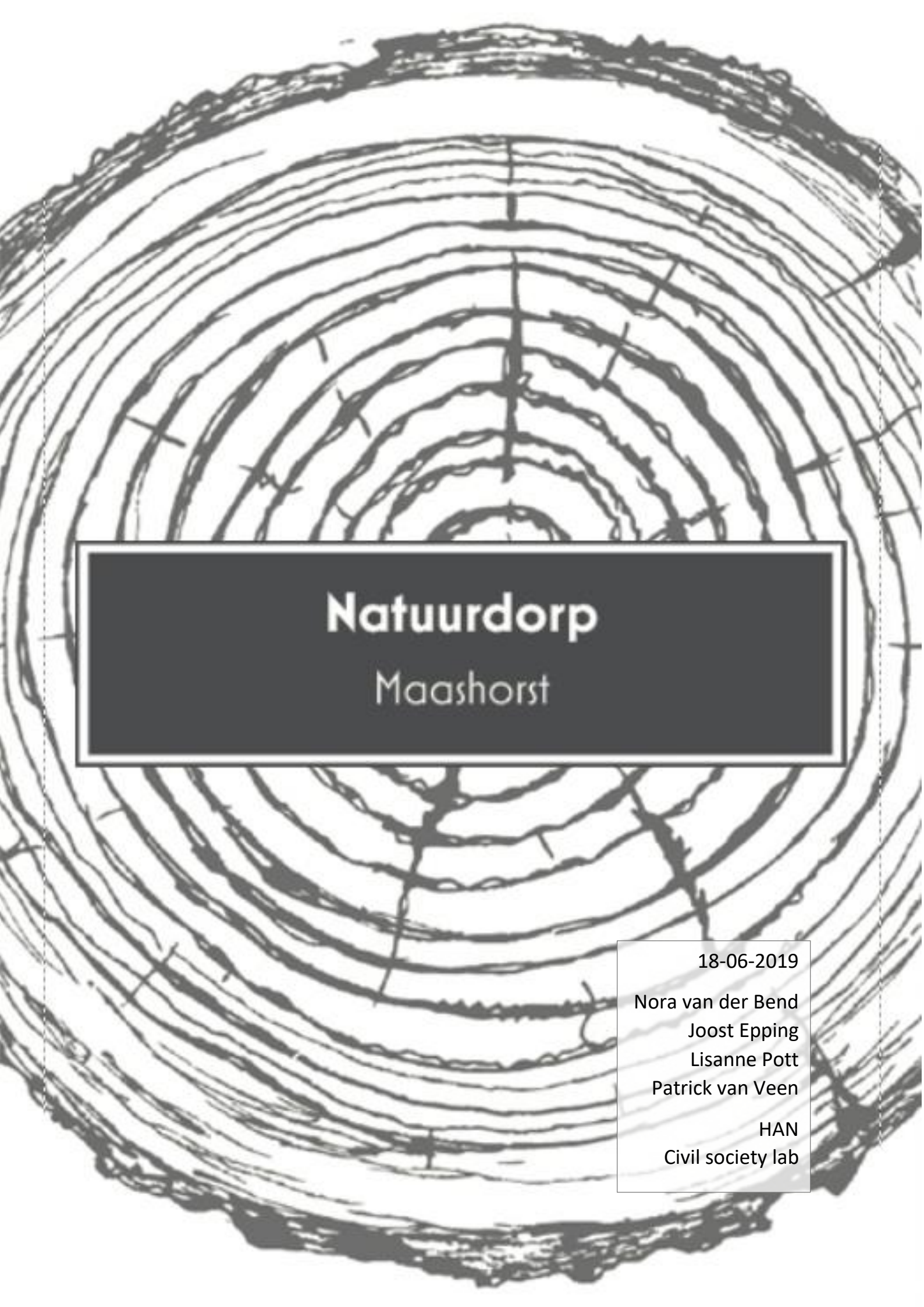




Natuurdorp

Maashorst

18-06-2019

Nora van der Bend
Joost Epping
Lisanne Pott
Patrick van Veen

HAN
Civil society lab

Colofon

Locatie en datum

Nijmegen, 1 juli 2019

Opleiding

Minor Stad en Land

Civil Society Lab Nijmegen

Hogeschool van Arnhem en Nijmegen

Beoordelende docent

Dort Spierings, docent minor Stad en Land

Gijs Pelgrom, docent minor Stad en Land

Opdrachtgever

Burgerinitiatief Natuurdorp Maashorst

Marion van der Heijden

Dirk Jansen

Roseline van Ravestein

Mical van Sambeek

Martin van Zanten

Auteurs

Nora van der Bend – 549915

Academie Diedenoort - Facility Management

Hogeschool van Arnhem en Nijmegen

nora_vd_bend@hotmail.com

Joost Epping – 630593

Bouwkunde

Hogeschool Saxion, Enschede

joostepping@live.nl

Lisanne Pott - 554484

Bouwkunde, architectuur

Hogeschool van Arnhem en Nijmegen

ttopl@hotmail.com

Patrick van Veen – 582999

Bouwkunde, architectuur

Hogeschool van Arnhem Nijmegen

Patrick-van-veen@hotmail.com

Voorwoord

Beste lezer,

De onderwerpen ‘duurzaamheid’, ‘ecologisch’ en ‘milieu’ zijn onderwerpen waarin wij allen geïnteresseerd waren. Daardoor was de keuze voor dit project voor ons vieren makkelijk gemaakt. Dit project heeft ons dieper in het onderwerp getrokken. Vooraf waren we bekend met voornamelijk duurzaamheid rondom de bouwkundig en facilitaire kant van dit onderwerp, maar door daadwerkelijk in dit project te duiken, hebben wij hier veel meer kanten van gezien.

Een van de zaken die ons bij blijft, is bijvoorbeeld het contrast van de gesprekken met de opdrachtgever en het bezoek aan Ecodorp Boekel. Door het bezoek aan Boekel kwamen we er al gauw achter dat er vanuit de droom om een natuurdorp te realiseren nog een lange weg te bewandelen is. Er zijn ontzettend veel aspecten waar je rekening mee dient te houden om dit natuurdorp uiteindelijk te realiseren. Daarom is het belangrijk om stap voor stap verder te gaan. Maar ook de innovatieve mogelijkheden die er tegenwoordig bestaan om zo duurzaam mogelijk te leven. Denk hierbij bijvoorbeeld aan de algenfilter waar het Ecodorp Boekel gebruik van maakt. Daarbij is ook stukje bewustzijn gecreëerd op het gebied van biodiversiteit. Nu valt het op hoe weinig bijen en vlinders er daadwerkelijk nog rondvliegen en bedenk je wat je daar voor kan betekenen.

Daarmee ligt hier voor u het eindverslag, tevens adviesrapport van het projectteam Maashorst. Het eindverslag bevat ons advies voor het burgerinitiatief Natuurdorp Maashorst. Met dit verslag hopen wij dat het burgerinitiatief verder kan met het uitwerken van de droom; het natuurdorp. We hopen dan ook dat deze periode een goede stap is geweest voor de uiteindelijke realisatie van het Natuurdorp Maashorst.

Graag willen wij onze begeleiders vanuit de minor Stad & Land bedanken voor de hulp en begeleiding. Doordat dit project zich in de beginfase bevond, hebben wij veel gehad aan de discussies over het invullen van dit deelproject. Gijs Pelgrom en Dort Spierings, bedankt! Daarnaast willen we uiteraard Marion, Dirk, Mical, Martin en Rosalinde bedanken om dit project uit te kunnen voeren en voor de fijne samenwerking.

Wij wensen jullie veel leesplezier,

Nora van der Bend
Joost Epping
Lisanne Pott
Patrick van Veen

Inhoudsopgave

VOORWOORD

1. INLEIDING	6
2. PROJECTAANPAK	7
3. ANALYSE	9
3.1. STAKEHOLDERANALYSE	9
3.2. OMGEVINGSANALYSE	13
3.2.1 DESTEP model.....	13
3.2.2 Faciliteiten in de omgeving.....	31
4. ‘DE GROENE WERKWIJZE’	38
4.1 INLEIDING.....	38
4.2 ‘DE GROENE WERKWIJZE’ – HOE WERKT HET?.....	39
4.3 INTEGRALITEIT	39
5. AANVULLEND ONDERZOEK: ZELF-/SAMENVOORZIENEND	40
5.1. Stroom.....	40
5.2. Duurzame installaties.....	41
5.3. Eten verbouwen.....	43
5.4. Water	45
5.5. DEELECONOMIE	50
6. AANVULLEND ONDERZOEK: MATERIAALGEBRUIK	51
6.1. FUNDERING	51
6.2. DRAAGCONSTRUCTIE IN COMBINATIE MET MUREN	52
6.3. VLOEREN	53
6.4. KOZIJNEN	54
6.5. DAKBEDEKKING	55
7. AANVULLEND ONDERZOEK – ‘BIODIVERSITEIT’	56
7.1 INSECTEN	56
7.2 BIJEN.....	58
7.3 VLINDERS	60
7.4 VOGELS.....	63
7.5 PLANTEN EN BLOEMEN.....	63
8. CONCLUSIE.....	65
9. AANBEVELINGEN	66
BIBLIOGRAFIE.....	67
BIJLAGEN.....	73
BIJLAGE 1 – BURGERINITIATIEF NATUURDORP MAASHORST	73
BIJLAGE 2 – NOTULEN INTERVIEW AD VLEMS.....	78
BIJLAGE 3 – TOELICHTING SCORE INTEGRALE LOCATIE	81
BIJLAGE 4 – VRAGENLIJST ‘PROGRAMMA VAN EISEN’	89
BIJLAGE 5 - EXTRA ENERGIEOPWEKKING	90

BIJLAGE 6 – ZUIVERINGSINSTALLATIES.....	92
BIJLAGE 7 – VOORSTEL DEELECONOMIE	95
BIJLAGE 9 – OVERZICHT MATERIAALGEBRUIK PER REFERENTIEPROJECT	100
BIJLAGE 10 - BROEIKASGASEMISSIE	103
BIJLAGE 11 – BIJZONDERE BIJEN	104
BIJLAGE 12 - OVERZICHT VOGELS	105
BIJLAGE 13 – INTEGRALE LOCATIEANALYSE	107
BIJLAGE 14 – GROENE WERKWIJZE.....	107
BIJLAGE 15 – ZELFBEOORDELING	107
BIJLAGE 16 – ADVIESBEOORDELING OPDRACHTGEVER.....	107

1. Inleiding

“Er was eens...”

Zo zou bijna het verhaal van vijf burgers uit de omgeving van Uden kunnen beginnen. Alleen gaat het hier niet om een sprookje, maar om een droom. Een droom die zij nu om willen zetten tot werkelijkheid en die zij het liefst zo snel mogelijk willen verwezenlijken. Een droom om hun eigen natuurdorp te beginnen. Een droom om in harmonie met de natuur te leven en een droom om een plek te realiseren waar zij ecologisch kunnen wonen, werken en leven.

Het burgerinitiatief Natuurdorp Maashorst heeft zich rond januari 2018 gevormd tot de huidige groep van vijf personen. Een toelichting van het ontstaan van de groep en de leden van de groep staat beschreven in ‘Bijlage 1 – Burgerinitiatief Natuurdorp Maashorst’. Maar een natuurdorp realiseren is nog niet zo gemakkelijk gezegd als gedaan. Het burgerinitiatief heeft dan ook nog veel te onderzoeken en veel keuzes te maken. Daarom hebben zij op 14 februari 2019 een opdracht gepresenteerd aan de studenten van de minor Stad & Land van de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen.

Hierbij hebben zij een aantal doelstellingen opgesteld, zoals: het verwerven van een locatie, een uitvoeren van een financiële haalbaarheidsstudie, het ontwerpen van een concept design, een beeld/gevoel/identiteit creëren voor het natuurdorp, een projectplan maken, bouwmaterialen uit de omgeving verzamelen en een stakeholdersanalyse uitvoeren. Hiermee hoopte zij de interesse van een aantal studenten in hun project te wekken om hiermee aan de slag te gaan en te helpen bij het realiseren van deze droom. En die interesse werd gewekt. Een groot deel van de studenten was geïnteresseerd om met deze minor aan de slag te gaan. Uiteindelijk is daaruit de huidige projectgroep ontstaan (Nora, Joost, Lisanne en Patrick) ontstaan.

De bovenstaande doelstellingen van het burgerinitiatief zijn teveel doelstellingen om binnen de tijdsduur van dit project te behalen. Het doel van het project is dan ook om het burgerinitiatief te helpen om een nieuwe stap in de richting van de realisatie van het natuurdorp te laten zetten. Naar aanleiding van verschillende gesprekken en onderzoeken, is er voor gekozen om een start te maken met ‘de Groene Werkwijze’ (dit was voorheen het Programma van Eisen). ‘De Groene Werkwijze’ wordt de leidraad waarmee het burgerinitiatief verder kan met de realisatie. Daarnaast worden er twee onderwerpen verder uitgediept, waardoor het burgerinitiatief meer informatie krijgt om ‘de Groene Werkwijze’ verder aan te vullen.

Leeswijzer

In het vervolg van dit document wordt in hoofdstuk 2 allereerst de afbakening van het project beschreven. Doordat de realisatie van het natuurdorp zich nog in een beginnende fase bevindt, is dit een erg belangrijk onderdeel van dit deelproject voor de realisatie. Vervolgens worden de eerste analyses uitgevoerd. In hoofdstuk 3 staan de stakeholdersanalyse, omgevingsanalyse en integrale locatieanalyse verder uitgewerkt. Hoofdstuk 4 geeft een omschrijving van ‘de Groene Werkwijze’. Vervolgens zijn in hoofdstuk 5, 6 en 7 de aanvullende onderzoeken toegelicht. Hoofdstuk 5 richt zich op ‘Zelf/samenvoorzienend’. Volgens is er in hoofdstuk 6 een onderzoek uitgevoerd over materiaalgebruik en gaat hoofdstuk 7 verder in op de biodiversiteit. Hieruit volgt een conclusie, die beschreven staat in hoofdstuk 8. Als laatste komen in hoofdstuk 9 de aanbevelingen aan bod. Deze worden opgevolgd door de bibliografie en de bijlagen. De bijlagen zijn ook bijgevoegd in een apart bestand.

2. Projectaanpak

In dit hoofdstuk wordt de aanpak van het project besproken. Eerst wordt de afbakening van het project besproken. Welke onderwerpen en onderzoeken worden er bekeken en uitgevoerd? En welke niet? Vervolgens zijn aan de hand hiervan methodes opgesteld om het project uit te voeren. Daarna wordt toegelicht welke producten worden opgeleverd.

Afbakening

Zoals in de inleiding al aangegeven is, zijn het aantal doelstellingen van de opdrachtgever voor deze projectperiode niet haalbaar. De eerste gedachte aan de start van het project was dat als eindproduct een complete uitwerking inclusief schets en maquette van het natuurdorp gepresenteerd konden worden. Al gauw bleek dat er nog veel stappen gezet moeten worden, om met deze resultaten te kunnen komen. Daarvoor is er een gesprek aangegaan tijdens het bezoek aan het Ecodorp Boekel met de initiatiefnemer hiervan; Ad Vlems. In overleg met hem, is er een 'volgorde van werken' opgesteld voor het burgerinitiatief:

Stap 1 – Contact met geïnteresseerden. Door middel van het geven van een maandelijkse infomiddag om nieuwe bewoners aan te trekken en/of door het bijhouden van een Facebook o.i.d. Deze stap duurt voort naast alle andere volgende stappen en eindigt past op het moment dat alle bewoners geworven zijn.

Stap 2 – Grond regelen met de gemeente en belanghebbende – inspelen op de woonvisie van de gemeente Uden – contact zoeken met groenontwikkelfonds Brabant, met Mary Fiers.

Stap 3 – Bouwteam opstellen en ontwerp maken. Hierbij een geschikte architect en aannemer vinden (heeft invloed op de begroting, en daarmee op stap 4: financiering regelen). Ad Vlems raadt aannemer Eco+Bouw uit Nijmegen aan.

Stap 4 – Financiering regelen.

Stap 5 – Duurzaamheid en innovaties onderzoeken en toepassen

Stap 6 – Grond bouwklaar maken

Stap 7 – Bouwen!

Met deze volgorde van werken is het burgerinitiatief aan de slag gegaan. Hierbij zijn stap 1 en 2 opgepakt tijdens de duur van het project van projectteam Maashorst.

Daarnaast heeft de projectgroep in overleg met de begeleidende docenten besloten om een werkwijze voor het burgerinitiatief aan te leveren. Deze werkwijze zal worden aangevuld met drie aanvullende onderzoeken. Die worden hieronder verder toegelicht

Onderzoeksmethodes

Een van de methodes die gebruikt wordt tijdens dit project is een stakeholderanalyse. Deze stakeholderanalyse geeft een overzicht van alle belanghebbenden met betrekking tot het Natuurdorp Maashorst. Ook is er een omgevingsanalyse uitgevoerd. Deze omgevingsanalyse richt zich op de Gemeente Uden en natuurgebied De Maashorst. Hiervoor is gekozen naar aanleiding van de wens van de opdrachtgever. Als derde analyse is er een locatieanalyse uitgevoerd. Hierbij is er integraal gekeken naar verschillende aspecten die invloed hebben op deze locaties. Hiervoor wordt een tool (Excel) aangeleverd, waarmee verschillende locaties tegen elkaar worden afgezet. Hier kunnen de voorkeuren van het burgerinitiatief worden aangegeven.

Daarnaast is er gekozen om het burgerinitiatief een werkwijze aan te bieden. Deze werkwijze wordt 'de Groene Werkwijze' (voorheen het Programma van Eisen).

Om 'de Groene Werkwijze' te gaan vullen, worden er drie aanvullende onderzoeken uitgevoerd. Deze onderzoeken richten zich op 'zelf- en samenvoorzienend', 'materiaalonderzoek' en 'biodiversiteit'. Deze aanvullende onderzoeken worden uitgevoerd door middel van een literatuuronderzoek en referentieprojecten. Deze onderwerpen zijn gekozen doordat hier de grootste interesse ligt van de projectgroep en het burgerinitiatief ligt. Deze deelonderwerpen zijn onderdelen van de kernpunten van het burgerinitiatief. Het burgerinitiatief heeft de volgende acht kernpunten opgesteld:

1. Ecologisch leven: wonen, werken en ontspannen
2. In harmonie met de natuur
3. Persoonlijke ontwikkeling
4. Deeleconomie en consuminderen
5. Zelf/samenvoorzienend
6. Kunst en cultuur
7. Meergeneratie wonen
8. Inspiratiebron

Deze kernpunten worden verder toegelicht in 'bijlage 1 – Burgerinitiatief Natuurdorp Maashorst'. Voor dit onderzoek wordt er gefocust op de kernpunten 'zelf/samenvoorzienend' en 'in harmonie met de natuur'.

Bij laatst genoemde focust het projectgroep zich voornamelijk op de biodiversiteit. Ook wordt er gekeken naar het materiaalgebruik voor het natuurdorp.

Overzicht producten

Hieronder staat een overzicht van de producten die in het vervolg van dit project opgeleverd gaan worden:

- Stakeholdersanalyse
- Algemene omgevingsanalyse
- Integrale locatieanalyse, inclusief tool voor keuze locatie
- 'de Groene Werkwijze'; werkwijze en format
- Aanvullend onderzoeken:
 - Zelf/samenvoorzienend
 - Materiaalgebruik
 - Biodiversiteit

3. Analyse

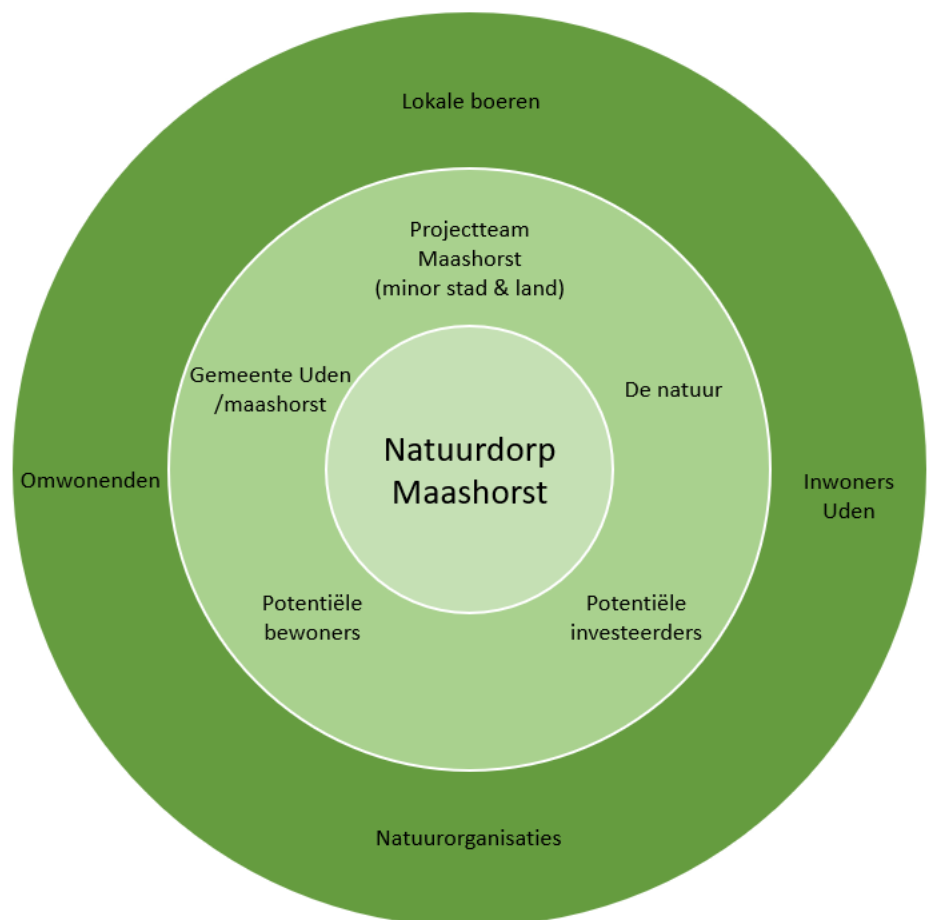
In dit hoofdstuk worden de twee analyses toegelicht. De analyses die uitgevoerd zijn, zijn de stakeholdersanalyse en de omgevingsanalyse. De analyses zijn vrij algemeen uitgevoerd, omdat er nog geen sprake is van een concrete locatie voor de uiteindelijke realisatie van het natuurdorp.

3.1. Stakeholderanalyse

Door middel van de stakeholderanalyse worden de belanghebbenden in beeld gebracht. Ook wordt er gekeken naar hun belangen en de invloed die zij hebben met betrekking tot de realisatie van het natuurdorp.

Figuur 1 geeft de stakeholdersanalyse visueel weer. Alles draait om het burgerinitiatief Natuurdorp Maashorst. De omliggende cirkel geeft de stakeholders weer die in deze fase de meeste invloed hebben op het burgerinitiatief. Het burgerinitiatief is namelijk afhankelijk van de gemeente Uden, potentiële bewoners en potentiële investeerders om uiteindelijk ook het natuurdorp te kunnen realiseren. De natuur is vanzelfsprekend een belangrijke stakeholder, omdat dit de voornaamste reden is om het natuurdorp te realiseren. Het projectteam wil hierbij een van de belangrijkste stakeholders zijn in deze fase waar het burgerinitiatief zich bevindt. Dit zou namelijk betekenen dat zij een belangrijke bijdrage hebben geleverd aan de realisatie van het project.

De buitenste cirkel geeft stakeholders aan die van belang zijn voor het burgerinitiatief, maar op dit moment geen grote invloed hebben op de uiteindelijke realisatie van het natuurdorp. Omwonenden, lokale boeren en inwoners van Uden zijn stakeholders, omdat het burgerinitiatief hiermee in aanraking gaat komen tijdens het proces. Natuurorganisaties is ook bij deze stakeholders geplaatst, omdat, op 1 fonds na (het groenontwikkelfonds Brabant) de natuurorganisaties geen directe invloed hebben op de uiteindelijke realisatie. Het groenontwikkelfonds Brabant bevindt zich eigenlijk tussen de middelste en de buitenste cirkel in dit figuur.



Figuur 1 - Stakeholdersanalyse (Eigen werk, 2019)

Op de volgende bladzijde worden de stakeholders toegelicht.

Natuurdorp Maashorst (opdrachtgever)

De grootste share- en stakeholder is de opdrachtgever. Natuurdorp Maashorst is een burgerinitiatief die zich focust op de realisatie van het Natuurdorp Maashorst. Meer informatie over dit burgerinitiatief is beschreven in 'bijlage 1 – Burgerinitiatief Natuurdorp Maashorst'. In een verder stadium van de realisatie van dit natuurdorp, zal het burgerinitiatief



*Figuur 2 - Burgerinitiatief Natuurdorp Maashorst.
V.l.n.r.: Roselinde van Ravestein, Mical van Sambeek, Martin van Zanten, Dirk Jansen en Marion van der Heijden.*

Zij zullen met een Programma van Eisen moeten komen voor een toekomstige ontwikkelaar en architect die nu nog geen rol spelen, omdat het project nog in een beginnend stadium zit.

Het grootste risico binnen het burgerinitiatief is de verscheidenheid aan wensen en eisen en de groep zelf niet kan comprimeren. Als dit gebeurt, zullen er onenigheden ontstaan en als dit uit de hand loopt kan het zijn dat één of zelfs meerdere initiatiefnemers afhaken. Om dit te voorkomen is het belangrijk om ver van te voren alle wensen door te geven en dit te verwerken in 'de Groene Werkwijze'. Hierdoor kan in een vroegtijdig stadium alle wensen en eisen doorgenomen worden en kijken of er raakvlakken zijn waarmee verder gebouwd kan worden.

Het burgerinitiatief heeft ter ondersteuning een projectteam van de minor Stad & Land van de HAN benaderd. Zij dragen door middel van hun project bij aan de het verenigen van deze wensen en eisen en geven tools om uiteindelijk de keuzes te maken. Daarmee is het projectteam Maashorst ook een stakeholder en wordt deze verder hieronder toegelicht.

Gemeente Uden

De grootste partij die daarna aan tafel komt is de gemeente. De gemeente bepaalt uiteindelijk of dit project gerealiseerd wordt, gezien zij over de besluitvorming van de grond in de gemeente gaan. De gemeente kan de bestemmingsplannen ongewijzigd laten of juist wijzigen, waardoor dit nadelig is voor de mogelijkheden om een locatie te verkrijgen voor het realiseren van het natuurdorp. Het is van belang dat de initiatiefnemers de gemeente enthousiast krijgt, zodat zij willen meewerken. Er dient rekening gehouden te worden dat de mogelijkheid bestaat dat het burgerinitiatief compromissen moet sluiten met de gemeente.

Wat al wel aan de orde van de dag is, is het netwerken met ambtenaren in deze gemeente. Hierdoor kunnen er al connecties worden gelegd met verschillende ambtenaren in de gemeente die duurzaamheid en ecologie een warm hart toedragen. Dit is een erg belangrijke stap aangezien deze connecties ervoor kunnen zorgen dat bijvoorbeeld een bestemmingsplan net wél wordt aangepast. Ook kunnen er voordelige deals voortkomen uit de overleggen met de gemeente. Neem bijvoorbeeld het wel of niet aangesloten worden op het riool en wat dit kan besparen op de vierkante meter grondprijs of subsidies op bijvoorbeeld duurzame installaties.

Projectteam Maashorst

Het projectteam is een van de eerste stakeholders die nauw samenwerkt met het burgerinitiatief. Deze partij stelt zich neutraal op ten opzichte van het burgerinitiatief, omdat de realisatie van het natuurdorp weinig invloed heeft op het projectteam. Het projectteam neemt dan ook een ondersteunende rol aan ten opzichte van het proces van de realisatie van het natuurdorp. Zij geven informatie om 'de Groene Werkwijze' in te vullen, door middel van aanvullende onderzoeken. Ook worden er verschillende tools geleverd om de keuzes van de individuen van het burgerinitiatief ter discussie te brengen en uiteindelijk overeenstemming te bereiken indien mogelijk. Dit projectteam is slechts van februari 2019 tot en met juni 2019 een stakeholder. Indien het burgerinitiatief de samenwerking met opleidingen doorzet, dan wisselt de samenstelling en mogelijk de achtergrond van dit projectteam.

Potentiele investeerders

Het project kan alleen gerealiseerd worden met een investeerder of een bank, echter mag een Nederlandse bank geen lening geven aan een groep. Echter weten we dankzij ons gesprek met Ecodorp Boekel dat een Duitse bank dit wel mag, en dat dit vaak gebeurt. Duitsland loopt qua eco-/natuurdorpen ver voor op Nederland, daar is er een grote kans dat een Duitse bank wel een lening volstrekt. Dit hebben meerdere natuurdorpen in Nederland al succesvol aangevraagd.

Het is dus alleen de vraag of Duitse banken het zien zitten om in nog meer Nederlands natuurdorpen te investeren. Daarom is het belangrijk dat het burgerinitiatief hier snel contact mee opneemt om duidelijkheid te creëren voor de huidige en toekomstige share en stakeholders.

Potentiële bewoners

Het burgerinitiatief heeft als wens om in een natuurdorp met 20 à 30 woningen te leven. Deze woningen zullen bewoond gaan worden door andere geïnteresseerde; de potentiële bewoners. Er blijken al veel geïnteresseerden te zijn. Voor het burgerinitiatief is het belangrijk dat zij zo snel mogelijk hun wensen en eisen gaan vastleggen, om zo te bepalen welke geïnteresseerde aansluiten op hun wensen en eisen.

Het grootste risico bij deze stakeholder is het verschil in verwachtingen, eisen en wensen van de potentiële bewoners van het natuurdorp. Er zijn op dit moment al meerdere geïnteresseerden in het natuurdorp. Hoe meer het burgerinitiatief rekening zal houden met de eisen, wensen en belangen van de potentiële bewoners, hoe moeilijker de besluitvorming wordt.

De natuur

Daarnaast is de natuur ook een erg belangrijke stakeholder. Aangezien de natuur geen stem heeft, is het erg belangrijk dat deze wel vertegenwoordigt wordt. Vandaar dat de natuur als stakeholder mee wordt genomen. De belangen van de natuur zijn eigenlijk vrij simpel, natuurlijk zo groen en duurzaam mogelijk. Wat dit inhoudt voor een woongemeenschap is dat er nagedacht moet worden over hoe zo goed mogelijk kan worden samen geleefd met de natuur, oftewel in harmonie met de natuur. Dit is ook één van de kernwaarden die het burgerinitiatief heeft opgesteld. Dit wordt dus ook onderzocht in het hoofdrapport. Zowel hoe het best omgegaan kan worden met de aanwezige natuur en hoe dit in stand blijft (denk aan een biodiversiteitsplan). Maar ook hoe zo zuinig gebruik gemaakt kan worden van installaties en hoe er zo min mogelijk afval wordt geproduceerd.

Natuurorganisaties

Een stakeholder die al vroeg bij het traject betrokken kan worden zijn natuurorganisaties. Deze organisaties zetten zich in voor het beschermen, terughalen en huisvesten van bedreigde insecten, dieren en planten. Hiervoor moet men een plan aanleveren bij één of meerder van deze organisaties en hiervoor staat meistens een subsidie voor in de plaats. Hiernaast helpen ze je ook met het kiezen van de juiste projectlocaties. De subsidies die deze organisaties geven kunnen worden onder andere worden gebruikt voor het kopen van de grond en de aanschaf voor de juiste planten om bijvoorbeeld bijen te lokken. Een van de belangrijkste natuurorganisatie in deze fase waar het burgerinitiatief zich bevindt, is het groenontwikkelfonds Brabant. Het belang van dit fonds wordt verder toegelicht in **hoofdstuk ... - aanvullend onderzoek – biodiversiteit**.

Omwonenden

Wanneer er een specifieke locatie wordt gekozen voor de realisatie van het natuurdorp, krijgt het burgerinitiatief ook met omwonenden te maken. Hierbij gaat het dan om directe omwonenden. De bewoners van het gehele dorp, de stad of gemeente is een stakeholder op zich. Bij deze bewoners kan het burgerinitiatief te maken krijgen met verschillende belangen, inzichten en meningen. Vaak komen negatieve meningen voort uit onwetendheid. Hierbij is het belangrijk dat het burgerinitiatief een infomiddag houdt voor omwonenden om zo duidelijk uit te leggen wat er gaat gebeuren. Hiermee worden vergissingen voorkomen en kan er ook interesse worden gewekt.

Inwoners Uden

Doordat geen enkele vooralsnog geschikte locatie zich in de plaats Uden zelf bevindt, zijn de inwoners van Uden geen primaire stakeholders. Wel zijn zij potentiële 'eco-toeristen'. Daarnaast zijn er misschien nog wel mensen die mee willen helpen met het bouwen van het natuurdorp. Verder is de beste reclame de zogenoemde "mond op mond" reclame. Dit betekent dat wanneer de inwoners van Uden er over beginnen te praten krijgt het project meer bekendheid en zal dit hopelijk het ecotoerisme versterken.

Daarnaast kunnen zij deel uitmaken van andere stakeholders, zoals de gemeente. Hierdoor is het van belang dat het burgerinitiatief een goede indruk achterlaat, om zo zoveel mogelijk mensen aan hun kant te krijgen.

Lokale boeren

De lokale boeren in en rond Uden kunnen een potentiële stakeholder worden. Het natuurdorp kan een samenwerking met hun aangaan voor bijvoorbeeld een eco-markt waarbij de boeren en het natuurdorp hun zelfgekweekte en zelf gemaakte producten kunnen verkopen. Daarnaast kan het natuurdorp misschien nog worden geholpen door de boeren met bijvoorbeeld het lenen van sproei installaties.

3.2. Omgevingsanalyse

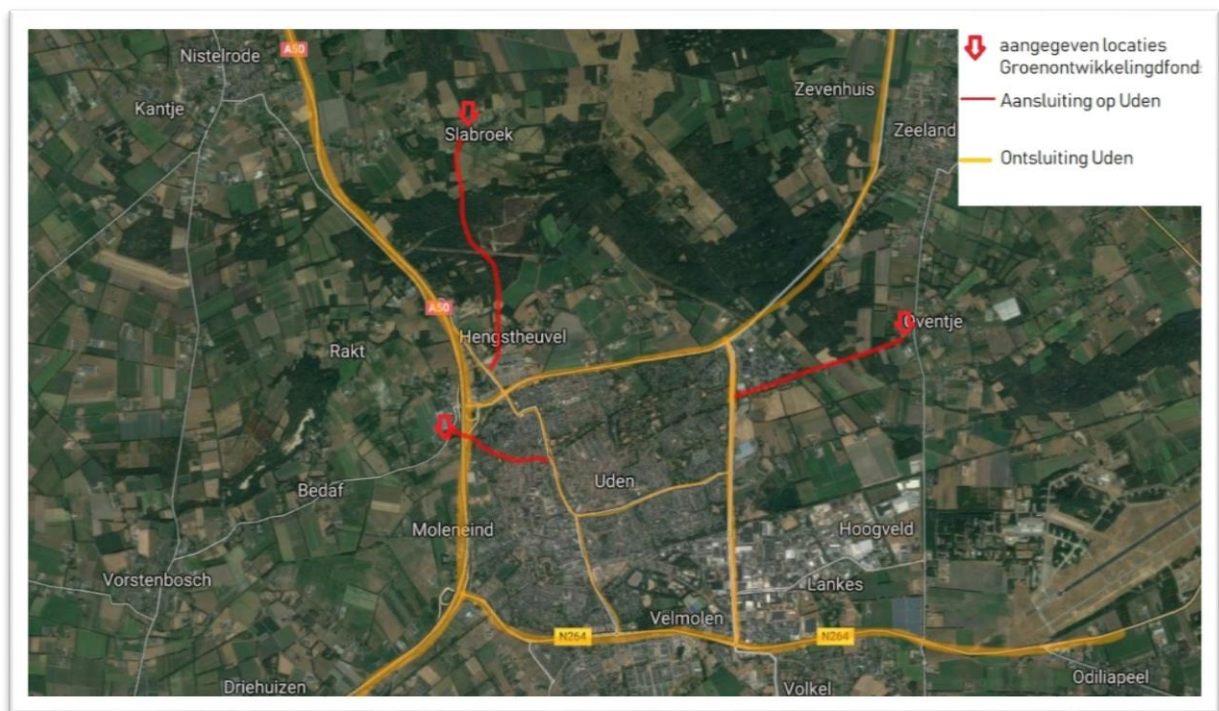
Om een goed beeld te krijgen van de omgeving waar het natuurdorp zich zou kunnen vestigen, is er een omgevingsanalyse uitgevoerd. Deze omgevingsanalyse is uitgevoerd aan de hand van de DESTEP methode.

3.2.1 DESTEP model

Om de omgevingsanalyse zo volledig mogelijk te maken wordt gewerkt met de DESTEP methode. Hierbij wordt gekeken naar de volgende factoren:

- Demografisch
- Economisch
- Sociaal-cultureel
- Technologisch
- Ecologisch
- Politiek-juridisch

Door alle bovenstaande factoren mee te nemen in de omgevingsanalyse kijkt men niet alleen naar de standaard zaken zoals aanwezige faciliteiten, maar wordt een veel breder beeld verkregen. (The Innovator, 2018) Hierdoor kan ook beantwoord worden of het product (in dit geval het natuurdorp) past bij Uden. Uiteraard worden de aanwezige faciliteiten wel uitgebreid behandeld. Deze worden met de gekozen locaties vergeleken. Ook worden allereerst de algemene gegevens van Uden behandeld. Hieronder is de aansluiting van de locaties op Uden weergegeven, ook de ontsluiting van Uden is aangegeven.



Figuur 3 - Aan- en ontsluiting locaties (Provincie Noord-Brabant, 2019)

Algemene informatie gemeente Uden

Uden is een gemeente in de Peelrand en de Peelkern gelegen in de provincie Noord-Brabant. Er is in eind februari 2019 een plan van aanpak vastgesteld om de gemeentes Uden en Landerd samen de gemeente Maashorst te laten worden. Hierop is al geanticipeerd door het burgerinitiatief door de naam van natuurdorp Uden te veranderen in natuurdorp Maashorst. Momenteel telt de gemeente Uden 41.770 inwoners (67,53 km²) verdeeld over drie woonplaatsen, namelijk:

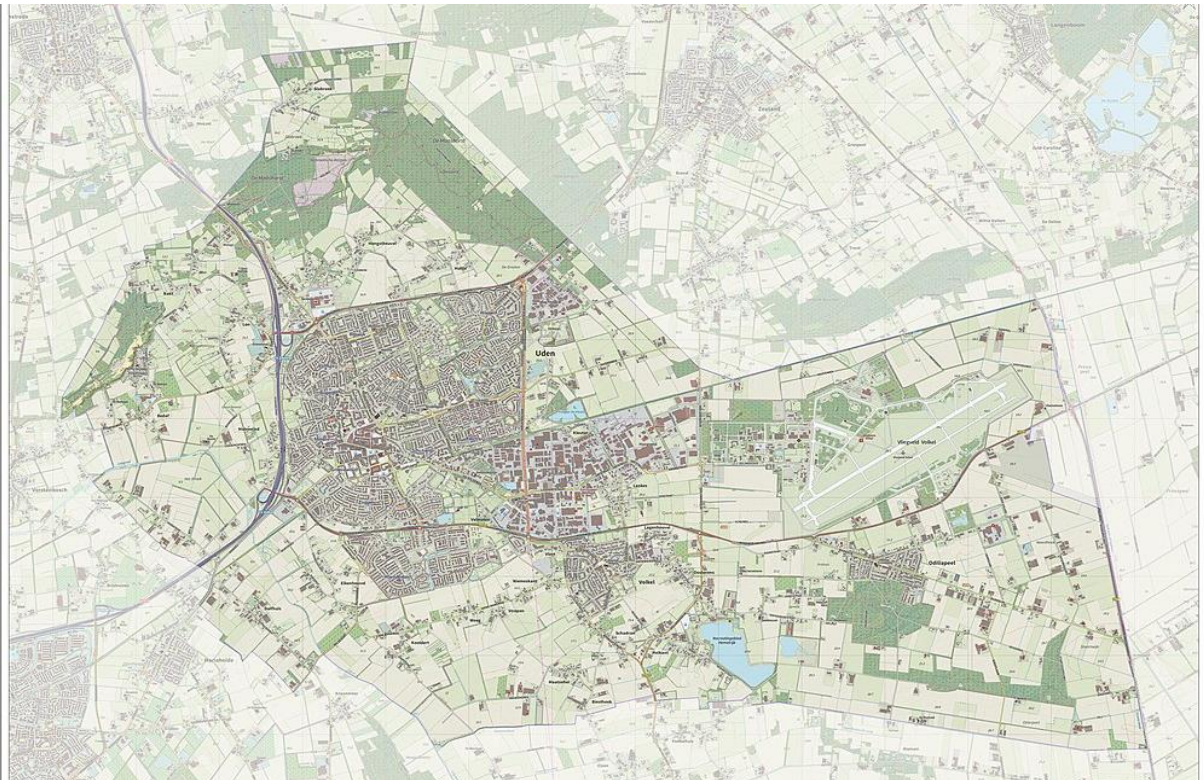
- Uden (hoofdplaats gemeente): 36.255 inwoners, grootte: 36,57 km²
- Volkel: 3.480 inwoners, grootte: 16,58 km²
- Odiliapeel: 1.985 inwoners, grootte: 14,38 km²

De bevolkingsdichtheid in Nederland = 504 inwoners per km²

De bevolkingsdichtheid in de gemeente Uden is 41.770 / 67.53 km² = 619 inwoners per km²

De bevolkingsdichtheid in de gemeente Landerd is 15.523 / 70.71 km² = 220 inwoners per km²

Dit wil zeggen dat de gemeente Uden in vergelijking met het gemiddelde van Nederland dichtbevolkt is. Dit verandert in 2020 als de gemeentes Uden en Landerd fuseren en gemeente Maashorst worden. De bevolkingsdichtheid van gemeente Maashorst wordt dan: 57.293 / 138.24 km² = 414 inwoners km².

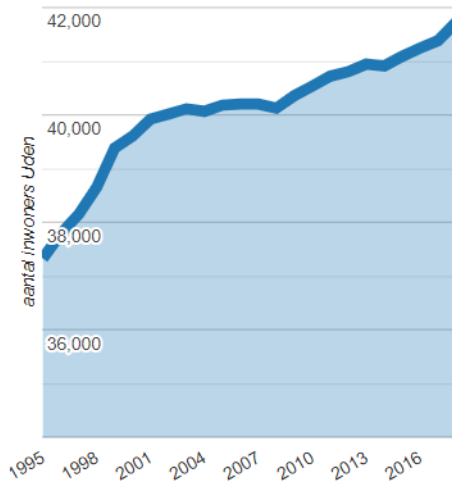


Figuur 4 – Topografische kaart Uden (Openinfo, 2019)

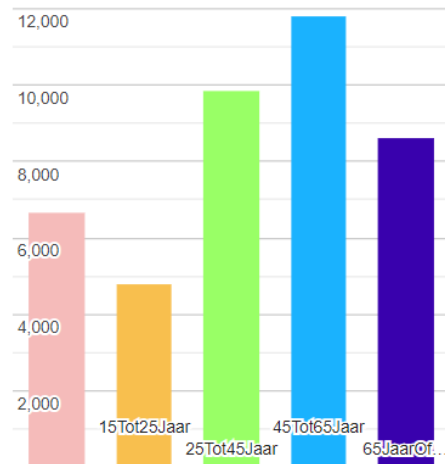
In vergelijking met het gemiddelde van Nederland betekent dat de gemeente Maashorst lichtelijk dunner bevolkt is. Op de topografische kaart hieronder is te zien dat ondanks de “dichtbevolkte” gemeente Uden, rondom het stedelijke gedeelte nog veel groen/ruimte is.

Demografische gegevens

De gemeente Uden kent vanaf 1995 een stijging in inwoners van afgerond 11%, dit komt neer op 4400 extra inwoners. Van de 41.770 inwoners in de gemeente Uden is bijna de helft 45 plus, de leeftijdsgroep 45 tot 65 jaar is het best vertegenwoordigd. Toch kan men niet meteen spreken van zware vergrijzing aangezien de leeftijdsgroep 25 tot 45 jaar bijna een kwart van de bevolking beslaat. De leeftijdsgroepen 0 tot 15 jaar en 15 tot 25 jaar zijn wel het minst vertegenwoordigd waardoor er in de toekomst problemen zouden kunnen ontstaan omtrent vergrijzing. (Openinfo, 2019)

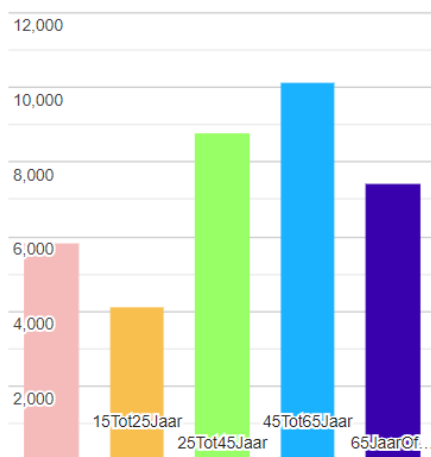


Figuur 6 - Aantal inwoners gemeente Uden 1995/2018 (Openinfo, 2019)



Figuur 5 - Bevolking leeftijdsopbouw gemeente Uden 1 jan 2018 (Openinfo, 2019)

Als de leeftijdsopbouw van Uden vergeleken wordt met de gemeente, valt op dat deze qua percentages nagenoeg hetzelfde is. Het enige waarneembare verschil is dat de leeftijdsgroep 45 tot 65 jaar in verhouding minder uitsteekt in vergelijking met de cijfers van de gemeente. Dit wil zeggen dat in de omliggende gehuchten rond Uden en twee andere dorpen iets meer ouderen van 45 tot 65 jaar zijn dan in Uden.

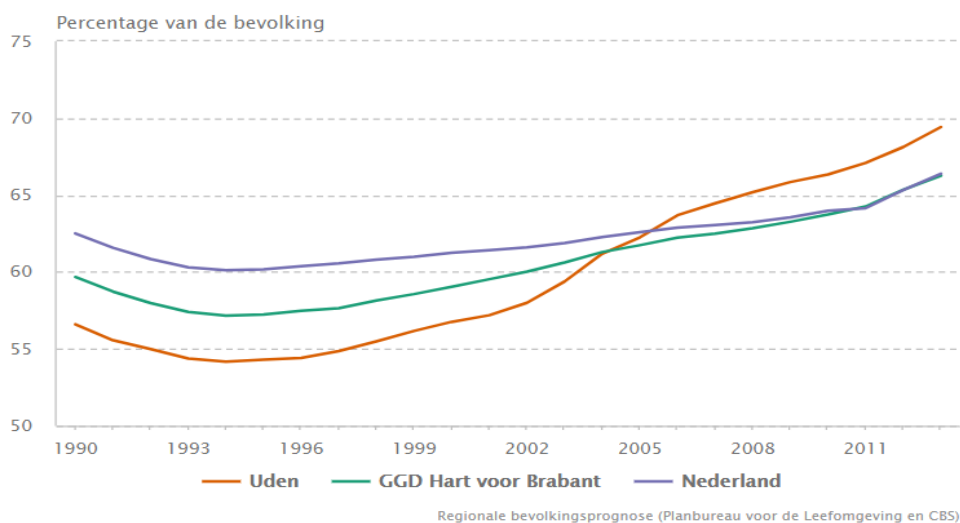


Figuur 7 - Bevolking leeftijdsopbouw Uden 1 jan 2018 (Openinfo, 2019)

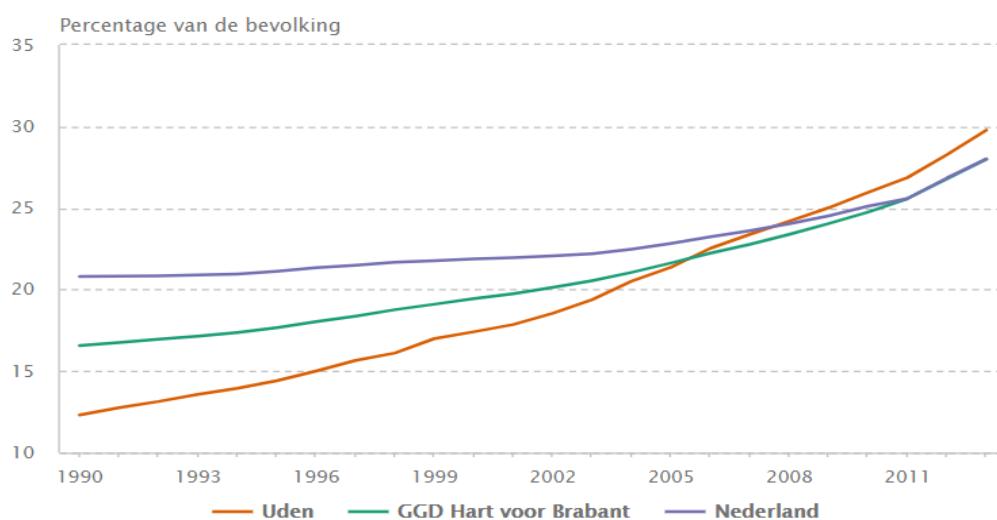
Op de vorige pagina is al kort gesproken over de eventuele toekomstige vergrijzing. In de grafiek hieronder zijn de demografische en grijze druk weergegeven voor Uden, GGD Hart voor Brabant en Nederland.

Demografische druk is een begrip dat de verhouding aangeeft tussen de som van het aantal personen van 0-19 jaar en 65 jaar of ouder en de personen in de zogenaamde 'productieve leeftijdsgroep' van 20-64 jaar. Het cijfer van de demografische druk geeft inzicht in de verhouding tussen het niet-werkende deel van de bevolking en het werkende deel van de bevolking.

Grijze druk geeft de verhouding tussen het aantal personen van 65 jaar of ouder en het aantal personen van 20 tot 65 jaar weer. Dit cijfer laat de verhouding tussen de ouderen en de 'productieve leeftijdsgroep' zien (RIVM, 2014).



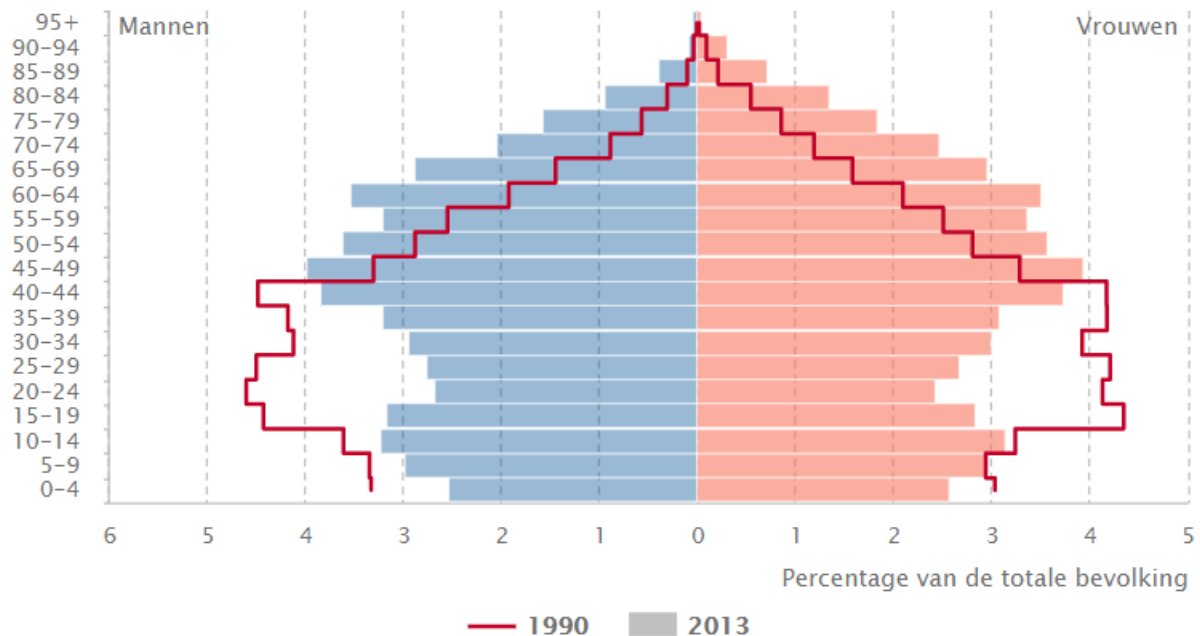
Figuur 8 - Verhouding demografische druk (RIVM, 2014)



Figuur 9 - Verhouding grijze druk (RIVM, 2014)

Wat opvalt is dat Uden bij zowel demografische als grijze druk vanaf 1990 tot circa 2004 ver onder het gemiddelde van de GGD hart voor Brabant en Nederland ligt. Dit valt te verklaren met de generatie 'babyboomers' dat gepensioneerd raakt.

Hieronder is de bevolkingspiramide van Uden in 2013 weergegeven. Ook hier wordt bevestigd dat in 1990 de productieve leeftijdsgroep veel beter vertegenwoordigd is dan in 2013. De verschuiving van deze 'babyboomers' brengt problemen met zich mee als de jongere generatie niet beter vertegenwoordigd wordt. Kortom Uden moet toekomst bestendig blijven voor jongeren. Tegenwoordig wordt er veel aandacht gegeven aan duurzaamheid, een natuurdorp zou dus een goede optie zijn om Uden op de kaart te zetten (RIVM, 2014).



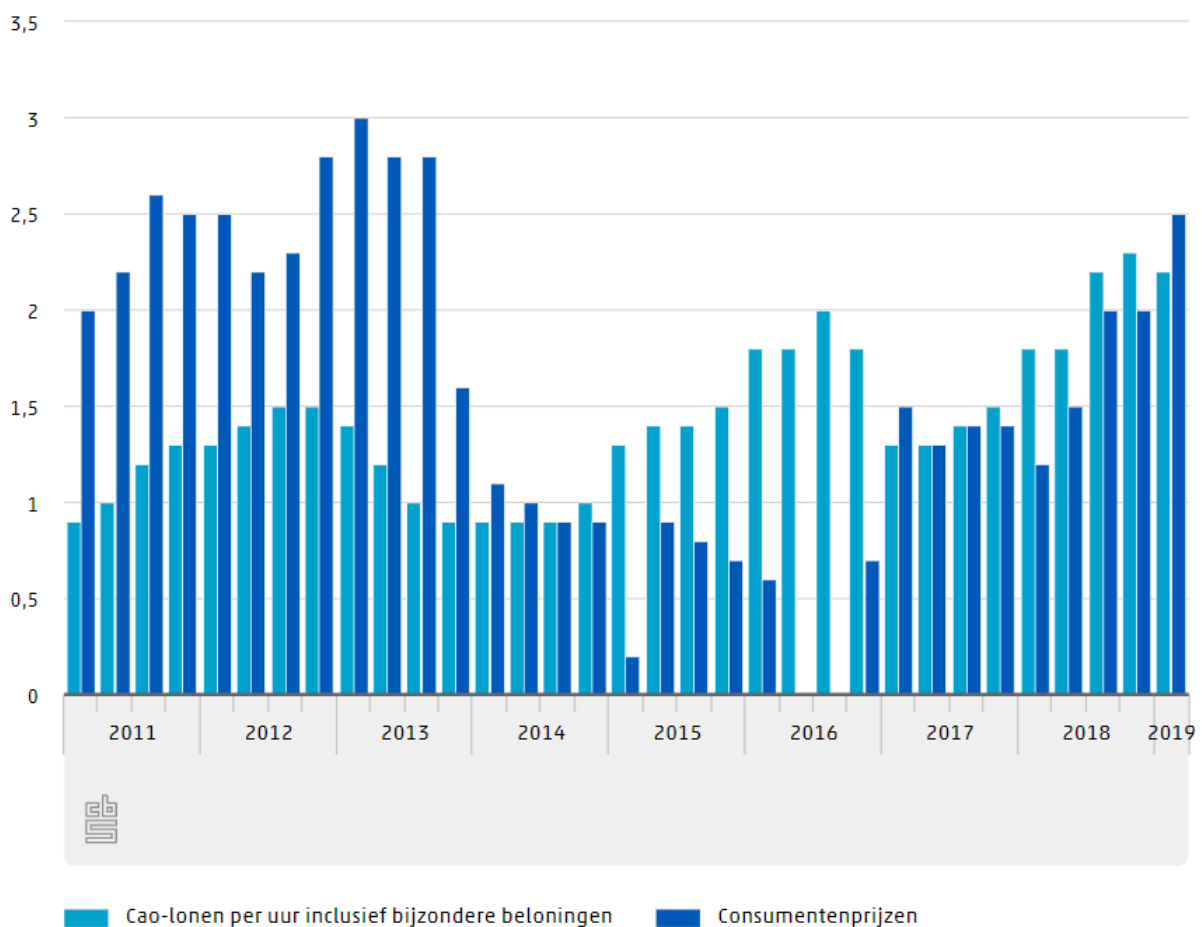
Figuur 10 -Bevolkingspiramide Uden 2013 (RIVM, 2014)

Economische gegevens

Eind maart heeft het Centraal Planbureau het Centraal Economisch Plan 2017 gepubliceerd met hierin haar financieel economische verwachtingen. De 'Middellangetermijnverkenning 2018-2021' was positief gestemd. In dit hoofdstuk worden de economische gegevens van de gemeente Uden en Nederland behandeld.

Het gemiddeld inkomen per inwoner in Uden is €25.100. Het gemiddeld inkomen per inkomensontvanger bedraagt €30.900. Verder telt Uden 33.200 inkomensontvangers. Met deze informatie zit Uden bijna tegen de 25% hoogst verdienende regio's van Nederland aan. Verder heeft 5.20% van de huishoudens in Uden een inkomen op of rond het sociaal minimum. Als dit vergeleken wordt met omliggende steden en dorpen zoals: Nijmegen (10.90%); Boekel (4.30%); Oss (5.80%); Veghel (4.40%); 's-Hertogenbosch (7.60%); Helmond (8.60%); Schijndel (4.20%) valt op dat dit gemiddeld is bij de kleinere/middelgrote steden/dorpen (Openinfo, 2019).

% verandering t.o.v. een jaar eerder



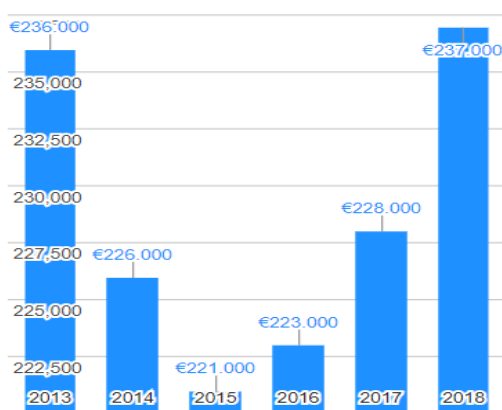
Figuur 11 - Verhoudingen cao-lonen en consumentenprijzen 2011 / 1ste kwartaal 2019 (CBS, 2019)

Het bovenstaande figuur geeft de percentuele ontwikkelingen van de cao-lonen in vergelijking met de consumentprijzen weer. In het eerste kwartaal van 2019 stijgen de cao-lonen met 2.2%, dit is een redelijk stabiele stijging alleen levert dit niet meteen een stijging in de koopkracht van consumenten op. De consumentenprijzen stijgen namelijk met 2.5%, dit resulteert dus in een daling van de koopkracht. (CBS, 2019)

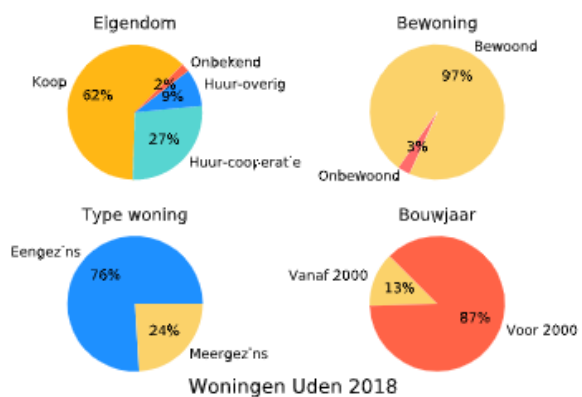
De groei van de werkgelegenheid in de marktsector zet wel door en ook de werkgelegenheid in de zorg groeit weer, de werkloosheid daalt van 6,0% van de beroepsbevolking in 2016 naar 4,9% in 2017 en 4,7% in 2018. De ontwikkelingen op de arbeidsmarkt blijven echter onzeker. Het gaat goed met de Udense woningmarkt, die conclusie kon getrokken worden uit de 'Voortgangsrapportage Woningbouw 2016' die begin 2017 werd gepubliceerd. Dat geldt zowel voor de nieuwbouw als de bestaande woningbouw. In 2016 zijn in totaal 131 nieuwe woningen gebouwd, voor 2017 denken we dat dit aantal zelfs stijgt tot 150 nieuwe woningen (Gemeente Uden, 2017)

In 2016 is het saldo op de overheidsbegroting omgeslagen van een tekort in een overschot. Voor de jaren 2017 en 2018 wordt een overschot verwacht van respectievelijk 0,5% bbp en 0,8% bbp. Dit is uitzonderlijk. Het laatste overschot dateert van 2008, het jaar van het begin van de economische recessie. Deze scherpe verbetering komt vooral door de sterk toegenomen belastingontvangsten op Rijksniveau. Met een overschot zijn verdere overheidsbezuinigingen hiervoor in ieder geval niet meer noodzakelijk.

Hieronder staan gegevens over de aanwezige woningen in Uden. Zoals hierboven aangegeven zijn er veel nieuwe woningen gebouwd. Wat opvalt is dat de WOZ waarde van de woningen flink gestegen is en dat het percentage koopwoningen in vergelijking met het gemiddelde van Nederland (57%) iets hoger ligt. Dit zijn allebei positieve waarnemingen en duiden op een groeiende economie (Openinfo, 2019).



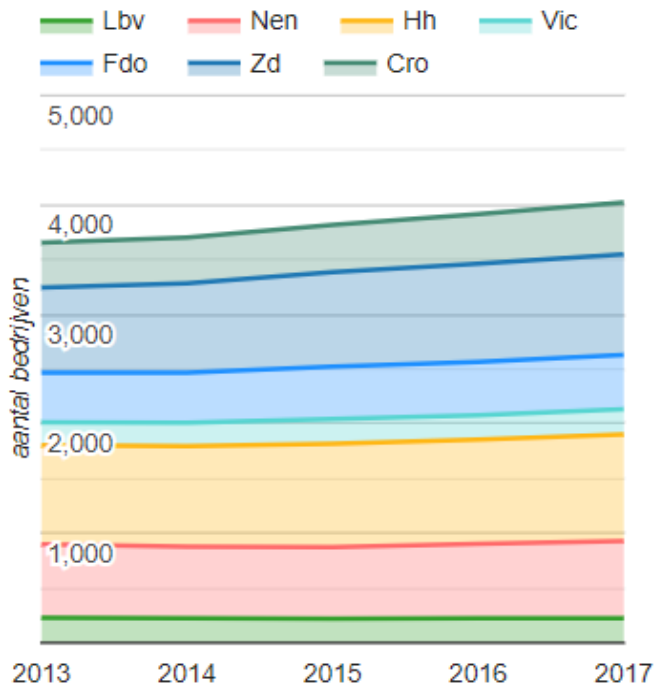
Figuur 13 - Gemiddelde WOZ woning waar 2013 / 2018 (Openinfo, 2019)



Figuur 12 - Percentages woning eigendom-, bewoning-, type- en bouwperiode 2018 (Openinfo, 2019)

Bedrijvigheid gemeente Uden

Het aantal bedrijven in de gemeente Uden in 2017 is ook toegenomen tot 4020 (10%) ten opzichte van 2013. Hieronder is in een gestapelde lijn grafiek het aantal bedrijven in verschillende sectoren weergegeven.



Figuur 14 - Bedrijvigheid gemeente Uden (Openinfo, 2019)

Lbv: Landbouw, bosbouw en visserij
Hh: Handel en horeca
Fdo: Financiële diensten, onroerend goed
Cro: Cultuur, recreatie en overige diensten

NeN: Nijverheid en energie
Vic: Vervoer, informatie en communicatie
Zd: Zakelijke dienstverlening

Sociaal-culturele gegevens

In dit gebied van de externe analyse wordt gekeken naar de sociale normen, waarden en cultuur. Het kan natuurlijk zijn dat met bepaalde zaken in kan worden gespeeld op sociale trends die spelen. Ook kan het zijn dat iets als een 'kans of bedreiging' wordt gezien. Dit kan in een SWOT-analyse worden weergegeven, hier worden alle sterke en zwakke punten en de kansen en bedreigingen van Uden in gezet. Dit model geeft eigenlijk een korte samenvatting weer van de onderzoeksresultaten in Uden. Hieronder een SWOT-analyse als onderdeel van een uitgevoerd rapportage (Uden in perspectief: op weg naar samenwerkingskracht, 2015) door BMC advies.

SWOT-analyse Uden:

Strengths (sterke punten)

- De organisatie van de gemeente Uden is op orde en wordt gestuurd door een secretaris met visie en kracht. In de regio heeft Uden een trekkende rol.
- Financieel gezien is de gemeente op orde. De meerjarenbegroting laat een positief beeld zien en er is voldoende ruimte voor de op stapel staande projecten.
- Qua voorzieningen heeft Uden nadrukkelijk een sterke centrumfunctie op het gebied van onder andere winkels, ziekenhuis en toerisme.
- De gemeente heeft een positieve uitstraling in de regio en wordt gewaardeerd als partner in samenwerkingstrajecten zoals veiligheid, RUD et cetera.

Weaknesses (zwakke punten)

- De oriëntatie op de omliggende stadsregio's Arnhem-Nijmegen en Eindhoven is nog niet tot wasdom gekomen.
- De betrekkingen met de nabij gelegen gemeenten Landerd en Boekel zijn ad hoc en niet gebaseerd op een visie in het belang van de regio.
- De discussie over intergemeentelijke samenwerking en toekomst van de regio kan in de raad geïntensiveerd worden. Dit zal op basis van ambitie ingevuld kunnen en moeten worden. (samenvoeging gemeentes Uden en Landerd in dit onderzoek nog niet voltooid)
- De verbindingen in het openbaar vervoer kunnen verbeterd worden naar de drie stedelijke centra ('s-Hertogenbosch, Nijmegen en Eindhoven).

Opportunity (kansen)

- Uden ziet zichzelf als scharnierpunt tussen het Land van Cuijk en 's-Hertogenbosch. Invulling hieraan geven kan de rol van Uden als regionaal centrum versterken.
- Voor de ontwikkeling van voorzieningen, de groei van de economie en grote projecten
- Op het gebied van onder andere infra liggen de mogelijkheden met name in de Regio Noordoost-Brabant. Een grotere schaal van samenwerken biedt kansen.
- De afstemming van voorzieningen met onder andere Veghel, maar ook met Oss en omliggende gemeenten, biedt (financiële) kansen voor de gemeenten, evenals een mogelijke kwaliteitsimpuls op onderwerpen als bijvoorbeeld een theater, sport et cetera.

Threats (bedreigingen)

- Ten gevolge van de transities dreigt de gemeente op het gebied van ambtelijke capaciteit naar de toekomst toe kwetsbaar te worden. Samenwerken is derhalve onontkoombaar.
- Onduidelijkheid over samenwerking c.q. herindeling in de regio. Gaan de stedelijke gemeenten de landelijke gemeenten ondersteunen of ontstaan er 'shoppende' kleine gemeenten die uiteindelijk wellicht samenvoegen en daarmee tegenhangers van de stedelijke gemeenten worden in plaats van partners?

Om een totaal beeld van Uden te krijgen moet ook een beeld van de inwoner worden verkregen. In 2012 heeft een grote groep inwoners zelf een toekomstvisie aangeboden aan de gemeenteraad (Udenaar de Toekomst, 2012). Hierin staat het DNA van de Udenaar als volgt beschreven

'Vanouds zachtmoedig, gastvrij en ook gezapig. Hij woonde en werkte van oorsprong op de zandgronden in de Heerlijkheid van het Land van Ravenstein. Er was vrijheid om de godsdienstige gevoelens te uiten. In Uden ontwikkelde zich een aanzienlijke veemarkt, die tot in de verre omtrek zijn aan- en afvoer vond. Bezoekers kwamen niet enkel voor de handel naar Uden; men had ook sociaal contact, winkelde er, bezocht de cafés en verbleef in de hotelletjes.' - (Historicus dr. Frans Govers)

De belangrijkste kwaliteiten van de Udenaar zijn de open mentaliteit, gemoedelijkheid en gastvrijheid; hij is tolerant, innovatief en creatief; toont daadkracht, is multicultureel ingesteld en eigennuttig. De belangrijkste kwaliteiten van Uden zijn de centrale ligging en de goede bereikbaarheid via de A50; Uden heeft een onderscheidende positie in de regio en een hoog voorzieningenniveau met regionale trekkers; er zijn woonmilieus met veel ruimte en groen en er is een groot en sterk netwerk van het mkb; het is er groen en gezellig.

Trends en ontwikkelingen Uden

- Veranderende bevolkingssamenstelling (ontgroening en vergrijzing, geen sprake van krimp);
- Individualisering (mobiliteit, kennisniveau, massamedia, assertiviteit);
- Globalisering (wereldwijde politieke, economische en culturele integratie). Uden als onderdeel van een regionaal/provinciaal netwerk;
- Digitalisering (technologische ontwikkeling, internet, zorg op afstand, nieuwe manieren van werken en winkelen).

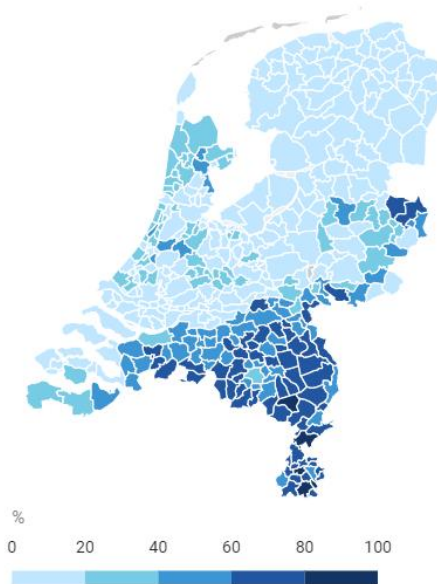
(Universiteit Twente, 2015)

Religie

De gemeente Uden is een relatief gelovige gemeente, met 63.6% gelovigen ligt het hoger dan het gemiddelde in Nederland (49%). Uden ligt ook in een gelovig deel van Nederland, vooral de Rooms-katholieke stroming is het best vertegenwoordigd (Openinfo, 2019).



Figuur 16 - Wel kerkelijke gezindte (Openinfo, 2019)

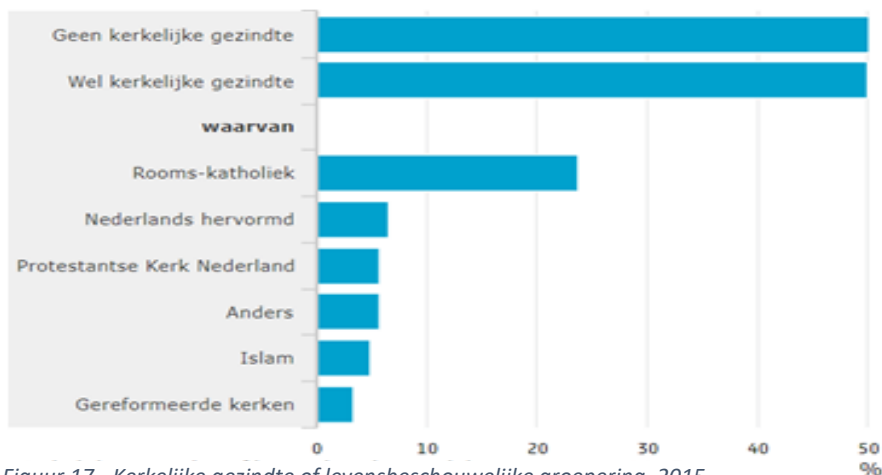


Figuur 15 - Rooms-katholiek (Openinfo, 2019)

In de gemeente Uden zijn de verschillende stromingen als volgt vertegenwoordigd:

- Atheïst 36.4%
- Rooms-katholiek 56.4%
- Protestant 2%
- Islam 1.6%
- Nederlands hervormd 1%
- Gereformeerd 0.6%

Als deze uitkomsten vergeleken worden met de gemiddeldes valt op dat de uitkomsten, op de verhouding atheïsten en gelovigen na, redelijk overeenkomen.



Figuur 17 - Kerkelijke gezindte of levensbeschouwelijke groepering, 2015 (Openinfo, 2019)

Technologisch

In dit onderdeel van de DESTEP analyse worden alle ontwikkelingen en innovaties waar een organisatie op in moet spelen, om mee te gaan met de tijd onderzocht. In het geval van een natuurdorp als product, gaat dit vooral om zaken als social media en innovatieve technologie.

Social media is tegenwoordig een bekend begrip bij jong en oud. Om een groot publiek te bereiken is social media een relatief eenvoudig en efficiënt instrument. Ook is via deze manier het natuurdorp goed te vinden op internet. Zo kunnen eventuele geïnteresseerden makkelijk in contact komen met het kernteam.

Om een idee te krijgen hoe belangrijk social media is voor consumenten wordt hieronder, in figuur 18, een onderzoek weergegeven over koopgedrag van consumenten (invespcro, 2015).

Social Media Site	%age
FaceBook	30.8%
YouTube	27%
LinkedIn	27%
Google+	20%
Pinterest	12%
Twitter	8%

Figuur 18 - Social Media platforms die het meest consumenten beïnvloeden op aankopen (invespcro, 2015)

Grote invloed op online koopgedrag

Social media hebben een erg grote invloed op consumenten, en dan met name Facebook (30,8 procent), YouTube (27 procent), LinkedIn (27 procent) en Google Plus (20 procent). Pinterest en Twitter vallen lager uit met respectievelijk 12 en 8 procent. Ook al gaat dit onderzoek over koopgedrag van consumenten, toch wordt duidelijk dat invloed erg groot is. Wanneer consumenten of potentieel geïnteresseerden het product (natuurdorp) tegen komen op social media, wordt dit onbewust opgeslagen. Mochten deze personen vaker in contact komen met duurzaam en ecologisch wonen, dan zal het product in deze categorie dat ze het vaakst tegen zijn gekomen op social media automatisch naar boven komen. Aangezien er steeds meer aandacht wordt gegeven aan duurzaamheid is dit zeer aannemelijk, dit is dus een erg belangrijke stap om te nemen voor het kernteam van het natuurdorp. Op het moment van schrijven heeft het kernteam een Facebook pagina opgericht. Belangrijk is om op zoveel mogelijk social media platformen te vinden zijn, zo zie je in figuur 18 dat naast Facebook, ook Youtube; LinedIn; Google+; Pinterest en Twitter erg belangrijk zijn.

Om een idee te krijgen wat consumenten zoeken op een social media platform, is in figuur 19. weergegeven waarom consumenten een merk of product volgen op social media. In de tabel is te zien dat mensen graag op de hoogte blijven van activiteiten en graag meer willen weten over het product zelf. Deze twee grootste redenen zijn beide ook van toepassing op het natuurdorp. Ook valt op dat naast Facebook en Twitter ook Pinterest en YouTube erg belangrijk zijn voor redenen als; meer te weten komen over een product; aankopen doen. Dit bevestigt dat het product op zoveel mogelijk platformen moet worden gedeeld, om een zo groot mogelijk publiek te bereiken.

Reasons	FaceBook	Twitter	Pinterest	YouTube
To keep up with activities	52%	57%	35%	41%
To learn about products and services	56%	47%	56%	61%
To leverage sweepstakes and promotions	48%	36%	28%	20%
To provide helpful feedback	32%	27%	22%	23%
To join brand fan communities	27%	26%	25%	19%
To make purchases	21%	15%	25%	21%
To complain about products and services	18%	19%	12%	9%

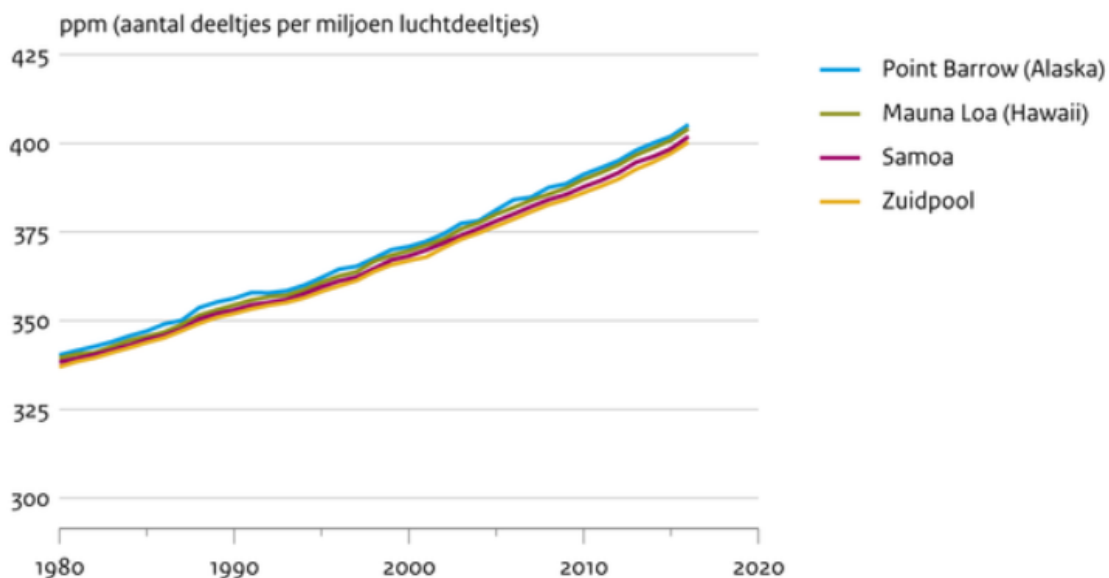
Figuur 19 - Waarom consumenten merken/producten volgen op Social Media (invespcro, 2015)

Naast social media zijn innovatieve technologische installaties ook belangrijk om rekening mee te houden. Op deze manier kan het natuurdorp zich onderscheiden van andere natuurdorpen of duurzame instanties. Een goed voorbeeld hiervan is de 'Hemel(s) water' installatie in natuurdorp Boekel. Dit is in samenwerking met een waterexpert van Brabant Water, de uitvinder van Hemel(s)water, enkele waterschappen en het NIOO gerealiseerd. Hierdoor onderscheidt natuurdorp Boekel zich van andere natuurdorpen en krijgt het ook veel naamsbekendheid. Meer over hemel(s) water en andere installaties voor zelfvoorziening in bijlage -

Ecologisch

In dit onderdeel worden de ecologische factoren onderzocht in Nederland. Het uiteindelijk doel van dit onderdeel is om de fysieke omgeving in kaart te brengen. Dit wordt ook wel de ecologische omgeving genoemd. In deze ecologische omgeving moet het product passen, in dit geval het natuurdorp. Om de ecologische omgeving in beeld te krijgen is het klimaat in Nederland onderzocht.

Tegenwoordig heeft iedereen wel van klimaatverandering gehoord, maar niet iedereen weet precies wat de gevolgen of oorzaken hiervan zijn. Het veranderen van het klimaat wordt mede veroorzaakt door de stijging van broeikasgassen. Door de aanwezigheid van broeikasgassen in de atmosfeer wordt er warmtestraling vanuit het aardoppervlak vastgehouden, wat mede het klimaat op aarde bepaalt. De belangrijkste gassen zijn waterdamp (H₂O), koolstofdioxide (CO₂), methaan (CH₄), ozon (O₃), distikstofoxide of lachgas (N₂O). De stijging van de CO₂ concentratie wordt grotendeels veroorzaakt door antropogene emissies, met name in China, de Verenigde Staten, Europa en India. CO₂ komt vooral vrij bij de verbranding van fossiele brandstoffen en bij de omvorming van bosgebieden naar landbouwgronden.



Bron: SIO Air Sampling network

PBL/dec17
www.clo.nl/nlo21613

Figuur 20 - Concentratie koolstofdioxide (CO₂)

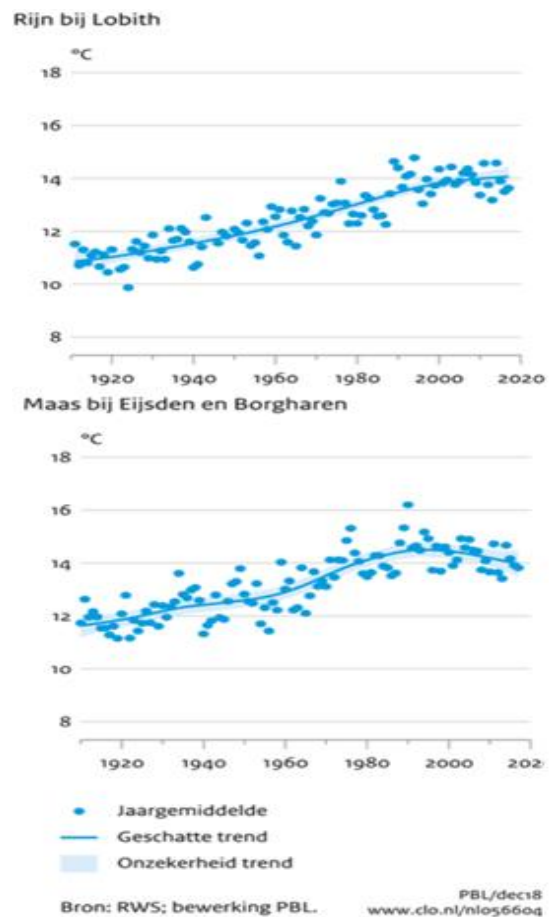
De stijging van de concentratie koolstofdioxide in de lucht brengt grote gevolgen met zich mee. Doordat er meer warmtestraling vanuit het aardoppervlak wordt vastgehouden, warmt de aarde op. Dit heeft zeer nadelige effecten voor zowel mens, dier en milieu. Denk bijvoorbeeld aan overstromingen door de stijgende zeespiegel, extreme regenbuien of juist langdurige droogtes (minder drinkwater), slechte oogsten of het verdwijnen van planten en dieren. In figuur 20 is weergegeven wat de invloed van de klimaatverandering op de gemiddelde watertemperatuur is.

(Rijksoverheid, 2017)

Sinds 1910 is de gemiddelde watertemperatuur in de Rijn met bijna 3 graden gestegen en die in de Maas met 2 graden. In deze periode nam ook het aantal dagen met een temperatuur boven de 20 graden sterk toe, van ongeveer 25 in 1910 naar bijna 85 dagen nu. Ook komt nu de temperatuur al regelmatig boven de 25 graden. Het aantal dagen dat 's winters de temperatuur beneden de 5 graden komt, neemt sterk af. In sommige winters wordt deze lage temperatuur niet meer bereikt.

In dezelfde periode is de gemiddelde temperatuurstijging van de lucht 1,7 °C. Een van de oorzaken van de stijging van de watertemperatuur is dat het water van grote rivieren vaak wordt gebruikt als koelwater voor elektriciteitscentrales en industrie. Dit water wordt na de tijd weer geloost in de rivieren, samen met een stijging van de luchttemperatuur zorgt dit voor de stijging weergegeven in figuur 21.

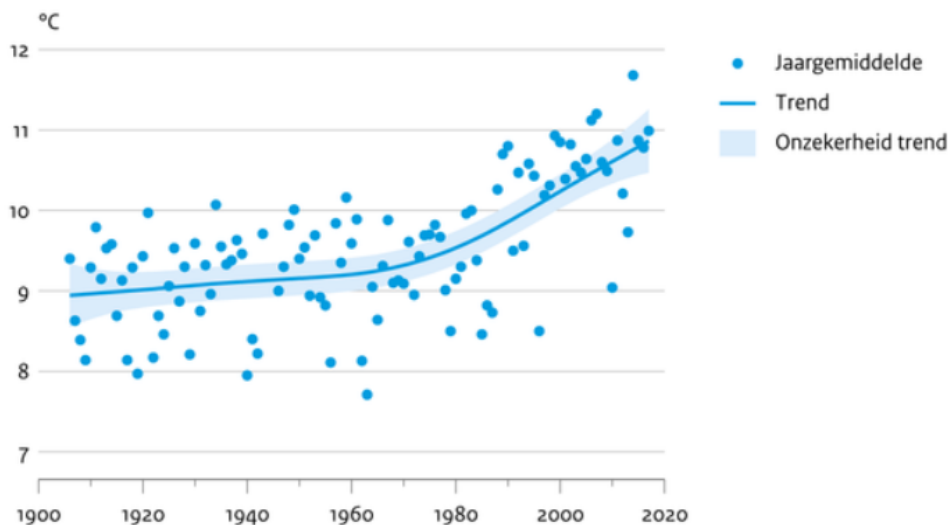
(Rijksoverheid, 2018)



Figuur 21 - Gemiddelde watertemperatuur

Zoals hierboven genoemd heeft de stijging van de gemiddelde luchttemperatuur ook invloed op de temperatuur van het water. De jaargemiddelde temperatuur in Nederland is sinds 1906 met 1,9 °C toegenomen. De wereldgemiddelde temperatuur is over de periode 1880-2016 met circa 1,0 °C gestegen. De jaargemiddelde temperatuur in Nederland is trendmatig toegenomen. Deze opwarming is statistisch sterk significant.

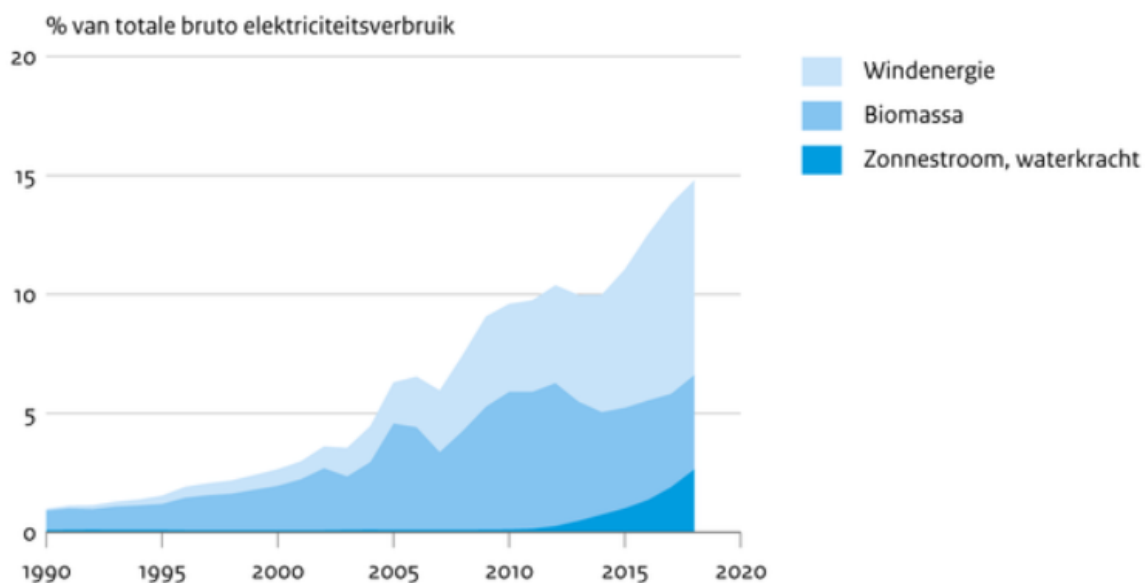
(Rijksoverheid, 2018)



Figuur 22 - Jaartemperatuur op vijf KNMI-hoofdstations

PBL/mrt18
www.clo.nl/nlo22613

Het opwarmen van de aarde met alle bijkomende effecten wordt dus deels veroorzaakt door de mens. Om de opwarming van de aarde tegen te gaan moet er drastisch iets veranderen in de samenleving. Ook al is Nederland klein vergeleken bij landen als Amerika, Rusland en China, toch moet iedereen zijn of haar steentje bijdragen. Er wordt wereldwijd tegenwoordig al veel meer aandacht geschonken aan duurzaamheid en de verlaging van de CO₂ uitstoot. Zo is op 12 december 2015 het klimaatakkoord gepresenteerd waar 195 landen aan meedoen. Onder andere staat in het akkoord dat de temperatuur op aarde niet meer dan 2 graden Celsius mag stijgen en dat alle landen om de vijf jaar checken of zij op koers liggen (2020). Om de doelstellingen in 2020 te halen, is één van de maatregelen om alle kolencentrales in Nederland te sluiten. Om dit op te vangen, maar ook om in 2020 14% van de energie uit duurzame bronnen te halen, moet de productie hernieuwbare energie sterk stijgen. (Ecovat, 2019)



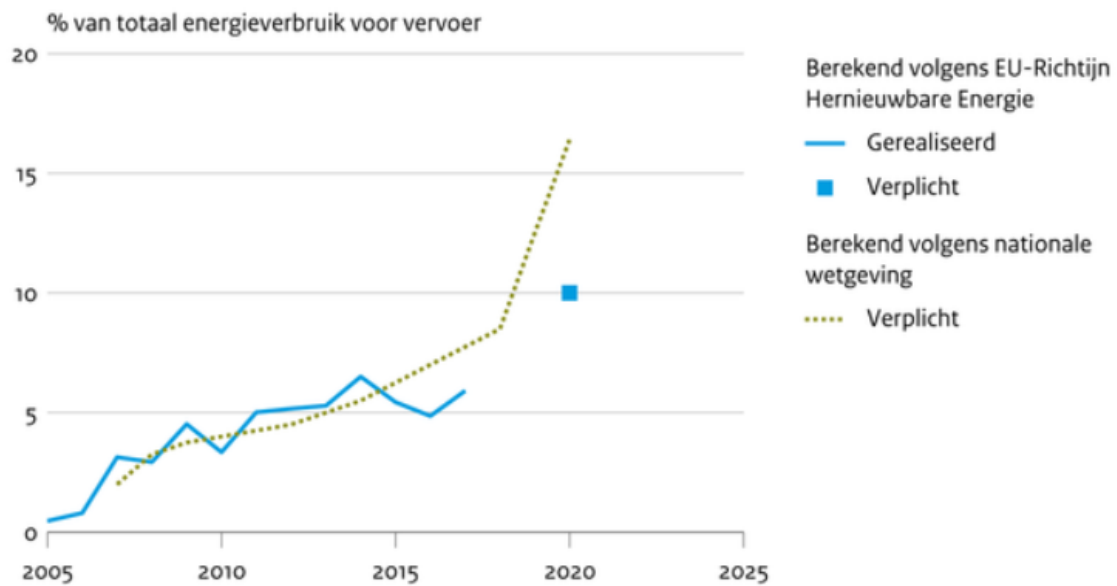
Bron: CBS

CBS/apr19
www.clo.nl/nlo51731

Figuur 23 - Productie hernieuwbare energie

In 2018 bedroeg de productie van hernieuwbare elektriciteit 18,0 miljard kWh, of wel 15 procent van het totale elektriciteitsverbruik in Nederland. Dat is, gemeten in kilowatt, 8 procent meer dan in 2017. De groei is vooral te vinden bij de productie van stroom met zonnepanelen. Hier nam de productie toe met ruim 40 procent ten opzichte van 2017. De elektriciteitsproductie uit biomassa nam met 2 procent toe, de productie uit wind steeg met 3 procent. (Rijksoverheid, 2019)

Het gaat dus langzaam maar zeker de goede kant op in het gebied van hernieuwbare energie. Eén van de oorzaken hiervan is het verplichte aandeel hernieuwbare energie in het vervoer. In de Nederlandse wetgeving is vastgelegd dat leveranciers van benzine en diesel voor vervoer een gedeelte van de door hen geleverde energie uit hernieuwbare energie moeten laten bestaan. Dit verplichte aandeel hernieuwbare energie is opgelopen van 2 procent in 2007 naar 7,75 procent in 2017 (Staatsblad, 2014) en loopt geleidelijk verder op naar 16,4 procent in 2020 (Staatsblad, 2018).



Bron: CBS

CBS/apr19
www.clo.nl/nlo53518

Figuur 24 - Aandeel hernieuwbare energie voor vervoer

(Rijksoverheid, 2019)

De verplichting komt voort uit de EU-Richtlijn Hernieuwbare energie. De lidstaten zijn verplicht om in 2020 een hoeveelheid hernieuwbare energie in het vervoer te verbruiken die overeenkomt met 10 procent van het verbruik van benzine, diesel en elektriciteit voor vervoer. De nationale verplichting is hoger dan deze 10 procent, omdat energie voor vervoer volgens het beleid ook een belangrijke bijdrage moet leveren aan de doelstelling voor het totaal verbruik van hernieuwbare energie (14 procent in 2020) in het klimaatakkoord.

In de omgevingsanalyse wordt onderzocht of een product (in dit geval natuurdorp) in het gebied past. Nu alle veranderingen en trends omtrent het klimaat zijn besproken, kan geconcludeerd worden dat het natuurdorp qua ecologie perfect in de omgeving past. Om aan alle voorwaarden van het klimaat te voldoen moet er nog erg veel gebeuren. Naast de grote bedrijven kan iedereen een steentje bijdragen, een natuurdorp is hier een voorbeeld van.

Politiek-juridisch

Het oprichten van een natuurdorp (woongemeenschap) gaat niet zomaar. De wet- en regelgeving in Nederland is een groot obstakel voor het succesvol en snel opzetten van woongemeenschappen. Aangezien de markt van woongemeenschappen klein blijft door regelgeving over bijvoorbeeld bestemmingsplannen, kan men hier ook niet makkelijk instappen. Ook woningcorporaties en projectontwikkelaars werken daar niet aan mee. Een oplossing zou zijn als woningcorporaties ervoor zouden kiezen het beheer van hun panden in handen van collectieven van bewoners te geven. Maar ook deze optie wordt door regels en angst van corporaties vaak op zeep geholpen. Ook het vinden van een financiering is erg lastig, veel banken wagen zich niet meer aan het verstrekken van leningen. Dit komt doordat banken hun hypotheeksystemen hebben ingericht op de traditionele situatie, dat wil zeggen met één of twee personen, komen hier extra mensen bij kunnen de banken dit niet in hun systeem kwijt. Een andere reden is dat banken geen leningen verstrekken omdat een dergelijke financiering niet voldoet aan de aangescherpte richtlijnen van de toezichthouder Autoriteit Financiële Markten.

Kortom het is in Nederland door wet- en regelgeving en financiering niet makkelijk om een woongemeenschap op te starten. Terwijl het oprichten van een woongemeenschap een perfect voorbeeld van een burgerinitiatief is, ook aangemoedigd door de overheid. Toch is er wel enige vooruitgang, in de Woningwet van 2015 werd een vorm van wonen opgenomen die lijkt op de woonvereniging: de wooncoöperatie. In deze vorm heeft een collectief van bewoners voor het grootste deel zeggenschap en verantwoordelijkheid over hun woningen. Dit hoeft niet altijd te betekenen dat elke wooncoöperatie een woongemeenschap is, maar veel nieuwe woongemeenschappen proberen nu wél van de wooncoöperatievorm gebruik te maken om hun zaken te regelen. Mede doordat het leven in woongemeenschappen steeds populairder wordt, verandert de wetgeving langzamerhand. Als de Nederlandse wet- en regelgeving vergeleken wordt met de Duitse valt op dat deze een stuk soepeler is, ook Duitse banken zoals de GLS Bank financieren veel woongemeenschappen. Deze bank heeft nu al ruim 90 woongemeenschappen gefinancierd en zelfs ook twee in Nederland. Naast de banken in Duitsland is hier ook in 1992 een concept bedacht waarmee betaalbaar wonen voor woongemeenschappen realistisch haalbaar wordt: het Mietshäuser Syndikat. (Ecodorp Boekel, 2018)

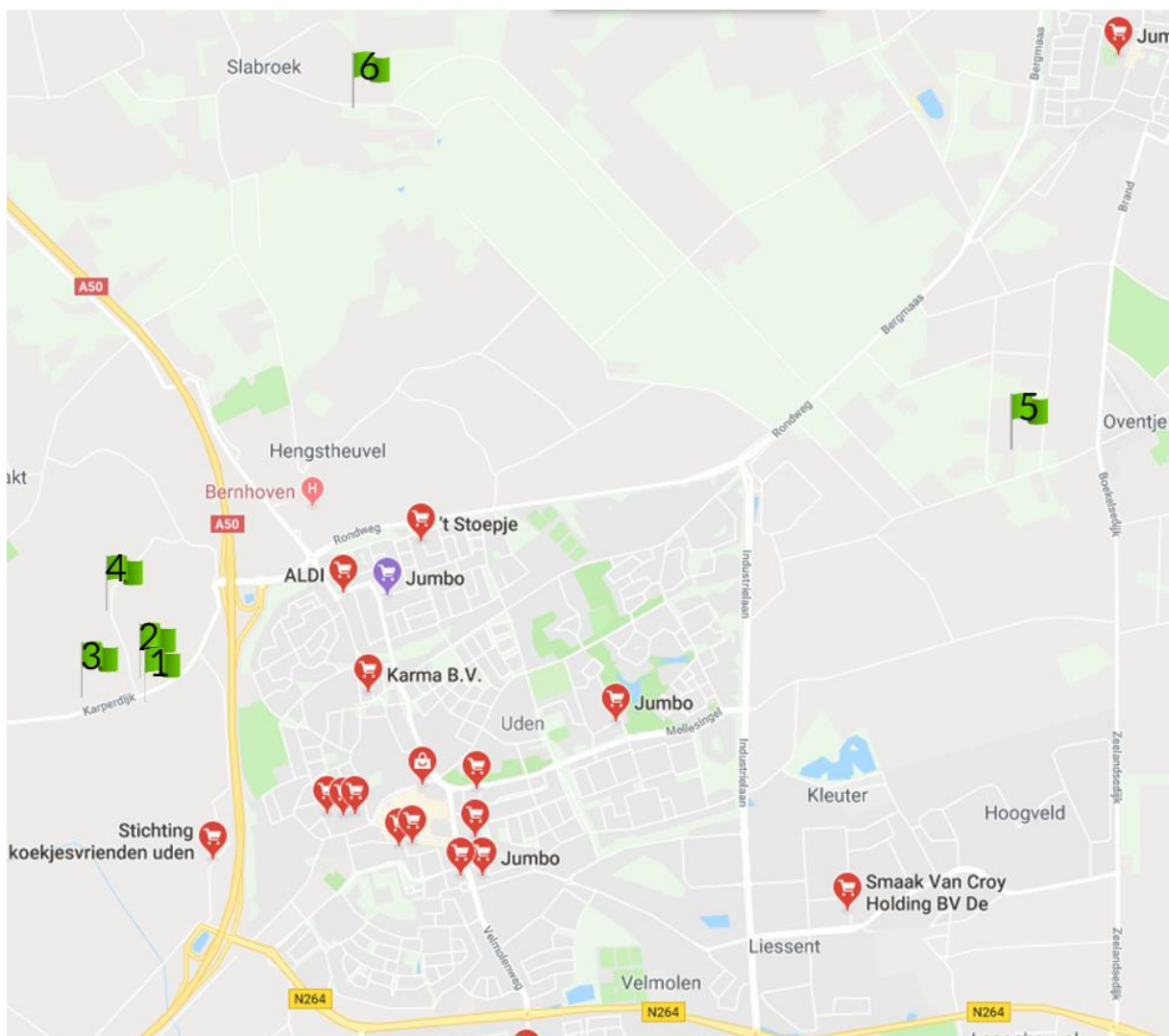
Woongemeenschappen die al langer bestaan, financieren de nieuwe woongemeenschappen die het geld goed kunnen gebruiken. Het Mietshäuser Syndikat bestaat nu uit 140 Duitse woongemeenschappen waardoor er al een stevige fundatie bestaat. Hopelijk kan in de toekomst in Nederland een soortgelijk concept worden uitgevoerd.

3.2.2 Faciliteiten in de omgeving

Naast de zes DESTEP factoren die hierboven allemaal zijn beschreven, is het ook belangrijk om een goed beeld te krijgen waar alle aanwezige faciliteiten in de omgeving liggen. Zo zijn supermarkten, apotheken, scholen, pinautomaten en openbaar vervoer in kaart gebracht. Aan de hand van de zes mogelijke locaties die zijn opgegeven wordt meteen duidelijk hoever de faciliteiten hiervan vandaan zitten. In het integrale locatie analyse. staan de verschillende locaties ook nog eens uitgezet tegen factoren als: afstand; bereikbaarheid; toegankelijkheid; voorzieningen; grootte locatie; type grond; rust; bestemmingsplan; regenwater en ambitiebeheertype om zo de perfecte locatie te vinden.

Supermarkten in Uden en omgeving

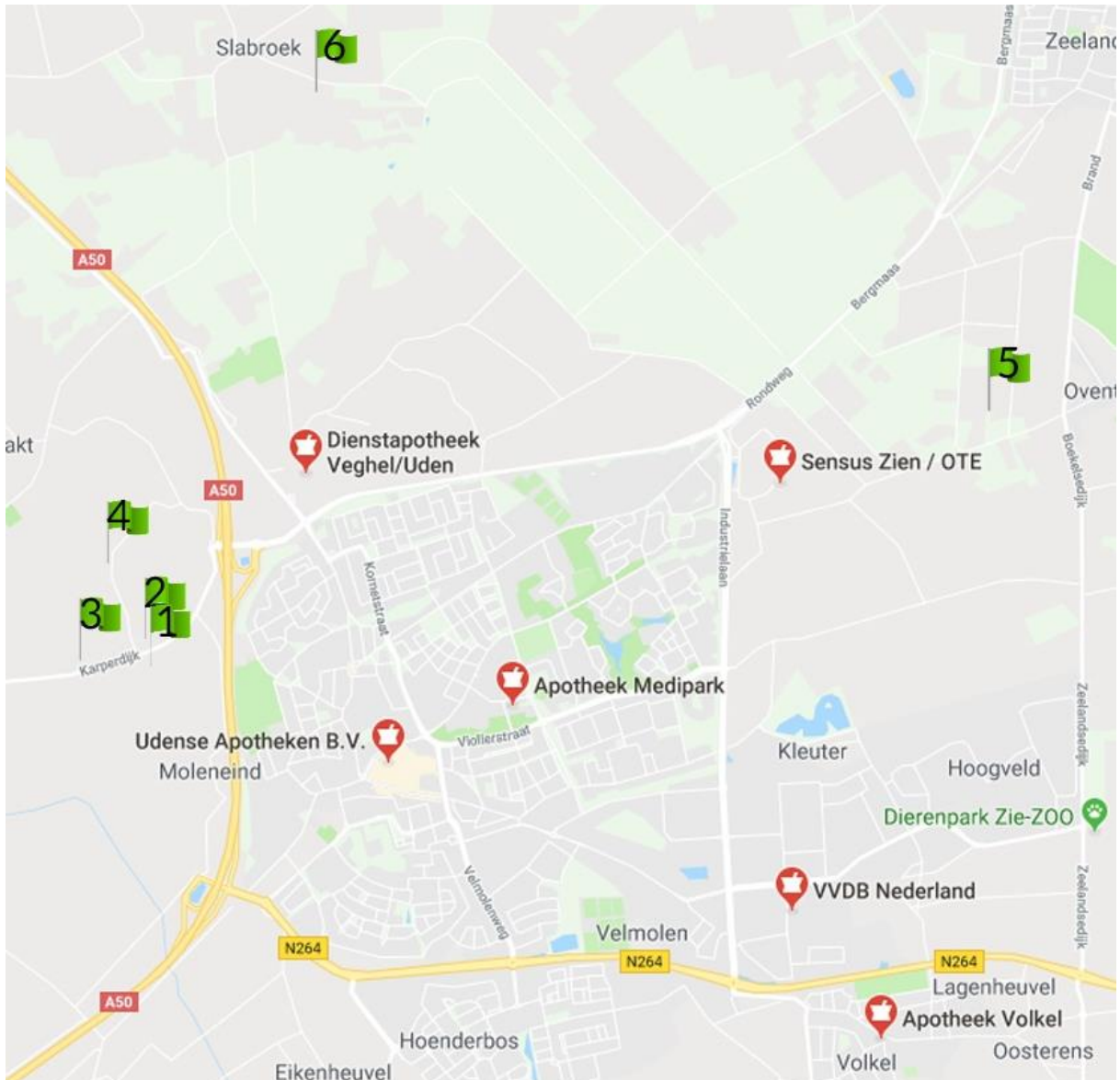
Als zelfstandig natuurdorp wordt natuurlijk zo min mogelijk gebruik gemaakt van faciliteiten zoals een supermarkt, eten en drinken wordt zoveel mogelijk zelf geproduceerd. Toch is een supermarkt in de nabije omgeving altijd handig voor kleine inkopen. Het valt op dat in het centrum/noorden van Uden veel supermarkten aanwezig zijn. Hierdoor komen de locaties 1 t/m 4 het best naar voren.



Figuur 25 - Supermarkten Uden (Google Maps, 2019)

Apotheken in Uden en omgeving

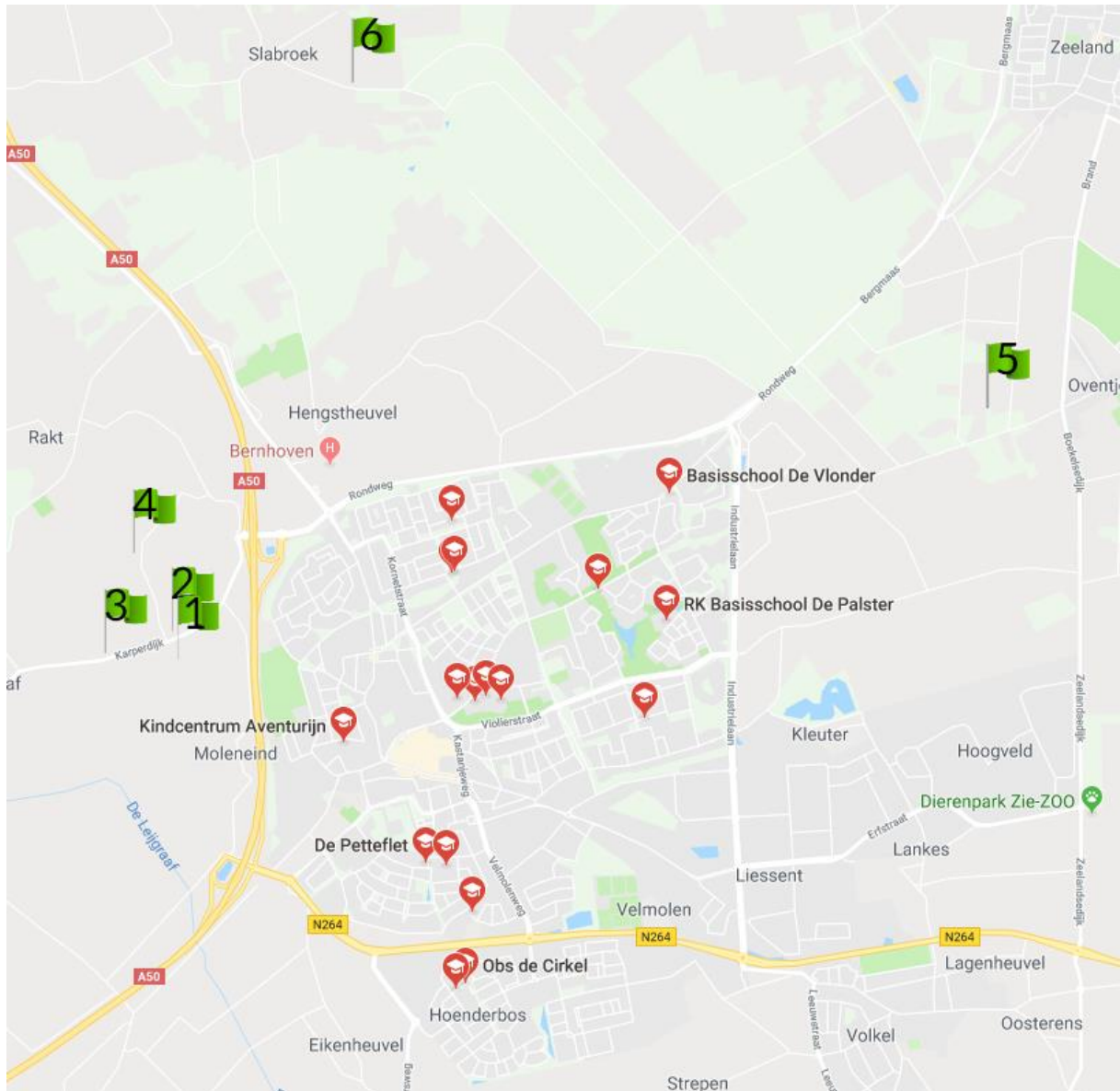
Apotheken zijn faciliteiten waarvan mensen aangeven langer te willen reizen dan bijvoorbeeld supermarkten en winkels. Toch is het erg fijn om een apotheek in je omgeving te hebben zodat men snel en zonder moeite zaken zoals medicijnen kan oppikken. De apotheken zijn mooi verspreid over Uden en omgeving waardoor men alleen langer moet reizen als het natuurdorp zich vestigt op locatie zes.



Figuur 26 - Apotheken Uden (Google Maps, 2019)

Scholen in Uden en omgeving

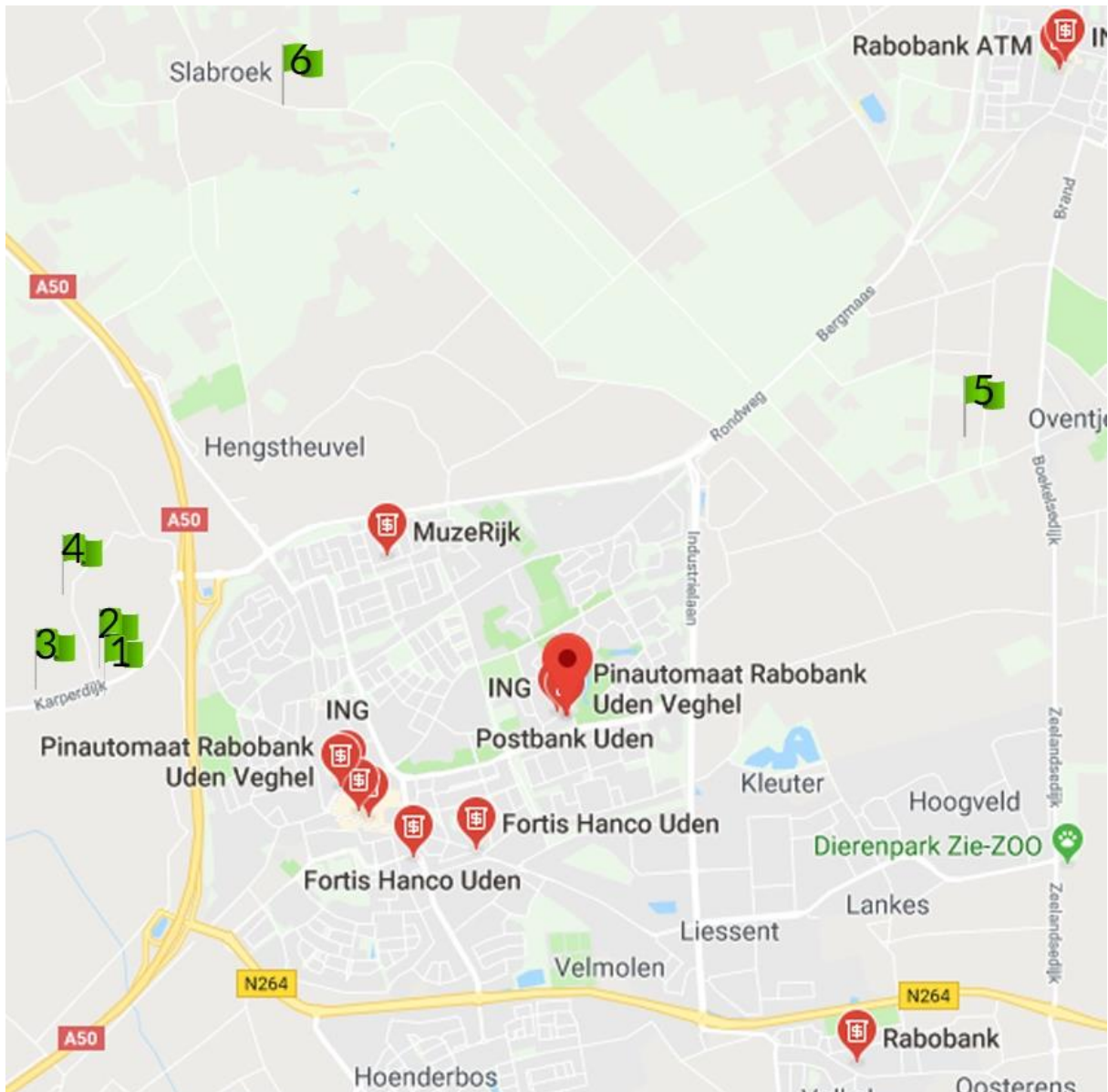
Uit gesprekken met het kernteam is voortgekomen dat basisscholen in de omgeving (+/- 10/15 minuten fietsafstand) van het natuurdorp gewenst zijn. Alle locaties in Uden zijn relatief dicht bij scholen, zelfs locatie 6 is 14 minuten fietsen verwijderd van de dichtstbijzijnde school. Dit betekent dat de fietsafstand ook onder het kwartier blijft, waardoor aan de eis (basisschool in de omgeving) wordt voldaan.



Figuur 27 - Scholen Uden (Google Maps, 2019)

Pinautomaten in Uden en omgeving

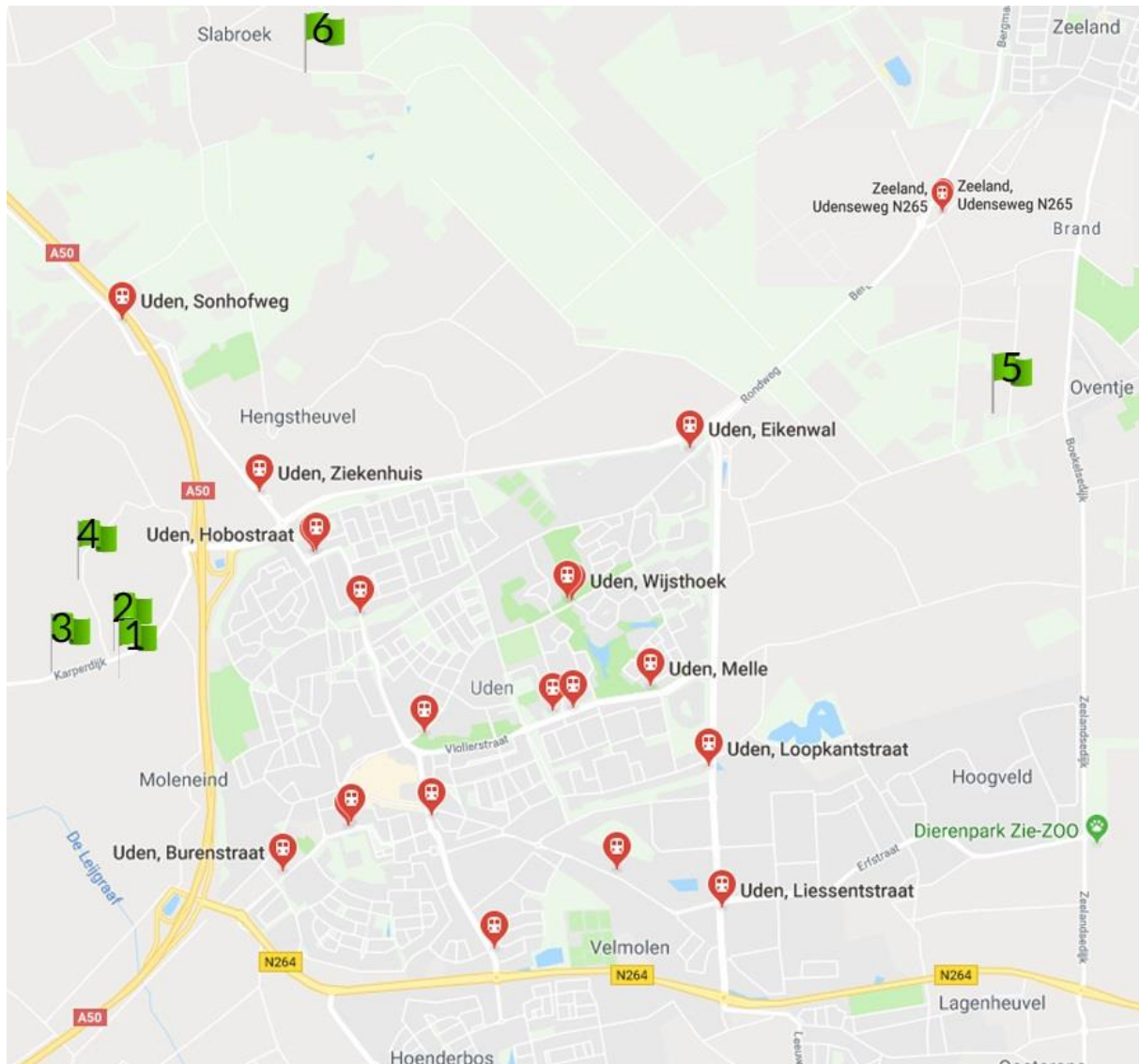
Natuurlijk is het ook handig om voorzieningen als een pinautomaat in de buurt te hebben. Wat hieronder te zien is, is dat vooral in het centrum meerdere pinautomaten aanwezig zijn en eentje ten noorden van het centrum. Locatie 5 ligt midden tussen twee pinautomaten namelijk in Uden zelf en het dorp Zeeland. Locatie 6 ligt ook net binnen de 15 minuten fietsafstand, waardoor alle locaties voldoen aan de eis (faciliteiten binnen een kwartier).



Figuur 28 – Pinapparaten Uden (Google Maps, 2019)

Openbaar vervoer in Uden en omgeving

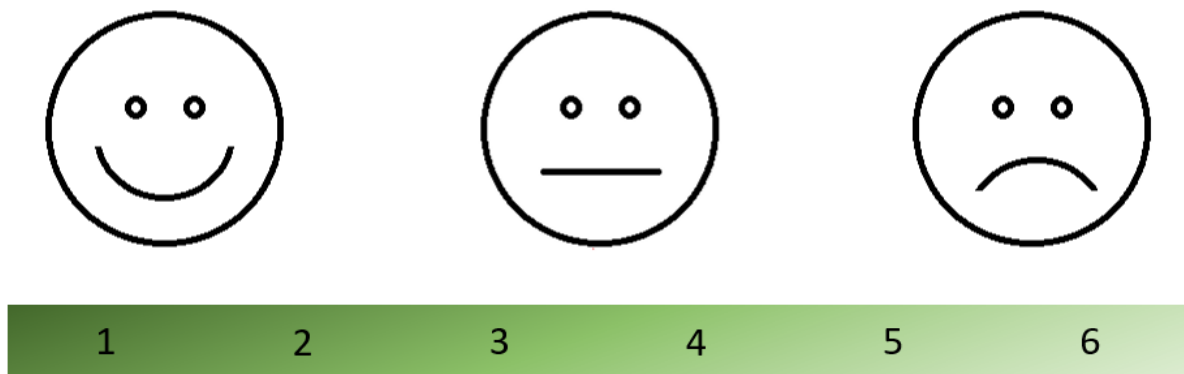
Een belangrijk punt in het bereikbaar zijn vanuit andere steden/dorpen is het openbaar vervoer. Uden heeft geen treinstation maar is wel bereikbaar met de bus. Hoogstwaarschijnlijk zal er geen busstation naar het natuurdorp komen te liggen, maar toch is dit erg handig als deze op loopafstand bereikbaar is. Vrijwel alle grotere wegen aan de buitenkant van Uden zijn direct bereikbaar met de bus. Alleen locatie 6 zal lopend veel tijd in beslag nemen maar fietsend blijft dit onder de 10 minuten.



Figuur 29 - Openbaar vervoer Uden (Google Maps, 2019)

Scores

De score verdeling is als volgt bepaald; er zijn zes verschillende locaties, die tegenover elkaar gezet zijn, om deze locaties goed te kunnen rangschikken is er gebruik gemaakt van een score systeem van score 1 tot en met score 6. In deze score verdeling staat score 1 voor de meest geschikte locatie voor het natuurdorp en score 6 voor het minst geschikt, zie figuur 30 – Scoreverdeling.



Figuur 30 - Scoreverdeling (Eigen werk, 2019)

Door de locaties deze scores te geven op bepaalde aspecten kan de meest optimale locatie gekozen worden. De scores zijn gegeven op verschillende aspecten, die staan hieronder beschreven.

Aspecten

- Afstand; naar een centraal punt in Uden en naar de A50
- Bereikbaarheid; naar het centrale punt in Uden per fiets, auto, OV en te voet
- Toegankelijkheid; voor toeristen, lopen er wandel- en fietsroutes langs
- Voorzieningen; reistijd naar basisscholen en supermarkten
- Grootte locatie; aantal m² en of de moestuin hier ook in past
- Type grond; de grondsoort van de locatie
- Rust; rust of stilte in een gebied en verkeersdrukke
- Bestemmingsplan; bestemmingsplan per locatie
- Regenwater; hoeveel regenwater valt er
- Hittestress; welke locatie is het warmst
- Ambitiebeheertype; welke ambitie is er en welke subsidie hangt hieraan
- Biodiversiteit; is nog niet meegenomen, bij voldoende input is dit aspect wel interessant om mee te nemen.

Waardes

Om te bepalen welke locatie bij wie het beste past, is er naast de score per locatie ook ruimte voor de waarde per persoon. Op deze plek vult u (elk individu van het burgerinitiatief) in hoe belangrijk u dit punt vindt. De waarde van de individuen kunnen verschillen.

Hieronder, in figuur 31, staat een voorbeeld van het integrale locatie onderzoek weergegeven. De scores 1 tot en met 6 zijn gegeven na zorgvuldig onderzoek te hebben gedaan. In 'bijlage 3 – toelichting scores' is de toelichting van de scores terug te vinden. Het Excelbestand die als tool gebruikt kan worden, wordt als apart bestand bijgevoegd ('bijlage 13 – integrale locatie analyse').

Om diegene die het integrale locatie onderzoek invult niet te beïnvloeden, is er voor gekozen de scores uit deze tabel te laten. Zo komt per persoon het beste individuele resultaat uit het integrale locatie onderzoek naar voren.

		Afstand	Bereikbaarheid	Toegankelijkheid	Voorzieningen	Grootte locatie	Type grond	Ambitiebeheertype	Omgeving	Bestemmingsplan	Regenwater	Rust	Biodiversiteit	Warmte	Aanbeveling
Locatie 1	Bedaf														1
Locatie 2	Bedaf														2
Locatie 3	Bedaf	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3
Locatie 4	Bedaf														4
Locatie 5	Oventje														5
Locatie 6	Slabroek														6

Figuur 31 - Voorbeeld Excel tool (Eigen werk, 2019)

Hoe werkt het?

Het integrale locatie onderzoek is bijgeleverd als Excel bestand. In dit bestand zijn formules aan de waardes en scores gehangen, waardoor er een plaatsing naar voren komt. Alle bewoners van het burgerinitiatief hebben ander belangen en wensen. Hiermee is het goed om te zien welke locatie daar het beste bij zou passen.

Bij het invullen worden de volgende getallen aan gehouden:

- 0 – helemaal niet belangrijk
- 1 – niet belangrijk
- 2 – belangrijk
- 3 – heel erg belangrijk

Als voorbeeld is overal een 1 ingevuld, maar als u de grootte van de locatie belangrijk vindt, vult u hier bijvoorbeeld een 3 in. Aan de andere kant als u de afstand helemaal niet belangrijk vindt, vult u hier een 0 in. Als iedereen van het burgerinitiatief het integrale locatie onderzoek heeft ingevuld kunnen de uitkomsten vergeleken worden. Hieruit blijkt dan welke locatie het best naar voren komt.

4. 'De Groene Werkwijze'

In dit hoofdstuk wordt 'de Groene Werkwijze' beschreven. Zoals in de inleiding al toegelicht is, is 'de Groene Werkwijze' de leidraad van dit project. In dit hoofdstuk wordt het ontstaan van 'de Groene Werkwijze' beschreven. Naast 'de Groene Werkwijze' zijn er drie aanvullende onderzoeken uitgevoerd, die als informatie dienen om zo 'de Groene Werkwijze' verder in te kunnen vullen. Deze aanvullende onderzoeken worden behandeld in hoofdstuk 5, 6 en 7. De bedoeling van 'de Groene Werkwijze' is dat dit tijdens de vergaderingen gebruikt kan worden.

4.1 Inleiding

Er is op het begin van het project een vragenlijst opgesteld. Deze vragenlijst is ingevuld door het burgerinitiatief. Deze vragenlijst staat weergegeven in 'bijlage 4 – Vragenlijst Programma van Eisen (later vervangen in De Groene Werkwijze)'. Hierdoor ontstond het begin van 'de Groene Werkwijze'. Met deze informatie vanuit het burgerinitiatief is het eerste gedeelte van 'de Groene Werkwijze' ingevuld. Hieronder, in figuur 33, wordt een voorbeeld gegeven van dit onderdeel dat al is aangevuld.

	Roselinde	Dirk & Marion	Martin	Mical	Conclusie
0 Algemeen					
0.1 Gezinsamenstelling	Gezin met 2 kinderen	Gezin met 2 kinderen	Partners	Alleenstaand	Gevarieerd
0.2 Woning	Verskillende huizen / 100 m2 Badk. + toilet / 3 slaapkamers Organische vormen	Vrijstaande huisjes / 100 m2 badk. + toilet / 3 slaapkamers Verskillende huisjes	1 (a2) slaapkamers Gelijksvloers Levensloopbestendig	50 - 70 m2 / 1 a 2 slaapkamers Gesloten woning/ hobbit evt. buiten keuken of douche	
0.3 Locatie	In de buurt van Maashorst 15-20 min. Fietsen naar Uden	in de buurt of tegen maashorst 15 min fietsen naar Uden	Dichtbij kern natuurgebied of Binnen bebouwde kom	Tegen natuurgebied aan Centrum is niet van belang	
1 Ecologisch leven: wonen, werken en ontspannen					
1.1					
1.2					

Figuur 32 - Voorbeeld van een van de onderdelen van 'de Groene Werkwijze'

Later in het project is er besloten om 'de Groene Werkwijze' leidraad te maken van het eindproduct van dit project. De bedoeling hiervan is dat het burgerinitiatief een werkwijze krijgt die zij na het einde van dit deelproject kunnen blijven gebruiken en hierop voort te kunnen borduren. 'De Groene Werkwijze' kan worden opgehangen in de vergadering en elke vergadering worden bijgevuld.

De reden dat er is gekozen voor het aanbieden van 'de Groene Werkwijze' is dat er nog weinig duidelijkheid bestaat over de uiteindelijke realisatie van het natuurdorp. Daarom het plan om het 'de Groene Werkwijze' als leidraad aan te bieden voor het vervolg van de realisatie van het natuurdorp. Hiermee dient het burgerinitiatief een duidelijker beeld en overzicht te verkrijgen om zo vast te kunnen stellen waarin zij zich nog moeten verdiepen en waarin nog keuzes gemaakt moeten worden, om zo steeds concreter te kunnen worden.. Overigens kan elk punt nog aangepast worden na aanleiding van een andere conclusie en de conclusies nu niet meer overeen komen.

Ook kan 'de Groene Werkwijze' als basis dienen om mee te nemen naar de architect en het bouwbedrijf, omdat er op deze wijze snel overzichtelijk is wat de eisen zijn. Door dit mee te nemen heb je dus vast een goed verhaal over wat er moet gebeuren en op welke manier.

4.2 'De Groene Werkwijze' – hoe werkt het?

In 'de Groene Werkwijze' staan de acht kernpunten ingevuld met het gene wat daarbij hoort. Ook zijn er plekken leeg gelaten die later in het project ingevuld kunnen worden door het burgerinitiatief. De bedoeling van 'de Groene Werkwijze' is dat er voor elk deel-kernpunt een onderzoek wordt gedaan waarna elk lid van het burgerinitiatief zijn of haar keuze maakt voor een variant of oplossing. Als iedereen van het burgerinitiatief zijn of haar voorkeur heeft gemaakt wordt dit opgeschreven in 'de Groene Werkwijze', van hieruit kan er een conclusie getrokken worden uit alle voorkeuren. Hiervoor zal er af en toe een discussie en verandering voor nodig zijn terwijl er voor andere zaken zo makkelijk een keuze gemaakt kan worden. Het 'de Groene Werkwijze' is door de projectgroep uitgeprint op A1/A0 en is dus goed op te hangen aan de muur tijdens vergaderingen, zo is duidelijk te zien wat de voorgang is.

Als dit bij elk punt zo gedaan wordt, wordt 'de Groene Werkwijze' steeds voller en komt er een steeds duidelijker beeld van wat de wensen van het natuurdorp zijn. Tijdens vergaderingen is dit een makkelijk stuk om naar te kijken en de voortgang te volgen. 'De Groene Werkwijze' is ten alle tijden aan te passen of nog kopjes in te voegen, het 'de Groene Werkwijze' zal dus niet zo heel snel klaar zijn.

Het format van 'de Groene Werkwijze' is bijgevoegd als Excelbestand bij dit document (bijlage 14 – 'de Groene Werkwijze'). Ook is er een hard copy versie aan het burgerinitiatief ter hand gesteld.

4.3 Integraliteit

'De Groene Werkwijze' is gemaakt voor het creëren van een discussie bij de opdrachtgever. De vijf opdrachtgevers krijgen te maken met verschillende ideeën over de realisatie van het natuurdorp. In 'de Groene Werkwijze' kan het kernteam hun eigen voorkeur invullen en kan de groep aan de hand hiervan gaan discussiëren wat het uiteindelijk wordt. Hiermee kunnen de deze discussies de groep helpen om de standpunten van anderen beter te begrijpen.

Tijdens het invullen van 'de Groene Werkwijze' zullen er verschillende keuzes besproken worden zoals welke afstand of keuze van hout gekozen moet worden. Hier komen de individuele visies van de leden van het kernteam naar boven, deze kunnen afwijken van de algemene visie van de groep. Het is erg belangrijk om als kernteam uiteindelijk op één lijn te zitten. Aan de hand van de discussies wordt ieder punt doorgenomen waardoor alle voorkeuren van het kernteam duidelijk zijn. Hierdoor wordt voorkomen dat later in het proces verschillen naar voren komen die conflicten kunnen veroorzaken.

Daarnaast is het belangrijk dat alle leden begrijpen dat er ooit compromissen moeten worden gesloten, mochten de visies erg uit elkaar liggen. Hier moet door iedereen rekening mee worden gehouden, want het is natuurlijk de bedoeling dat gezamenlijk besloten wordt.

5. Aanvullend onderzoek: zelf-/samenvoorzienend

In dit hoofdstuk wordt er onderzoek gedaan die ter aanvulling en ter informatie dienen om het 'de Groene Werkwijze' verder in te vullen. Er wordt gekeken naar het kernpunt 'zelf- en samenvoorzienend'. Voor dit aanvullende onderzoek zijn er bij berekeningen gemiddeldes van gezinnen in Nederland gebruikt. Hierdoor zijn de uitkomsten van dit onderzoek niet leidend, maar meer als richtlijn. In een vervolgonderzoek, op een moment wanneer alle bewoners van het natuurdorp bekend zijn, kan dit specifiek wordt uitgezocht. Dit onderzoek kan dan als basis dienen. In dit onderzoek zijn de volgende onderwerpen onderzocht: stroomvoorziening, het verbouwen van eten, waterhuishouding, duurzame installaties en de deeleconomie.

5.1. Stroom

Geen enkel huishouden in Nederland kan nog zonder stroom. Elke dag wordt er stroom gebruikt en gemiddeld wordt er meer gebruikt dan dat er daadwerkelijk nodig is. Volgens een onderzoek van het Nibud gebruikt een gezin met drie gezinsleden gemiddeld 3600 kWh per jaar (Nibud, 2019). Dit kost al gauw €68,- per maand. Daarnaast is de CO² afdruk, indien er sprake is van grijze stroom, 1895 kg (emissiefactoren, CO₂, 2015). Dat is een van de redenen om over te stappen op groene energie.

Verwacht wordt dat de woningen in het natuurdorp minder stroom gaan verbruiken dan de gemiddelde woning. Echter is het lastig in te schatten hoeveel er precies gebruikt gaat worden. Daarom wordt hierbij de waarde van het Nibud aangehouden. In een later stadium kan dit precies worden uitgerekend, maar hierbij wordt er gewerkt met een gemiddelde.

De opgewekte energie kan in de woningen gebruikt worden voor stroom, warm water en verwarming. Er wordt verwacht meer stroom op te wekken dan verbruikt wordt binnen de woningen. De overige opgewekte stroom kan ingezet worden voor innovatie installaties of het gemeenschapshuis.

Benodigde zonnepanelen

Een gemiddeld gezin van drie personen gebruikt volgens het Nibud ongeveer 3600 kWh per jaar. Eén zonnepaneel met de oppervlakte van 1 meter bij 1,65 meter levert gemiddeld 225 kWh op. Dit kan door ze slim toe te passen nog toenemen. $3600 \text{ kWh} / 225 \text{ kWh} = 16$ panelen per woningen. Dit betekent dat 16 zonnepanelen per woning in totaal 3600 kWh op kan wekken. Indien de panelen bovenop een groendak worden geplaatst, kan de efficiëntie van de zonnepanelen met 5% toenemen. Hierdoor zouden 15 zonnepanelen per woningen voldoende energie opwekken voor een woning met een gezin van drie personen. Dat lijkt weinig uit te maken, maar in het financiële plaatje kan dit een hoop schelen per woning. (BV, SWITCH Expert, 2019)

Het kostenplaatje van de zonnepanelen is moeilijk in te schatten, omdat er voor grotere installaties minder betaald dan kleine, en met een groot collectief daalt deze prijs nog meer.

Overcapaciteit

Met zonnige dagen zullen de zonnepanelen overcapaciteit leveren. Het is zonde om dit te laten vergaan. Met de overcapaciteit kan er twee dingen gedaan worden

1. Je kan het verkopen aan je energieleverancier
2. Je kan deze overcapaciteit zelf opslaan

Het voordeel van terug leveren aan de energieleverancier, is dat er op locatie geen batterijen en omvormers nodig zijn. Wanneer er weer stroom nodig is, krijg je de groene stroom terug van de energieleverancier. Als er meer energie geleverd wordt dan er gebruikt wordt, dan krijg je ook nog een vergoeding van ongeveer €0,07 per kWh. Dit verschilt wel per leverancier.

Als er gekozen wordt voor het opslaan van de stroom voor eigen gebruik, moet er een “slimme” installatie staan, omdat anders de batterijen niet lang mee gaan. Deze slimme installatie bepaalt door weersverwachtingen of het een goed moment is om energie op te slaan en wanneer het energie terug moet geven. Bij dit systeem zijn de batterijen het allerbelangrijkste en bepalen ook hoeveel stroom er uiteindelijk opgeslagen kan worden. Daarnaast dienen er ook omvormers aangeschaft te worden, om gelijkstroom om te zetten naar wisselstroom. (Bencom group, 2019)

Gebruik stroom

Voor de woningen wordt er geadviseerd een warmtepomp te gebruiken. Dit is het duurzame alternatief voor de ouderwetse CV ketel. Een warmtepomp maakt gebruik van de stroom die opgewekt wordt met de zonnepanelen en wordt direct aangesloten op het CV systeem. De warmtepomp kan met de opgewekte energie van de zonnepanelen de woning en het water verwarmen. Hierdoor wordt de CO² uitstoot verlaagd. Voor het aanschaffen van deze installaties kan een subsidie aangevraagd worden van €2350 euro per woning.

Extra energieopwekking

Ook is het mogelijk om naast het gebruik van zonnepanelen nog op andere wijze energie op te wekken. Dit is vooral interessant als er ook woningen zijn met grotere gezinnen, waarbij het energieverbruik dan toeneemt. In ‘bijlage 5 – extra energieopwekking’ staat verder toegelicht welke interessante mogelijkheden er nog meer zijn om extra energie op te wekken.

5.2. Duurzame installaties

Duurzame installaties zorgen over het algemeen voor een lager stroomverbruik. Bij duurzame installaties denkt men snel aan een WTW installatie (warmte terugwin installatie) of zonnepanelen. Echter vallen installaties als zonwering ook onder ‘slimme’ en duurzame installaties. Zo zorgt de zonwering er voor dat men in de zomer de warmte buiten kan houden, waardoor de woning koeler blijft. Hieronder worden een aantal van deze duurzame installaties uitgelegd (Kupers Techniek, 2019).

Slimme thermostaat

Een slimme thermostaat regelt niet alleen de temperatuur in een woning, maar houdt ook de energieverbruik bij en geeft daarbij aan hoe dit verlaagd kan worden. Een slimme thermostaat houdt bij hoeveel er verbruikt wordt per dag, week of zelfs maand.

Een slimme thermostaat is op afstand bedienbaar, omdat het verbonden is met het Wi-Fi netwerk in de woning. Op deze manier kan de verwarming aan of uit gezet worden wanneer het nodig is. Hierdoor wordt voorkomen dat er onnodig energie verspilt wordt. Verder zijn er tegenwoordig nog slimmere thermostaten die leren van leefgewoontes. Deze houden bij wanneer een woning wordt verwarmd en wanneer niet en regelt dit vervolgens zelf. Ook schakelt het scherm zichzelf uit wanneer er niemand thuis is, om zo nog meer stroom te besparen dan de standaard slimme thermostaten (Eneco, 2019).

E-shower

De E-shower is een nieuwe manier om water te besparen. Deze douche hergebruikt het water wat je zojuist gebruikt hebt. Dit klinkt niet erg hygiënisch, maar door een paar trucs is dit het wel. De douche maakt gebruik van een aantal filters om haren, huidcellen en allerlei andere onhygiënische zaken uit het water te filteren. Vervolgens gaat het water nog langs een UV-lamp en wordt het water gezuiverd en dood het alle bacteriën, virussen en organismen (Mitsubishi motors, 2015).

Ventilatie

Een warmte terug win (WTW) gebruikt de oude “vieze” lucht die naar buiten wordt afgevoerd voor het verwarmen van de frisse lucht in een woning. De oude lucht verwarmt de nieuwe lucht voor 95%. Dit betekent dat als de lucht in een woning er met 20 graden Celsius uit gaat, het er met 19 graden Celsius terug in komt.

Naast het verhogen van wooncomfort, doordat er geen koude lucht meer de woning in wordt geblazen, worden hiermee ook de stookkosten verlaagd. Bij andere systemen komt de frisse lucht er met de temperatuur van buiten de woning in. In de winter kan het dus zomaar zijn dat dit een verschil is van 25 graden. Dit verschil moet allemaal worden verwerkt door de CV, waardoor de kachel veel harder moet werken. Het toevoerkanaal met frisse lucht loopt door het toevoer kanaal van de oude lucht, hierdoor verwarmd de oude lucht de nieuwe lucht. Het enige nadeel van dit systeem is dat er redelijk veel ruimte gereserveerd moet worden in het ontwerp van de woning voor alle luchtkanalen die gebruikt worden.

Douchegoot

Een WTW douchegoot werkt in principe hetzelfde als bovenstaand systeem. Voordat het koude water wordt verwarmd door het systeem, gaat dit eerst door de warme leiding. Omdat de warme leiding het koude water voor 50% verwarmd, hoeft de ketel minder hard te werken om het water op de gewenste temperatuur te krijgen. De andere waterleidingen in de woning worden hier niet door beïnvloed, omdat dit een gesloten systeem is.

Slimme lampen (LED)

Slimme lampen zijn LED lampen die op afstand bediend kunnen worden. LED lampen zijn op zich al een duurzamere keuze dan andere soorten lampen. Bij deze lampen is het wel mogelijk om ze te dimmen, waardoor men minder stroom hoeft te gebruiken. Deze lampen zijn ook aan- en uit te zetten via een applicatie.

Gebruik van regenwater

25% van de waterrekening van een gemiddelde Nederlander komt door het doorspoelen van het toilet. Dit wordt gedaan met drinkwater. Tegenwoordig is het goed mogelijk om het toilet door te spoelen met regenwater. Regenwater kan via de hemelwaterafvoer op meerdere manieren opgeslagen worden. Het water kan worden opgevangen in bijvoorbeeld een regenwaterput, kunststof tank, wadi's of kunststof zakken.

Wanneer een toilet wordt doorgespoeld gaat het water vanuit één van deze reservoirs door een filter om de spoelbak weer aan te vullen. Regenwater kan ook gebruikt worden voor de wasmachine. Ten opzichte van drinkwater bevat regenwater geen kalk en zal de was hierdoor alleen maar zachter en schoner worden. Als er voor gekozen wordt om deze twee dingen met regenwater te doen, bespaart men al snel 50% op de waterrekening (Regenwaterexpert.nl, 2016).

Zonwering

In de zomer wordt elk huis verwarmd door de zon. De zon dringt bij iedereen binnen via de grote raamopeningen. Een goede zonwering kan het daglicht doorlaten, maar houdt de warmte buiten. Op het moment dat de warmte beter wordt buitengehouden blijft de airco of de ventilator eerder uit staan, waardoor het energieverbruik lager blijft.

5.3. Eten verbouwen

Als zelfvoorzienend natuurdorp is een groot onderdeel natuurlijk het zelf verbouwen van eten. Met opkomende problemen als overbevolking, ruimte tekort voor de voedselindustrie en het verslechterende milieu, wordt hiermee een oplossing geboden. De voedselindustrie maakt bij de productie van eten gebruik van de monocultuur. Hier kleven een aantal grote nadelen aan; monocultuur maakt namelijk in de landbouw gewassen kwetsbaarder voor plagen, plantenziekten en natuurrampen.

Biodiversiteit heeft een dempende werking op invloeden die een gebied onder druk zetten, zoals plagen, vervuiling en klimaatverandering. Een gemengd bos gaat bijvoorbeeld niet zo snel plat tijdens een storm. En een soortenrijk wetland kan afvalwater zuiveren. In de afgelopen eeuw heeft kleinschalig, afwisselend grondgebruik steeds meer plaatsgemaakt voor eindeloze akkers met monocultuur. In zulke eentonige akkers kunnen ziekten en plagen zich ongehinderd uitbreiden. Denk bijvoorbeeld aan schimmels en vraatinsecten.

Wagenings onderzoek heeft laten zien dat er, naast de dichtheid aan planten van dezelfde soort, nóg een factor is die de weerbaarheid van gewassen bepaalt: de aanwezigheid van de natuurlijke vijanden van plaagdieren, zoals spinnen, sluipwespen en roofkevers. In een monocultuur oogst je alle planten op de akker in één keer. Daardoor verdwijnen ook de roofinsecten, terwijl je die juist wilt behouden. Als je nu afwisselend rijen met verschillende gewassen plant, die je op verschillende momenten oogst, dan kunnen die nuttige ongewervelden een veilig heenkomen zoeken in tussenliggende rijen en zullen ze de akker snel weer opnieuw koloniseren. Naast de voordelen voor het milieu van gevarieerd eten verbouwen, is zelf eten verbouwen ook leerzaam en goed voor de onderlinge samenwerking. Daarnaast is het eten ook verser, gezonder en beter voor het milieu (minder conservatiemiddelen, geen transport kilometers).

Genoeg reden om zelf eten te gaan verbouwen dus. Verderop in dit hoofdstuk worden de punten benodigd oppervlak en de invulling van de ruimte besproken.

Benodigd oppervlak

Voor een gevarieerd voedselbos en -tuin kent gaan we uit van de getallen die ecodorp Boekel gebruikt. Dit betekent dat er per inwoner 67m^2 nodig hebt voor het produceren van groenten, hierbij wordt echter geen rekening gehouden met aardappels. Als we dan uitgaan van 20 woningen en 3 inwoners per woning kom je dus al snel uit op 4000m^2 grond die nodig is voor het natuurdorp.

Echter moet je met deze oppervlakte een zomer en winteroogst hebben om volledig zelfvoorzienend te zijn, er is bij dit oppervlak al wel rekening gehouden met bomen.

Als er voor wordt gekozen om de bomen door het dorp heen te planten is er 50m^2 per inwoner nodig. Dit zal gelijk staan aan 3000m^2 en zal er ook twee keer moeten worden geoogst om volledig zelfvoorzienend te zijn. Als er twee keer per jaar wordt geoogst zal er extra goed moeten worden gemest omdat je anders de grond uitput. (Greutionk, 2019)



Figuur 33 - Foto: voedselbos en -tuin ecodorp Boekel (Eigen werk, 2019)

Invulling grond

Bij het berekenen van het oppervlak dat nodig is om zelfvoorzienend te zijn is uitgegaan dat al het eten daar verbouwd wordt. Als gebruik gemaakt wordt van de “makkelijke moestuin” of andere alternatieven, kunnen bepaalde groenten worden verbouwd op een relatief klein oppervlak. Dit zou dus ook degelijk kunnen schelen in de benodigde ruimte voor het verbouwen van al het eten. Hieronder staan enkele invullingen voor zowel de ruimte gereserveerd als verbouw grond, als de ruimte nabij woningen.

Makkelijke moestuin

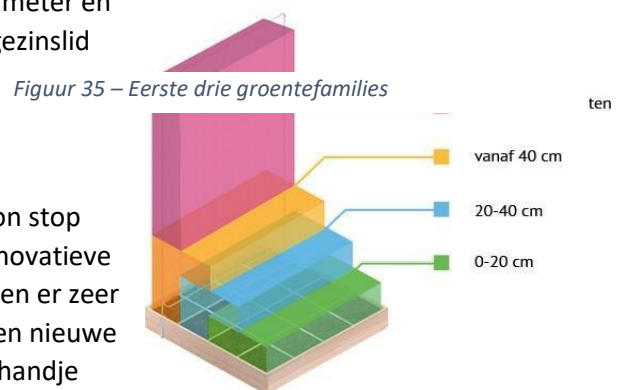
In plaats van de grote moestuinen waar iedereen gelijk aan denkt voor het kweken van je eigen groenten zijn er tegenwoordig ook alternatieven. Eén van deze alternatieven is de “Makkelijke moestuin”. Dit is een principe dat werkt met bakken met een afmeting van 1,2 x 1,2 meter en waar heel het jaar lang groente staat. Per volwassen gezinslid heb je één bak nodig, voor kinderen heb je kleinere bakken nodig maar je kan de extra ruimte natuurlijk ook gebruiken voor bijvoorbeeld aardbeienplanten.

Normaal gesproken wordt grond uitgeput als je het non stop gebruikt, echter wordt er gebruik gemaakt van een innovatieve grond met meerdere componenten erin. Hierdoor zitten er zeer veel voedingswaarde in de grond. Wanneer je weer een nieuwe groentesoort in de bak plaatst vul je het aan met een handje grond en is het weer klaar voor gebruik. Omdat je alles in bakken laat groeien hoef je het land ook niet om te spitten wat het meeste werk is in de traditionele moestuin.

Met dit systeem zijn er wel een paar dingen waar je rekening mee moet houden. Er moet wel 6 tot 8 uur per dag zon staan op de bakken. Daarnaast moet je nog rekening houden met de hoogte van de groente en wisselteelt. Op de zakjes staan met dezelfde kleuren aangegeven waar dat de groentes geplaatst kunnen worden. Ook zijn de groentefamilies aangegeven met kleursoorten zodat je makkelijk kan zien welke groenten je kan plaatsen nadat je het hebt geoogst.

Het enige nadeel van dit systeem is dat er geen bomen in kunnen worden gezet. Als dit systeem dan omarmt wordt door het natuurdorp moet hier dus niet iets op worden verzonden voor bijvoorbeeld fruitbomen. Dit kan al worden opgelost door tussen de huizen door verschillende bomen te planten en dat elk huishouden voor een paar bomen zorgt en dat het fruit eerlijk wordt verdeeld. Een leuk voorbeeld hiervan zijn boomgaarden in Noorwegen waar men tassen fruit aan het hek hangt die over zijn en iedereen mee mag nemen (Makkelijke moestuin, 2019).

Figuur 34 – Indeling makkelijke moestuin



Figuur 35 – Eerste drie groentefamilies



Figuur 36 – Laatste drie groentefamilies



Figuur 37 – Voorbeeld makkelijke moestuin

Aangeraden wordt om de moestuin en de makkelijke moesbak te combineren. In de moestuin kunnen dan de groenten geplaatst worden die langer zijn en meer ruimte nodig hebben. Denk hierbij bijvoorbeeld aan snijbonen. In de moesbak kunnen dan per woning de groente gekweekt worden waar het de bewoners zelf behoefte aan hebben. Verder motiveert dit de kinderen hopelijk ook om thuis mee te helpen met de moesbakken.

Wanneer er op deze manier voedsel verbouwt worden, kan een groot deel van de grond ook nog ingezet worden voor aardappelen. Dat zal waarschijnlijk niet genoeg zijn om een heel jaar van te leven, maar zal aan het eind van het verhaal wel een hoop schelen in de portemonnee.

Omdat de makkelijke moesbakken vaak van gewas wisselen, is een goed idee om in de vaste moestuin meerjarige groenten te plaatsen, ook wel perennials genoemd. Deze groenten zaad of plant je één keer en blijven dus meerdere jaren leven. Ze creëren een eigen permacultuur waar men weinig werk aan heeft. Omdat de planten ouder worden, zijn ze minder vatbaar voor ziektes. Ook hebben ze veel minder onderhoud nodig, omdat de wortels sterker zijn. Omdat de wortels sterker zijn, hoeven deze planten ook alleen maar in een droge periode water te krijgen. Echter zal de oogst het eerste jaar mager zijn, omdat de planten dan nog niet sterk genoeg zijn om veel groente af te geven. Deze wortels zitten dieper in de grond, waardoor ze minder voeding nodig hebben. Ook hoeft de grond bij dit soort planten minder gespit te worden. Dit bevordert ook de ontwikkeling van de grond, omdat het bodemleven minder vaak verstoord wordt.

Overzicht van meerjarige planten:

(Veltman, <https://irisgardenecologyblog.com/>, 2014)

- Meerjarige broccoli
- Rankspinazie
- Daslook
- Rabarber
- Splijtkool/eeuwig moes
- Turkse rucola
- Artisjok
- Aardpeer
- Boomui
- Zuring

Een overzicht van meerjarige kruiden:

(Into the Cycle, 2019)

- Bieslook
- Citroenmelisse
- Kruizemunt
- Lavendel
- Oregano
- Rozemarijn
- Salie
- Tijm
- Venkel

5.4. Water

Onder het kopje 'water' worden de volgende onderdelen behandeld: drinkwater, zuiveringsmethodes, waterhuishouding en zwart/grijs water.

Drinkwater

Drinkwater is water dat direct geschikt is voor menselijke consumptie. Voor drinkwater gelden strenge wettelijke eisen. Het regenwater wat opgevangen kan worden, voldoet niet aan deze eisen. Neerslag spoelt 90 procent van de atmosferische verontreinigingen uit en blijkt bovendien verontreinigingen in de atmosfeer over grote afstanden (honderden kilometers) te kunnen vervoeren. Dit betekent dat regenwater diverse anorganische verbindingen (zouten) bevat, van natuurlijke (zeewater, bodem), maar ook van antropogene oorsprong (door het verbranden van fossiele brandstoffen, de industrie, het verkeer, enz.). Daarnaast kan het ook organische verontreinigingen bevatten, zoals pesticiden (H2O-Online, 2017).

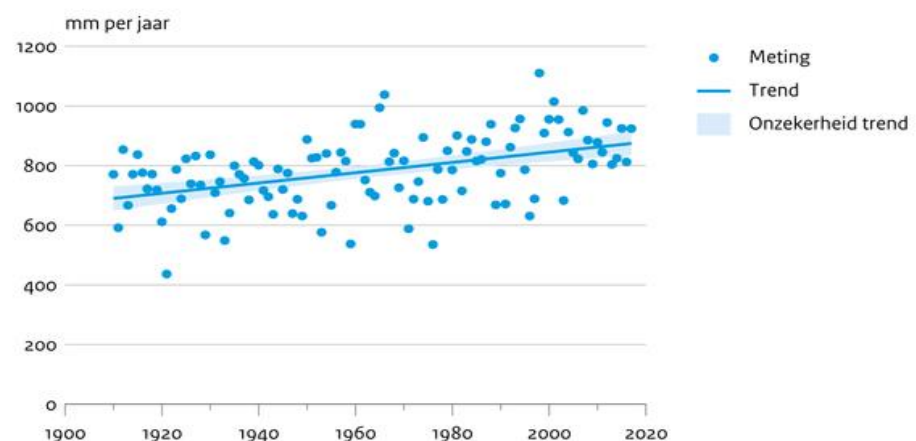
De exacte samenstelling van opgevangen neerslag is sterk afhankelijk van (lokale) omstandigheden. Een belangrijke bron van verontreiniging vormt het oppervlak waarop de neerslag wordt opgevangen. Hier bevindt zich vuil uit de omgeving, bijvoorbeeld van verkeer en industrie, maar in landelijke gebieden ook bijvoorbeeld pesticiden. Daarnaast zitten op daken vrijwel altijd uitwerpselen van vogels en andere dieren.

Om regenwater drinkbaar te maken, moet het regenwater eerst gezuiverd worden. Hierna kan het geconsumeerd worden of gebruikt worden voor de tuin, wasmachines, douches etc. Regenwater filteren is mogelijk doormiddel van een aantal installaties/filters die verderop in dit hoofdstuk zullen worden besproken.

Door de klimaatverandering neemt de neerslag in Nederland geleidelijk toe (zie onderstaand figuur). (Clo.nl, 2018) Omdat Nederland dus steeds “natter” wordt is regenwater opvangen erg nuttig. Niet alleen bespaar je grondwater en is het goed voor het milieu, ook ontlast je er het riool mee. Regenwater wordt nu zo snel mogelijk naar zee afgevoerd. Tegelijkertijd wordt grondwater en of oppervlaktewater opgepompt om er drinkwater van te maken. Door meer gebruik te maken van regenwater hoeft er minder water te worden verpompt. Verder draagt de opvang van regenwater in de stad bij aan het voorkomen van piekafvoer via de riolering en vermindert de wateroverlast. Verder kampt het grondwater in Nederland met verzilting, overbemesting, en een toenemende concentratie medicijnstoffen.

Daarnaast bevat regenwater geen kalk waardoor dit beter is voor het apparaat waar je het voor gebruikt, maar ook bijvoorbeeld voor het water geven van planten. (Buitenlevengevoel.nl, 2017)

Hoeveelheid neerslag



Bron: KNMI; bewerking PBL

Figuur 38 – Neerslag ontwikkeling Nederland

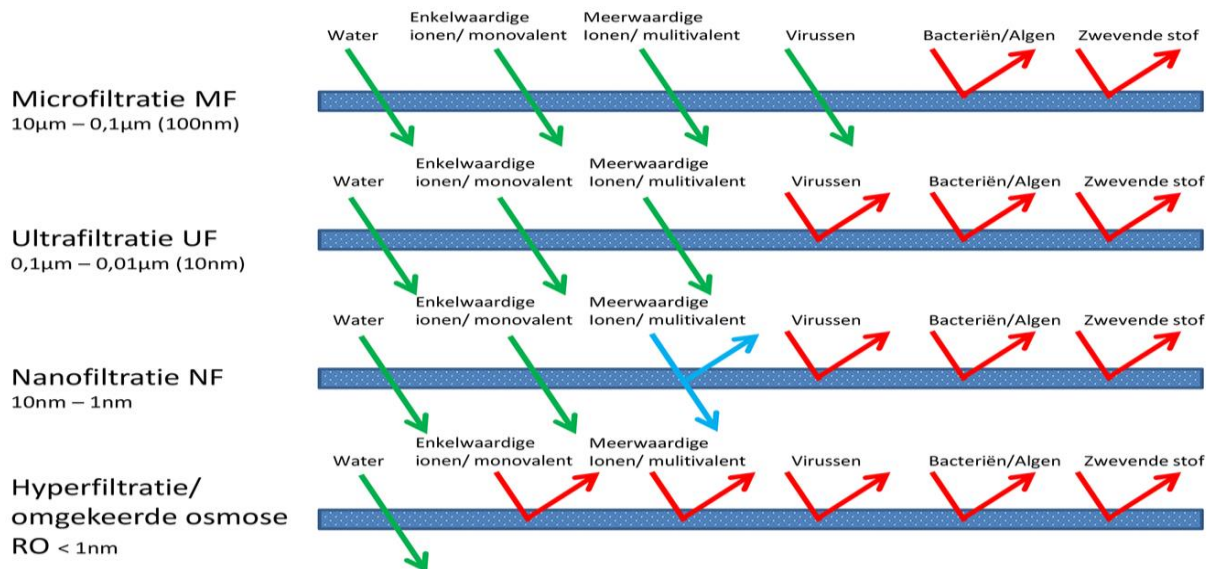
PBL/mrt18
www.clo.nl/nlo50807

Zuiveringsmethoden

Regenwater opvangen en hergebruiken is dus een milieuvriendelijke en duurzame manier om aan je waterbehoefte te voldoen. Wel moet het opgevangen regenwater nog gezuiverd worden voor consumptie en gebruik. Hieronder staan twee opties die gebruikt kunnen worden om het water genoeg te zuiveren voor consumptie:

1. Membraanfiltratie

Een geschikt proces is membraanfiltratie. Dit wordt ook gedaan door sommige drinkwaterbedrijven om drinkwater te maken van oppervlaktewater. Membraanfiltratie is een proces waarbij stoffen uit het water worden gehaald door middel van scheiding op basis van deeltjesgrootte en drukverschil. Door het toepassen van een specifiek membraan (semipermeabel materiaal) met een specifieke poriegrootte kan de gewenste scheiding worden verkregen (zie onderstaand figuur). (Logisticon Water Treatment, 2019)



Figuur 39 – Verschillende membraan technieken

Een voorbeeld hiervan is het “Hemel(s) water” systeem van WIC. Het regenwater wordt zonder chemicaliën gezuiverd met een ultrafiltratie membraan waarmee drinkwater wordt gemaakt. De eerste pilot installatie is aangesloten op een huis in Ecodorp Boekel (Zie figuur hiernaast). De gemeten kwaliteit in de pilot is zelfs beter dan leidingwater. Door de zuiverheid van regen in combinatie met een ultrafiltratiemembraan dat opgeloste stoffen en kleine deeltjes (bacteriën, virussen, etc.) afscheidt, voldoet het water ruimschoots aan de drinkwatereisen. Aangezien regenwater als bron minder opgeloste verontreinigingen bevat dan grondwater en oppervlaktewater, produceert Hemel(s) Water schoner water dan leidingwater.



Figuur 40 – Hemel(s) water installatie

2. Tank met filter

Een ander alternatief is het opvangen van regenwater in grote ondergrondse tank. Hier wordt met een filter dat bacteriën afscheidt en drie natuurlijke filterstappen, het water zuiver gemaakt (Homedeal, 2019). De drie natuurlijke filtraties vinden als volgt plaats:

- Voorfilteren
Bij het voorfilteren van het regenwater voorkom je dat er takjes of bladeren in het reservoir komen. Dit kan al door een ijzeren filter aan het begin van de regenpijp te plaatsen.
- Verwijderen van middelgroot vuil
Dit gebeurt in de tank zelf. Een filter haalt vuil uit het regenwater dat door het voorfilter gekomen is.
- Verwijderen van de kleinste vuiligheden.
Ook deze stap wordt door het filter in de tank zelf gedaan. Al het vuil zakt naar de bodem van het reservoir en wordt afgevoerd.



Figuur 41 – Ondergronds bassin

Waterhuishouding

Voordat het water gezuiverd kan worden moet het regenwater eerst worden opgevangen en ergens worden opgeslagen.

Er zijn verschillende methodes om regenwater op te vangen en op te slaan:

- Wadi/biotoop
- Ondergrondse bassin (incl. filters en pomp)
- Een regenton (kan tot wel 300 liter opslaan)
- Watertank (deze kan bijv. worden aangesloten op het “Hemel(s) water” systeem)

Omdat in het natuurdorp circa 20 woningen voorzien moeten worden van water, is een grote gezamenlijke watertank wenselijk. In Nederland wordt gemiddeld 119 liter drinkwater per persoon per dag gebruikt (Vitens, 2019). Lang niet al dit water wordt gedronken; een groot deel wordt gebruikt voor douchen (43 %) en toiletspoeling (28 %). Als er uit wordt gegaan van een gemiddelde gezinsgrootte van 3 personen per woning, zou er een waterbehoefte zijn van:

-
- Waterbehoefte ecodorp per dag = 119 L. 3 personen. 20 woningen = 7140 L
 - Waterbehoefte ecodorp per maand = 7140 L. 30 dagen = 214.200 L.
 - Waterbehoefte natuurdorp in kubieke meters per maand = $214.200 / 1000 = 214,2 \text{ m}^3$

Aangenomen is dat er op een duurzamere manier wordt geleefd in het natuurdorp dan in een gemiddeld huishouden, kan de waterbehoefte lager uitvallen dan hierboven aangegeven. Mede doordat er naar verwachting gewerkt wordt met een deeleconomie (wasmachines etc.) en met duurzame installaties.

Los van een gezamenlijke ondergrondse watertank is het aan te raden dat iedere woning zelf ook regenwater opvangt en opslaat in bijvoorbeeld een regenton. Zo wordt zoveel mogelijk oppervlak gebruikt om water op te vangen, waardoor men compleet zelfvoorzienend kan zijn. In droge periodes kan het toch voorkomen dat er niet genoeg water valt om de waterbehoefte van het natuurdorp te dekken. Om toch in deze situatie genoeg water beschikbaar te hebben, kan er in overleg met de gemeente toestemming verkregen worden om water uit de grond te pompen.

Om hiervoor toestemming te krijgen worden er wel vaak een tweetal voorwaarden gesteld:

1. Water 'teruggeven' aan de grond.

Dit kan bijvoorbeeld door huishoudwater (niet schoon genoeg water voor consumptie, maar wel voor het spoelen van het toilet, het doen van de was, of om de tuin mee te besproeien). Een voorbeeld hiervan is Ecodorp Boekel; zij leveren zwart water dat ze door middel van een algenfiltratie installatie omzetten naar huishoudwater terug de grond in. Hierdoor hebben ze ook nog een ander voordeel, namelijk dat ze niet aangesloten hoeven te worden op het riool wat ook fors kan schelen in de bodemprijs per vierkante meter. Hierover leest u meer bij het kopje: "zwart/grijs water".

2. Genoeg groen in de omgeving aanleggen.

Het regenwater kan via deze manier sneller en makkelijker in de grond worden opgenomen.

Omdat via deze twee voorwaarden genoeg water terug de grond in wordt geleverd, kan er vaak toestemming verkregen worden om water op te pompen in droge periodes.

Zwart/ grijs water

Grijs afvalwater of grijs water is (licht verontreinigd) huishoudelijk afvalwater dat niet afkomstig is van toiletspoeling (bijvoorbeeld afvalwater van bad, douche, wastafel en wasmachine). Dit water is verontreinigd met zeepresten, waardoor het na enige tijd grijs van kleur wordt, in tegenstelling tot zwart water. Grijs water kan niet zonder behandeling geloosd worden. Wanneer het lokaal gezuiverd wordt is het wel te gebruiken als toiletspoeling. Zwart water is afvalwater dat is verontreinigd met fecaliën, dus afkomstig van het toilet. Doordat het water is verontreinigd met fecaliën, zal het na enige tijd zwart kleuren.

Een groot voordeel van zelfvoorzienend zijn in de waterhuishouding, is dat er geen water hoeft af te nemen van waterleveranciers. Zoals eerder uitgelegd kan er eventueel water opgepompt worden in droge periodes. Als het afvalwater dat het natuurdorp produceert ook afgevoerd zou kunnen worden zonder op het riool aangesloten te zijn, is het natuurdorp echt zelfvoorzienend in de waterhuishouding. Om niet aangesloten te hoeven worden moet het afvalwater op locatie zo gezuiverd worden, dat het water niet meer schadelijk is voor het milieu wanneer het terug geleverd wordt aan de grond. Om dit te realiseren moet er een installatie aanwezig zijn dat zwart en grijs water kan omzetten in huishoudwater.

Tegenwoordig zijn er enkele manieren om zelf grijs en zwart water te zuiveren. In ‘bijlage 6 – Zuiveringsinstallaties’ staan twee installaties die hiervoor kunnen zorgen, deze kunnen gecombineerd worden om zo schoon water te realiseren en alle resterende voedingsstoffen zo efficiënt en duurzaam mogelijk te gebruiken.

5.5. DEELECONOMIE

Het delen en aanschaffen van elektronica en andere zaken kan veel voordelen hebben. Het is niet alleen veel voordeliger, omdat je de aanschaf- en onderhoudskosten kunt delen met medebewoners, maar het is daarna ook nog beter voor het milieu, omdat er zo minder productie nodig is. Wel is het belangrijk om duidelijke afspraken te maken over hetgeen wat gedeeld wordt. Er zijn zogenoemde ‘sharing-apps’ die gebruikt kunnen worden. Door middel van deze applicatie kan men aangeven welke producten ze wanneer willen gebruiken.

Als rekenwaarde wordt er vanuit gegaan dat er 20 gezinnen mee doen aan de deeleconomie. Indien er nieuwe zaken aangeschaft moeten worden, wordt er aangeraden om dit zoveel mogelijk bij eenzelfde winkel te doen, omdat er dan sneller sprake is van korting. Hier wordt bij de berekeningen geen rekening mee gehouden.

In ‘bijlage 7 – Voorstel deeleconomie’ staat een voorstel van producten die het burgerinitiatief kan delen. In ‘bijlage 8 – Voorbeeld organisatie deeleconomie’ is een voorbeeld gegeven vanuit een referentieproject over hoe de organisatie rondom de deeleconomie weergegeven.

6. Aanvullend onderzoek: materiaalgebruik

Bij het materiaalonderzoek is er een referentieonderzoek uitgevoerd. Hierbij is er gekeken hoe andere eco-/natuurdorpen zijn opgebouwd en welke materialen er gebruikt zijn. Daarnaast is er een literatuuronderzoek uitgevoerd. In 'bijlage 9 – overzicht materiaalgebruik' is te vinden op welke punten deze projecten zijn vergeleken en zijn de voor- en nadelen opgesomd van de betreffende onderdelen. Het materialenonderzoek heeft zich gefocust op de volgende onderdelen:

- Fundering
- Draagconstructie in combinatie met muren
- Vloeren
- Kozijnen
- Dakbedekking

Bij elk onderdeel zijn een aantal opties toegevoegd. Deze opties zijn zowel milieuvriendelijk, als haalbaar voor het Natuurdorp Maashorst. Ook zijn de voor- en nadelen benoemd.

6.1. Fundering

Glasschuimgranulaat

Glasschuimgranulaat is een hoogwaardig product dat voor 98% tot 100% bestaat uit gerecycleerd flessenglas en 0/2% minerale toeslagstoffen, waardoor het erg milieuvriendelijk is. Het is bestand tegen veroudering, verrotting, bacteriën, brand, vorst en water. Dankzij het lage gewicht van 150 kg/m³ is het bovendien snel en gemakkelijk te verwerken. Ook beschermt glasschuimgranulaat tegen optrekkend vocht en is het water afvoerend. Bovendien geleidt het niet waardoor er geen koudebruggen ontstaan.



Figuur 42 – Glasschuimgranulaat brok

Strokenfundering

Een groot voordeel van strokenfundering is dat alleen bij zwaar belaste punten gefundeerd wordt, dit bespaard dus erg veel beton. Een aandachtspunt bij alle drie de opties, is dat er een draagkrachtige bodem aanwezig moet zijn. In afwezigheid hiervan moet gewerkt worden met palenfundering. Ook de waterstand in de bodem moet laag genoeg zijn ivm bevrozing. Nadeel bij zowel strokenfundering en plaatfundering is natuurlijk dat het beton wat gebruikt wordt schadelijker voor de omgeving is dan het glasschuim aangezien je deze nog kunt hergebruiken.

Plaatfundering

Het voordeel van een plaatfundering en strokenfundering ten opzichte van glasschuimgranulaat is dat je minder m³ nodig hebt, omdat het glasschuimgranulaat na het trillen ook extra in zakt. Omdat het ook hoger moet zijn dan gewapend beton heb je relatief veel m³ nodig om te funderen.



Figuur 43 – Strokenfundatie in afwachting van storten, plaatfundering

6.2. Draagconstructie in combinatie met muren

1: HSB in combinatie met stobalen

Stro valt te vergelijken met hennepblokken; er is voor beide een extra draagconstructie nodig en hebben beide een hoge isolatiewaarde. Het grootste verschil dat de stobalen niet worden gelijmd, maar geklemd tussen de houten constructie.

2: HSB in combinatie met hennep

Het bouwen van een kalkhennep muur kan op twee manieren. In beide gevallen is er een HSB constructie nodig om het te ondersteunen. Dit kan het zowel door storten, als bouwen met blokken. Wanneer het gestort wordt, moet er een bekisting gemaakt worden met een underlayment of multiplex plaat. Deze platen kunnen later niet meer gebruikt worden. Wanneer er gebouwd wordt met blokken, behandel je het eigenlijk als grote metselstenen. Hiervoor wordt aangepaste mortellijn in plaats van metselspecie gebruikt. De afwerking gebeurt met leemstuc, net als bij stobalen. Qua eigenschappen is dit te vergelijken met licht steenachtig materiaal, zoals kalkzandsteen. Echter is de isolatiewaarde van hennep vele malen hoger.

3: HSB in combinatie met aangestampte aarde (autobanden)

Een relatief experimentele manier van bouwen is bouwen met autobanden. Deze autobanden worden gestapeld en worden daarna gevuld met aarde. Met deze manier van bouwen is de aangestampte aarde het isolatiemateriaal. Hierbij wordt er een open gevel gepositioneerd aan de zuidkant. Via deze gevel komt de meeste warmte binnen in de woning. Door de autobanden zijn er voor de rest amper raamopeningen mogelijk, echter kan men wel gebruik maken van dakramen om achter in de woning ook nog voldoende daglicht te krijgen.



Figuur 44 – Houtskeletbouw voorbeeld

6.3. Vloeren

Bij alle onderzochte referentieprojecten is er gewerkt met houten vloeren. Om toch een beeld te geven wat een ander goedkoop/milieuvriendelijk alternatief zou kunnen zijn, is hieronder een andere realistische optie weergegeven.

1: Vuren houten balklaag in combinatie met multiplex

Een nadeel van een houten vloer is dat er sprake moet zijn van goede isolatie en ventilatie. Hiermee wordt het rotten van hout tegen gegaan. Daarnaast moet het hout van verantwoorde locaties komen. Hout in de buurt van Nederland verminderd de uitstoot gassen die vrijkomen bij het transport van het product. Ook de levensduur is minder lang vergeleken met kanaalplaatvloeren.

Naast dat een houten vloer hergebruikt kan worden en het een duurzaam product is, past het uiterlijk van een houten vloer ook beter bij een natuurdorp. Ook is een houten vloer relatief goedkoop en makkelijker zelf aan te brengen dan een kanaalplaatvloer.

2: Kanaalplaatvloer

Een kanaalplaatvloer kan een goed alternatief vormen, omdat deze redelijk goedkoop zijn door de gewicht/beton besparing in de platen. Er is vrijwel geen onderhoud nodig; de overspanningen die er gerealiseerd kunnen worden met kanaalplaatvloeren zijn ook groter. Dit zou dus afhankelijk zijn van het ontwerp van de huizen in het natuurdorp. Kanaalplaatvloeren kunnen in tegenstelling tot bijvoorbeeld breedplaatvloeren ook op houtskeletbouw geplaatst worden, waardoor dit een realistisch alternatief zou zijn. Wel moeten er nog afwerkingen boven en onder de kanaalplaatvloeren geplaatst worden, omdat het uiterlijk van een kanaalplaatvloer geïnterpreteerd kan worden als “lelijk”.



Figuur 45 – Vuren houten balklaag als liggers, kanaalplaatvloer

6.4. Kozijnen

Accoya hout

Het hout van Accoya haalt zijn duurzaamheid uit acetylering. Dit betekent dat er een soort azijn aan het hout wat toegevoegd, waardoor het zachthout verandert in hardhout. Dit heeft een positieve invloed op de levensjaren van het hout. Na het behandelen van het hout komt het azijn er, in tegenstelling tot een impregneermiddel, weer uit en dat betekent dat er geen schadelijke stoffen in het hout blijven zitten. Hierdoor kan het hout na gebruik weer hergebruikt of gerecycled worden. Het azijn is ook niet schadelijk en kan ook hergebruikt of gerecycled worden.

Ook het hout wat gebruikt wordt, is ingekocht bij duurzame bosbouw. Al het gebruikte hout is doelgericht aangeplant. Dit betekent dat er gebruik wordt gemaakt van snelgroeende, niet tropisch hout met enorme biomassa. Het geacetylerde hout reduceert/verlaagd CO₂ en is daarom goed voor het milieu. Een exotische hardhouten boom kan honderden jaren nodig hebben om te groeien. Uitgestrekte stukken regenwoud worden gekapt om deze oude bomen er uit te halen om in iemands houten terrasplanken te veranderen. Dit heeft geresulteerd in een enorm verlies van CO₂ opslag en de vernietiging van natuurlijke grondstoffen.

Ondanks verantwoord, duurzaam geproduceerd bosbeheer of niet, hebben de meeste houtsoorten een hogere CO₂-voetafdruk dan Accoya. Geacetyleerd hout heeft een uitzonderlijk lage CO₂-voetafdruk in vergelijking met alternatieven. En veel lager dan producten van eindige grondstoffen, zoals beton, staal, aluminium zoals op de afbeelding hieronder te zien is.

2: Geïmpregneerd hout

Wat is het verschil tussen Accoya en de andere opties? Zoals hierboven al is benoemd wordt Accoya behandeld met een azijn en dit azijn trekt niet in het hout. Bij de andere opties impregneert men het hout en voeg je er iets aan toe. Impregneermiddel is een chemica dat in het hout trekt en er niet meer uit gehaald kan worden. Hierdoor valt het niet meer te recycelen. Voordelen van impregneren: relatief goedkoop in vergelijking met Accoya hout en lage onderhoudskosten en –werkzaamheden.

3: Geschilderd hout

Net zoals wanneer er hout geïmpregneerd wordt, wordt er met het schilderen van hout iets toegevoegd, waardoor het beschermt blijft tegen externe factoren. Houtverf vormt echter een laagje op het hout maar moet je regelmatig onderhouden, doe je dit niet dan gaat het hout rotten. Geschilderd hout valt te recycelen, maar dit is wel veel werk. De verf kan eraf gebrand worden of met chemicaliën verwijderd worden. Deze chemicaliën beschadigen het hout niet. De verf eraf schuren is ook een optie, maar dit kost wel meer tijd. De laatste twee opties zijn goedkoper dan Accoya hout. Deze opties zijn duurzamer dan andere opties, zoals kunststof of aluminium.

In 'bijlage 10 – Overzicht broeikasgasemissie' staat een overzicht van de broeikasgasemissie per m³ materiaal.

6.5. Dakbedekking

1: Extensief groendak of biodiversiteitsdak

Een extensief groendak en een biodiversiteitsdak zijn bijna hetzelfde; zij verschillen enkel in hoogte. Het biodiversiteitsdak heeft eigenlijk alle eigenschappen van een groen dak, maar is het zo aan te leggen dat het geliefd is bij onder andere bijen, hommels, vlinders en andere insecten. Hierdoor kunnen er meer insecten aangetrokken worden die zich nestelen op het dak. Voor beide daken is er geen bouwvergunning nodig en onderhoud het eigenlijk zichzelf. Zelfs na een droge periode waarbij het dak verdroogd wordt, kan het dak zichzelf herstellen. Verder kunnen de daken tot een helling van 45 graden.

Bij het aanleggen van een biodiversiteitsdak wordt er rekening gehouden met de volgende twee factoren: waardeplanten en nectar- of honingplanten. Waardeplanten zijn planten die noodzakelijk zijn voor de cyclus van een specifiek soort insect. Ze worden gebruikt voor de ei-afzet en als voedselbron voor rupsen. Nectar- of honingplanten zijn voor groot belang voor de biodiversiteit. Hierbij dient rekening gehouden te worden met de verschillende bloeiperiodes van de honingplanten, om zo zoveel mogelijk verschillende soorten van voedingsstoffen te kunnen voorzien.

2: Solar sedum

Sedum daken zijn zeer goed te combineren met zonnepanelen. Zolang er laag groeiende planten gebruikt worden, bemoeien de planten de zonnepanelen niet. De planten hebben een positief effect op de zonnepanelen, omdat het sedum dak ervoor zorgt dat het dak koeler blijft kan het rendement tot wel 5% toenemen. Net zoals de andere sedum daken heeft ook dit dak amper onderhoud nodig en herstelt het zich naar een droogte indien nodig.

3: EPDM met zonnepanelen

Als een groen dak door het extra gewicht niet mogelijk is, is er nog de optie voor een houten geïsoleerde balklaag met een EPDM dakbedekking. Dit soort daken zijn zeer onderhoudsvriendelijk en halen een hoge duurzaamheidsscore. Echter valt EPDM niet te recycleren. Het product is wel relatief duur in aanschaf ten opzichten van andere mogelijkheden.

In 'bijlage 9 – overzicht materiaalgebruik referentieprojecten' staat per referentieproject beschreven welke materialen zij gebruiken.



	EXTENSIEF GROENDAK	BIODIVERSITEITS DAK	SOLAR SEDUM DAK
Gewicht	70-110kg/m ²	100 - 140 kg/m ²	120 - 140 kg/m ²
Dikte	60 - 120 mm	80 - 150 mm	60 - 120 mm
Vegetatievorm	Sedumsoorten	Sedum, grassen & kruiden	Sedumsoorten
Waterretentie	ca. 30%	30 à 50%	ca. 30%
Eco. waarde	+	+++	+
Kostprijs	+	+	+++

Figuur 46 – Vergelijking groene daken

7. Aanvullend onderzoek – ‘biodiversiteit’

Naar aanleiding van het gesprek met Ad Vlems, initiatiefnemer van Ecodorp Boekel kwam het belang van het opstellen van een biodiversiteitsplan naar voren (zie bijlage 3 – Notulen interview Ad Vlems). Via het Groenontwikkelingsfonds Brabant kan het burgerinitiatief namelijk subsidie aanvragen voor het aankopen van de grond waarop zij het natuurdorp willen realiseren.

Om voor die subsidie in aanmerking te komen, dient het burgerinitiatief onder andere een biodiversiteitsplan aan te leveren. In dit biodiversiteitsplan staan verschillende onderwerpen uitgewerkt die te maken hebben met de biodiversiteit van de omgeving en hoe men deze kan waarborgen. Zo wordt er onder andere aangegeven welke bedreigde en beschermde dier- en plantensoorten het burgerinitiatief wilt beschermen en op welke wijze zij dit willen waarborgen.

Het biodiversiteitsplan wordt aangeleverd als een soort concept. Bij het groenontwikkelingsfonds Brabant zijn namelijk experts in dienst die beoordelen of een biodiversiteitsplan aan de voorwaarden voldoet. Indien dit niet het geval is, gaan zij in overleg met het burgerinitiatief het biodiversiteitsplan verbeteren. Het begin van het biodiversiteitsplan wordt aangeleverd door de projectgroep en is een basis voor het verdere ontwikkelen van de biodiversiteit voor de realisatie van het Natuurdorp Maashorst.

De basis voor de biodiversiteit in het natuurdorp Maashorst staat hieronder uitgewerkt. Voor deze biodiversiteit is er voornamelijk gekeken naar allerlei soorten die zich in en rondom De Maashorst en de gemeente Uden bevinden. Deze informatie is vergeleken met onder andere de ‘Rode Lijst’ met betrekking tot vlinders, vogels, bijen en planten. Aan de hand hiervan zijn verschillende overzichten opgesteld, om hiermee uiteindelijk keuzes te kunnen maken tot de biodiversiteit van het natuurdorp Maashorst.

7.1 Insecten

Insecten zijn voor mens en milieu heel nuttig, ze bestuiven bloemen en zorgen voor een ecologisch evenwicht. Om insecten in uw tuin of leefomgeving te krijgen zijn natuurlijk veel verschillende mogelijkheden. Zo kunt u bijvoorbeeld in u hele tuin verschillende bloemen en planten plaatsen om zo insecten aan te trekken maar er zijn ook andere mogelijkheden waardoor u de biodiversiteit in uw tuin vergroot.

Eerst worden in het algemeen het insectenhotel en het biodiversiteitsdak toegelicht. Vervolgens wordt er dieper ingegaan op allereerst de bijen. Hierbij is er gekeken naar welke bijen er in de omgeving van De Maashorst/ gemeente Uden voorkomen en wat hun behoeftes zijn. Dit geldt vervolgens ook voor vlinders in Nederland, waarbij net als bij de bijen blijkt dat alle vlinders een bedreigde soort zijn. Ook is er gekeken naar de vogels in Nederland, welke bedreigde soorten zijn en welke vogels hun territorium rondom De Maashorst hebben. Hierbij is er ook gekeken naar welke behoeftes, zoals nestgelegenheden en voedsel, deze vogels, bijen en vlinders nodig hebben.

Hiermee wordt er een overzicht geboden van de mogelijkheden om de biodiversiteit te vergroten en te behouden. Aan de hand hiervan kan het burgerinitiatief zelf keuzes maken, door middel van ‘de Groene Werkwijze’. Insectenhotel

Insectenhotel

Wat u kunt doen om uw tuin zo aangenaam mogelijk te maken voor insecten, is bijvoorbeeld het plaatsen van een insecten hotel. Een insecten hotel is er voor gemaakt dat verschillende insecten zich hierin kunnen en willen nestelen. De verschillende gasten die hier bijvoorbeeld zullen komen zijn;

- Lieveheersbeestjes
- Metselbijen
- Graafwespen
- Vlinders
- Wilde bijen
- Gaasvliegers

Een insectenhotel is niet alleen goed voor de biodiversiteit maar ook nog is erg leuk om naar te kijken in het voorjaar. Voor u en de kinderen, insecten die in en uit vliegen en op zoek zijn naar eten of spulletjes voor de nesten.

Wat is er dan belangrijk om een insectenhotel te laten werken, een insectenhotel dient op de juiste plaats opgehangen te worden. Op een zonnige plek en een beschutte plek tegen de wind en regen en de voorkant op het zuiden. Hier zullen de insecten zich prettig voelen en zich willen komen nestelen. Belangrijk is om het insectenhotel te laten hangen zodat alle insecten op hun eigen tijd weer naar buiten kunnen gaan.

Na 2 of 3 jaar dient het insectenhotel vervangen te worden, zet het oude insectenhotel nog een jaar in de tuin op een schaduwplekje zodat elk insect de tijd heeft om het hotel te verlaten.



Figuur 47 - Insectenhotel

Biodiversiteitsdak

Een biodiversiteitsdak heeft alle eigenschappen van een normaal groendak, maar heeft een veel natuurlijker uitstraling. Het biodiversiteitsdak is opgebouwd uit verschillende soorten sedums, grassen en kruiden. Deze verschillende soorten planten trekken bijvoorbeeld hommels, bijen en vlinders aan. Dit zorgt er dus voor dat de biodiversiteit in je woonomgeving verbeterd. Het biodiversiteitsdak heeft een andere uitstraling dan een normaal groendak, een normaal groendak bestaat voornamelijk uit sedum waardoor deze er vrijwel altijd hetzelfde uit ziet. Een biodiversiteitsdak heeft verschillende soorten planten en deze planten verschillen ook allemaal van hoogte vandaar dat dit een veel natuurlijke uitstraling geeft dan een normaal groendak.

Welke planten dan belangrijk zijn op je biodiversiteitsdak zijn waardeplanten en nectar of honingplanten. De waardeplanten zijn belangrijk voor de cyclus van een insect, zo worden ze gebruikt voor de ei-afzet. De nectar en honingplanten zijn van belang voor de biodiversiteit, belangrijk is hierbij de verschillende bloeiperiodes van de planten.



Figuur 48 - Biodiversiteitsdak

Het biodiversiteitsdak bestaat uit een dikkere substraatlaag, namelijk 8 cm, en weegt tussen de 100 - 140 kg/m². Het dak heeft een waterretentie van 30 a 50%.

7.2 Bijen

Er wordt al veel over gesproken: de Nederlandse bijen zijn in gevaar! Volgens Nederland Zoemt, een project van LandschappenNL, Natuur & Milieu IVN en Naturalis, is de helft van alle 358 soorten bijen een bedreigde soort (Nederland zoemt, 2019). Deze bijen zijn erg belangrijk voor de voedselvoorziening van de mens, want 80% van de eetbare gewassen is afhankelijk van de bestuiving van bijen en andere insecten.

Nederland Zoemt heeft onderzoek gedaan naar alle bijensoorten en de status per gemeente. Er zijn een aantal dingen die in het algemeen belangrijk zijn om de bijen te helpen. Daarvoor moet er altijd gezorgd worden dat er voldoende nestgelegenheid en voedsel op maximaal 200 meter afstand van elkaar aanwezig is (Nederland Zoemt, 2019).

- Voedsel
Bloeiende bomen, heesters en struiken, maar ook bramen, mei- of sleedoorn, inheemse wilgen, lindes en de Spaanse Aak bieden voedsel voor bijen. Dat geldt ook voor andere vaste planten, zoals rozen, klokjes, salie, lupine en lokale kruidachtige planten. Planten zoals wilde peen, pastinaak, rode klaver, duizendblad, paardenbloem en akkerdistel kan in heel Nederland geplaatst worden en zijn ook geschikte planten voor de hommels. Daarbij is het ook belangrijk om spontaan opkomende planten, zoals hondsdrif en dovenetel, niet weg te halen, omdat deze ook belangrijk zijn voor hommels.
- Nestgelegenheid
De nestgelegenheid is per soort meer specifiek dan het voedsel is. Maar een deel nestelt zich in de grond in gegraven gangetjes. Ook zijn er soorten die zich bovengronds nestelen in bijvoorbeeld holle stengels (van braam, riet of afgestorven kruiden) of in gaten in hout. Een eenvoudige manier om nestgelegenheid voor bijen te vergroten is het achterlaten van bodembedekking en het laten staan van kruiden in de winter.
- Beheer
Als er voldoende voedsel en nestgelegenheid is, dan is het beheer nog van belang. Hieronder staan 6 tips voor het beheer van de leefwereld van bijen (Bestuivers, 2019):
 1. Maai cyclisch gefaseerd
Maai nooit het gehele oppervlakte, maar behoud altijd 15 – 30% van de oppervlakte. Zo blijft er voedsel voor de bijen. Het beste kan er gemaaid worden na de bloei en maximaal 2 keer per jaar.
 2. Maai frequentie
Als er sprake is van een voedselarme bodem: bij voorkeur één keer per jaar maaien.
Bij een voedselrijke bodem: twee keer per jaar maaien
 3. Maai laat in de nazomer
Bij voorkeur in september. Dit heeft te maken met compensatie voor stikstofdepositie en de kans om eenjarige planten te laten groeien in het voorjaar.
 4. Voer het maaisel af
Hierdoor verschaalt de grond, wat een gunstig effect heeft op de groei van bloemen en dat grassen niet te dominant worden.
 5. Niet klepelen

Klepelen, de vorm van maaien waarbij vegetatie wordt stuk geslagen, gaat ten koste van de bloemenrijkdom. Dit komt doordat bij klepelen al het maaisel blijft liggen, waardoor de vegetatie sterk verruigt en dichtgroeit.

6. Gebruik licht materiaal

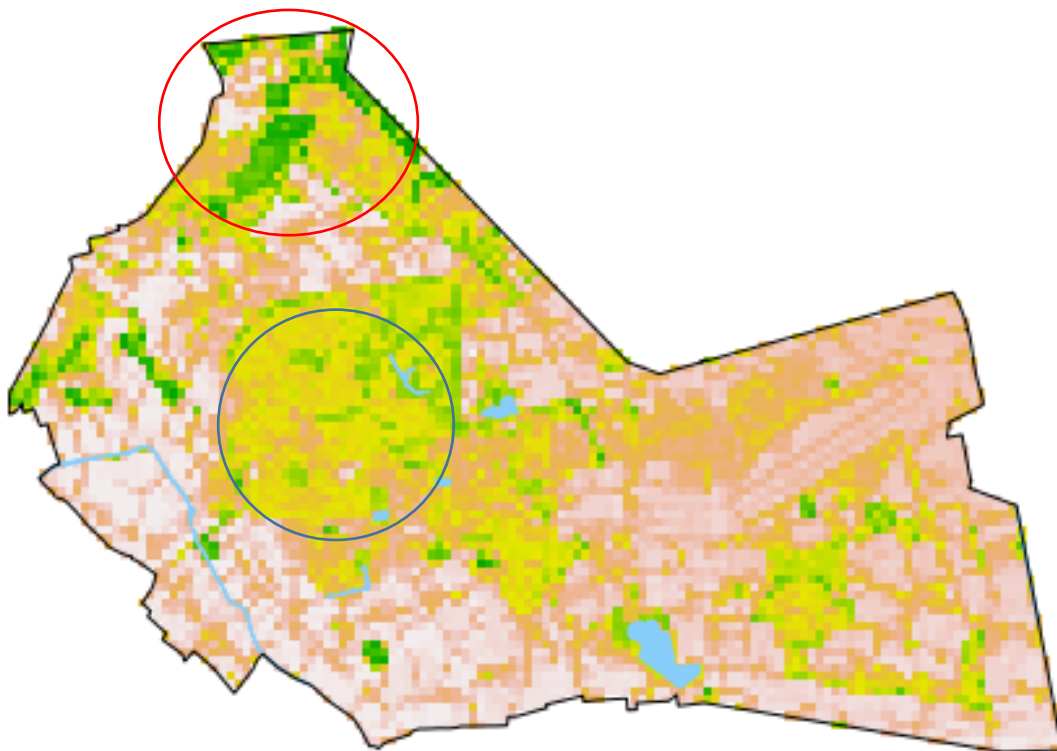
Zoals een maaimachine met maaibalk. Andere machines zorgen er sneller voor dat de grondnesten verlopen gaan, omdat ze bodem samendrukken.

Is er sprake van grasland waarbij sommige plantensoorten zo dominant zijn dat de bloemen weinig kans maken? Dan dien je eerst drie jaar lang de grond te verschalen (3 keer per jaar volledig maaien en dit maaisel af te voeren) en na deze drie jaar het bovenstaande beheer vol te houden.

Bijen in Uden

Vanuit Nederland Zoemt is er onderzoek gedaan naar het verbeteren van de leefomgeving voor de wilde bijen in allerlei gemeenten. Zo is er ook onderzocht hoe de leefomgeving voor bijen in de gemeente Uden verbeterd kan worden (Nederland Zoemt, 2019) en hebben zij een advies geschreven. Dit advies is gebaseerd op waarnemingen die tussen 2000 en 2017 uitgevoerd zijn. In de gemeente Uden zijn 177 waarnemingen gedaan van in totaal 64 verschillende soorten bijen. Zij geven aan dat deze gemeente een geschikte leefomgeving is voor 190 verschillende soorten bijen.

Onderstaande kaart geeft in de gemeente Uden de geschiktheid van de leefomgeving voor wilde bijen aan. Hoe groener, hoe beter de leefomgeving voor bijen. De witte plekken geven ruimte voor verbetering voor de leefomgeving. De blauwe cirkel geeft aan waar het dorp Uden zich bevindt. De rode cirkel geeft een deel van natuurgebied Maashorst weer op welk gebied het burgerinitiatief zich onder andere focust. Dit gebied is duidelijk geschikt voor de leefomgeving van bijen.



Figuur 49 - Geschiktheid leefomgeving bijen gemeente Uden

Bijzondere bijensoorten

Vijf bijzondere bijensoorten in Nederland vinden een groot deel van de voor hen meest geschikte leefomgeving in de gemeente Uden. Door in te spelen op de behoefte van deze bijen, kan er bijgedragen worden aan het behouden van deze bijensoorten in Nederland (Nederland Zoemt, 2019). Het onderzoek van de Natuur- en Milieuvereniging De Maashorst (van Breugel, 2012) geeft ook aan dat de eerste tweegenomde, de Zwart-rosse zandbij en de Heidezandbij, bedreigde bijensoorten zijn. Het gaat om de volgende bijensoorten:

1. Zwart-rosse zandbij
2. Heidezandbij
3. Lichte wilgenzandbij
4. Ranonkelbij
5. Pluimvoetbij

In 'bijlage 11 – bijzondere bijensoorten' worden deze bijensoorten verder toegelicht.

Om deze bijen voldoende nestgelegenheden en voedsel te bieden dient er een combinatie te zijn van de volgende flora:

- | | |
|--------------------------------------|----------------------|
| • Wilgen (grauwe wilg en schietwilg) | • Havikskruiden |
| • Klein Hoefblad | • Leeuwentandsoorten |
| • Hondsdraf | • Biggenkruidsoorten |
| • Struikhei | • Streepzaden |
| • Boterbloemen | • Cichorei |
| • Paardenbloemen | • Akkerdistels |
| • Ooievaarsbek | • Jacobskruid |

7.3 Vlinders

Vlinders en met name dagvlinders komen steeds minder voor in Nederland, door vlinders naar je tuin toe te trekken help je dus vlinders te overleven en zich voor te planten. Vlinders zijn koudbloedig en willen dus graag in het warmste plekje van de tuin zitten. Ze gebruiken de warmte om hun vleugels op te warmen zodat ze weer door kunnen vliegen.

Hoe maak je je tuin nou tot een ideale plek voor vlinders, vlinders houden van een wilde tuin met verschillende hoogtes van planten. Door de wilde tuin en de verschillende hoogtes kunnen vlinders zich goed oriënteren. Welke planten hebben vlinders nodig om te eten en zich voort te planten.

De verschillende soorten vlinders per locatie in de maashorst is verschillend, zo komen bij de algemene soorten vooral de onderstaande vormen voor. Deze vlinders zijn sterk en op alle terreinen te vinden.

- Klein koolwitje
- Klein geaderd witje
- Groot koolwitje



- Atalanta
- Dagpauwoog
- Distelvlinder
- Gehakkelde aurelia

Dan heb je ook nog de Bosrand-mantelvlinders, deze vlinders zoeken beschutting bij de bosrand of bij struiken.

- Bont zandoogje
- Oranje zandoogje
- Boomblauwtje
- Landkaartje
- Citroenvlinder
- Eikenpage
- Groot dikkopje

Als laatste zijn er nog de graslandvlinders, deze groep is niet in hele grote aantallen aanwezig.

- Icarusblauwtje
- Hooibeestje
- Kleine vuurvlinder
- Zwartsprietdikkopje
- Bruin blauwtje
- Argusvlinder
- Bruin zandoogje
- Oranje zandoogje (droge graslanden)
- Oranjetipje (vochtige graslanden)



Veel van deze vlinders zijn weinig terug te vinden in de maashorst, als er een goede omgeving in het natuurdorp zou worden gerealiseerd is er een kans dat veel vlinders hier graag weer willen verblijven. Maar welke planten zorgen ervoor dat de vlinders graag in het natuurdorp gaan zitten, hieronder staat beschreven welke planten vlinders aan trekken. Om vlinders en andere insecten in het natuurdorp te krijgen is het een idee om een soort vlindertuin te maken waar de vlinders alles hebben om te overleven.

Verschillende vlinders

De verschillende soorten vlinders zijn ook nog ingedeeld in verschillende soorten vlinders. Namelijk de “witjes”, “schoenlappers of vossen”, “zandoogjes”, “vuurvlinders, kleine pages en blauwtjes” en “dikkopjes”. De “witjes” zijn algemene soorten en gebruiken als waardplanten kruisbloemigen.

De “schoenlappers of vossen” hebben als waardplant de brandnetel, die vrijwel in heel Nederland te vinden is. Vlinders die tot deze soort behoren zijn kleine vos, dagpauwoog, gehakkelde aurelia, atalanta en distelvlinders. Een nieuwe soort is het landkaartje.

Bij de “zandoogjes” worden grassen als waardplanten gebruikt. Deze grassen bevinden zich voor elke vlinder wel in een ander gebied bevinden. Voor de een in een droog gebied, voor een ander aan de bosrand en weer een ander in de beschutting. Vlinders die tot deze soort behoren zijn het bruine zandoogje, het bonte zandoogjes, het oranje zandoogje en de argusvlinder.

De “vuurvinders, kleine pages en blauwtjes” gebruikt schapenzuring als waardplant. Komt vooral voor in voedselarme graslanden. Vlinders die hierbij horen, eikenpage, de zeldzame (rode lijst) bruinen eikenpage, Icarusblauwtje, bruine blauwtje en het boomblauwtje.

De “dikkopjes” zetten hun eitjes af in kenmerkende grassen. Vlinders die tot deze soort behoren zijn, groot dikkopje, zwartsprietdikkopje, geelsprietdikkopje en de kommavlinder.

Waardplanten, dit zijn planten waar vlinders zich in voortplanten. Door deze waardplanten in je tuin te zetten heb je grote kans dat vlinders in jou tuin eitjes komen leggen. Om de vlinders ook in je tuin te houden is het belangrijk om ook nectarplanten in je tuin te zetten. Nectarplanten zijn planten waar vlinders voedsel uit halen. Overigens leven bijen ook van nectar en zul je deze dan dus ook in je tuin terug vinden. Met de volgende planten zullen de vlinders jouw tuin waarderen en zullen er snel veel verschillende komen.

Waardplanten

- Brandnetel
- Damastbloem
- Pinksterbloem
- Klaver
- Hulst
- Wegedoorn
- Klimop

Nectarplanten

Vlinderstruik	Paars, roze of wit	Tot -15 graden	Atalanta, witjes, kleine vos, distelvlinder en gehakkelde aurelia
Zonnebloem	geel	Weinig verzorging	Vlinder, bijen en hommels
Koninginnekruid	40 soorten	30-170 cm Vochtige plek	Alle soorten vlinders
Zonnekruid	Geel tot rood	60-200 cm	Alle soorten vlinders
Lavendel	Paars	Tot 100 cm Ook eetbaar!	Koolwitjes en kolibrievlinders
Duizendblad	Wit, geel, oranje, roze of rood	10-110 cm	Distelvlinder, atalanta en dikkopje
Herfstaster	200 soorten	20-150 cm	Dagpauwoog, gehakkelde aurelia, kleine vos, koolwitje en atalanta
Duifkruid	Paars, roze of wit	Zeldzaam 30 tot 90 cm	Alle soorten vlinder, bijen en hommels
Hemelsleutel	Paars, roze of geel	25 tot 60 cm	Kan wel 12 soorten tegelijk aantrekken. Dagpauwoog, kleine vos, atalanta, bijen en hommels
Rode Zonnehoed	rood	70 tot 120 cm	Geneeskrachtig kruid? Dagpauwoog
Dropplant	blauwpaars	thee van zetten	Vlinders, bijen, hommels
Kogeldistel	Grijsblauw tot lila of wit	Tot 2 meter	distelvlinder
Vlambloem	Rood, roze, wit, oranje, violet en blauw	8 tot 150 cm	Gehakkelde aurelia
Wilde marjolein	Roze	30 tot 60 cm	Alle soorten vlinders
IJzerhard	Zachtroze	Tot 1 meter	Koolwitje, dagpauwoog en atalanta

Tabel 1 - Vergelijking aanwezige nectarplanten

7.4 Vogels

IVN is een Nederlands instituut voor natuureducatie en natuurbeleving. De IVN heeft verschillende afdelingen, zo ook de afdeling IVN Uden. De afdeling IVN Uden heeft al verschillende onderzoeken uit laten voeren. Zo zijn er verschillende natuurrapporten geschreven. Zij hebben onder andere inventarisaties gedaan van de flora en fauna in De Maashorst. Zo ook een inventarisatie van de broedvogels van De Maashorst (Ballerig & Vermaat, 2012).

Door middel van deze inventarisatie zijn er van 96 soorten broedvogels territoria vastgesteld in De Maashorst. 21 van de 96 soorten zijn broedvogels die ook op de 'Rode Lijst van Nederlandse Broedvogels' staan (Schouten, 2017). Dit zijn dus 20 soorten broedvogels die hun territorium in De Maashorst hebben:

- | | |
|-----------------|------------------------|
| • Kievit | • Zomertortel |
| • Patrijs | • Grauwe vliegenvanger |
| • Huismus | • Spotvogel |
| • Boerenwaluw | • Graspieper |
| • Matkop | • Gele kwikstaart |
| • Ringmus | • Ransuil |
| • Veldleeuwerik | • Steenuil |
| • Koekoek | • Kerkuil |
| • Kneu | • Huiswaluw |
| • Wielewaal | • Boomvalk |

Door middel van het inventarisatiedocument van IVN Uden en gegevens van de vogelbescherming (Vogelbescherming, 2019) is er een overzicht opgesteld van deze 21 broedvogels. Hierbij is er ook gekeken naar de mate van bedreiging, waar ze graag broeden, wat de vogels eten en wat de voorkeur voor hun leefomgeving is.

In dit geval gaat het voornamelijk om vogels uit de categorieën 'kwetsbaar' en 'gevoelig'.

- Categorie kwetsbaar: matig afgenomen en nu vrij tot zeer zeldzaam of zeer sterk afgenomen en nu zeldzaam.
- Categorie gevoelig: stabiel of toegenomen, maar zeer zeldzaam, of sterk tot zeer afgenomen, maar nog algemeen (niet zeldzaam).

Dit overzicht (zie volgende pagina) biedt het burgerinitiatief een overzicht van broedvogels op de Rode Lijst en hun voorkeuren. Hiermee kan het burgerinitiatief, wanneer zij een locatie in/rondom De Maashorst goed kijken hoe zij de leefomgeving van de vogels, aansluitend op de locatie, kunnen verbeteren.

In 'bijlage 12 – Overzicht vogels' staat een overzicht van de soorten bedreigde broedvogels, de status op de Rode lijst, toename/afname en specifieke nest- en voedselwensen.

7.5 Planten en bloemen

Hieronder staat een overzicht van de planten en bloemen die relevant zijn voor een prettige leefomgeving van de dieren in voorgaande informatie benoemd. Per bloem staat aangegeven of het een bedreigde soort is, of het nectar levert en een waardplant is voor bijen en of het geschikte planten of bloemen zijn om meer vlinders en vogels te trekken. Aan de hand hier van kan het natuurdorp eenvoudiger keuzes maken om de planten en bloemen te kiezen die zij vinden passen bij het verbeteren van de biodiversiteit op de desbetreffende locatie.

	plant	Bedreigd	Waardplant	Nectar	Vlinder	Bij	Vogel?
1	Akkerdistels	x				x	huismus
2	Biggenkruid					x	
3	Boterbloemen					x	
4	Brandnetel		x		x		
5	Cichorei					x	
6	Damastbloem		x		x		
7	Dropplant			x	x	x	
8	Duifkruid			x	x	x	
9	Duizendblad			x	x		
10	Havikskruiden					x	
11	Hemelsleutel			x	x		
12	Herfstaster			x	x		
13	Hondsdrif					x	
14	Hulst		x		x		
15	Ijzerhard			x	x		
16	Jacobskruid					x	
17	Judaspenning				x		
18	Klaver		x		x		
19	Klein hoefblad					x	
20	Klimop		x		x		
21	Kogeldistel			x	x		
22	Konninginnekruid			x	x		
23	Lavendel			x	x		
24	Leeuwentand					x	
25	Lenteklokje				x		
26	Ooievaarsbek					x	
27	Paardenbloemen					x	
28	Pinksterbloem		x		x		
29	Rode zonnehoed			x	x		
30	Schijnhazelaar				x		
31	Sneeuwbal				x		
32	Speenkruid				x		
33	Streepzaden					x	
34	Struikhei					x	
35	Vlambloem			x	x		
36	Vlinderstruik			x	x		
37	Wegedoorn		x		x		
38	Wilde marjolein			x	x		
39	Wilgen					x	Matkop
40	Winterheide				x		
41	Zonnebloem			x	x	x	
42	Zonnekruid			x	x		

Tabel 1 - Vergelijking benodigde planten voor goede leefomgeving dieren

8. Conclusie

Door middel van dit project is er een format, ook wel een werkwijze gecreëerd om dit project tot een volgende stap te brengen. Het format voor 'de Groene Werkwijze' zorgt voor een overzicht van alle keuzes die zijn gemaakt en gemaakt moeten worden. 'De Groene Werkwijze' kan door het burgerinitiatief gebruikt worden om zich elke keer op een nieuw onderwerp te focussen, zich hierin te verdiepen en aan de hand van nieuwe informatie en deze tegen elkaar af te zetten, keuzes te kunnen maken. Hierdoor zullen zij stap voor stap een concreter plan krijgen op weg naar de realisatie van het natuurdorp. De kleine onderzoeken op het gebied van het materiaalgebruik, zelfvoorzienendheid en biodiversiteit geven stof voor het vullen van 'de Groene Werkwijze'.

Vervolg Natuurdorp Maashorst

Zoals het voorwoord het mooi omschrijft hebben de opdrachtgevers een prachtige droom. Echter is het ook belangrijk om realistisch te blijven. Een belangrijkste vraag is altijd of het project haalbaar is of niet. En om deze vraag te beantwoorden moet je uit de droom stappen en er streng maar rechtvaardig naar kijken. Om de vraag te beantwoorden moet er naar meerdere aspecten gekeken worden, zodat er een duidelijk antwoord gegeven kan worden.

Om de spanning van het lezen af te halen, wordt er eerst antwoord gegeven op de vraag:

Ja, het project heeft zeker een toekomst!

Echter moet de opdrachtgever wel stappen blijven zetten om het project deze toekomst te bieden. Een paar maanden geleden was het antwoord naar alle waarschijnlijkheid anders geweest. Op dat moment was de droom er, maar werden er nog niet zodanig veel stappen gezet. De opdrachtgevers zijn op dit moment erg actief met onder andere het benaderen van andere partijen en het openbaar maken van het project via onder andere Facebook. De realisatie van het natuurdorp is een gigantisch project. Indien de opdrachtgevers deze lijn blijven voortzetten, is het zeker mogelijk om het natuurdorp uiteindelijk te realiseren.

Belangrijk is dat de opdrachtgevers andere mensen blijven betrekken, gezien dit project van te grote omvang is om met vijf personen te behalen.

Dus kort samengevat, nog meer mensen enthousiast krijgen en bij de groep betrekken zodat er nog meer en nog sneller stappen kunnen worden gemaakt. Ook helpt dit bij overheidsinstanties als er een grote groep, enthousiaste grote groep komt omdat daar moeilijker "nee" tegen gezegd kan worden.

9. Aanbevelingen

In dit hoofdstuk worden nog enkele aanbevelingen gedaan voor het verder onderzoeken van de mogelijkheden en vervolgstappen op weg naar de realisatie van Natuurdorp Maashorst.

Als vervolg wordt aangeraden om te kijken of er meerdere mensen enthousiast mee willen werken aan de ontwikkeling van het project. Het natuurdorp heeft 8 kernpunten waarvan zelf-/samenvoorzienend' en 'In harmonie met de natuur' al erg ver zijn uitgewerkt. Daarnaast is er ook al een uitgebreide omgevingsanalyse en stakeholdersanalyse gemaakt. Er is dus al een stevige basis aangeleverd voor eventueel vervolg onderzoek. In 'de Groene Werkwijze' kunnen de twee uitgewerkte kernpunten al ingevuld worden. Om 'de Groene Werkwijze' compleet te krijgen moeten de overige kernpunten ook behandeld worden. Omdat de twee uitgewerkte kernpunten relatief groot en complex zijn in vergelijking met de zes overige kernpunten wordt verwacht dat dit in één vervolg onderzoek voltooid kan worden.

Dit kan uitbesteed worden zoals dit met het huidige onderzoek is gedaan. Hierbij kan de minor Stad & Land weer ingeschakeld worden voor de overige kernpunten. Naast de kernpunten kan ook gekozen worden om de financiële en design kant uit te besteden. Zo kunnen ook nog andere opleidingen erbij worden gehaald, denk hierbij bijvoorbeeld aan bedrijfseconomie en bouwkunde.

De opleiding bedrijfseconomie kan ingezet worden voor het gehele financiële plaatje, hierbij horen ook potentiële investeerders en sponsors. Een bouwkundeopleiding kan in later stadium betrokken worden, hier kan dan gekeken worden naar het ontwerp van het natuurdorp. Ook kan de uiteindelijke keuze vanuit 'de Groene Werkwijze' dan verwerkt worden in een definitief bouwplan.

Bibliografie

- Amsterdam Rainproof. (2011). <https://www.rainproof.nl/>. Opgehaald van <https://www.rainproof.nl/toolbox/maatregelen/helofytenfilter>
- Amsterdam Rainproof. (2019, juni 5). <https://www.rainproof.nl/>. Opgehaald van <https://www.rainproof.nl/toolbox/maatregelen/helofytenfilter>
- Ballerig, L., & Vermaat, A. (2012). *Broedvogels van de Maashorst - Verslag gebiedsdekkende inventarisatie 2009-2010*. Uden: Vogelwacht Uden e.o. Opgeroepen op mei 22, 2019
- Belgers, D. (2011). *Lichte wilgenzandbij*. Opgeroepen op mei 20, 2019, van <https://images.naturalis.nl/original/186958.jpg>
- Bencom group. (2019, juni 2). www.gaslicht.com. Opgehaald van <https://www.gaslicht.com/energiebesparing/terugleveren>
- Bencom group. (2019, juni 2). www.gaslicht.com. Opgehaald van <https://www.gaslicht.com/energiebesparing/terugleveren>
- Bestuivers. (2019). *Bijvriendelijk maaien*. Opgeroepen op mei 20, 2019, van Bestuivers: <http://www.bestuivers.nl/bescherming/bijvriendelijk-maaien>
- Boogardt Hout. (2019, mei 24). <http://www.hhb-accoya-online.nl/>. Opgehaald van <http://www.hhb-accoya-online.nl/over-accoya/acetyleren>
- Buitenlevengevoel.nl. (2017). <https://www.buitenlevengevoel.nl/>. Opgehaald van <https://www.buitenlevengevoel.nl/regenwater-opvangen-hergebruiken/>
- Buitenlevengevoel.nl. (2019, juni 3). <https://www.buitenlevengevoel.nl/>. Opgehaald van <https://www.buitenlevengevoel.nl/regenwater-opvangen-hergebruiken/>
- BV, SWITCH Expert. (2019, juni 2). <https://www.energieleveranciers.nl>. Opgehaald van <https://www.energieleveranciers.nl/zonnepanelen/opbrengst-zonnepanelen>
- CBS. (2019). *cao-lonen*. Opgeroepen op 06 24, 2019, van cbs: <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2019/14/cao-lonen-stijgen-minder-hard-dan-consumentenprijzen>
- Clo.nl. (2018, april 25). <https://www.clo.nl/>. Opgehaald van <https://www.clo.nl/indicatoren/nl0508-jaarlijkse-hoeveelheid-neerslag-in-nederland>
- Clo.nl. (2019, juni 2). <https://www.clo.nl/>. Opgehaald van <https://www.clo.nl/indicatoren/nl0508-jaarlijkse-hoeveelheid-neerslag-in-nederland>
- Dakisolatie expert. (2019, mei 24). <https://www.dakisolatie-expert.be/>. Opgehaald van <https://www.dakisolatie-expert.be/isolatie-plat-dak-prijs>
- De Vlinderstichting. (2019, mei 5). <https://www.vlinderstichting.nl/>. Opgehaald van <https://www.vlinderstichting.nl/actueel/nieuws/nieuwsbericht/veel-slechte-bijenhôtels-in-omloop>
- Duurzaam thuis. (2015, januari 31). www.duurzaamthuis.nl. Opgehaald van <https://www.duurzaamthuis.nl/windboom-levert-groene-energie>
- Duurzaam thuis. (2019, juni 2). www.duurzaamthuis.nl. Opgehaald van <https://www.duurzaamthuis.nl/windboom-levert-groene-energie>

-
- Ecodorp Boekel. (2016, augustus 29). *Ecodorp Boekel*. Opgehaald van <https://www.ecodorpboekel.nl/poep-is-goud-dankzij-algen-in-ecodorp-boekel/>
- Ecodorp Boekel. (2018). *woongemeenschappen*. Opgeroepen op 06 18, 2019, van ecodorpboekel: <https://www.ecodorpboekel.nl/woongemeenschappen-financieren-woongemeenschappen-bij-vrijcoop/>
- Ecodorp Boekel. (2019, juni 1). *Ecodorp Boekel*. Opgehaald van <https://www.ecodorpboekel.nl/poep-is-goud-dankzij-algen-in-ecodorp-boekel/>
- Ecofactsheet. (2015). <https://nioo.knaw.nl/>. Opgehaald van https://nioo.knaw.nl/sites/default/files/downloads/Ecofactsheet-PoepisGoud_0.pdf
- Ecofactsheet. (2019, juni 5). <https://nioo.knaw.nl/>. Opgehaald van https://nioo.knaw.nl/sites/default/files/downloads/Ecofactsheet-PoepisGoud_0.pdf
- Ecostyle. (2019, mei 23). <https://www.ecostyle.nl/>. Opgehaald van <https://www.ecostyle.nl/tuin/producten/insectenhote>
- Ecovat. (2019). *energietransitie/klimaatakkoord*. Opgeroepen op 06 23, 2019, van ecovat: <https://www.ecovat.eu/energietransitie/klimaatakkoord-parijs-2020-2050/>
- Eisma Bouwmedia. (2019, juni 3). <https://www.installatie.nl/>. Opgehaald van <https://www.installatie.nl/nieuws/drinkwater-van-eigen-dak/>
- emissiefactoren, CO2. (2015). *CO2 emissiefactoren*. Opgehaald van <https://www.co2emissiefactoren.nl/wp-content/uploads/2015/01/2015-01-Elektriciteit.pdf>
- emissiefactoren, CO2. (2019, juni 2). *CO2 emissiefactoren*. Opgehaald van <https://www.co2emissiefactoren.nl/wp-content/uploads/2015/01/2015-01-Elektriciteit.pdf>
- Eneco. (2019, juni 5). *www.eneco.nl*. Opgehaald van <https://www.eneco.nl/energieproducten/toon-thermostaat/hoe-werkt-toon/>
- Foamglas. (2019, mei 24). <https://nl.foamglas.com/>. Opgehaald van <https://nl.foamglas.com/nl-nl/producten/glasschuimgranulaat/misapor-en-foamglas>
- Gemeente Uden. (2017). *financien/begrotingsnotitie*. Opgeroepen op 06 20, 2019, van [financien.uden](https://financien.uden.nl/financien/2018/begrotingsnotitie-2018/financien/financieel-economische-ontwikkelingen/): <https://financien.uden.nl/financien/2018/begrotingsnotitie-2018/financien/financieel-economische-ontwikkelingen/>
- Gereedschap.nl. (2019, juni 2). *www.gereedschap.nl*. Opgehaald van https://www.gereedschap.nl/genner-windy-3000-kleine-windmolen.html?source=googlebase&gclid=Cj0KCQJwrdjnBRDXARIsAEcE5YnTJ6knVj6uMAdHYA418ZcnTgVlwjbHx0tb_itOcneTVCVnCdX5Rf0aAlFdEALw_wcB
- Greentop. (2019, mei 24). Opgehaald van <http://greentop-greenroofs.com/>: <http://greentop-greenroofs.com/>
- Greentop. (2019, mei 19). <http://greentop-greenroofs.com/>. Opgehaald van <http://greentop-greenroofs.com/nl/groendaken/soorten-groendaken/biodiversiteitsdak>
- Greutionk, V. (2019, juni 4). <https://wroeten.nl/>. Opgehaald van <https://wroeten.nl/moestuin/de-juiste-maat/>

-
- Groen ontwikkelfonds Brabant. (2019). *Subsidieoverzicht*. Groen ontwikkelfonds Brabant. Opgeroepen op juni 17, 2019, van https://atlas.brabant.nl/documenten/natuur/natuurbeheerplan/info_beheertype/PNB_Bijlage2_Investeringsreglement_18_12_2017.pdf
- H2O-Online. (2017, december 29). <http://edepot.wur.nl>. Opgehaald van <http://edepot.wur.nl/431558>
- H2O-Online. (2019, juni 2). <http://edepot.wur.nl>. Opgehaald van <http://edepot.wur.nl/431558>
- Homedeal. (2019, juni 3). <https://www.homedeal.nl/>. Opgehaald van <https://www.homedeal.nl/inspiratie/tuin/regenwater-opvangen-zo-bespaar-tientallen-euros/>
- Homedeal. (2019). <https://www.homedeal.nl/>. Opgehaald van <https://www.homedeal.nl/inspiratie/tuin/regenwater-opvangen-zo-bespaar-tientallen-euros/>
- Into the Cycle. (2019, juni 4). <https://intothecycle.com/>. Opgehaald van <https://intothecycle.com/nl/kruiden/meerjarige-kruiden.html>
- invespcro. (2015). *social-media-influences*. Opgeroepen op 06 24, 2019, van invespcro: <https://www.invespcro.com/blog/social-media-influences-purchase-decisions/>
- Kaartgegevens Google Maps. (2019). maps.google.nl. Opgehaald van <https://www.google.nl/maps/place/Uden/@51.6634224,5.585383,13z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x47c71db739c89f3d:0x9d3daf06b11a5830!8m2!3d51.6631071!4d5.6239227>
- Kupers Techniek. (2019, juni 4). www.samen-voor-duurzaam.nl. Opgehaald van <https://samen-voor-duurzaam.nl/duurzame-installaties-voor-in-en-rond-het-huis/>
- KVG Houtbouw. (2019, mei 24). <https://kvg-houtbouw.nl/>. Opgehaald van <https://kvg-houtbouw.nl/kennisbank/fundering/strokenfundering/>
- Logisticon Water Treatment. (2019, juni 2). <https://www.logisticon.com/>. Opgehaald van <https://www.logisticon.com/technieken/membraanfiltratie>
- Makkelijke moestuin. (2019, juni 4). <https://www.makkelijkemoestuin.nl/>. Opgehaald van <https://www.makkelijkemoestuin.nl/>
- Mitsubishi motors. (2015, oktober 16). www.cleartechnology.nl. Opgehaald van <https://cleartechnology.nl/met-deze-nederlandse-uitvinding-bespaar-je-flink-op-je-energierekening/>
- Mitsubishi motors. (2019, juni 5). www.cleartechnology.nl. Opgehaald van <https://cleartechnology.nl/met-deze-nederlandse-uitvinding-bespaar-je-flink-op-je-energierekening/>
- Nederland Zoemt. (2019,). *Aan de slag met bijvriendelijk ebheer*. Opgeroepen op mei 20, 2019, van Nederland zoemt: <https://www.nederlandzoemt.nl/gemeenten/aan-de-slag-met-bijvriendelijk-beheer/>
- Nederland Zoemt. (2019). *Advies voor Uden*. Opgeroepen op mei 20, 2019
-

Nederland zoemt. (2019, mei 20). *Waarom?* Opgehaald van Nederland zoemt: <https://www.nederlandzoemt.nl/waarom-nederland-zoemt/>

Nibud. (2019, juni 2). Opgehaald van www.nibud.nl: <https://www.nibud.nl/consumenten/energie-en-water/>

Nibud. (2019). Opgehaald van www.nibud.nl: <https://www.nibud.nl/consumenten/energie-en-water/>

Nio. (2015). <https://nioo.knaw.nl/>. Opgehaald van <https://nioo.knaw.nl/sites/default/files/downloads/EcotechbijhetNIOO.pdf>

Nio. (2019, juni 5). <https://nioo.knaw.nl/>. Opgehaald van <https://nioo.knaw.nl/sites/default/files/downloads/EcotechbijhetNIOO.pdf>

Openinfo. (2019, 05 09). *gemeente/uden*. Opgeroepen op 2019, van allecijfers: <https://allecijfers.nl/gemeente/uden/>

passiehuismarkt.nl. (2019, mei 24). Opgehaald van <https://passiehuismarkt.nl/passiehuismarkten/producten/constructie/misapor-glasschuim-granulaat/>

Peeters. (2012). *Natuur van Nederland*. : .

Peeters, T. N. (2012). *De Nederlandse bijen (Hymenoptera: Apidae s.l.)*. Leiden: Naturalis Biodiversity Center & EIS Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden.

Provincie Brabant. (2019). *Groen ontwikkelfonds Brabant*. Opgeroepen op juni 17, 2019, van Kaartenbank Brabant: <https://kaartbank.brabant.nl/viewer/app/groenontwikkelfonds>

Provincie Noord-Brabant. (2019). <https://kaartbank.brabant.nl/>. Opgehaald van <https://kaartbank.brabant.nl/viewer/app/groenontwikkelfonds>

Regenwaterexpert.nl. (2016, mei 23). <http://regenwaterexperts.nl>. Opgehaald van <https://regenwaterexpert.nl/wc-doorspoelen-regenwater-alleen-voordelen/>

Regenwaterexpert.nl. (2019, juni 5). <http://regenwaterexperts.nl>. Opgehaald van <https://regenwaterexpert.nl/wc-doorspoelen-regenwater-alleen-voordelen/>

Rijksoverheid. (2017). *onderwerpen/klimaatverandering*. Opgeroepen op 06 24, 2019, van Rijksoverheid: <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/klimaatverandering/gevolgen-klimaatverandering>

Rijksoverheid. (2018). *indicatoren/temperatuur*. Opgeroepen op 06 24, 2019, van clo: <https://www.clo.nl/indicatoren/nl0566-temperatuur-oppervlaktewater?ond=20883>

Rijksoverheid. (2018). *indicatoren/temperatuur*. Opgeroepen op 06 24, 2019, van clo: <https://www.clo.nl/indicatoren/nl0226-temperatuur-mondiaal-en-in-nederland>

Rijksoverheid. (2019). *indicatoren/hernieuwbare-elektriciteit*. Opgeroepen op 06 24, 2019, van clo: <https://www.clo.nl/indicatoren/nl0517-hernieuwbare-elektriciteit?ond=20883>

Rijksoverheid. (2019). *indicatoren/hernieuwbare-energie*. Opgeroepen op 06 24, 2019, van clo: <https://www.clo.nl/indicatoren/nl0535-hernieuwbare-energie-voor-vervoer?ond=20883>

RIVM. (2014). *media/profielen*. Opgeroepen op 06 20, 2019, van RIVM: https://www.rivm.nl/media/profielen/profile_856_Uden_demografie.html

-
- Route. (2019). *Uden - overzicht voor alle fietsroutes*. Opgeroepen op juni 18, 2019, van <https://www.routeyou.com/nl-nl/location/bike/47305424/fietsen-in-uden-overzicht-van-alle-fietsroutes>
- Schouten, C. (2017). *Besluit van de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit - houdende vaststelling van een geactualiseerde Rode Lijst Vogels*. 's-Gravenhage: Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.
- Scientias. (2013, mei 16). *www.scientias.bl*. Opgehaald van <https://www.scientias.nl/uw-eigen-plug-and-play-windturbine-tu-delft-maakt-het-mogelijk/>
- Scientias. (2019, juni 2). *www.scientias.bl*. Opgehaald van <https://www.scientias.nl/uw-eigen-plug-and-play-windturbine-tu-delft-maakt-het-mogelijk/>
- The Innovator. (2018). *tools/omgevingsanalyse/destep*. Opgeroepen op 06 20, 2019, van de innovator : <http://www.de-innovator.nl/tools/omgevingsanalyse/destep-analyse/demografisch.html>
- Tuinseizoen. (2019, juni 1). Opgehaald van <https://tuinseizoen.com/regenwater-opvangen-de-tuin/>
- Universiteit Twente. (2015). *BMS/pa*. Opgeroepen op 06 23, 2019, van utwente: <https://www.utwente.nl/en/bms/pa/staff/boogers/publications/2015-ad-1006-74943-rap-uden-gem-wit-de-j.pdf>
- Vakmedianet. (2019, mei 24). <https://www.cobouw.nl/>. Opgehaald van <https://www.cobouw.nl/bouwbreed/artikel/2017/11/de-keuze-van-een-betonnen-systeemvloer-een-zwaar-onderwerp-101255404>
- Vakmedianet. (2019, mei 24). <https://www.cobouw.nl/>. Opgehaald van <https://www.cobouw.nl/bouwbreed/artikel/2018/01/houten-vloeren-101256462>
- van Breugel, P. (2012). *Bijen en wespen van de Maashorst*. Uden: Natuur- en milieuvereniging de Maashorst.
- Van Laarhoven Combinatie Architecten. (2019, mei 24). <https://www.vanlaarhovencombinatie.nl>. Opgehaald van <https://www.vanlaarhovencombinatie.nl/uploads/documenten/hennep/Bouwen%20met%20Hennep%20VLC%20aangepast.pdf>
- Veltman, I. (2014, maart 25). <https://irisgardenecologyblog.com/>. Opgehaald van <https://irisgardenecologyblog.com/2014/03/25/top-10-weinig-werk-groenten/>
- Veltman, I. (2019, juni 4). <https://irisgardenecologyblog.com/>. Opgehaald van <https://irisgardenecologyblog.com/2014/03/25/top-10-weinig-werk-groenten/>
- Vitens. (2019, juni 1). <https://www.vitens.nl/>. Opgehaald van <https://www.vitens.nl/service/hoeveel-water-gebruiken-we-per-dag>
- Vitens. (2019). <https://www.vitens.nl/>. Opgehaald van <https://www.vitens.nl/service/hoeveel-water-gebruiken-we-per-dag>
- Vogelbescherming. (2019). *Vogelgids*. Opgeroepen op mei 22, 2019, van De Vogelbescherming: https://www.vogelbescherming.nl/?gclid=EAIaIQobChMIImLn9--nP4gIVFs53Ch18GQ27EAAYASAAEgLAYfD_BwE

Windchallenge. (2019, juni 2). *www.windchallenge.com*. Opgehaald van <https://windchallenge.com/the-windleaf/>

Wordpress.com. (2019, juni 2). *www.engie-electrabel.be*. Opgehaald van <https://www.engie-electrabel.be/nl/blog/smart-home/plant-een-windboom-om-je-eigen-stroom-op-te-wekken/>

Bijlagen

Bijlage 1 – Burgerinitiatief Natuurdorp Maashorst

In deze bijlage wordt het burgerinitiatief Natuurdorp Maashorst toegelicht. Denk hierbij aan het ontstaan van het burgerinitiatief en haar leden. Maar ook hun doel, de acht kernwaarden waar zij voor staan, de status van de realisatie van het natuurdorp en haar wensen.

Deze informatie is verkregen uit een semigestructureerd interview, omdat het gaat om een verkennend en exploratief onderzoek. Vooraf zijn er enkele vragen opgesteld, zoals:

- Zouden jullie iets over jezelf kunnen vertellen?
- Wat is jullie doel van het natuurdorp?
- Binnen welk termijn zouden jullie het natuurdorp willen realiseren?
- Hoe is dit burgerinitiatief ontstaan?
- Hebben jullie al een locatie?
- Wat zijn jullie voorkeuren voor een eventuele locatie?
- Hebben jullie voorbeelden van ecodorpen waardoor jullie geïnspireerd raken?

Daarnaast is er onder andere nog informatie verkregen uit het delen van documenten via een gezamenlijke Dropbox map en Pleio.



Figuur 50 Burgerinitiatief Natuurdorp Maashorst. V.l.n.r.: Roseline van Ravestein, Mical van Sambeek, Martin van Zanten, Dirk Jansen en Marion van der Heijden.

Ontstaan burgerinitiatief

Voordat deze kerngroep van vijf personen is ontstaan, waren zij in contact met meerdere andere burgers. Echter hadden al deze personen andere belangen en meningen. Denk hierbij aan de afzondering van de maatschappij of een goedkopere of duurdere manier van realiseren van hun droom. De kerngroep heeft zich uiteindelijk rond januari 2018 gevormd en richt zich op het gebied rondom Uden en de Maashorst. Hieronder worden alle personen die onderdeel zijn van de kerngroep toegelicht:

Marion van der Heijden en Dirk Jansen

Marion en Dirk vormen een gezin, samen met hun twee kinderen van 2 jaar en 0 jaar oud.

Marion en Dirk huren nu in Odiliapeel een deel van een boerderij.

Marion is onder andere yogalerares. Daarnaast is zij vrijwilliger bij 'Omslag'. Dit is een website voor werkprojecten dat gericht is op duurzaamheid, wonen, milieu etc.

Dirk is een autodidact beeldend kunstenaar. Hij is al jaren werkzaam geweest in de verwarmings- en koeltechniek en heeft daardoor veel materiaal- en gereedschapskennis opgedaan. Voor zijn kunstwerken. Meer over Dirk leest staat op zijn eigen website www.dirk-art.com.

Roselinde van Ravenstein

Roselinde en haar man, Arno, vormen een gezin samen met hun twee kinderen van 9 en 12 jaar oud. Roselinde en Arno wonen nu in Uden, ze zouden het fijn vinden in verband met de kinderen om niet heel ver uit de buurt van Uden te gaan. Hun dochter zou graag willen dat het een plek wordt met een touwtje uit de deur zodat je weet bij wie je binnen kunt lopen. Dit zal zeker bijdragen aan een open en gezellige samenleving.

Martin van Zanten

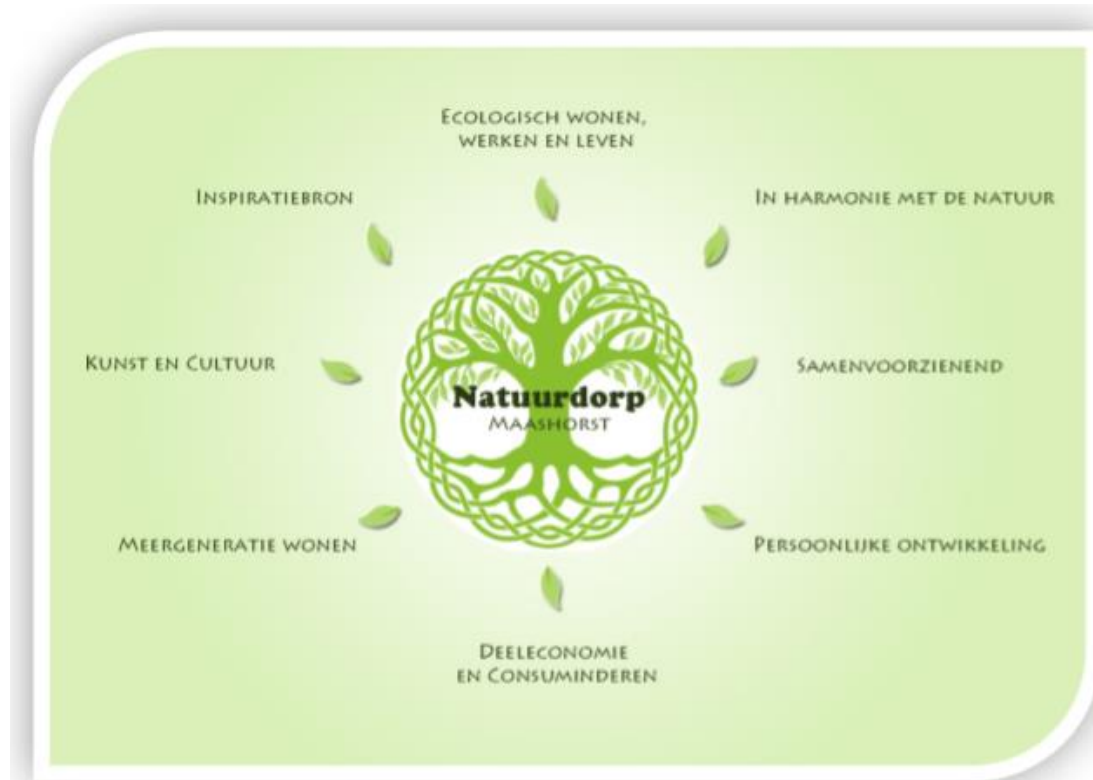
Martin woont samen met zijn vrouw, zij zijn vooral op zoek naar een plek om te kunnen blijven wonen. Belangrijke aspecten zijn dan ook levensloopbestendig en dementie proof.

Mical van Sambeek

Mical woont alleen en is niet zo erg gebonden aan Uden als de twee gezinnen, verder van Uden af is dan ook geen punt. Zij woont liever op een plek in de rust dan dichtbij Uden. Haar droom is dan ook op zelfvoorzienend te worden en niet meer afhankelijk te zijn van een baas of een werkplek. Werken op het terrein en een voorbeeld zijn voor andere is belangrijk.

Kernpunten

De kerngroep staat voor een aantal kernpunten die zij belangrijk vinden in het proces, de realisatie en het bewonen van het natuurdorp. Zij hebben de volgende acht kernpunten vastgesteld:



Figuur 51 - Kernpunten natuurdorp Maashorst

Hieronder staan deze acht kernpunten toegelicht:

1 Ecologisch leven: wonen, werken en ontspannen

Huizen (ver)bouwen met natuurlijke materialen, zoals hout, stro/leem en kalk/hennep. De huizen worden kleiner van formaat dan op dit moment de standaard is. Wonen, werken en ontspannen op eigen terrein, bijvoorbeeld het verbouwen van voedsel in een Permacultuurtuin / Voedselbos en Kleinschalige Maakindustrie. Een gemeenschapshuis (nieuwbouw of bestaand), waarin gezamenlijke activiteiten kunnen plaatsvinden en waar we bezoekers kunnen ontvangen.

2 In harmonie met de natuur

Terug naar de basis/natuur is het motto: samenwerken met de natuur en niet ertegen! Geen pesticiden en werken aan herstel van biodiversiteit. Omstandigheden creëren om bedreigde flora en fauna weer een kans geven: aanleggen van (zwem)vijver, insectenhotels, wilde bloemenvelden en blote voetenpad.

3 Persoonlijke ontwikkeling

Ons hele leven leren en nieuwe vaardigheden leren! Van huizen bouwen tot het aanleggen van een Voedselbos. Ruimte voor zingeving en spiritualiteit: yoga, ceremonies en bewustmakende workshops en films. Het leven mag gevierd worden!

4 Deeleconomie en Consuminderen

Bezit vinden wij niet zo belangrijk. Wij vinden het belangrijker om spullen te kunnen delen: auto's, internetconnecties, wasmachines, (tuin)gereedschappen... vrijwillig te consuminderen: beter voor het milieu en voor de portemonnee! Onze voetafdruk drastisch verkleinen: we erven de Aarde namelijk niet van onze ouders, maar lenen haar van onze kinderen!

5 Zelf/Samenvoorzienend

Tuinieren is gezond: je bent in de buitenlucht, doet aan lichaamsbeweging! Graag willen wij dan ook onze eigen voedsel gaan verbouwen in de vorm van een permacultuurtuin en een voedselbos. We gaan werken met regenwateropvang, composttoiletten, passieve zonne-energie en andere methodes van zelfvoorziening. Ook willen we graag een eigen voedselcoöperatie: door aandacht voor het sociale karakter van ons natuurdorp vormt er een netwerk waarop je kunt bouwen en terugvallen. Zo zijn we niet alleen zelfvoorzienend maar ook samenvoorzienend.

6 Kunst en Cultuur

Schoonheid terug in ons leven en daarom hechten we veel waarde aan kunst en cultuur: een kunstroute, een beeldentuin, een gezamenlijk atelier of een expositieruimte. Focus op ecologische kunst. Ruimte voor gezamenlijke culturele activiteiten als voorstellingen, optredens en feestjes.

7 Meergeneratie wonen

Iedereen is welkom in ons natuurdorp: een open gemeenschap waar mensen van verschillende leeftijden en achtergronden zich thuis kunnen voelen. Ouderen kunnen ambachten, kennis en ervaring doorgeven aan de jongeren. Jongeren kunnen ouderen helpen met boodschappen en huishoudelijke taken. Ouderen kunnen oppassen op kinderen. Een mooie vorm van nabuurschap waardoor iedereen het gevoel heeft erbij te horen en ertoe te doen.

8 Inspiratiebron

Inspiratiebron voor onze directe omgeving en ver daarbuiten: activiteiten, voorlichting en bewustwording rondom ecologische en sociale duurzaamheid!

Status

Het natuurdorp staat nu nog aan het begin van het proces. Er moet nog een locatie bepaald worden en er moeten nog een heleboel dingen afgesproken en vastgezet worden. Aan het eind van dit project is er hopelijk een goed begin gemaakt zodat het burginitiatief verder kan met het ontwikkelen en grote stappen kan zetten.

Doel

Uit het interview kwamen vier duidelijke doelen van de kerngroep naar voren:

- Binnen 5 jaar het natuurdorp realiseren.
- Uiteindelijk eigen inkomsten creëren en volledig zelfvoorzienend te worden.
- Jezelf uit het systeem plaatsen waarin je nu zit.
- Inspiratie zijn voor anderen.

Wensen

Gemeenschappelijk

- Gemeenschappelijke ruimte, voor workshops, werkplekken evt. Vergaderruimte
- Overnachting mogelijkheden familie, vrienden
- Gedeelde wasmachine, gereedschap
- Voedselbos, kruidentuin
- (Natuurlijke) speeltuin voor de kinderen

Algemeen

- Auto's vooraan op het terrein. (autovrij wonen)
- Verschillende woningen, vrijstaand
- Eigen stukje tuin
- Organische ontwerpen
- Natuurlijke materialen
- Graag dicht in de buurt van Uden ivm school van de kinderen

Voorbeelden van natuurdorpen zijn: Anastasiadorp, Everin house in Zweden en Ecodorp Boekel.

Het burgerinitiatief wilt vooral een dorp creëren wat een inspiratiebron is voor de buitenwereld en waar ze zelfvoorzienend kunnen zijn. Ze willen de samenleving graag zo dat het samen delen van spullen goed gebeurt en dat alles in overleg besproken wordt. Welke spullen je wel of niet wilt delen zal later bepaald worden.

Bijlage 2 – Notulen interview Ad Vlems

Ecodorp wordt gefinancierd door de Duitse GLS. De reden dat er voor een Duitse bank is gekozen is datje als Nederlandse bank volgens de wet geen hypotheek mag afgeven aan woongroepen, alleen leningen. In Duitsland mag dit wel.

In Boekel is er geen welstandscommissie – hierdoor mogen ze gemiddeld meer dan in andere gemeentes waar deze commissie wel is.

Tip!

Contact zoeken met het groenontwikkelingsfonds Brabant met Mary Fiers. Hun doel is om het natuurnetwerk van Brabant uit te breiden. Dit willen ze op een zo creatief mogelijke manier te doen. Het is mogelijk om bij een stuk grond, aansluitend op een natuurgebied (niet meer dan 100m er vandaan), via dit fonds een subsidie aan te vragen van €3,- per m² voor de grondprijs. Hiervoor een biodiversiteitsplan opstellen en 10 kwetsbare plant- en diersoorten wilt beschermen. Hierdoor kan je een hele wijk als natuurgebied laten bestempelen (binnen-/buitengebied is dan niet belangrijk). Het VCA platform controleert of je voldoet aan dit biodiversiteitsplan. Indien je hier niet aan voldoet, geven experts je advies over hoe je dit plan wel kan behalen.

Voorbeeld: een zonnepark creëren op een stuk grond, hieronder flora/fauna langzaam laten groeien, zodat je na 15 jaar een nieuw natuurgebied hebt gecreëerd of een gebied hebt uitgebreid en hier ook nog een verdienmodel aan hangt (energie uit zonnepark).

Het natuurgroenfonds heeft Ecodorp Boekel geholpen met het kopen van de grond (voor 1 jaar). Ze zijn een huurcoöperatie. Zij zijn op dit moment de eigenaar.

Bouwkundig

Architect – Huub van Laarhoven

Aannemer – EcoPlusBouw, een coördinerende aannemer. Vinden duurzaamheid en bouwen met organische bouwmaterialen erg belangrijk. Zij leveren het houtskelet + een waterdicht dak op. Daarnaast geven ze advies over het plaatsen van de binnen- en buitenmuren en het groendak, dat de bewoners van het Ecodorp Boekel zelf gaan plaatsen.

Daarna wordt de elektra nog wel gelegd door de aannemer.

Earthships zijn in NL niet handig. Er is hiervoor te weinig zon. Daardoor worden de muren koud en nat, dus alleen gunstig voor de zomer. Daarnaast hoge kosten + lange bouwtijd.

De buitenmuren - worden gemaakt van kalkhennep, dit wordt gemixt in een molen (kalk, water en hennep). Isoleert erg goed, reguleert vochtgehalte. Buitenkant wordt afgewerkt met kalkspecie, de binnenkant wordt afgewerkt met leem.

Drinkwater - verzorgt Ecodorp Boekel zelf -> kan doordat ze het drinkbaar water noemen. Drinkwater kan niet-> teveel eisen vanuit de overheid. Drinkbaar water wordt gemaakt van regenwater.

Riool - er wordt gebruik gemaakt van een algenfilter. Dit algenfilter maakt zwart water schoon om het uiteindelijk te kunnen infiltreren in de grond (algen verwijderen ook de medicijnen uit het water).

Voordat het de grond in gaat, gaat het ook nog door een helofytenfilter. De waterschappen vinden dit erg interessant, omdat dit ook voor hun nog een probleem is. Het water wordt opgeslagen in 1200 liter tanks. Indien er water te kort is bij droogte, mogen zij van de gemeente wel grondwater pompen, omdat ze al zo veel huishoudwater terug leveren aan de grond (+ er worden voldoende planten geplaatst om regenwater de grond in te leiden).

Fundering – gemaakt van glasschuim. Ook gebruikt in de kleine aarde in Boctel. Hele goede isolatie.

Keuken – cellulose uit afval + lijm – eind van de levensduur kun je de lijm laten smelten en de

cellulose volledig op nieuw gebruiken (C2C).

Vloer – hars van maïszetmeel + 90% glasscherven

Houten buitenmuur – lijnzaadolie op zachthout, dit zorgt er voor dat er een schimmel op komt die uiteindelijk zwart kleurt. Deze schimmel beschermt tegen vocht en schimmels etc.

Energie – zonnepanelen plaatsen op groendaken (groendak neemt warmte van de zonnepanelen op, waardoor de levensduur langer wordt en het rendement hoger). Ook afdaken bouwen voor boven de parkeerplaatsen i.v.m. de heftigere (hagel)stormen die komen gaan. Ook hierop zonnepanelen plaatsen. Wel glas op glas zonnepanelen, want die kunnen de hagelstenen aan.

Passieve energie – zonnetherp (?) blijkt niet haalbaar door hagelbuien. Gehard glas is niet rendabel. Enige mogelijkheid is de Chinese kas -> dan elke nacht een soort deken die over de kas wordt gelegd, deze deken beschermd dan ook tegen hagel indien nodig.

Grondprijs: €75 per m². Zelf bouwrijp maken (eenvoudig, want weinig infrastructuur). Buren betalen €225 per m².

Voedselbos – verschillende meerjarige bomen en planten plaatsen. Combi tussen droge en natte planten/bomen, zodat je in beide gevallen voorzien bent van voedsel. 0,7 hectare voor de helft van het voedsel voor 30 woningen met 2 ouders + 1,5 kind.

Gezamenlijke ruimte

Wordt een Romniloods geplaatst. De helft is een werkplaats en de andere helft een buurthuis.

Gezamenlijke wasserette met 3 wasmachines. Vrieskist in buurthuis. Als er iets kapot gaat dan is de coöperatie verantwoordelijk. Bij Ecodorp Boekel zit dit nu in de servicekosten.

12 thema's

Het Ecodorp is eerst aan de slag gegaan met o.a. de volgende thema's uit te werken:

• Innovaties • Water • Voedsel • Energie • Afval	• Twee bouwmethoden • Life is fun • Kinderen • Zorg
--	---

Natuurdorp Maashorst

Eind 2019 wil de gemeente Uden goedkeuring van de woonvisie hebben. Marion zit in dit project.

Verwachting is dat Landert en Uden in 2022 gaan fuseren naar de gemeente Maashorst. Marion probeert het natuurdorp Maashorst in de woonvisie terug te laten komen.

Daarnaast probeert Marion de samenwerking op te zoeken aan te gaan met ecodorp/gemeente Boekel.

Willen een autoluw dorp. Enkel verhard fietspad.

Droom Marion: soort bouwexpo. Verschillende huizen - Prefab woningen zijn financieel gunstiger wanneer je kiest voor verschillende huizen.

TIP!

Inhaken op problemen die gemeenten heeft. Dan staan ze open voor verschillende oplossingen.

TIP!

Altijd binnen een bedrijf vragen naar de duurzaamheids-/innovatieexpert. Hier krijg je eerder een 'ja'.

TIP!

- Human – We doen het zelf wel – documentaire van ecodorp Boekel bewoner – via youtube.
- www.ecodorpboekel.nl/documentaire

Voorbeelden ecodorpen

- Zie boek -> bezit Joost nu.
- De warren in Amsterdam, bij het IJ.

To do

- Marion geeft aan de projectgroep door welke kavels geschikt zijn rondom Uden.
- Ad Vlems – uitnodigen wethouder van Uden bij het leggen van 'de eerste steen'. De Commissaris van de Koning komt dan 'de eerste steen' leggen. Veel invloed op wethouder.
- Studenten – Ad Vlems vragen voor relevante congressen voor studie.

Bijlage 3 – Toelichting score integrale locatie

Afstand

Uden

Als centraal punt is de markt in Uden gekozen. De afstand vanuit de markt in Uden naar de locaties wordt hieronder weergegeven. De kortste afstand scoort een 1 op de schaal. De langste afstand van de locatie naar de markt in Uden wordt het minst goed beoordeelt (score 6). De afstand is gebaseerd op het aantal kilometers die per fiets afgelegd moeten worden. Hiervoor is gekozen, omdat er vanuit het burgerinitiatief de voorkeur is om zo min mogelijk gemotoriseerde voertuigen te gebruiken en zij met de fiets toch snel het centrale punt kunnen bereiken.

Locatie 1: 2,7 km. Score 1. Hiermee is deze locatie het meest dichtbij het centrale punt.
Locatie 2: 2,9 km. Score 2.
Locatie 3: 3,1 km. Score 3.
Locatie 4: 3,3 km. Score 4.
Locatie 5: 4,8 km. Score 5.
Locatie 6: 5,9 km. Score 6. Deze locatie bevindt zich het verst van het centrale punt in Uden.

A50

De locatie die het beste scoort (score 1) is de locatie die het verst uit de buurt van de A50 (de snelweg die zich naast Uden bevindt) ligt. Hier is voor gekozen doordat de A50 geen positief effect heeft op verschillende factoren van de locatie (denk aan geluidsoverlast, CO2 uitstoot etc.).

Locatie 1: score 6 (meest dichtbij de A50)
Locatie 2: score 5
Locatie 3: score 3
Locatie 4: score 3
Locatie 5: score 1 (meest ver weg van de A50)
Locatie 6: score 2

Bereikbaarheid

Bij de bereikbaarheid is er gekeken naar de bereikbaarheid van de locaties vanaf het centrale punt in Uden. Hierbij is er gekeken naar de afstand in tijd en kilometers (bij de snelste tijd) bij lopen, fietsen, auto en het openbaar vervoer (hierna 'OV').

Locatie 1

Lopen: 29 min (2,4 km)
Fiets: 8 minuten fietsen (2,7 km)
Auto: 6 minuten (4,8 km)
OV: 29 minuten

Locatie 2

Lopen: 31 minuten (2,7 km)
Fiets: 9 minuten (2,9 km)
Auto: 7 minuten (4,1 km)
OV: 27 minuten

Locatie 4

Lopen: 37 min (3,0 km)
Fiets: 10 min (3,3 km)
Auto: 8 min (5,4 km)
OV: 33 minuten

Locatie 5

Lopen: 59 min (4,7 km)
Fiets: 16 min (4,8 km)
Auto: 11 min (5,8 km)
OV: 33 minuten

Locatie 3

Lopen: 34 min (2,8 km)

Fiets: 9 min (3,1 km)

Auto: 7 min (5,2 km)

OV: 34 min

Locatie 6

Lopen: 1 uur en 11 minuten (5,8 km)

Fiets: 18 (5,9 km)

Auto: 12 min (6,6 km)

OV: geen aanbod

Toegankelijkheid

Bij toegankelijkheid is er voornamelijk gekeken naar de toegankelijkheid voor (eco)toeristen. Denk hierbij aan mensen die de wandel- en fietspaden rondom Uden gebruiken. De locatie die het best toegankelijk is vanuit deze fiets- en wandelpaden scoort de beste score (score 1), omdat het burgerinitiatief uit heeft gesproken dat zij geen enclave willen vormen en dat een van hun kernpunten 'Inspiratiebron' is, waarmee zij een inspiratiebron willen zijn voor anderen. Dit kan natuurlijk erg goed wanneer de locatie goed toegankelijk is.

Fietsroutes

Locatie 1,2 en 4.

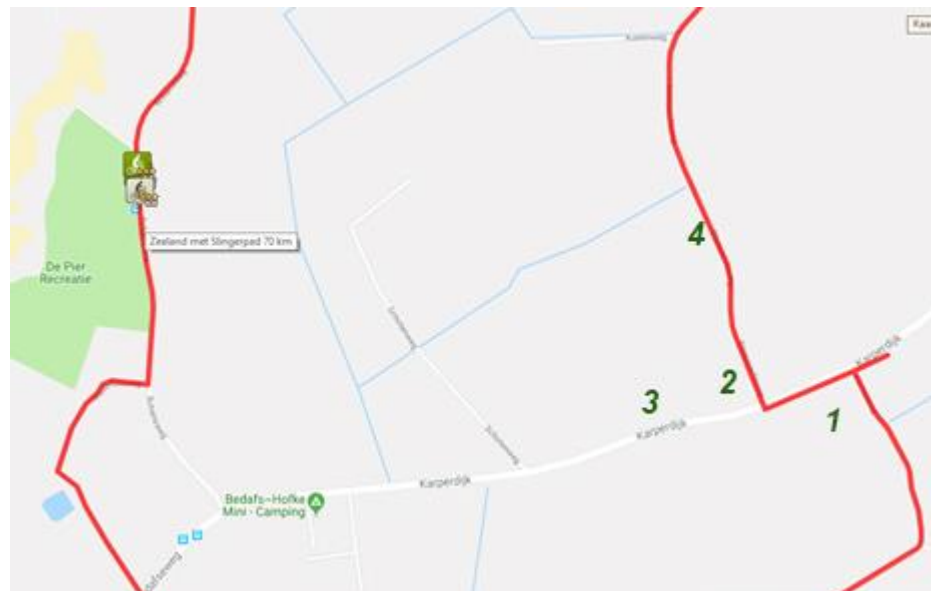
Lopen routes direct
langs locatie.

Score 1

Alleen niet direct
langs locatie 3.

Score 6

*Figuur 52 - fietsroutes
(www.routeyou.com)*



Locatie 5 – lopen veel routes in de buurt, maar omdat de locatie een stukje van de weg afligt komen de fietsroutes niet direct langs de locatie.

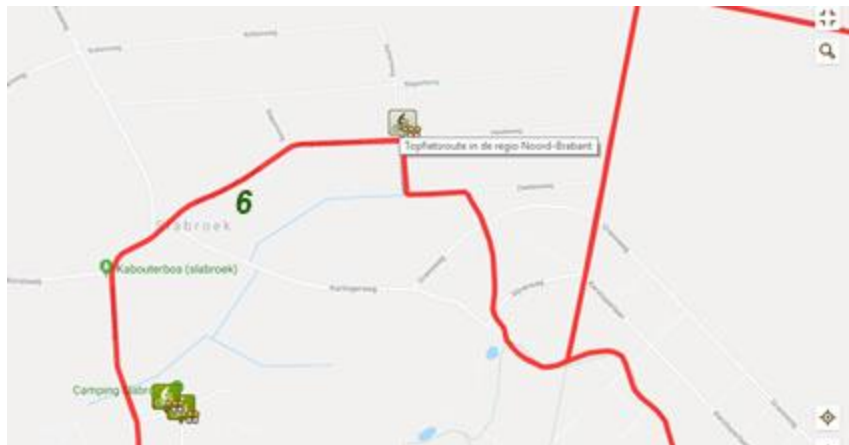
Score 5



Figuur 53 - fietsroutes (www.routeyou.com)

Locatie 6:
Veel routes in de buurt. Ligt ook direct aan een fietsroute.

Score 1

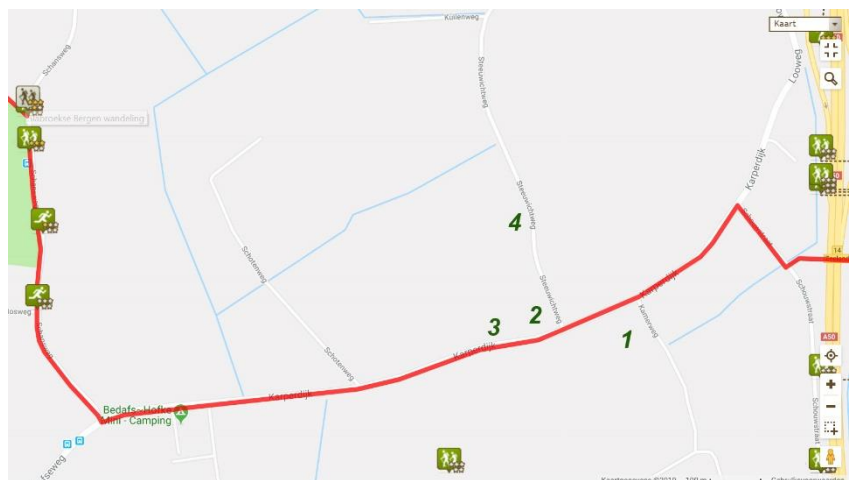


Figuur 54 - fietsroutes (www.routeyou.com)

Wandelroutes

Locatie 1, 2 en 3:
Lopen direct langs de wandelroute en krijgen dus score 1.

Locatie 4:
Loopt niet direct langs een wandelroute en krijgt daarom de score 6.

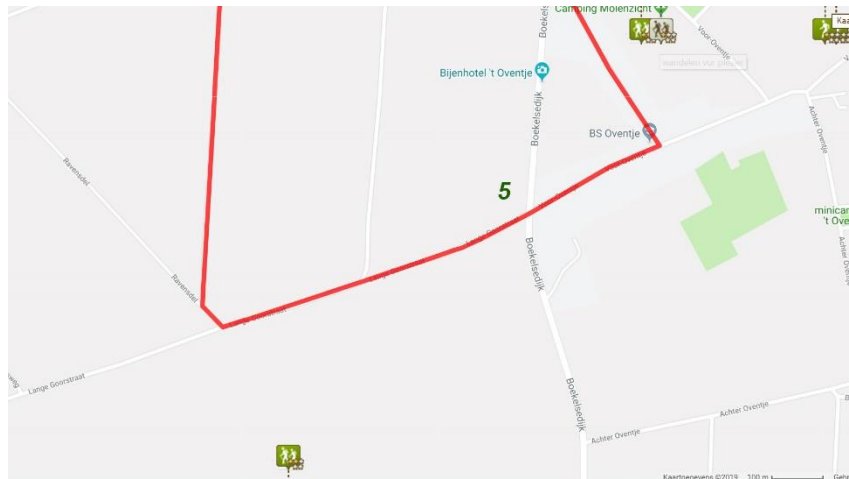


Figuur 55 - wandelroutes (www.routeyou.com)

Locatie 5:

Net als de fietsroutes, lopen veel routes in de buurt, maar omdat de locatie een stukje van de weg aflight komen de fietsroutes niet direct langs de locatie.

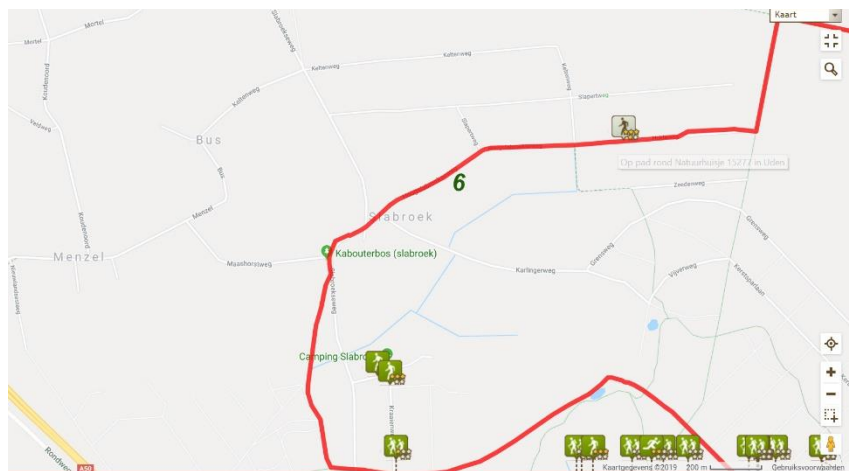
Score 5



Figuur 56 - wandelroutes (www.routeyou.com)

Locatie 6:

Ligt direct aan een wandelroute en krijgt dus een score 1



Figuur 57 - wandelroutes (www.routeyou.com)

Voorzieningen

Reistijd basisscholen

Voor de reistijd naar de basisscholen hebben we gekeken naar de dichtstbijzijnde en degene die het meest ver weg ligt. Als vervoersmiddel hebben we de fiets aangehouden. We hebben niet naar een specifieke basisschool gekeken omdat ieders een andere voorkeur kan hebben voor de basisschool.

Locatie 1:	7-12 min	Score: 1
Locatie 2:	7-12 min	Score: 1
Locatie 3:	8-13 min	Score: 3
Locatie 4:	9-15 min	Score: 4
Locatie 5:	8-19 min	Score: 5
Locatie 6:	14-22 min	Score: 6

Reistijd supermarkten

Net zoals voor de reis naar de basisscholen gaan we nu ook weer uit van het gebruik van de fiets. Ook hier hebben we gekeken welke supermarkt het dichtst bij ligt en welke het langste reizen is. Dit omdat net zoals bij de basisscholen ieders zijn eigen voorkeur heeft.

Locatie 1:	5-9 min	Score: 1
Locatie 2:	5-9 min	Score: 1
Locatie 3:	6-10 min	Score: 3
Locatie 4:	7-13min	Score: 4
Locatie 5:	11-19 min	Score: 5
Locatie 6:	14-22 min	Score: 6

Grootte locatie

Hierbij wordt er gekeken naar de grootte van de locatie. Er is gekeken naar het aantal vierkante m². Deze gegevens zijn afkomstig van het Groen ontwikkelfonds Brabant (Provincie Brabant, 2019). De locatie met het meeste aantal m² scoort een 1, de locatie met de minste m² een 6. Een grote locatie kan sneller voldoen aan de wensen van het burgerinitiatief (denk aan de aanleg van de moestuin)

Aantal vierkante meters

Locatie 1:	11040,86 m ² .
Locatie 2:	3146,03 m ²
Locatie 3:	5064,51 m ²
Locatie 4:	35082,95m ²
Locatie 5:	22749,15 m ²
Locatie 6:	116905,54 m ²

Moestuin

Is gebaseerd op de informatie uit aanvullend onderzoek (minsten 4000 m² nodig). Hoe meer totale m², hoe meer geschikt voor grote moestuin (score 1).

Locatie 1:	11040,86 m ²	-	4000 m ²	=	7040,86 m ²	4
Locatie 2:	3146,03 m ²	-	4000 m ²	=	-853,97 m ²	-
Locatie 3:	5064,51 m ²	-	4000 m ²	=	1064,51 m ²	-
Locatie 4:	35082,95 m ²	-	4000 m ²	=	31082,95 m ²	2
Locatie 5:	22749,15 m ²	-	4000 m ²	=	18749,15 m ²	3
Locatie 6:	116905,54 m ²	-	4000 m ²	=	112905,5 m ²	1

Locatie 2 en 3 hebben niet voldoende oppervlakte om een moestuin van 4000 m² aan te leggen en genoeg ruimte over te houden om te kunnen wonen. De andere locaties hebben dit wel, degene die de meeste vierkante meters over houdt krijgt de hoogste score (1).

Type Grond

De grondsoorten lijken op alle locaties zeer veel op elkaar, er zijn alleen kleine verschillen in de samenstelling. De grond is vooral leem arm met op sommige locaties fijn zand. De locaties met fijn zand score van nature beter omdat dit beter geschikt is om op te bouwen.

Locatie 1:	A 90 % leem arm en zwak lemig fijn zand 10 % leem arm en zwak	Score: 1
Locatie 2:	B 100 % leem arm en zwak	Score: 3
Locatie 3:	C 100 % leem arm en zwak lemig fijn zand	Score: 2
Locatie 4:	B 100 % leem arm en zwak	Score: 3
Locatie 5:	D 100 % leem arm en zwak lemig fijn	Score: 5
Locatie 6:	D 100 % leem arm en zwak lemig fijn	Score: 5

Rust

De rust of stilte in een gebied gaat hand in hand met de verkeersdrukke. Via Tygron hebben we gekeken naar de geluidshinder die wordt veroorzaakt door het verkeer en vanuit hier hebben we de locaties een cijfer gegeven.

Locatie 1:	62-67 dB	Score: 5
Locatie 2:	57-67 dB	Score: 4
Locatie 3:	52-57 dB	Score: 2
Locatie 4:	52-57 dB	Score: 2
Locatie 5:	62-67 dB	Score: 5
Locatie 6:	42-62 dB	Score: 1

Bestemmingsplan

Alle gebieden die interessant zijn voor de opdrachtgever zijn Agrarisch en de meeste zijn agrarisch met waarde, daarnaast zijn er nog twee agrarisch met bos. Echter is er één uitschieter, dit is agrarisch met wonen waar de plannen van het natuurdorp op aansluiten. Dat betekent dat voor die locaties de minste wijzigingen moeten worden doorgevoerd. Voor de locaties met bos is het de grootste uitdaging om het bestemmingsplan aan te passen.

Locatie 1:	Agrarisch met waarden	Score: 2
Locatie 2:	Agrarisch met waarden	Score: 2
Locatie 3:	Agrarisch met waarden	Score: 2
Locatie 4:	Agrarisch met waarden & Wonen	Score: 1 (minste wijzigingen)
Locatie 5:	Agrarisch & Bos	Score: 5
Locatie 6:	Agrarisch met waarden & Bos	Score: 6 (meeste wijzigingen)

Regenwater

Het regenwater speelt een belangrijke rol omdat er plannen zijn om deze op te vangen en te gebruiken voor onder andere drinkwater. Daarom is het belangrijk dat er voldoende regenwater valt op de locatie. Om dit uit te zoeken hebben we het programma Tygron gebruikt. Deze geeft een indicatie van water er gemiddeld per jaar valt.

Locatie 1:	9,9 mm	Score: 6
Locatie 2:	39,4 mm	Score: 1 (hier valt gemiddeld het meeste regenwater)
Locatie 3:	12,9 mm	Score: 5
Locatie 4:	16,5 mm	Score: 3

Locatie 5:	36,2 mm	Score: 2
Locatie 6:	16,1 mm	Score: 4

Hittestress

Door klimaatveranderingen wordt het steeds warmer. Om een aangenaam klimaat te houden in het natuurdorp is de juiste locatie zeer belangrijk. Bepaalde locaties in Nederland zijn warmer dan andere, daarom is het belangrijk om dit goed in te gaten te houden met het kiezen van een locatie.

Locatie 1:	-0.8 °C	Score: 1
Locatie 2:	-0.7 °C	Score: 4
Locatie 3:	-0.6 °C	Score: 5
Locatie 4:	-0.6 °C	Score: 5
Locatie 5:	-0.8 °C	Score: 1
Locatie 6:	-0.8 °C	Score: 1

Ambitiebeheertype + subsidie

Hierbij is er gekeken naar hoe het burgerinitiatief dit stuk grond moet beheren in de toekomst. Ook is er gekeken naar de bijpassende subsidie die zij daarvoor kunnen ontvangen. Deze gegevens zijn afkomstig van het de Provincie (Provincie Brabant, 2019) en het Groen Ontwikkelfonds Brabant (Groen ontwikkelfonds Brabant, 2019). De locatie waarbij de hoogste subsidie ontvangen worden krijgt de hoogste score (1).

Locatie 1

Bij locatie 1 is er sprake van het volgende ambitiebeheertype:

Ambitiebeheertype 1 – N10.01 nat schraalland (€30.992 subsidie) en N10.02 vochtig hooiland (subsidie: €30.994)

Ambitiebeheertype 2: nat kruiden- en faunarijk grasland (subsidie €5582). Bij dit beheertype dient er rekening gehouden te worden met de volgende regel: “De inrichtingskosten worden uitsluitend vergoed indien minimaal 5% van de oppervlakte wordt ingericht met een passend landschapsbeheertype. Suggesties landschapsbeheertype: poel en klein historisch water” van het Groen ontwikkelfonds Brabant (Groen ontwikkelfonds Brabant, 2019).

Locatie 2:

Bij locatie 2 is er sprake van het ambitiebeheertype: nat schraalland (€30.992 subsidie)

Locatie 3:

Ambitiebeheertype 1 – nat schraalland (€30.992 subsidie) en vochtig hooiland (mogelijke subsidie: €30.994). Ambitiebeheertype 2: nat kruiden- en faunarijk grasland (mogelijke subsidie €5582)

De inrichtingskosten worden uitsluitend vergoed indien minimaal 5% van de oppervlakte wordt ingericht met een passend landschapsbeheertype. Suggesties landschapsbeheertype: poel en klein historisch water” van het Groen ontwikkelfonds Brabant (Provincie Brabant, 2019).

Locatie 4:

Bij locatie vier is er sprake van ambitiebeheertype 1: nat schraalland (mogelijke subsidie: €30.992) en vochtig hooiland (subsidie: €30.994) of ambitiebeheertype 2: N12.02 nat kruiden- en faunarijk grasland (subsidie €5582). Bij het ambitiebeheertype nat kruiden- en faunarijk grasland dient er rekening gehouden te worden met deze regel: “De inrichtingskosten worden uitsluitend vergoed

indien minimaal 5% van de oppervlakte wordt ingericht met een passend landschapsbeheertype. Suggesties landschapsbeheertype: poel en klein historisch water” van het Groen ontwikkelfonds Brabant (Provincie Brabant, 2019).

Locatie 5:

Bij locatie 5 dient het burgerinitiatief het volgende ambitiebeheertype toe te passen: #N16.03 Droog bos met productie (mogelijke subsidie €16.926).

Locatie 6: 116905,54 m²

Ambitiebeheertype 1: N01.04 Zand en kalklandschap (subsidie: €0, want procesnatuur).

A50: score 2

Bijlage 4 – Vragenlijst ‘Programma van Eisen’

Als allereerste begin zijn wij begonnen met het versturen van een vragenlijst voor het burgerinitiatief waarbij wij een beeld kregen van hoe zij alles graag voor zich zouden zien. De vragenlijst is via de mail verstuurd en er is gevraagd of iedereen dit alleen of met zijn partner in zou willen vullen, dus zonder overleg met de anderen van het burgerinitiatief. De antwoorden die wij gekregen hebben op deze vragen hebben we samengevoegd in ‘de Groene Werkwijze’ (hiervoor Programma van Eisen). Hieruit bleek dat de meeste eisen wel overeen kwamen en dat ze veel hetzelfde willen. De antwoorden zijn te zien in het uitgewerkte ‘de Groene Werkwijze’.

De verzonden vragenlijst

Voor ‘de Groene Werkwijze’ is het belangrijk dat u vrij en vooral ruim gaat denken. Hieronder staat de vier belangrijkste dingen maar echter moet u aan nog veel meer dingen denken. U moet hierin zetten wat u en uw partner belangrijk vindt en het is belangrijk dat u alles neerzet wat bij u binnen komt. Er bestaat niets als te veel informatie geven.

De vier vragen zijn;

Reistijd (Hoe dichtbij wilt u bij Uden zitten, fiets, auto, etc.)

Wat lijkt u de ideale locatie rondom Uden (bv. Noorden van Uden of bepaalde streek)

Omgeving (Reistijd naar scholen, supermarkt etc.)

Hoe zit uw ideale woning er uit;

Denk hierbij bijvoorbeeld aan de hoeveelheid slaapkamers, hoeveel m², badkamer, toilet etc.

Uitwerking ‘de Groene Werkwijze’

De uitgewerkte ‘Groene Werkwijze’ vindt u helemaal achteraan in dit document.

Bijlage 5 - Extra energieopwekking

Als er grotere gezinnen in de woningen komen, neemt het stroomverbruik natuurlijk ook toe. Een gezin met drie kinderen gebruikt gemiddeld 4375 kWh per jaar. Als dit met zonnepanelen moet worden opgevangen, komen er al snel vier extra panelen bij. Om dit verschil op te vangen, is er ook gekeken naar alternatieven. Daarbij zijn er alternatieven met wind of water. Echter is de hoeveelheid stromend water rondom de gemeente Uden en natuurgebied De Maashorst niet voldoende om voldoende energie op te wekken.

Gelukkig zijn er de laatste jaren grote sprongen gemaakt in de windenergie industrie. Bij windenergie wordt er gauw gedacht aan windmolens langs de snelweg. Echter zijn er de afgelopen 5 jaar meerdere innovatieve opties bijgekomen om als particulier windenergie in eigen tuin of dak op te wekken.

De Windboom

De windboom is een boom van negen meter hoog en heeft 54 "bladeren". Deze bladeren zijn microturbines die al werken met een wind van 6 km/u. De boom levert tussen de 1500 en 3500 kWh per jaar op en kan dus genoeg energie leveren zijn voor een gemiddeld gezin. (Wordpress.com, 2019)

Verder heeft de boom nog een aantal grote voordelen. De boom is namelijk geruisloos, waardoor er geen geluidsoverlast wordt ervaren. Ook werkt hij door zijn ontwerp met alle windrichtingen en windsoorten. De Windboom heeft een elektromagnetische rem voor als de wind te hard waait, zodat het altijd veilig blijft. Daarnaast werkt de boom bijna 300 dagen per jaar, terwijl een standaard windmolen maar 110 tot 120 dagen per jaar werkt (Duurzaam thuis, 2015).



Figuur 58 – Voorbeelden Windbomen

Windy 3000

De Windy 3000 werkt, net zoals De Windboom, al bij een windsnelheid van 6 km/u (Gereedschap.nl, 2019). Echter is dit wel meer een "standaard" windmolen qua uiterlijk en hierdoor visueel meer aanwezig in de omgeving. Het voordeel van de Windy 3000 is dat deze een capaciteit heeft van 6000 kWh per jaar. Hiermee kunnen bijna twee gezinnen voorzien worden van stroom.



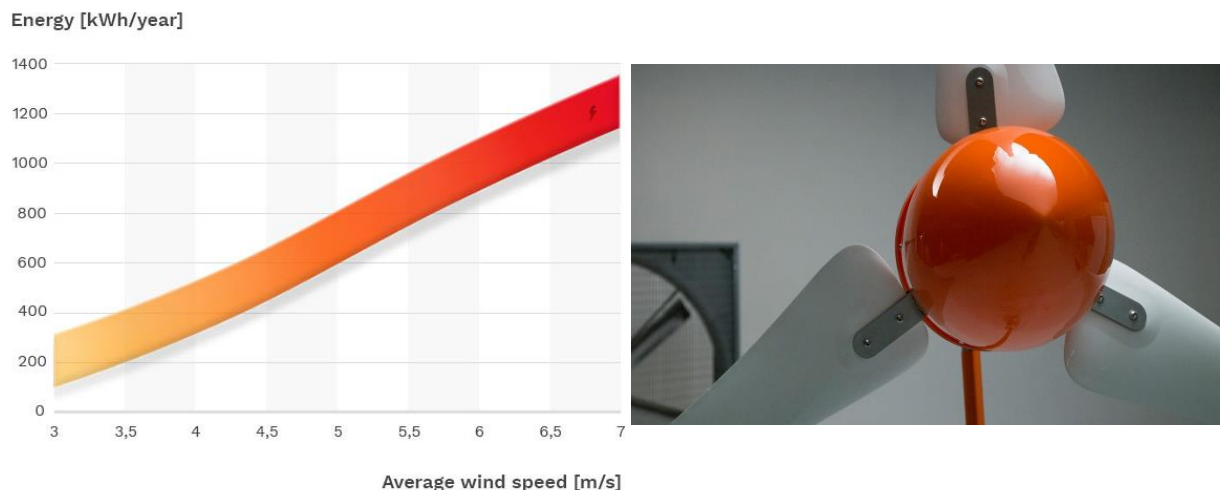
Figuur 59 – Windy 3000

Windchallenge 1.7/The windleaf

De windleaf is een project van de TU Delft. Het is een project van 5 jaar waarin ze hebben gezocht naar een makkelijke windmolen voor bij de mensen thuis. De windmolen weegt slechts 10 kilo en heeft een spanwijdte van 1,7 meter. Bij een windsnelheid van 4 m/s levert het per jaar gemiddeld 500 kWh op, maar bij een snelheid van 6 m/s levert het al snel 900 kWh op. Dit komt doordat de windmolen meedraait met de wind en daarom altijd optimaal is afgesteld. Verder zit er een garantie van 10 jaar op de windmolen en als hij juist is geïnstalleerd, is er geen onderhoud nodig. (Scientias, 2013)

Verder is de windmolen zo ontworpen dat hij geluidstil is dankzij een zigzag technologie op de bladen. Dus ook bij The windleaf wordt geen geluidsoverlast ervaren. Daarnaast is The windleaf beschikbaar in verschillende kleuren. Hierdoor kan het dus ook nog een zeer kleurrijk beeld geven wanneer er op elk huis andere kleur staat (de kleuren zijn: oranje, geel, groen, blauw, wit, rood, goud en licht grijs).

Verder zoeken ze nog partners die het product willen gaan verkopen, dit kan dus een zeer handige manier zijn om inkomsten op te wekken voor het natuurdorp en het nog sneller op de kaart te zetten. (Windchallenge, 2019)

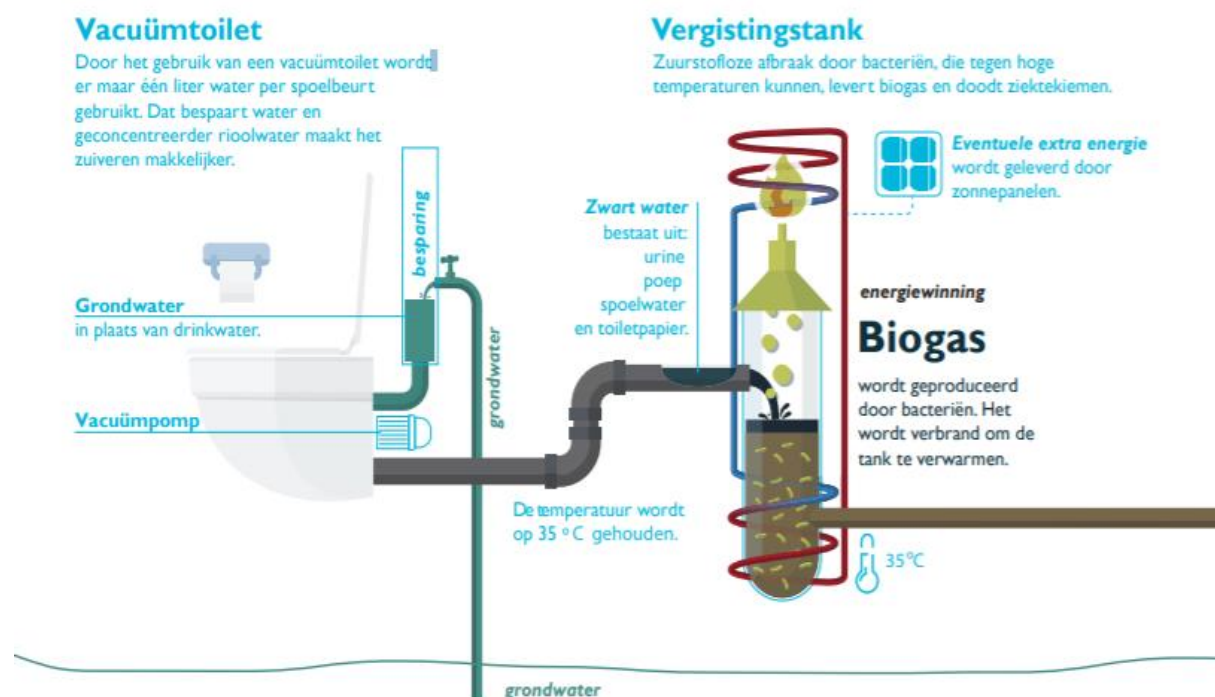


Figuur 60 – Energie opbrengst bij wind snelheid, voorbeeld Windleaf

Bijlage 6 – Zuiveringsinstallaties

Algenfilter

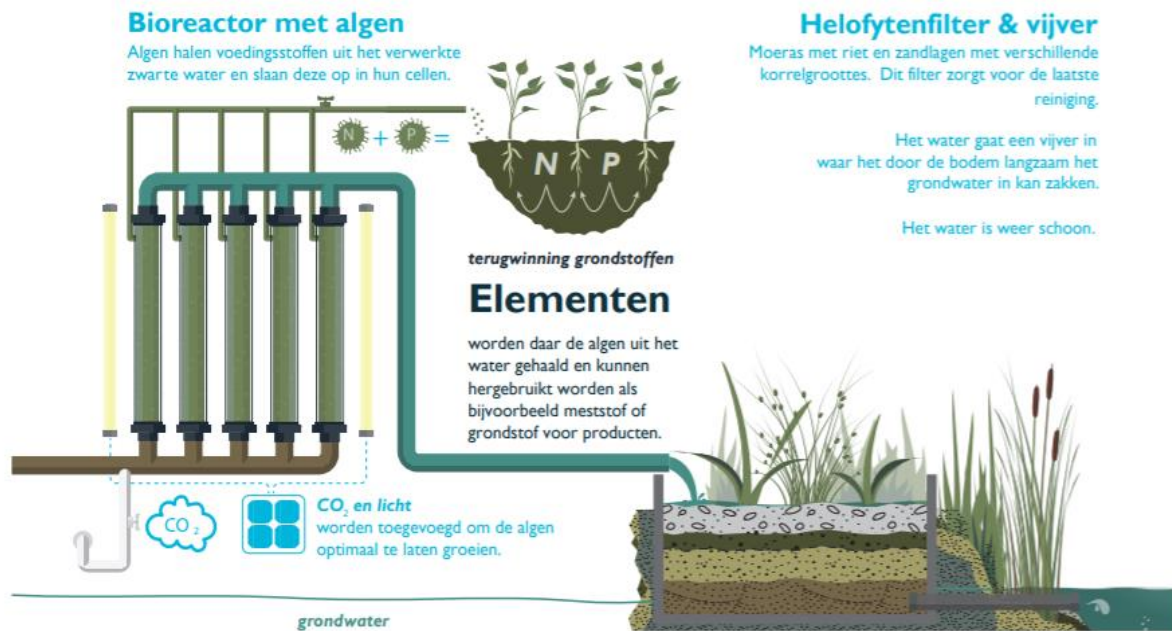
De algenfilter is een behoorlijke installatie die ontwikkeld is door onderzoekers van het Nederlands Instituut voor Ecologie (NIOO-KNAW). Het wordt al enkele jaren op verschillende locaties (waaronder ecodorp Boekel) getest en de resultaten zijn erg positief. Naast dat de algenfilter alleen het afvalwater zuivert komen er ook andere positieve zaken bij kijken. Het begint al bij de speciale toiletten die gekoppeld worden aan een vergistingstank. De speciale vacuümtoiletten worden doorgespoeld met grondwater en gebruiken 5 tot 10 keer minder water om te spoelen, en daardoor is het resulterende 'zwarte water' veel geconcentreerder dan rioolwater. Hierdoor kunnen organismen de voedingsstoffen makkelijker opnemen. (Ecofactsheet, 2015)



Figuur 61 – 1^{ste} deel zuiveringsinstallatie: Vacuümtank aangesloten op vergistingstank voor productie biogas

Eerst wordt het afvalwater van ziektekiemen vrijgemaakt door een zuurstofloze tank met bacteriën, die in het zwarte water groeien en biogas produceren. Deze bacteriën kunnen tegen hoge temperaturen (ca. 35°C) en doden de aanwezige ziektekiemen. Het biogas wordt gebruikt om de vergistingstank te verwarmen, zodat de groei sneller gaat. Eventueel kunnen er zonnepanelen aangesloten worden als het biogas niet genoeg blijkt om de tank te verwarmen. Het restwater dat overblijft, gaat een reactor met algen in.

De algen halen nuttige stoffen, zoals fosfaat, stikstof en kalium uit de ontlasting. Deze slaan de algen op hun beurt weer op in hun cellen. Dit voorkomt ook het verdwijnen van voedingsstoffen in het riool en uiteindelijk naar de zee. In plaats daarvan worden de algen verwerkt tot meststof voor de landbouw. Op deze manier kan de biologische kringloop gesloten worden, en voorkom je dat eindige stoffen uitgeput raken.



Figuur 62 – 2^{de} deel zuiveringsinstallatie: Algenfilter aangesloten op Helofytenfilter

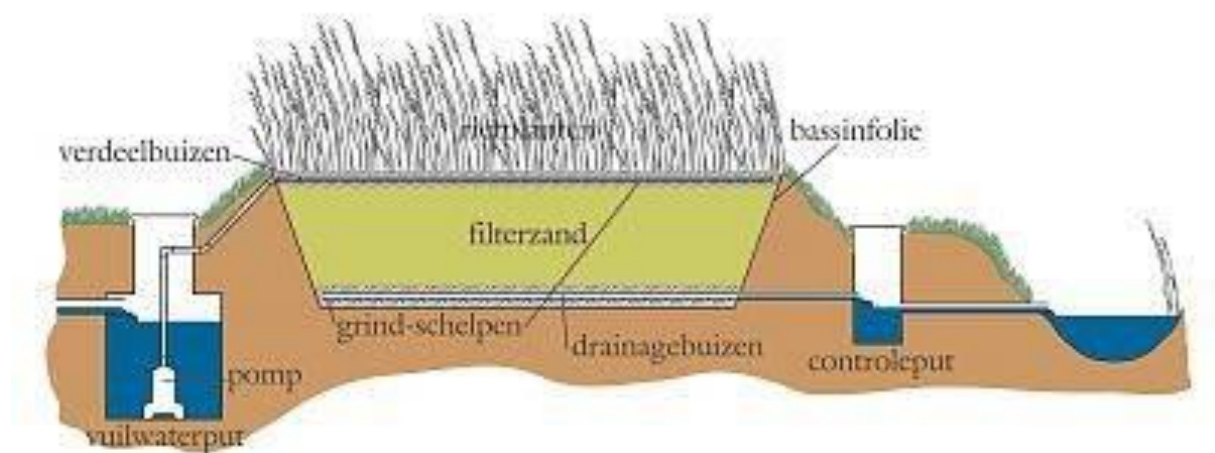
Met de algenfilter wordt ook direct een ander groot probleem aangepakt, namelijk de medicijnresten in het water. Er worden in Nederland een hoop pillen geslikt. Dat gaat van anticonceptiemiddelen en pijnstillers tot specifieke medicijnen. Een deel van de stoffen die in deze middelen zit komt via onze ontlasting uiteindelijk in het oppervlaktewater terecht, waar het een effect kan hebben op de planten en dieren. Ook de waterschappen hebben veel moeite om deze goed af te breken. De algenreactor breekt tot 98% van de tien meest gebruikte medicijnen af. (Ecodorp Boekel, 2016)

Om de algen zo efficiënt mogelijk te laten werken moet er licht en CO_2 worden toegevoegd. Nadat de algen de afvalstoffen en medicijnresten verwijderd hebben, wordt het water nog een extra keer gezuiverd door een 'helofytenfilter'. Het zo gezuiverde water kan dan ook weer terug naar het grondwater. De watercyclus wordt dan ook gesloten. (Nio, 2015)

Helofytenfilter

De andere manier om afvalwater te zuiveren tot dat het niet meer schadelijk is voor het milieu is met behulp van een helofytenfilter. Een helofytenfilter is een zandfilter dat meestal beplant is met rietplanten. In de bovenste laag liggen een aantal sproeibuizen, die van tijd tot tijd een lading vuil water op het filter loslaten met tussenpozen van liefst een paar uur, zodat het filter "op adem kan komen". (Amsterdam Rainproof, 2011)

De planten in helofytenfilters leveren zelf niet de grootste bijdrage aan de zuivering, dit gebeurt vooral door bacteriën die in de bodem leven. De planten zorgen wel in hoge mate voor een goed leefklimaat voor die bacteriën. Rondom de wortels van de planten leven talloze bacteriën die zuurstof nodig hebben. In vloeivelden en horizontaal doorstroomde filters werken de planten als een soort zuurstofpomp die via de wortels zuurstof onder het wateroppervlak inbrengen. De bacteriën zetten afvalstoffen uit het water om in voedingsstoffen voor zichzelf en voor de planten. Verder naar onderen in een helofytenfilter zijn bacteriën die zonder zuurstof leven actief. Deze voeden zich onder andere met de afvalstoffen van de zuurstofminnende bacteriën hoger in het filter. Zo wordt het water op een natuurlijke manier gezuiverd, zonder dat er stoffen hoeven te worden toegevoegd. Het zuiveringsrendement van helofytenfilters is hoog terwijl het energiegebruik laag is, hooguit dient het water eenmalig te worden opgepompt om goed over het filter verdeeld te worden. Dit zou dus ook een goede methode zijn om afvalwater te zuiveren en terug de grond in te leveren.



Figuur 63 - Helofytenfilter opbouw

Bijlage 7 – Voorstel deeleconomie

Voorgesteld wordt om de volgende producten te delen:

- Wasmachine
- Wasdroger
- Diepvriezer
- (Elektrisch) gereedschap
- Game corner voor de kinderen
- (Elektrische) auto
- Elektrische bakfiets
- Printer

Wasmachine

Een wasmachine heeft eigenlijk iedereen wel nodig maar wilt er niet al te lang op wachten om te gebruiken, vooral als je kinderen hebt. Daarom is het belangrijk om wasmachines te schaffen die snel maar natuurlijk ook zuinig zijn. Als voorbeeld pak ik het type “AEG L8FB89ES” dit is een wasmachine met energielabel A+++.

Voor het gebruik van de wasmachines moet men er eigenlijk één duidelijke afspraak worden gemaakt. Namelijk direct de was eruit halen wanneer deze klaar is. Dit voorkomt ergernis onderling.

<https://www.coolblue.nl/product/735246/aeg-l8fb86es.html>

Wasdroger

Aangezien we er vanuit gaan dat de wasdroger alleen in geval van nood wordt gebruikt gaan we er vanuit dat er maar één wasdroger nodig is. Ook hiervoor hebben wij gekeken naar de meest duurzame droger, deze zijn in aanschaf iets duurder maar betalen zichzelf wel uit. Als voorbeeld pak ik type “AEG T8DB86ES” met een energielabel van A+++.

Voor dit geldt eigenlijk hetzelfde als bij de wasmachines, dat de was er direct moet worden uitgehaald wanneer deze klaar is.

<https://www.coolblue.nl/product/776413/aeg-t8db86es.html>

Diepvries

Voor de diepvries hebben we gekeken naar vrieskisten voor de gewassen. We gaan er vanuit dat de meeste gewassen vers worden gegeten van het land. Maar je moet natuurlijk wel plek hebben om het op te slaan als het echt van het land af moet. Het is altijd gokken maar we gaan er vanuit dat er ongeveer 500 liter nodig is om alles op te slaan.

Omdat we ook hier voor de meest duurzame optie gaan kiezen we hier voor de “AEG AHB92631LW” ook deze heeft weer een A+++ energielabel. Met een inhoud van 257 liter zijn er echter wel twee nodig.

<https://www.coolblue.nl/product/781846/aeg-ahb92631lw.html>

(Elektrisch) gereedschap

Voor het (elektrisch) gereedschap gaan we er vanuit dat er meer dan genoeg aanwezig is. Het zal misschien allemaal niet meer nieuw zijn maar zolang het werkt maar dit niet uit.

We hebben het idee om per maand een bepaald bedrag te vragen voor servicekosten, hiermee kan een potje worden opgebouwd op het gereedschap opnieuw aan te schaffen indien er iets kapot gaat tijdens gebruik. Voor het bedrag gaan we nu uit van een € 10,- per maand per gezin, het kan zijn dat dit later verhoogd of verlaagd kan worden.

Onder het gereedschap valt;

- Elektrisch gereedschap (boren, schuurmachine, slijptol etc.)
- Handgereedschap (handzaag, beitels, schroevendraaiers etc.)
- Tuingereedschap (heggenschaar, grasmaaier, schoffel etc.)
- Algemeen gereedschap voor fietsen/auto's
- Gereedschappen/tools voor kunst.

Om er voor te zorgen dat het gereedschap niet bij iedereen thuis komt te liggen stellen we voor om één of twee personen aan te wijzen die het gereedschap bijhouden. Het gereedschap kan bijvoorbeeld genummerd worden en in een Excel tabel worden geplaatst, op het moment dat iemand dan iets meeneemt wordt zijn of haar naam erachter geplaatst zodat je altijd weer waar het is.

Game corner + Bibliotheek

Wij hebben het idee om in het gezamenlijke gebouw een game corner met een bibliotheekje te maken. Hier kunnen ouders om de beurt toezicht houden als een soort oppas en ook de kinderen helpen met het huiswerk indien nodig. Daarna kunnen de kinderen samen spelen (met slecht weer). Het is ten slotte van rekening zonde om 20 spelcomputers in het dorp te hebben als dit ook allemaal gezamenlijk kan. Ook kunnen de ouders hierdoor makkelijker dingen in en rond het huis en het natuurdorp doen omdat er 1 of 2 ouders op de kinderen letter terwijl de rest bezig is in bijvoorbeeld de tuin.

Ook voor de volwassenen kan dit gebruikt worden, zo kunnen er bijvoorbeeld boeken worden gedeeld en multimedia.

(Elektrische) bakfiets

Het lijkt ons een leuk idee om de kinderen met (elektrische) bakfietsen naar school te brengen, het is natuurlijk zeer milieuvriendelijk en omdat je fietsen hebt waar 6 kinderen tegelijk in kunnen hoeven er maar een paar ouders per dag te fietsen. We gaan er vanuit dat er niet meer dan 18 kinderen per dag gebracht en gehaald hoeven te worden. Daarom zijn er dus maximaal 3 fietsen nodig, en buiten de schooltijden om kunnen ze worden gebruikt om boodschappen te doen.

Voor het lenen van de bakken zou je één iemand kunnen aanwijzen die een planning maakt zodat de bakken altijd op tijd terug zijn voor school en dat er geen gezeur komt als er meerdere mensen hem willen gebruiken.

We gaan bij het berekenen van de kosten uit van elektrische bakfietsen, echter zijn er ook standaard versies die een stuk goedkoper zijn en een afweging kunnen zijn als het te duur wordt.

Elektrisch bakfiets : € 3775,- <https://www.bakfiets.nl/elektrische-bakfiets/cargotrike-classic-wide-steps>
Standaard bakfiets : € 2095,- <https://www.bakfiets.nl/modellen/cargotrike/trike-classic-wide>

Printer

Het is zonde om in elk huishouden een printer te hebben omdat je die nou eenmaal niet zo vaak gebruikt, om deze reden willen we een printer bij de bibliotheek zetten zodat je toch kan printen indien nodig. Omdat er vast wel mensen zijn met een printer rekenen we deze niet door in de kostenraming. Het inkt en papier kunnen net zoals het gereedschap worden vergoed met de servicekosten.

(Elektrische) auto

Het wordt te duur om direct elektrische auto's te kopen, daarom adviseren wij om in het begin auto's te gaan delen met elkaar zodat er rustig gespaard kan worden voor elektrische auto's. Het delen van auto's vraagt wel veel aandacht door de kosten die erom heen hangen. Wij adviseren dat er één iemand regelt wie wanneer welke auto kan pakken zodat er nooit dubbel gepland wordt en dat iemand zonder auto blijft staan.

Voor de kosten van onderhoud, verzekering en wegenbelasting zullen worden meegenomen in de servicekosten. Voor de kosten van de benzine/diesel en later de kosten van het laden zullen de kilometerstanden moeten worden bijgehouden. Dan is het simpel uitrekenen hoeveel degene extra moet betalen voor het gebruik ervan omdat je de kosten van de brandstof niet in de servicekosten kan verrekenen omdat dit niet eerlijk is voor degene die minder rijden.

Als er toch een wens is om direct gedeelde elektrische auto's te hebben komt er per gezin een bedrag van ongeveer € 2000,- bij de oorspronkelijke kosten voor wat hierboven gemeld staat.

Tabel 3 - Overzicht kosten deeleconomie

Apparaat	Prijs per stuk	Aantal nodig	Totale aanschafkosten	Kosten per gezin
Wasmachine	€ 699,00	3	€ 2.097	€ 104,85
Wasdroger	€ 759,00	1	€ 759	€ 37,95
Diepvriezer	€ 479,00	2	€ 958	€ 47,90
(elektrisch) gereedschap	Servicekosten			
Game corner	€ 100,00	1	€ 100	€ 5,00
(elektrische) auto	Zie hierboven			
Elektrische bakfiets	€ 3.775,00	3	€ 11.325	€ 566,25
Printer	€ 0,00	0	€ 0	€ 0,00
			Totaal	€ 761,95

Een voorbeeld van de organisatie met een deeleconomie staat in 'Bijlage 7 – voorbeeld organisatie deeleconomie'.

Bijlage 8 – Voorbeeld organisatie deeleconomie

Om een goed idee te krijgen hoe in de praktijk een deeleconomie en de bijkomende kosten eruit komen te zien, hebben we geïnformeerd bij ecodorp Boekel om te kijken hoe zij het aanpakken. Onderstaand de resultaten.

Algemeen

Onderstaande regeling geldt vanaf 1-11-2016

De servicekosten worden berekend per woning. Dat zal geen mooi, rond bedrag zijn, en daarom wordt het voorschot afgerond naar het eerste hogere veelvoud van vijf euro. Na afloop volgt een precieze afrekening.

De servicekosten bestaan vooralsnog uit gas, internet en tv, elektra, water en het gebruik van de wasmachines.

Voor informatie over het verrichten van de betaling van het voorschotbedrag, zie: [Betalingen aan de coöperatie](#)

Internet en tv

Ieder blok van twee woningen heeft een glasvezelverbinding.

Per aansluiting gelden activatiekosten a € 45. Die betaalt iedereen normaal bij verhuizing, in ons geval worden die niet opnieuw in rekening gebracht als de bewoner verhuist. Die slaan we om a €1 / maand over een periode van 24 maanden vanaf de eerste volle maand dat de internetaansluiting gerealiseerd is, respectievelijk dat de woning bewoond is. Bij interne verhuizing neem je de opgebouwde tijd mee. Totale abonnementskosten voor het standaard internetgedeelte worden verdeeld over alle bewoonde woningen.

De meerprijs van tv (€10 per aansluiting prijsniveau) wordt betaald door de gebruikers daarvan zelf en wordt gedeeld door alle huishoudens die zo'n aansluiting willen.

De meerprijs van extra bandbreedte (€20 per aansluiting) wordt gedeeld door beide woningen, een eventuele andere verdeling kan dan onderling worden geregeld. (NB: geen van de huishoudens maakt hier gebruik van)

Onze leverancier: [TriNed](#)

Elektra

We meten het verbruik van iedere individuele woning door maandelijks de meterstanden op te nemen. Iedereen betaalt dan voor zijn eigen verbruik, de coöperatie betaalt het restverbruik.

Het vastrecht wordt evenredig verdeeld tussen iedereen: Een bewoonde woning telt als een eenheid, de trimsalon telt als een eenheid en de coöperatie telt als een eenheid.

Onze leveranciers: [Fudura](#) (meetinstallatie), [Enexis](#) (aansluiting), [Greenchoice](#) (levering)

Water

De coöperatie betaalt het vastrecht, de gebruikers delen het verbruik evenredig per eenheid(woning/trimsalon).

Op basis van het huidige verbruik komt dat neer op ca. € 4,00 per maand.

Onze leverancier: [Brabant Water](#)

Wasmachines

Iedere woning betaalt € 4,00 per maand, gebaseerd op gegevens van het Nibud en een inschatting van het aantal wasbeurten in het natuurdorp. De coöperatie betaalt daarvan dan de reparatie en vervanging van de wasmachines.

Figuur 64 - Vergelijking broeikasgasemissie Accoya

Bijlage 9 – Overzicht materiaalgebruik per referentieproject

Ecodorp: Ienwan - Strowijk Nijmegen	Materiaal	Bewerking	Voordelen	Nadelen	Verwachte levensduur	Interessante feiten	Bron: https://www.iewan.nl/strobouw/
Fundering							
Vloeren	Hout	niet nodig	Natuurproduct wat je kan hergebruiken blij sloop	Het meeste bouwhout komt uit Scandinavië, dit betekend dat het een lange weg moet afleggen voor het in Nederland is.	30+ jaar		
Muren	Stro + Leem	HSB draagconstructie met strobalen ertussen	Stro wordt normaal verbrand of verwerkt in de grond, je geeft het nu een tweede leven, hoge isolatiewaarden	heeft een extra houten constructie nodig. Brandweer weet nog niet goed hoe het te blussen valt.	25+ jaar	Omdat het stro is en geen hooi trekt het geen ongedierte aan en heeft iemand met hooikoorts er ook geen last van.	
Raam & deurkozijnen	Hout	Geïmpregneerd	Door het hout te impregneren gaat het langer mee	Door het impregneren van hout kan je het niet meer hergebruiken.	75 jaar		
Interessante installaties							

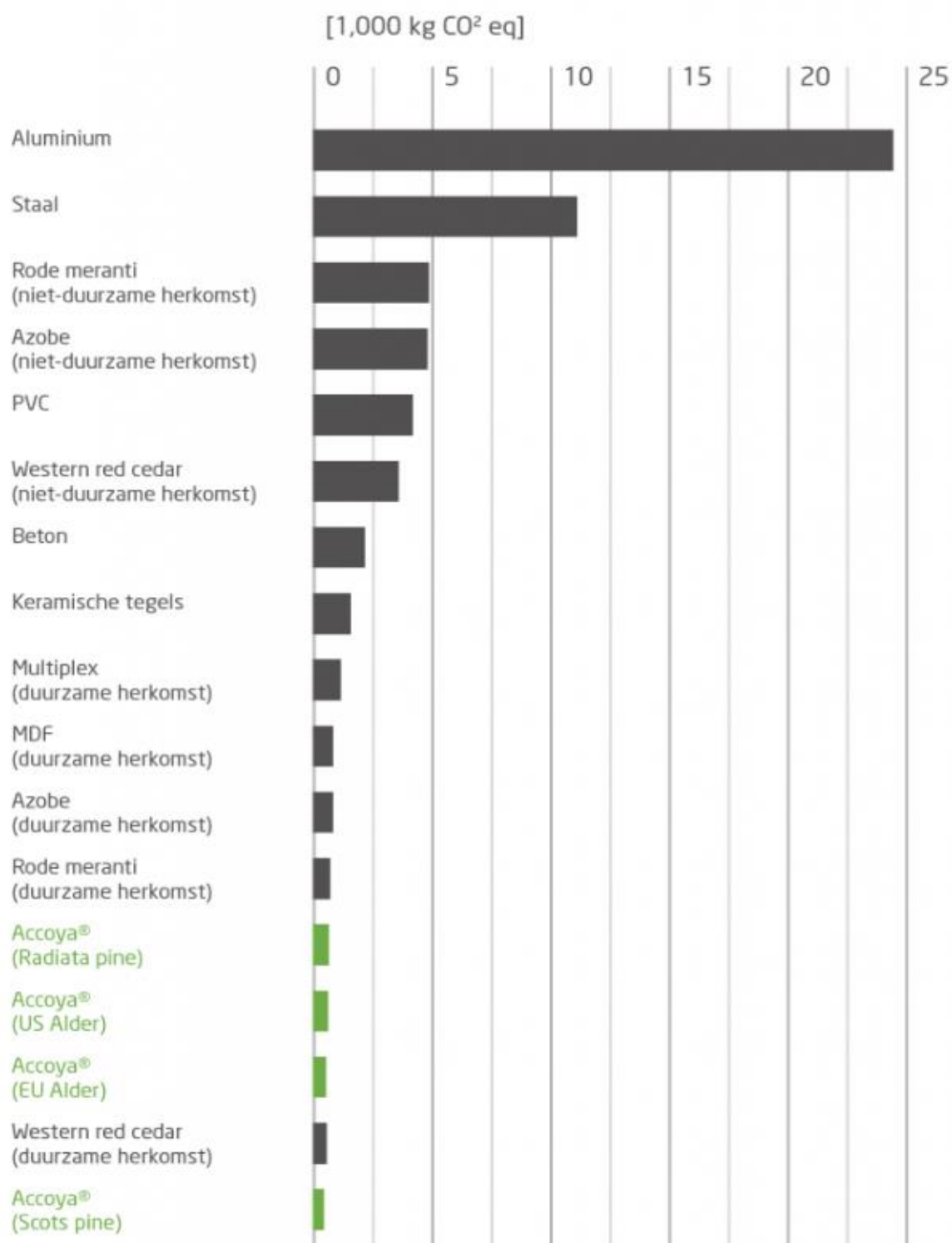
Ecodorp: Aardehuizen Olst	Materiaal	Bewerking	Voordelen	Nadelen	Verwachte levensduur	Interessante feiten	Bron:
Fundering	Strokenfundering	Plaatsen van prefab balken.	Aanzienlijk minder beton benodigd dan bij het storten van een betonvloer	Niet geschikt voor zachte ondergronden zoals veen of klei	100+ jaar		https://research.hanze.nl/ws/portafiles/portal/3606974/41.aardehuizen_1_.pdf
Vloeren	Hout	Niet nodig	Natuurproduct wat je kan hergebruiken blij sloop	Goede ventilatie en isolatie vereist	30+ jaar		
Muren	autobanden met aangestampte aarde, strobalen, stampleem	HSB draagconstructie met aarde ertussen	Hergebruik van duurzame materialen	Isolatie waarde is lager dan hoogwaardige isolatiematerialen	30+ jaar		
Raam & deurkozijnen	Hout	Geïmpregneerd	Door het hout te impregneren gaat het langer mee	Door het impregneren van hout kan je het niet meer hergebruiken.	75 jaar		
Interessante installaties	Helofytenfilter, composttoiletten						

Ecodorp: CPO project Pentakel Woningen	Materiaal	Bewerking	Voordelen	Nadelen	Verwachte levensduur	Interessante feiten	Bron:
Fundering	Betonnen plaat in pentagram (vijfhoek)	Aanbrengen wapening en storten vloerplaat		grondwater stand moet laag genoeg zijn, grond moet draagkrachtig zijn	100+ jaar		https://orioarchitecten.nl/project/pentakel-woningen-zeewolde/
Vloeren	Hout	Niet nodig	Natuurproduct wat je kan hergebruiken blij sloop	Goede ventilatie en isolatie vereist	30+ jaar		http://www.omslag.nl/wonen/ecodorpen.html#zeewolde
Muren		HSB draagconstructie (6 verticale balken)	Hergebruik van duurzame materialen				
Raam & deurkozijnen	Hout	Geïmpregneerd	Door het hout te impregneren gaat het langer mee	Door het impregneren van hout kan je het niet meer hergebruiken	75 jaar		

Interessante installaties	centrale biogasinstallatie, keramische panelen, ondergrondse wateropslag tbv toilet wasmachine en tuin						
---------------------------	--	--	--	--	--	--	--

Tabel 4 - Materialen onderzoek: overzicht vergelijking referentieprojecten

BROEIKASGASEMISSIE PER M³ MATERIAAL



Figuur 65 - Vergelijking broeikasgasemissie Accoya

Bijlage 11 – Bijzondere bijen

Zwart-rosse zandbij (*andrena clarkella*)

De zwart-rosse zandbij is een van de vijf bijensoorten waarvan het grootste gedeelte van het leefgebied zich in de gemeente Uden verbindt. Dit soort vliegt al vanaf 10 graden Celcius (van Breugel, 2012). Deze bijen houden voornamelijk van bloeiende wilgen en de mannetjes ook op Klein hoefblad en Hondsdraf.

Heidezandbij (*andrena fuscipes*)

De Heidezandbij is een vrij zeldzaam soort in Nederland. Verzamelt uitsluitend nectar en stuifmeel op Struikhei (*calluna vulgaris*).

Lichte wilgenzandbij (*Andrena mitis*)

Deze bij is gespecialiseerd op de wilg. Voornamelijk de grauwe wilg en de schietwilg zijn stuifmeelbronnen voor deze bij. Deze bij vestigt zich veel rond zanderige gronden (Peeters T. N., 2012)



Figuur 66 - Lichte wilgenzandbij (Belgers,

Ranonkelbij (*chelostoma florisomne*)

Terug te vinden op onder andere de hogere zandgronden. Natuurlijke habitat: bosranden, kleinschalige agrarische gebieden en parkachtige en stedelijke gebieden. Nestelt in holle stengels en dood hout. Maar wordt ook wel aangetroffen in oude gangen van keverlarven in weipalen of in rieten daken. Gespecialiseerd op boterbloemen, maar ook op de ooievaarsbek, paardenbloem en salie (Peeters, 2012).

Pluimvoetbij (*dasypoda hirtipes*)

Deze bij verzamelt stuifmeel en nectar op lintbloemen, zoals: havikskruiden, leeuwentandsoorten, biggenkruidsoorten, streepzaden en Cichorei. Voor eigen energievoorzieningen wijken ze 's middags ook wel uit naar Akkerdistels en Jakobskruid (van Breugel, 2012).

Bijlage 12 -
Overzicht
vogels

Broedvogel	Status rode lijst	Toename/ afname	Broeden	Eten	Leefomgeving
Kievit			Kort gras met kale plekken	regenwormen, spinnen, slakjes	Behoud open landschap, beheerpakketten, kruiden en structuurrijk grasland
Patrijs	Kwetsbaar	Sterke afname	dichte vegetatie akkerlanden	plantaardig voedsel en insecten	Kruiden en insectrijke akkerlanden perceelranden kruidenrijk houden
Huismus	Gevoelig	Matige toename	onder dakpannen waterrijk met riet	Zaden, granen, brood insecten bloemknoppen	Rommelige menselijke omg. Veel groen/hagen (liguster en klimop), mussenflat
Boerenzwaluw	Gevoelig	Stabiel	Onder het dak schuur	kleine vliegende insecten	Menselijke omgeving (boeren schuren), water
Matkop	Gevoelig	Matige afname	Oude deels verrotte palen van hekken	Insecten Zaden en vruchten	Bossen en natuurgebieden veel berken, wilgen
Ringmus	Gevoelig	Matige afname	natuurlijke holtes dakpannen, schuren	granen, onkruidzaad insecten	kleinschalig natuurlandschappen bouwland en dorpen
Veldleeuwerik	Gevoelig	Stabiel	op de grond (open gebied)	insecten graden, zaden	heide, duinen, agrarisch
Koekoek	Kwetsbaar	Matige toename	leggen eieren in andermans nesten	rupsen, insecten eieren andere vogels	half open landschappen moerassen, duinen
Kneu	Gevoelig	Matige toename	laag en middelhoog struweel	zaden, kruiden grassen, bloemen etc.	half open landschappen duin en akkerland gebieden met hagen
Zomertortel	Kwetsbaar	Sterke afname	open, veelal jong bos	zaden en granen (insecten, kruiden)	kleinschalig natuurlands. akkers en weilanden
Grauwe vliegenvanger	Gevoelig	Stabiel	scheuren in holen en bomen, gebouwen	vliegende insecten kevers, spinnen, bessen	half open nestkasten open loofbos, gemengd bos
Spotvogel	Gevoelig	Matige toename	kleine veengronden	insecten, rupsen fruit en bessen	open boerenland met erfbeplanting en singels
Graspieper	Gevoelig	Stabiel	korte vegetatie open landschappen	insecten, spinnen zaden	veelal duinen niet graslanden

Gele kwikstaart	Gevoelig	Matige toename	boerenland hooiland, weiland	spinnen, insecten	akkers, weilanden koeien, schapen en paarden
Ransuil	Kwestbaar	Matige afname	oude kraaien/ekster nesten, soms op grond	muizen en kleine vogels	groot scala leefgebieden jaagt in open veld
Steenuil	Kwetsbaar	Stabiel	natuurlijke holtes van bomen, gebouwen	veldmuizen, kleine zoogdieren en vogels	nestkasten, knotwilgen, oude hoogstand fruitbomen kleinsch. natuurlandschap
Huiszwaluw	Gevoelig	Matige toename	gemaakt van klei en zand, tegen gevel	insecten	open gebied, waterrijke plekken
Kerkuil			speciale nestkasten	muizen	half open/open cultuur lands. / afwisslend lands.
Wielewaal	Kwetsbaar	Stabiel	hoog in de boom populieren	nachtvlinders en rupsen en fruit	doen aan mantelzorg open gebieden, vochtige structuurrijke loofbossen
Boomvalk	Kwetsbaar	Matige afname	kraaien of ekster nesten	zangvogels libelle ander insecten	jaagt in open of half open landschap, broed in allerlei soorten bos

Onderstaande bijlagen worden als extern bestand bijgevoegd.

Bijlage 13 – Integrale locatieanalyse

Bijlage 14 – Groene werkwijze

Bijlage 15 – Zelfbeoordeling

Bijlage 16 – Adviesbeoordeling opdrachtgever