

OP KAMERS GAAN IN UDEN



Een ontwikkelstudie naar circulaire tiny houses
voor en door startende jongeren

Jating Hu
Justin Paas

Scriptie bouwkunde

Tijdelijke tiny houses voor startende jongeren in Uden

Een ontwikkelstudie naar circulaire tiny houses voor en door startende jongeren

Afstudeerders

Naam: Jating Hu
Studentnummer: 622041
Afstudeerrichting: architectuur
E-mailadres: J.Hu4@student.han.nl

Naam: Justin Paas
Studentnummer: 623270
Afstudeerrichting: organisatie
E-mailadres: JWCD.Paas@student.han.nl

Onderwijsinstelling

Naam: HAN University of Applied Sciences
Adres: Ruitenberglaan 26, Arnhem
Opleiding: Bouwkunde

Eerste begeleider: Jaap Rikken
E-mailadres: Jaap.Rikken@han.nl

Tweede begeleider: Dort Spierings
E-mailadres: Dort.Spierings@han.nl

Afstudeerbedrijven

Interne opdrachtgever: HAN Zorgalliantie – Krachtige Kernen
Adres: Groenewoudseweg 1, Nijmegen

Externe opdrachtgever: Startende jongeren in Uden (Op kamers gaan)
Adres: Udenseweg 2, Uden

Contactpersoon 1: Rogér Gorts
Afdeling: Area
E-mailadres: rgorts@areawonen.nl

Contactpersoon 2: Guus Daanen
Afdeling: Campus Uden
E-mailadres: guus@campusuden.nl

VERSIEBEHEER

<i>Versie:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Naam:</i>	<i>Opmerkingen:</i>
0.1	28 april 2022	Jating Hu Justin Paas	Eerste versie opzet
1.0	23 mei 2022	Jating Hu Justin Paas	Eerste versie

VOORWOORD

Beste lezer,

Voor u ligt onze scriptie over een ontwikkelstudie naar circulaire tiny houses voor en door startende jongeren. Deze studie wordt uitgevoerd in het kader van ons afstudeeronderzoek voor de hbo-opleiding bouwkunde aan de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen (HAN) te Arnhem. Het onderzoek wordt gedaan in opdracht van de jongeren in Uden (Campus Uden) te Uden. De opdracht is aangeleverd door de HAN Zorgalliantie – Krachtige Kernen te Nijmegen. Van februari 2022 tot en met mei 2022 zijn wij bezig geweest met het uitvoeren van dit onderzoek.

Wij zouden graag gebruik willen maken van deze gelegenheid om een aantal mensen te bedanken. Allereerst Dort Spierings vanuit de HAN-Zorgalliantie voor het mede mogelijk maken van dit afstudeeronderzoek. Ook willen wij Jaap Rikken bedanken voor de begeleiding vanuit school. Als laatste, maar zeker niet de minste, willen wij Guus Daanen en Rogér Gorts bedanken voor de begeleiding en de hulp. Bedankt allemaal voor de leerzame ervaring en de feedback die we hebben ontvangen tijdens dit onderzoek.

Wij wensen u veel leesplezier toe.

Jating Hu & Justin Paas

Arnhem, mei 2022

SAMENVATTING

In deze scriptie wordt onderzoek gedaan naar de mogelijkheid voor jongeren om *op kamers te gaan in Uden*. De jongeren in Uden zijn klaar om uit huis te gaan, maar kunnen in de huidige woningmarkt geen betaalbare koop- of huurwoning vinden. De koopwoningen zijn te duur, de huurprijzen en inkomenseisen zijn te hoog en de wachtlijsten zijn te lang. De jongeren worden al snel genoodzaakt om te blijven wonen in het ouderlijk huis of om in een studentenwoning te wonen buiten hun leefomgeving. Er is gepoogd antwoord te krijgen op de hoofdvraag: *Hoe wordt het mogelijk gemaakt om kleinschalige, circulaire woningen te realiseren voor en door startende jongeren op een tijdelijke locatie in Uden?* Om deze vraag te beantwoorden, wordt er een ontwikkelstudie uitgevoerd naar circulaire tiny houses voor en door startende jongeren.

Er zijn verschillende onderzoeken uitgevoerd om tot een volledig afstudeeronderzoek te komen. In het begin van het afstudeertraject is er een behoefteonderzoek uitgevoerd om inzicht te krijgen in de wensen en behoeften van de doelgroep, namelijk startende jongeren in regio Uden. De enquête is op verschillende manieren verspreid waarbij er een respons is verkregen van 54 jongeren. De toegewezen locatie, waar de kleinschalige, circulaire woningen worden gerealiseerd, werd geanalyseerd om aan te tonen dat het terrein geschikt is voor dit project. Aan de hand van een literatuuronderzoek is bepaald wat de kansen zijn voor een transitie van een lineaire naar een circulaire bouw. Er wordt ook omschreven op welke manier dit project een bijdrage kan leveren aan deze transitie.

De resultaten van de onderzoeken tonen aan dat de doelgroep behoefte heeft om uit huis te gaan. Dit kan samenwonend zijn met een partner, vrienden of studenten, maar ook alleen. Slechts een klein deel van de jongeren is bereid om vrijwillig mee te bouwen aan de tiny houses. Op de toegewezen locatie worden er niet veel meer kleinschalige, circulaire woningen gerealiseerd dan het aantal jongeren die zeker bereid zijn mee te willen bouwen. Om met dit project een bijdrage te leveren aan een circulaire economie, wordt er zoveel mogelijk gebruik gemaakt van bestaande materialen. Wanneer het niet mogelijk is om bestaande materialen in te kopen, zal er bij het inkopen van nieuwe materialen nadrukkelijk gelet worden op hoe circulair deze materialen zijn.

Het ontwerp van de kleinschalige, circulaire woningen, oftewel de verplaatsbare tiny house, is gebaseerd op een tweedehands zeecontainer met een oppervlakte van ongeveer 28 m². Er worden tien tiny houses geplaatst op de locatie. In een bestaande vrijstaande woning passen vijf studio's van verschillende grootte, namelijk van 11 m² tot 24 m². Op de begane grond van de bestaande boerderij zijn verschillende ruimtes te vinden. De bewoners van de tiny houses en de studio's kunnen gebruik maken van deze gezamenlijke ruimtes. Op de verdieping van een bestaande boerderij komt een grote technische ruimte waar de installaties van de tiny houses samen komen.

De tiny houses worden, aan de hand van werkhandleidingen die speciaal voor dit concept ontwikkeld zijn, door de toekomstige bewoners zelf gebouwd. In de werkhandleidingen staat stapsgewijs uitgelegd hoe het tiny house gebouwd moet worden en wat de benodigdheden zijn. Het concept, de jongeren die zelf de tiny houses gaan bouwen, bespaart niet enkel bouwkosten, maar ook bouwtijd. Door het arbeidstekort kunnen de wachttijden van aannemers hoog oplopen.

De terreinindeling geeft weer hoe de ontwikkeling van dit project eruit komt te zien. De tiny houses worden geïntegreerd in het groen waardoor het een parkachtig gebied wordt. Het terrein, dat momenteel leeg staat, krijgt met dit project een functie terwijl het bijdraagt aan het oplossen van een maatschappelijk probleem, namelijk het tekort aan huisvesting voor jongeren. Het project heeft de potentie om werkelijkheid te worden.

SUMMARY

This thesis researches the possibility for young people to *move into rooms in Uden*. The young people in Uden are ready to move out, but they cannot find an affordable house to buy or rent in the current housing market. The houses are too expensive, the rental prices and income requirements are too high and the waiting lists are too long. The young people are quickly forced to stay in their parents' house or to live in student house outside their living environment. An attempt has been made to answer the main question: How is it possible to realize small-scale circular homes for and by starting young people at a temporary location in Uden? To answer this question, a development study on circular tiny houses for and by starting young people is carried out.

Various studies have been carried out in order to form a complete graduation research. At the beginning of the graduation project, a needs assessment was carried out to gain insight into the wishes and needs of the target group, namely starting young people in the Uden region. The survey was distributed in various ways, with a response obtained from 54 young people. The allocated location, where the small-scale circular homes will be built, was analysed to show that the site is suitable for this project. A literature review is used to determine the opportunities for a transition from linear to circular construction. It also describes how this project can contribute to this transition.

The results of the surveys show that the target group wants to leave home. This can be living together with a partner, friends or students, but also alone. Only a small part of the young people are willing to voluntarily help build the tiny houses. At the allocated location, not many more small-scale circular homes are being built than the number of young people who are certainly willing to participate in the construction. In order to contribute to a circular economy with this project, existing materials are used as much as possible. If it is not possible to purchase existing materials, the circularity of the materials will be taken into account when purchasing new materials.

The design of the small-scale circular homes, or the movable tiny house, is based on a second-hand sea container with a surface area of approximately 28 m². Ten tiny houses will be placed on the location. Five studios of different sizes, ranging from 11 m² to 24 m², fit into an existing detached house. Various rooms can be found on the ground floor of the existing farmhouse. The residents of the tiny houses and studios can use these communal areas. On the floor of an existing farmhouse, there will be a large technical room where the installations of the tiny houses will be gathered.

The tiny houses will be built by the future residents themselves, using work manuals that have been specially developed for this concept. The work manuals explain step by step how to build the tiny house and what is needed. The concept of young people building the tiny houses themselves not only saves construction costs, but also construction time. Due to the labour shortage, waiting times for contractors can be very long.

The site layout shows how the development of this project will look like. The tiny houses will be integrated into the greenery, making it a park-like area. This project will give the currently vacant site a function while contributing to solving a social problem, which is the shortage of housing for young people. The project has the potential to become reality.

BEGRIPPENLIJST

In Tabel 1 is een begrippenlijst opgenomen voor het verslag. De begrippen worden hierin uitgelegd. In de tekst zal eenmaal de volledige naam met definitie worden beschreven. Vervolgens zal alleen het begrip of de afkorting van het des betreffende onderwerp gebruikt worden.

Tabel 1: Begrippenlijst

Begrip of afkorting	Definitie
HAN	Hogeschool van Arnhem en Nijmegen
PvA	Plan van Aanpak
PvE	Programma van Eisen
WBDBO	weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag
tiny house	een kleine huis
studio	een eenkamerappartement
bestemmingsplan	een juridisch bindend document voor burgers en overheid
bouwbesluit	een verzameling met bouwtechnische voorschriften voor bouwwerken in Nederland
circulair bouwen	het bouwen met grondstoffen die steeds opnieuw worden gebruikt
urban mining	het gebruiken van een stad of ander dichtbebouwd gebied als een mijn met grondstofreserves
het Turntoo-model	model waarin producten terugkeren naar de fabrikant aan het einde van het gebruik
madaster	publieke online database waarbinnen de identiteit en de tijdelijke verblijfplaats van materialen gedocumenteerd worden in de vorm van materiaalpaspoorten
biobased materialen	materialen gemaakt van hernieuwbare grondstoffen
EPDM	Ethyleen Propyleen Dieen Monomeer, een groep synthetische rubbers
PBM's	persoonlijke beschermingsmiddelen

FIGURENLIJST

Figuur 1: Woningtekort of -overshot in 2019. Overgenomen uit Woningtekort blijft huizenprijzen stuwen door C. de Groot & N. Vrieselaar, 2019 (<https://economie.rabobank.com/publicaties/2019/november/woningtekort-blijft-huizenprijzen-stuwen/>). Copyright 2022, Rabobank.

Figuur 2: Situatietekening. Overgenomen uit Ruimtelijkeplannen.nl door Ruimtelijkeplannen.nl, z.d. (<https://www.ruimtelijkeplannen.nl/viewer/view>). Copyright z.d., Ruimtelijkeplannen.nl

Figuur 3: Proefopstelling Campus Champagne

TABELLENLIJST

Tabel 1: Begrippenlijst

INHOUDSOPGAVE

Versiebeheer	2
Voorwoord	3
Samenvatting	4
Summary	5
Begrippenlijst	6
Figurenlijst.....	7
Tabellenlijst	8
1 Inleiding.....	11
2 Achtergrond en probleemstelling	12
2.1 HAN Zorgalliantie	12
2.2 Op Kamers Gaan	12
2.3 Probleemstelling	12
2.4 Opdracht	13
3 Behoefteteonderzoek	14
3.1 Resultaten enquête.....	14
3.2 Conclusie	15
4 Analyse locatie	17
4.1 Programma van Eisen	17
4.2 Bestemmingsplan.....	18
4.3 Onderbouwing bestemmingsplanwijziging.....	18
4.4 Bouwbesluit en brandveiligheid	19
4.5 Conclusie	19
5 Materiaalgebruik.....	20
5.1 Resultaten literatuuronderzoek.....	20
5.2 Conclusie	21
6 Ontwerpen	22
6.1 Ontwerp tiny house	22
6.2 Ontwerp bestaande vrijstaande woning.....	22
6.3 Ontwerp bestaande boerderij	22
7 Werkhandleiding.....	23
7.1 Globale handleiding	23
7.2 Specifieke handleiding	24
7.3 Proefopstelling.....	25
8 Terreinindeling.....	26

8.1	Toelichting terreinindeling.....	26
9	Eindconclusie	27
10	Visie/Aanbevelingen	28
11	Bibliografie	29
12	Bijlagen.....	30

1 INLEIDING

Eén van de belangrijkste doelen uit de Staat van de Woningmarkt 2020 is dat de woningbouwproductie op gang moet blijven om de groeiende vraag op te vangen en het woningtekort weg te werken. Momenteel is er een tekort van 331.000 woningen (Rijksoverheid, 2020). Dit is 4,2% van de woningvoorraad. Het is de bedoeling om dit tekort te verkleinen naar 2% in 2035.

Voor starters is het lastig om een passende woning te vinden in de huidige woningmarkt. Er zijn op lange termijn meer koop- en huurwoningen nodig voor deze groep. Ook rijzen de kosten voor huur- en koopwoningen uit de vrije sector de pan uit. De beschikbare voorraad woningen, in het geval van vrije sector huur- of koopwoningen, is vaak onbetaalbaar voor starters. De zoektocht naar een geschikte woning duurt gemiddeld twintig maanden. Dat blijkt uit een vragenlijst van NOS op 3 (2021) die ingevuld is door bijna 4500 jongeren waarbij meer dan de helft aangeeft nu een woonruimte te zoeken. In de reacties wordt aangegeven dat de koopwoningen te duur zijn, de huurprijzen en inkomenseisen te hoog zijn en de wachtlijsten te lang zijn.

Om een bijdrage te leveren aan de oplossing van dit maatschappelijk probleem wordt het volgende onderzocht:

Hoe wordt het mogelijk gemaakt om kleinschalige circulaire woningen te realiseren voor en door startende jongeren op een tijdelijke locatie in Uden?

In deze scriptie worden de behoeftes van de jongeren en de locatie in Uden geanalyseerd. Er wordt aangegeven wat de jongeren (on)belangrijk vinden aan hun toekomstige woning en of zij het zien zitten om in een tiny house in Uden te wonen. Er wordt onderbouwd waarom de toegewezen locatie geschikt is voor dit project met zowel tekst als terreinindeling. De gemaakte keuzes over het materiaalgebruik worden toegelicht en getoond in het ontwerp van het tiny house. Ten slotte wordt er duidelijk gemaakt op welke manier de jongeren zelf kunnen meebouwen aan dit project.

2 ACHTERGROND EN PROBLEEMSTELLING

In dit hoofdstuk worden de twee belangrijkste organisaties genoemd en omschreven. De probleemstelling wordt uitgelegd en de opdracht, die uitgevoerd wordt tijdens het afstudeertraject, wordt genoemd. Het Plan van Aanpak (PvA) van dit project wordt weergegeven in bijlage A.

2.1 HAN ZORGALLIANTIE

De Zorgalliantie, ondersteund door de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen (HAN), is een vraag gestuurd kennis- en leernetwerk van organisaties op het gebied van wonen, welzijn, zorg en onderwijs. Het doel van dit netwerk is om de professionaliteit en het innovatie- en samenwerkingsvermogen van de deelnemers uit de praktijk en het onderwijs te bevorderen. Dit doen ze in Krachtige Leerkringen. Hier worden zoveel mogelijk inwoners, professionals, organisaties, studenten, onderzoekers en docenten bij betrokken. (Zorgalliantie, z.d.)

2.2 OP KAMERS GAAN

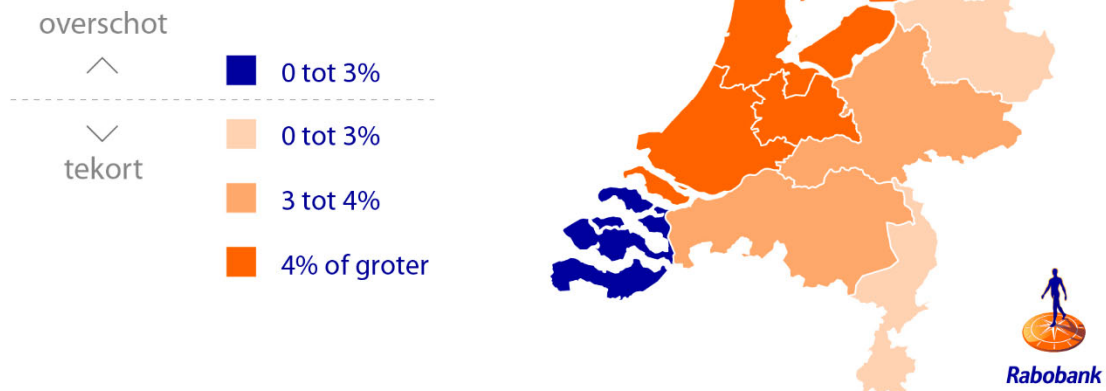
Op Kamers Gaan is een informeel netwerk van initiatiefnemers, bestaande uit Area, Stichting Compass, Campus Uden, HAN Zorgalliantie-Krachtige Kernen, en Durabel ondernemerschap, die zich samen met de jongeren willen inzetten om de positie van jongeren op de woningmarkt in Uden te verbeteren. Het netwerk is vorig jaar voortgekomen uit de leerkring Uden van de HAN Zorgalliantie en als resultaat van de prijsvraag innovatief wonen die de vraag naar woningen in Uden voor jongeren bloot legde. Hun missie is om kansen te bieden aan jongeren op de woningmarkt in Uden. Dit doen ze door een oproep te doen aan de gemeente om, voor zowel korte als lange termijn, mogelijkheden te creëren om jongeren te behouden in Uden.

2.3 PROBLEEMSTELLING

In Figuur 1 is te zien dat in Uden, Noord-Brabant het tekort aan woningen niet anders is dan in de rest van Nederland. Uit een enquête van Kliknieuws in samenwerking met onderzoeksbureau Top (2021) blijkt dat 65 procent van de respondenten vinden dat er voornamelijk gebouwd moet worden voor jongeren en starters in de toen gemeente Uden. Op nummer twee staan ouderen. Het antwoord van de respondenten op de vraag, “Wat er moet gebeuren om de woningbouw te stimuleren?”, is vooral het ombouwen van de leegstaande panden in Uden naar betaalbare woningen.

De jongeren zijn, naast het primaire probleem, economisch niet krachtig. Er zijn nauwelijks tot geen betaalbare woongelegenheden voor hen in steden zoals Uden, dat blijkt uit een woonbehoefteonderzoek (gemeente Maashorst, 2020). De jongeren geven aan dat ze hun leven in deze kleine steden enorm waarderen en dat ze hier dus niet weg hoeven. In een stad als Uden is er in het geval van (openbaar) vervoer ook een goede verbinding met de locaties waar men studeert zoals Eindhoven, Nijmegen/Arnhem, ‘s-Hertogenbosch, Tilburg, Veghel en Oss. Een mooi startpunt voor verdere ontwikkeling vanuit behoefte bij het thema wonen. Als er geen woongelegenheden ontwikkeld worden voor deze jongeren, zullen ze genoodzaakt zijn om een studentenwoning te zoeken buiten hun leefomgeving of om in het ouderlijk huis te blijven wonen.

Woningtekort of -overshot (% van woningvoorraad, 2019)



Figuur 1: Woningtekort of -overshot in 2019. Overgenomen uit *Woningtekort blijft huizenprijzen stuwen* door C. de Groot & N. Vrieselaar, 2019 (<https://economie.rabobank.com/publicaties/2019/november/woningtekort-blijft-huizenprijzen-stuwen/>). Copyright 2022, Rabobank.

2.4 OPDRACHT

Hoe wordt het mogelijk gemaakt om kleinschalige circulaire woningen te realiseren voor en door startende jongeren op een tijdelijke locatie in Uden?

Er zijn lege gebieden te vinden in heel Nederland die potentiële ruimte kunnen bieden voor tijdelijke woonlocaties. Jongeren en starters kunnen hier verblijven terwijl ze opzoek blijven naar een reguliere koop- of huurwoning. Voor dit afstudeeronderzoek wordt er gekeken naar de Bitswijk in Uden, de toegewezen locatie. Het doel is om een ontwikkelingsplan op te stellen voor deze locatie waarbij er een ontwerp wordt gemaakt voor een circulaire tiny house en een grove invulling van de bestaande panden. De circulaire tiny house kan gebouwd worden door de jongeren door middel van een bouwplan. Dit verlaagt niet alleen de kosten, maar ook de bouwtijd. Momenteel kampt Nederland met een arbeidstekort door de vergrijzing (AD, 2022). Er wordt samengewerkt met de grondeigenaar, Area en Campus Uden om het project écht werkelijkheid te maken. Dit wordt een oplossing voor een betaalbare tijdelijke huisvesting tijdens de zoektocht naar een reguliere koop- of huurwoning.

3 BEHOEFTEONDERZOEK

In dit hoofdstuk is er een behoefteonderzoek, door middel van een enquête, uitgevoerd om inzicht te krijgen in de wensen en behoeften van de doelgroep. De doelgroep is de startende jongeren in regio Uden. De enquête is in het begin van de afstudeerperiode, februari 2022, opgesteld. De link van de enquête is op verschillende manier verspreid, namelijk opgehangen als flyer op Campus Uden, gepost op de sociale media van Campus Uden, in de nieuwsbrief van Campus Uden en op de Facebook pagina 'Je bent pas een Udenaar...'. Een paar mede-stagiairs hebben ook de link doorgestuurd naar hun vrienden. In totaal is er een respons verkregen van 54 jongeren. In bijlage B zijn de vragen en de verkregen antwoorden van de enquête weergegeven. Aan de hand van deze antwoorden wordt een conclusie getrokken in hoofdstuk 3.2.

3.1 SAMENVATTING RESULTATEN ENQUÊTE

De meerderheid van de jongeren die de enquête heeft beantwoord zijn onder de achttien jaar, namelijk 33,3%. Slechts een kleine hoeveelheid, 5,5% van de respons, is vijftientig jaar en ouder. De rest bedraagt samen meer dan de helft van de respons, namelijk 61,1%. Dit gaat over jongeren tussen de achttien en vijftientig jaar, een leeftijdsverschil van zeven jaar.

42 van de 54 jongeren wonen nog thuis, bij hun ouder(s). Dit bedraagt 77,8% van de respons. 11,1% van de jongeren woont in een studentenhuis en de overige 11,1% heeft al een reguliere koop- of huurwoning. Niemand van de ondervraagden woont in een antikraakwoning of -pand.

De meeste jongeren, die de enquête hebben beantwoord, werken en studeren tegelijkertijd. Deze groep bedraagt 44,4% van de respons. 31,5% van de respons studeert nog terwijl de overige 24,1% al werkt.

In een staafdiagram is te zien dat de meeste jongeren studeren en/of werken in Uden, namelijk 31,5%. Verder is er te zien dat de rest van de jongeren voornamelijk werken of studeren in de nabije omgeving van Uden. Enkel een paar van de ondervraagden komt niet uit de omgeving van Uden.

De minderheid van de jongeren wenst om nog bij hun ouder(s) te blijven wonen, namelijk 35,2%. De overige 64,8% wenst om uit huis te gaan. Een groot deel hiervan wenst om samen te wonen, met een partner (24,1%) of met vrienden/studenten (22,2%). De overige 18,5% hiervan wenst om alleen te gaan wonen.

In een cirkeldiagram is te zien dat bijna de helft van de respons (46,3%) ervoor open staat om in een tiny house te wonen. Bijna een kwart (24,1%) van de jongeren ziet het niet zitten om in een tiny house te wonen en ongeveer een derde (29,6%) ervan twijfelt.

20 jongeren geven aan te willen wonen in een tiny house tot dat ze een andere woning hebben gevonden. Dit bedraagt 42,6% van de jongeren die er (misschien) voor open staan om in een tiny house te wonen. Een kleine 8,5% geeft aan langer dan vijf jaar te willen wonen in een tiny house. De rest (48,9%) ziet zichzelf één tot vier jaar wonen in een tiny house.

40,7% van de jongeren staat ingeschreven bij Area, een woningcorporatie, terwijl de meerderheid van 59,3% er niet ingeschreven staat.

De jongeren vinden de volgende aspecten de drie belangrijkste in hun (toekomstige) woning: de badkamer, een aparte slaapkamer en lichtinval.

De meerderheid van de jongeren (51,9%) vindt groen belangrijk. 25,9% van de jongeren vindt groen erg belangrijk en de overige 22,2% vindt groen een beetje belangrijk. Niemand vindt groen geen belangrijk aspect.

46,3% van de jongeren vindt duurzaamheid belangrijk. 31,5% van de jongeren vindt duurzaamheid een beetje belangrijk en de overige 22,2% vindt duurzaamheid erg belangrijk. Niemand vindt duurzaamheid niet belangrijk. De jongeren vinden de volgende duurzaamheidsaspecten de drie belangrijkste: afval scheiden, zonnepanelen en groen.

20 van de 54 jongeren (37,0%) vinden de relatie met andere bewoners belangrijk. 19 van de 54 jongeren (35,2%) vinden dat een beetje belangrijk. 10 van de 54 jongeren (18,2%) vinden de relatie met de andere bewoners erg belangrijk terwijl 5 van de 54 jongeren (9,3%) dat niet belangrijk vinden.

De helft van de jongeren (50%) geeft aan een eigen auto te bezitten en de andere 50% geeft aan geen eigen auto te bezitten.

De meerderheid van de jongeren (42,6%) staat misschien open voor gedeelde faciliteiten. 37,0% van de jongeren staat niet open voor gedeelde faciliteiten en de overige 20,4% staat hier wel voor open. De jongeren geven aan het volgende te willen delen: moestuin/boomgaard, gereedschap, de wasmachine/droger en de opbergruimte/berging.

Slechts 1,9% van de respons vindt collectieve voorzieningen (zoals een moestuin of een buurthuis) erg belangrijk. 25,9% vindt het belangrijk, 33,3% vindt het een beetje belangrijk en de meerderheid van 38,9% geeft aan dit niet belangrijk te vinden.

14 van de 54 jongeren (25,9%) is bereid tot vrijwilligerswerk. 28 van de 54 jongeren (51,9%) is een beetje bereid tot vrijwilligers werk en de overige 12 jongeren (22,2%) is niet bereid tot vrijwilligerswerk.

14,8% van de jongeren is bereid om vrijwillig mee te bouwen aan het tiny house. 37,0% van de jongeren is niet bereid om vrijwillig mee te bouwen en de meerderheid van 48,1% is een beetje bereid om vrijwillig mee te bouwen.

De meerderheid van de jongeren die bereid of een beetje bereid zijn tot vrijwilligerswerk, namelijk 77,0%, geeft aan nul tot vijf uur per week hieraan te kunnen spenderen. 16,7% geeft aan hier vijf tot tien uur aan te kunnen spenderen. 4,2% geeft aan tien tot vijftien uur hieraan te kunnen spenderen en de overige 2,1% geeft aan hier meer dan 25 uur aan te kunnen besteden.

Ten slotte geeft 24,5% van de jongeren aan bereid te zijn om tijdens de (zomer)vakantie hieraan te werken. 39,6% is hier niet bereid voor en de overige 53,8% is misschien bereid om hier tijdens de (zomer)vakantie aan te werken.

3.2 CONCLUSIE

De meerderheid van de respons is tussen de achttien en vijfentwintig jaar oud, zijn nog woonachtig bij de ouder(s) en werken en/of studeren in Uden en omgeving. De meerderheid van de respons valt dus onder de gerichte doelgroep. De gewenste woonsituatie van de meeste jongeren is om uit huis te gaan. Dit kan samenwonend zijn met een partner, vrienden of studenten, maar ook alleen.

Een groot deel van de respons geeft aan dat ze het zien zitten om in een tiny house te wonen, voornamelijk totdat een andere woning is gevonden. Ongeveer de rest van de respons geeft aan dat ze zichzelf één tot vier jaar zien wonen in een tiny house. Het wonen in een tiny house is voor de jongeren een tijdelijke oplossing.

Een aparte slaapkamer en badkamer hebben bijna even veel stemmen en zijn de belangrijkste aspecten in de (toekomstige) woning van de doelgroep. In een tiny house willen de jongeren niet het gevoel hebben dat ze in een studio of op kamers wonen. Veel lichtinval, een goede internetverbinding en een buitenruimte worden ook aangegeven als belangrijk. Deze aspecten worden verwerkt in het tiny house ontwerp.

Alle jongeren geven aan groen en duurzaamheid belangrijk te vinden. De belangrijkheidsgraad verschilt tussen erg belangrijk, belangrijk en een beetje belangrijk. Belangrijke duurzaamheidsaspecten zijn volgens jongeren: afval scheiden, zonnepanelen en groen. Het plaatsen van zonnepanelen op de tijdelijke tiny houses is echter niet aantrekkelijk, ervan uitgaande dat de tiny houses ongeveer 5 jaar blijven staan. De gemiddelde terugverdientijd van zonnepanelen is namelijk zeven en een halfjaar. (essent, z.d.). Wanneer de tiny houses meer dan tien jaar blijven staan, kunnen er zonnepanelen geplaatst worden op het dak.

De relatie met de andere bewoners vinden de meeste jongeren ook belangrijk. Veel jongeren vinden het een beetje belangrijk en een aantal jongeren vinden het niet belangrijk. De jongeren krijgen de keuze om een relatie op te bouwen met de andere bewoners door de gemeenschappelijke ruimtes die ze kunnen gebruiken.

Iets meer dan de helft van de jongeren geeft aan (misschien) open te staan voor gedeelde faciliteiten. De jongeren geven aan voornamelijk een moestuin/boomgaard, gereedschap, wasmachine/droger en opbergruimte/berging te willen delen. Bijna de helft van de jongeren geeft echter aan collectieve voorzieningen, zoals een moestuin of een buurthuis, niet belangrijk te vinden. Daarom zullen er geen moestuinen of buurthuizen gerealiseerd worden op het terrein. De gedeelde faciliteiten worden gerealiseerd in de bestaande panden op de toegewezen locatie.

De helft van de jongeren bezit een eigen auto. Op het gebruiken van deelauto's werd niet veel gestemd en valt dus af. Voor het aantal parkeerplaatsen wordt er gerekend met de eisen uit de *Nota Parkeernormen Uden 2018*.

Ten slotte is bijna een zesde van de jongeren bereid om vrijwillig mee te bouwen aan de tiny houses. Ongeveer de helft van de jongeren twijfelt nog. Op de toegewezen locatie worden er niet veel meer dan acht, wat tevens ook het aantal jongeren is dat zeker bereid is om mee te bouwen, tiny houses gerealiseerd. De meerderheid van de jongeren geven aan om nul tot vijf uur per week vrijwillig mee te willen bouwen tijdens de (zomer)vakantie.

4 ANALYSE LOCATIE

In dit hoofdstuk wordt de locatie geanalyseerd waar de tiny houses geplaatst zullen worden. Aan het begin van dit project waren er meerdere potentiële locaties in Uden geschikt om er een ontwikkelstudie aan te wijden. Eén van deze locaties is gekozen voor het uitwerken van deze ontwikkelstudie. De gekozen locatie had namelijk de meeste potentie voor een tiny house project als het gaat om een bestemmingsplan wijziging. Bij dit project gaat het om een kavel waar ook een boerderij op staat, gelegen in Uden-Noord en aan de rand van een woonwijk. De boerderij is opgesplitst in twee kavels, waarvan de helft geïmponeerd staat op de kavel die gebruikt wordt voor dit project. Hierom is deze helft van de boerderij meegenomen in deze ontwikkelstudie. Op het terrein is ook een oude vrijstaande woning te vinden die momenteel leeg staat en deze woning zal ook meegenomen worden in de ontwikkelstudie. Achter deze vrijstaande woning staat een garage die bij deze woning hoort. In totaal heeft het terrein een oppervlakte van 3590 m². In Figuur 2, zie onderaan deze pagina, is de huidige situatietekening van het terrein te zien.

4.1 PROGRAMMA VAN EISEN

Voor de ontwikkeling van huisvesting op dit terrein is er een Programma van Eisen (PvE) gemaakt. Deze is te vinden in bijlage C. Het PvE is gemaakt om de uitgangspunten voor het ontwerp- en realisatieproces voor zover mogelijk vast te stellen. Dit PvE bestaat uit interne en externe randvoorwaarden, inclusief de functionele, ruimtelijke en technische eisen.

Volgens het PvE worden er in de vrijstaande woning studio's gebouwd voor de huisvesting van jongeren. De garage die achter deze woning staat zal dienen als opbergruimte. De boerderij dient als gemeenschappelijke ruimte voor de bewoners van de tiny houses en de studio's. In de boerderij komen onder meer een gezamenlijke zitruimte, wasruimte en studeerruimte. In het PvE wordt uitgegaan van tien tiny houses en vijf studio's die op het terrein gerealiseerd zullen worden. De studio's zijn bestemd als één persoonshuishoudens en de tiny houses als één of twee persoonshuishoudens. Alle woningen zijn voorzien van eigen toilet, douche en keuken.



Figuur 2: Situatietekening. Overgenomen uit Ruimtelijkeplannen.nl door Ruimtelijkeplannen.nl, z.d. (<https://www.ruimtelijkeplannen.nl/viewer/view>). Copyright z.d., Ruimtelijkeplannen.nl

4.2 BESTEMMINGSPLAN

Bij de vergunningsaanvraag, voor een project zoals deze, wordt er eerst gekeken naar het bestemmingsplan. In het bestemmingsplan staat welke functie dit stuk grond moet hebben. Het bestemmingsplan is te vinden op www.ruimtelijkeplannen.nl. Als er wordt gekeken op de plankaart zijn twee verschillende functies te vinden op het stuk grond. De eerste is een woonfunctie die aangegeven is voor de vrijstaande woning met bijbehorende garage. Dit deel heeft dus al de juiste bestemming voor huisvesting en in dit geval kan de vergunningsaanvraag meteen beginnen. De tweede functie is een bedrijfsfunctie die aangegeven is voor de boerderij en het stuk grond waar de tiny houses geplaatst zullen worden en heeft dus nog niet de juiste bestemming. Er moet hiervoor een goede onderbouwing/motivatie gemaakt worden over waarom deze locatie voor dit project zou moeten afwijken van het bestemmingsplan. In dit project gaat het om tijdelijke huisvesting van de tiny houses op de locatie. Er is een aparte kruimelprocedure bij de gemeente voor afwijkingen van het bestemmingsplan zoals deze. De kruimelprocedure duurt minimaal acht weken. De tijd om aanvullingen te regelen voor de procedure valt hier buiten. Een uitgebreide procedure bij grote afwijkingen kan een halfjaar of langer duren.

In de *Nota Parkeernormen 2018 Uden* is te zien wat de algemene parkeernormen zijn. Voor deze situatie geldt een parkeernorm van 1,3 parkeerplaatsen per woning. In de huidige situatie op de kavel is er al ruimte voor 13 parkeerplaatsen. Dit betekent dat er tien woningen geplaatst kunnen worden zonder extra parkeerplaatsen toe te voegen. De bewoners van de studio's krijgen een eigen parkeerruimte.

4.3 ONDERBOUWING BESTEMMINGSPLANWIJZIGING

Er zal een goede onderbouwing nodig zijn om de gemeente Maashorst te overtuigen om van het bestemmingsplan af te wijken zodat de tiny houses op deze locatie gerealiseerd mogen worden. Het voordeel van dit project is dat het een maatschappelijke meerwaarde met zich meebrengt. Er worden namelijk goedkope woningen gerealiseerd voor jongeren die er tijdelijk kunnen staan. In Uden wonen ongeveer 2000-2500 jongeren met de leeftijd van zeventien tot en met zevenentwintig jaar (Manifest: Leven, wonen, leren en werken voor Jongeren in Uden, z.d.) waarvoor er momenteel weinig tot geen huisvesting beschikbaar is. Er zijn alleen reguliere woningen aanwezig die doorgaans niet betaalbaar zijn voor jongeren die niet economisch krachtig zijn.

Voor het stuk grond is er ook een meerwaarde. Momenteel zijn het stuk grond en de leegstaande panden niet functioneel. Met dit project zullen zowel het stuk grond als de leegstaande panden een functie krijgen terwijl het bijdraagt aan het oplossen van een maatschappelijk probleem, namelijk het tekort aan huisvesting voor jongeren. De locatie beschikt al over een eigen parkeerplaats die voldoende parkeerruimte biedt voor de toekomstige huisvesting van tien tiny houses.

Het terrein ligt verbonden met een naastgelegen wijk, de Bitswijk. De woningen die op dit terrein komen te staan zullen niet afgelegen liggen van andere woongelegenheden. Er zijn namelijk al voldoende woonfuncties gelegen naast deze locatie. Aangezien er een woonwijk naast het terrein ligt en een onderdeel van de locatie al de woonfunctie heeft, zal de rest van de locatie hoogstwaarschijnlijk ook voldoen aan alle eisen waaraan de woonfunctie moet voldoen. Dit zijn eisen zoals geluid, externe veiligheid en milieu. Indien dit niet het geval is, zullen het slechts kleine afwijkingen zijn. Verder wordt in het centrum van Uden al gemixt met woon- en bedrijfsfunctie. Dit samen geeft aan wat voor potentie de locatie heeft.

4.4 BOUWBESLUIT EN BRANDVEILIGHEID

Bij dit project wordt er met tijdelijke huisvesting gewerkt. Het project valt onder tijdelijke bouw. In het bouwbesluit zijn er andere regels vastgesteld voor tijdelijke bouw dan voor nieuwbouw woningen. Tijdelijke bouw moet aan de voorschriften in de hoofdstukken 2 tot en met 6 voor bestaande bouw voldoen. Met tijdelijke bouw wordt een bouwwerk bedoeld dat maximaal vijftien jaar op zijn plaats blijft staan. Voor tijdelijke bouwwerken is een vrij soepele regelgeving van toepassing in vergelijking met standaard nieuwbouw. De regelgeving omtrent brandveiligheid is het grootste aandachtspunt bij tijdelijke bouw.

Voor de brandveiligheid moet tussen de brandcompartimenten van tijdelijke bouwwerken een vrije ruimte zitten van tien meter. Deze afstand is een vuistregel om 60 minuten weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) te creëren. Voor het terrein zal een standaardberekening gemaakt worden om te kijken of de onderlinge afstanden kleiner kunnen of groter moeten. In verschillende gevallen is een onderlinge afstand van 5 meter tussen de twee brandcompartimenten voldoende. Bij dit project worden er geen opgestapelde containerwoningen gerealiseerd waardoor er geen rekening gehouden hoeft te worden met bezwijkende gestapelde containers die de berekende afstand in kunnen perken. De indeling van een brandcompartiment is vrij naar keuze in te vullen. Een brandcompartiment mag uit meerdere tijdelijke bouwwerken bestaan en mag een maximale oppervlakte van 1000 m² hebben. Rookmelders zijn niet verplicht in de tijdelijke bouwwerken. Wel worden deze geadviseerd en zullen deze ook toegepast worden in de woningen. In elke woning zal ook een brandblusapparaat aanwezig zijn. (Richtlijnen tijdelijke bouwwerken 2022, 2022).

Voor alle overige eisen vanuit het bouwbesluit die gelden voor dit project wordt verwezen naar het Programma van Eisen. Deze is te vinden in bijlage C.

4.5 CONCLUSIE

Het project heeft potentie om werkelijkheid te worden. Aan de hand van een terreinindeling met onderbouwing kan gesproken worden met de gemeente Maashorst over een bestemmingsplanwijziging. Aan de hand van een kruimelprocedure zou deze bestemmingsplanwijziging in relatief korte tijd geregeld kunnen worden. De locatie kent verder veel andere voordelen. Het ligt gelegen aan een wijk en er zijn genoeg parkeerplaatsen beschikbaar.

Deze containerwoningen zullen naar verwachting vijf tot tien jaar op deze locatie blijven staan. De precieze tijdsduur van het verblijf zal afhangen van de gemeente Maashorst en de grondeigenaar. Na de tijdsduur kunnen de woningen verplaatst worden naar een andere locatie. Als de woningen eventueel ooit overbodig zouden worden, kunnen de materialen eenvoudig uit en rondom de container verwijderd worden om vervolgens weer hergebruikt te worden. Ook de zeecontainer kan weer hergebruikt worden voor andere doeleinden.

De gemeente Maashorst heeft ambities uitgesproken over duurzame leef kwaliteit ten behoeve van de hoge woningbehoefte. Dit project zou perfect aansluiten bij deze ambities. De jongeren in Uden zouden met dit project eindelijk een betaalbare optie krijgen om zelfstandig te gaan wonen in hun eigen stad, de reden waarom dit project is ontstaan. Het plan ligt nu op tafel. De grondeigenaar ziet het zitten om met dit project aan de slag te gaan, net zoals woningcorporatie Area. Het volgende wat nu te doen staat is om aan tafel te gaan met de gemeente Maashorst om dit project daadwerkelijk te realiseren.

5 MATERIAALGEBRUIK

In dit hoofdstuk wordt er onderzoek gedaan naar de kansen voor een transitie van een lineaire naar een circulaire bouw. In het ontwerpproces van het tiny house is nagedacht over hoe het ontwerp een bijdrage kan leveren aan de toekomstige circulaire bouw. Tijdens het ontwerpen is zoveel mogelijk gebruik gemaakt van circulaire materialen. Het onderzoek naar de kansen voor een transitie van een lineaire naar een circulaire bouw wordt gedaan aan de hand van een literatuuronderzoek, die te vinden is in bijlage D. Hierin wordt een hoofdvraag beantwoord om oplossingen te vinden voor de eerste stappen die gezet kunnen worden richting een circulaire bouw. Door middel van deelvragen is er antwoord gegeven op de hoofdvraag. Tijdens dit onderzoek is er veel literatuur geraadpleegd om kennis op te doen voor het beantwoorden van de hoofd- en deelvragen.

Het literatuuronderzoek bestaat uit verschillende onderdelen. Als eerst is er onderzoek gedaan naar wat een circulaire economie eigenlijk is en wat het inhoudt. Vervolgens is de noodzaak van een circulaire economie onderzocht. Verder zijn de belemmeringen van de transitie naar een circulaire economie in kaart gebracht. Ook zijn verschillende kansen en mogelijkheden voor een circulaire economie, volgens verschillende experts, vergeleken met elkaar. Ten slotte is er een overzicht gemaakt van verschillende bedrijven, instanties en organisaties die al bezig zijn om bij te dragen aan een circulaire bouw.

5.1 RESULTATEN LITERATUURONDERZOEK

De circulaire economie is een nieuw economisch systeem waarin grondstoffen niet meer verbruikt worden, maar in cirkels hergebruikt zullen worden. Voornamelijk het gebruik van materialen en producten. In dit systeem zal er meer waarde gehecht worden aan grondstoffen, omdat producten niet meer zomaar worden weggegooid na gebruik of wanneer ze aan het einde van hun cyclus zijn gekomen. Producten zullen zodanig aangepast en verandert worden dat de grondstoffen in producten en materialen eindeloos mee zullen gaan. Naast verschillende internationale organisaties wil de Nederlandse overheid ook richting een circulaire economie. In 2050 wil de overheid een volledig circulaire economie hebben gecreëerd in Nederland.

In de huidige lineaire economie worden goederen en producten nog te vaak verbruikt en weggegooid. Het gevolg hiervan is afval. Verschillende onderzoeken en rapporten leggen weer hoeveel schaarste er in de toekomst zal ontstaan bij veel verschillende grondstoffen. Door in deze lineaire economie te blijven, zullen verschillende grondstoffen uitgeput worden. Het huidige verdienmodel blijft ervoor zorgen dat de leefomgeving de kosten moet dragen van het lineaire systeem. Sinds de economie enorm gegroeid is tijdens industriële revolutie zijn grondstoffen ook in een snel tempo verloren geraakt en vandaag de dag wordt deze richting nog steeds voortgezet.

In de bouwsector worden ook veel materialen gebruikt en verbruikt. Ondanks dat er al veel materialen worden gerecycled en hergebruikt wordt er in de bouwsector nog steeds de meeste afval geproduceerd. Daarom is het noodzakelijk om binnen de bouwsector ook een circulair systeem te realiseren. Er zijn echter nog veel belemmeringen om naar een circulaire bouw over te stappen. Twee voorbeelden van deze belemmeringen zijn dat het circulair bouwen nog steeds duurder is dan lineair bouwen en dat er meer arbeid bij nodig is.

Er zijn verschillende personen, instanties en organisaties die ieder een eigen visie hebben over hoe de overstap gemaakt kan worden naar een circulaire economie. Zo ook de Ellen MacArthur Foundation, die zich inzet om de transitie naar een circulaire economie te versnellen. Zij werken met verschillende instellingen en beleidsmakers om wereldwijd systeemoplossingen op grote schaal te mobiliseren.

Volgens hen wordt de circulaire economie een systeem waarin producten en materialen zodanig worden ontworpen en geoptimaliseerd dat er wordt ingezet op hergebruik en demontage al voordat de producten worden gefabriceerd. Daarnaast zullen producten die bestemd zijn als verbruiksartikelen alleen bestaan uit biologische ingrediënten die na het gebruik weer op een natuurlijke manier vanzelf afgebroken worden. Verder zullen producten in de circulaire economie, waar mogelijk, verhuurd, geleased of gedeeld worden. Bij de verkoop worden overeenkomsten gesloten zodat deze producten terug gestuurd zullen worden naar de producent om ze vervolgens weer her te gebruiken.

Het terugsturen van producten naar de producent wordt ook omschreven in het Turntoo-model. Dit model is bedacht door Thomas Rau van RAU architecten. In dit model blijft de producent eigenaar van het product en weet dus dat de consequenties van zijn eigen handelen voor eigen rekening zijn. De producent heeft er dan belang bij om een goed functionerend product te maken die zo min mogelijk onderhoud nodig heeft. Producenten zullen op deze manier geneigd zijn om de producten zó te ontwerpen dat deze ook makkelijk uit elkaar te halen is, omdat de producent daar dan ook baat bij heeft. Om ervoor te zorgen dat materialen en grondstoffen niet in vergetelheid raken zal er een materialenpaspoort mee gepaard gaan. Al deze materialen zullen dan geregistreerd worden in het Madaster om ze een identiteit te geven.

Een ander model dat vaak wordt genoemd als oplossing is het toepassen van urban mining. Bij dit concept worden materialen van bestaande panden geheel in kaart gebracht en voorzien van een materialenpaspoort. Hierdoor raken deze materialen niet in de vergetelheid en kunnen ze weer hergebruikt worden wanneer het gebouw wordt gedemonteerd. Bij nieuwbouw worden alle materialen eenvoudig in kaart gebracht voordat er gebouwd wordt. Vanaf heden worden nieuwbouw woningen en panden zodanig ontworpen met het idee om de materialen er ooit uit te halen voor hergebruik. Dit concept zal hoogstwaarschijnlijk geen 100% circulariteit garanderen, maar wellicht zal urban mining de bouwsector een heel eind richting volledige circulariteit leiden.

5.2 CONCLUSIE

Om een bijdrage te leveren aan de ambitie om Nederland circulair te maken wordt er in het ontwerp van het tiny house zoveel mogelijk gebruik gemaakt van bestaande materialen. Wanneer het niet mogelijk is om bestaande materialen in te kopen, zal er bij het inkopen van nieuwe materialen nadrukkelijk gelet worden op hoe circulair deze materialen zijn.

Er zijn verschillende materialen die worden ingekocht op het einde van hun levensduur bij de functie waarvoor ze bestemd zijn. In het tiny house krijgen deze materialen een tweede leven als een andere functie waardoor ze niet als afval gelabeld worden. Een afgekeurde zeecontainer wordt gebruikt als de basis/constructie van het tiny house. De ramen en deuren van het tiny house worden, bij voorkeur, ingekocht bij organisaties die tweedehands materialen verkopen of op een tweedehands handelsplatform zoals Marktplaats. Ook kunnen de ramen en deuren gekocht worden met een kleine productiefout bij bedrijven die deze produceren. De gevelbekleding zal op dezelfde manier ingekocht worden. Op deze manier wordt ervoor gezorgd dat met dit project het milieu zo weinig mogelijk wordt belast en wordt er meegewerkt aan een betere toekomst.

Als isolatie is er voor de wanden gekozen voor schapenwol en voor de vloer en het dak voor houtvezel isolatie. De schapenwol isolatie wordt geplaatst tussen de houten stijlen. Dit zijn biobased producten die na gebruik ook weer volledig hergebruikt kunnen worden. Deze isolatiesoorten bieden dezelfde voordelen als de veel gebruikte standaard isolatiematerialen, echter zijn de standaard isolatiesoorten vaak niet 100% natuurlijk en recyclebaar, in tegenstelling tot schapenwol en houtvezel isolatie.

6 ONTWERPEN

In dit hoofdstuk worden de ontwerpen van de verplaatsbare tiny house, de bestaande boerderij en de bestaande vrijstaande woning toegelicht.

6.1 ONTWERP TINY HOUSE

Het skelet van het tiny house bestaat uit een tweedehands 40ft zeecontainer met de volgende afmetingen:

buitenmaat: 12192 (l) x 2591 (h) x 2438 (b) (in mm)

binnenmaat: 12032 (l) x 2390 (h) x 2352 (b) (in mm)

De afmetingen staan vast en de binnenmaat komt neer op een oppervlakte van ongeveer 28 m². In de zeecontainer past een hal, toilet, badkamer, slaapkamer, woonkamer en keuken. De jongeren hebben aangegeven het belangrijk te vinden om een eigen privé buitenruimte te hebben waardoor het tiny house wordt voorzien van een kleine privé terras/veranda. In bijlage E zijn de plattegrond, doorsnedes, gevelaanzichten en schetsdetails van het tiny house ontwerp te vinden. Voor het tiny house is ook een kostenraming opgesteld om de investeringskosten in kaart te brengen. Deze kostenraming is terug te vinden in bijlage F. De totale investeringskosten van een tiny house worden geraamd op ongeveer 30.000 euro, exclusief zonnepanelen. Het plaatsen van zonnepanelen zal ongeveer 3.500 euro kosten.

De buitengevelopbouw bestaat voornamelijk uit houten frames met daartussen schapenwol isolatie, een waterkerende en dampdoorlatende folie en stellatten waar de gevelbeplating op wordt bevestigd. In de houten stijlen worden gaten geboord zodat de bedrading van de elektra vanaf de buitenkant naar de meterkast kan lopen. De houten frames worden aangepast naarmate de tweedehands kozijnen verschillen van die van het ontwerp. Hierdoor kan de indeling ook verschillen. De dakopbouw bestaat voornamelijk uit houtvezel isolatie. Op de isolatie wordt een waterkerende en dampdoorlatende folie aangebracht. Het dak wordt afgewerkt met een EPDM laag. Aan de bovenzijde wordt een daktrim geplaatst die langs alle zijdes van de container loopt. Ten slotte worden er dakgoten en een hemelwaterafvoer bevestigd. De vloeropbouw bestaat ook voornamelijk uit houtvezel isolatie. Op de isolatie komt een klimaatfolie zodat er geen vocht bij de vloerisolatie kan komen. Boven deze folie komt een infrarood laag die dient als vloerverwarming. De vloer wordt afgewerkt met laminaat. De binnenafwerking bestaat uit het plaatsen van houtskeletbouw binnenwanden, plafondafwerking en de plaatsing van binnendeuren, keuken, badkamer en toilet. De elektradraden komen boven de plafondafwerking te zitten.

6.2 ONTWERP BESTAANDE VRIJSTAANDE WONING

Voor de bestaande vrijstaande woning is een grove indeling gemaakt, die te zien is in bijlage G. Er passen vijf studio's van verschillende grootte in het pand. De oppervlakte van deze studio's liggen tussen de 11 m² en 24 m². De studio's zijn voorzien van een eigen badkamer, kleine keuken en een woon-/slaapkamer.

6.3 ONTWERP BESTAANDE BOERDERIJ

Voor de bestaande boerderij is een ook grove indeling gemaakt, die te zien is in bijlage G. Op de begane grond zijn verschillende ruimtes te vinden, namelijk: stallingsruimte, opbergruimte, bijeenkomst-ruimte, studeerruimte en een wasruimte met gezamenlijke wasmachines en drogers. De bewoners van de tiny houses en de studio's kunnen gebruik maken van deze gezamenlijke ruimtes. Op de verdieping komt een grote technische ruimte waar de installaties van de tiny houses samen komen.

7 WERKHANDLEIDING

In dit hoofdstuk wordt de uitvoering van het bouwen van de tiny houses toegelicht. Voor dit project is een apart concept bedacht voor het realiseren van een tiny house. Deze woning wordt namelijk gerealiseerd door de bewoners zelf, aan de hand van een werkhandleiding die speciaal voor dit concept ontwikkeld is. In deze werkhandleiding staat stapsgewijs uitgelegd wat er gedaan moet worden om deze woning te bouwen. Door middel van deze werkhandleiding kunnen de jongeren bij dit project zelf bouwen aan hun eigen tiny house waar zij zelf uiteindelijk in gaan wonen. Ook hoeven de bewoners die deze woning zullen bouwen zelf weinig tot geen praktijkervaring te hebben in de bouw. De stappen leggen eenvoudig uit wat er gedaan moet worden en wat er nodig is.

De jongeren kunnen zich aanmelden voor dit project om mee te bouwen aan het tiny house om er uiteindelijk zelf in te gaan wonen. Zij zouden zelf mensen kunnen uitnodigen om vrijwillig mee te helpen aan dit project. Op deze manier kunnen ze op een leerrijke wijze een woning bouwen met hulp van vrienden en/of familie. Ook zou er een oproep gedaan kunnen worden in Uden met de vraag of er vrijwilligers zijn die het zien zitten om mee te helpen aan dit project. De opdrachtgever speelt hierbij een ondersteunende rol. Zij zullen de jongeren helpen als het nodig is.

Met behulp van deze handleidingen worden verschillende maatschappelijke problemen aangepakt. De woningnood is momenteel groot. Ook jongeren vinden het steeds lastiger om een eigen huis te vinden. In Uden, waar dit project plaatsvindt, is dat niet anders. In deze plaats zijn zelfs nauwelijks tot geen woongelegenheden te vinden voor jongeren. Doordat deze jongeren de woningen zelf gaan bouwen zonder hun geld te besteden aan materialen, zullen de huurprijzen voor deze woningen uiteindelijk lager zijn dan gemiddeld. Ook wordt er een ander maatschappelijk probleem aangepakt die de afgelopen tijd steeds groter wordt. Er is namelijk een steeds groter tekort aan personeel. Het wordt steeds lastiger om timmerlieden te vinden voor in de uitvoering van een project. Bij dit concept is het niet nodig om personeel te zoeken doordat de bewoners het tiny house zelf gaan bouwen. Verder geeft het de bewoners een gevoel van eigenaarschap, wetende dat zij deze woningen hebben gebouwd. De opdrachtgever heeft het voordeel dat zij op een goedkopere manier huisvesting kunnen realiseren doordat zij geen arbeidskosten hoeven te betalen.

7.1 GLOBALE HANDLEIDING

Als eerst is er een globale handleiding ontwikkeld voor de uitvoering van het tiny house. In deze handleiding worden de algemene stappen weergegeven voor het hele proces van de uitvoering. De globale handleiding dient als checklist om gedurende de uitvoering bij te houden welke stappen zijn afgerond en welke nog gedaan moeten worden. Het dient ook om een duidelijk beeld te krijgen van de volgorde van de stappen die genomen moeten worden. Om deze handleiding in zijn geheel te zien, wordt er verwezen naar bijlage H.

In de handleiding wordt als eerst de veiligheidsinformatie gegeven. Hierin wordt informatie gegeven over het gebruik van gereedschap, veiligheid met betrekking tot minderjarigen en overige veiligheidsinformatie gedurende de uitvoering. Verder wordt het tiny house beschreven die gemaakt gaat worden, de persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM's) en alle benodigde gereedschappen worden benoemd. De jongeren en andere vrijwilligers worden genoodzaakt om veiligheidsschoenen te dragen gedurende de uitvoering en deze ook zelf te regelen. Voor de overige PBM's en alle gereedschappen is het de bedoeling dat deze in eerste instantie zoveel mogelijk door de jongeren en andere vrijwilligers zelf bij elkaar worden verzameld. Deze benodigdheden zullen wellicht al in bezit zijn van de jongeren of één van diens huisgenoten, familieleden of kennissen die bereid is om deze gereedschappen uit te

lenen voor dit project. Alle ontbrekende benodigdheden waarvan het niet mogelijk is geweest om deze bij elkaar te verzamelen worden door de opdrachtgever geregeld. Ook zal een schaftkeet en een opslagruimte voor bouwmaterialen en gereedschap door de opdrachtgever geregeld worden. Deze komt op de parkeerplaats te staan, vlak naast de boerderij.

Vervolgens worden de stappen benoemd in de handleiding. Deze zijn onderverdeeld in zes verschillende fases. De fases zijn als volgt:

1. Grondwerkzaamheden
2. Gereedmaken van de 40ft zeecontainer
3. Buitengevel werkzaamheden
4. Dak werkzaamheden
5. Vloer werkzaamheden
6. Binnen afwerking

Elke fase is weer onderverdeeld in stappen. De eerste twee fases zullen uitbesteed worden aan een externe partij. Deze werkzaamheden zijn zodanig technisch en complex dat deze uitsluitend door experts uitgevoerd kunnen worden. Wat na de eerste twee fases volgt is een zeecontainer die op de juiste plaats gepositioneerd staat op de schroefpaalfunderingen en waar de sparingen voor ramen, deuren en installaties in gemaakt zijn. De riolering en nutstracé zijn inmiddels gelegd richting deze zeecontainer. In deze staat kunnen de jongeren en andere vrijwilligers beginnen met de werkzaamheden voor de buitengevel.

7.2 SPECIFIEKE HANDLEIDING

Op basis van de globale handleiding worden er verschillende specifieke handleidingen gemaakt. In deze specifieke handleidingen wordt stapsgewijs aangegeven hoe de werkzaamheden verricht moeten worden. Voor diverse werkzaamheden worden verschillende specifieke handleidingen gemaakt. Zo is er al een specifieke handleiding ontwikkeld voor de bouw van de houten frames voor de buitengevels. Voor deze handleiding wordt verwezen naar bijlage I. In deze handleiding is als eerst een doorsnede laten zien voor de opbouw van de buitengevel. Zo wordt getoond hoe de buitengevels eruit komen te zien en waar de houten frames voor dienen. De houten frames bestaan namelijk uit houten stijlen die op de juiste maten afgezaagd zijn en aan elkaar gemonteerd zijn. Tussen deze stijlen wordt schapenwol geplaatst voor de isolatie van de woning. De buitengevel wordt vervolgens afgewerkt met een waterkerende en dampdoorlatende folie. Daar bovenop worden stellatten gemonteerd in horizontale en verticale richting en vervolgens wordt de gevel afgewerkt met gevelbeplating.

Na de gevelopbouw wordt in deze handleiding een overzicht weergegeven van alle benodigde materialen om de houten frames te realiseren en te monteren aan de buitenkant van de zeecontainer. In dit project zullen de woningen verhuurd worden aan de bewoners. De benodigde materialen zullen daarom door de opdrachtgever ingekocht worden. Voor de houten frames gaat het om stijlen met een afmeting van 44x120 mm. Deze worden aan elkaar bevestigd met universele schroeven van 6x110 mm. De houten frames worden aan de zeecontainer bevestigd met behulp van versterkingshoeken van 100x75x30 mm. Vervolgens worden deze frames aan elkaar bevestigd door middel van verbindingsplaten van 300x30x2 mm. Uiteindelijk zijn er ook houten stijlen van 120x120 mm nodig bij alle vier de hoeken van de container om de frames van verschillende zijden aan elkaar te verbinden.

Het stappenplan is op sommige plekken voorzien van tips. Aan het begin van het stappenplan wordt er een tip gegeven om alle latten meteen aan het begin op de juiste maten te zagen zodat de stappen

eenvoudiger en sneller te volgen zijn. In totaal zijn er veertien verschillende lengtes waarmee alle acht verschillende frames gemaakt kunnen worden. Vervolgens wordt er een tip gegeven om de stijlen te voorzien van een kleur door middel van een spuitbus. In het materialen overzicht zijn alle verschillende lengtes van de stijlen voorzien van een kleurcode. Deze kleurcodes worden gebruikt om de stappen eenvoudiger te maken. Elke stijl met een lengte van 2500 mm wordt bijvoorbeeld een rode lat genoemd. De stijlen met deze lengte zullen dan gemarkeerd moeten worden met een rode kleur. In het stappenplan wordt namelijk alleen gesproken over de rode lat en niet over de lat met een lengte van 2500 mm. Dit maakt de stappen overzichtelijker. Zo heeft elke lengte zijn eigen kleurcode. Bij elke stap is ook een afbeelding te zien die de stappen voorzien van illustraties. Op deze afbeeldingen zijn de nodige afmetingen tussen de stijlen, op welke posities de schroeven moeten worden bevestigd en de stijlen met verschillende kleuren te zien.

7.3 PROEFOPSTELLING

Door middel van een proefopstelling is er bij jongeren gepolst of zij het zien zitten om zelf aan een tiny house mee te bouwen. De proef betreft een maquette van de wandopbouw van het tiny house concept. De maquette bestaat uit een plaat van 30x30 cm die dient als zeecontainerwand, houten latten voor het frame, piepschuim platen voor isolatie, aluminiumfolie voor de waterkerende dampdoorlatende folie en houten latten voor de gevelafwerking. Deze maquette is door een aantal jongeren zelf in elkaar gezet door middel van een kort stappenplan. Dit korte stappenplan is terug te vinden in bijlage J. In dit stappenplan staat uitgelegd hoe alle onderdelen bevestigd moeten worden om een wandopbouw in elkaar te timmeren. Hierbij hebben ze gebruik gemaakt van een hamer met spijkers en een nietmachine om het folie mee te bevestigen.

Bij alle jongeren is het gelukt om de maquette in zijn geheel in elkaar te zetten. Bij de ene moeizamer dan bij de ander. Er zijn aan de jongeren nog vragen gesteld over de proefopstelling. Er werd aan hen gevraagd wat zij van de handleiding vonden. Iedereen vond het een duidelijke handleiding. Ook waren ze allemaal enthousiast over het concept om het tiny house zelf te bouwen. Ze vonden het vooral mooi dat je er een eigen bijdrage aan kunt hebben en dat je er je eigen speciale plek van kunt maken. Op de vraag of ze zelf mee zouden willen bouwen aan het tiny house antwoordde iedereen met een ja. Dit mits zij zelf in de woning mogen wonen en deze niet al te duur is. Ten slotte gaven ze nog aan dat het speciaal is om iets voor jezelf te creëren en dat je er ook uiteindelijk trots op kan zijn dat je je eigen woning hebt kunnen bouwen. Deze interviews staan weergegeven in bijlage K.



Figuur 3: Proefopstelling Campus Champagne

8 TERREININDELING

In dit hoofdstuk wordt de gemaakte terreinindeling van de locatie toegelicht. De terreinindeling is te vinden in bijlage L. Op de indeling is de locatie in het rood omlijnd. De tiny houses zijn ingetekend en geïntegreerd in het groen. De gemeente Maashorst heeft aangegeven altijd eerst het concept te willen zien van het project. Ze beslissen daarna of ze achter het project staan of niet. Wanneer ze achter het project staan, beginnen de onderzoeken. Deze onderzoeken kosten geld. De gemeente Maashorst vindt het zonde om na de uitvoering van allerlei onderzoeken aan te geven dat het project niet door mag gaan. De onderzoeken vallen onder de vervolgpcedure.

8.1 TOELICHTING TERREININDELING

Op de terreinindeling is te zien dat de locatie gelegen is naast de Bitswijk, een woonwijk, en de Poort van Uden, een kantoorpand. Het terrein grenst aan de tuinen van de woningen gelegen aan de Pianostraat. Het uitzicht van de bewoners van de Pianostraat en de medewerkers van het kantoorpand zal niet belemmerd worden, aangezien de tiny houses maar één laags zijn. Integendeel, het uitzicht zal verbeterd worden door het nieuwe geïntegreerde groen. In plaats van een lege groene vlakte met een drukke weg waar veel auto's rijden, kijken de mensen uit op een parkachtig gebied.

De omliggende omgeving zal geen last hebben van auto's die op hun terrein parkeren. Er zijn namelijk dertien bestaande parkeerplaatsen beschikbaar naast de oude boerderij. Dit zijn genoeg parkeerplaatsen voor tien woningen. Bij de oude vrijstaande woning, waar vijf studio's gerealiseerd worden, komt een aparte parkeergelegenheid. Er worden hier groene parkeerplaatsen aangelegd. Dit is een parkeerplaats die niet alleen uit versterking bestaat, maar ook uit halfverharde en groene delen. Regenwater kan direct de bodem in terwijl de parkeerplaats gebruiksvriendelijk blijft voor de automobilist door het gebruik van grastegels, grasroosters of grindplaten. (DuurzaamGastvrij, z.d.).

De tien tiny houses worden verspreid geplaatst over het gehele terrein. Er is nagedacht over de plaatsing waarbij de meeste tiny houses het terras/de veranda kunnen plaatsen op het zuiden. Als dit niet mogelijk was, is er gekozen voor het zuidwesten/westen. Tussen de tiny houses is er steeds ongeveer even veel ruimte, namelijk vijf tot tien meter. Dit zorgt, samen met de te plaatsen bomen, voor privacy.

De grond van het gehele terrein wordt minimaal bewerkt. Bij de oude vrijstaande woning komen een aantal groene parkeerplaatsen, er worden sleuven uitgegraven voor de elektra en nutsvoorzieningen, de tiny houses komen boven de grond op schroefpalen te staan en er worden verschillende bomen geplant. Er komt, naast de groene parkeerplaatsen, geen verharding op het terrein. Om van de bestaande parkeerplaatsen bij de tiny houses te komen wordt er gebruik gemaakt van houtsnipperpaden. Dit wordt ook gebruikt om van de nieuwe, groene parkeerplaatsen bij de studio's te komen. De tiny houses worden geïntegreerd in het groen.

De dichtstbijzijnde bushalte is bushalte Uden, Hobostraat, gelegen op 300 meter afstand vanaf het terrein. Binnen vijf minuten lopen zijn de bewoners bij de bushalte waar er elk kwartier een bus vertrekt naar Uden, Busstation, wat een busrit van twee minuten is. Vanaf het busstation kan men met de bus naar Oss, Nijmegen, Veghel, Gemert, Eindhoven en 's-Hertogenbosch. Het centrum van Uden ligt op loopafstand van het busstation. De bewoners kunnen school en/of werk dus zonder problemen bereiken.

9 EINDCONCLUSIE

Dit onderzoek is gebaseerd op de vooraf gestelde hoofd- en deelvragen. Er is gezocht naar een manier om huisvesting te realiseren voor jongeren waarbij ook een aantal maatschappelijke problemen worden aangepakt. Hierbij is een concept bedacht voor circulaire woongelegenheden waarbij de toekomstige bewoners, de jongeren, zeggenschap hebben gehad in het ontwerp. De hoofdvraag luidt als volgt: *Hoe wordt het mogelijk gemaakt om kleinschalige circulaire woningen te realiseren voor en door startende jongeren op een tijdelijke locatie in Uden?*

Uit het behoefteonderzoek is gebleken dat er voldoende belangstelling is vanuit de doelgroep om mee te werken aan dit project. Ze zien het zitten om tijdelijk in een tiny house te wonen. De tiny houses dienen als tussenstap naar een reguliere huur- of koopwoning. Groen en duurzaamheid zijn belangrijke aspecten voor de jongeren. Ze geven aan een eigen privé buitenruimte belangrijk te vinden en open te staan voor gedeelde faciliteiten.

Aan het begin van deze studie werd al snel duidelijk dat het aangewezen stuk grond veel potentie heeft. De grondeigenaar wil zijn stuk grond voor vijf tot tien jaar openstellen voor dit project om een bijdrage te leveren aan het maatschappelijke probleem. Woningcorporatie Area heeft ambitie om het project te financieren. Met de gemeente Maashorst zal gesproken moeten worden om een akkoord te bereiken met het, al dan niet tijdelijk, wijzigen van het huidige bestemmingsplan.

Door de huidige lineaire economie komt de eindigheid van verschillende grondstoffen steeds meer in zicht. Om dit te voorkomen moet men de transitie naar een circulaire economie tot stand brengen. Urban mining is een manier waarmee een bijdrage geleverd kan worden aan deze transitie. In dit project wordt ook meegedaan aan urban mining door zoveel mogelijk bestaande materialen te gebruiken in het tiny house ontwerp.

Met de werkhandleidingen is een concept ontwikkeld om de jongeren te laten bouwen aan hun toekomstige woning. De handleidingen zijn zodanig opgesteld dat de woning gebouwd kan worden door mensen met weinig tot geen praktijkervaring in het bouwen van huizen. Bij de proefopstelling werd door de jongeren aangegeven dat de handleiding goed te volgen is om een bouwwerk van enig formaat in elkaar te zetten.

De verplaatsbare tiny houses worden gerealiseerd voor de startende jongeren. Zij zullen zelf eraan meebouwen door middel van handleidingen. Op de toegewezen locatie kunnen tien tiny houses staan die gebouwd worden met voornamelijk bestaande materialen en nieuwe circulaire materialen. Op de locatie kunnen deze tiny houses vijf tot tien jaar staan. Daarna zijn de tiny houses verplaatsbaar zoals een zeecontainer, wat het skelet is van het tiny house. Voor de bouw van deze woningen wordt een globale handleiding en verschillende specifieke handleidingen toegepast. De jongeren zullen hiermee dus zelf hun eigen verplaatsbare circulaire tiny house kunnen realiseren.

10 AANBEVELINGEN

Gedurende het project zijn er verschillende ervaringen opgedaan waarbij er meerdere toekomstige vervolgacties aan het licht zijn gekomen. Deze vervolgacties worden in chronologische volgorde opgenoemd. Het doel van deze aanbevelingen is om woningcorporatie Area en de grondeigenaar, Benito van Dijk, in te lichten over de mogelijke vervolgstappen van het project.

- In een vroeg stadium zou er met de gemeente gesproken moeten worden over dit project. Als eerst is er een bestemmingsplanwijziging nodig om de tiny houses op het terrein te kunnen plaatsen. Hierbij zullen de terreinindeling en onderbouwing van de bestemmingsplanwijziging van toepassing zijn om tot een akkoord te komen. Gedurende dit proces zullen verschillende onderzoeken gedaan moeten worden om aan te tonen dat de kavel naar een woonfunctie gewijzigd kan worden. Als er een akkoord is bereikt kan het proces vervolgd worden om bij de gemeente een omgevingsvergunning aan te vragen.
- Op het terrein, Bitswijk 2b in Uden, wordt geadviseerd om niet meer dan tien tiny houses te plaatsen. Er zijn dertien bestaande parkeerplaatsen, wat voldoende is voor de tien woningen. Bij het plaatsen van meer dan tien woningen moeten er extra parkeerplaatsen aangelegd worden, wat extra grondwerken betekent. De grond moet juist zo min mogelijk bewerkt blijven. Het terrein wordt dan ook al snel een drukke rijtjes straat in plaats van losstaande woningen die geïntegreerd zijn in het groen.
- Het organiseren van een informatieavond, waarbij iedereen vrij is om te komen kijken, kan gewenst zijn. De omliggende bewoners worden hiermee op de hoogte gesteld. Er kan rondgezocht worden naar enthousiaste jongeren die mee willen werken aan hun toekomstige tijdelijke woning. Er kan ook rondgevraagd worden of er mensen willen meehelpen als vrijwilligers of hun gereedschappen willen uitlenen aan het project.
- Voor de organisatie van het project zullen woningcorporatie Area en Benito van Dijk verantwoordelijk zijn. Zij zullen in samenwerking zorgen voor een schaftkeet waar de werklieden kunnen pauzeren en een opslagruimte voor alle materialen en gereedschappen. Daarnaast zal er gezorgd worden voor een opzichter die de jongeren begeleid gedurende de uitvoering en de veiligheid zal waarborgen op de bouwplaats. Wellicht kan Area de kosten voor de tiny houses op zich nemen en Benito van Dijk de verbouwing van de studio's en boerderij bekostigen. Indien dit het geval is zal Area de materialen voor de tiny houses en de arbeidskosten voor alle uitbestedde werkzaamheden kunnen bekostigen. Hierbij zal er niet gestreefd worden naar een project waarbij grote financiële winst gehaald moet worden, maar wel naar een project waar geen verlies behaald zal worden op financieel vlak.
- Het tiny house is geschikt om op de markt te brengen voor particulieren. In dat geval zullen de particulieren zelf moeten zorgen voor een stuk grond, de materialen en het gereedschap. De handleidingen zijn zodanig opgesteld dat verwachte aanpassingen, zoals andere kozijngrouttes, eenvoudig te verwerken zijn.

11 BIBLIOGRAFIE

Area, Campus Uden, Stichting Compass, HAN Alliantie, Durabel Ondernemerschap. (2021). *Manifest: leven, wonen, leren en werken voor jongeren in Uden*. [Reader Minor]

Bouwbesluit Online 2012. (z.d.) *Artikel 1.14 tijdelijke bouw*. Geraadpleegd op 16 mei 2022, van https://rijksoverheid.bouwbesluit.com/Inhoud/docs/wet/bb2012_nvt/artikelsgewijs/hfd1/par1-4/art1-14

De Groot, C. & Vrieselaar, N. (2019, 14 november). *Woningtekort blijft huizenprijzen stuwen*. Rabobank. Geraadpleegd op 4 mei 2022, van <https://economie.rabobank.com/publicaties/2019/november/woningtekort-blijft-huizenprijzen-stuwen/>

Deltalinqs. (2022, 20 april). *Richtlijnen tijdelijke bouwwerken 2022*. Geraadpleegd op 16 mei 2022, van <https://www.deltalinqs.nl/stream/richtlijnen-tijdelijke-bouwwerken-2022.pdf>

DuurzaamGastvrij. (z.d.). *Groene parkeerplaatsen aanleggen*. Geraadpleegd op 17 mei 2022, van https://www.duurzaamgastvrij.nu/wp/wp-content/uploads/2020/09/200922EGL_Wegwijzer-Groene_parkeerplaats_aanleggen.pdf

Economieredactie. (2022, 24 maart). *Arbeidsmarkt krapper dan ooit: structurele arbeidstekorten dreigen door vergrijzing*. AD. Geraadpleegd op 17 mei 2022, van <https://www.ad.nl/werk/arbeidsmarkt-krapper-dan-ooit-structurele-arbeidstekorten-dreigen-door-vergrijzing~a69cabdc/#:~:text=TV%2DGids-,Arbeidsmarkt%20krapper%20dan%20ooit%3A%20structurele%20arbeidstekorten%20dreigen%20door%20vergrijzing,werkgevers%20om%20personeel%20te%20vinden.>

Essent. (z.d.). *Zonnepanelen: opbrengst, rendement en terugverdientijd*. Geraadpleegd op 16 mei 2022, van <https://www.essent.nl/kennisbank/zonnepanelen/wat-zijn-de-voordelen-van-zonnepanelen/terugverdientijd-zonnepanelen>

Freepik. (z.d.). *Group of happy students with flat design Premium Vector*. Geraadpleegd op 30 april 2022, van https://www.freepik.com/premium-vector/group-happy-students-with-flat-design_2949338.htm

ManualsCat. (z.d.). *Ikea MASTERLIG handleiding*. Geraadpleegd op 20 april 2022, van <https://www.manualscat.com/nl/ikea-masterlig-handleiding?p=52>

Ruimtelijke Plannen (z.d.). *Ruimtelijke Plannen*. Geraadpleegd op 16 mei 2022, van <https://www.ruimtelijkeplannen.nl/viewer/view>

Unbrick. (z.d.). *Better by nature*. Geraadpleegd op 14 april 2022, van https://unbrick.nl/?gclid=Cj0KCQjwspKUBhCvARIsAB2IYuurwFbtPtRg73Z_AfdmtrzKhQjNMGH1ixq_OJmy-2a80oD2KHFFp4aAoRtEALw_wcB

12 BIJLAGEN

- Bijlage A: Plan van Aanpak
- Bijlage B: Enquêteresultaten
- Bijlage C: Programma van Eisen
- Bijlage D: Literatuuronderzoek
- Bijlage E: Ontwerp tiny house
- Bijlage F: Kostenraming tiny house
- Bijlage G: Ontwerp bestaande panden
- Bijlage H: Handleiding globaal
- Bijlage I: Handleiding specifiek
- Bijlage J: Handleiding Diny House
- Bijlage K: Informele interviews met jongeren uit regio Uden
- Bijlage L: Terreinindeling