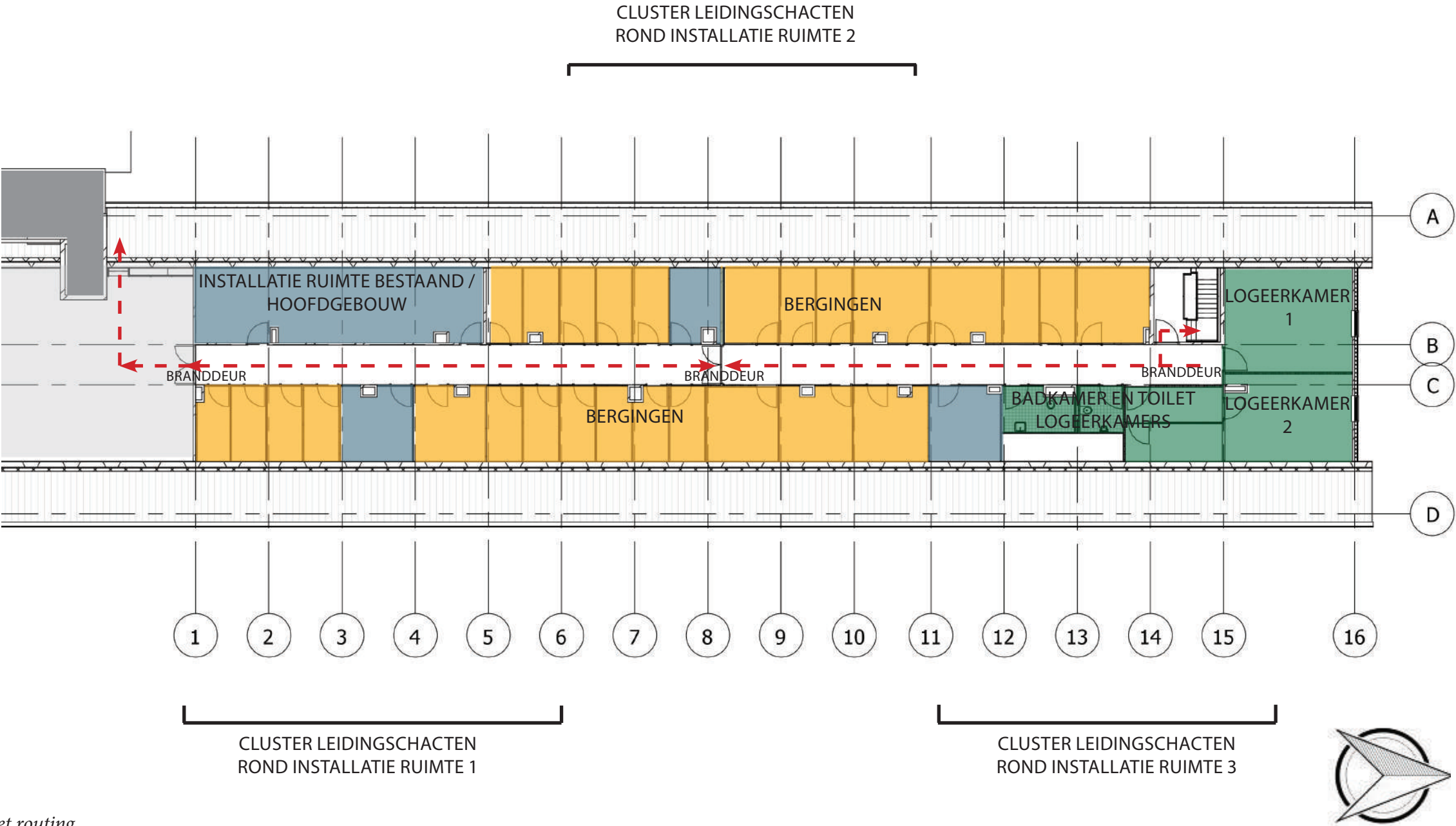
Bron: Eigen werk

5.6.3. Zolder

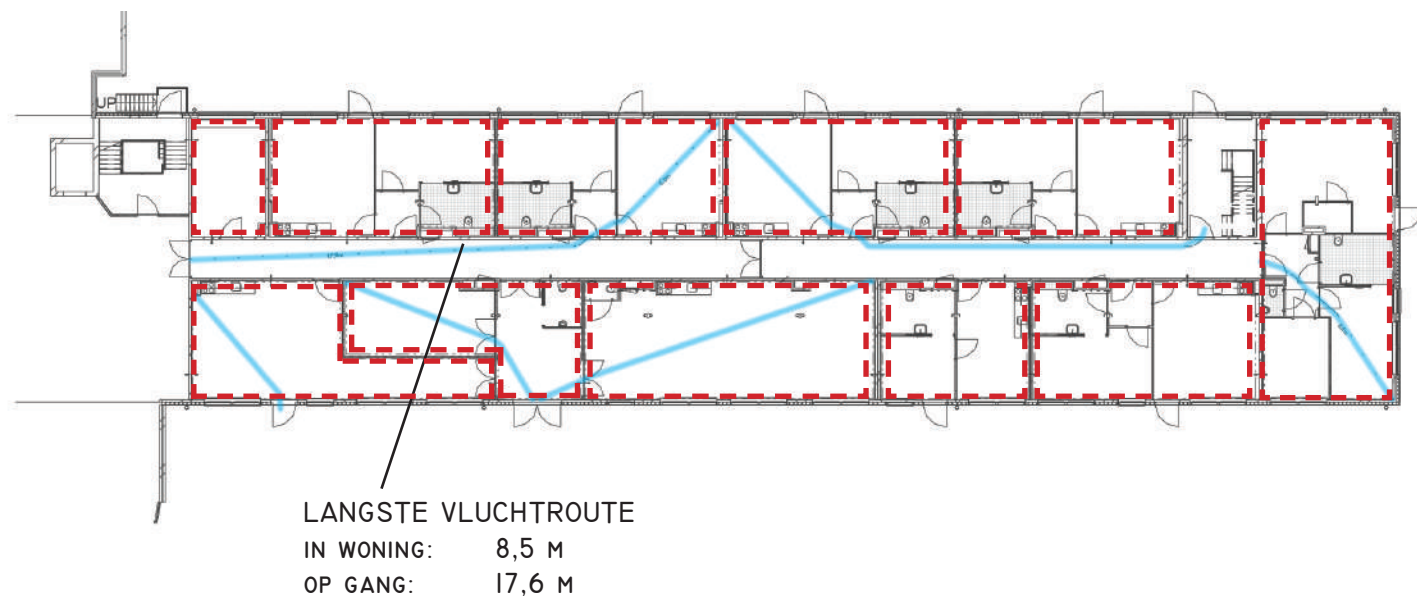
Zoals eerder in de analyse aangegeven, bevat het gebouw op de zolder een houten kap. De zolder kan niet gebruikt worden voor het realiseren van extra woningen (wat een middel kan zijn om het plan haalbaar te maken) i.v.m. de houten spanten die veel ruimten in beslag nemen en constructie die waarschijnlijk niet geschikt is om het gebouw op te toppen.

Bovendien blijkt uit het onderzoek naar installaties in hoofdstuk 7 dat er meerdere ruimten vrij gehouden moeten worden voor kleinere installatieruimten waar de leidingschachten van de woningen in groepen aan gekoppeld worden. Het voordeel van het gebruik van centrale installaties is ruimtebesparing in woningen, onderhoud wat eenvoudiger uitgevoerd kan worden en het gebruik van grotere, collectieve, installaties.

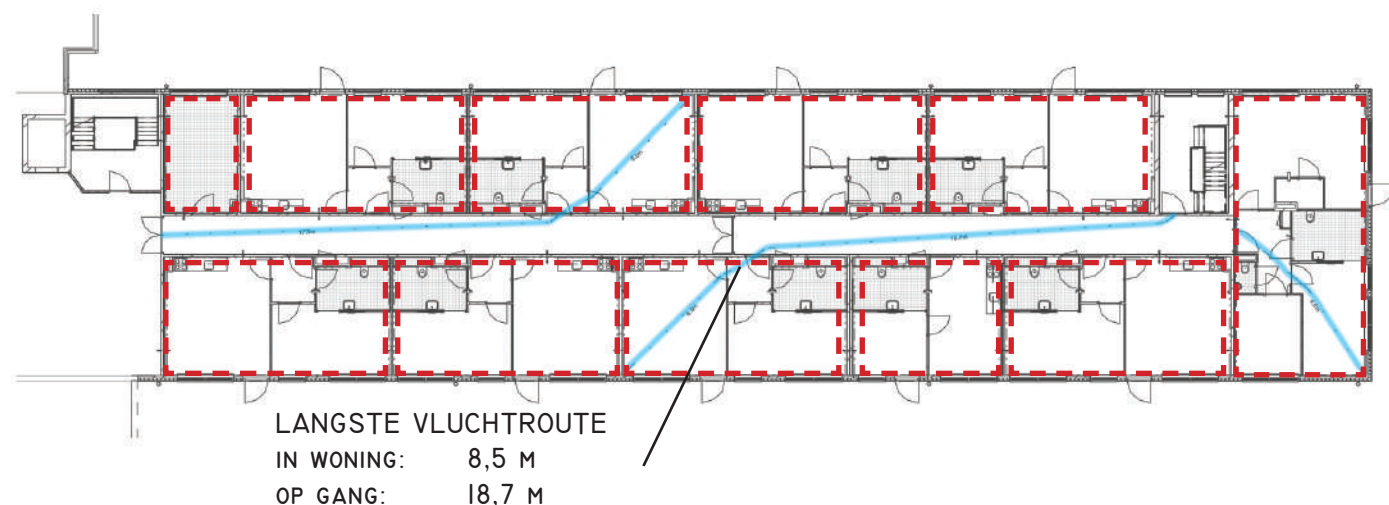
De zolder bevat ook 2 logeerkamers. Deze bevinden zich in de huidige situatie op dezelfde plek en zijn een eis bij een serviceflat. Bij deze logeerkamers hoort een losse badkamer en een los toilet. Indien men deze met een lift wilt bereiken is dit mogelijk vanaf de zuidkant van de vleugel. Tevens zijn de bergingen van minimaal 5 m² per woning eveneens met de lift en twee trappenhuisen te bereiken.



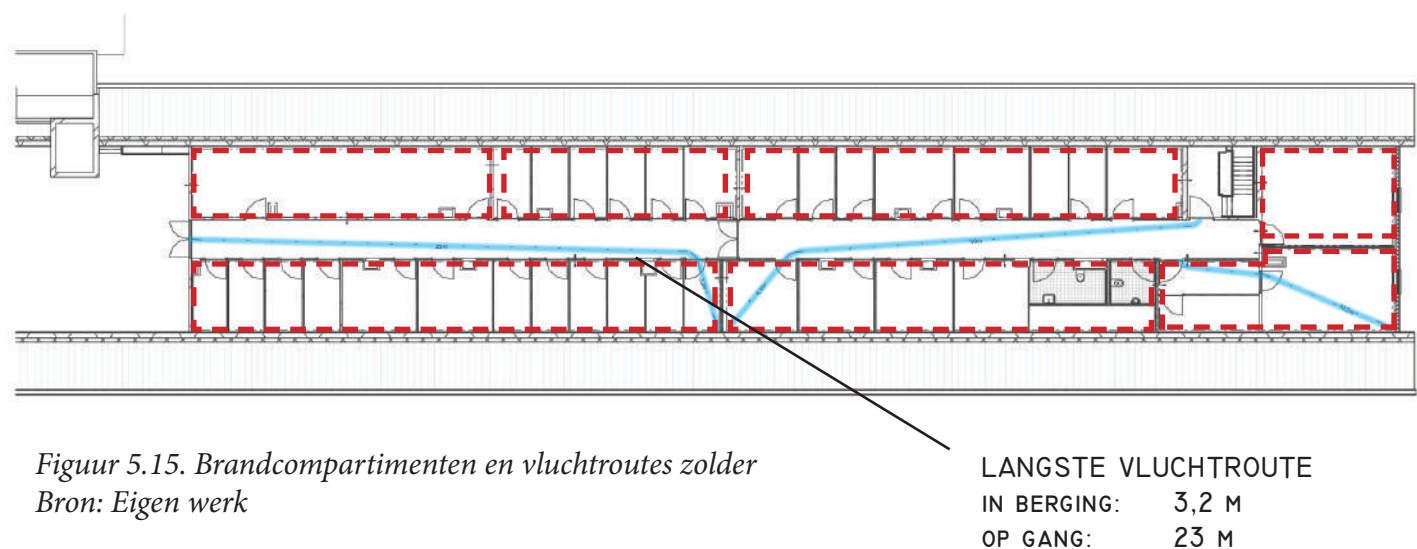
Figuur 5.12. Ontwerpaspecten zolder met routing
Bron: Eigen werk



Figuur 5.13. Brandcompartimenten en vluchtroutes begane grond
Bron: Eigen werk



Figuur 5.14. Brandcompartimenten en vluchtroutes eerste en tweede verdieping
Bron: Eigen werk



Figuur 5.15. Brandcompartimenten en vluchtroutes zolder
Bron: Eigen werk

5.7. Brand

De eisen die worden gesteld aan brandveiligheid bij de transformatie staan gelijk aan de nieuwbouw eisen in het bouwbesluit 2012 voor een woongebouw.

5.7.1. Brandcompartimenten

In het Bouwbesluit 2012 worden onder andere de volgende eisen gesteld omtrent brandcompartimenten:

- Elke woning is een eigen brandcompartiment en een subbrandcompartiment;
- Een brandcompartiment is niet groter dan 1000 m²;
- Een technische ruimte met een gebruiksoppervlakte van meer dan 50 m² of een technische ruimte waarin een of meer verbrandingstoestellen met een totale nominale belasting van meer dan 130 kW worden opgesteld, is een afzonderlijk brandcompartiment.

In figuur 5.13, 5.14 en 5.15 is de brandcompartimentering schematisch weergegeven met een rode stippellijn. Te zien is dat elke woning een apart brandcompartiment en subbrandcompartiment is. Hetzelfde geldt voor de logeerruimtes op zolder. Op de begane grond zijn zowel de commerciële ruimte als de gemeenschappelijke woonkamer een zelfstandig brandcompartiment. Er is voor gekozen om de berging voor scootmobielen en de entree samen een brandcompartiment te laten zijn.

Op de zolder bevindt zich de huidige installatie ruimte (deels voor het gehele gebouw). Aangezien deze bijna 50 m² is en er bovendien geen gegevens beschikbaar zijn over nominale belasting van de installaties zal dit gelden als één brandcompartiment. De bergingen en installatieruimten op de zolder worden opgedeeld in verschillende brandcompartimenten met een maximale grote van 81 vierkante meter.

In de bijlagen 12 zijn op de technische tekeningen ook de brandcompartimenten aangegeven.

5.7.2. Branddoorslag en brandoverslag

In het Bouwbesluit 2012 wordt onder andere de volgende eis gesteld omtrent branddoorslag en brandoverslag:

- De branddoorslag en brandoverslag tussen 2 brandcompartimenten is meer dan 60 minuten, aangezien het hoogstgelegen verblijfsgebied boven de 7 en onder de 13 meter ligt.

Deze eis geldt zowel voor verticale scheidingen (woningscheidende muren) als horizontale scheidingen (vloeren). In de technische uitwerking, hoofdstuk 7, wordt er gekeken hoe er met de juiste materialen deze brandwering kan worden gewaarborgd.

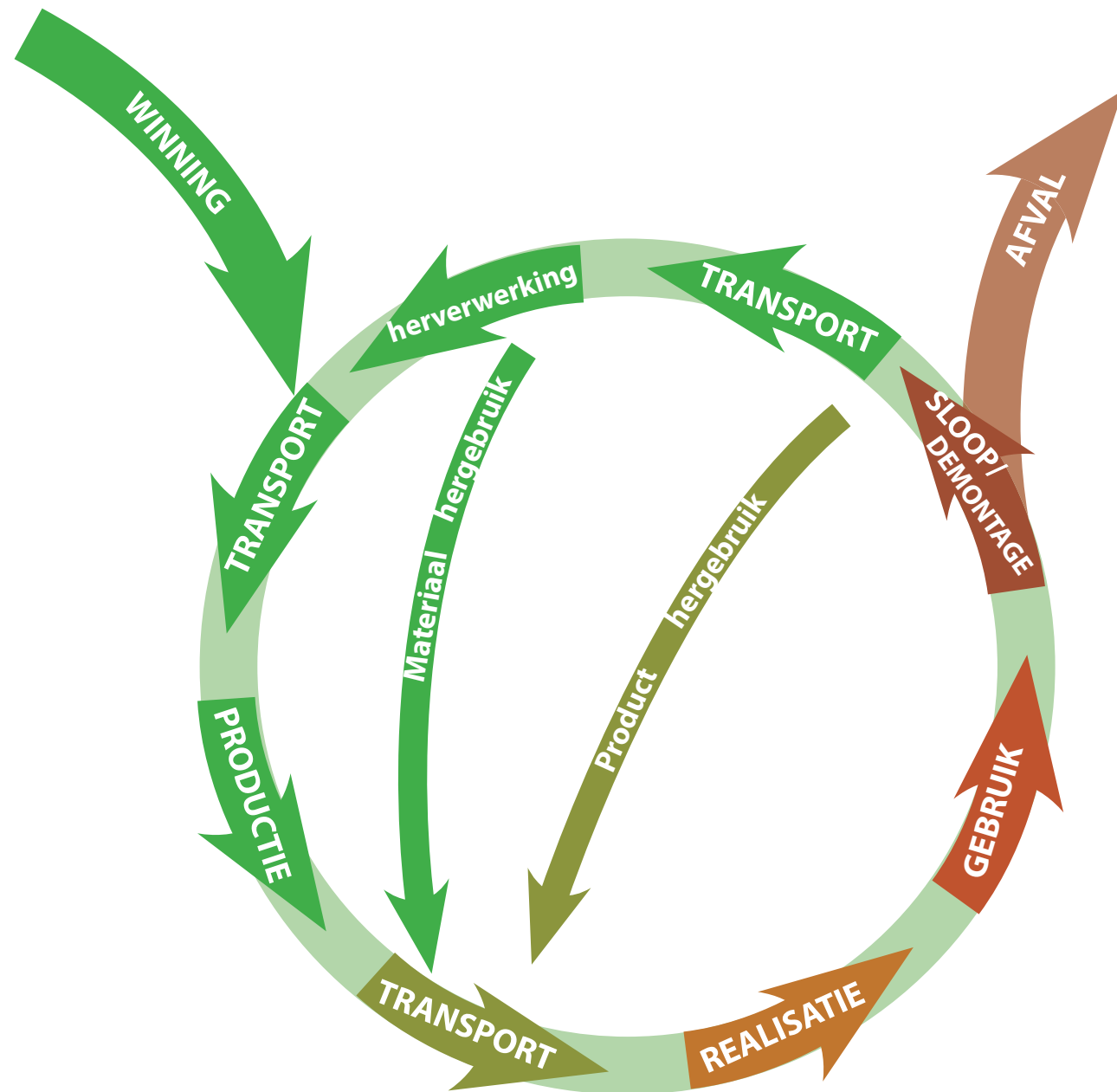
Voor de leidingschachten geldt dat deze ook moeten voldoen aan de brandwering van 60 minuten aangezien zij door meerder brandcompartimenten heengaan. Leidingen en kanalen die in de woningen de leidingschachten doorsteken moeten hierdoor voldoen aan brand en rookwering door middel van kleppen of brandwerende profielen, etc.

5.7.3. Vluchtroutes

Vanaf de verdiepingen kan er via twee zijden gevlucht worden, het aan de noord kant gelegen trappenhuis, waar alleen deze vleugel op aangesloten is, en het centrale trappenhuis in het hoofdgebouw. De twee trappenhuisen zijn beide een op zichzelf staande vluchtroute. Op de begane grond hebben de bewoners uiteraard ook de mogelijkheid om te vluchten via hun eigen achterdeur.

Branddeuren bevinden zich bij de trappenhuisen en in het midden van de gangen om de vluchtmogelijkheden te verbeteren. Deze deuren zijn zelfsluitend en ontgrendelen indien er een noodsignaal uitgezonden wordt. Indien er een noodsignaal uitgezonden wordt kan er een overdruksysteem in het trappenhuis in gang gezet worden die voorkomt dat het trappenhuis zich met rook vult. Of deze voorziening van belang is, zal moeten blijken uit het programma van eisen wat de brandweer zal opstellen naar aanleiding van het ontwerp. Zij zullen een programma opstellen waarin het gehele brandplan vermeld staat en welke voorzieningen er getroffen moeten worden om de bewoners veilig te kunnen laten vluchten.

6. CRITERIA



Figuur 6.1. Schematische weergave van de levensloop van een materiaal of een product
Bron: Yanovshchinsky, V., Huijbers, K. & Dobbelsteen, A. van der., 2012 / eigen bewerking

Om gefundeerde keuzes te maken voor te gebruiken materialen en producten voor de transformatie zal er vergeleken worden met verschillende aspecten die van belang zijn voor dit onderzoek. Deze aspecten zullen een verschillende rol spelen in het technische onderzoek. Dit onderzoek wordt tweezijdig opgezet om een helder advies te kunnen geven aan de opdrachtgever over het gebruik van toekomstbestendige elementen, producten en materialen.

6.1. Vergelijking en haalbaarheid in bouwsystemen

De onderzoeksvragen van dit totale onderzoek luiden als volgt:

Praktijkvraag: Wat is de beste manier om de intramurale vleugel van Tolzicht te Brummen, van Riwis Zorg & Welzijn, te transformeren naar toekomstbestendige woningen voor senioren?

Kennisvraag: Met welke tools kan een woning voor senioren worden gestandaardiseerd en in bestaande verzorgingstehuizen geïntegreerd worden?

Dit geeft aan dat er onderzoek gedaan dient te worden naar de beste manier van transformeren en naar welke mogelijkheden bestaan om dit te standaardiseren. Om aan te tonen dat een transformatie met gestandaardiseerde en demontabele elementen (wat past bij het begrip circulaire economie) de beste optie is, dient er een vergelijking gemaakt te worden.

Deze vergelijking, die plaats vindt in het onderzoek naar de eigenschappen en kosten van producten en materialen (hoofdstuk 7), vindt plaats tussen:

1. Een transformatie waarbij de traditionele manier van bouwen/transformeren wordt gehanteerd;
2. Een transformatie waarbij gebruik wordt gemaakt van gestandaardiseerde en demontabele elementen en gestreefd wordt naar de toekomst- en duurzaamheidswaarde die uit het programma van eisen komt.

Bij deze vergelijking zal dezelfde indeling voor de vleugel gehanteerd worden met de zelfde eisen voor toegankelijkheid, terug te vinden in hoofdstuk 5.

Om de juiste elementen, producten en materialen te kiezen worden een aantal aspecten in dit hoofdstuk vastgelegd. Hierbij wordt inhoudelijke uitleg gegeven en wordt uitgelegd welke rol deze aspecten aannemen in de bovengenoemde vergelijking.

6.2. Circulaire economie aspecten

Circulaire economie is een breed begrip. De onderdelen van dit begrip zijn niet altijd even meetbaar; er bestaat geen ‘circulaire waarde’.

Een korte definitie:

Circulaire economie verwijst naar de begrippen verminderen, hergebruiken en recycling (3R principe: Reduce, Reuse and Recycle) bij processen zoals productie, verspreiding en consumptie. Circulaire economie is de verandering van een traditioneel lineaire economisch model “grondstof – product – afval” naar “grondstof – product – afval –herbruikbare grondstof” Belangrijkste doel hierbij is het gebruik van grondstoffen te reduceren. Om dit proces van hergebruiken te sturen zal er door de fabrikant nagedacht worden over het hergebruiken van onderdelen en materialen van diens product, zie ook figuur 6.1. (Ellen Mac Arthur foundation, Editorial Team, 2013) (Ying, J. & Li-jun, Z. , 2012)

Circulaire economie kan toegepast worden op veel zaken binnen een economie, denk hierbij aan bijvoorbeeld informatiestromen of energiestromen.

Dit is echter een bouwkundig onderzoek, daarom zal er gericht gekeken worden naar bouwproducten en materialen wat voor de klant voordelen op kan leveren. Het betreft dus niet het doel om grootschalig de wereld te verbeteren maar wel bewust met materiaal gebruik om te gaan. De toekomstgerichtheid zit voornamelijk in het feit dat producten te demonteren of te verplaatsen zijn. Op deze manier kan de klant zijn ruimten op een andere manier, naar zijn wens indelen. Er wordt voornamelijk naar de klant gekeken, hoe deze bewust met zijn producten om kan gaan. Wanneer hij de producten niet meer zal gebruiken zal er een nieuwe bestemming, dit kan zijn recyclen of hergebruiken, gekozen worden.

In bijlage 2 is meer achtergrondinformatie gegeven over circulaire economie, Cradle to cradle en flexibiliteit.

Hieruit is de keuze gemaakt om twee onderdelen mee te nemen in de keuzeafweging van materialen en producten; ‘Cradle to cradle’ en ‘Bouwwerk als flexibel en (de-)montabel systeem’. Deze aspecten zijn gekozen omdat ze het meest in gaan op de combinatie van circulaire economie en bouwtechniek.

Figuren 6.2 en 6.3. laten zien hoe de producten beoordeeld worden in hoofdstuk 7 aan de hand van de aspecten ‘Cradle to cradle’ en ‘Bouwwerk als flexibel en (de-)montabel systeem’.

6.2.1. Rol van circulaire economie in de technische vergelijking

Een product wat compleet past binnen circulaire economie hoeft niet perse de beste oplossing te zijn, in het uiteindelijke advies wordt gekeken naar de haalbaarheid van deze producten. In de vergelijking/ het onderzoek van producten in hoofdstuk 7 zal er als volgt gemeten worden met circulaire economie:

1. Bij de transformatie waarbij de traditionele/ huidige manier van bouwen/ transformeren wordt gehanteerd zal er niet gestreefd worden naar het gebruik van circulaire producten, er wordt gestreefd naar producten die goedkoop in aanschaf zijn en waar men bekend mee is. De traditionele manier van werken valt over het algemeen binnen de lineaire economie.

2. Bij de transformatie waarbij gebruik wordt gemaakt van gestandaardiseerde en demontabele elementen en gestreefd wordt naar de toekomst- en duurzaamheids waarde wordt er gestreefd naar het gebruik van circulaire producten. Om deze producten af te wegen/ te definiëren wordt er gebruik gemaakt met de hulpomschrijvingen ‘bouwwerk als flexibel, (de-)montabel systeem’ en ‘Cradle to cradle’.

Cradle to cradle				
1	2	3	4	5
Zeer slecht	Slecht	Neutraal	Goed	Uitstekend
Het product of materiaal is milieubelastend en is niet recyclebaar.	Delen van het product zijn milieubelastend en zijn niet recyclebaar.	Het product of materiaal is minimaal milieubelastend maar niet geheel te recyclen.	Delen van het product of materiaal zijn minimaal milieubelastend en te recyclen. (cradle to cradle certificaat).	Het product of materiaal is upcyclebaar (cradle to cradle certificaat).

Figuur 6.2. Beoordeling Cradle to cradle aspecten voor producten en materialen in de vergelijking van hoofdstuk 7

Bouwwerk als flexibel en (de-)montabel systeem				
1	2	3	4	5
Zeer slecht	Slecht	Neutraal	Goed	Uitstekend
Het product of materiaal is zowel onderling als aan de draagconstructie met een vaste verbinding verbonden.	Delen van het product zijn zowel onderling als aan de draagconstructie met een vaste verbinding verbonden.	Het product of materiaal is onderling verbonden met een vaste verbinding en is met een flexibele verbinding aan de draagconstructie verbonden.	Delen van het product of materiaal zijn te demonteren en te verplaatsen.	Het gehele product is te demonteren en te verplaatsen.

Figuur 6.3. Beoordeling Flexibiliteit aspecten voor producten en materialen in de vergelijking van hoofdstuk 7

Architectuur/beleving				
1	2	3	4	5
Zeer slecht	Slecht	Neutraal	Goed	Uitstekend
Het product of materiaal is niet geschikt voor de beleving van ouderen.	Het product of materiaal is minder geschikt voor de beleving van ouderen.	Het product of materiaal is neutraal voor de beleving van ouderen.	Het product of materiaal verbeterd de beleving.	Het product of materiaal bevordert de gezondheid van ouderen.

Figuur 6.4. Beoordeling Beleving aspecten voor producten en materialen in de vergelijking van hoofdstuk 7

Bouwmanagement/financieel				
1	2	3	4	5
Zeer slecht	Slecht	Neutraal	Goed	Uitstekend
De kosten van het product en de toekomstige aanpassingen hieraan, zijn hoog.	De kosten van het product en de aanpassingen hieraan zijn redelijk hoog.	De kosten van het product en de toekomstige aanpassingen hieraan zijn beperkt en hebben een marktconforme terugverdientijd.	De kosten van het product zijn beperkt en de toekomstige aanpassingen zijn goedkoop te realiseren en hebben een marktconforme terugverdientijd.	De kosten van het product zijn laag en toekomstige aanpassingen zijn goedkoop te realiseren met een redelijke terugverdientijd.

Figuur 6.5. Beoordeling Financiële aspecten voor producten en materialen in de vergelijking van hoofdstuk 7

6.3. Architectuur aspecten (beleving)

De architectuur aspecten in dit onderzoek vertegenwoordigen de wensen van de gebruikers. In dit geval zijn de gebruikers senioren met een mobiliteitsbeperking, waardoor toegankelijkheid een belangrijke rol speelt. Bij deze aspecten worden keuzes in het onderzoek gebaseerd:

- Bruikbaarheid. In hoeverre is een product bruikbaar voor de gebruiker? Denk hierbij aan te openen delen, bedieningen, schoonmaken, etc.;
- Belevingswaarde. Hoe ervaart de gebruiker de producten? Denk hierbij aan functionaliteit en esthetica;
- Toegankelijkheid. Hoe ervaart de gebruiker met een mobiliteitsbeperking de producten? Denk hierbij aan obstakels, doorgangen, afwerkingen, etc.

Figuur 6.4 laat zien hoe de producten beoordeeld worden in hoofdstuk 7 aan de hand van het aspect ‘beleving’.

6.4. Bouwprojectmanagement aspecten (kosten)

Weliswaar is de vraag vanuit de cliënten een belangrijk aspect bij het maken van plannen voor de transformatie, maar is de eigenaar van het gebouw degene die het moet bekostigen. Een kleine investering die snel terug verdiend is maar die de beste kwaliteit heeft die er bestaat is wat zij willen. Dit is de meest ideale situatie die in de bouw standaard zou moeten zijn. Tegenwoordig wordt er nog veel op de traditionele manier gebouwd. Dit is over het algemeen (denkt men) het goedkoopste. In hoofdstuk 7 zal er gekeken worden of dat werkelijk zo is of dat er andere mogelijke oplossingen zijn die in de circulaire economie geplaatst kunnen worden. Bij het beoordelen van de producten die bij de transformatie gebruikt zullen worden, zal op volgende aspecten gelet worden:

- Bouwkosten. Wat is de investering die gedaan moet worden en welke periodieke kosten zitten hieraan? Denk hierbij aan de onderhoudskosten, kleine verbouwingen, terug verdien tijd, standaardisatie, etc.;
- Bouwsnelheid. Hoeveel tijd is er nodig om een woning gereed te krijgen? Hierbij zal naar de assemblage tijd gekeken worden, maar ook wat de eventuele tijd is die komt kijken bij aanpassingen die aan het gebouw gedaan worden;
- Flexibiliteit. De bouwsnelheid heeft ook te maken met de flexibiliteit van het gebouw. Hoe flexibel zijn elementen en zijn deze her te gebruiken?

Figuur 6.5 laat zien hoe de producten beoordeeld worden in hoofdstuk 7 aan de hand van het aspect ‘financieel’.

7. TECHNISCH ONDERZOEK

Voor dit hoofdstuk is er een vergelijking gemaakt tussen aan de ene kant de huidige bouw en aan de andere kant de toekomstgerichte bouw met het thema circulaire economie.

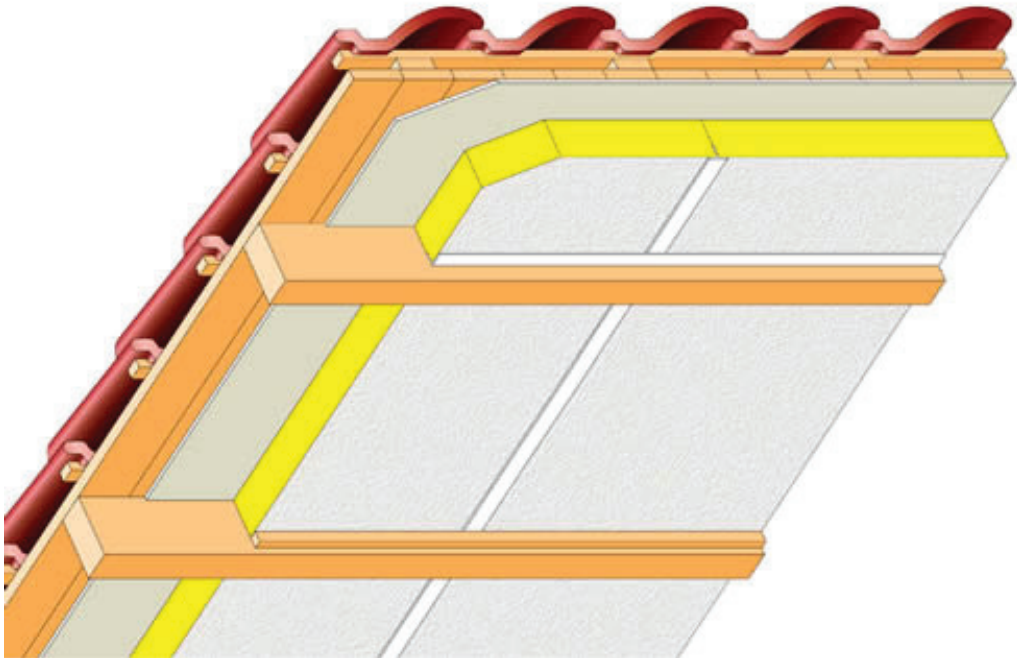
Per element die aan het gebouw veranderd kan worden of wordt toegevoegd, zal er per type (traditioneel/ huidig of toekomstgericht) naar de architectonische, bouwprojectmanagement aspecten en de criteria die in hoofdstuk zes voor circulaire economie gesteld zijn, gekeken worden. Per element is verschillend welke criteria het belangrijkste is. Hier zijn wegingsfactoren voor gesteld die aangeven welk aspect de hoogste prioriteit heeft.

In dit hoofdstuk wordt behandeld wat de uitkomsten zijn van de vergelijking en wat dus de definitieve keuzes zijn van producten en materialen die worden toegepast in de casus. De complete uitwerking van de vergelijking is in bijlage 3 terug te vinden.



Dak					
Criteria	Cradle to cradle	Flexibiliteit	Beleving	Financieel	Totaal
Wegingsfactor	1	1	1	2	
Na-isoleren binnenkant	4	4	3	5	21
Na-isoleren buitenkant	3	4	3	3	16
Nieuw dak	4	5	4	2	17

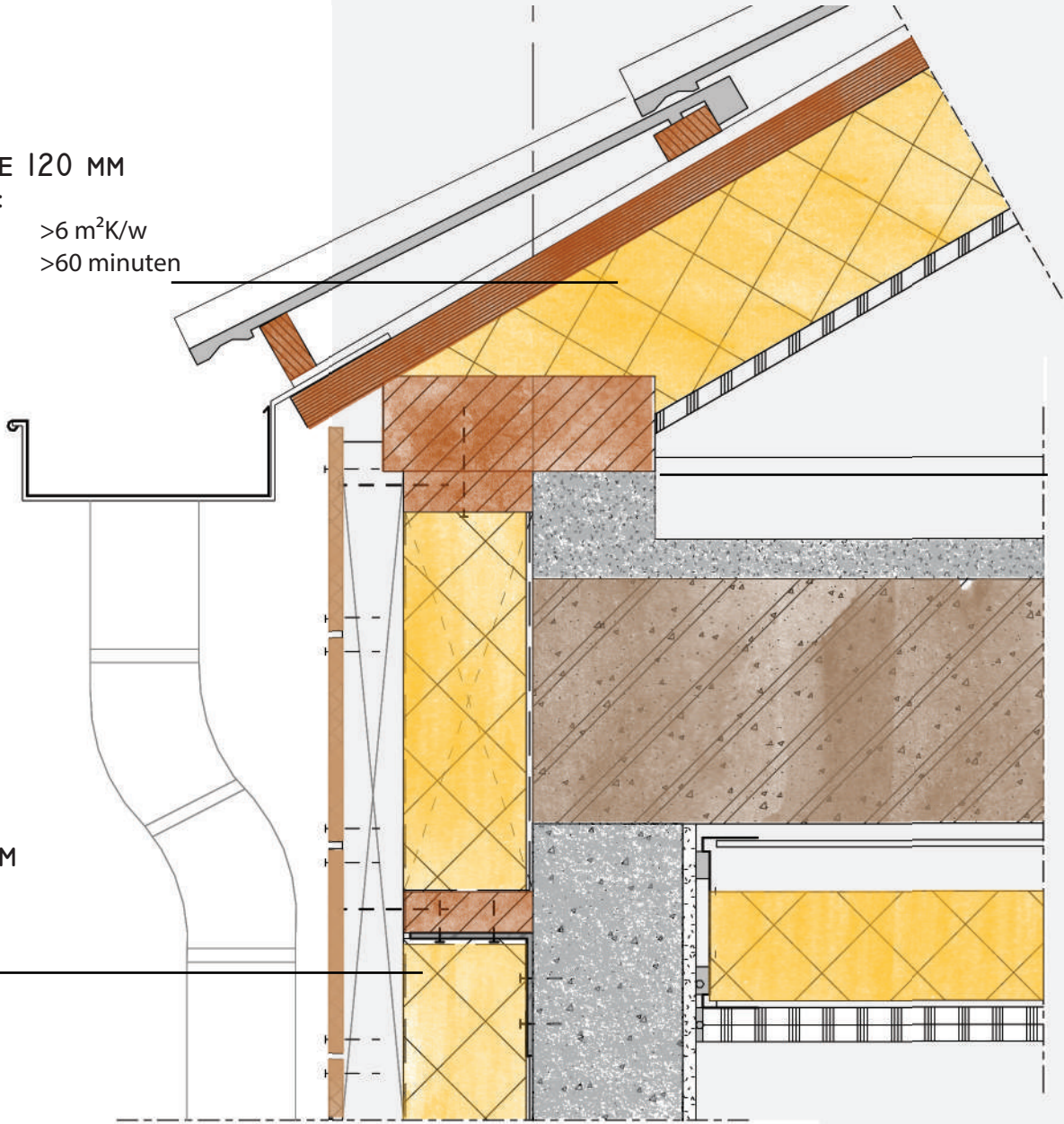
Figuur 7.1. Multicriteria-analyse aanpak dak



Figuur 7.2. Na isolatie binnenkant dak
Bron: isover.nl

NIEUWE ISOLATIE 120 MM
Gehele dakopbouw:
Thermische isolatie >6 m²K/w
Brandwerendheid >60 minuten

NIEUWE ISOLATIE GEVEL 90 MM
Gehele gevelopbouw:
Thermische isolatie >4,5 m²K/w
Brandwerendheid >90 minuten



7.1. Dak

De (thermische) schil verbeteren is een belangrijk aspect in dit project, daarom wordt ook na-isoleren van het dak onderzocht. In de multicriteria-analyse komt na- isoleren aan de binnenkant duidelijk als beste naar voren. Qua financiën scoort het goed doordat dit in vergelijking met de andere twee typen na- isoleren het minste tijd en geld kost. Naast dat het dak geïsoleerd wordt, worden de dakkapellen verwijderd. Hierdoor kan er bespaard worden op onderhoud (schilderen en glasbewassing op een moeilijk begaanbare plek) en kan de binnenzijde geïsoleerd worden. Een andere optie is ook om de bovenkant van de verdiepingsvloer te isoleren maar gezien hier vrije hoogte mee verloren gaat, een knelpunt bij de trap ontstaat en er voldoende ruimte tussen de gordingen is, is de keuze voor het na- isoleren van het dak gemaakt. Hiermee zal ook de thermische isolatielij n van de buitengevel naar het dak doorlopen (zie detail 7 in de bijlage). De isolatie in de verlaagde plafonds hebben niet alleen het vermogen voor geluid vermindering maar zullen ook een thermische bijdrage leveren. Deze isolatie is onvoldoende voor het behalen van de thermische isolatie eis. Het aspect flexibiliteit is in alle situaties als minder belangrijk beoordeeld omdat dit een vast element van het gebouw is en dit dus niet snel zal veranderen. De isolatie kan door de vrije ruimte tussen de gordingen geplaatst worden. In de logeerkamers zal het plafond afgewerkt worden nadat er isolatie aangebracht is.

7.2. Gevelelementen

In deze paragraaf worden de elementen en materialen gekozen die het uiterlijk bepalen van de gevel. Dit zijn: het gevelsysteem, de buitenkozijnen, de balkons en de zonwering. Allereerst op deze pagina, in het kort de speerpunten voor de aanpak van de gevel. De hoofdredenen voor het aanpakken van de gevel zijn: het verbeteren van de uitstraling, comfort verhogen (te openen kozijnen, betere thermische isolatie) en de toegankelijkheid te verhogen (voornamelijk naar de individuele buitenruimte, de balkons).

HUIDIGE GEVELBEELD



RAMEN KUNNEN NIET OPEN

ISOLATIE WAARDE GEVEL
VOLDOET NIET

DRUKKE GEVEL MET
3 TYPEN METSELWERK
PAST NIET BIJ OMGEVING

DREMPEL NAAR BALKON
TE HOOG

BALKONS TE MASSIEF EN TE AANWEZIG
PAST NIET BIJ OMGEVING

GEWENST GEVELBEELD



GOED GEISOLEERDE GEVEL
BEHAAGELIJK BINNENKLIMAAT

SLANKE BALKONS
DIE TOEGANKELIJK ZIJN

RUSTIGE EN NATUURLIJKE UITSTRALING
WAT PAST BIJ DE OMGEVING

Gevel					
Criteria	Cradle to cradle	Flexibiliteit	Beleving	Financieel	Totaal
Wegingsfactor	1	2	2	1,5	
Stucwerk buitenblad + spouwisolatie (na- isoleren)	2	2	2	2	13
Stucwerk op buitenisolatie	2	1	3	2	13
Onderstaande is slopen en vervangen van het buitenblad voor isolatie materiaal met de benoemde afwerking.					
Hout	4	5	4	2	25
Keramische tegels	4	4	4	2	23
Click brick	4	5	3	3	24
Basalt	5	5	4	4	29,5

Figuur 7.3. Multicriteria-analyse gevelsysteem



Figuur 7.4. Rockpanel ‘Woods’ voorbeeldproject
Bron: Nbd-online.nl

7.2.1. Conclusie gevelsysteem

Allereerst de haalbaarheid van het passieve niveau. Er wordt gesteld dat het meest gunstig aspect van een passief gebouw/woning de grote ramen op de zuidkant heeft (Yanovshtchinsky, V., Huijbers, K. & Dobbelsteen, A. van der. , 2012), echter is de vleugel op de zuidkant aangesloten op het hoofdgebouw. Hieruit kan geconcludeerd worden dat de situatie niet optimaal is om te investeren in een geheel passieve verbouwing van het gebouw (in dit geval de vleugel). Daarom is er voor gekozen om de huidige bouwbesluiteisen voor thermische isolatie toe te passen.

Uit de tabel met het overzicht van de kosten (zie bijlage 3) per gevelsysteem blijkt na- isoleren en stucen het goedkoopste is. Dit is minder gewenst, waardoor bij het slopen van het buitenblad het aanbrengen van isolatie met een gevelafwerking van basalt het goedkoopste is.

- Er wordt gekozen voor een gevel van basalt platen en hardschuim spouwisolatie. De voordelen hiervan zijn:
- Door gebruik te maken van een achterconstructie van houten stijlen en regels kan de ongelijkmatigheid van de gevel het best worden opgevangen;
 - De gevel is gemakkelijk aan te passen, de platen kunnen op de bouw zonder te veel worden verzaagd geplaatst worden;
 - Er wordt bespaard op de onderhoudskosten in vergelijking met stucwerk;
 - De gevel krijgt een fris uiterlijk door het gebruik van kleuren van panelen die niet verkleuren.

Basalt platen zijn in vele kleuren en structuren verkrijgbaar, waardoor hier een ruime keus in gemaakt kan worden.

Uit de multicriteria-analyse (figuur 7.3.) blijkt dat basalt panelen op nagenoeg alle aspecten het hoogste scoort. In dit geval is de beleving en de flexibiliteit het belangrijkste waardoor dit een hogere wegingsfactor gekregen heeft. Met de flexibiliteit wordt voorkomen dat er veel afval ontstaat indien de gevel gesloopt of aangepast moet worden. Hierbij kan het gedemonteerd en ergens anders hergebruikt worden.

Kozijnen					
Criteria	Cradle to cradle	Flexibiliteit	Beleving	Financieel	Totaal
<i>Wegingsfactor</i>	2	1	2	1,5	
Aluminium	4	5	2	2	20
Kunststof	3	5	3	4	23
Hout	3	5	4	3	23,5

Figuur 7.5. Multicriteria-analyse buitenkozijnen

7.2.2. Conclusie buitenkozijnen

De esthetische waarde (beleving) is een belangrijk aspect van de gevel. In figuur 7.5. is de Multicriteria-analyse voor de buitenkozijnen te zien. Aangezien het pand door groen omringd is, is het belangrijk ook een natuurlijk aspect aan de kozijnen te geven. De kunststof en aluminium kozijnen zijn vrij strak en glad. Daarnaast is hout een hernieuwbaar product wat iets duurder in aanschaf is dan kunststof, maar goedkoper dan aluminium. Aluminium is te duur ondanks dat het goed scoort betreffende Cradle to cradle criteria. Tussen de uitslag van hout en kunststof zit een half punt wat dus nagenoeg gelijk aan elkaar is. Betreffende het onderhoud zal hout vaker behandeld moeten worden om het voldoende bescherming te geven en valt qua onderhoudskosten dus hoger uit.

Het gebouw moet een betere uitstraling krijgen en houten kozijnen passen beter in deze omgeving. Dit maakt het doorslaggevend verschil waardoor hout in het project toegepast zal worden.

Naast dat in figuur 7.6. de nieuwe kozijnen zijn te zien, is ook te zien dat er doorvalbeveiliging wordt toegepast. Dit is noodzakelijk bij een opening onder de 85 centimeter vanaf de vloer. Deze beveiliging is alleen toegepast op de verdiepingen waar dit noodzakelijk is. Het element bestaat uit aluminium spijlen die tussen de kozijnstijlen zijn gemonteerd.



Figuur 7.6. Zicht naar buiten
Bron: Eigen afbeelding



*Figuur 7.8. Westgevel met zonwering
Bron: Eigen afbeelding*

7.2.3. Conclusie balkons

De balkonconstructies komen los te staan van de gevel, het draagt zijn eigen gewicht waardoor de gevel niet wordt belast. De breedte van een balkon zal even breed zijn als een stramienafstand, 3,3 meter, de diepte minimaal 1,8 meter, met deze afmeting is het balkon toegankelijk voor rolstoel- en rollatorgebruikers en staan de kolommen voor de penanten. De vloer van de balkons zal bestaan uit een betonnen vloer, dit is slijtvast, een stevige en veilige ondergrond en behoeft nauwelijks onderhoud. Ouderen moeten zich veilig voelen en de omgeving kunnen zien wanneer zij op het balkon zitten. Om deze reden zijn beton en staal gebruikt. De balustrade is een stalen spijlen hekwerk waar zij doorheen kunnen kijken en uitzicht hebben op het park of bomenlaan. De bovenkant wordt met een regel afgewerkt, mochten zij ten val raken wordt het letsel beperkt. De afmetingen van de staalprofielen worden geschat, er wordt hier een HEA 140 voor aangenomen. Voor de precieze afmetingen zal dit berekend moeten worden. De betonplaten worden met een boutverbinding aan de kolommen bevestigd. De balkonplaten zullen met railing en al geplaatst worden. Nadat deze geplaatst zijn en met een steun in horizontale richting gefixeerd worden kan de volgende kolom boven op de onderste geplaatst worden waarna ook de tweede verdieping geplaatst kan worden.

7.2.4. Conclusie zonwering

Opwarming kan worden tegengegaan door een passief zonnescerm, een blijvend scherm. Hierbij kan de zon in de koude tijd van het jaar onder de wering door schijnen en de verwarming van de woning bevorderen. In de warme helft van het jaar gaat dit systeem oververhitting in de woningen tegen waardoor energie die voor het koelen nodig is beperkt wordt. Omdat de zonwering met een aantal steunen aan de achterliggende betonbalk wordt opgehangen is het eenvoudig te demonteren indien dit noodzakelijk is. De huidige zonwering is niet flexibel omdat zij lastig aangepast kunnen worden indien de afmetingen van het raam veranderen en zij hergebruikt gewenst te worden.

Aan de hand van de zonnestudie in bijlage 4 is er gekozen om de passieve zonwering alleen op de westgevel uit te voeren. Er is namelijk goed te zien dat er geen zonlicht schijnt op de oostgevel na 12.00 uur, en de hele middag (wanneer de zon en de lucht het warmst is) de zon op het westgevel staat.

Het materiaal wat toegepast zal worden, moet overeenkomen met de balkons en de gevel. Om deze reden is er gekozen om van dezelfde kleur staal als de balkons de draagconstructie voor de zonwering te ontwerpen. De lamellen bestaande uit hout zullen overdwars op de liggers bevestigd worden. Hierdoor staan zij haaks op de gevel, dit heeft te maken met dat de hoge zuiderzon niet haaks op de gevel maar met de lengte gevel mee schijnt.

Verdere verduistering van de woning zal door de bewoners zelf geregeld moeten worden. Zij kunnen vitrage aanbrengen waarmee de gehele zon geweerd kan worden.



Figuur 7.9. Vergelijking bestaande gevel en ontworpen gevel
Bron: Eigen afbeelding

7.2.5. Conclusie gevelbeeld

In figuur 7.8. is te zien hoe de uitsraling van de gevel verbeterd is. Het gevelvlak heeft een veel rustiger, neutraler en warme uitstraling. Er is gekozen om de basalt gevelbeplating in natuurlijk tinten uit te voeren.

Ook is te zien dat de balkons veel minder aanwezig zijn, ondanks dat deze juist groter zijn geworden.

Grote verbeteringen zitten in de kozijnen die te openen zijn (naar binnen) en de toegankelijkheid naar de balkons vergroten.

7.3. Klimaatinstallaties

Er is gekeken naar welke installatiesystemen het best aansluiten bij de behoefte van de doelgroep, de situatie en de duurzame visie. De behoefte van de doelgroep is een belangrijk aspect gezien dit ouderen zijn die veelal binnen zitten. Een voorbeeld is dat zij het gehele jaar door een optimaal klimaat moeten hebben. Hierbij moeten hoge pieken in temperatuur vermeden worden.

7.3.1. Warmte bron

Voor het genereren van warmte wordt er gebruik gemaakt van een verticale bodemwarmtewisselaar. Hierbij worden leidingen met vloeistof in een gesloten systeem horizontaal of verticaal door de grond gevoerd om warmte of koude op te nemen uit de bodem. Horizontale velden voor dit systeem nemen vaak veel ruimte in, vandaar dat er verticale bodemwarmtewisselaars worden toegepast. Dit kan in de vorm van een energiepaal, een heipaal met verticale bodemlussen. Deze warmte wisselaar zal op de warmtepomp aangesloten worden.

7.3.2. Warmtepomp

Individuele warmtepompen voor bodemwarmtewisseling hebben een aantal nadelen (NIBE Energietechniek, 2015):

- De warmtepompen nemen in een woning veel ruimte in beslag;
- Ze zijn minder rendabel dan collectieve opstellingen;
- Centrale ruimten moeten alsnog collectief worden verwarmd.

Daarom wordt een collectief systeem toegepast. Bij een collectiefsysteem worden water/ water warmtepompen in cascade opgesteld en voorzien zij de woningen en overige ruimten van verwarming. Dit systeem (vier warmtepompen in cascade opstelling) zal in de bestaande kelder van de vleugel geplaatst worden.

7.3.4. Warmte afgifte/ koelen

De gebruiker heeft te maken met een warmte bron, die de verwarming van de woningen regelt. Hiervoor is gekozen om een vloerverwarmingsysteem toe te passen. Hierdoor wordt de warmte gelijkmatig door de woning verdeeld, is de woning veiliger en toegankelijker (HTV zijn niet meer aanwezig). In de badkamer zal wel een radiotor geplaatst worden ten behoeve van het extra verwarmen en het drogen van handdoeken.

In de zomer kan dit systeem gebruikt worden om met koelwater de ruimte te laten afkoelen. Ook dit zal gelijkmatig gebeuren doordat een grote oppervlakte hun warmte of koelte afgeven.

7.3.5. Warm tapwater

Het systeem voor warm tapwater is een boosterwarmtepomp die warmte uit een lage temperatuur leiding afneemt voor de verwarming van warm tapwater. Dit systeem zal de warmte uit het water van de warmtepompen halen. Deze installaties kunnen goed op elkaar aangesloten worden, waardoor een hoog rendement behaald kan worden. De zes boosterwarmtepompen zullen op de 3e verdieping in installatie ruimtes geplaatst worden. De weg naar de warmwater tappunten wordt op deze manier zo klein mogelijk gehouden, omdat het enkel verticaal door de leidingschachten getransporteerd wordt. Om de kans op legionella te verkleinen worden warmwaterleidingen doorgelust waardoor nooit leidingen met doodwater kunnen ontstaan.

7.3.6. Ventilatie

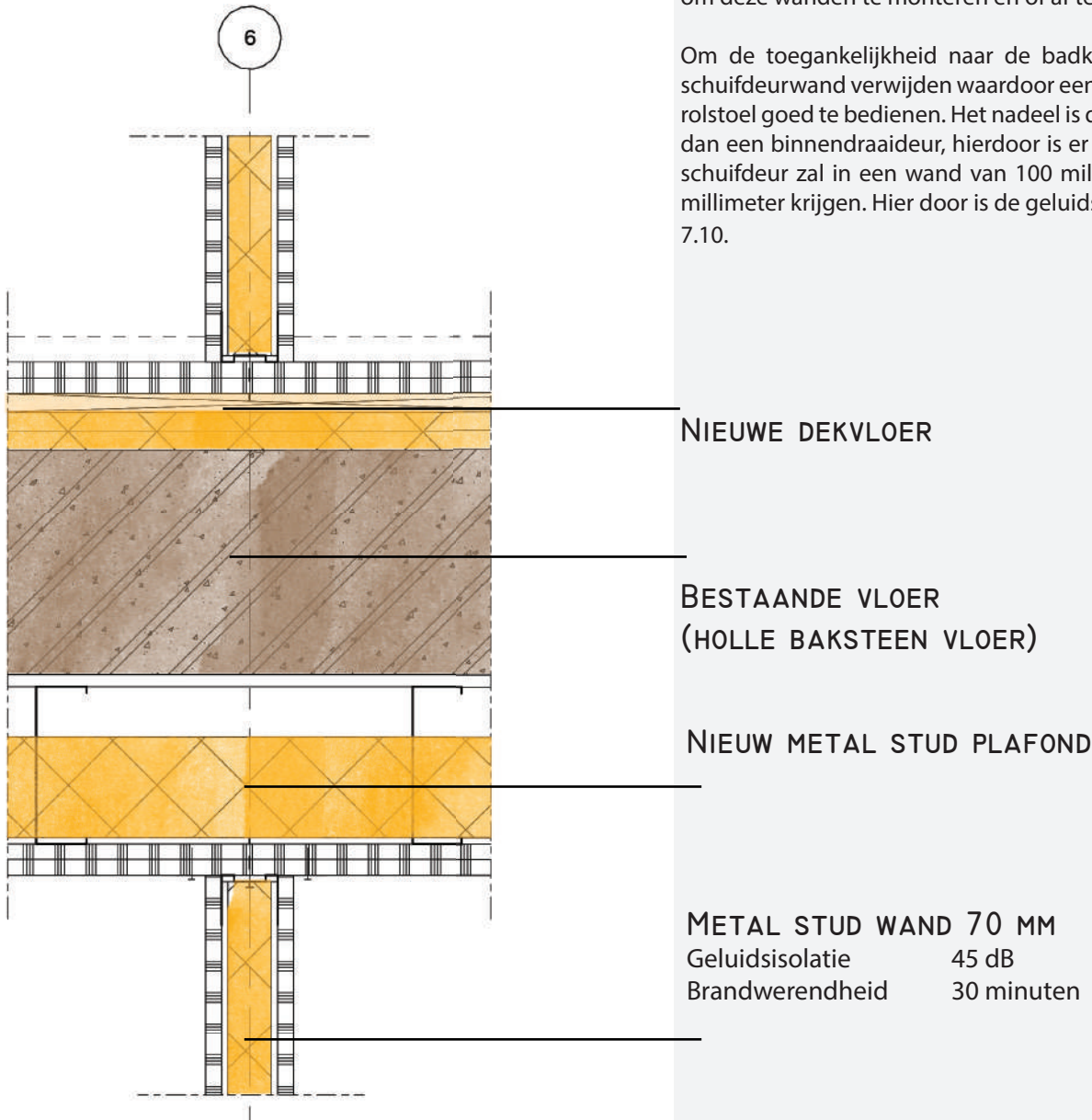
Er zal een ventilatiesysteem met warmteterugwinning en vraaggestuurde ventilatie worden toegepast. Hierbij zijn er aanvoer- en afvoerkanalen aanwezig ten behoeve van de ventilatie, waarbij de aangevoerde buitenlucht wordt opgewarmd door de afgezogen binnenlucht. Er wordt voor deze optie gekozen omdat hierbij tocht en koude buitenlucht wordt vermeden. Daarnaast is dit ook een eenvoudige oplossing waarmee dure elektronisch geregelde systemen voorkomen worden en het budget hiervoor laag kan blijven. In de woonkamer en badkamer zullen twee afzuigpunten geplaatst worden. Op het afzuigkanaal in de keuken wordt ook de rookgasafvoer van de afzuiginstallatie boven het kooktoestel aangesloten. Het inblazen vindt plaats in de slaapkamer en twee maal in de woonkamer. Indien de woning indeling veranderd zal een inblaas punt in de nieuw te creëren kamer aanwezig zijn. Een knelpunt van het ventilatiesysteem is het passeren van de stalen portaalconstructie. Dit wordt opgelost door een koof tegen het plafond in de badkamer te timmeren.

Binnenwanden					
Criteria	Cradle to cradle	Flexibiliteit	Beleving	Financieel	Totaal
Wegingsfactor	1,5	2	1	1,5	
Poriso	3	1	3	1	10
Kalkzandsteen	3	1	3	2	11,5
Hout skelet	4	4	2	3	20,5
Metal stud	4	4	2	5	23,5
Systeemwand	4	5	2	4	24

Figuur 7.8. Multicriteria-analyse binnenwandsysteem



Figuur 7.9. Metal stud wand
Bron: Gyproc.be



Figuur 7.10. Schematisch detail binnenwand
Bron: eigen afbeelding

7.4. Binnenwandsysteem

Zoals in hoofdstuk zes is aangegeven, wordt de flexibiliteit onder andere in wanden gezocht. Een aantal wanden (zie tekeningen in hoofdstuk vijf) zullen eenvoudig te verplaatsten moeten zijn voor het veranderen van de woningindeling. De overige wanden moeten wanneer de gehele plattegrond veranderd, niet op de afvalhoop belanden. Dit past niet in de toekomstgerichte economie waar het in de bouw wel naar toe moet.

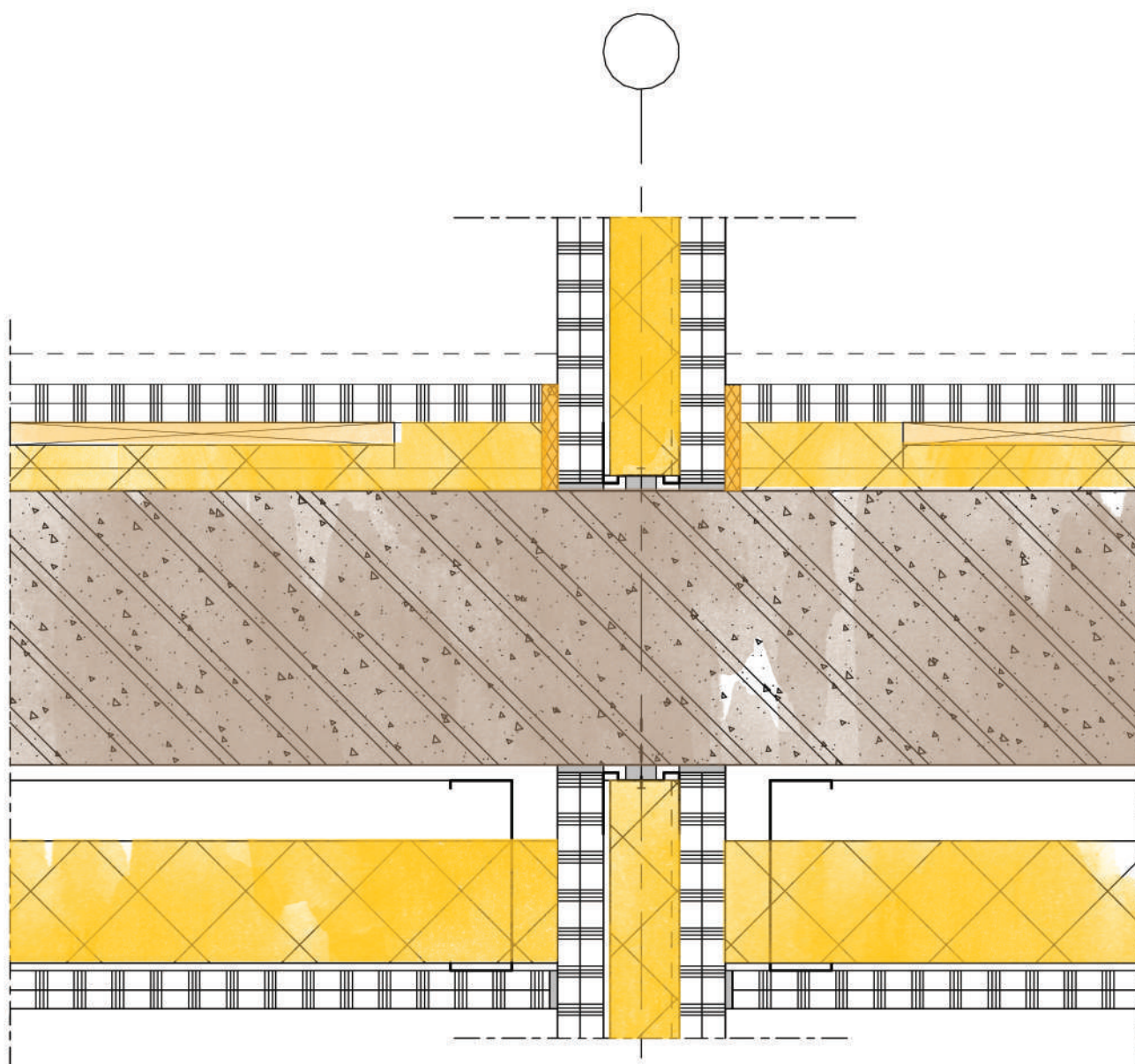
Uit de multicriteria-analyse (figuur 7.8.) blijkt dat de systeemwand het meeste geschikt is. Het scoort het hoogste op flexibiliteit. Echter, omdat de woningen aan het bouwbesluit dienen te voldoen, moet er een extra gipsplaat gemonteerd worden om voldoende geluidswering te creëren. Hierdoor zal de wand minder flexibel en duurder worden, waardoor het in waarde zal dalen en een metal stud wand hoger beoordeeld zal worden.

Aangezien de wanden een belangrijk aspect zijn in de flexibiliteit van de woningen is hier een hogere wegingsfactor voor gegeven. Hierbij zijn hout skelet en metal stud wanden gelijk aan elkaar. Echter is een metal stud wand goedkoper in aanschaf waardoor het qua punten hoger scoort. Voor de wanden in de woningen zal er een metal stud wand gekozen worden. Rondom de leidingschacht en meterkast wordt een kalkzandsteen wand geplaatst omdat deze voldoende draagvermogen heeft om elementen aan te bevestigen zoals een prefab meterkast of verticale leidingen.

Uiteraard zijn er ook woningscheidende wanden die aan de bouwbesluiteisen moeten voldoen. De bestaande wanden die behouden blijven, zullen met een nieuwe voorzetwand bestaande uit metal stud verbeterd worden. Geheel nieuwe woningscheidende wanden zullen uit een metal stud wand van 110 mm bestaan, zie ook figuur 7.11 op de volgende pagina.

Door maar twee type wanden te gebruiken (metal stud en kalkzandsteen) hoeven er niet extra disciplines op de bouwplaats te komen om deze wanden te monteren en of af te werken.

Om de toegankelijkheid naar de badkamer te waarborgen wordt er een schuifdeursysteem toegepast. De schuifdeur zal in de schuifdeurwand verwijden waardoor een maximaal te gebruiken ruimte behouden blijft. Naast dat het ruimte bespaard is het vanuit een rolstoel goed te bedienen. Het nadeel is dat het een hoger prijskaartje heeft dan een standaard binnendeur. De prijs is circa 25% duurder dan een binnendraaideur, hierdoor is er gekozen om niet overal schuifdeuren toe te passen, maar enkel een deur in de badkamer. De schuifdeur zal in een wand van 100 millimeter geplaatst worden, de rest van de metal stud binnenwanden zullen een dikte van 70 millimeter krijgen. Hier door is de geluidsisolatie 45 dB en de brandwerendheid 30 minuten. Voor een weergave van de wand zie figuur 7.10.



WONINGSCHIEDENDE WAND TYPE 1

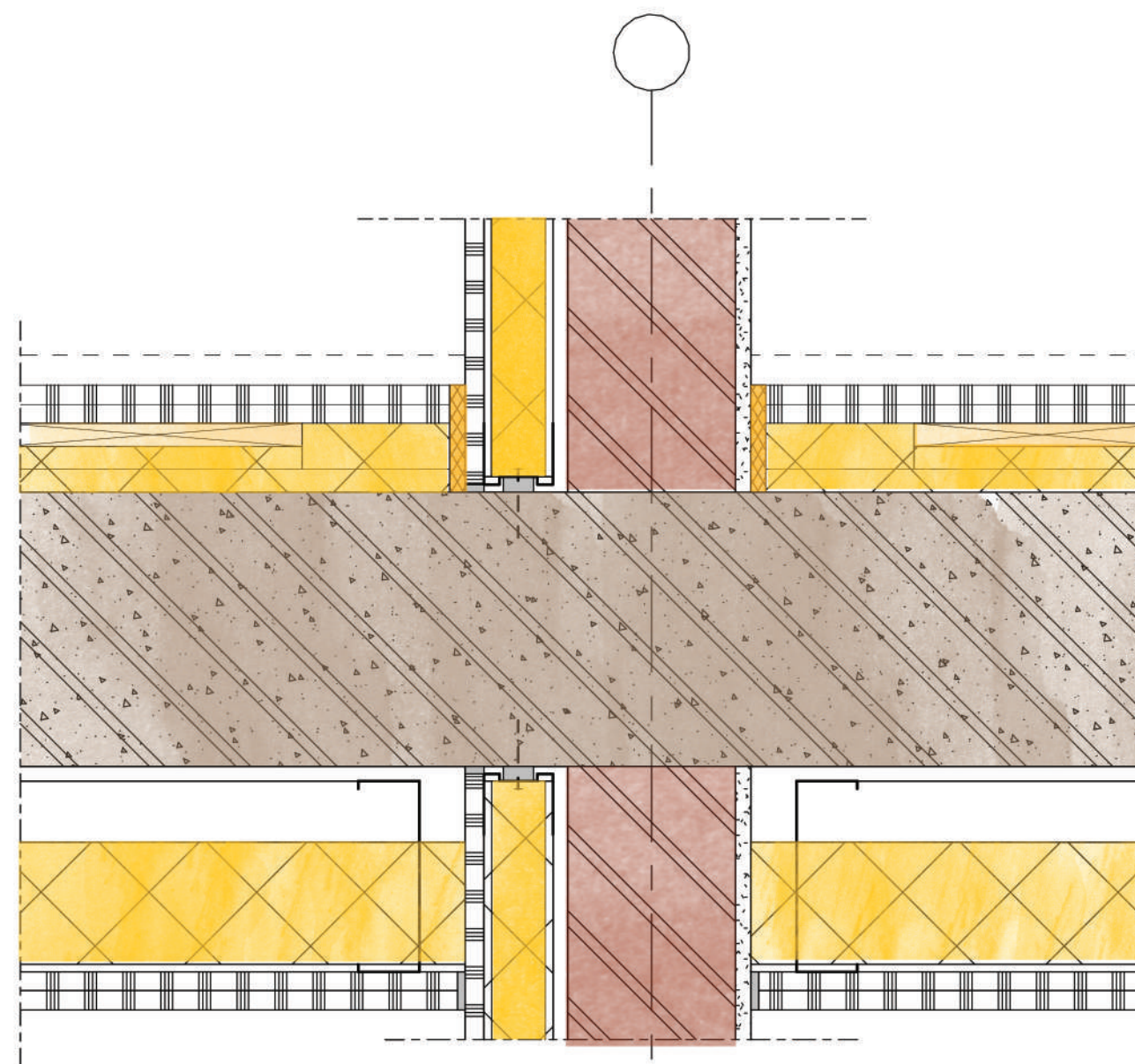
METAL STUD WAND

- GIPSPLATEN 2x15 MM
- ISOLATIE EN LUCHTSPOUW 50 MM
- GIPSPLATEN 2x15 MM

TOTAAL 110 MM

60 MIN BRANDWEREND

52 DB GELUIDSISOLATIE



WONINGSCHIEDENDE WAND TYPE 2

BESTAANDE METSELWERKWAND 110 MM

LUCHTSPOUW 10 MM

- ISOLATIE 45 MM

- GIPSPLATEN 12,5 MM

TOTAAL 177,5 MM

60 MIN BRANDWEREND

52 DB GELUIDSISOLATIE

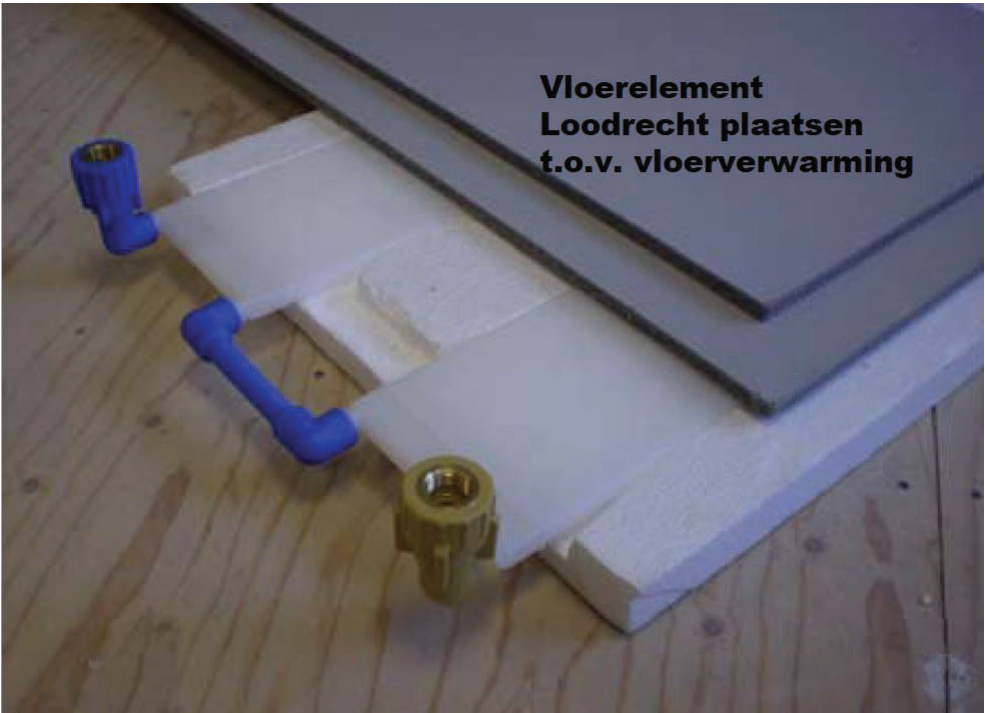
Figuur 7.11. Schematisch details woningscheidende wand type 1 en 2
Bron: eigen afbeelding

Dekvloer					
Criteria	Cradle to cradle	Flexibiliteit	Beleving	Financieel	Totaal
<i>Wegingsfactor</i>	2	2	1	1,5	
Cementdekvloer met vloer-verwarming	1	1	4	3	12,5
Hecovloer	4	5	4	2	25

Figuur 7.12. Multicriteria-analyse dekvloer

Plafond					
Criteria	Cradle to cradle	Flexibiliteit	Beleving	Financieel	Totaal
<i>Wegingsfactor</i>	1	1	2	2	
Systeem plafond	4	5	2	3	19
Metal stud	3	4	4	2	19

Figuur 7.13. Multicriteria-analyse verlaagd plafond



Figuur 7.14. Opbouw Heco-vloer
Bron: R&R verwarmingssysteem

7.5. Dekvloer

Gezien de dragende holle baksteenvloer te weinig massa heeft zal er een dekvloer t.b.v. geluidisolatie toegepast moeten worden. Daarnaast zal er een lage temperatuur verwarming door middel van vloerverwarming toegepast worden. Hiermee verdwijnen de radiatoren aan de muur, waarbij in de huidige situatie veel warmte verloren gaat bij het transport via leidingen in de vloer. Aangezien de onderliggende betonvloer niet volledig egaal zal zijn en dus een afwerklaag hier niet strak overheen gelegd kan worden, is het ook om deze reden nodig een dekvloer toe te passen.

Zowel de zwevende cement dekvloer als de demontabele vloer (Heco-vloer) sluiten aan op de behoefte van de bewoners; door gebruik te maken van vloerverwarming wordt er bespaard op ruimte, gedacht aan veiligheid en het leefklimaat verbeterd. Echter valt duidelijk aan de vergelijking te zien, dat één systeem vooruitstrevend is op het gebied van demontabelheid en hergebruik, namelijk de Heco-vloer. Met deze vloer is het mogelijk om plattegronden van de woningen aan te passen of zelfs het gehele systeem te demonteren en her te gebruiken. Bovendien kan er met dit systeem, wat werkt met lagere temperaturen, bespaard worden op de energierekening. Daarom wordt er voor de Heco-vloer, een demontabele dekvloer gekozen.

De huidige cement dekvloer zal verwijderd worden waarna op de begane grond, 1e en 2e verdieping het demontabele systeem geplaatst wordt. Een belangrijk aspect is het verwijderen van de bestaande vloer gezien de constructieve vloer een kwetsbaar materiaal is. Het slopen zal zorgvuldig uitgevoerd moeten worden om de vloer niet te beschadigen.

7.6. Plafondsysteem

Omdat installaties niet in de constructieve vloer verwerkt kunnen worden moeten de installaties onder de vloer weg gewerkt worden. Naast het wegwerken van installaties zullen ook brand- en geluidseisen nageleefd moeten worden. Om deze eisen te bereiken zal een plafond met isolatie toegepast moeten worden.

Voor de woningen hebben de metal stud plafonds een voorkeur aangezien hieronder eenvoudig flexibele wanden zijn toe te passen. Daarnaast kunnen deze afgewerkt worden met de gewenste afwerking, wat een huiselijkere uitstraling geeft dan een systeemplafond. Echter is een systeemplafond ideaal wanneer er gebruik wordt gemaakt van installaties zoals ventilatie toe- en afvoeren. Daarom wordt er gekozen om in de hal, de keuken en de badkamer een systeemplafond toe te passen en in de woonkamer en slaapkamer gebruik te maken van een metal stud plafond met gipsplaten. De scheiding hiervan is of de muur (bij de badkamer en de hal) of de koof van de constructiebalk bij de keuken. Er zijn systeemplafondplaten op de markt die tegen het vocht van de badkamer en keuken bestand zijn waardoor geen schimmelvorming ontstaat. Omdat er in het geval van een systeemplafond geen sloopwerk verricht hoeft te worden wanneer men bij de installaties moet zijn en deze in aanschaf goedkoper uitvallen, is dit een goedkopere oplossing dan een metal stud plafond. Voor de gemeenschappelijke ruimten worden ook systeemplafonds toegepast. Hierdoor kan men op deze plekken gemakkelijk bij leidingen en installaties.

7.7. Sanitair

De badkamer en toilet zijn voor dagelijks gebruik en dus een belangrijk element in de transformatie. Zoals eerder al aangegeven is, moeten hulpverleners voldoende ruimte hebben om cliënten in de badkamer te helpen en te verzorgen. Om de ouderen zolang als mogelijk is van de badkamer gebruik te laten maken zijn deze van voldoende grootte.

Het verschil tussen een badruimte uit de huidige economie en een toekomstige economie is beperkt. Op het gebied van type toilet is er een behoorlijk verschil. Echter is in verhouding het toilet met ingebouwde bidet en föhn te duur voor deze situatie. Qua hygiëne betreft heeft een toilet met bidet en föhn de voorkeur maar zal in dit concept te hoge kosten opleveren. Gewenst is de huurprijs onder de liberalisatiegrens te houden en dus een transformatie met beperkt budget uit te voeren. Naast een standaard toilet wordt een verstelbare spiegel en design radiator opgehangen. De tegels voor zowel de wand worden gekozen op de criteria financieel en beleving. De vloertegels moeten ook veilig en slijtvast zijn, de bewoner zal dus een vloertegel met een hogere kwaliteit in zijn badkamer krijgen. Er zal met een laag budget een badkamer met een juiste uitstraling gecreëerd moeten worden om de verhuurbaarheid te verhogen. Achter het toilet en de wasbak zullen een donkerder gekleurde tegel geplaatst worden, waardoor mensen met verminderd zicht goed contrast zien en zich beter kunnen oriënteren.

Achter het toilet en bij de douche, worden voorzieningen gemaakt om later wanneer dat nodig is hulpmiddelen te bevestigen. Hiermee worden extra kosten in een later stadium beperkt omdat er geen extra werkzaamheden verricht hoeven te worden om de wand stevig genoeg te krijgen.

De overige elementen zoals wastafel en douchekop met glijstang zullen als standaard model uitgevoerd worden.

De wand achter het toilet zal gelijk aan de leidingschacht gehouden worden, waardoor snij verlies van tegels beperkt wordt en hulpverleners voldoende ruimte hebben om cliënten op het toilet te zetten.

7.8. Keuken

Bij een zelfstandige woning hoort ook een keuken waar men eten kan bereiden. Er zal dus een aanrecht met een kooktoestel en een tweetal bovenkastjes geplaatst worden. Keukens zijn er in vele soorten, maten en afwerkingen. Voor dit project is een standaard keuken aangehouden.

Indien men een verstelbare keuken in hun woning wil, is dit in vergelijking met een standaard keuken een behoorlijke investering. Wordt er aan de toekomstgerichtheid gedacht is dit een optie die meegenomen kan worden om meer te betalen dan een standaard keuken. Er zullen ook ouderen aanwezig zijn die niet een verstelbare keuken nodig hebben en ook niet de verwachting deze op korte termijn nodig te hebben. Doordat een keuken over het algemeen in 20 jaar wordt afgeschreven is de investering in deze situatie niet gewenst.

Indien er een aangepaste keuken geplaatst dient te worden, wanneer men alleen vanuit een rolstoel kan functioneren, kan men in aanmerking komen voor een vergoeding. Deze vergoeding is persoonsgericht en zal dus niet standaard uitgekeerd worden bij een transformatieproject.

Door een kwalitatief betere keuken dan een standaard projectkeuken te kiezen krijgt de woning meer uitstraling en wordt de verhuurbaarheid vergroot. Persoonsgericht kan men kijken of er een verstelbare keuken geplaatst dient te worden.

De keukens worden tegen een stevige achterwand geplaatst. Dit biedt de mogelijkheid indien men een verstelbare keuken nodig heeft deze zonder constructieve aanpassingen te plaatsen.

7.9. Domotica

7.11.1. Domotica omtrent veiligheid

Veiligheid is een belangrijk aspect waar ouderen veel waarde aan hechten. Bij veiligheid kan zowel gedacht worden bij het tegen gaan van indringers maar ook bij een zusterspost dicht in de buurt.

Door de vleugel van automatische deuren die van binnenuit ten alle tijden te openen zijn maar van buitenaf met een proximity lezer te openen zijn, te voorzien, zal er gecontroleerd mensen binnen gelaten worden. Indien bezoek binnen wilt komen kunnen zij bij de hoofdentree aanbellen waarna de bewoner met een video verbinding contact kan opnemen en op afstand de deur kan openen.

Gewenst is dat hulpverleners de deur kunnen openen wanneer er een noodsignaal is uitgestuurd door middel van hun noodknop die bewoners bij zich dragen. Zij zullen een sleutel van de woning bezitten waarmee zij alle deuren kunnen openen.

7.11.2. Domotica omtrent duurzaamheid

Bij de entree van de woning zal een schakelaar gemonteerd worden die alle verlichting en de kookplaat kan uitschakelen. Hierbij kan in een eenvoudige handeling de gehele stroomvoorziening uitgeschakeld worden waardoor stroom bespaard wordt. Naast stroombesparing zal er ook een automatische beveiliging op het kooktoestel zitten die na 30 minuten aanstaan uitschakelt. Hiermee wordt voorkomen dat ouderen het kooktoestel vergeten met grote gevolgen van dien.

Indien bewoners bij thuiskomst hun woning betreden kunnen zij met behulp van de schakelaar de lichtpunten aanzetten die zij bij het weggaan uitgeschakeld hebben.

In de algemene ruimten zoals de vrij lange gangen zullen huiselijke verlichtingsbronnen geplaatst worden die ook 's avonds branden. Deze verlichtingsbronnen zullen met milieubewuste fittingen voorzien worden, hiedoor voelen ouderen zich veilig maar is de algemene verlichting geen groot energie verslinder.

7.11.3 Domotica omtrent gebruiksgemak

Het gebruik van technische aspecten in de woningen moet eenvoudig te begrijpen zijn. De ouderen van tegenwoordig gaan steeds meer om met elektronische apparaten maar zullen eenvoudig gebruik waarderen. Het intercomsysteem zal dus eenvoudig met een klein aantal knoppen te bedienen zijn. Naast dat er al een kleine hoeveelheid domotica in de woning geïntegreerd is, zal dit bestaande eenvoudig uit te breiden zijn naar de wensen van de bewoner. Zij kunnen bijvoorbeeld tegen een meerprijs een proximity lezer op hun eigen voordeur laten monteren. De deur wordt automatisch geopend wat het gebruik ten goede komt. Echter is dit een hoge kosten post waardoor dit in eerste instantie uit het ontwerp gelaten is.

7.10. Trappen

Momenteel voldoen de trappen niet aan het huidige bouwbesluit qua doorgangsbreedte.

De huidige breedte is circa 700 mm wat erg smal ervaren wordt indien mensen elkaar op de trap moeten passeren of wanneer ouderen hulp nodig hebben bij traplopen. Daarnaast is het ontruimen van het pand in geval van noodsituaties gevaarlijker dan wanneer de trap verbreed zal worden.

Om de trappen breder te maken, en zo de toegankelijkheid en de veiligheid met vluchten te vergoten, kan de railing naar buiten verplaatst worden. De railing wordt vervangen door een railing die aan de zijkant van de trap gemonteerd is. Naast dat de vrije doorgang over de trap smal is, is de leuning ook maar 860 mm hoog wat gevaarlijke situaties op kan leveren. Hierdoor zal er een hogere balustrade die aan het nieuwe bouwbesluit voldoet gemonteerd worden.

In het noordelijke trappenhuis zullen de huidige balkons bij de binnenruimte betrokken worden. Hier kunnen zitjes voor ouderen gecreëerd worden. Zij kunnen van hieruit over de vijver uit kijken en tegelijkertijd van het traplopen uitrusten.

8. FINANCIEN

Project: Tolzicht	Aantal	Eenheid	Prijs/ eenheid
Transformatiekosten	€ 3.022.409	€	
Bruto vloeroppervlak (bvo)	3038	m²	€ 995
Inhoud (m³)	6584	m³	€ 459
Netto vloeroppervlak (gbo) (bov-15%)	2582	m²	
Verhuurbaar vloeroppervlak totaal	1657	m²	
Verhuurbaar vloeroppervlak woningen(vvo)	1455	m²	
Commerciële ruimten	128,5	m²	
Overige verhuurbare ruimten (gemeenschappelijke woonkamer, scootmobielberging)	74	m²	
Dakoppervlak (do)	880	m²	
Geveloppervlak (go)	1090	m²	
Geveloppervlak dicht (god)	645	m²	
Geveloppervlak open (goo)	445	m²	
Woningen	27	st.	
Type A (21)	53,59	m²	1125
Type B (3)	34,78	m²	104
Type C (3)	75	m²	225
Parkeerplaatsen (bestaand, voldoende aanwezig)	n.v.t.		
Trappen(huizen)	2	st.	
Liften	1	st.	
Totale oppervlaktes van het bvo			
Woningen	1733	m²	
Installatieruimtes	100	m²	
Gangen	355	m²	
Trappenhuizen	140	m²	
Bergingen (zolder)	488	m²	
Gemeenschappelijke woonkamer	59	m²	
Scootmobielberging	25	m²	
Commcerciële ruimte (begane grond)	83	m²	
Overige (commercieel te verhuren)	56	m²	

Figuur 8.1. Oppervlaktes en hoeveelheden van het betreffende project. Bron: eigen werk

In hoofdstuk twee is aangegeven, dat het budget voor het huren van een woning minimaal is. Dit beperkte budget voor de huur van een woning is € 710,68 per woning per maand. In dit hoofdstuk wordt bekeken wat het budget voor de transformatie is, indien de woningen voor dit maximaal gestelde verhuurbedrag verhuurd zullen worden. Het beschikbare budget wordt berekend, omdat de eigenaar hier nog geen berekening voor gemaakt heeft en dit dus onbekend is. Hierdoor zal er een goed beeld verkregen worden met de mogelijkheden die er zijn voor de transformatie. Verder in dit hoofdstuk wordt aangegeven wat de kosten zijn die dit ontwerp met zich mee brengt. Door deze twee bedragen naast elkaar te zetten is duidelijk het verschil te zien. De berekeningen zijn in bijlage 5 en 6 terug te vinden.

8.1. Inkomsten en beschikbaar budget

8.1.1 Inkomsten

De enige opbrengsten die de corporatie zal hebben vanuit hun pand, in dit geval de te transformeren vleugel is verhuur. De inkomsten zullen uit verhuur van woningen en commerciële ruimtes bestaan. Indien alles volledig verhuurd zal worden, zullen de inkomsten in totaal $28,5 \times € 710,68 \times 12 = € 243.053,-$ per jaar zijn. In bijlage 5 zijn de berekening te zien hoe hier toe gekomen is.

8.1.2. Beschikbaar budget

Wanneer er vanuit deze positie terug gerekend wordt met het te behalen rendement, de afschrijvingen met inflatie en rente over de gestelde periode, blijft er een totaal bedrag van € 2.659.287,- over om de renovatie te kunnen bekostigen. Dit betekent dat er circa € 875,- per m² bvo voor de transformatie beschikbaar gesteld kan worden.

8.1.3. Derde verdieping

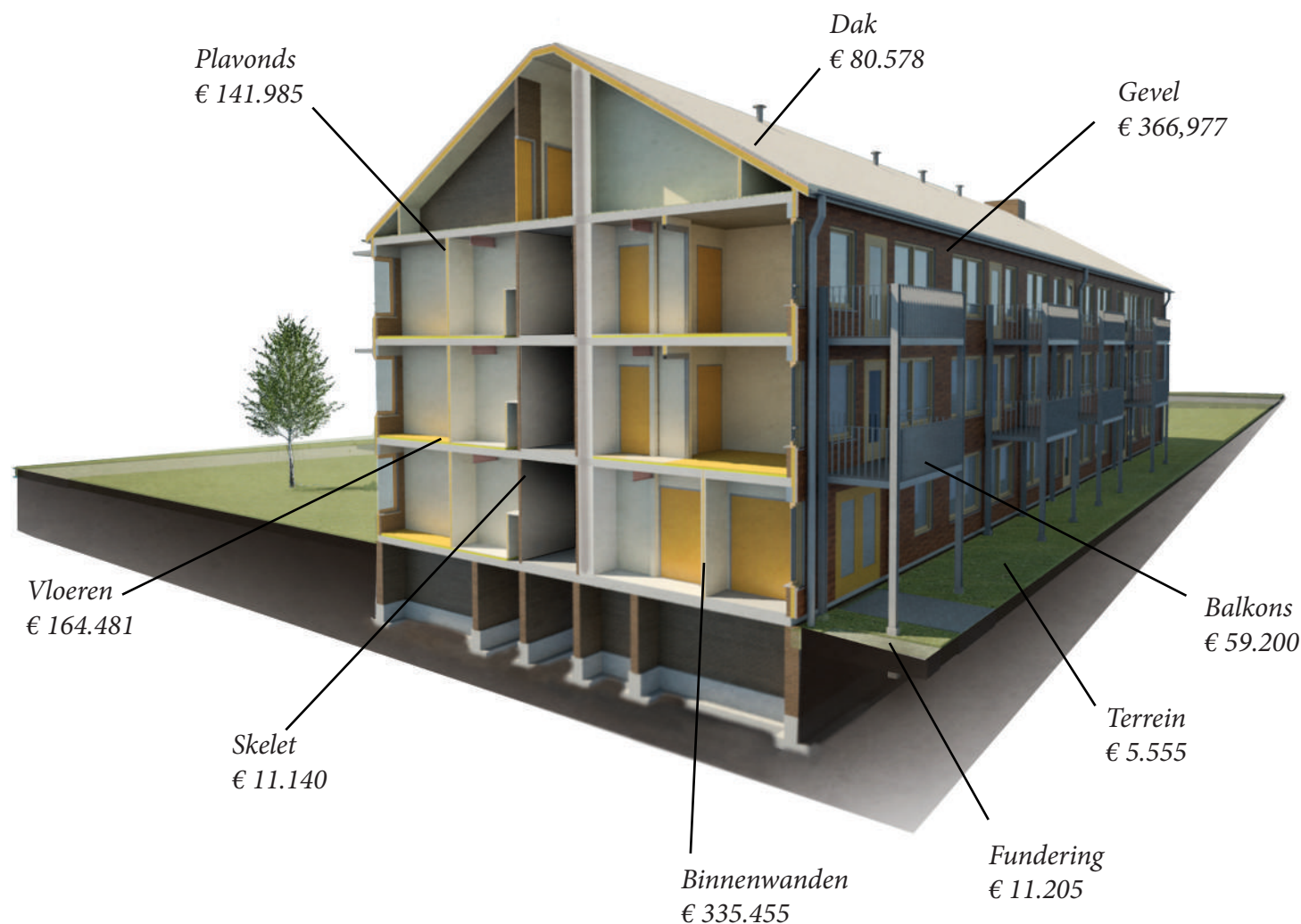
De zolder wordt in het ontwerp met bergingen en installatieruimtes ingedeeld. Dit zijn ruimtes die nauwelijks inkomsten opleveren maar wel een eis in het ontwerp zijn. Het indelen van de zolder t.b.v. woningen is nauwelijks mogelijk gezien de spanten in de weg zitten en hierdoor dus de gehele kap vervangen moet worden om de vleugel op te toppen. Constructief gezien is het de vraag of de fundering hier op berekend is. Om deze redenen is de derde verdieping als berging en installatieruimte ingedeeld en worden de huidige logeerkamers opgeknapt.

8.1.4. Oppervlaktes

De oppervlaktes van het gebouw staan in figuur 8.1. aangegeven. Het bruto vloeroppervlakte is de oppervlakte van de vleugel tot de transformatiegrens (zie bouwkundige tekeningen in bijlage 10). Hierbij is ook het trappenhuis in het hoofdgebouw meegenomen, gezien dit een belangrijk onderdeel is in de verticale routing van het gebouw.

8.2. Zorginstelling

De zorginstelling zal hun zorg en overige faciliteiten aan de bewoners verkopen. Dit kan in de vorm van een ‘menukaart’ waarop de beschikbare faciliteiten en vormen van zorg met hun prijskaartje op aangegeven staan. Deze faciliteiten kunnen ook net als in hoofdstuk vier is aangegeven aan de bewoners uit de buurt verkocht worden. Op deze manier kan de zorginstelling hun business model kloppend maken. In dit onderzoek wordt niet verder op de faciliteiten en diensten die de zorginstelling zal leveren ingegaan. Momenteel zijn er een aantal faciliteiten aanwezig zoals dagbesteding, restaurant, kapper, winkeltje en dierenweide. In de vleugel zal een commerciële ruimte en een gemeenschappelijke woonkamer ontworpen worden waar zij een invulling aan kunnen geven.



Figuur 8.2. Kosten per gebouwonderdeel
Bron: eigen werk

8.3. Huurprijscheck

8.3.1. Verhuurprijs

In bijlage 7 is een huurprijscheck terug te vinden die voor woning type A is ingevuld. Aan het einde is de maximale kale huurprijs weergegeven die gevraagd mag worden. Deze huurprijs bedraagt € 768,58 en zoals te zien is komt deze boven het gestelde bedrag van € 710,68 uit. Dit heeft te maken met dat de service verlening die verleend kan worden voor 35% meer punten zorgt. Daarnaast is het energielabel onbekend waardoor hier een energielabel C voor aangenomen is. Duidelijk te zien is, is dat de mensen voornamelijk voor de service en faciliteiten die aanwezig zijn zullen betalen. Hier wordt ten slotte ook de concurrentie positie ten opzichte van andere complexen met woningen voor ouderen in de omgeving verbeterd. De vraagprijs mag dus niet hoger zijn dan € 710,68. De corporatie zal dus rekening met de doelgroep moeten houden. De kans op leegstand wordt anders vergroot en is nadelig voor het financiële aspect, betreffende de inkomsten.

Tevens wordt met deze check aangetoond dat de woningen boven hun gewenste waarde verhuurd kunnen worden, indien de corporatie deze ook aan de bevolking die boven de liberalisatiegrens wil verhuren. De inkomsten bedragen dan inclusief de commerciële ruimten $28,5 \times 768,58 \times 12 = € 262.854,-$ per jaar. Dit zou betekenen dat het beschikbare budget voor de transformatie € 980,- per m² bvo zal bedragen. Ook in deze rekensom compenseert de kleine woningtype B met de grotere woningtype C.

8.3.2. Logeerkamers

De logeerkamers worden opgeknapt gezien het dak van binnenuit nageïsoleerd wordt en hier dus kleine sloopwerkzaamheden zullen plaatsvinden. Het behoud van deze kamers is belangrijk, gezien bij het berekenen van de maximale huurprijs het punten aantal met 35% verhoogd mag worden, indien het complex oa logeerkamers bezit. De corporatie kan hiermee dus een hogere huur vragen en eventueel het plan rendabel maken. Echter zal bij het verhogen van de verhuur wel naar de doelgroep/ maximaal te besteden budget aan huur gekeken moeten worden.

8.4. Begroting

Om de transformatiekosten inzichtelijk te krijgen is een elementenbegroting opgesteld. Hiermee wordt een reëel beeld verkregen van de uiteindelijke kosten en de haalbaarheid van het plan. Er zal ook inzichtelijk gemaakt worden indien men een extra toilet in de woning wilt (wens van de bewoners) wat men hiervoor moet betalen. De kosten per element zijn in figuur 8.2. en 8.3. aangegeven. Naar aanleiding van de begroting blijkt dat het gemaakte ontwerp een transformatiekostenpost van een totaalbedrag van € 3.022.409,-. In bijlage 6 is de opbouw van dit bedrag te zien. Dit houdt in dat de transformatiekosten € 995,- per m² bvo bedragen en dus € 119,- per m² bvo hoger uitvalt dan het maximaal te besteden budget. Dit is nadelig gezien hiermee in eerste instantie aangetoond wordt dat het ontwerp te duur is, betreffende de transformatiekosten.

8.4.1. Afval

Zoals te zien in de begroting wordt er behoorlijk wat afval afgevoerd. Belangrijk hierbij is om rekening met het milieu te houden en afval goed te scheiden van elkaar. De producten/ materialen die uit het gebouw gesloopt worden die direct vervolgens tot gebroken puin voor eventuele terreinverharding verwerkt kunnen worden zijn: metselwerkwallen, toiletpotten, wasbakken, dakpannen, kalkzandsteen en betonpuin. Echter is de hoeveelheid die eventueel op het terrein aangebracht moet (er is nauwelijks extra verharding nodig) worden minimaal en is het niet rendabel een puinbreker op locatie te laten komen. Dit houdt in dat het afvoeren van puin € 27,- per m³ kost en het aanvoeren van gebroken puin voor de bestrating circa € 35,- per m³ bedragen. Er lijkt hierbij een dubbele uitgaven te ontstaan maar is voordeliger dan wanneer er een puinbreker op locatie dient te komen.

8.4.2. Gevel

Zoals in figuur 8.4. te zien is, is de gevel de hoogste kostenpost betreffende de directe bouwkosten. Dit heeft te maken met dat deze ingrijpend aangepakt zal worden. Het buitenblad inclusief de kozijnen zullen verwijderd worden waarna er een nieuwe gevelbekleding met een thermische isolatie geplaatst wordt. De terugverdientijd van deze nieuwe gevel zal nader onderzocht moeten worden. De thermische schil van het gebouw maakt een sprong vooruit en zal de energierekening doen verlagen. Dit is een verbetering betreffende de energieprestatie en kan dus in aanmerking komen voor een vergoeding, zie 'subsidies' hieronder. Een mogelijkheid om de transformatiekosten te onderdrukken is een dunnere isolatie toe te passen. Echter zal deze isolatie de thermische schil niet naar de gewenste eis tillen en is geen oplossing.

Het materiaal wat gekozen is, is onderhoudsvriendelijk waardoor dit nagenoeg geen onderhoudskosten betreft. De nieuwe kozijnen met ramen die naar binnen te openen zijn, kunnen van binnenuit schoongemaakt worden waardoor dit in glasbewassingskosten

Overzicht kosten per element				
NL/SFB elementen	Omschrijving	Kosten	Percentage t.o.v. bouwkosten	€/ m² bvo
11 & 16	Fundering	€ 11.205	0,66%	€ 4
20 & 28.1	Skelet	€ 11.140	0,66%	€ 4
28.2	Balkons	€ 59.200	3,49%	€ 19
27, 37 & 47	Dak	€ 80.578	4,75%	€ 27
21,31 & 41	Gevel	€ 366.977	21,62%	€ 121
22, 32 & 42	Binnenwanden	€ 335.455	19,76%	€ 110
23 & 43	Vloeren	€ 164.481	9,69%	€ 54
34 & 44	Trappen en hellingen	€ 12.260	0,72%	€ 4
45	Plafonds	€ 141.985	8,36%	€ 47
Totaal bouwkundige werken		€ 1.183.282	69,71%	€ 389
51 t/m 58	Werktuigbouwkundige installaties	€ 201.861	11,89%	€ 66
61 t/m 65	Elektrotechnische installaties	€ 118.220	6,96%	€ 39
66	Lift en transport	€ 37.000	2,18%	€ 12
Totaal installaties		€ 357.081	21,04%	€ 118
74	Vaste sanitair inrichting	€ 71.240	4,20%	€ 23
71, 73 & 76	Overige vaste inrichting	€ 41.963	2,47%	€ 14
Totaal vaste inrichting		€ 113.203	6,67%	€ 37
90	Totaal terrein	€ 5.555	0,33%	€ 2
0	Algemene bouwkosten	€ 38.418	2,26%	€ 13
Totaal directe bouwkosten		€ 1.697.538	100,00%	€ 559
	Bijkomende kosten	€ 305.557		€ 101
Totale bouwkosten		€ 2.003.095		€ 659
	Totaal indirecte bouwkosten	€ 494.764		€ 163
Totale bouwkosten incl. indirecte kosten		€ 2.497.859		€ 822
	Belasting 21%	€ 524.550		
Totale transformatiekosten		€ 3.022.409		€ 995

Figuur 8.3. Kosten per element. Bron: eigen werk

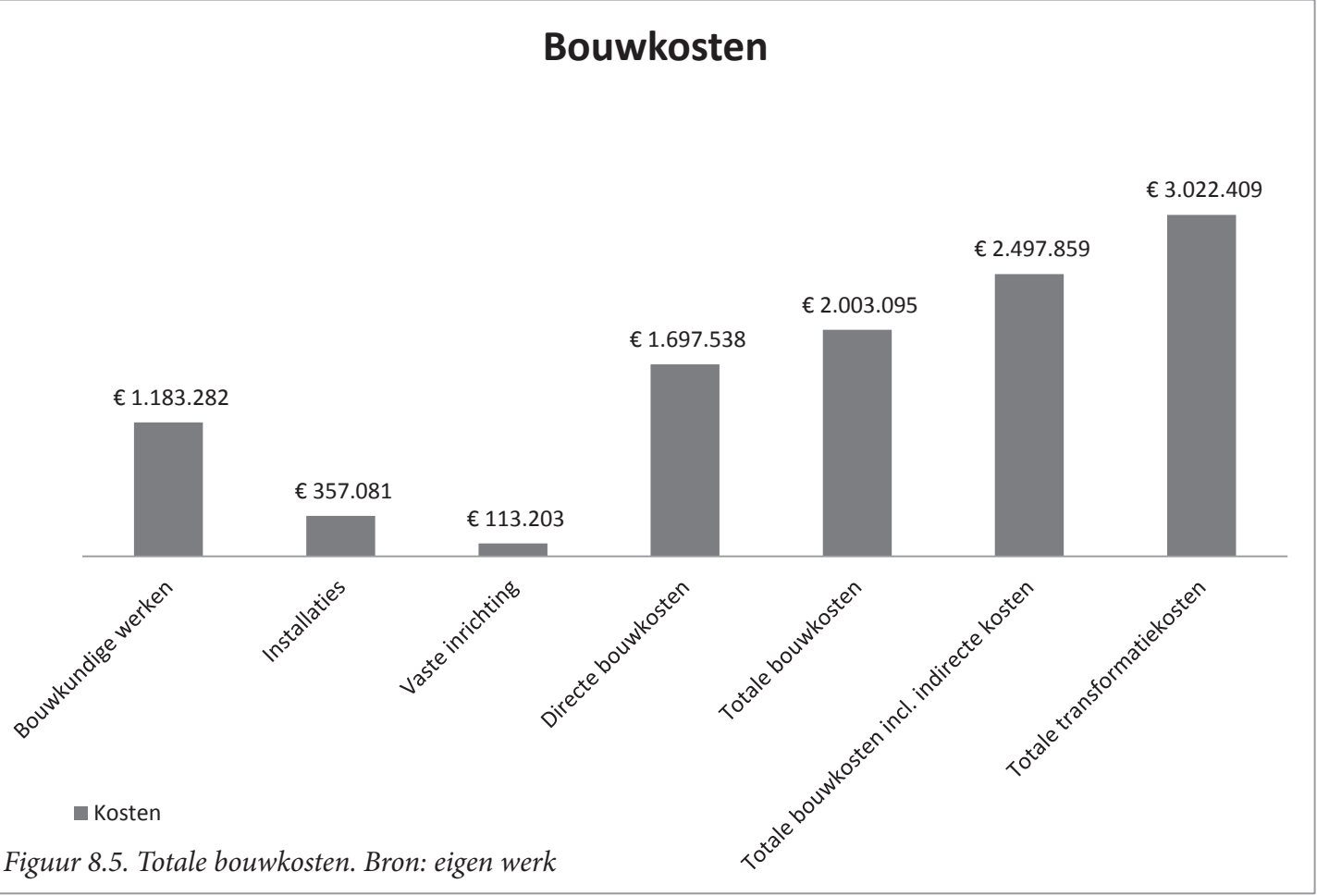
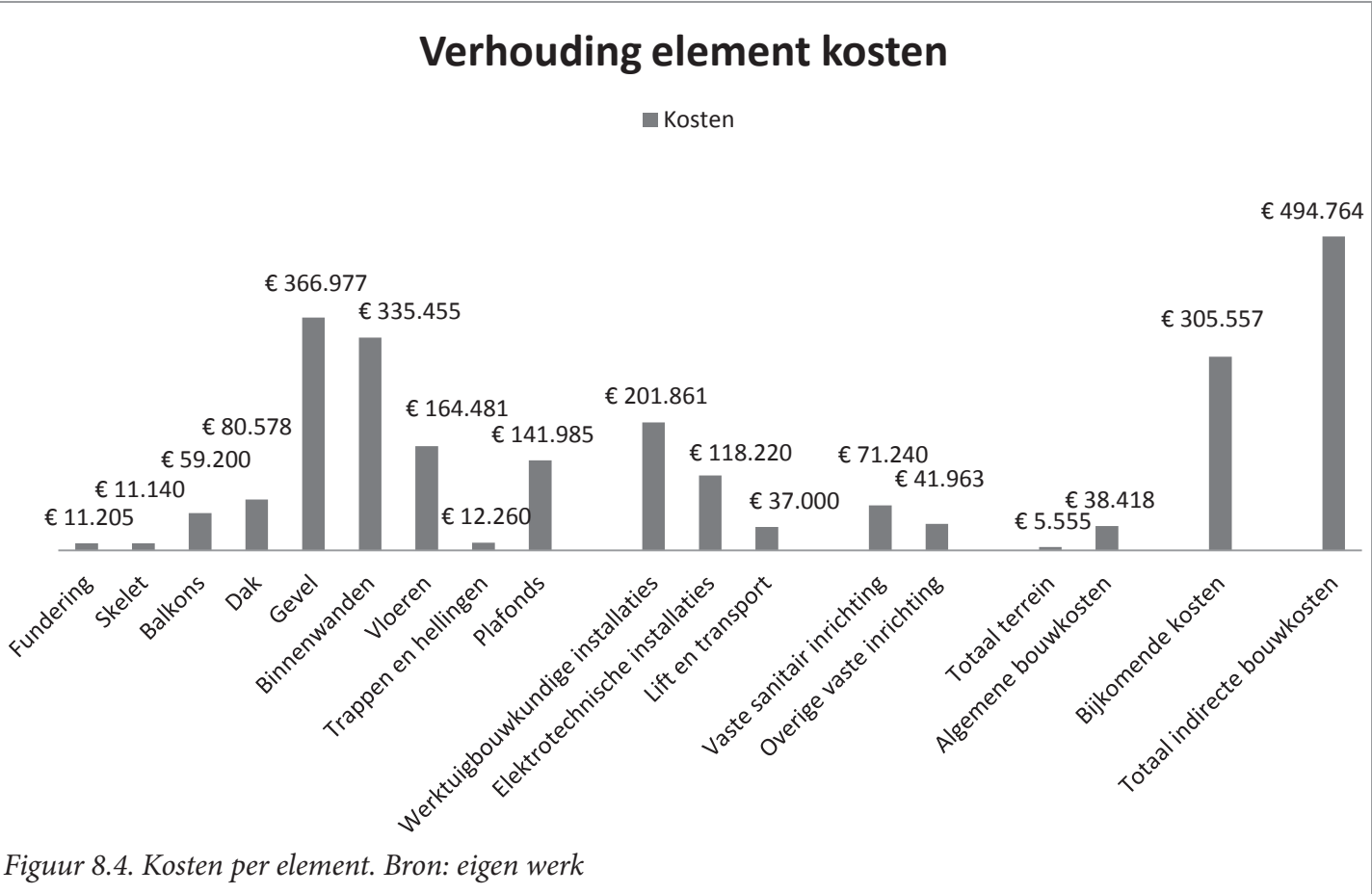
scheelt.
Indien de eigenaar het pand van een ander uiterlijk wil voorzien is het mogelijk om de bestaande panelen er af te schroeven en nieuwe panelen (beplating) aan te brengen. De bestaande beplating kan verkocht worden waarmee hier nog kleine inkomsten gegeneerd worden.
De corporatie kan ook voor een eenvoudige gevelaanpassingen gaan en de transformatiekosten willen verminderen. Indien het buitenblad weggesloopt wordt en wordt vervangen voor sierpleisterwerk op stucwerk met een Rc waarde van 4,5 m²K/W worden de transformatiekosten naar € 965,- per m² bvo terug gedrongen. De onderhoudskosten zullen hier hoger aan zijn dit is verder in hoofdstuk 7 onderzocht.

8.4.3. Binnenwanden
Net als de gevel is het element binnenwanden een grote kostenpost, zie figuur 8.4. voor de verhouding met de overige elementen. Dit heeft te maken met dat er vele binnenwanden geplaatst moeten worden t.b.v. ruimte indeling maar ook woningscheidende wanden die verbeterd of vernieuwd moeten worden.
Naast dat er in de woningen nieuwe wanden geplaatst worden, worden er ook vele strekkende meters wanden op zolder geplaatst t.b.v. de indelingen van de bergingen en installatieruimtes.

8.4.4. Dak
De aanwezige dakkapellen, worden net als in hoofdstuk 7 wordt aangegeven, gesloopt doordat dit een hoge onderhoudspost (schilderwerk en glasbewassing op een moeilijk begaanbare plek) is en koudebruggen opleveren en op langere termijn dus meer kosten met zich meebrengt dan een eenmalige ingrijpende aanpak. Betreffende de investering in een betere thermische schil, zal dit een grote besparing in energieverbruik opleveren. Doordat de gevel en het dak geïsoleerd worden, is het energieverbruik vele malen lager dan in de huidige situatie en kosten van de energierekening doen verlagen.

8.4.5. Terrein
In de begroting is het bewerken van het terrein grotendeels buiten beschouwing gelaten gezien dit in het gehele plan buiten beschouwing wordt gelaten. Alleen de bestrating van de privé buitenruimtes, het terras en het toegangspad naar de entree zijn opgenomen.
De privé buitenruimtes op de begane grond worden opzettelijk 6 m² gehouden, waardoor ouderen niet te veel onderhoud hieraan zullen hebben en dit niet als een belasting zien. Daarnaast worden hiermee de kosten voor aanleg van de bestrating tot het minimum terug gedrongen.

8.4.6. Installaties
De aanwezige installaties zijn in twee typen onder te verdelen de E- en W- installaties. De elektrische installaties zullen voornamelijk aandacht betreffende het gebruiksgemak en duurzaamheid krijgen. Bewoners kunnen eenvoudig het licht bedienen en moeten zich niet onveilig voelen. De deuren van de entree van het gebouw en op de vleugel worden met een proximitylezer uitgevoerd waardoor onbevoegde niet op de vleugel kunnen komen, dit zijn hogere kosten dan wanneer de vleugel net als in de huidige situatie geheel toegankelijk is.
Voor de werktuigbouwkundige installatie zal er voornamelijk aandacht aan een gelijkmatig verdeelde ventilatie, verwarming en of koeling besteed worden. Daarnaast is het ook belangrijk dat het aan de huidige bouwbesluit eisen voldoet en er dus brandkleppen of profielen die bij verhitting dicht schuimen geplaatst worden.
Voor de verwarming is er gebruik gemaakt van warmtepompen die bijdrage aan de energieprestatie verbetering waardoor hier een eventuele subsidie voor verkregen kan worden.
Omdat er een controleerbare en gelijkmatige verwarming, koeling en ventilatie plaatst dient te vinden, moet op een enkele plek (badkamers) in de woningen de stalen portaalconstructie gepasseerd worden. Om dit te bewerkstellen wordt er een koof vanaf de leidingschacht door de badkamer tegen de onderkant van de vloer getimmerd. Dit brengt een kleine extra kostenpost met zich mee maar is niet te voorkomen. In figuur 8.5. lijkt het element een klein deel van de totale kosten te bevatten. Belangrijk is om aan te geven dat in het gekozen vloersysteem de vloerverwarming geïntegreerd is. De kosten voor vloerverwarming zijn dus bij de kosten van vloeren inbegrepen.



8.4.7. Vloeren

Een risico bij het verwijderen van de bestaande dekvloeren is dat er beschadigingen aan de bestaande relatief 'zwakke' holle baksteenvloer ontstaan. Er zal dus zorgvuldig te werk gegaan moeten worden om grote gevolgen te voorkomen. Het demontabele vloersysteem heeft als voordeel dat indien het verwijderd moet worden hergebruikt kan worden. De vloer kan dus verkocht worden in plaats van dat het als afval verwijderd wordt. Is de vloer aan het einde van zijn levensduur, dan kan het gerecycled worden en is dus een duurzame oplossing.

8.4.8. Liften

De aanwezige lift zal vervangen worden gezien deze aan het einde van zijn levensduur is gekomen. Deze zal dus voor een nieuwe lift vervangen worden. De andere lift in het hoofdgebouw gelegen, wordt ook gebruikt door de overige bewoners. Deze lift reikt ook tot de derde verdieping (zolder) en zal dus ook vervangen moeten worden. Deze kosten zijn over het gehele complex te verdelen en zijn in de begroting niet opgenomen. Er wordt dus een enkele lift opgenomen die hoofdzakelijk door de bewoners gebruikt wordt.

8.4.9. Onvoorzien

Op oude tekeningen is bij het complex aangegeven, dat er asbesthoudende kanalen en gevelementen in het complex verwerkt zijn. Doordat dit nergens zichtbaar is, is een ruim budget onvoorzien opgenomen mocht er asbest tevoorschijn komen. Uiteraard is dit niet alleen voor de kans op asbesthoudend materiaal maar zullen er meer aspecten tijdens een renovatie onvoorzien zijn.

8.4.10. Subsidies

Eventueel beschikbare subsidies voor het realiseren van de transformatie zullen nader onderzocht moeten worden. In de kosten berekening is dit buiten beschouwing gelaten. Deze subsidies zullen een positief effect hebben op het naar beneden drukken van de totale kosten. Er is vanuit de overheid, om corporaties die woningen onder de liberalisatiegrens verhuren te stimuleren, een vergoeding voor het verbeteren van de EPC waarde de: Stimuleringsregeling energieprestatie huursector (STEP). De vergoeding kan oplopen tot een bedrag van € 4.500,- per huurwoning. Dit zou betekenen dat er een totale vergoeding van $27 \times 4.500 = € 121.500,-$ mogelijk is. (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2015).

8.4.11. Toilet

Wanneer men een extra toilet in hun woning wilt hebben moet dit in verband met de standleiding met de onder- en bovenburen besproken worden. Wanneer zij allen instemmen om een tweede toilet in de woning te plaatsen zal dit per woning circa € 2.600,- bedragen. Dit is een behoorlijk investering en is om onder andere deze reden buiten het ontwerp gehouden.

8.4.12. Wanden verplaatsen

Indien men er voor kiest om in plaats van een tweekamerappartement een driekamerappartement te willen bewonen kunnen zij de indeling veranderen. Dit zal in totaal circa € 1.500,- bedragen. Als standaard uitvoering wordt een tweekamerappartement voor woning type A aangehouden met als optie dat bewoners later hun woningindeling kunnen laten veranderen.

8.4.13. Circulaire economie

In het financiële plaatje wordt eveneens de circulaire economie buiten beschouwing gelaten betreffende het verdienmodel. Investerings worden nog nauwelijks met de integratie van circulaire economie berekend. Indien producten in een later stadium door de leverancier/ fabrikant worden terug genomen/ gekocht is dit een financiële meevaller en momenteel nog geen opzettelijke investering. Dit heeft te maken met dat dit concept van financieren nog in de kinderschoenen staat en voornamelijk nog alleen bij producten waarvan men zeker denkt te weten zijn waarde te behouden uitgevoerd wordt.

8.4.14. Verhuizing

De huidige bewoners worden tijdelijk op een andere locatie namelijk De Beekwal in Eerbeek ondergebracht. Deze verantwoording zal bij de zorginstelling neergelegd worden waardoor deze kosten buiten deze begroting gelaten worden. Echter zal er wel een feestelijke opening zijn waar het een en ander voor georganiseerd moet worden en het dorp direct bij het pand betrokken wordt. Dit aspect is in de begroting opgenomen.

		Totaal (€)	€/ m² bvo
Basis	Beschikbaar budget verhuurprijs (€ 710,68)	€ 2.659.387	€ 875
	Beschikbaar budget maximale verhuurprijs (€ 768,58)	€ 2.976.697	€ 980
Basis	Begroting volgens gemaakte ontwerp (te rekenen huuprijs voor rendabel plan; € 776,92)	€ 3.022.409	€ 995
	Begroting volgens gemaakt ontwerp met mogelijke subsidie (indicatie van de hoogte van de subsidie, nader onderzoek is vereist)	€ 2.806.083	€ 924

Figuur 8.6. Overzicht vergelijking. Bron: eigen werk

8.5. Vergelijking

8.5.1. Verschil

In figuur 8.6. zijn de verschillende vierkante meter prijzen gegeven. Het uitgangspunt is de woningen niet boven de € 710,68 per maand te verhuren. Echter blijkt het niet mogelijk om de woningen onder deze prijs te verhuren gezien de transformatiekosten hiervoor te hoog uitvallen. Het verschil tussen het beschikbare budget en de transformatie kosten is: € 2.659.387,- - € 3.022.409,- = - € 363.022,-. De kosten zijn namelijk € 995,- per m² bvo, zonder afgetrokken subsidie. Dit houdt in dat dit € 120,- te hoog is. Indien men enkel subsidie ontvangt (nogmaals de subsidie mogelijkheden moeten nader onderzocht worden, dit is een indicatie) zal de transformatiekosten € 924,- per m² bvo bedragen waardoor dit € 71,- per m² bvo lager uitvalt. De huurprijs die gevraagd moet worden indien de woningcorporatie dit plan wilt doorzetten (€ 3.022.409,-) en hiermee een andere doelgroep bereikt zal € 776,92 per woning per maand moeten zijn. Gezien dit te vragen bedrag boven de maximale te vragen huurprijs (€ 768,58) uit stijgt, is dit een aantal euro's te veel. Bewoners zullen dit niet voor de woning hoeven/ willen betalen waardoor er leegstand ontstaat.

8.5.2. Mogelijkheden

Prijstechnisch is het plan, hoe het nu ontworpen is, niet haalbaar. De transformatiekosten zijn te hoog in de verhouding met de te vragen huur voor de doelgroep onder de liberalisatiegrens. Indien er subsidie verkregen wordt om de kosten naar beneden te drukken is het afhankelijk van de hoogte van de subsidie of het plan rendabel wordt.

9. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

De conclusies en aanbevelingen zijn verdeeld over twee delen, allereerst wordt er in paragraaf 9.1. gekeken naar de conclusies uit het algemene onderzoek, de veranderingen en aanpak in de huisvesting van ouderen. In het tweede gedeelte worden de aanbeveling van de toepassingen hiervan op de te transformeren vleugel van Tozicht uitgelicht.

9.1. Standardisatie van woningen voor senioren in bestaande verzorgingshuizen

Met welke tools kan een woning voor senioren worden gestandaardiseerd en in bestaande verzorgingstehuizen geïntegreerd worden?

Ouderen blijven nu en in de toekomst langer leven en langer fit, waardoor de behoefte aan zelfstandig wonen toeneemt. Woningen waarin; zorg geleverd kan worden, hulpmiddelen kunnen worden toegevoegd en die toegankelijk zijn voor rolstoelen, rollators of scootmobielen, voldoen aan deze behoeften. De belangrijkste aspecten van een ouderen woning zijn toegankelijkheid, veiligheid, aanpasbaarheid, omgeving en klimaatbeheersing.

9.1.1. Toegankelijkheid

In het programma van eisen zijn de minimale eisen gegeven die gelden voor een toekomstgerichte woning die geschikt is voor gebruikers met rolstoel en of rollator. Afmetingen voor woningen met bedgebonden personen, is opzettelijk buiten beschouwing gelaten, aangezien het niet valt binnen de ZZP 1 t/m 4.

Een tweede toilet is een wens van bewoners, maar kost ruimte en geld. Indien deze twee aspecten een kleinere rol spelen is een tweede toilet zeer gewenst. Naast een tweede toilet is een berging in de woning gewenst. Indien er buitenruimte aanwezig is, is belangrijk dat vanaf zowel een stoel binnen als buiten (op een balkon) op straatniveau gekeken kan worden. Dit houdt in dat het balkon geen dichte balustrade zal hebben.

De hoofdslaapkamer dient aan de badkamer te grenzen. Indien er geen tweede toilet maar wel een tweede slaapkamer mogelijk is, is het gewenst om een tweede toegangsdeur van de hal naar de badkamer te plaatsen.

9.1.2. Veiligheid

Veiligheid is een belangrijk element om in alle opzichten terug te laten komen in een transformatie. Hierbij kan gedacht worden aan veiligheid tegen indringers maar ook verpleging dichtbij die in noodsituatie direct hulp kunnen verlenen.

Een gemeenschappelijk entree verhoogt ook de veiligheid, zeker in combinatie met ander functies zoals een gemeenschappelijke en commerciële ruimte.

Veiligheid in de woning kan gewaarborgd worden door het gebruik van een vloerverwarmingssysteem in plaats van radiatoren, waarop men kan vallen. Tevens is vloerverwarming bevorderlijk voor het binnenklimaat en de toegankelijkheid van een woning (ruimte besparing).

Het gebruik van moderne domotica kan de veiligheid aanzienlijk verhogen, denk aan elektrische sloten op deuren, automatische beveiliging, sensors etc.

9.1.3. Omgeving

Een belangrijk aspect betreffende de geschiktheid van de transformatie naar een woongebouw is de locatie en omgeving. Ouderen willen dicht in de buurt voorzieningen hebben, waar zij gebruik van kunnen maken. Een centrale locatie waar levendigheid ontstaat waar zij onderdeel van zijn, is dan ook zeer gewenst. Belangrijk is dat ouderen niet vereenzamen, maar juist in de samenleving worden betrokken.

9.1.4. Aanpasbaarheid

Gewenst is om aan de huidige bouwbesluit eisen te voldoen ofwel een vrije hoogte van minimaal 2600 mm en doorgangen van deuren etc. minimaal 2300 mm. Om het geheel toekomstgericht te maken moeten de centrale hallen voor scootmobielen een draaimogelijkheden hebben. Indien de middengang en de woningen voldoende breed zijn, is het eenvoudiger woningen langs de gevel uit te breiden doordat hier geen dragende wanden voor doorbroken hoeven te worden. Indien de buitengevel niet dragend is, kan er onderzocht worden of het mogelijk is, indien de gevel ook aangepakt wordt, gehele elementen de woning in te schuiven.

Domotica is een belangrijk aspect voor het vereenvoudigen en verbeteren van het gebruiksgemak. Het voordeel van domotica is dat het eenvoudig uit te breiden is. Hierdoor kan de basis aangebracht worden waarna er later meer onderdelen kunnen worden aangesloten.

In dit onderzoek is gekeken naar elementen die vallen binnen het gedachtegoed van circulaire economie. Het blijkt dat de bouwwereld nog niet erg begaan is met het integreren van circulaire economie in lease of terugkoop constructies. De meerderheid van de fabrikanten, leveranciers en vastgoedeigenaren willen nog geen lease constructie hanteren. Zij vinden hier nog te veel risico aan zitten en willen dit vermijden.

9.1.5. Klimaatbeheersing

Er is gekeken naar welke installatiesystemen het best aansluiten bij de behoefte van de doelgroep, de situatie en de duurzame visie. De behoefte van de doelgroep is een belangrijk aspect gezien dit ouderen zijn die veelal binnen zitten waardoor zij in een optimaal klimaat willen leven. Hierbij moeten hoge pieken in temperatuur en temperatuursverandering vermeden worden. Installaties zijn een gebouwonderdeel, dat relatief goed te vervangen is in bestaande gebouwen. Er moet op gelet worden dat er zoveel mogelijk gebruik wordt gemaakt van de bestaande leidingschachten om verbouwkosten te minimaliseren. Veel installaties kunnen eenvoudig gebruikt worden om meerdere kleine woningen te voorzien. Door deze installaties te centreren buiten de woningen hoeft men nauwelijks onderhoud te verrichten in de woningen en wordt er bespaard op ruimte.

9.2. Transformatie integrale vleugel Tolzicht naar toekomstbestendige woning voor senioren

Wat is de beste manier om de intramurale vleugel van Tolzicht te Brummen, van Riwis Zorg & Welzijn, te transformeren naar toekomstbestendige woningen voor senioren?

In dit onderzoek uitgewerkte plan, bestaat de vleugel van Tolzicht uit 27 woningen van gemiddeld 53 m². Deze woningen hebben de optimale indeling voor dit gebouw en zijn geschikt voor ouderen die nu of in de toekomst zorg moeten kunnen ontvangen. De woningen zijn zelfstandige woningen, dit betekend onder andere dat deze een eigen postbus hebben, een eigen voordeur en een complete keuken. De zorg die men ontvangt wordt apart naast de huur van de woning betaald. Als zorginstelling is het verstandig om het risico van leegstand bij de corporatie neer te leggen en zich volledig te richten op het geen waar zij goed in zijn, de zorg en omliggende faciliteiten aanbieden.

9.2.1. Flexibiliteit

Door gebruik te maken van flexibele elementen kan de indeling van het gebouw aangepast worden, wanneer de vraag op het gebied van wonen of op het gebied van zorg verandert. Een voorbeeld hiervan is, is het gebruik van een demontabele dekvloer met vloerverwarming. Aangezien de elementen in deze vloer los op elkaar liggen, kunnen er eenvoudig leidingen toegevoegd of de gehele vloer in een ander project hergebruikt worden. De indelingsvrijheid wordt beperkt door de portaalconstructie die t.b.v. het opvangen van de vloer geplaatst zijn. Zowel voor het gebruik van nieuwe installaties als het maken van nieuwe indelingen.

De woningen worden dusdanig ingericht dat mensen wanneer zij willen een tweede (slaap, hobby)kamer kunnen creëren. Niet alle ouderen slapen wanneer zij nog samen zijn, bij elkaar. Door de mogelijkheid te bieden een extra kamer te creëren hoeven zij niet van woning te veranderen. Echter moet hierbij vermeld worden, dat de huidige constructie (voornamelijk de stalen portalen) niet gunstig is voor de toegankelijkheid van deze extra slaapkamer. De kamer is niet toegankelijk vanaf de gang, wat niet wenselijk is voor een slaapkamer.

De verwarming en ventilatie zijn dusdanig ingericht dat ook deze extra te creëren kamer verwarmd en geventileerd kan worden, zonder extra aanpassingen. Omdat er een beperkt budget is, zal per woning en centraal de basisvoorziening voor domotica aangelegd worden, waarna dit uitgebreid kan worden naar de wensen van bewoners en of eigenaar.

9.2.2. Leven in de brouwerij

Een grote wens vanuit Riwis Zorg & Welzijn is om in de vleugel een veilig thuis te creëren voor de bewoners en om het zorgcentrum meer te verbinden met de dorpskern van Brummen. Dit is gerealiseerd op de begane grond doormiddel van een entree met aan een zijde een ruime gemeenschappelijke woonkamer en aan de andere zijde ruimte voor een commerciële partij. Door deze ruimten hebben ouderen meer aanspraak en hebben zij minder kans om zich eenzaam te voelen. Zij zullen in gemeenschappelijke ruimten elkaar moeten kunnen ontmoeten. De sociale controle zal hoger worden en bewoners zullen zich veiliger en prettiger voelen dan in een complex elders in het dorp. Het type commercieel bedrijf wat plaats kan nemen in het vrij gehouden gedeelte zal nader onderzocht moeten worden. Er moet gekeken worden naar een bedrijf dat zowel mensen vanuit het dorpen als bewoners uit het complex aantrekt en voldoende rendement kan behalen.

Om buurtbewoners naar het complex te trekken is het van belang dat de uitstraling en dus de gevel van het pand word aangepakt. Aangezien de gevel ook aangepast dient te worden uit belang van de toegankelijkheid naar de privé buitenruimten en het vervangen van de kozijnen, is het van belang om dit grondig te doen en tevens de schil van het gebouw thermisch te verbeteren.

9.2.3. Zolder

In de uitgewerkte casus worden op de zolder de twee logeerkamers opgeknapt en aangepast, worden er bergingen gerealiseerd (wat verplicht is voor de zelfstandige woningen) en worden er installatieruimten gemaakt (om ruimte en onderhoud in de woningen te besparen). Een mogelijkheid om het plan financieel haalbaar te maken is om te onderzoeken of op de zolder woningen gecreëerd kunnen worden. De constructie moet deze extra krachten wel aan kunnen en voldoende veiligheid genereren. Dit betekent wel dat de installaties en bergingen op een andere plaatst gesitueerd moeten worden, wat in de woningen nauwelijks mogelijk is. Een optie kan zijn een platdak te ontwerpen waardoor er voldoende vrije hoogte voor de woningen ontstaat en de installaties bovenop geplaatst kunnen worden. Het is aan te bevelen het gehele installatiesysteem te vervangen, zodat het optimaal afgestemd kan worden op de nieuwe situatie en voor de bestemde levensduur nog gebruikt kan worden. Hiermee worden ook veel energie verslindende systemen vervangen door duurzame installaties, zoals bodemwarmtepompen en warmte terugwinning in het ventilatiesysteem.

9.2.4. Constructie

De belangrijkste factor bij een transformatie is de huidige constructie en de aanpassingen die hier mee gedaan kunnen worden. De constructie van de uitgewerkte casus heeft zowel zijn voordelen als nadelen. Een voordeel: huidige woningscheidende wanden zijn niet dragend, hierdoor kan in de richting langs de gevel de huidige ruimten vergoot worden naar de gewenste afmetingen. Een Nadeel: Het binnenblad van de gevel is dragend waardoor zoveel mogelijk huidige gevelopeningen aangehouden dienen te worden en het naar binnen hijsen van geprefabriceerde elementen (badkamers, keukens, wanden etc.) niet mogelijk is. Dit zelfde geldt voor de gangwand, gezien deze dragend is, is de inrichting en de breedte van de gang niet aan te passen.

In een optimale situatie zijn de woningen ook bereikbaar met een scootmobiel. Echter laat de draagconstructie van het pand de benodigde ruimte hiervoor niet toe. Er is dan ook afgesproken met de opdrachtgever om de woningen voornamelijk toegankelijk te maken voor rolstoelen en rollators.

De aanwezige draagconstructie is niet optimaal betreffende de hoogte. De vrije hoogte die ontstaan is, is 2390 mm, dit voldoet niet aan de bouwbesluit 2012 eisen. Middels het rehtens verkregen niveau is het mogelijk om deze hoogte aan te kunnen houden. De massa van de woningscheidende vloeren is minimaal waardoor betreffende de geluid- en brandeis zowel bovenop als onder de vloer isolatie met afwerking geplaatst moet worden. Er zal nader onderzocht moeten worden of de constructie het vermogen heeft om de ingrijpende verbouwing aan te kunnen. De vloer is ten slotte redelijk zwak en kan daardoor voor problemen van de haalbaarheid zorgen.

9.2.5. Haalbaarheid / advies

Uit het onderzoek blijkt dat het plan, zoals wij het opgesteld hebben, niet direct haalbaar is. Wanneer men kijkt naar de transformatiekosten verdeeld over de woningen, ligt dit bedrag hoger dan de maximaal te vragen huurprijs van deze woningen. Echter zijn de gedane aanpassingen/veranderingen in het gebouw essentieel voor de veiligheid, bruikbaarheid en toegankelijkheid van de woningen i.v.m. de wet- en regelgeving en de gestelde eisen vanuit de opdrachtgever en wensen vanuit de bewoners. Het advies is om nog een aantal aspecten te onderzoeken om te bepalen of de transformatie wel haalbaar is:

- De besparingen op langere termijn zoals mindering in energieverbruik moet doorgerekend worden. Dit zelfde geldt voor het opzetten van leaseconstructies, waardoor de transformatiekosten en daarmee de afschrijvingskosten lager uitvallen en is er de garantie dat het percentage afval van producten verkleind wordt.
- Tevens is het aan te bevelen om de beschikbare subsidies en de hoeveelheid hiervan te berekenen, er zijn namelijk subsidies te behalen op het gebruik van duurzame installaties en het verhogen en verbeteren van de thermische isolatie;
- Er blijkt dat er veel aanpassingen nodig zijn om de constructie voldoende te laten voldoen aan brand- en geluideisen. De vraag is of de constructie wel geschikt is voor de aanpassingen die gedaan moeten worden en of de constructie nog 40 jaar mee kan;
- Een inkomstenbron, dit kan zijn het optoppen van het gebouw of aanbouwen, aan het gebouw toevoegen die de kosten kan compenseren.