

Handboek Bosdorp

De bouw van groene wijken in Nederland



Mei 2021

Auteurs:

Ard Overkempe

Paul Geerdink

Colofon

Titel: Handboek Bosdorp
Ondertitel: De bouw van groene wijken in Nederland
Status: Definitief
Versie: Eerste versie
Datum: 14-05-2021
Auteurs: Ard Overkempe
Paul Geerdink

In opdracht van:

Boomrooierij Weijtmans
5071 NT Udenhout
Telefoon: 085 0647204
www.bomennederland.nl

Onder begeleiding van:

Hogeschool Van Hall Larenstein
6882 GB Velp
Telefoon: 026 3695695 (receptie)
www.hogeschoolvhl.nl

Voorwoord

Als studenten van Hogeschool Van Hall Larenstein bieden wij hier het Handboek Bosdorp aan als antwoord op de studentenchallenge die vanuit Boomrooierij Weijtmans is georganiseerd. Het plan heeft ons veel tijd gekost, zowel in het denken als in het uitwerken ervan. Wij zijn trots op ons idee en zijn van mening dat we een bruikbare toevoeging hebben geleverd.

Wij willen de organisatie van de *Bomen Nederland Studentenchallenge 2021* bedanken voor alle hulp en feedback die zij geleverd hebben. Zij hebben ons de kans gegeven om onze creativiteit en visie te kunnen delen met een breder publiek. In het speciaal willen wij *Marcel Deryckere* bedanken voor de hulp die hij geboden heeft als begeleidend jurylid. Marcel heeft ons altijd geholpen met vraagstukken en heeft ons van zeer bruikbare feedback voorzien. Ook willen wij *Kees Mudde* bedanken voor het altijd willen helpen wanneer wij vragen hadden over het werkproces. Door zijn oplettendheid is ons idee ontplooit tot een bruikbaar plan.

Als laatst willen wij alle onderstaande partijen bedanken voor hun tijd en kennis die zij met ons wilden delen. Zij hebben direct vanuit het werkveld waardevolle feedback kunnen leveren.

- *StartBlock BV*
- *Wonen in Hout BV*
- *Natuur- en Milieuvereniging Heusden*
- *De Stadsboswachter*
- *Groenadvies Overkempe*
- *Laarman Groenadvies*

Wij hopen met dit plan een duurzame bijdrage te kunnen leveren aan de vergroening van Nederland.

Team BNBoys,

14 mei 2021

Samenvatting

Nederland kent een groot woningtekort. In de komende jaren worden er in heel Nederland veel nieuwe wijken gebouwd. Tegelijkertijd komen we tot de realisatie dat er meer ruimte voor natuur vrijgemaakt moet worden. De natuur staat onder druk en het verlies aan biodiversiteit is kenmerkend voor de periode waarin wij leven. Ruimte opgeven voor woningen is dus best lastig als wij ook de natuur willen versterken.

Boomrooierij Weijtmans heeft voor zijn 100 jarig jubileum een challenge voor groene studenten in het leven geroepen. De vraag is hoe we in ons drukke Nederland meer bomen en bos krijgen. Nederland heeft ambitieuze doelstellingen als het gaat om nieuwe natuur en zij hopen met deze uitdaging innoverende plannen te creëren die hierbij helpen.

Wij hebben als studententeam het Handboek Bosdorp gecreëerd. Het handboek is gericht op gemeenten en projectontwikkelaars om groene wijken te realiseren. Bijzonder is hierbij de samenwerking met het bedrijfsleven. In het handboek worden producten aangeboden die duurzaam en milieuvriendelijk zijn. Op deze manier worden veel partijen betrokken bij de groene wijken. Een aantrekkelijke subsidie kan de bouw van Bosdorpen promoten.

Het doel van het Bosdorp is om veel ruimte in de wijk te reserveren in de wijk. Deze groene ruimte kan ingevuld worden met bomen, bossen, speelplekken, waterpartijen etc. Om de wijk komt een brede bosrand te liggen die niet alleen ecologisch waardevol is, maar ook veel recreatieve waarde bevat. Daarnaast kan er duurzame houtoogst plaatsvinden om op die manier het bos gezond en weerbaar te houden. In het Bosdorp wordt veel koolstof opgeslagen, zowel in het hout als in de bodem.

Handboek Bosdorp is uniek omdat het bijzonder veel rekening houdt met de duurzaamheid van bomen in de wijk. Gemeenten eisen vaak dat er groen in de wijk aangelegd moet worden, alleen door de minimale ruimte die dit groen krijgt komt het niet tot zijn recht. In het Bosdorp worden grote ruimte gereserveerd zodat bomen honderden jaren kunnen worden en zich kunnen ontwikkelen tot echte veteranenbomen.

Het studententeam is er niet in geslaagd om een volledig product op te leveren. Dit komt door de korte tijdsperiode waarin gewerkt moest worden, maar ook omdat er veel contact met betrokken partijen gezocht moest worden. Er is een goede opzet gekomen die nu verder uitgewerkt kan worden. Het handboek kan hierdoor daadwerkelijk een grote impact hebben op de vergroening van Nederland.

Inhoudsopgave

Voorwoord	3
Samenvatting	4
Inleiding	6
Aanleiding	6
Doel	7
Doelgroep	7
Eindproduct	7
Het Bosdorp	8
Ideologisch eindbeeld	8
Waardevol of achterhaald?	9
Locaties	10
De Basis	11
Woningdichtheid en Woningbouw	11
Ruimte voor de Natuur	12
Infrastructuur en Bereikbaarheid	13
Bomen en Biodiversiteit	13
Voorwaarden Bosdorp	14
Invulling van het Bosdorp	15
Woningen	15
En nog veel meer	17
Subsidieregeling	18
Mogelijke subsidie	18
Betrokken partijen	19
SWOT-analyse	21
Casus Bosdorp	22
Gemeente Heusden	22
Ruimtelijke indeling	23
Analyse	24
Begroting	26
Conclusie Casus Bosdorp	27
Reflectie en Discussie	28
Vervolgstappen	29
Bibliografie	30
Bijlage 1, Toelichting begroting	33

Inleiding

Een lange strijd en krachtige handelsmentaliteit hebben de lage landen in de 17^e eeuw tot één van de meest welvarende landen ter wereld gemaakt. Wij gooiden opzettelijk de grenzen open waardoor immigratie, vooral onder joodse handelslieden, opliep en de Verenigde Nederlanden steeds voller werd, ook de eeuwen daarna. De rond 1950 naoorlogse welvaart tezamen met sterke migratiestromen vanuit toenmalige kolonies heeft geleid tot een zeer hoge bevolkingsdichtheid. Zelfs koningin Juliana vermeldde in haar troonrede van 1971 al dat Nederland vol is (Smalhout, 2003).

Tegenwoordig is het niet anders. De bevolking groeit en de ruimte moet steeds verder verdeeld worden. In deze tijd waarin het behoud van natuur en landschap centraal staan is het lastig om nieuwe woonplaatsen te realiseren. Daarnaast heeft de kredietcrisis van 2010 en de strenge PFAS-regels ook niet meegeholpen (Kraniotis, 2021). Nederland kent een woningtekort van 330.000 woningen wat in de komende jaren aangepakt moet worden (AEDES, 2021). Het doel is om duurzame woningen in een leefbare omgeving te bouwen, alleen staat deze onder druk. Ondanks dat er steeds meer kijkt is op het openbaar groen, en dat het belang van groen in de omgeving duidelijker wordt, is nog vaak te zien dat wijken grote grijze massa's worden. Opvallend is dat veel politici stadsuitbreiding willen vermijden en liever de lege postzegels in de wijk volbouwen (Otten, 2021). Op deze manier is het mogelijk om zo min mogelijk agrarische grond in beslag te nemen, alleen zien we wel groen in de stad verminderen.

Het Bosdorp geeft die duurzame leefomgeving waar al jaren naar gezocht wordt. Het Bosdorp is een wijk waar natuur en gezondheid bovenaan staan. Door bij de bouw van de wijk goed te kijken naar de toekomst van bomen en bos worden deze op een duurzame en verantwoorde manier toegepast. Door een gebruiksvriendelijke handleiding te creëren waarin geschetst wordt wat de effecten zijn van enkele maatregelen, kunnen bouwprojecten op een juiste manier afgestemd worden.

Aanleiding

De primaire aanleiding voor de ontwikkeling van het Handboek Bosdorp is om een groter bomenbestand in Nederland te creëren. Een belangrijk aspect hierbij is dat wij ons richten op bomen die een toekomst hebben in Nederland. Veel bomen in de stedelijke omgeving hebben geen tot weinig toekomst omdat de groeiplaats niet geschikt is (IPS, 2019). Dure oplossingen zoals ondergrondse constructies kunnen toegepast worden om de leeftijd van de boom te verlengen, alleen zal de boom toch veelal al na een halve eeuw gaan aftakelen (Ros, 2011). Wij willen bomen die een toekomst hebben. Deze duurzame bomen hebben verschillende meerwaarde, ecologisch als klimatologisch, zijn landschappelijk aantrekkelijk en deze bomen zullen samen een grote koolstofbuffer vormen.

Wij zijn het niet eens met de huidige gang van zaken. Het volbouwen van elke postzegel in het dorp of in de stad leidt tot een sterke verstedelijking en minder groeiruimte voor bomen en struiken. Dorpen veranderen in steden en de kloof tussen stad en natuur wordt vergroot (Kruif, 2019). Daarnaast vinden wij het gevaarlijk dat de volkshuisvesting na de verkiezingen van 2021 mogelijk in handen komt te liggen van het rijk. De kans bestaat dat er grootschalige VINEX-wijken uit de grond worden gestampt waar opnieuw weinig ruimte voor groen is (Redactie Trouw, 2007). Wij vinden dat er bij de bouw van nieuwe wijken goed gekeken moet worden naar de mogelijkheden omtrent duurzame bomen.

Als laatst is uit verschillende onderzoeken gebleken dat mensen steeds minder affectie hebben met de natuur en de groene leefomgeving, terwijl er juist wel meer behoefte aan is (Baaij, 2009). Natuur in de directe leefomgeving maakt mensen, mentaal als fysiek, gezonder (Limpt, 2012). In het Bosdorp staat een natuurlijke leefomgeving centraal. De natuur in de wijk wordt gerepresenteerd als een speelplaats, een voedselvoorzienaar, een grondstofleverancier en misschien nog wel het belangrijkste; als een medebewoner van de wijk.

Doel

Met het Handboek Bosdorp willen wij overheidsinstanties handvatten geven om gezonde, duurzame wijken te realiseren. Het doel hiermee is dat buiten de huidige bebouwing nieuwe wijken worden gerealiseerd die zowel landschappelijk als maatschappelijk aantrekkelijk zijn. In deze wijken staan bomen centraal. Dit kan als solitaire- en/of laanbomen, maar ook zeker in de vorm van (voedsel)bossen en natuurlijke speelplekken. Daarnaast is gezond leven belangrijk in een Bosdorp. Minder autorijden en lokale voedselproductie, middels wijktuinen en voedselbossen, zijn de norm in de wijk.

Het idee is dat er in Nederland op meerdere plekken in het land Bosdorpen aangelegd kunnen worden. Door deze wijken wordt het bomenbestand van Nederland sterk uitgebreid, worden er nieuwe bossen aangelegd (klimaatmitigatie) en kan kwaliteitshout geproduceerd worden. Daarnaast zal de wijk aantrekkelijk zijn om te wonen omdat men het gevoel met de natuur herleeft. Op deze manier worden mens en natuur opnieuw verbonden.



Afb. 1: Spelen in de natuur (Pikist, z.d.).

Doelgroep

Het Handboek Bosdorp is geschreven voor alle betrokkenen die werken omtrent de volkshuisvesting, specifiek diegenen die nieuwe wijken willen aanleggen op voormalig landbouwgrond. Daarmee zijn overheidsinstanties een belangrijke doelgroep. Gemeenten die nieuwe woningen willen creëren maar veel tegenstand ondervinden vanuit de buurt, kunnen met dit handboek sterk overkomen. Daarnaast kunnen projectontwikkelaars en planologen gebruik maken van informatie uit het handboek om milieubewuste keuzes te maken.

Het handboek is gericht op Nederland. Er staan Nederlandse voorbeelden in en het is in het Nederlands verwoord. Daarbij wordt niet uitgesloten dat de informatie die wordt geleverd in het handboek onbruikbaar is voor andere naties. Veel informatie wordt schematisch weergegeven waardoor het gemakkelijk toepasbaar is in een eigen situatie.

Eindproduct

Het product waar wij als studententeam naar streven is een gebruiksvriendelijk handboek die compact en snel te doorgronden is. Met veel grafisch materiaal wordt de data duidelijk en aantrekkelijk. Wij maken een opzet voor het handboek omdat wij als studenten niet beschikken over producten die verkocht kunnen worden in het boek. Producenten kunnen in dit boekwerk hun producten (mits deze aan bepaalde eisen voldoen) aanbieden als onderdeel van het Bosdorp. Door de specifieke eisen wordt juist een gerichte markt aangesproken waardoor kleine ondernemingen een grote kans van slagen hebben.



Het Bosdorp kan het bouwen van duurzame woningen en wijken promoten. Ondernemers willen wel, nu nog de politiek meekrijgen.

Woningbouwer

Het Handboek Bosdorp kan digitaal verspreid worden en als boek gedrukt worden. Ons streven is dat binnen enkele jaren dit boek een standaard aanvulling is in de boekenkast van iedere planoloog. Daarnaast kan het handboek telkens aangevuld worden waardoor er meer keuzes mogelijk zijn en er meer diversiteit tussen de verschillende uitvoeringen ontstaat.

Het Bosdorp

Het idee van wonen in een bosrijke omgeving is niet nieuw. We zien vaak dat villawijken en recreatieparken een bosrijk karakter hebben. Ook worden er weleens wijken aangelegd met het oog op duurzame bomen, alleen is dit toch vaak nog wel schaars (Schreurs, z.d.). Met het Handboek Bosdorp kunnen gemeenten en projectontwikkelaars op een vrij eenvoudige manier groene wijken realiseren. Hierdoor wordt er een duurzame leefomgeving gemaakt en wordt op kleinschalige wijze extra bosgebied gecreëerd.



Groen in de wijk heeft veel potentie. Juist kleine bosschages en houtwallen in de stad kunnen een verschrikkelijk hoge ecologische waarde hebben.

Groenadviseur

Het handboek bestaat uit twee delen. In het eerste deel worden de voorwaarden opgesteld waaraan het Bosdorp moet voldoen om subsidie op het bouwproject te mogen ontvangen. In het tweede deel worden enkele producten aangeboden die voldoen aan strenge milieueisen waardoor ontwikkelaars bewuste keuzes kunnen maken. Op bladzijde 11 wordt ingegaan op de basisvoorwaarden van een Bosdorp. Het studententeam heeft enkele voorwaarden bedacht, maar professionals moeten kijken of deze reëel zijn. In het hoofdstuk *Invulling van het Bosdorp* (blz. 16) wordt beschreven hoe het tweede gedeelte van het handboek vormgegeven kan worden.

Ideologisch eindbeeld

Het uitgangspunt voor de ontwikkeling van een Bosdorp is een natuurlijk bos. In dit natuurlijke systeem leven verschillende organismen in evenwicht met elkaar. De bloemen schieten uit de grond, de struiken produceren smaakvolle vruchten en de bomen vormen het dak van het bos. Het bosrijke karakter zorgt voor een zekere mate van exclusiviteit en rust. In de Bosdorpen zijn verschillende habitats te vinden waardoor veel planten en dieren een plekje krijgen in de wijk.

Het Bosdorp beschikt over woningen van allerlei formaten waardoor verschillende mensen worden aangesproken. De bewoners van de wijk voelen zich verbonden met de natuur en de seizoenen. De natuurlijke speelplekken en struwelen worden onder handen genomen door de buurtkinderen. Zij ontwikkelen een speciale band met de natuur door er te spelen, te klimmen en te vallen. Het Bosdorp beschikt over plaatsen waar kinderen gerust hutten kunnen bouwen en in de boom kunnen klimmen. De rustige omgeving en het dorpsachtige karakter heeft geresulteerd in een prettige woonervaring voor jong en oud.



Afb. 2: Natuur voor mens en dier (eigen foto).

De vele bomen en struiken zijn positief voor mens en dier. Daarnaast zijn deze groene elementen belangrijk voor het behalen van klimaatdoelstellingen. De vele bomen, gezamenlijk met het primair gebruik van hout in de woningbouw, heeft ervoor gezorgd dat er bijzonder veel koolstof wordt opgeslagen. De groene omgeving zuivert de lucht en de bodem. Ook worden de hete zomer minder extreem ervaren in de Bosdorpen door haar groene karakter.

Na tientallen jaren zullen in Nederland meerdere Bosdorpen ontwikkeld zijn tot zeer groene zones in het landschap. In de omringde bosstroken kunnen de eerste bomen geogst en verwerkt worden. Het bos maakt, net zoals de wijk dat doet, ruimte voor de nieuwe generatie.

Waardevol of achterhaald?

Het Bosdorp vervult vele functies die gericht zijn op het verkrijgen van een gezonde leefomgeving en een versterkte natuurwaarde. Het nut van de groene omgeving is al decennia lang bekend en wordt ook (schaars) toegepast. Een mooi voorbeeld is de wijk Boszoom in de gemeente Pijnacker-Nootdorp. De wijk is gecreëerd met het oog op een prettige leefomgeving voor mens en dier (GroenBlauw, 2019). Op afbeelding 3 is een plattegrond van de wijk te zien welke vanaf 2019 gebouwd wordt. De wijk wordt verkocht als ecologisch waardevol met een bosrijk karakter.



Afb. 3: De ontwerpschets van de nieuwe wijk Boszoom in de gemeente Pijnacker-Nootdorp (INBO, 2019).

Te zien is dat de wijk redelijk groen is. Er is veel ruimte gehouden voor solitaire bomen en er loopt een groene zone door de wijk. Het grootste verschil met een potentieel Bosdorp is dat de desbetreffende wijk géén ruime bosrand om de woningen heeft. De bosrand van het Bosdorp heeft een belangrijke ecologische functie met een nevenfunctie als grondstofleverancier.

Er is steeds meer interesse in de aanleg van groene wijken en het gebeurt ook steeds meer (Haan, 2020). De vraag is dan of het Handboek Bosdorp een toegevoegde waarde biedt. Als studententeam zijn wij van mening dat het handboek een waardevolle toevoeging is op de huidige gang van zaken. Met het handboek brengen wij ontwikkelaars en planologen samen met producenten en beheerders. Hierdoor kunnen de juiste keuzes gemaakt worden en kan er snel gewerkt worden. De realisatie van groene wijken kan helemaal goed bevordert worden wanneer er een aantrekkelijke subsidieregeling komt. Het kabinet heeft dit jaar nog eens 266 miljoen euro vrijgegeven voor de bouw van nieuwe woningen (Winterman, 2021). Door een gedeelte van dat bedrag te reserveren voor de bouw van duurzame wijken zal Nederland op een rap tempo vergroenen.

De Bosdorpen hebben direct een positieve invloed op de leefomgeving van mens en dier. Het vele groen in de wijk werkt stress verlagend en verminderd de kans op hart- en vaatziekten (WUR, 2010). Doordat er veel ruimte voor groene elementen wordt gereserveerd ontstaan er verschillende habitats voor plant- en diersoorten. De omliggende bosstrook kan gebruikt worden voor recreatie en kleinschalige houtproductie. Door de nauwe samenwerking met producenten worden klimaatneutraal en milieuvriendelijke producten gebruikt in de duurzame wijk.

Locaties

Bosdorpen kunnen bijna op elke plek in Nederland gerealiseerd worden. Belangrijke factoren zijn de grote van de wijk en de waarde van het omliggende landschap. Omdat Bosdorpen tamelijk ruim zijn opgezet, kunnen cultuurhistorische elementen gemakkelijk ingepast worden. In landschappen waar zich zeldzame elementen bevinden kan het lastig zijn om op die plek nieuwe woningen te realiseren. Daarnaast is het Bosdorp minder geschikt om te bouwen op voormalig bosgrond, omdat daar de uitvoeringskosten veelal erg hoog zijn.

De meest geschikte plek voor de realisatie van een Bosdorp is op voormalig landbouwgronden. Deze gronden zijn (na een bestemmingswijziging) meestal direct klaar om op te bouwen en beschikken veelal over een rijke grond waardoor de bomen en het bos snel de lucht in gaan. Een praktisch voorbeeld zijn de gestopte agrariërs (of diegene die gaan stoppen) langs natuurgebieden (Kooten & Barendregt, Huizenbouw op plek van boer die stopt: dé oplossing voor woningnood en stikstofcrisis?, 2020). Deze grond, die vaak gelegen is naast natura-2000 gebied, is aantrekkelijk voor woningbouw. Door hier een Bosdorp te maken wordt er een schitterende overgang gemaakt tussen de natuur en de bewoonde wereld.



Als de Bosdorpen op de juiste plek neergezet worden kunnen ze grote natuurgebieden aan elkaar verbinden. Hierdoor krijgt de natuur in de wijk een veel hogere waarde.

Natuurbeheerder

Daarnaast zijn bosdorpen uitermate geschikt om als ecologische structurelement in te zetten. Door de brede bosrand kunnen bosbewoners zich verplaatsen tussen natuurgebieden. Het Bosdorp kan hiermee kleine natuurgebieden, die nu veelal gescheiden zijn door agrarische grond, met elkaar verbinden. Zelfs bij de realisatie van het NNN kunnen bosdorpen ondersteunend werken, bijvoorbeeld door een reeks bosdorpen te creëren tussen de Veluwe en de Oostvaardersplassen. Op deze manier wordt de grond voor meerdere doeleinden gebruikt.

Bosdorpen zijn ideaal voor...

- stad/dorpsuitbreiding richting platteland
- het verbinden van dorpen
- het huisvesten langs natuurgebieden
- het creëren van nieuwe bosgebieden
- het verbinden van natuurgebieden

Oftewel... voor héél Nederland!

De Basis

De huidige woningnood dwingt overheidsinstanties om nieuwe woningen te bouwen. Het Bosdorp geeft gemeenten handvatten om dit op een duurzame en verantwoordelijke manier te doen. De realisatie van een Bosdorp begint bij de basis. De basis van het Bosdorp is redelijk open. Hetgeen is dat er enkele eisen zijn waar de nieuwe wijk aan moet voldoen. Wanneer de wijk aan deze eisen voldoet valt deze onder de subsidieregeling.

Hieronder worden enkele thema's toegelicht die belangrijk zijn in de realisatie van nieuwbouwwijken. Onder elk thema worden de eisen van het Bosdorp vermeld. Aan het eind worden de eisen samengevat. Op bladzijde 23 is te zien dat er een casus is gemaakt waarbij een Bosdorp middels de gestelde eisen ontworpen is.

Woningdichtheid en Woningbouw

Een belangrijke factor voor de haalbaarheid van dit plan is om een minimale woningdichtheid te bereiken. Hierdoor is het Bosdorp aantrekkelijk voor instanties om te bouwen. In de oude binnenstad ligt de woningdichtheid vaak erg hoog, wel op zo'n 100 woningen per hectare. De gemiddelde VINEX-wijk heeft een dichtheid van ongeveer 10 á 20 woningen per hectare (Raets, 2008). Uit onderzoek is gebleken dat het nationaal streven in het landelijk gebied op een 12 woongelegenheden per hectare ligt en voor het dorp ligt dat ongeveer op 20 per hectare (RIVM, 2003). Opvallend is dat de VINEX-wijk, ondanks zijn vaak toch wel stedelijke karakter, een lage woningdichtheid heeft. Wel moet hier bij vermeld worden dat bereikbaarheid in deze wijken centraal staat, waardoor een groot gedeelte van het oppervlak gebruikt wordt als weg of fiets- en voetpad.

Bij het Bosdorp wordt gestreefd naar een woningdichtheid van 8 tot 12 woningen per hectare. Het gaat hierbij om de dichtheid van het gehele gebied, dus inclusief alle groene elementen. Daarom zullen de bebouwde gebieden hogere dichtheden weergeven (tussen de 10 en 20 woningen per hectare). De daadwerkelijke dichtheid is afhankelijk van de type woning die wordt aangeboden.

Eis: In het Bosdorp is een minimale woningdichtheid van 10 woningen per hectare

Het bouwen met beton is een zeer vervuילend proces als het op koolstofuitstoot aankomt. Samen met het feit dat beton na water het meest gebruikte materiaal ter wereld is resulteert dit in een grote koolstofvoetprint (Kreijveld, 2018). De bouwsector moet verduurzamen en heeft de technologie daarvoor. Bouwen met koolstof-opnemend beton is een goede oplossing. Ook het bouwen met hout is zeer interessant. Hierdoor wordt het koolstof in de boom nog enkele tientallen jaren opgeslagen in woningen voordat het in de atmosfeer verdwijnt. Daarnaast is hout gemakkelijk als prefab toe te passen waardoor met een rap tempo wijken kunnen ontstaan.



Houten woningen kunnen milieuvriendelijk geproduceerd en zeer snel geplaatst worden.

Woningbouwer

In het Bosdorp moet het bouwen met dergelijke materialen bevorderd worden. Door de subsidie op de realisatie van Bosdorpen moeten deze milieuvriendelijke bouwmaterialen grootschalig toegepast worden. Daarnaast zullen innovatieve ideeën gemakkelijker uitgewerkt kunnen worden omdat zij de concurrentie van de grote vervuilers omzeilen door de strenge voorwaarden.

Eis: De woningen in het Bosdorp bestaan voor minimaal 70% uit hout(producten) en voor minimaal 90% uit circulaire grondstoffen

Ruimte voor de Natuur

Belangrijk in het Bosdorp is de natuurlijke basis. Bomen in de stedelijke omgeving staan onder constante stress omdat de groeiruimte en leefomgeving van de boom zeer gering is. Wij zijn van mening dat wanneer er vanaf het begin ruimte wordt gehouden voor bomen, deze prima passen tussen de woningen. Het Bosdorp heeft een ambitie om de mens gelijk te trekken met de natuur, wat zich vertaalt in een gelijkmatige ruimteverdeling. Oftewel, de helft van de ruimte wordt ingericht voor de mens en de andere helft wordt gereserveerd voor groene elementen.

Eis: Het Bosdorp bestaat voor minimaal 50% uit groene elementen

De minimale 50% oppervlakte ten behoeve van natuur wordt niet allemaal omgezet te worden tot daadwerkelijke (wilde) natuur. Het Bosdorp kent vele half-natuurlijke elementen die zeker een positieve invloed hebben op de plaatselijke ecologie. Deze ruimte wordt ingericht met wijktuinen, (voedsel)bossen, struwelen, poelen, speelplaatsen, recreatiegelegenheden, enzovoort. Een belangrijke speler hierin is de boom. Deze staat centraal in het Bosdorp. In een natuurlijk bossysteem (eiken-beukenbos) vindt men in een volgroeide situatie ongeveer 50 bomen per hectare (Jansen, Boosten, & Cassaert, 2018). Deze bomen zullen met elk 200 m² bovengrondse groeiruimte uitgroeien tot volwaardige toekomstbomen. Wij streven naar bomen met een dikke stam, een grote kroon en een goed ontwikkeld wortelgestel. Juist deze grote bomen hebben een grote waarde en vertonen een grote impact op meerdere ecosysteemdiensten als het tegengaan van hittestress, het vasthouden van koolstof en het filteren van lucht en bodem.



Afb. 4: Sporten in de bosrand (Natuurmonumenten, 2020).



Natuur in de leefomgeving is heel belangrijk voor de ontwikkeling van kinderen. Naast bomen en bos moeten ook schoolpleinen en speelplaatsen groener worden.

Natuurbeheerder



Afb. 5: Spelend ontdekken (Hup, z.d.).

Verzorgd groen wordt als prettig ervaren onder de inwoners van de wijk. Sterker nog, onverzorgd groen kan een gevoel van rusteloosheid en onveiligheid brengen (WUR, z.d.). Het is daarom van belang dat het groen in de wijk goed wordt onderhouden. Dit betekent niet dat al het "onkruid" bestreden moet worden, maar wel dat de zichtbaarheid en openheid van groenstructuren behouden blijven. Daar in tegen vinden wij het erg belangrijk dat kinderen kunnen ravotten in de natuur. Van hutten bouwen tot met dennenappels op elkaar gooien, belangrijk is dat ze niet worden tegengehouden. Hetzelfde geldt voor natuureducatie, bijvoorbeeld in de vorm van voedselbosjes en/of wijktuinen. Het Bosdorp streeft dat 5 á 10 procent van de "groene" omgeving wordt ingevuld met dergelijke elementen.

Eis: Minimaal 5% van de groene inrichting is gericht op educatie (speelnatuur, voedselbosje, wijktuin, waterspeelplaats, etc.)

Infrastructuur en Bereikbaarheid

Het woningtekort is een van de grootste nationale knelpunten waar Nederland tegenwoordig mee kampt, en de oplossing is nog niet heel makkelijk. Een groot vraagstuk is bereikbaarheid. De nieuwe woningen moeten mee kunnen draaien met de huidige infrastructuur en moeten geen obstructie veroorzaken. Rust en natuurbeleving is belangrijk in het Bosdorp. Daarom wordt geadviseerd om geen drukke toegangswegen door de wijk te laten lopen. Het is ideaal als de wijk gerealiseerd kan worden langs bestaande wegen om op deze manier kosten te besparen.

In de wijk liggen verschillende wegen en paden. De voor de auto begaande wegen kunnen gerust van asfalt gemaakt worden mits aan beide kanten een brede groenstrook gerealiseerd wordt. Parkeervlakken zijn goed in te vullen met half-verharding, zoals grastegels, en fiets- en wandelpaden kunnen gerealiseerd worden met grind, dolomiet, bakstenen, enzovoort. Alternatieven kunnen worden aanbevolen in het handboek, alleen is er door het studententeam geen onderzoek naar gedaan. Door bij de doorgaande wegen aan beide zijden een ruimte van 14 meter groen te reserveren, kunnen op die positie duurzame (laan)bomen geplaatst worden.

Eis: Langs alle doorgaande wegen wordt ruimte gereserveerd voor duurzame lanen

Samen met een gezonde leefomgeving is ook een gezonde leefstijl van groot belang. Daarom worden in het Bosdorp allerlei mooie fiets- en wandelpaden gemaakt. Het streven is dat mensen eerder lopend dan wel met fiets op pad gaan in plaats van met de auto. Om die reden wordt er ook geadviseerd om de parkeergelegenheden niet tegen de woningen te plaatsen. Op deze manier wordt gepoogd korte afstanden rijden te vermijden. De accepteerbare loopafstand tot de woning moet wel in de gaten gehouden worden. Deze acceptabele afstand ligt ongeveer op 250 meter lopen (CROW, z.d.).

Bomen en Biodiversiteit

De doelstelling van de Bosdorpen is om duurzame bomen en bossen in Nederland te stationeren. Het bebossen van landbouwgrond is vaak een tijdelijke oplossing. Om de waarde van de grond niet te verliezen worden na enkele decennia de bomen (vaak populieren) gekapt en wordt de reguliere landbouw voortgezet. In het Bosdorp wordt het groen in de wijk aangebracht. Hierdoor worden de bomen beter beschermd. Tegelijkertijd kunnen op deze manier bomen op een duurzame manier groeien waarna er na enige tijd hoogwaardig zaaghout te verkrijgen is.



Houtproductie in stadsbossen en parken komt niet vaak voor terwijl er prima hout staat. Door het hout lokaal te gebruiken is er meer draagkracht en ben je circulair aan het werk.

Bosbouwer

Samen met de koolstof-opvangende functie dragen de bomen en het bos ook bij als ecologische corridor. De duurzame groeiplaats geeft bomen de kans om op volwassenleeftijd te komen waardoor deze een waardevolle functie verlenen op het gebied van biodiversiteit. Zo worden OAD-bomen (oude, aftakelende en dode bomen) gekoesterd in de laanstructuur en worden holtes en gebreken als habitat gezien. Veiligheid staat voorop, maar door de ruime groeiplaatsen die voor de bomen gereserveerd zijn kunnen de meesten ongestoord groeien en aftakelen. De bosrand die om de woningen heen ligt vervult vele functies. Zo dient het als recreatiegebied en als houtproducent. Ook de ecologische functie wordt benadrukt. Volgens het voorbeeldenboek van de Provincie Brabant heeft een bosrijke ecologische corridor een breedte van minimaal 25 meter (Dautzenberg, z.d.). Tegelijkertijd wordt vermeldt dat een corridor in de stedelijke omgeving onderdrukt wordt door recreanten en geluidshinder. Vandaar dat er geadviseerd wordt om de bosrand rondom het Bosdorp een minimale breedte van 40 meter te geven.

Eis: Het Bosdorp beschikt over een bosrand van minimaal 40 meter breed

Door een terugvallende biodiversiteit, een versnippering van de natuur en in een rap tempo veranderende milieuwaarden zien we steeds meer (exotische) plagen en ziekten in de Nederlandse natuur verschijnen (Khaddari, 2019). Een divers bomenbestand is minder vatbaar voor koloniserende plaaginsecten en snel verspreidende schimmels. Daarom wordt aangeraden om de nieuw aan te planten bomen (als laan- en solitaire boom) volgens de 10-20-30 regel te realiseren. Hierbij wordt diversiteit gegarandeerd en wordt er een divers beeld gevormd. Geadviseerd wordt om het bosbestand geïntegreerd te beheren. Wanneer de omringende bosrand klimaatslim beheerd wordt is de kans op grootschalige tegenslagen verminderd.



De biodiversiteit in het stedelijk groen kan makkelijk verhoogt worden. Er zijn allerlei vuistregels die je kan gebruiken om het bomenbestand diverser te maken

Groenadviseur

Voorwaarden Bosdorp

De bovenstaande teksten onderbouwen de voorwaarden die worden gesteld voor het Bosdorp. Het doel van deze eisen is dat de wijken ook daadwerkelijk groen en duurzaam zijn. Voor gemeenten en projectontwikkelaars is het moeilijk om dergelijke wijken te realiseren omdat de ruime opzet minder oplevert (kijkend naar euro's per m²). Door de aantrekkelijke subsidieregeling worden op deze manier toch Bosdorpen aangelegd waardoor Nederland bijzonder groene, boomrijke wijken krijgt.

In de onderstaande tabel worden de voorwaarden voor het verkrijgen van de subsidieregeling Bosdorp vermeld. Wanneer de wijk aan deze eisen voldoet kan er beroep gedaan worden op de subsidie voor aanleg en onderhoud. De subsidieregeling wordt verder uitgelicht op bladzijde 19.

Randvoorwaarden subsidieregeling Bosdorp	
1	In het Bosdorp is een minimale woningdichtheid van 10 woningen per hectare
2	De woningen in het Bosdorp bestaan voor minimaal 70% uit hout(producten) en voor minimaal 90% uit circulaire grondstoffen
3	Het Bosdorp bestaat voor minimaal 50% uit groene elementen
4	Minimaal 5% van de groene inrichting is gericht op educatie (speeltuinen, speelnatuur, voedselbosje, wijktuin, waterspeelplaats, etc.)
5	Langs alle doorgaande wegen wordt ruimte gereserveerd voor duurzame lanen
6	Het Bosdorp beschikt over een bosrand van minimaal 40 meter breed

Invulling van het Bosdorp

De subsidieregeling Bosdorp kent tamelijk strenge voorwaarden waaraan voldaan moet worden. In het handboek worden producten aangeboden die voldoen aan de eisen. Dit zijn vaak duurzame, schone, groene en/of milieuvriendelijke producten die gemakkelijk toepasbaar zijn bij de inrichting van de nieuwe wijk.

Bijzonder aan het Handboek Bosdorp is de nauwe samenwerking met producenten. Door de strenge voorwaarden moeten de producten die worden aangeboden voldoen aan enkele eisen. Hierdoor worden juiste kleine ondernemers aangesproken omdat zij (vaak) redelijk mobiel en innovatief te werk kunnen gaan. Een mooi voorbeeld is de waterdoorlatende baggersteen van Eva Aarts en Wies van Lieshout (KvK, 2020). Deze twee studenten hebben van bagger een bruikbare straatsteen gemaakt. De steen is waterdoorlatend en is ook nog eens circulair. Toch worden dergelijke producten nog niet veel gebruikt omdat ze iets duurder zijn dan de huidige straatstenen. Door de aantrekkelijke subsidieregeling van het Bosdorp kunnen zulke duurzame producten wél goed verkocht worden. Oftewel, het Handboek Bosdorp daagt ondernemers uit om milieuvriendelijke producten te fabriceren.




We zijn vooral gelimiteerd door de vele vergunningen die telkens aangevraagd moeten worden. Misschien kan het Bosdorp daaraan helpen door deze producten toegankelijker te maken.

Woningbouwer

In het handboek kan een soort catalogus komen waarin alle producten of producenten staan vermeld die aan bepaalde eisen voldoen. Hierbij kunnen bijzonder veel verschillende thema's aan pas komen. Denk aan woningbouw, infrastructuur, civiele techniek en energievoorzieningen. Maar ook inrichtingselementen als straatmeubilair, lichtmasten, speeltoestellen en groenvoorzieningen. Als studententeam beschikken wij niet over deze producten en door de geringe periode dat wij hieraan mogen werken hebben wij ook niet veel kunnen inventariseren.

Woningen

Wij hebben geprobeerd een kleine inventarisatie uit te voeren waarbij gekeken is naar het aanbod van houten woningen. Er zijn enkele bedrijven benaderd en verder veel op internet gezocht. Hieronder worden voorbeelden genoemd en opgezet zoals dit in het handboek kan gebeuren. De woningen die hieronder worden vermeld zijn toegepast in de casus (blz. 23). **Let op! De onderstaande gegevens zijn veelal door de studenten zelf gevonden. Deze cijfers kunnen afwijken van de werkelijkheid.**

Productnummer 1234 Onderdeel: Woningbouw		StartBlock			
	Eigenaar	StartBlock BV			
	Type	Starterswoning			
	Fundering	5m x 4m	Slaapkamers	1	
	Woonopp.	60 m ²	Badkamers	1	
	Verdiepingen	3	Toiletten	1	
	CO₂-opslag	23 ton koolstofdioxide*			
	Bosareaal	0,07 hectare duurzaam beheerd bos**			
	Prijs (turn-key)	€ 130.000,-***			
	Omschrijving	StartBlock is ideaal door zijn kleine voetprint en mogelijkheid om de woningen met de achterkant tegen elkaar te plaatsen.			

* Geschat op 25 m³ CLT per woning. 1 m³ CLT = 1,05 m³ hout (Vermeulen, 2019) en 1 m³ hout = 0,9 ton CO₂ (Decker, 2013).

** Geschat op een (woning)levensduur van 50 jaar en houtproductie van 7 m³/ha/jr.


*** Prijsindicatie gevonden in een krantenartikel (Kooten, 2020)

Productnummer 1256 Onderdeel: Woningbouw	KULNA L			
	Eigenaar	Purlive		
	Type	Starterswoning		
	Fundering	9m x 8m	Slaapkamers	2
	Woonopp.	57 m ²	Badkamers	1
	Verdiepingen	1	Toiletten	1
	CO₂-opslag	28 ton koolstofdioxide*		
	Bosareaal	0,09 hectare duurzaam beheerd bos**		
	Prijs (turn-key)	€ 150.000,-***		
	Omschrijving	De KULNA L is bijzonder geschikt om als rijtjeswoning te gebruiken. De woning is geschikt voor starters als ouderen.		

* Geschat op 30 m³ CLT per woning. 1 m³ CLT = 1,05 m³ hout (Vermeulen, 2019) en 1 m³ hout = 0,9 ton CO₂ (Decker, 2013).

** Geschat op een (woning)levensduur van 50 jaar en houtproductie van 7 m³/ha/jr.


*** Prijsindicatie gevonden op de website (Woneninhout, z.d.).

Productnummer 1234 Onderdeel: Woningbouw	EKO L+			
	Eigenaar	EKO Modular		
	Type	Meergezinswoning		
	Fundering	12m x 10m	Slaapkamers	2
	Woonopp.	71 m ²	Badkamers	1
	Verdiepingen	2	Toiletten	1
	CO₂-opslag	43 ton koolstofdioxide*		
	Bosareaal	0,13 hectare duurzaam beheerd bos**		
	Prijs (turn-key)	€ 180.000,-***		
	Omschrijving	EKO L+ is een betaalbare woning voor starters of kleine gezinnen. De woning kan uitgebreid worden met extra woningruimte.		

* Geschat op 45 m³ CLT per woning. 1 m³ CLT = 1,05 m³ hout (Vermeulen, 2019) en 1 m³ hout = 0,9 ton CO₂ (Decker, 2013).

** Geschat op een (woning)levensduur van 50 jaar en houtproductie van 7 m³/ha/jr.


*** Prijsindicatie gevonden op de website (Woneninhout, z.d.).

Productnummer 1321 Onderdeel: Woningbouw	KULNA L2			
	Eigenaar	Purlive		
	Type	Meergezinswoning		
	Fundering	12m x 7m	Slaapkamers	3
	Woonopp.	93 m ²	Badkamers	2
	Verdiepingen	2	Toiletten	2
	CO₂-opslag	66 ton koolstofdioxide*		
	Bosareaal	0,21 hectare duurzaam beheerd bos**		
	Prijs (turn-key)	€ 200.000,-***		
	Omschrijving	De KULNA L2 is een ruime gezinswoning met meerdere slaapkamers. De woning kan gespiegeld geplaatst worden.		

* Geschat op 70 m³ CLT per woning. 1 m³ CLT = 1,05 m³ hout (Vermeulen, 2019) en 1 m³ hout = 0,9 ton CO₂ (Decker, 2013).

** Geschat op een (woning)levensduur van 50 jaar en houtproductie van 7 m³/ha/jr.

*** Prijsindicatie gevonden op de website (Woneninhout, z.d.).

Productnummer 1335 Onderdeel: Woningbouw	Cubehaus 93/100			
	Eigenaar	Vithaus		
	Type	Eengezinswoning/Meergezinswoning		
	Fundering	13m x 10m	Slaapkamers	2
	Woonopp.	100 m ²	Badkamers	1
	Verdiepingen	1	Toiletten	1
	CO₂-opslag	46 ton koolstofdioxide*		
	Bosareaal	0,14 hectare duurzaam beheerd bos**		
	Prijs (turn-key)	€ 180.000,-***		
	Omschrijving	De Cubehaus 93/100 is zeer geschikt voor ouderen die kleiner willen wonen omdat alles gelijkvloers is.		

* Geschat op 50 m³ CLT per woning. 1 m³ CLT = 1,05 m³ hout (Vermeulen, 2019) en 1 m³ hout = 0,9 ton CO₂ (Decker, 2013).

** Geschat op een (woning)levensduur van 50 jaar en houtproductie van 7 m³/ha/jr.

*** Prijsindicatie gevonden op de website (Woneninhout, z.d.).

Productnummer 1365 Onderdeel: Woningbouw	ARKA LSK			
	Eigenaar	ARKA Houtbouw		
	Type	Meergezinswoning		
	Fundering	11m x 8m	Slaapkamers	3
	Woonopp.	130 m ²	Badkamers	1
	Verdiepingen	2	Toiletten	1
	CO₂-opslag	66 ton koolstofdioxide*		
	Bosareaal	0,21 hectare duurzaam beheerd bos**		
	Prijs (turn-key)	€ 220.000,-***		
	Omschrijving	De LSK van ARKA Houtbouw is een luxe koopwoning die door zijn ruime opzet zeer geschikt voor grotere gezinnen.		

* Geschat op 70 m³ CLT per woning. 1 m³ CLT = 1,05 m³ hout (Vermeulen, 2019) en 1 m³ hout = 0,9 ton CO₂ (Decker, 2013).

** Geschat op een (woning)levensduur van 50 jaar en houtproductie van 7 m³/ha/jr.

*** Prijsindicatie gevonden op de website (ARKA, z.d.).

En nog veel meer...

In het handboek kunnen bijzonder veel producten aangeboden worden. Als studententeam hebben wij niet mogelijkheid om nu veel verschillende onderwerpen te benaderen. Veel producten zijn ook niet relevant om in dit stadium uit te zoeken (zoals welk straatmeubilair geschikt is).

Wat bijvoorbeeld wel een interessant onderwerp is maar helaas niet uitgewerkt kan worden zijn specifieke leefgebieden (habitats). In het handboek kunnen dan voorbeelden vertoont worden die laten zien met welke inrichting je bepaalde dieren en planten aantrekt. Als er bij staat hoeveel ruimte deze in beslag neemt en hoe duur de realisatie is, kunnen en concrete keuzes gemaakt worden. Dit soort elementen kunnen misschien gesubsidieerd worden vanuit de provincie.

Een ander interessant onderwerp wat uitgewerkt kan worden zijn zogenoemde handige bostypen die gebruikt kunnen worden in de bosrand. Een handig bostype bestaat uit een groep boomsoorten die goed met elkaar samengaan (zoals grove den en berk op zandgrond en essen en eiken op de kleiige grond). Op deze manier wordt er verstandig geïnvesteerd in het bos zonder dat er grote risico's zijn op grootschalig uitval. Want stel je zet eiken en beuken in menging is de kans groot dat op ten duur de eiken weggeconcurrereerd worden en je intensief moet ingrijpen om de samenstelling te behouden.

Subsidieregeling

Om de realisatie van Bosdorpen te promoten kan er gebruik worden gemaakt van een aantrekkelijke subsidieregeling. Deze regeling kan ervoor zorgen dat er groene wijken gecreëerd worden die betaalbaar blijven voor de doelgroep. De subsidie zal vanuit de provincie of het rijk gepresenteerd moeten worden. Wij zijn van mening dat hier zeker geld voor vrijgesteld kan worden omdat er tegenwoordig veel geld gaat naar gemeenten om de bouw van nieuwe wijken te ondersteunen (Winterman, 2021).

Wel is binnen het studententeam de discussie wat de impact moet zijn van de regeling. De subsidie zou voor een groot deel van de inkomsten kunnen zorgen waardoor het super aantrekkelijk wordt om Bosdorpen te bouwen. Nadeel hieraan is dat het veel geld kost en daardoor misschien niet reëel is. Een ander idee is dat de subsidie bijna geen impact moet hebben of dat er helemaal geen subsidie moet komen. Dan is het handboek meer ondersteunend en wordt er gehoopt dat gemeenten en projectontwikkelaars gebruik gaan maken van het handboek omdat zij zich daar maatschappelijk verantwoord mee kunnen uiten.

Er is gepoogd contact op te nemen met enkele instanties die hiermee te maken hebben, zoals de provincie, de gemeente en het Ministerie van Ruimtelijke Ordening en Volkshuisvesting. Helaas hebben al deze partijen niet gereageerd op onze vraag om in gesprek te gaan. De bedoeling was om te vragen wat hun visie was op een mogelijke subsidieregeling voor het bouwen van duurzame, groene wijken waarbij er veel ruimte is voor bomen/natuur.

De mensen waar wij wel contact mee hebben gehad hadden uiteenlopende ideeën hierbij. De een vond het een goed idee terwijl de ander verwacht dat het weinig impact heeft. Sommigen verwachten dat de huizenprijs alsnog flink gaat stijgen terwijl de ander beweert dat groen in de wijk de huizenprijs helemaal niet beïnvloed. Anderen zien liever dat het geld gaat naar het versnellen van het uitgeven van bouwvergunningen. Zij zijn van mening dat groen vanzelfsprekend is en dat er geen extra geld naartoe moet.

Hoe het uiteindelijk geregeld moet worden is niet duidelijk. Ook wij als studententeam zijn hier nog flink over aan het nadenken. We verwachten dat een subsidieregeling zeker wel potentie heeft, maar in welke mate en wat voor bedragen.... daar hebben we nu nog geen antwoord op.

Mogelijke subsidie

Een mogelijke subsidieregeling is er eentje die tegenwoordig al bestaat, alleen nog niet aantrekkelijk is voor groen in de wijk omdat het gericht is op het (provinciaal) Natuur Netwerk. Het gaat om de subsidie Functieverandering landbouwgrond (Gelderland, z.d.). Deze subsidie wordt door de meeste provincies aangeboden. Landbouwgrond heeft een hogere waarde dan bosgrond. Daarom kunnen eigenaren die hun land omvormen naar natuur beroep doen op deze subsidie om daarmee 100% van de waardedaling terug te krijgen.

Er zijn vele mogelijkheden die kunnen bijdragen aan het aantrekkelijk maken van de Bosdorpen. Zo kunnen er subsidies komen voor het aanleggen van speciale natuurlijke elementen in het Bosdorp (zie bladzijde 18). Bij het bovenstaande voorbeeld (functieverandering) wordt alleen de grond die naar bos wordt omgevormd meegerekend. Misschien kan dit uitgebreid worden waardoor er ook subsidie gevraagd kan worden op de aankoop, aanleg en/of beheer van andere groenelementen zoals lanen, tuinen, waterpartijen en voedselbosjes.

Betrokken partijen

Een sterk fundament van het Handboek Bosdorp is de brede samenwerking tussen meerdere partijen. Door deze te verbinden kunnen gemakkelijk en snel juiste keuzes gemaakt worden. In de onderstaande BULG-analyse worden de verschillende belanghebbenden gepresenteerd en wordt hun werkwijze (bijdrage) vermeld.

BULG-Analyse			
<u>Beslissers</u>	<u>Uitvoerders</u>	<u>Leveranciers</u>	<u>Gebruikers</u>
<i>Gemeente</i>	<i>Projectontwikkelaars</i>	<i>Ondernemers</i>	<i>Nieuwe bewoners</i>
<i>Provincie</i>	<i>Planologen</i>	<i>Houtleveranciers</i>	<i>Huidige bewoners</i>
<i>Rijk</i>	<i>Natuurorganisaties</i>	<i>Kwekers</i>	<i>Bosbouwers</i>
<i>Grondeigenaren</i>	<i>Groenbeheerders</i>	<i>Ecologen</i>	<i>Investeerders</i>



Actorenanalyse Handboek Bosdorp			
	<u>Actor</u>	<u>Invloed</u>	<u>Werkwijze</u>
Beslissers			
	Gemeente	Groot	De gemeente moet een locatie vrijgeven voor de bouw van het Bosdorp. Daarnaast moeten zij de bestemming wijzigen en de plannen verantwoorden.
	Provincie	Groot	De provincie moet gemeenten ondersteunen in het proces. Dit gebeurt financieel door subsidieregeling Bosdorp maar ook fysiek door mee te kijken naar geschikte locaties.
	Rijk	Matig	Het rijk moet geld vrijzetten voor de realisatie van Bosdorpen. Op deze manier kunnen op een snelle en verantwoordelijke manier nieuwe wijken gebouwd worden.
	Grondeigenaren	Matig	De grond moet opgekocht worden van de huidige eigenaar. Zij bepalen voor een groot deel hoe soepel het proces verloopt en wat de grondkosten worden.
Uitvoerders			
	Projectontwikkelaars	Groot	De bouw van nieuwe wijken gebeurt veelal via projectontwikkelaars. Zij kunnen gebruik maken van de aantrekkelijke subsidieregeling. De gemeente kan de ontwikkelaar verplichten om aan de eisen te voldoen.
	Planologen	Groot	Het realiseren van groene wijken kunnen in structuur- en omgevingsvisies beschreven worden. Op deze manier zijn gemeenten eerder geneigd om gebruik te maken van Handboek Bosdorp.
	Natuurorganisaties	Matig	De bosrand om de wijk heen kan (met hulp van natuurorganisaties) ingericht worden. Daarnaast kunnen dergelijke organisaties helpen met het vinden van de juiste plek en ondersteunen in beheer.

	Groenbeheerders	Weinig	De aanleg en onderhoud van de verschillende groenelementen zal uiteindelijk uitgevoerd worden door bijvoorbeeld groenbeheerders. Zij hebben weinig invloed op het ontwikkelingsproces.
Leveranciers			
	Kleine ondernemers	Groot	Het handboek biedt specifieke producten aan. Kleine ondernemingen en startups kunnen gemakkelijk op deze markt inspelen. Zij hebben grote rol in het slagen van het handboek. Als er veel producten zijn die worden aangeboden kan de realisatie creatiever ingevuld worden.
	Grote ondernemers	Matig	Er is vraag naar een snelle bouw van veel woningen. Daarom is het voor grote ondernemers aantrekkelijk om kun producten aan te kunnen bieden in het handboek. Zij kunnen op grootschalige wijze helpen met het opzetten van de nieuwe wijken
	Houtleveranciers	Matig	Door de specifieke eisen (zoals houtbouw) is er veel hout nodig als bouwgrondstof. De leveranciers van hout (rondhout als bewerkt hout) hebben daarom een matige invloed op de snelheid waarmee de nieuwe wijken gebouwd kunnen worden. Voor deze branche is het handboek aantrekkelijk.
	Kwekers	Matig	De nieuwe wijken staan vol groene elementen zoals lanen en bossen. Deze nu nog vaak open plekken moeten ingevuld worden met houtige gewassen. Voor kwekers zou de nieuwe subsidieregeling aantrekkelijk zijn.
	Ecologen	Weinig	Ecologen kunnen hun kennis aanbieden waardoor de ligging van de nieuwe wijk ecologisch waardevol wordt.
Gebruikers			
	Nieuwe bewoners	Matig	Voor de realisatie van dergelijke wijken moet er vraag naar zijn vanuit de bevolking. Nieuwe bewoners moeten zich goed voelen met de groene omgeving. Als de vraag daalt is er minder kans van slagen.
	Huidige bewoners	Matig	De kans bestaat dat de bewoners van de naastgelegen wijken de bouw van nieuwe wijken willen vermijden. Zij hebben een invloed op het voorproces. Met het groene karakter van de wijk probeert het Bosdorp aantrekkelijk te worden voor de huidige bewoners.
	Bosbouwers	Weinig	In de omliggende bosrand kan houtoogst plaatsvinden. Door samen met de inwoners het bos te beheren wordt de draagkracht verhoogd. De bosbouwer (intern als extern) kan gebruik maken van de brede bosstrook.
	Investeerders	Matig	Het Bosdorp is door zijn vele openbaar groen interessant om in te investeren. De waarde van de grond is hoog en zal waarschijnlijk deze waarde behouden. De waarde van de huizen is hoog door de groene omgeving.

SWOT-analyse

Om de kansen en knelpunten van het Bosdorp te analyseren is er een SWOT-analyse uitgevoerd. In deze analyse wordt er gekeken naar de sterke en zwakke kanten van het ontwerp. Hierbij wordt er gekeken naar het huidige concept. Daarnaast worden de kansen en bedreigingen beschreven. Hieronder is een ingevulde analyse zichtbaar. Enkele punten uit het figuur worden nader toegelicht.

Sterke punten Bosdorp

- Duurzame huizenbouw en leefomgeving
- Koolstofvastlegging in huizen en bomen
- Veel potentiële woningbouwlocaties
- Geprefabriceerde elementen
- Gezondere leefomgeving
- Duurzame groeiplaats voor bomen
- Burgerparticipatie (wijktuin/voedselbos)

Zwakke punten Bosdorp

- Lage bevolkingsdichtheid
- Materiaal kan tamelijk prijzig zijn
- Weinig mogelijkheid tot zonnepanelen
- Agrarische grond wordt weggenomen
- Veel beheer van openbare ruimte
- Lange ontwikkeltijd van het bos/bomen

Kansen voor het Bosdorp

- Innovatief voorbeeld voor anderen
- Gemakkelijk reproduceerbaar
- Recreatiemogelijkheden/Toerisme
- Subsidiemogelijkheden
- Verhoogde sociale cohesie
- Betere gezondheid (fysiek als mentaal)

Bedreigingen voor het Bosdorp

- Instorten van de houtmarkt
- Verdwijnen interesse vanuit publiek
- Uitval van bos/bomen
- Verlies van draagkracht vanuit bewoners
- Overlast of schade door bomen
- Ziekten en Plagen (zoals EPR)

Weinig mogelijkheid tot zonnepanelen

Bomen en zonnepanelen zijn altijd al een strijd geweest. Duurzame energie is een belangrijk onderwerp en er vindt veel ontwikkeling plaats. Door de vele bomen in het Bosdorp zijn zonnepanelen niet overal even gemakkelijk toe te passen. Daarom moet er gekeken worden naar andere methoden van duurzame energie opwekken zoals windmolens en windwokkels. Op de huizen waarbij zonnepanelen wel mogelijk zijn kunnen ze natuurlijk geplaatst worden.

Lange ontwikkeltijd van het bos/bomen

De tijd waarin de bomen en het bos een aardige groei hebben gemaakt is plaats afhankelijk. Op de kleigrond kan er binnen 20 jaar een aardig ontwikkeld bos staan terwijl het op de zandgronden wat langer duurt. Positief aan dit soort groen is dat het na enkele jaren intensief beheer decennia lang extensief beheerd kan worden. Een goede communicatie kan de bewoners helpen met het begrip van de lange ontwikkeltijd.

Uitval van bos/bomen.

In het Bosdorp zijn gezonde bomen erg belangrijk. Enkele zwakke en aftakelende bomen zijn niet erg. Deze kunnen een positieve bijdrage leveren voor de ecologische waarde. Grootschalig uitval van bomen of bosbestanden moet ten allen tijden vermeden worden. Niet wordt hiermee het karakter beschadigd, maar moet al het groen ook opnieuw een lange ontwikkeltijd doorstaan. Uitval wordt voorkomen door een divers bomenbestand aan te leggen en de bosontwikkeling goed in de gaten te houden.

Casus Bosdorp

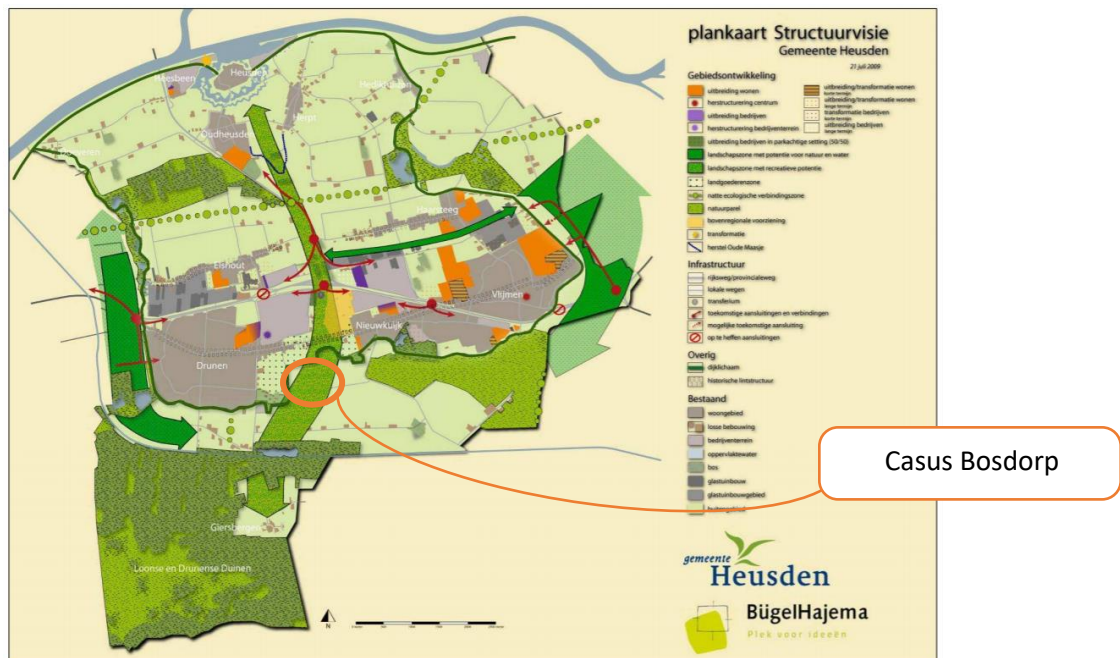
Om een beeld te schetsen van de realisatie en ontwerp van een Bosdorp is er gekozen om een casus uit te voeren. De organisator van deze Bomenchallenge is georiënteerd op de provincie Noord-Brabant. Vandaar dat wij hebben gekozen om een proef uit te voeren in deze provincie, namelijk in de gemeente Heusden. In de casus worden de inrichting, beheer en begroting gedetailleerd weergegeven.

Gemeente Heusden

De gemeente Heusden ligt in de provincie Noord-Brabant. De gemeente ligt tussen 's-Hertogenbosch en Waalwijk en telt zo'n 45.020 inwoners (Heusden, 2021). In de structuurvisie van de provincie Noord-Brabant wordt gesproken over een duurzame verstedelijking. Hiermee willen zij een betere woon/werk omgeving creëren en de stedelijke gebieden door middel van groene geleidingszones uit elkaar houden. Door in te zetten op het verbeteren van het openbaar vervoer worden naastgelegen dorpen interessant met het oog op stadsuitbreiding (Provincie Noord-Brabant, 2018).

De gemeente Heusden heeft in haar woonvisie staan dat zij de woonwensen van haar huidige, maar ook zeker toekomstige inwoners graag wil laten uitkomen. Dit betekent dat het vizier gericht is op de betaalbaarheid en duurzaamheid van de (nieuwbouw)woningen (Gemeente Heusden, 2014). In deze casus wordt daar rekening mee gehouden.

In de Ontwikkelingsvisie Buitengebied (2010) van de gemeente Heusden wordt beschreven wat de kwaliteiten en toekomstvisie is voor de verschillende deelgebieden in de gemeente. Zo wordt beschreven dat nieuwbouw van woningen voornamelijk plaats moet vinden binnen het huidig stedelijk gebied. Voor deze casus hebben we gekeken naar een mogelijk buiten de bebouwde kom en waarbij het Bosdorp een nevenfunctie als ecologische corridor verleent. Vandaar is er gekozen om een voorbeeld te schetsen in de overlaat ten zuiden van Drunen (zie kaart). Dit agrarische gebied is gelegen tussen het zuidelijke natuurgebied en het noordelijke landgoed (Veldhuis, 2010).

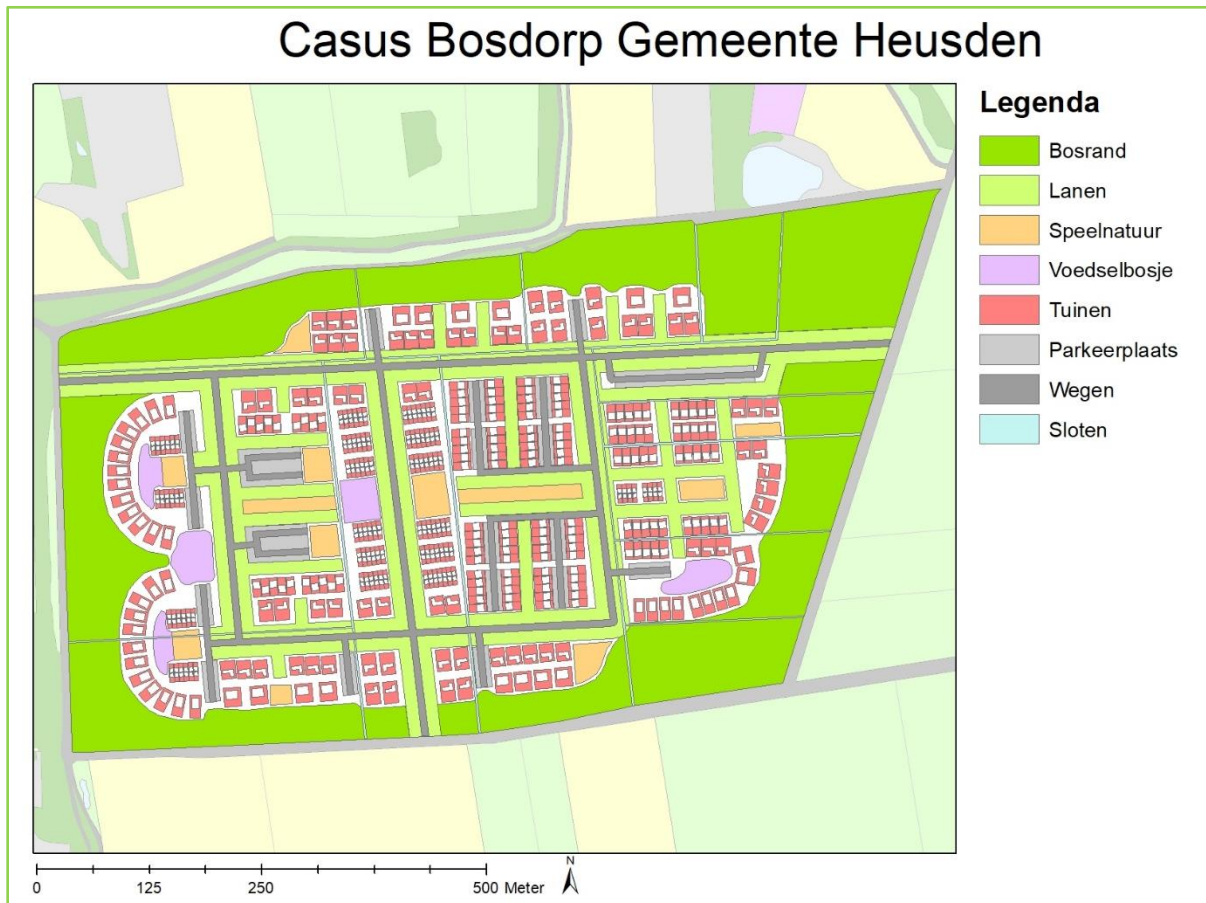


Afbeelding 6, Men streeft naar een aantrekkelijke verbindingzone tussen de kernen (Veldhuis, 2010)

Achteraf waren er mogelijk betere gebieden om als casus te gebruiken omdat de gemeente hier liever géén nieuwe wijken bouwt. Doordat er een streng tijdslijmiet aan de opdracht gebonden zat hebben we niet meer de mogelijkheid gehad om een andere en/of extra casus uit te voeren.

Ruimtelijke indeling

Het gebied is ingetekend volgens randvoorwaarden die staan beschreven in het Handboek Bosdorp. In het agrarisch gebied liggen enkele sloten in een zeer recht patroon. Door de sloten te behouden en de wegen daarop aan te leggen wordt de kavelstructuur behouden. Langs de doorgaande wegen zijn aan beide kanten brede stroken gereserveerd voor (laan)bomen. De bosstrook die rondom de nieuwe wijk ligt is over de gehele oppervlakte minimaal 40 meter breed. In de wijk zijn de 6 woningen gebruikt die als voorbeeld worden vertoont op bladzijde 16. De wegen die door de wijk lopen zijn 7 meter breed (PlanTerra, 2015). De afmeting van één enkel parkeervlak is vrij ruim gehouden, zo'n 3 bij 5 meter.



Afbeelding 7, De casus is uitgevoerd in een gebied van 48 hectare wat voorheen een agrarische bestemming had.

In de volgende paragraaf wordt een analyse van de wijk uitgevoerd. Hierbij wordt er gekeken of de beoogde doelstellingen behaald zijn. Op de bovenstaande afbeelding zijn de gebouwen niet ingetekend. Het witte vlak in de 'tuin' is de plaats waar de woning komt te staan. De overige witte gebieden zijn open voor invulling. Hier kunnen wandel- en fietspaden gelegd worden, bloemenstroken gezaaid worden of kleine bomen en struiken geplaatst worden. In de onderstaande tabel worden enkele termen die in de legenda staan toegelicht.

	Speelnatuur	Natuurlijke plekken die zijn ingericht om in te spelen. Dit zijn natuurlijke speeltuinen, maar ook struwelen en bosjes waar kinderen kunnen klauteren en hutten bouwen.
	Voedselbosje	In het 'voedselbosje' staan allerlei bomen en struiken die smakvolle vruchten en zaden produceren. Het zijn puur landschappelijk/educatieve elementen en hebben géén commerciële doelstelling.
	Tuinen	Deze legenda-eenheid is een verzameling van alle tuinen die horen bij de desbetreffende woning. Om de kaart overzichtelijk te houden is er besloten om deze te bundelen. Het gaat hierbij dus om privé-tuinen.

Analyse

De casus is gemaakt in het programma ArcGIS waardoor er gemakkelijk een analyse uitgevoerd kan worden. Tijdens deze analyse wordt er gekeken of met de casus de doelstellingen van het Handboek Bosdorp worden behaald.

Grondgebruik

Het gehele gebied bedraagt 48 hectare. In de onderstaande tabel is te zien hoeveel van deze ruimte wordt ingevuld met allerlei functies. Door dit te bundelen kan er bepaald worden of de casus voldoet aan de natuurinvulling van minimaal 50%. Te zien is dat ongeveer 34 hectare met (half-) natuurlijke elementen wordt ingevuld. Dit is 70% van het gehele oppervlak waardoor de eis wordt behaald.

Invulling	Oppervlakte	Natuurfunctie*	Opmerking
Bosrand	15,5 ha	100%	
Lanen	10,8 ha	100%	
Speelnatuur	1,4 ha	100%	
Voedselbosje	0,8 ha	100%	
Tuinen	5,7 ha	50%	Er wordt verwacht dat de gemiddelde privé-tuin uit ongeveer 50% groene elementen bestaat zoals bomen, struiken, gazon en vijvers.
Woningen	2,4 ha	0%	
Parkeerplaats	2,2 ha	0%	
Wegen	3,0 ha	0%	
Sloten	0,8 ha	50%	Sloten kunnen een goede bijdrage leveren wanneer deze over natuurlijke oevers beschikken
Overig	5,4 ha	50%	De overige ruimte (wit op de kaart) wordt ingevuld naar keuze. Hieronder vallen wandel- en fietspaden, maar ook gazons, heesters en bloemstroken.

** Natuurfunctie is bepalend voor het behalen van de inrichtingseis vanuit het Handboek Bosdorp. Met natuurfunctie wordt niet bedoeld dat de prioriteit bij natuur ligt, maar in hoeverre de invulling uit natuurlijke elementen bestaan.*

Woningtype en dichtheid

In de casus van de gemeente Heusden worden 6 verschillende woningen gebruikt. In de onderstaande tabel wordt weergegeven hoeveel woningen er van elk type geplaatst worden. De woningspecificaties zijn terug te vinden op bladzijde 16. Bij de invulling van het gebied is er voornamelijk gekeken naar de betaalbaarheid van de woningen. Daarnaast is er gereageerd op de grote vraag naar huurwoningen.

Naam	Perceelgrootte	Woningtype	Aantal
StartBlock	45 m ²	Sociale huurwoning – Eengezinswoning	220
KULNA L	180 m ²	Huur-/Koopwoning – Eengezinswoning	144
EKO L+	320 m ²	Koopwoning – Meergezinswoning	44
KULNA L2	420 m ²	Koopwoning – Meergezinswoning	26
Cubehaus 93/100	400 m ²	Koopwoning – Eengezinswoning (senioren)	16
ARKA LSK	300 m ²	Koopwoning – Meergezinswoning	33

In totaal zijn er in de casus 483 woningen gerealiseerd. Met een totale oppervlakte van 48 hectare betekent dat er in het Bosdorp een woningdichtheid van 10 woningen per hectare is behaald. In de wijk zijn 770 parkeerplekken waar elke woning maximaal 220 meter loopafstand van vandaan is. Dit komt op 1,6 parkeervakken per woning. Dit is gemiddeld tot hoog in nieuwbouwwijken (CROW, 2018).

Bomen en Bos

De belangrijkste speler in de ontwikkeling van een Bosdorp zijn de bomen. Deze kunnen solitair, in een rij(laan) of in een bos worden gepositioneerd. Omdat er gestreefd wordt naar een duurzaam bomenbestand wordt er per boom ongeveer 200 m² ruimte beschikbaar gesteld. Omdat dit relatief veel ruimte is, is het mogelijk dat er meer bomen worden geplant wat er berekend wordt. Zo kan er bij elke laan een dubbele laan geplant worden die na 60 tot 80 overgaat in een enkele laan door er gericht bomen tussenuit te halen.

In de casus is tamelijk veel ruimte beschikbaar gesteld voor laanbomen. Wanneer er per boom een gebied van 14 bij 14 meter wordt gereserveerd, biedt dit Bosdorp ruimte voor 391 (volwassen) bomen. Zoals eerder aangegeven is het advies om de bomen op 7-8 meter van elkaar te planten waardoor na tientallen jaren gedund kan worden.

Het Bosdorp in de casus wordt omringd met een bosrand van ruim 15 hectare. Volgens het gegeven van 200 m² per boom zouden hier ongeveer 750 bomen staan. In werkelijk ligt dit getal veel hoger omdat het bos meerdere leeftijdsklassen vertoont waardoor bomen dichter op elkaar staan. Wanneer het bos uit één boomsoort bestaat en er allemaal 100 jarige bomen staan, zal de schatting van 750 bomen in de bosrand representatief zijn.

In de gehele wijk (48 hectare) staan dus minimaal 1.200 bomen. In werkelijkheid ligt dit getal hoger doordat er meer laanbomen worden aangebracht, de bosrand uit meerdere soorten en klassen bestaat en er bomen in privé-tuinen worden aangeplant. Ook zullen er kleinere bomen aangeplant worden rondom de huizen, in de speelnatuur en in de voedselbosjes.

Koolstofopslag

Een van de voornaamste redenen voor het realiseren van Bosdorpen is om koolstofdioxide uit de atmosfeer op te slaan. Dit helpt Nederland om enkele klimaatdoelstellingen te behalen. Het Bosdorp slaat koolstof op in de houten woningen, de houtige gewassen en de bodem. In de onderstaande tabel staat een globale schatting van de hoeveelheid opgeslagen koolstof in de casus.

Koolstofvastlegging in het Bosdorp		
<u>Onderdeel</u>	<u>Hoeveelheid koolstofvastlegging</u>	<u>Toelichting</u>
<i>Bomen</i>	4.320.000 kilogram koolstof	In het Bosdorp wordt er gestreefd naar grote duurzame bomen. Stel de boom is 30 meter hoog en heeft een diameter van 60 cm, dan is het spilhoutvolume ongeveer 3 kuub. Kijkend naar koolstofopslag moet er eigenlijk ook nog de blad, tak, twijg en wortel massa berekend worden. Geschat wordt dat de boom totaal ongeveer 4 kuub hout bevat. Er wordt uitgegaan van 1.200 bomen en 0,9 ton koolstof per kuub hout (Decker, 2013).
<i>Bodem(bos)</i>	1.240.000 kilogram koolstof	De hoeveelheid koolstof dat in de bodem wordt opgeslagen is afhankelijk van de afbreeksnelheid en bodemleven. Gemiddeld is dit zo'n 80 ton koolstof per hectare bos.
<i>Woningen</i>	15.614.000 kilogram koolstof	De hoeveelheid koolstof wat in de woningen is opgeslagen is berekend met de cijfers die op bladzijde 16-18 te vinden zijn.

Begroting

De bouw van nieuwe wijken kost geld en levert op ten duur ook weer geld op. Bekend is dat groene wijken over het algemeen duurdere wijken zijn om in te wonen. De huidige vraag naar woningen is juist gefocust op betaalbare woningen. In de onderstaande tabel wordt de begroting van de casus weergegeven. Sommige prijzen zijn afkomstig uit literatuuronderzoek. Deze worden in bijlage 1 toegelicht. Enkele prijzen zijn ook bedacht omdat het studententeam er niet in is geslaagd om reële cijfers te vinden. Deze kostenposten worden aangeduid met (?).

Begroting Casus Bosdorp Heusden		
<i>Kosten</i>		
<i>Kostenpost*</i>	<i>Aantal</i>	<i>Totaalprijs</i>
Aankoop grond ¹	48 hectare	€ 6.720.000,-
Bouwrijp maken van grond ²	10,3 hectare	€ 5.150.000,-
Bestemmingswijziging ^(?)	48 hectare	€ 30.000,-
Bouw van de huizen ³	483	€ 62.500.000,-
Fundering van de huizen ⁴	483	€ 4.830.000,-
Bouwvergunning ⁵	n.v.t	€ 1.033.058,-
Aanleg wegen ⁶	30.000 m ²	€ 1.050.000,-
Aanleg parkeerplaatsen ⁷	22.000 m ²	€ 660.000,-
Aanleg wandel- en fietspaden ⁸	18.000 m ²	€ 900.000,-
Aanleg riolering ^(?)	n.v.t	€ 1.500.000,-
Aanleg waterleiding ^(?)	n.v.t	€ 1.500.000,-
Aanleg elektriciteitsnet ^(?)	n.v.t	€ 1.000.000,-
Lichtmasten ^(?)	n.v.t	€ 1.000.000,-
Aanleg bos/speelnatuur/voedselbos ⁹	17,7 hectare	€ 243.375,-
Aanleg lanen ¹⁰	5,6 km	€ 37.520,-
Aanleg bloemenveld ¹¹	2,7 hectare	€ 1.485,-
Aanleg gazon ¹²	n.v.t	€ 5.000,-
Totaal:		€ 88.160.438,-
<i>Inkomsten</i>		
<i>Inkomstenpost*</i>	<i>Aantal</i>	<i>Totaalprijs</i>
Verkoop woningen ¹³	263	€ 80.054.194,-
Subsidie Bosdorp ¹⁴	15,5 hectare	€ 1.550.000,-
Totaal:		€ 81.914.194,-
Uitkomst:		- € 6.246.244,-

De begroting is een zeer ruime opzet. Te zien is dat de meeste kosten gaan naar de bouw van nieuwe woningen en de meeste inkomsten ook uit de verkoop van de woningen komt. Het verlies onder aan de streep wordt binnen enkele jaren opgewerkt door de verhuur van woningen en gemeentelijke belastingen.

Het beheer van het openbaar groen in het Bosdorp is berekend en wordt weergegeven in de onderstaande tabel. Hierbij gaat het alleen om het beheer van de groenelementen. In werkelijkheid moeten ook zaken als straatmeubilair, wegen, parkeerplaatsen en fietspaden onderhouden worden. Voor het groen gaat het alleen om het onderhoud. Bij de kosten is er rekening gehouden met inboet en het uitvoeren van boomveiligheidsinspecties.

Begroting jaarlijkse beheerkosten casus Bosdorp			
<u>Beheerpost</u>	<u>Aantal</u>	<u>Kosten</u>	<u>Toelichting</u>
<i>Beheer van bosrand</i>	15,5 hectare	€ 4.185,-	Het beheer van bosbestand kost per jaar € 270,- per hectare (VBNE, 2020). In de eerste jaren zullen de kosten hoger zijn waarna ze met de jaren steeds minder worden.
<i>Beheer van lanen</i>	5,6 kilometer (10,8 hectare)	€ 8.680,-	Het beheer van de laan kost per jaar € 1.550,- per strekkende kilometer (VBNE, 2020). De eerste decennia is het duurst (begeleidingsnoei) waarna er steeds minder kosten gemaakt worden.
<i>Beheer van bloemstroken</i>	2,7 hectare	€ 3.630,-	Het hooien van de bloemrijke graslanden (2x per jaar met maai-zuigcombi inclusief afvoerkosten) kost jaarlijks € 1.345 per hectare (Jong, 2018).
<i>Beheer van gazons</i>	2 hectare	€ 4.474,-	Het maaien van gazons (15x per jaar) kost jaarlijks € 2.237 per hectare (Jong, 2018).
<i>Beheer van sloten</i>	4 kilometer (0,8 hectare)	€ 968,-	Het beheer van de sloten bevat het maaien van de taluds en de slootbodem. De kosten zijn jaarlijks ongeveer € 242,- per kilometer (WUR, 2018). De daadwerkelijke kosten variëren.
Totaal:		€ 21.937,-	

In de begroting van het jaarlijks groenbeheer is te zien dat dit ongeveer 22 duizend euro per jaar kost. Het groen is verdeeld over 31,8 hectare van het totale oppervlak. Dit betekent dat er per vierkante meter € 0,07 per jaar wordt besteedt aan het groenonderhoud. Volgens Wageningen Universiteit is de gemiddelde prijs voor jaarlijks onderhoud van openbaar groen zo'n € 0,93 per m² (Tuin en Landschap, 2019). De opvallend lagere beheerskosten zijn te herleiden aan het hoge gehalte bos (wat relatief goedkoop is) en weinig intensief gemaaide gazons (wat relatief duur is).

Conclusie Casus Bosdorp

De casus heeft vertoont dat het realiseren van een Bosdorp mogelijk is. De nieuwe wijk waar 48 hectare landbouwgrond voor opgekocht, is voor dik 15 hectare omgevormd tot bos en bijna 20 hectare groene elementen. Het Bosdorp legt ruim 21.000 ton koolstof vast en biedt woongelegenheden voor 483 huishoudens.

Of de casus reëel is valt te betwisten. Opvallend is dat de impact van de subsidieregeling erg klein is. Dat roept vragen op of de regeling nut heeft. Mogelijk heeft het een grotere impact wanneer het Bosdorp kleinschaliger is. Helaas hebben we als studententeam niet de tijd om meerdere casusgebieden te behandelen.

Reflectie en Discussie

Handboek Bosdorp is ons antwoord op de vraag hoe meer bomen en bosareaal te verkrijgen in Nederland. Hierbij hebben wij voornamelijk gestreefd naar het duurzaam behoud van bossen en toekomstbestendigheid van bomen in de wijk. Wij hopen hiermee een breed inzetbaar product te hebben geleverd waarmee vele partijen uitgedaagd worden om mee te denken aan het vergroenen en verduurzamen van de leefomgeving.

Wij hebben ons best gedaan hebben er veel tijd in gestoken. Veel uren zijn opgegaan aan het zoeken naar referentiegebieden en duurzame producten. Ook hebben we geprobeerd verschillende betrokken partijen te benaderen, helaas vaak zonder resultaat. Toch zijn we van mening dat er een goede start is gemaakt. Het concept ligt er en is volgens ons goed onderbouwd. Uit het onderzoek is ook wel gebleken dat er vraag naar groene wijken is.

Maar het is nog niet af! Zoals te zien is en vaker in het rapport wordt benoemd is er nog veel te doen. Er zijn veel belanghebbenden en betrokken partijen die allen hun eigen visie hebben. Het handboek kan nog veel verder worden uitgewerkt en de uitvoering kan beter beschreven worden. Er moeten meerdere casusgebieden benaderd worden om te kijken of de gestelde eisen echt zo breed inzetbaar zijn als gepresenteerd (is het bijvoorbeeld ook haalbaar voor gebieden die maar 5 hectare groot zijn?).

De haalbaarheid van het plan is nu nog niet heel duidelijk. Als studententeam denken wij dat er veel potentie is, alleen is dat nu nog niet goed beschreven. Het plan is nog te onduidelijk en begeeft zich nog in een ontwerpfase. Er worden weinig harde cijfers genoemd waardoor het plan goed verkocht kan worden. Hiervoor is meer expertise van specialisten nodig. In de volgende paragraaf wordt beschreven welke vervolgstappen nodig zijn om het idee tot waarheid te laten komen.

We hebben meerdere gesprekken gevoerd met bedrijven en instanties die betrokken zijn bij een eventuele realisatie van een Bosdorp. Zij waren soms wel enthousiast, maar vonden het ook nog wel allemaal erg vaag. Ze zagen wel een kans van slagen maar dan moet het wel beter uitgewerkt worden. Wij delen deze mening. Als er meer partijen bij betrokken worden en daadwerkelijk betrouwbare data gebruikt wordt kunnen investeerders en ondernemers overtuigd worden om te investeren in het handboek Bosdorp. De samenwerking tussen de vele betrokken partijen maakt het handboek een bijzonder boekwerk waar verantwoord gebruik van gemaakt kan worden.

Vervolgstappen

Het handboek is nog niet af. Wij hebben als studenten een opzet gemaakt hoe het boekwerk eruit kan zien en wat er mee bereikt kan worden. Belangrijker is dat wij hebben geprobeerd hebben om mensen (geïnteresseerden) te overtuigen om te investeren in groene wijken, en dan voornamelijk groen met een duurzame toekomst (optimale groeiplaats/veel ruimte). Wij willen met dit plan aangeven dat er geïnvesteerd moet worden, zowel financieel als ruimte, in meer bomen en bos in de leefomgeving.

Om het plan daadwerkelijk goed te maken zijn er vervolgstappen nodig. Het plan wordt hier niet allen duidelijker door maar ook haalbaarder. Op deze manier kan het beter verkocht worden naar investeerders en overheidsinstanties. Hieronder staan enkele vervolgstappen.

- **In gesprek gaan**

Er moeten veel meer partijen betrokken worden bij het plan. Als studenten hebben we gepoogd enkele bedrijven te benaderen alleen gaven de meeste geen geluid. Er moet samen met belanghebbenden gekeken worden naar de kansen en knelpunten van een dergelijk plan. Voornamelijk de financiële- en beleidssector moet meekijken of het plan haalbaar en interessant is.

- **Uitbereiding**

Het handboek moet producten weergeven die verantwoord verkocht kunnen worden. Wij hebben ons alleen gefocust op enkele huizen omdat we niet genoeg tijd hadden om meerdere thema's op te pakken. Er zijn veel onderwerpen die erg interessant zijn om uit te werken, zoals groene elementen en bostypen. Ook dit moet samen met producenten gaan verlopen. Op deze manier wordt het bedrijfsleven direct betrokken en worden ze warm gemaakt voor het plan.

- **Wel of geen subsidie?**

Zoals in het hoofdstuk Subsidieregeling al vermeld wordt is het de vraag of er een subsidieregeling moet komen. En als deze er komt, welke impact moet deze hebben. Er moet goed gekeken worden naar de impact van het Bosdorp op de woningprijs en realisatiekosten. In het handboek worden ook eisen gesteld. Deze zijn alleen van toepassing als er een subsidie komt, anders zijn het eerder aanbevelingen. Er moet met subsidieverleners in gesprek gaan wat de mogelijkheden zijn. Misschien moet zelfs de politiek hierbij betrokken worden als het om grotere bedragen gaat.

- **Toepassingsmogelijkheden**

In het plan wordt één casus behandelt. Als studententeam wilden wij veel meer gebieden behandelen, zo'n 5 verschillende plekken, om een goed beeld te krijgen. Er moeten meer casusgebieden uitgewerkt worden, elk op een andere locatie. Zo wordt een idee van de haalbaarheid geschetst.

- **Wat is nou de impact?**

Het doel met het plan is meer bomen en bos in Nederland. Oké, dat lukt wel. Maar wat is de impact van dit groen. Wanneer de impact van duurzame bomen in de wijk wetenschappelijk onderbouwd kan worden is het plan interessanter om uit te werken. Er moet berekend worden hoeveel bomen er ongeveer per hectare bij komen als er Bosdorpen worden gerealiseerd. Op deze manier wordt het nog duidelijker en kunnen er (politieke) beslissingen genomen worden.

Bibliografie

- AEDES. (2021). Brede wooncoalitie gaat woningtekort aanpakken en woonklimaat verbeteren. *AEDES*.
- ARKA. (z.d.). *Portofolio LSK*. Opgehaald van <https://houtbouw-arka.nl/portfolio-posts/arka-lsk/>
- Baaij, G. d. (2009). *Speelnatuur en veiligheid*.
- BuitengewoonBV. (z.d.). *Oprit asfalteren*. Opgehaald van <https://www.buitengewoonbv.nl/asfalteren/oprit-asfalteren/#:~:text=De%20prijs%20voor%20asfalteren%20is,%E2%82%AC%2035%2C%2D%20oper%20m%C2%B2>.
- CBS. (2019). *Meer dan 200 maal zo veel personenauto's als in 1927*. Opgehaald van <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2019/51/meer-dan-200-maal-zo-veel-personenauto-s-als-in-1927>
- CROW. (2018). Krijgen nieuwbouwwoningen te weinig parkeerplekken? *Kennisplatform CROW*.
- CROW. (z.d.). *Toekomstbestendig parkeren*.
- Dautzenberg, A. (z.d.). *Groene schakels*.
- Decker, K. d. (2013). *Hoeveel CO2 kunnen we uit de atmosfeer halen als we alles uit hout bouwen?* Opgehaald van Lowtech Magazine: <https://www.lowtechmagazine.be/2013/06/hoeveel-co2-kunnen-we-opslaan-in-hout.html#:~:text=Hoeveel%20CO2%20kan%20worden%20opgeslagen,hel%20gewicht%20meer%20dan%20verdriedubbelt>.
- Gelderland. (z.d.). *Functieverandering*. Opgehaald van Subsidies: <https://www.gelderland.nl/Subsidies/functieverandering-voor-gelders-natuurnetwerk>
- Gemeente Heusden. (2014). *Woonvisie 2014/2024*. Vlijmen.
- GroenBlauw. (2019). *Boszoom*. Opgehaald van GroenBlauwe netwerken: <https://nl.urbangreenbluegrids.com/projects/boszoom-pijnacker-nootdorp/>
- Grondverzet. (z.d.). *Kosten bouwrijp maken per m2*. Opgehaald van [https://grondverzet.nu/kosten-bouwrijp-maken-per-m2/#:~:text=De%20gemiddelde%20kosten%20voor%20het,x%20breedte\)%20van%20het%20terrein](https://grondverzet.nu/kosten-bouwrijp-maken-per-m2/#:~:text=De%20gemiddelde%20kosten%20voor%20het,x%20breedte)%20van%20het%20terrein).
- Haan, S. d. (2020). Wacht geen 30 jaar met plannen, groen is nu nodig. *Parool*.
- Heusden. (2021). *Bevolkingscijfers*. Opgehaald van www.heusden.nl: <https://www.heusden.nl/organisatie-bestuur/feiten-en-cijfers/bevolkingscijfers/>
- Hup, M. (z.d.). *Het Woestewesten*.
- INBO. (2019). Stedenbouwkundig plan Boszoom.
- IPS. (2019). Bomen in de stad 'leven snel en sterven jong'. *Monidaal Nieuws*.
- Jansen, P., Boosten, M., & Cassaert, M. (2018). *Praktijkboek Bosbeheer*. Wageningen: Stichting ProBos.

- Jong, A. D. (2018). *Kosten en baten bijvriendelijk beheer*.
- Khaddari, R. (2019). Lastige insecten uit verre landen zijn in opmars. *Parool*.
- Kooten, L. v. (2020). Houten huizen kant-en-klaar uit de fabriek in Emmeloord. *Stentor*.
- Kooten, L. v., & Barendregt, L. (2020). Huizenbouw op plek van boer die stopt: dé oplossing voor woningnood en stikstofcrisis? *Algemeen Dagblad*.
- Kraniotis, L. (2021). Schreeuwend tekort aan woningen, wat moet eraan gedaan worden? *NOS*.
- Kreijveld, M. (2018). Minder CO₂-uitstoot in de bouwsector. *PowerSwitch*.
- Kruif, N. d. (2019). Villawijken Bilthoven worden volgebouwd met tientallen woningen. *Algemeen Dagblad*.
- KvK. (2020). *Door onze onervarenheid keken wij anders naar bagger*. Opgehaald van Kamervanakoophandel: <https://www.kvk.nl/advis-en-informatie/innovatie/door-onze-onervarenheid-keken-wij-anders-naar-bagger/>
- Limpt, C. v. (2012). Groen is gezond, maar waarom eigenlijk? *Algemeen Dagblad*.
- Natuurmonumenten. (2020). *MTB-route Voorsterbos*. Opgehaald van <https://www.natuurmonumenten.nl/natuurgebieden/waterloopbos/route/mtb-route-voorsterbos>
- Otten, H. (2021). Bouw al die nieuwe woningen toch vooral binnen de bestaande dorpen en de steden. *Trouw*.
- Pikist. (z.d.). Spelen in de natuur vergroot de communicatieve vaardigheden van kinderen.
- PlanTerra. (2015). *Leidraad Inrichting Openbare Ruimte*.
- Provincie Noord-Brabant. (2018). *Brabantse Omgevingsvisie*.
- Raets, B. (2008). *Vinex-bewoners zijn geen doorsnee stedelingen*.
- Redactie Trouw. (2007). Winsemius wil meer Vinex-groen. *Trouw*.
- RIVM. (2003). *Ruimte voor Landelijk wonen*.
- Ros, E. (2011). Bomen in de sandwich. *KPB-ISA*.
- Schreurs, J. (z.d.). Opgehaald van Copijn: <https://www.copijn.nl/nieuws/boss-wordt-geen-wijk-met-bomen-maar-eeen-bos-met-woningen/>
- Silvis, H. (2021). *Agrarische grondprijs verder omhoog*. Opgehaald van Grondmarkt: <https://www.agrimatie.nl/ThemaResultaat.aspx?subpubID=2232&themaID=3588#:~:text=Dat%20is%20ruim%203%25%20boven,van%20%E2%82%AC%2058.400%20per%20ha.>
- Smalhout, B. (2003). Nederland is Barstensvol! *De Telegraaf*.
- Tuin en Landschap. (2019). *Kosten voor groenonderhoud in 2018 licht gedaald*. Opgehaald van <https://www.hortipoint.nl/tuinenlandschap/kosten-voor-groenonderhoud-in-2018-licht-gedaald/#:~:text=De%20kosten%20van%20het%20groenonderhoud,0%2C93%20per%20vierkante%20meter.>

- VBNE. (2020). *Kostenindicatie aanleg nieuw bos en landschapselementen*. Opgehaald van <https://www.vbne.nl/klimaatlimbosennatuurbeheer/uploads/kostenindicatie-factsheets.7a1e57.pdf>
- Veldhuis, H. (2010). *Ontwikkelingsvisie Buitengebied*. Assen.
- Vermeulen, M. (2019). *Naar een circulaire bouweconomie*. Opgehaald van Bouwen met bomen: <https://marcovermeulen.eu/nl/projecten/bouwen+met+bomen/>
- Viveen, P. (2021). *Omgevingsvergunning*. Opgehaald van <https://www.verbouwkosten.com/omgevingsvergunning/#:~:text=Vergunning%20aanvraag%20kosten&text=Dit%20bedrag%20wordt%20meestal%20gerekend,de%20vergunning%20bij%20de%20gemeente.>
- Werkspot. (z.d.). *Fundering*. Opgehaald van Uitbouw en Renovatie: <https://www.werkspot.nl/uitbouw-renovatie/prijzen-kosten/fundering>
- Winterman, P. (2021). Kabinet lapt 266 miljoen euro om sneller huizen te bouwen. *AD*.
- Woneninhout. (z.d.). *Wonen in hout*. Opgehaald van <https://woneninhout.nl/>
- WUR. (2010). *Een groene gezonde wijk*.
- WUR. (2018). *Normenboek Natuur, Bos en Landschap*.
- WUR. (z.d.). De meerwaarde van groen in de stedelijke omgeving. *Groen en Wonen*.

Bijlage 1, Toelichting begroting

In de onderstaande tabel worden enkele kosten- en inkomstenposten toegelicht die in de begroting van de casus zijn vermeld. De prijzen zijn een inschatting en de kans is groot dat ze in de werkelijkheid anders liggen.

Toelichting op de begroting van de casus		
<u>Nummer</u>	<u>Onderdeel</u>	<u>Toelichting</u>
1.	<i>Aankoop grond</i>	De gemiddelde prijs voor landbouwgrond is € 7,- per m ² (Silvis, 2021). De grond in de casus ligt relatief dicht bij de bebouwing waardoor het waardevoller kan zijn. In de casus is een vierkante meter prijs van € 14,- aangehouden.
2.	<i>Bouwrijp maken van grond</i>	Het bouwrijp maken van een vierkante meter grond kost € 50,- (Grondverzet, z.d.). Hierbij gaat het om de grond met de bestemming woning, tuin, weg en parkeerplaats.
3.	<i>Bouw van huizen</i>	De kostprijs voor het bouwen van de 483 woningen. De prijzen per woning en de aantallen worden in de tekst vermeld. Het gaat hierbij om het plaatsen van turn-key woningen, oftewel direct klaar voor de verkoop.
4.	<i>Fundering van de huizen</i>	De prijs voor het realiseren van een goede fundering is niet uit te rekenen omdat er veel factoren van afhankelijk zijn. Er is een gemiddelde prijs van € 10.000,- per woning voor vrijgezet (Werkspot, z.d.).
5.	<i>Bouwvergunning</i>	Voor de bouwvergunning (omgevingsvergunning) wordt 2% van de bouwkosten gerekend (Viveen, 2021). Het gaat hierbij om de bouwkosten exclusief BTW.
6.	<i>Aanleg wegen</i>	Voor de aanleg van wegen is er voor asfalt gekozen. Dit kan op een later moment verder onderzocht worden op alternatieven. Er wordt met een prijs van € 35,- per m ² gerekend (BuitengewoonBV, z.d.). In totaal ligt er bijna voor 30.000 m ² weg in de casus
7.	<i>Aanleg parkeerplaatsen</i>	Bij de aanleg van parkeerplaatsen is er gekozen voor de inzet van grastegels. Deze kost (inclusief leggen) ongeveer € 30,- per m ² . In totaal wordt er 22.000 m ² mee bestraat.
8.	<i>Aanleg wandel/fietspaden</i>	Bij de aanleg van wandel- en fietspaden zal dolomiet gebruikt worden. Dit kost ongeveer € 50,- per m ² . In totaal zal er 18.000 vierkante meter aan wandel- en fietspaden komen.
9.	<i>Aanleg bos/speelnatuur</i>	Voor de aanleg van de bosrand, de voedselbosjes en de plekken voor speelnatuur wordt dezelfde prijs gerekend. Dit is € 13.750,- per hectare (VBNE, 2020).
10.	<i>Aanleg lanen</i>	De aanleg van een laan kost € 6.700,- per kilometer (VBNE, 2020). Hierbij worden er om de 8 meter een boom geplaatst.
11.	<i>Aanleg bloemenveld</i>	Het inzaaien van bloemrijkgrasland kost ongeveer € 550,- per hectare. Er wordt 2,7 ha ingezaaid.
12.	<i>Verkoop woningen</i>	De verkoop van de woningen worden in de tabel op de volgende bladzijde weergegeven.
13.	<i>Subsidie Bosdorp.</i>	Zie pagina 19. Hierbij wordt gerekend op een waardedaling van €14 naar €4 per m ² .

In de onderstaande tabel staan de prijzen van de woningen zoals deze op de markt verkocht kunnen worden. Hierbij staat de StartBlock woning niet omdat deze in de casus verhuurt wordt. Bij de prijs van de woning worden verschillende onderdelen betrokken.

Prijzen van de woningen in de casus							
<u>Woning</u>	<u>Huis</u>	<u>Grond</u>	<u>Bouwrijp</u>	<u>Bouwvergunning</u>	<u>Fundering</u>	<u>Infra*</u>	<u>Totaalprijs</u>
<i>KULNA L</i>	€ 150.000,-	€ 65.800,-	€ 8.900,-	€ 3.000,-	€ 10.000,-	€ 13.685,-	€ 251.445,-
<i>EKO L+</i>	€ 180.000,-	€ 118.400,-	€ 16.000,-	€ 3.600,-	€ 10.000,-	€ 13.685,-	€ 341.685,-
<i>KULNA L2</i>	€ 200.000,-	€ 153.920,-	€ 20.800,-	€ 4.000,-	€ 10.000,-	€ 13.685,-	€ 402.405,-
<i>Cubehaus</i>	€ 180.000,-	€ 148.000,-	€ 20.000,-	€ 3.600,-	€ 10.000,-	€ 13.685,-	€ 375.285,-
<i>ARKA LSK</i>	€ 220.000,-	€ 111.000,-	€ 15.000,-	€ 4.400,-	€ 10.000,-	€ 13.685,-	€ 374.085,-

* Bij infra worden de openbare voorzieningen in rekening gebracht. Denk hierbij aan wegen, parkeerplaatsen, riolering en wandelpaden.