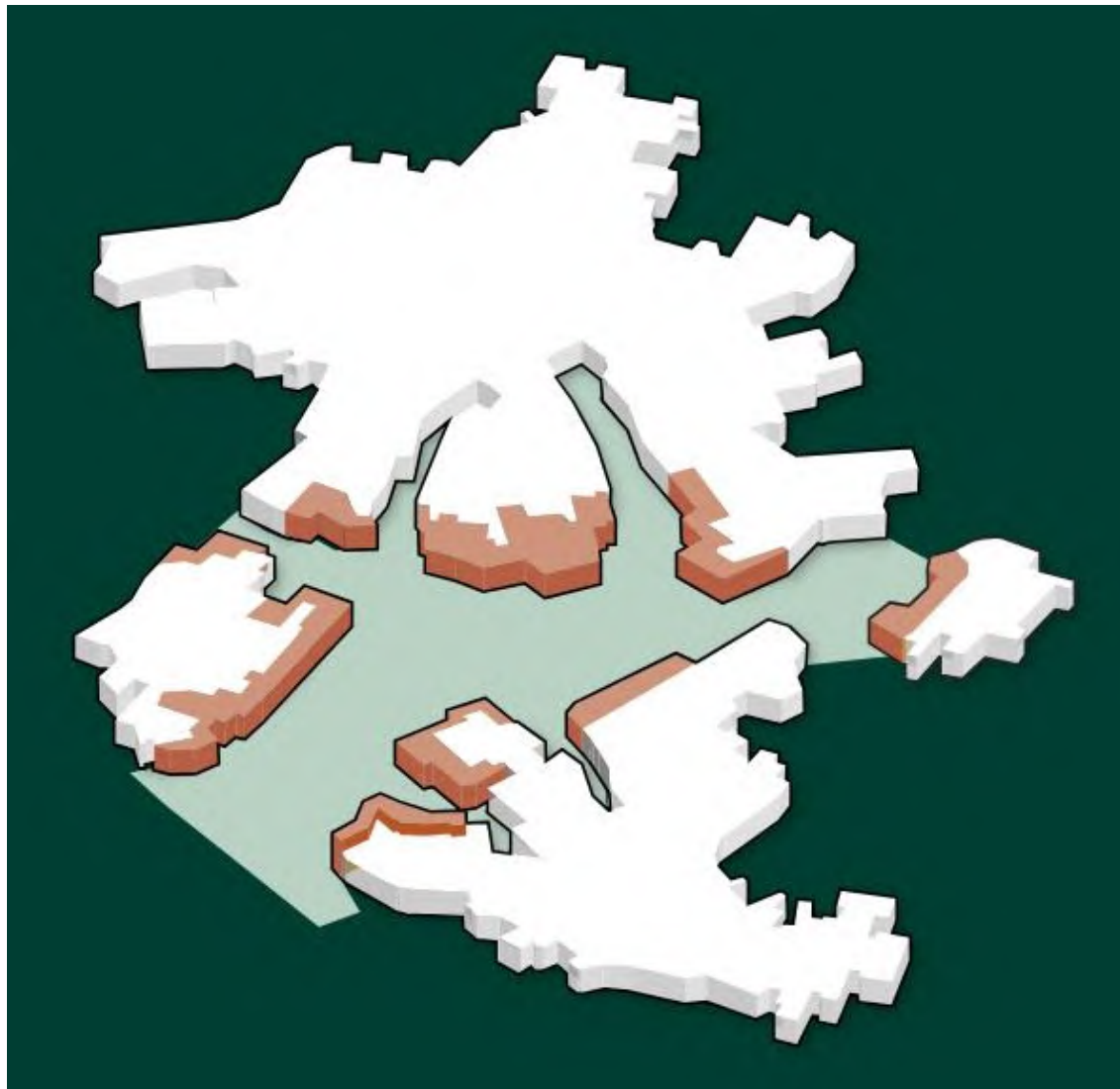


Woningbouw tussen stad en land

Een ruimtelijke analyse van gebieden die potentieel geschikt zijn voor woningbouw in de stadsranden van Noord-Holland



Scriptie Master of Science in Real Estate
Amsterdam School of Real Estate
MSRE

Stefan Groot

25 september 2023

Voorwoord

Met trots en voldoening presenteer ik u mijn masterscriptie, het resultaat van een intensieve en leerzame periode van onderzoek. Het voltooien van deze scriptie markeert het einde van mijn masteropleiding aan de Amsterdam School of Real Estate, een mijlpaal die ik niet had kunnen bereiken zonder de steun en begeleiding van velen.

Ten eerste wil ik mijn dankbaarheid betuigen aan mijn scriptiebegeleider, Philip Koppels, voor de waardevolle begeleiding, geduld en expertise. Daarnaast wil ik Jan Willem van Eck bedanken voor de begeleiding en hulp bij het programma ArcGIS. Jullie inzichten en constructieve feedback waren essentieel voor de ontwikkeling van dit onderzoek en heb ik als zeer waardevol ervaren.

Speciale dank gaat uit naar Thunnissen die mij de mogelijkheid heeft geboden om dit traject te starten. Daarnaast wil ik mijn vriendin Sascha, vrienden en familie bedanken. Bedankt voor jullie steun en aanmoediging in alle fasen van mijn opleiding.

Het schrijven van deze scriptie was een uitdagende, maar uiterst verrijkende ervaring. Het heeft me de mogelijkheid geboden om me te verdiepen in het werken met data en GIS-software. Daarnaast vond ik het interessant om me bezig te houden met een zeer actueel thema in Nederland. Ik hoop dat de inzichten en kennis die in deze scriptie zijn opgedaan, bijdragen aan het academisch discours en een basis vormen voor toekomstig onderzoek.

Inhoud

Managementsamenvatting	4
1. Inleiding.....	5
1.1 Aanleiding.....	5
1.2 Probleemstelling.....	6
1.3 Doelstelling.....	6
1.6 Afbakening.....	6
1.7 Hoofdvraag	7
1.8 Deelvragen	7
1.7 Relevantie	7
1.8 Onderzoeksmethode en onderzoeksmodel	7
1.9 Leeswijzer	8
2. Theoretisch kader	9
2.1 Projectontwikkeling	9
2.2 Overheidsbeleid	11
2.3 Stadsranden	13
2.4 Ruimtelijke voorwaarden	14
2.5 Deelconclusie	19
3. Methodologie, GIS en gebruikte data	21
3.1 Geografisch Informatie Systeem (GIS)	21
3.2 Planningsmethoden	22
3.3 Methodiek.....	24
3.4 Data preparatie.....	25
4. Ruimtelijke analyse	31
4.1 Stadsranden	31
4.2 Beschikbare ruimte	32
4.3 Geschikte ruimte	39
4.4 Hoeveelheid ruimte	43
4.5 Analyse op wijkniveau.....	45
5. Conclusie, aanbeveling en reflectie	50
5.1 Aanbevelingen	51
5.2 Reflectie.....	52

Managementsamenvatting

Nederland kampt met een kritisch woningtekort. Naar schatting moeten er tot 2030 ongeveer 900.000 nieuwe woningen worden gebouwd. Ondanks de toewijzing van 11 miljard euro door de overheid om dit doel te behalen, wordt voortdurend gedebatteerd waar de nieuwe woningen wel of niet gerealiseerd dienen te worden. De kern van de discussie is of nieuwe woningen in bestaande stedelijke of landelijke gebieden moeten worden gebouwd. Stadsranden - overgangsgebieden tussen stad en platteland - kunnen een oplossing bieden voor dit dilemma.

Dit onderzoek richt zich op de vraag of stadsranden in Noord-Holland als potentiële woningbouwlocaties kunnen dienen. Hiervoor is de volgende onderzoeksvraag opgesteld: *In hoeverre kan woningbouw in de stadsranden bijdragen aan de woningbouwopgave in Noord-Holland, indien rekening wordt gehouden met de ruimtelijke voorwaarden?* Hierbij vormen de ruimtelijke voorwaarden het kader om woningbouw in stadsranden te kunnen realiseren. In deze voorwaarden wordt gesteld dat het gebied beschikbaar én geschikt moet zijn. Ruimte is beschikbaar wanneer er geen beperkingen gelden zoals water en beleid. Geschiktheid betekent dat het gebied een hoog marktpotentieel heeft.

Om een antwoord te kunnen geven op de onderzoeksvraag is een ruimtelijke analyse uitgevoerd met behulp van een geografisch informatiesysteem (GIS). Eerst is via literatuurstudie onderzocht welke ruimtelijke voorwaarden met open data in kaart kunnen worden gebracht. De locaties in Noord-Holland die voldoen aan de ruimtelijke voorwaarden zijn vervolgens met GIS-software in beeld gebracht.

Uit het onderzoek is gebleken dat er 315 vierkante kilometer beschikbare ruimte is, wanneer rekening wordt gehouden met verschillende beperkingen zoals water en beleid. Dit is meer dan een kwart van de totale omvang van de stadsranden. Beperkingen als gevolg van water vormen in bepaalde regio's een obstakel voor het realiseren van woningbouw. De beleidsbeperkingen hebben de meeste invloed op de beschikbare ruimte. De bescherming van kwetsbare natuurgebieden en landschappen heeft de meeste impact.

In en rondom de Randstad is minder beschikbare ruimte dan in het noorden van de provincie. Bij het beoordelen van de geschiktheid komt echter een omgekeerd beeld naar voren. Er blijken meer gemeenten in het zuidelijke deel geschikt te zijn voor woningbouw dan in het noordelijke deel van de provincie. In totaal blijven 23 van de 46 gemeenten met beschikbare ruimte over, wanneer de geschiktheid wordt meegewogen. Op deze locaties kunnen in totaal naar schatting 60.000 tot 100.000 woningen gerealiseerd worden.

De ruimtelijke analyse maakt een grove inschatting op provinciaal niveau en de diepgaandere analyse op wijkniveau laat daadwerkelijke overeenkomsten zien met concrete woningbouwinitiatieven.

Op basis van de uitgevoerde analyse wordt aanbevolen om stadsranden in te zetten om een bijdrage te kunnen leveren aan de woningbouwdoelstelling. Daarnaast kan een locatieonderzoek gedaan worden voor wijken en dorpen die uit de ruimtelijke analyse naar voren zijn gekomen als potentiële locaties voor woningbouw.

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

De druk op de Nederlandse woningmarkt is enorm. Het woningtekort kan beschouwd worden als een van de meest problematische vraagstukken van onze tijd. Volgens de gemaakte woningbouwafspraken moeten er tot 2030 maar liefst 900.000 nieuwe woningen worden gerealiseerd in Nederland. Om de gewenste honderdduizend 100.000 woningen per jaar te kunnen realiseren is, in totaal elf miljard euro beschikbaar gesteld vanuit de overheid. In de afspraak staat onder andere hoeveel woningen per provincie gerealiseerd dienen te worden en daarnaast onder welke voorwaarden (Rijksoverheid, 2022).

Op welke locaties deze woningen zouden moeten komen is nog niet helder. Op de achtergrond spelen rondom dit thema al decennialang felle discussies. Er is een zichtbare tweedeling ontstaan. Binnen dit debat dragen pleitbetogers verschillende argumenten aan en deze discussie wordt niet altijd gevoerd op basis van feiten. Kort gezegd zijn marktgerichte partijen over het algemeen voorstander van bouwen in landelijk gebied en milieupartijen pleiten voor bouwen binnen stedelijk gebied (Remie & Klumpenaar, 2023). De discussie gaat, plat gezegd, over het volbouwen van weilanden of het maken van vollere steden.

De tweedeling heeft consequenties gehad voor het ruimtelijk beleid van Nederland. Er is een sterke voorkeur waargenomen bij overheden voor binnenstedelijke ontwikkelingen, met beleid zoals de Nationale Omgevingsvisie (NOVI) en de Ladder voor duurzame verstedelijking (Informatiepunt Leefomgeving, z.d.). Gemeenten zijn geneigd tot het ontwikkelen van gebieden dicht bij bestaande infrastructuur, vanwege een efficiënter ruimtegebruik (Baggerman, 2021). Onderzoek toont aan dat woningbouw buiten de stad voor de overheid duurder is door de benodigde investeringen in infrastructuur en verhoogde onderhoudskosten. Daarnaast heeft het maatschappelijk voordelen, het spaart bijvoorbeeld de kostbare groene ruimte buiten de stad en compactere steden zijn duurzamer door een lager autogebruik (van Gent, Stiemer, Berkelmans, Kaai, & Beerens, 2023). Het transformeren van steden maakt het mogelijk om noodzakelijk onderhoud te combineren met nieuwe initiatieven, zoals verbeteringen in waterhuishouding, energiebesparing en de transitie naar hernieuwbare energie. Dit alles kan bovendien bijdragen aan het versterken van kwetsbare wijken (Hamers D., 2020).

Tegenstanders wijzen echter op de voordelen van bouwen in landelijke gebieden. Projectontwikkelaars stellen dat dit vaak een eenvoudiger en sneller proces is. Daarnaast is er meer ruimte om een groter aantal woningen te realiseren (NEPROM, 2022). Buiten de stad is er minder kans op bodemvervuiling, minder risico op het moeten onteigenen van bedrijven en minder kans op versnipperd eigendom (Nabielek, Boschman, Harbers, Piek, & Vlonk, 2012). Bovendien, zo beargumenteren ze, helpt het bouwen buiten de stad bij het behouden van het schaarse groen binnen de stadsgrenzen, wat essentieel is voor een klimaatbestendige, leefbare en duurzame omgeving (Feijtel & van Loon, 2021). Er wordt gewezen op de beperkende factoren van binnenstedelijk bouwen die voor extra uitval en vertraging kunnen zorgen. Om de woningbouwopgave te behalen, pleiten zij ervoor om ook buiten de stedelijke contouren woningbouw mogelijk te maken (de Zeeuw, 2020).

Te midden van dit complexe debat is er nog een soort gebied dat nog niet volledig is verkend: de stadsranden. De stadsrand is een zone die zich rondom dichter bebouwd gebied bevindt. Deze gebieden, die een dynamische overgang vormen tussen stedelijke en landelijke gebieden, hebben niet de prominente plek in het debat die ze wellicht verdienen (Pols, Bijlsma, Breedijk, & van Schie, 2018). Gezien de omvang van de woningbouwopgave is het wellicht tijd om de stadsranden te heroverwegen. Kunnen stadsranden dienen als de brug tussen de tweedeling en bijdragen aan een oplossing voor het nijpende woningtekort?

1.2 Probleemstelling

In een onderzoek van Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) is het transformatiepotentieel van woningbouw in bebouwd gebied geanalyseerd (Buitelaar, van Duinen, & Rijken, 2016). De Neprom, de vereniging van professionele projectontwikkelaars, heeft het initiatief genomen om een analyse te maken van potentiële woningbouwlocaties op uitleglocaties. Neprom stelt dat het belangrijk is dat er zo snel mogelijk extra woningen gerealiseerd worden. Dit kan alleen door het bouwen van woningen zowel binnen de stad als daarbuiten (NEPROM, 2022). Beide rapporten geven een ruimtelijke analyse weer met mogelijke ontwikkellocaties. Dankzij de groei van open data zijn deze analyses bereikbaarder geworden. Open data verwijzen naar informatie die is verzameld, gecreëerd of gefinancierd door overheidsdiensten en gratis toegankelijk is voor hergebruik voor enig doel (Europese Commissie, z.d.). Nederland is vooruitstrevend als het gaat om het openstellen van data. Alleen al op de overheidswebsite zijn 21.497 verschillende datasets te vinden (Data.Overheid.nl, 2023).

In 2009 heeft PBL de verstedelijking van stadsranden onderzocht. Stadsranden dienen volgens PBL als een belangrijke schakelfunctie tussen stad en land. De onderzoekers van PBL geven aan dat randen ecologisch minder goed functioneren. Daarnaast worden deze vaak als rommelig ervaren door onder andere versnipperde functies, zoals kantoren, glastuinbouw en bedrijvigheid (Hamers, Nabielek, Piek, & Sorel, 2009). Tegenwoordig is de toekomstbestendigheid van een aantal van de eerdergenoemde functies van stadsranden onzeker, door veranderende regelgeving en trends zoals het stikstofbeleid en het thuiswerken. Grote marktpartijen zien er potentie in om stadsranden op een integrale manier aan te pakken. Hierbij zien zij kans om actuele thema's, zoals onder andere de woningnood, deels in de stadsranden op te lossen (Synchroon, 2023).

Zoals hierboven omschreven, kunnen stadsranden een mogelijkheid bieden om de dringende ruimtelijke en maatschappelijke uitdagingen van deze tijd op te pakken. Dit onderzoek richt zich daarom op het creëren van woningbouw in de stadsranden en is onder andere geschreven voor beleidsmakers die zich bezighouden met ruimtelijke ordening. Met dit onderzoek wordt een nieuw kader gecreëerd waarmee politiek draagvlak voor bouwen in stadsranden gestimuleerd zou kunnen worden.

1.3 Doelstelling

Het doel van dit onderzoek is om te bepalen in hoeverre stadsranden in Noord-Holland aangemerkt kunnen worden als potentiële woningbouwlocaties gegeven de geldende ruimtelijke voorwaarden. Dit zal worden bereikt door het uitvoeren van een ruimtelijke analyse, waarbij wordt bepaald hoeveel woningen mogelijk gerealiseerd kunnen worden op deze locatie om zo bij te dragen aan de woningbouwopgave.

1.6 Afbakening

Dit onderzoek omvat een ruimtelijke analyse met behulp van open data. Tegenwoordig zijn deze datasets vrij toegankelijk en gemakkelijk te verkrijgen. Big data wordt niet in dit onderzoek meegenomen. Big Data valt volgens de definitie van Gartner uiteen in drie onderdelen: de hoeveelheid data, de snelheid waarmee de data binnenstromen en de diversiteit van data (Lancy, 2001). Het verwerken en analyseren van big data kan complex en kostbaar zijn, en om die reden zal Big data buiten beschouwing worden gelaten.

Dit onderzoek beperkt zich tot de provincie Noord-Holland. Vergeleken met andere provincies is Noord-Holland vooruitstrevend als het gaat om het beschikbaar stellen van open data. De provincie heeft recentelijk een datastrategie opgesteld met als doel om zoveel mogelijk data te verzamelen, te analyseren, te beheren en openbaar te maken. Op het dataportaal van Noord-Holland is de geodata gebundeld en gemakkelijk te downloaden (Provincie Noord Holland, 2021). Bovendien is Noord-Holland een van de provincies waar volgens het woonakkoord een groot aantal woningen gerealiseerd moet worden. Een groot deel van de provincies laten op de lange termijn een lagere bevolkingsontwikkeling zien, of zelfs geen groei (Rijksoverheid, 2022).

1.7 Hoofdvraag

In dit onderzoek staat de volgende onderzoeksvraag centraal:

In hoeverre kan woningbouw in de stadsranden bijdragen aan de woningbouwopgave in Noord-Holland, indien rekening wordt gehouden met de ruimtelijke voorwaarden?

1.8 Deelvragen

Vanuit de centrale vraag zijn deelvragen opgesteld die helpen om de onderzoeksvraag te beantwoorden. Deze zijn:

- *Hoe kan het begrip ‘stadsranden’ worden gedefinieerd en welke ruimtelijke analysemethoden kunnen worden toegepast om deze stadsranden te identificeren?*
- *Welke belangrijke ruimtelijke voorwaarden zijn er voor woningbouwontwikkeling in stadsranden van Noord-Holland?*
- *Welke woningbouwlocaties voldoen aan de ruimtelijke voorwaarden voor woningbouwontwikkeling in de stadsranden van Noord-Holland?*

Begrippen

De stadsrand is een zone die zich rondom dichter bebouwd gebied bevindt. Deze gebieden vormen een dynamische overgang tussen stedelijke en landelijke gebieden (Pols et al., 2018).

De ruimtelijke voorwaarden creëren het kader om woningbouw in stadsranden te kunnen realiseren. In deze voorwaarden wordt gesteld dat het gebied beschikbaar én geschikt moet zijn voor woningbouw. Ruimte is beschikbaar wanneer er geen beperkingen gelden. Geschiktheid betekent dat het gebied een hogere potentie heeft.

1.7 Relevantie

Maatschappelijke relevantie

Dit onderzoek heeft een grote maatschappelijke relevantie, vanwege de urgente behoefte aan 900.000 woningen in Nederland. Onderzoek toont aan dat het woningtekort gevolgen heeft voor onder andere aspecten zoals welzijn en economische gelijkheid (Budding, 2021).

Wetenschappelijke relevantie

Het gebruik van GIS in dit onderzoek benadrukt de toepasbaarheid van geavanceerde technologieën die effectief kunnen bijdragen aan het woningbouwvraagstuk. Dit onderzoek heeft bovendien het potentieel om een nieuwe dimensie toe te voegen aan het bredere debat binnen de ruimtelijke ordening. De resultaten kunnen mogelijk beleidsmakers informeren over kansen voor woningbouw in stedelijke randgebieden, wat kan helpen bij het ontwikkelen van een doordachte en effectieve aanpak van de woningbouwopgave. Tot slot kan dit onderzoek dienen als basis voor verdere wetenschappelijke studies op dit gebied.

1.8 Onderzoeksmethode en onderzoeksmodel

In deze paragraaf wordt de onderzoeksmethode van dit onderzoek uiteengezet en in figuur 1 wordt deze visueel weergegeven.

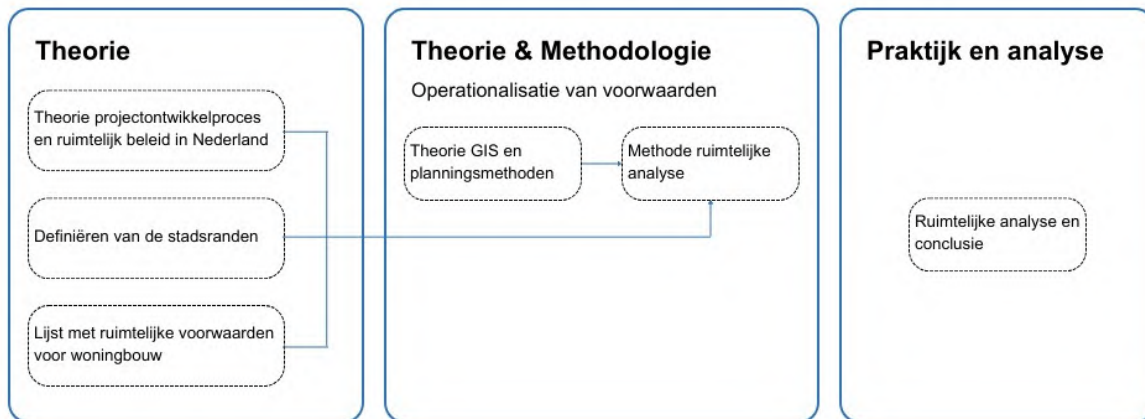
Het doel van dit onderzoek is het vergroten van inzicht waarmee een nieuw kader ontwikkeld kan worden. Hierdoor kan politiek draagvlak worden bevorderd voor woningbouwontwikkeling in stadsranden. Het onderzoek heeft om die reden een verkennend karakter (Baarda et al., 2018). Het onderzoek maakt gebruik van de methode van Theorie, Praktijk en Analyse (TPA). De onderdelen praktijk en analyse worden gecombineerd in één hoofdstuk (van Hoek-Gerritsen, 2023).

In het eerste deel van dit onderzoeksrapport worden de kernactiviteiten van projectontwikkeling uitgelicht en de belangrijke actoren in beeld gebracht. Vervolgens wordt het projectontwikkelproces uiteengezet om te duiden welke fase het meest relevant is voor dit onderzoek. Daarnaast wordt de basis van het overheidsbeleid toegelicht. Vervolgens zal de eerste deelvraag worden beantwoord door de stadsrandzone te definiëren en te identificeren. In de daaropvolgende paragraaf 2.5 worden op basis van de haalbaarheidsanalyse ruimtelijke voorwaarden onderzocht. In de voorwaarden wordt gesteld dat het gebied beschikbaar én geschikt moet zijn. Ruimte is beschikbaar wanneer er geen beperkingen gelden en een locatie is geschikt wanneer deze een hoger ontwikkelpotentieel heeft. De opgestelde voorwaarden vormen de basis voor de ruimtelijke analyse en dit onderdeel beantwoordt tevens de tweede deelvraag. De eerdergenoemde onderdelen worden uitgevoerd met behulp van literatuuronderzoek.

In hoofdstuk 3 wordt aan de hand van theorie de toepassing van data beschreven. Hierbij worden planningsmethoden toegelicht die worden gehanteerd voor soortgelijke opgaves. Deze methode ligt ten grondslag aan de ruimtelijke analyse. De eerder opgesomde voorwaarden zijn vervolgens geoperationaliseerd naar GIS-datasets.

In het praktijkgedeelte is de ruimtelijke analyse uitgevoerd. Deze analyse is verricht met behulp van het programma ArcGIS. De genoemde datasets zijn in het programma geladen. Daarna is de data bewerkt om de ruimtelijke analyse te kunnen uitvoeren. De analyse geeft aan welke gebieden in de stadsrandzone mogelijk potentie bieden voor woningbouwontwikkeling. Per voorwaarde is op een digitale kaart aangegeven waar de potentiële locaties zich bevinden. Met behulp van deze kaart zijn conclusies getrokken en is een reflectie uitgevoerd om aanbevelingen te kunnen doen voor eventuele vervolgonderzoeken.

Dit onderzoek is een kwantitatief onderzoek. Een kwantitatief onderzoek wordt uitgevoerd om objectieve en meetbare gegevens te verkrijgen die geanalyseerd en geïnterpreteerd kunnen worden. Deze methode kan bijdrage aan het informeren van beleidsmakers op het gebied van ruimtelijke ordening en aan het onderbouwen van argumenten met solide data.



Figuur 1: Onderzoeksmethoden (eigen werk, 2023)

1.9 Leeswijzer

In hoofdstuk 2, in de paragrafen 2.1 tot en met 2.3 worden het projectontwikkelproces, de kernactiviteiten van projectontwikkeling en het ruimtelijk beleid in Nederland beschreven. Vervolgens zal in paragraaf 2.4 de stadsrandzone worden gedefinieerd. Paragraaf 2.5 beschrijft de beperkingen en kansen die van invloed zijn op het realiseren van woningbouw in Nederland. De paragrafen 2.4 en 2.5 zullen gezamenlijk een antwoord geven op deelvraag 1 en 2. In het eerste deel van hoofdstuk 3 worden de theorie achter GIS en de toegepaste planningsmethoden toegelicht. Vervolgens wordt in het tweede deel de methode van de ruimtelijke analyse beschreven, waarvan de resultaten in hoofdstuk 4 worden weergegeven. Hoofdstuk 5 bevat tot slot de conclusie, aanbevelingen en reflectie.

2. Theoretisch kader

Eerst wordt in dit hoofdstuk het projectontwikkelingsproces bij het bouwen van woningen toegelicht. Hiermee wordt duidelijk welke fase relevant is voor dit onderzoek. Daarna wordt onderzocht welke stakeholders van belang zijn en welk beleid de overheid hanteert voor woningbouwontwikkeling. Vervolgens worden de stadsrand zowel geïdentificeerd als gedefinieerd. Bovendien worden de ruimtelijke voorwaarden onderzocht die invloed hebben op de haalbaarheid van het realiseren van woningbouw. De stadsrand en de ruimtelijke voorwaarden vormen de basis voor de ruimtelijke analyse.

2.1 Projectontwikkeling

Projectontwikkelproces

Gehner (2008) beschrijft het projectontwikkelingsproces als complex en met lange en trage trajecten. Dit proces bestaat in hoofdlijnen uit de grondverwerving, planontwikkeling, het verkrijgen van vergunningen, het coördineren van het gehele ontwikkeltraject en het verkopen of verhuren van het onroerend goed. Hierbij wordt waarde toegevoegd naarmate het proces vordert (Gehner, 2008).

De eerdergenoemde werkzaamheden kunnen worden opgedeeld in verschillende fases. Gehner (2011) verdeelt het proces in vier fases, namelijk: initiatief, ontwikkeling, realisatie en verkoop (Gehner E., 2011). Van Gool (2013) hanteert overwegend dezelfde fase-indeling, maar hij noemt het laatste onderdeel van het proces de afzetfase in plaats van de verkoopfase en hij heeft het over de contractfase in plaats van de ontwikkelfase (Van Gool, 2013). Volgens Peek en Gehner (2021) bestaat er geen eenduidigheid wat betreft de fasering van projectontwikkeling, omdat sommige onderzoekers een algemenere beschrijving hanteren of fases introduceren die zich op een bepaald kernaspect richten. Dit geldt voor alle fases behalve de bouw- en realisatiefase (Peek & Gehner, 2021).

Voor dit onderzoek is de initiatiefase het meest belangrijk, omdat in deze fase de potentie wordt getoetst voor een mogelijke woningbouwlocatie. Deze fase wordt in literatuur aangeduid als de acquisitiefase, definitiefase of haalbaarheidsfase. In dit onderzoek wordt de term 'acquisitiefase' gehanteerd.

Acquisitiefase

Bij het overwegen van de ontwikkeling van onroerend goed vormt de locatie vaak het startpunt. In dit stadium wordt gekeken naar de mogelijke invulling van de locatie. Deze locatie kan nog onbeschikbaar zijn, maar kan ook al in het bezit zijn van de ontwikkelaar. De ontwikkelingslocatie wordt onderzocht op potentiële mogelijkheden en haalbaarheid. In de zogenoemde haalbaarheidsanalyse worden de marktaspecten, ruimtelijke en juridische aspecten getoetst. Daarnaast wordt een eerste kosten- en batenanalyse gedaan. Na het afronden van deze fase wordt de haalbaarheid gepresenteerd aan de besluitvormer. Als dit onderdeel is afgerond, kan worden overgegaan tot de verwerving (Swinkels, 2000). De onderdelen binnen de acquisitiefase worden in paragraaf 2.5 verder uitgelicht.

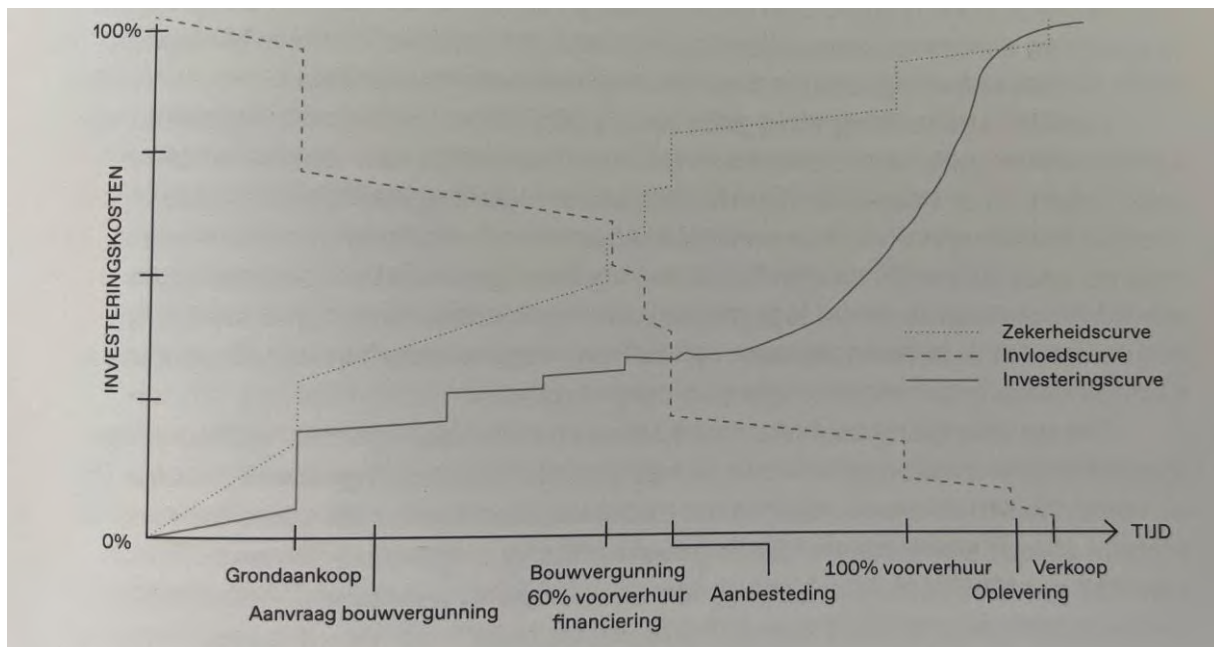
Kernactiviteit van projectontwikkeling

Projectontwikkeling is, zoals eerder omschreven, een complex en veelzijdig proces. Nozeman (2013) stelt dat een financieel haalbaar plan nodig is om een positief projectresultaat te behalen, waarbij het beheren en inschatten van risico's de kerntaken van projectontwikkeling zijn (Nozeman, 2013). Risico's hebben een sterke relatie met het rendement. Deze risico's moeten op waarde worden geschat, zowel in het heden als in de toekomst (Peek & Gehner, 2021). Tijdens het ontwikkelingsproces is het dus van belang om risico's die voortvloeien uit toekomstige informatietekorten te beheersen en de impact hiervan op het uiteindelijke rendement zo veel mogelijk te beperken.

In de literatuur zijn meerdere definities van het begrip risico te vinden. Gehner (2011) geeft aan dat volgens alle definities een risico zowel uit een waarschijnlijkheid als een waardecomponent bestaat. Aan een risico

is altijd een waarschijnlijkheid verbonden, waarbij de gevolgen positief of negatief kunnen zijn. Een positief gevolg wordt ook wel een opportunity genoemd. Het woord risico wordt meestal gehanteerd bij negatieve gebeurtenissen, terwijl onzekere gebeurtenissen met positieve gevolgen worden gezien als kansen (Gehner E., 2011). Peek en Gehner (2021) omschrijven een risico als een onzekere toekomstige gebeurtenis, waarvan de consequentie negatief is voor het behalen van het projectresultaat. Een risico kan als volgt worden berekend: $\text{risico} = \text{kans} \times \text{gevolg}$ (Peek & Gehner, 2021).

Naarmate het traject vordert, worden de onzekerheden overzichtelijker, maar zijn ze minder te beïnvloeden. Wanneer zoveel mogelijk risico's in de beginfase van een project in kaart worden gebracht, kunnen ze beter worden beheerd (Gehner E., 2011). In de literatuur wordt dit ook wel weergegeven in een zekerheids- en beïnvloedbaarheidscurve van een project. In figuur 2 is het verloop weergegeven van de investeringscurve, de zekerheidscurve en de invloedscurve. Hierbij is duidelijk te zien dat tot aan de grondaankoop de invloed het hoogst is, maar de onzekerheden het grootst zijn.



Figuur 2: Indicatief verloop zekerheids-, invloedscurve en investeringscurve gedurende het project (Gehner, 2011)

Actoren

Bij projectontwikkeling zijn meerdere partijen betrokken. Elke partij heeft hierbij haar eigen verantwoordelijkheden en belangen. De belangrijkste actoren in het ontwikkelproces zijn weergegeven in figuur 3. Niet alle actoren die hierin zijn omschreven, zijn relevant voor dit onderzoek. Voor het verkrijgen van de benodigde planologische goedkeuring voor een woningbouwontwikkeling is de overheid een belangrijke actor. Zij is namelijk het bevoegd gezag om deze toestemming te verlenen (Peek & Gehner, 2021). Volgens de Grondwet bestaat de Nederlandse overheid uit drie bestuurslagen: het Rijk, de provincies en de gemeenten (Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, z.d.). Elk van deze lagen heeft een eigen verantwoordelijkheid en planningsmogelijkheid voor ruimtelijke ordening. Samenwerking tussen de bestuurslagen is belangrijk vanwege soms tegenstrijdige belangen (Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, 2023). De verantwoordelijkheden en de planningsmogelijkheden van het Rijk, de provincie en de gemeente worden hierna toegelicht.



Figuur 3: Actoren. Eigen bewerking naar Gehner en Peek, 2021 en Swinkels, 2000

1. Het Rijk

Het Rijk streeft naar een juiste ruimtelijke ordening die nauw verbonden is met economische, milieutechnische en maatschappelijke ontwikkelingen. Hoofdtaken zijn onder andere het versterken van de economie, zorgen voor een goede infrastructuur, het waarborgen van de kwaliteit van bodem en water en het beschermen van cultureel erfgoed. Het Rijk heeft ook een coördinerende rol, waarbij samenwerking gestimuleerd wordt en regionale belangen in evenwicht worden gebracht (Rijksoverheid, z.d.). Medewerkers van het Rijk hebben verschillende instrumenten tot hun beschikking om dit te bewerkstelligen. Deze instrumenten worden verder toegelicht in paragraaf 2.3.

2. Provincie

De provincie fungeert als coördinerende schakel tussen het Rijk en de gemeenten. Zij vertaalt nationaal beleid naar een regionale uitvoering. Dit gebeurt onder andere door het vaststellen van een of meerdere structuurvisies waarin toekomstige ontwikkelingen in grote lijnen worden aangegeven. Provincies hebben diverse verantwoordelijkheden, zoals het inrichten van landelijke gebieden, het zorgen voor een goed bereikbare regio en het bevorderen van regionaal economisch beleid (ProDemos, z.d.). Een voorbeeld van de bevoegdheid van de provincie is het opnemen van groenvoorzieningen.

3. Gemeente

De gemeente speelt een belangrijke rol in het projectontwikkelingsproces vanwege haar uitvoerende bevoegdheden op het gebied van ruimtelijke ordening. Het is de taak van de gemeente om voldoende locaties beschikbaar te stellen voor de bouw van woningen en bedrijven (Rijksoverheid, z.d.). Bovendien heeft de gemeente regulerende en sturende instrumenten. Voor bepaalde gebieden kan de gemeente vaak als enige gronden verwerven en geschikt maken voor bouw, omdat ze voorwaarden heeft gesteld om eigenaar van het gebied te worden (Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, z.d.). Lokale overheden bepalen de ontwikkelingsrichting van specifieke gebieden, waarbij ze gebonden zijn aan het beleid van de landelijke overheid. Documenten van verschillende overheidsinstanties kunnen inzicht geven in het overheidsbeleid met betrekking tot woningbouw, waardoor belanghebbenden een overzicht krijgen van de toekomst van een gebied.

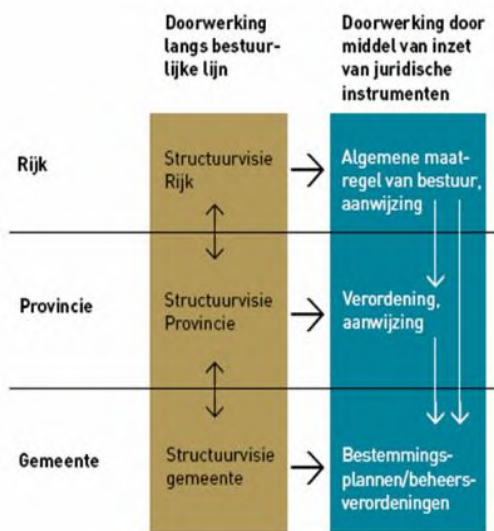
2.2 Overheidsbeleid

Niet op ieder stuk grond mag zomaar elk gewenst gebouw worden gerealiseerd. Zoals in de vorige paragraaf is beschreven, reguleert de overheid het gebruik van de bebouwde omgeving. In een bestemmingsplan wordt vastgelegd hoe de grond gebruikt mag worden. Hierbij valt te denken aan woningbouw, kantoren, detailhandel en agrarische grond. Bovendien geeft de gemeente toestemming om het gewenste gebouw te mogen bouwen via een omgevingsvergunning. De omgevingsvergunning en het bestemmingsplan zijn vastgelegd in de Wet ruimtelijke ordening (Wro) en de Wet algemene bepalingen in omgevingsrecht (Wabo) (Peek & Gehner, 2021). Hierna zullen deze twee planologische instrumenten worden toegelicht.

1. Wro

In de Wro worden de procedures bepaald en is vastgelegd welke bestuursorganen verantwoordelijk zijn voor het vaststellen van de regels. Zoals in de voorgaande paragraaf is omschreven, zijn er meerdere bestuurslagen. Met de Wro beschikken alle bestuursniveau over dezelfde instrumenten (Rijksuniversiteit Groningen, 2019).

In paragraaf 2.2 is beschreven dat er drie organen verantwoordelijk zijn voor de ruimtelijke ordening in Nederland. Het schema, te zien in figuur 4, illustreert de hiërarchie tussen de verschillende lagen en de instrumenten. Het geeft een visuele weergave van de verhoudingen en de rolverdeling tussen het Rijk, de provincies en de gemeenten bij het vormgeven van het ruimtelijk beleid.



Figuur 4: Hiërarchie en instrumenten bestuurslagen

De te verwachten ontwikkelingen op het gebied van ruimtelijke ordening worden door de bestuurslagen beschreven in een structuurvisie. Iedere laag heeft de verplichting om een of meerdere structuurvisies te hebben. Voor onderwerpen zoals natuur, recreatie en volkshuisvesting mag een zogenoemde deelstructuurvisie worden vastgesteld. Alle gemaakte visies moeten digitaal te raadplegen zijn (Rijkswaterstaat van Infrastructuur en Waterstaat, 2023).

Gemeentelijke structuurvisies vormen een kader bij het opstellen van bestemmingsplannen. Een bestemmingsplan is het belangrijkste instrument, omdat dit voor zowel de overheid als voor inwoners en organisaties bindend is. In het bestemmingsplan zijn voorschriften te vinden over het gebruik van de grond, zoals functie, bouwhoogtes en bebouwingsvlak. Wanneer een functiewijziging optreedt dient het bestemmingsplan gewijzigd te worden (Kamphorst, Pleijte, Kistenkas, & Kersten, 2008).

Het Rijk of de provincie kan ook een bestemmingsplan vaststellen onder de noemer 'inpassingsplan'. Hiermee wordt het bestemmingsplan van de gemeente buiten werking gesteld. De bestuursorganen hebben enkel de bevoegdheid om een inpassingsplan te maken indien het een provinciaal of nationaal belang heeft. Het inpassingsplan biedt een juridisch kader voor de ruimtelijke ontwikkeling. Het regelt onder andere de toegestane bestemmingen, bouwvoorschriften, milieueffecten en de inrichting van het gebied. Dit instrument wordt vaak gebruikt bij bijvoorbeeld de aanleg van nieuwe wegen, de ontwikkeling van grootschalige bedrijventerreinen, de realisatie van windmolenparken of andere grote infrastructurele projecten.

Naast de bevoegdheid van provincies en het Rijk om een inpassingsplan vast te stellen, voorziet de wet in de mogelijkheid om een Algemene Maatregel van Bestuur (AMvB) of een Provinciale Ruimtelijke Verordening (PRV) op te stellen. Een PRV geeft de provincies de mogelijkheid om algemene regels op te stellen waar de ruimtelijke ordening aan zou moeten voldoen. Met behulp van deze bevoegdheid kunnen voorschriften worden vastgesteld die moeten worden opgenomen in het bestemmingsplan. Een AMvB is een regelgevend instrument dat door de regering wordt gebruikt om een wet verder uit te werken. Het doel hiervan is om nadere regels en voorschriften op te stellen voor de uitvoering van een specifieke wet. Dit instrument kan worden gebruikt om gedetailleerde regels op te stellen voor een breed scala aan onderwerpen, zoals milieubescherming, sociale zekerheid, ruimtelijke ordening en arbeidsrecht (IPO, MILO, VROM, 2008).

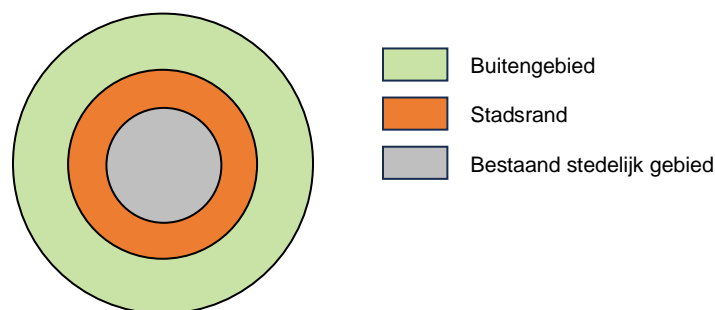
2. Wabo

De Wabo vormt de juridische basis voor het merendeel van de vergunningen binnen de ruimtelijke ordening. Door deze wet is het mogelijk om een aantal vergunningen en ontheffingen te integreren in één omgevingsvergunning. Dit zijn onder andere vergunningen voor wonen, slopen, ruimte, bouwen, milieu en natuur. Er dient een omgevingsvergunning aangevraagd te worden, indien er strijdigheid ontstaat met betrekking tot het bestemmingsplan, de provinciale verordening en/of een AMvB. Er kan afgeweken worden van het bestemmingsplan door onder andere een bestemmingsplanwijziging of door een buitenplanse afwijking. Hierbij moet blijken of woningbouw op de betreffende locatie goed kan worden geïntegreerd en zonder belemmeringen. Er dient te worden voldaan aan de eisen van een goede ruimtelijke ordening. Bij woningbouw zijn diverse omgevingsaspecten van belang. Hierbij kan worden gedacht aan ruimtelijke inpassing, geluid, luchtkwaliteit, externe veiligheid, cultuur, et cetera (Rijkswaterstaat, z.d.). De onderdelen die relevant zijn voor dit onderzoek zullen in paragraaf 2.5 worden toegelicht.

2.3 Stadsranden

Definitie

In de literatuur zijn uiteenlopende definities te vinden voor de gebieden die zich tussen stedelijke en landelijke gebieden bevinden. Deze moeilijk te typeren zones worden bijvoorbeeld aangeduid als tussenland, niemandsland, restruimte en onland (Frijters, et al., 2004). Een simpele benadering van de stadsrandzone is het overgangsgebied dat zich bevindt tussen stad en land (Suurenbroek, 2007). Deze opbouw is in figuur 5 duidelijk weergegeven. Van Oort en Lucas (1993) stellen dat de stadsrandzone onderdeel uitmaakt van de zogenoemde peri-urbane gebieden die zijn ontstaan door ruimtelijke uitbreiding van steden. Deze uitbreiding heeft ervoor gezorgd dat grenzen tussen stad en land vager zijn geworden. Hierdoor heeft de stadsrandzone zowel de kenmerken van stedelijkheid als van het agrarisch areaal. De aanwezigheid van uiteenlopende functies zorgt voor belemmeringen, maar creëert tegelijkertijd ook mogelijkheden. Volgens van Oort en Lucas (1993) bestaat de stadsrandzone uit drie deelgebieden: de stadsrand, het stadsrandgebied en het overgangsgebied.



Figuur 5: Definitie stadsrand (eigen werk, 2023)

De stadsrand vormt een scherpe grens tussen de bebouwde kom van de stad en het landelijke gebied. Deze grens wordt vaak gemarkeerd door infrastructuur zoals kanalen of wegen. *Het stadsrandgebied* grenst direct aan de stedelijke bebouwing. De dynamiek en invloed vanuit de stad is in dit gebied het grootst. Door een scala aan verschillende functies wordt in discussies vaak gesproken over verrommeling. Bij de verschillende functies valt te denken aan maneges, autogarages, caravanstallingen en vuilverwerkingsbedrijven. *Het overgangsgebied* heeft van de eerdergenoemde gebieden het meest de kenmerken van het landelijk gebied. In het overgangsgebied zijn functies te vinden zoals volkstuinen en recreatie (van Oort & Lucas, 1993).

Het is lastig om een duidelijke begrenzing tussen de drie eerdergenoemde deelgebieden te maken, omdat de omvang van de stadsrandzone per situatie verschilt. Daarnaast is de stadsrandzone dynamisch, waardoor de grenzen in de loop van de tijd kunnen opschuiven. Dit maakt het moeilijk om vergelijkingen over de jaren heen te maken, aangezien het gebied tussen het ene en het andere meetjaar kan verschillen. Hierdoor kent de stadsrand verschillende definities en afbakeningen die afhangen van het onderzoeksperspectief (Pols et al., 2018).

Volgens onderzoek van het PBL beïnvloedt de omvang van het stedelijk gebied de grootte van de stadsrandzone. Indien het stedelijk gebied groter wordt, zal de omvang van de stadsrandzone ook toenemen. Om de grootte van de stadsrandzone te benaderen, gebruiken de onderzoekers de volgende formule: $\text{Stadsrandzone (m)} = \sqrt{\text{oppervlakte stedelijk gebied (m}^2\text{)} / 6}$ (Hamers et al., 2009). Hierdoor ontstaan er verschillende groottes van stadsranden, variërend van enkele honderden meters tot een aantal kilometers breed

Het Nederlandse instituut Ruimtelijke Ordening en Volkshuisvesting (NIROV) heeft in zijn onderzoek de stadsrand afgebakend voor de Nieuwe Kaart van Nederland. Deze kaart bood destijds een totaaloverzicht van geplande ruimtelijke ontwikkelingen. In het onderzoek van NIROV wordt uitgegaan van een zone van 500 meter grenzend aan bestaand bebouwd gebied (Ministerie van VROM, z.d.).

Zoals hierboven toegelicht, is er geen eenduidige benadering wat betreft de omvang van de stadsrand. Wanneer wordt uitgegaan van de benadering van het PBL, kunnen er stadsranden van 2 kilometer ontstaan. Dit vergroot de kans dat de stadsranden van verschillende gemeenten elkaar overlappen. Daarnaast heeft de stadsrand zo meer de kenmerken van het buitengebied. Dit maakt de kans groter dat nieuwe infrastructuur aangelegd moet worden, wat zoals beschreven in paragraaf 1.1, leidt tot een economisch nadeel voor overheden. Om die reden wordt in dit onderzoek uitgegaan van de benadering van het NIROV.

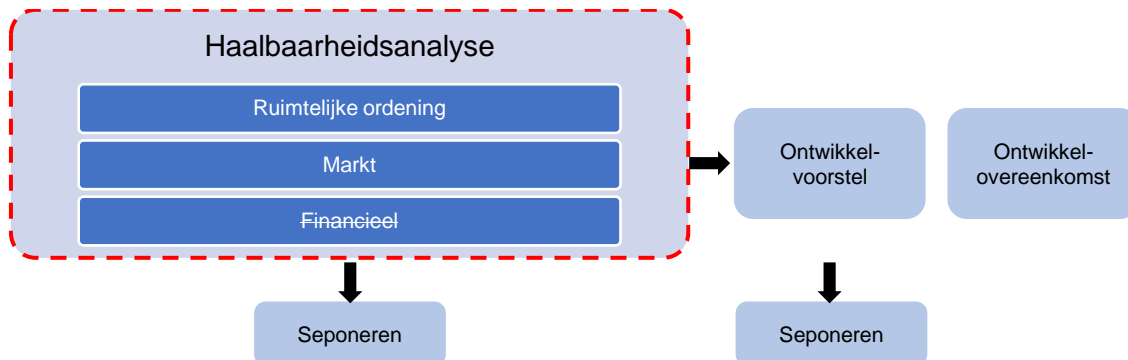
2.4 Ruimtelijke voorwaarden

Niet elke locatie komt in aanmerking voor woningbouwontwikkeling. Om de ruimtelijke voorwaarden voor woningbouw in de stadsranden vast te kunnen stellen, wordt de structuur van een haalbaarheidsanalyse gehanteerd. Het is van belang dat een organisatie de haalbaarheid toetst, voordat zij zich committeert aan een project. Een haalbaarheidsstudie is een evaluatie van de uitvoerbaarheid van een project en omvat diverse criteria die belangrijk zijn om te beoordelen of het project kansrijk is. De rapportage van het haalbaarheidsonderzoek dient informatief en overtuigend te zijn. Het rapport wordt afgesloten met een conclusie en met een aanbeveling voor de besluitvormer (Elling, Andeweg, Baars, de Jong, & Swankhuisen, 2015).

Swinkels (2000) heeft in zijn onderzoek de acquisitiefase in kaart gebracht. Deze fase bestaat volgens hem uit een aantal onderdelen, waarvan de haalbaarheidsanalyse een belangrijke component is. Deze analyse toetst de ruimtelijke, markttechnische, financiële haalbaarheid. Na de haalbaarheidsfase is het afbreken van het project nog acceptabel door de nog relatief geringe hoogte van de investering. In deze fase bepaalt

meestal het management een go/no-go (Gehner E., 2011). Indien het plan haalbaar blijkt te zijn, wordt een ontwikkelvoorstel gemaakt met daarin de algemene uitgangspunten. Dit vormt vervolgens de basis voor de ontwikkelovereenkomst (Swinkels, 2000).

In dit onderzoek richten we ons op de haalbaarheidsanalyse. Binnen deze analyse is het financiële aspect een belangrijk criterium. Er is veel informatie nodig om te achterhalen wat de grondwaarde en kosten zijn als er een functiewijziging van een perceel optreedt. Deze data is vooralsnog niet land-dekkend verkrijgbaar (Buitelaar, van Duinen, & Rijken, 2016). Daarnaast wordt een eerste financiële raming meestal in een later stadium gedaan. Om die reden wordt in dit onderzoek het financiële aspect buiten beschouwing gelaten. In figuur 6 is de acquisitiefase inzichtelijk gemaakt.



Figuur 6: Acquisitiefase. Eigen bewerking naar Swinkels, 2000

Ruimtelijke ordening

Wanneer een bestemmingsplan gewijzigd dient te worden, is er een ruimtelijke onderbouwing nodig die aantoont dat er sprake is van een goede ruimtelijke ordening. Hiervoor is het belangrijk dat het plan past binnen het ruimtelijk beleid dat gesteld is door de beleidsorganen.

Hieronder richten we ons eerst op de beleidsregels die Europa, het Rijk en de provincie Noord-Holland hebben vastgelegd die woningbouwbeperkend zijn. Daarnaast wordt beschreven waar deze informatie te vinden is en of ze middels open data beschikbaar is.

Beleidsbeperkingen

Algemene Maatregel van Bestuur (AMvB)

Zoals in paragraaf 2.3 is omschreven heeft het Rijk de mogelijkheid om een AMvB op te stellen. Binnen een AMvB zijn verschillende onderdelen vastgesteld die betrekking hebben op specifieke gebieden en objecten. Woningbouw realiseren in dit soort gebieden is niet toegestaan (BRON). Hieronder worden de nationale belangen die relevant zijn voor dit onderzoek toegelicht. Deze zijn geraadpleegd via het Omgevingsweb (Nationale belangen, 2018).

Een belangrijk element in de AMvB richt zich op de bescherming van de groene ruimte. Hierbij wordt gebruikgemaakt van het Natuurnetwerk Nederland (NNN), voorheen bekend als de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Het NNN fungeert als een samenhangend netwerk van natuurgebieden en ecologische verbindingszones die van onschatbare waarde zijn voor het behoud van de biodiversiteit en van de kostbare natuurlijke ecosystemen binnen Nederland (Provincie Noord-Holland, 2019). Daarnaast gaan meerdere onderdelen binnen de AMvB over de bescherming van het Kustfundament, het Waddengebied en de Waddenzee (Tisma, Diederiks, & van Dam, 2019). Alleen het Kustfundament is voor dit onderzoek van belang, aangezien de rest ook onder de NNN valt. Verder richt de AMvB zich op specifieke regels die opgesteld zijn voor de Defensie. Deze hebben betrekking op militaire objecten,

munitieopslagplaatsen en civiele inrichtingen voor activiteiten met explosieven. Ook wordt binnen de AMvB rekening gehouden met buisleidingen die zijn aangelegd voor het transporteren van olie, gas of chemicaliën (Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 2023). Voor de buisleidingen geldt een belemmeringsstrook van 4 meter. Binnen deze strook mogen geen kwetsbare objecten zoals woningen worden gerealiseerd (Antea Group, 2016). Bovendien houdt het AMvB rekening met het hoogspanningsnet. De aanbevolen minimale afstand tussen woningbouw en de hoogspanningslijnen wordt bepaald op basis van de breedte van de magneetveldzones. Voor een merendeel van de hoogspanningslijnen wordt een minimale breedte van 50 meter gehanteerd (Kennispatform elektromagnetische velden, z.d.). Deze richtafstand zal in dit onderzoek worden aangehouden. Tenslotte zijn in de AMvB het landelijk spoorwegennet en het hoofdwegennet opgenomen. Hieronder vallen de spoorwegen, provinciale wegen en de rijkswegen (Rijksoverheid, 2023). De belemmeringszone van de eerdergenoemde wegen is locatieafhankelijk. Factoren zoals het aantal bewegingen, het aantal rijstroken of sporen en andere relevante aspecten bepalen de specifieke afstand. De GGD Leefomgeving heeft onderzoek verricht naar gezonde lucht in de omgeving van drukke wegen. Hierin geeft de GGD aan dat de luchtkwaliteit verbetert vanaf 50 meter afstand van een drukke weg buiten de bebouwde kom (GGD Leefomgeving, z.d.). Dit onderzoek zal de richtlijn van GGD hanteren.

In tabel 1 zijn de eerdergenoemde beperkingen die zijn opgenomen in het AMvB overzichtelijk weergegeven. Onderdelen zoals grote rivieren en mainportontwikkeling Rotterdam zijn niet opgenomen in het overzicht, omdat deze zich bevinden in andere provincies. De ruimtereservering voor de Kaagbaan behoort tot de AMvB en maakt woningbouw ter hoogte van deze reservering onmogelijk. Volgens de laatste berichtgeving is er echter een definitieve streep gezet door dit plan (Bhikhie, 2023). De ruimtereservering voor de Kaagbaan is om deze reden niet meegenomen in dit onderzoek.

Voor alle bovengenoemde beperkingen is open data beschikbaar. Dit geldt echter niet voor ruimtereserveringen voor bijvoorbeeld buisleidingen en nieuwe infrastructuur. Op het moment van schrijven zijn hiervan alleen digitale kaarten beschikbaar. Om die reden zijn de eerdergenoemde aspecten niet meegenomen in dit onderzoek. De open data is te vinden op verschillende locaties. Waar deze gegevens te raadplegen zijn is in de tabel hieronder weergegeven.

Beleid/instrument	Waar te vinden	Open data
Natuurnetwerk Nederland	Dataportaal Noord-Holland	Ja
Kustfundament	Dataregister van Rijkswaterstaat	Ja
Defensie	Dataregister van Rijkswaterstaat	Ja
Buisleidingen van nationaal belang voor vervoer gevaarlijke stoffen	Risicokaart.nl	Ja
Bovengrondse hoofdspanningslijnen	Nationaal Georegister	Ja
Hoofdwegen en landelijke spoorwegen	Nationaal Georegister	Ja

Tabel 1 Beleidsbeperkingen AMvB

Provinciale Ruimtelijke Verordening (PRV)

In paragraaf 2.3 is beschreven dat elke provincie de mogelijkheid heeft om een PRV op te stellen. In de PRV van Noord-Holland wordt onder andere de bescherming en het behoud van Unesco Werelderfgoederen gewaarborgd. De provincie heeft diverse erfgoedlocaties die zijn erkend door Unesco waaronder de Waddenzee, Grachtengordel in Amsterdam, Droogmakerij de Beemster en de Hollandse Waterlinies. De PRV bevat voorschriften om de bescherming en het behoud van deze erfgoederen te waarborgen, evenals richtlijnen voor eventuele ontwikkelingen in de omgeving van deze locaties (Provincie Noord-Holland, 2022).

Bijzonder Provinciaal Landschap (BPL) Noord-Holland verwijst naar gebieden in de provincie die van bijzonder belang zijn vanwege hun landschappelijke, cultuurhistorische en ecologische waarde. Deze

gebieden worden door de provincie aangewezen en beschermd vanwege hun unieke kenmerken en het behoud van hun karakteristieke landschap. In dit soort gebieden is alleen kleinschalige woningbouw tot maximaal 11 woningen mogelijk. Het BPL zal daarom als beperking worden meegenomen (Provincie Noord-Holland, 2023).

Binnen de PRV wordt ook aandacht besteed aan industrieën die van regionaal belang zijn, zoals Westpoort, Schiphol en Tata Steel. De PRV bevat specifieke bepalingen en richtlijnen om de industriële activiteiten te reguleren en te beschermen, zodat ze in overeenstemming zijn met het ruimtelijk beleid van de provincie en bijdragen aan een duurzame economische groei. De PRV van Noord-Holland kan ook bufferzones en afstandsregels bevatten om potentiële conflicten te voorkomen. Deze zones fungeren als overgangsgebieden tussen verschillende functies, zoals industrieterreinen en woongebieden (Provincie Noord-Holland, 2019).

In het Luchthavenindelingbesluit Schiphol (LIB) zijn specifieke gebieden gedefinieerd waarin beperkingen gelden voor ruimtelijke ontwikkelingen. Deze beperkingen hebben met name betrekking op de ontwikkeling van woningen. Binnen de gebieden LIB 1, LIB 2 en LIB 3 is het niet toegestaan om woningen te realiseren. Voor LIB 4 geldt dat woningbouw alleen gerealiseerd mag worden binnen bestaand stedelijk gebied, tot een maximum van 25 woningen per bouwplan. LIB 5 wordt aangeduid als het voormalige 20 KE-contourgebied. Binnen het LIB 5-gebied gelden restricties voor woningbouw buiten bestaand stedelijk gebied (Provincie Noord Holland, 2021). Voor dit onderzoek zijn alle LIB-contouren gebruikt. De eerdergenoemde 25 woningen (LIB 4) zijn namelijk verwaarloosbaar, wanneer gekeken wordt naar de totale woningbouwopgave.

Ook worden de blauwe ruimtes in Nederland beschermd binnen de PRV. Hierbij ligt onder andere de nadruk op de bescherming van waterkeringen. Deze zijn cruciaal voor het voorkomen van overstromingen en het waarborgen van de waterveiligheid. Hierbij zijn ook aan weerszijden zogenoemde vrijwaringszones opgenomen, zodat reconstructies van de waterkeringen nog mogelijk zijn (Provincie Noord-Holland, 2019). Daarnaast kan woningbouw niet plaatsvinden in grondwaterbeschermingsgebieden. Deze gebieden bevinden zich in zones rondom een waterwingebied (van Loon, 2022).

Natura 2000

Natura 2000 is een Europees netwerk van beschermde natuurgebieden, opgezet om biodiversiteit en natuurlijke habitats te behouden. Het netwerk beschermt waardevolle gebieden en bedreigde diersoorten. In veel van dit soort gebieden is er al jaren sprake van een overschot aan stikstof, waardoor woningbouw op dit soort locaties onmogelijk is. Bij het bouwen van woningen komt zowel tijdens het bouwproces als erna stikstof vrij. Tijdens de bouw gebeurt dit bijvoorbeeld door het aanleveren van materiaal en wanneer de woningen in gebruik worden genomen, leidt dit onder andere tot meer verkeersbewegingen. (Schipperus, 2023). In de tabel hieronder is te zien waar de gegevens te raadplegen zijn.

De eerdergenoemde onderdelen binnen de PRV en Natura 2000 zijn in tabel 2 weergegeven. De open data voor alle aspecten zijn zowel te raadplegen als te downloaden via het dataportaal van provincie Noord-Holland.

Beleid/instrument	Waar te vinden	Open data
Unesco Werelderfgoed	Dataportaal Noord-Holland	Ja
Bijzonder Provinciaal Landschap	Dataportaal Noord-Holland	Ja
Industrieën met regionaal belang	Dataportaal Noord-Holland	Ja
LIB	Dataportaal Noord-Holland	Ja
Waterkeringen	Dataportaal Noord-Holland	Ja
Grondwaterbeschermingsgebied	Dataportaal Noord-Holland	Ja
Natura 2000	Dataportaal Noord-Holland	Ja

Tabel 2 Beleidsbeperkingen Natura 2000 en PRV

Privaatrechtelijke instrumenten

Zoals in paragraaf 2.3 is omschreven, heeft de gemeente een aantal instrumenten die invloed hebben op het kunnen verwerven van een locatie. Het instrument kan woningbouw beperken wanneer op een perceel de Wet voorkeursrecht gemeenten (Wvg) van toepassing is. Hierbij heeft de eigenaar de verplichting om bij de verkoop van zijn/haar stuk grond, het perceel eerst aan te bieden aan de overheid (Overheid.nl, 2023). Daarnaast kan er een huurovereenkomst gesloten zijn met een of meerdere huurders, waarbij in de overeenkomst een koopoptie kan zijn opgenomen. Indien dit het geval is, heeft de huurder het recht om eerst het (onroerend) goed te kopen van de verhuurder (Zwan Advocaten, 2023). Beide varianten maken het onmogelijk om een perceel aan te kopen. Om te zien of het perceel beperkt wordt door deze regelgeving dient het kadaster geraadpleegd te worden. Het kadaster is niet vrij toegankelijk. Om deze reden worden deze onderdelen niet meegenomen in dit onderzoek.

Beleid/instrument	Waar te vinden	Open data
Wet Voorkeursrecht Gemeenten	Kadaster	Nee
Koopoptie	Kadaster	Nee

Tabel 3 Privaatrechtelijke beperkingen

Markt

Tijdens een marktanalyse worden verschillende aspecten onderzocht om inzicht te krijgen in de potentiële kansen, uitdagingen en risico's in de markt. Hierbij is het belangrijk om onder andere de afzetmogelijkheid van het beoogde vastgoed in kaart te brengen. Dit is nuttig voor de projectontwikkelaar, maar kan ook de gemeente overtuigen om positief te staan tegenover een projectvraag (Titulaer, 2003). Om de afzetmogelijkheid te achterhalen worden onder andere demografische ontwikkelingen onderzocht. Demografie kan onderverdeeld worden in enerzijds de bevolkingsontwikkelingen (geboorte, sterfte, migratie) en anderzijds de huishoudensontwikkelingen, waarbij thema's als langer thuis wonen en de groei van het aantal alleenstaanden een belangrijke invloed hebben (Swinkels, 2000).

Het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) onderzoekt jaarlijks de regionale bevolkings- en huishoudingsprognose. Zij geven aan dat de Nederlandse bevolking de komende jaren zal blijven groeien. Wel zijn er in Nederland grote regionale verschillen te zien. Vooral de grote en middelgrote steden zullen groeien, evenals de randgemeenten daaromheen. Er zijn ook gemeenten die te maken hebben met krimp (CBS, 2022).

Van het algemene woningtekort zijn geen harde gegevens beschikbaar, aangezien deze tekorten niet officieel worden geregistreerd. Daarom maken verschillende onderzoeksbureaus schattingen. ABF Research is een organisatie die bijvoorbeeld met de Primos-prognose het statistische woningtekort inschat. De medewerkers van ABF Research gebruiken gegevens van het CBS in combinatie met ontwikkelingen in de woningvoorraad en een indicatie van het aantal woningzoekenden. Volgens ABF Research bedroeg

in Nederland het woningtekort in 2022 in totaal 315.000 woningen (Gopal, Omtzigt, van Leeuwen, Groenemeijer, & Stuart-Fox, 2022).

Dit instrument van ABF Research is niet geschikt om de werkelijke behoefte aan woningen in te schatten vanwege beperkende factoren (Groot, 2021). Voor dit onderzoek wordt een nieuwe rekenmethode gebruikt, opgesteld door onderzoeksbureau Atlas Research (2022). Met deze methode wordt de woondruk per gemeente inzichtelijk gemaakt, door middel van de zogenaamde woondruk-index. De woondruk-index laat de verhouding zien tussen de beschikbare woonvoorraad en de latente vraag. Met deze berekening komt het totale woningtekort uit op 390.000 woningen (Interveste, 2023).

Om een nog betere inschatting te krijgen van de afzetmogelijkheid, kan ook gekeken worden naar de prijsontwikkeling binnen een bepaalde regio. Hierbij kan geconstateerd worden dat de afzetmogelijkheid hoger is in een buurt waar de WOZ-waarde hoger ligt dan het landelijke gemiddelde, omdat schaarste een prijsopdrijvend effect heeft (de Groot & Spiegelaar, 2019). De prijsontwikkeling is op zichzelf niet als open data te downloaden, maar de WOZ-waardes zijn wel gemakkelijk te verkrijgen. Deze waarden worden namelijk jaarlijks door het CBS gepubliceerd in de zogenoemde Wijk- en Buurtkaart. Hierin zijn de WOZ-waardes per buurt, wijk en gemeente weergegeven. Om deze cijfers te bepalen wordt expliciet gebruikgemaakt van objecten met een woonfunctie in Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG). Dit is een Nederlands register waarin gemeentelijke basisgegevens.

Hierbij is er wel de voorwaarde dat er een WOZ-waarde bekend is, liggend tussen de tienduizend en vijf miljoen euro (CBS, 2022). De Wijk- en Buurtkaarten van de afgelopen jaren zijn als GIS-data te verkrijgen via de website van het CBS.

De eerdergenoemde gegevens maken het daarnaast mogelijk om een eerste inschatting te maken van de potentiële opbrengst van woningen in een bepaald gebied. Projectontwikkelaars zouden hiermee de hoogte van een eventueel grondbod kunnen bepalen.

2.5 Deelconclusie

In dit hoofdstuk is onderzocht wat wordt verstaan onder stadsranden en welke belangrijke voorwaarden er gelden om woningen te kunnen realiseren in Noord-Holland. Hiermee zijn de onderstaande twee deelvragen beantwoord.

Deelvraag 1:

Hoe kan het begrip 'stadsranden' worden gedefinieerd en welke ruimtelijke analysemethoden kunnen worden toegepast om deze stadsranden te identificeren?

De stadsrand wordt over het algemeen gedefinieerd als het overgangsgebied tussen stad en land. Verschillende onderzoekers en instellingen hebben verschillende benaderingen en definities van wat een stadsrand precies inhoudt en hoe deze moet worden afgebakend. Wat betreft de definitie van stadsranden is vastgesteld dat deze zones worden gekenmerkt door hun overgangspositie tussen stedelijke en landelijke gebieden.

Verschillende instellingen hebben geprobeerd de omvang van stadsrand te bepalen op basis van verschillende formules en methoden. Volgens het PBL wordt de grootte van de stadsrandzone direct beïnvloed door de grootte van het stedelijk gebied. Het NIROV daarentegen definieert de stadsrand als een zone van 500 meter aangrenzend aan bestaand bebouwd gebied. De methodiek van PBL leidt in grote gemeenten tot stadsranden tot wel 2 kilometer. Dit onderzoek houdt zich vast aan de benadering van het NIROV om overlap tussen stadsranden van verschillende gemeenten te vermijden en locaties die zich meer in het landelijk gebied bevinden uit te kunnen sluiten.

Deelvraag 2

Welke belangrijke ruimtelijke voorwaarden zijn er voor woningbouwontwikkeling in stadsranden van Noord-Holland?

Er zijn verschillende cruciale ruimtelijke voorwaarden voor de ontwikkeling van woningen in de stadsranden van Noord-Holland. Allereerst is het belangrijk om te controleren of een project in overeenstemming is met het ruimtelijk beleid dat door beleidsinstanties op Europees, nationaal en provinciaal niveau is vastgesteld. Dit beleid is conform met beleidsbeperkingen zoals de Algemene Maatregel van Bestuur (AMvB), de Provinciale Ruimtelijke Verordening (PRV) en Natura 2000-gebieden. Bovendien moet er rekening worden gehouden met privaatrechtelijke instrumenten zoals de Wet voorkeursrecht gemeenten. Het beleid van de overheid streeft naar een goede inrichting van de leefomgeving. Dit zorgt in grote lijnen voor bescherming van natuur en cultuur en voor versterking van de economie. Niet alle mogelijke beperkingen konden in dit onderzoek worden opgenomen, doordat er niet voor alle beperkingen openbare gegevens beschikbaar zijn. In tabel 4 is de lijst te vinden van beperkingen die wel in dit onderzoek zijn opgenomen.

Beleid/instrument	Waar te vinden
Natuurnetwerk Nederland	Dataportaal Noord-Holland
Kustfundament	Dataregister van Rijkswaterstaat
Defensie	Dataregister van Rijkswaterstaat
Buisleidingen van nationaal belang voor vervoer gevaarlijke stoffen	Risicokaart.nl
Bovengrondse hoofdspanslijnen	Nationaal Georegister
Hoofdwegen en landelijke spoorwegen	Nationaal Georegister
Unesco Werelderfgoed	Dataportaal Noord-Holland
Bijzonder Provinciaal Landschap	Dataportaal Noord-Holland
Industrieën met regionaal belang	Dataportaal Noord-Holland
LIB	Dataportaal Noord-Holland
Waterkeringen	Dataportaal Noord-Holland
Grondwaterbeschermingsgebied	Dataportaal Noord-Holland
Natura 2000	Dataportaal Noord-Holland

Tabel 4 Ruimtelijke beleidsbeperkingen voor woningbouw

Bij de ontwikkeling van woningbouwprojecten is het niet alleen noodzakelijk om rekening te houden met beleidsbeperkingen. Het marktpotentieel is ook een belangrijke ruimtelijke voorwaarde. Dit wordt onder andere bepaald door demografische ontwikkelingen. Volgens het CBS zal de Nederlandse bevolking, met name in de grote en middelgrote steden en de omliggende randgemeenten, in de toekomst blijven groeien. Er zijn ook gemeenten die te maken krijgen met bevolkingskrimp. Dit benadrukt de noodzaak om gedetailleerde gebiedsanalyses uit te voeren.

Onderzoeksbureaus zoals ABF Research schatten het landelijke woningtekort in. Deze schattingen kunnen bijdragen aan het begrijpen van het potentiële voordeel van woningbouwontwikkeling. Deze analysetechnieken worden aangevuld met nieuwe berekeningsmethoden, zoals die van Atlas Research, om de woondruk per gemeente inzichtelijk te maken en daarmee het werkelijke woningtekort op gemeentelijk niveau te kwantificeren. Bovendien speelt de relatieve prijsontwikkeling een cruciale rol bij het bepalen van de haalbaarheid van woningbouwprojecten. Buurten met WOZ-waardes hoger dan het landelijk gemiddelde kunnen worden beschouwd als potentieel winstgevend, vanwege het prijsopdrijvende effect van schaarste.

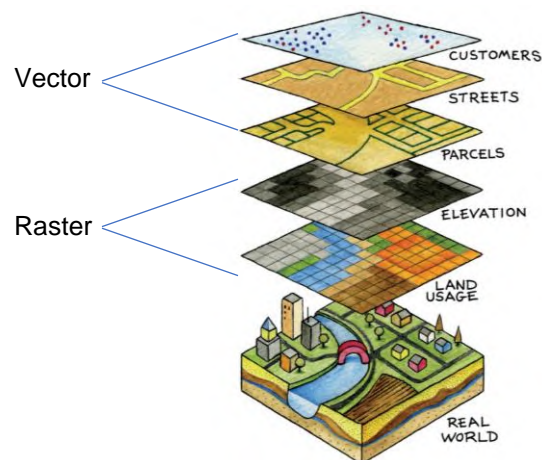
3. Methodologie, GIS en gebruikte data

Dit hoofdstuk begint met een beknopte introductie over Geografische Informatiesystemen (GIS) en gangbare ruimtelijke planningsmethoden. Deze methoden vormen de basis voor de ruimtelijke analyse. Vervolgens wordt de toe te passen methodologie voor de ruimtelijke analyse toegelicht en wordt een beschrijving gegeven van de te gebruiken data en de bewerking hiervan.

3.1 Geografisch Informatie Systeem (GIS)

De methode die gehanteerd is, bestaat grotendeels uit een analyse in een Geografisch Informatie Systeem, afgekort GIS, waarvan in de literatuur verschillende definities te vinden zijn. Burrough en McDonnell (2015) duiden GIS aan als: een krachtige set gereedschap voor het analyseren, verzamelen, opslaan, bewerken en weergeven van ruimtelijke (geografische) gegevens van de werkelijkheid.

Geografische data verwijst naar het type informatie dat wordt gebruikt voor en betrekking heeft op locatiegebonden verschijnselen. Volgens Geertman et al. (1999) kunnen deze verschijnselen zowel fysieke objecten (wegen, groen, woningen) als virtuele objecten (soort bestemming, kadastrale grenzen) zijn. Bij ruimtelijke gegevens gaat het om de specifieke eigenschappen van deze geografische objecten. In vaktermen worden deze vaak aangeduid als attribuutgegevens. Deze gegevens worden gestructureerd en opgeslagen in een geodatabase (ESRI , 2023).



Figuur 7: Kaartlagen in GIS. Eigen bewerking naar Shin, Campbell en Burkhart, 2017

Gebruikers kunnen de geografische data analyseren en visueel maken op een kaart of in een grafiek. Hiermee kunnen trends en patronen inzichtelijk worden gemaakt (ESRI , 2023). In een GIS wordt informatie uit de echte wereld weergegeven als een verzameling van lagen. Deze lagen hebben de locatie als gemeenschappelijke eigenschap. Zoals in figuur 7 is weergegeven, bevat elke laag zijn eigen kenmerken zoals groen, wegen of het aantal inwoners (Shin, Campbell, & Burkhart, 2017). Daarnaast wordt onderscheid gemaakt tussen twee typen GIS: raster en vectordata. Een raster bestaat uit een denkbeeldig grid waarvan elke cel aan een waarde en/of kleur gekoppeld is, zoals een categorie of hoogte. Het gebied wordt nauwkeuriger weergegeven naarmate de omvang van de cel wordt verkleind en dit zal tevens zorgen voor een groter bestand. Rastergegevens worden over het algemeen gebruikt wanneer we informatie willen weergeven die zich over een gebied verspreidt. Een voorbeeld hiervan wordt gevormd door kenmerken zoals landgebruik, bodemgegevens of geluidsoverlast (QGIS Documentation , 2023). Aan de andere kant representeert een vectorbestand de werkelijkheid door middel van punten, lijnen en vlakken. In het algemeen kan de bestandsgrootte van rasterdata groter zijn dan die van vectordata wanneer hetzelfde gebied wordt gehanteerd (GIS Geopgraphy, 2023). Om die reden zal voor dit onderzoek uitsluitend gebruikgemaakt worden van vectordata. Dit type data zal om diezelfde reden hieronder verder worden toegelicht.

Vectordata

Vectordata bestaat uit ruimtelijke objecten met een geografische locatie. Met vectordata is het mogelijk om objecten uit de wereld zichtbaar te maken middels GIS. Een vectorobject wordt visueel weergegeven aan de hand van geometrie. Deze geometrie bestaat uit een reeks onderling verbonden punten. Elk punt beschrijft een positie in de ruimte aan de hand van X-, Y- en eventueel Z-coördinaten (Fang, Shandas, & Arriaga, 2014). Vergeleken met rastergegevens heeft een vectorbestand vaak een grotere bestandsgrootte. De geografische kenmerken van vectordata zijn daarentegen een stuk preciezer. Deze verschillen leiden tot het veelgebruikte aforisme, 'Rasterdata is sneller, maar vectordata een stuk correcter' (Goodchild, 1998). Zoals eerder omschreven, kan vectordata worden onderverdeeld in drie typologieën: punt-, lijn- en polygone data. Deze zijn hieronder toegelicht en worden in figuur 8 inzichtelijk gemaakt.

Als een bepaald object bestaat uit één coördinaat, wordt dit aangeduid als puntdata. Met deze methode is het echter niet mogelijk om lengtes of oppervlaktes op te meten. Puntdata wordt vaak gebruikt bij bijvoorbeeld het aanduiden van scholen, bruggen en bomen. Mocht de geometrie uit meerdere punten bestaan, waarbij de eerste en laatste punt niet gelijk zijn, dan wordt gesproken over lijndata. Lijndata wordt gebruikt om de geometrie van lineaire objecten weer te geven, zoals wegen, rivieren. Lijnelementen hebben slechts één dimensie en kunnen daarom alleen worden gebruikt om lengte te meten. Daarnaast kan de lijn eigenschappen of kenmerken bevatten. Zo kan de lijn bijvoorbeeld informatie geven over de hoeveelheid rijstoken en het type verharding. Indien het object drie of meer punten heeft waarbij het eerste en laatste punt hetzelfde zijn, dan spreekt men over polygoon data. Met deze methode is het mogelijk om gebieden weer te geven, zoals de grens van een stad of een bos. Door de tweedimensionale kenmerken kunnen gemakkelijk oppervlaktes en omtrekken worden gemeten (ArcGIS, z.d.).



Figuur 8: Punt-, lijn- en polygoon data (ArcGIS, z.d.)

3.2 Planningsmethoden

Nu de theorie achter GIS is behandeld, kan worden onderzocht welke planningsmethoden volgens de literatuur vaak wordt gebruikt om specifieke locaties in kaart te brengen.

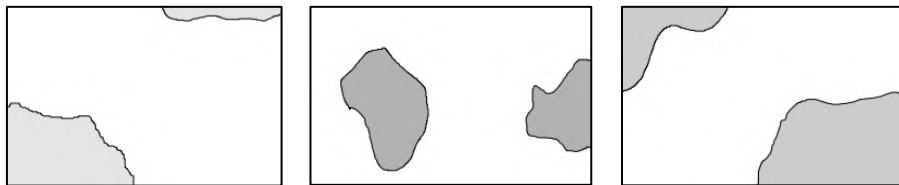
De methoden die in verschillende onderzoeken van PBL worden toegepast, zijn de zeefanalyse en/of de Potential Surface Analyse (PSA). Dit blijkt bijvoorbeeld uit onderzoek naar flexwoningen en transformatieobjecten in de bestaande stad (Buitelaar, van Duinen, & Rijken, 2016). Terwijl beide methoden afzonderlijk al redelijk nauwkeurige inzichten kunnen bieden voor bepaalde vraagstukken, blijkt uit literatuur dat een combinatie van deze methoden een nog beter beeld kan geven. Deze gecombineerde aanpak wordt bijvoorbeeld gebruikt bij complexere infrastructuurvraagstukken (van Nes, Wiggenraad, & van Lint, 2015).

De zeefanalyse

Voogd (1995) heeft de veelgebruikte Potential Surface Analysis (PSA) en de zeefanalyse ontwikkeld. Hij stelt dat de zeefanalyse kan worden toegepast om een geschikt gebied te kiezen voor de plaatsing van een lijnvormig element, zoals een tracé of een locatie om te bouwen. Met de zeefanalyse wordt kortgezegd de ongeschiktheid van een gebied onderzocht (Voogd, 1995). Hobbs et al (1981) geven aan dat de zeefanalyse

een methode is om potentiële problemen bij de constructie van een object vroegtijdig te elimineren. De zeefanalyse begint volgens van Nes et al (2015) met het opstellen van een lijst met factoren die beperkingen kunnen opleggen aan de gewenste ontwikkeling, zoals bodembepalingen of beschermde gebieden. Vervolgens worden de gebieden aangegeven die ongeschikt zijn op basis van deze factoren. De resultaten worden weergegeven op transparant papier dat over de kaart wordt gelegd. Wanneer alle transparanten op elkaar worden gelegd, ontstaat er een gecombineerd beeld van alle opgenomen factoren. Het ongemarkeerde gebied kan worden aangemerkt als het meest geschikt voor ontwikkeling. In figuur 9 is dit verduidelijkt met behulp van een voorbeeld.

Meestal zal het overgebleven gebied te groot zijn voor de beoogde functie. In dat geval kan een verdere analyse worden gemaakt om het meest geschikte gebied binnen het overgebleven gebied te vinden. Bij de analyse wordt alleen gebruikgemaakt van ja/nee, wel/niet. Het voordeel hiervan is dat je snel een analyse zou kunnen uitvoeren (van Nes, Wiggeraad, & van Lint, 2015). De randvoorwaarden zijn vaak niet erg strikt, omdat ze meestal politiek bepaald zijn. In de praktijk kan een mogelijke randvoorwaarde minder hard worden als de gevolgen ervan duidelijk in kaart worden gebracht. Als blijkt dat er geen locatie meer gevonden kan worden, kan dit aanleiding geven tot herziening van de randvoorwaarden (Willems, 2001).



Gebied ondergeschikt criteria A - C



Resultaat zeefanalyse: Wit geschikt en grijs is niet geschikt gebied

Figuur 9: Toepassing zeefanalyse (TU Delft, z.d.)

Potential Surface Analysis (PSA)

In tegenstelling tot de zeefanalyse is de PSA een methode om op een systematische en overzichtelijke manier de geschiktheid van een gebied voor een specifieke ontwikkeling vast te stellen. Hoewel de PSA veel overeenkomsten vertoont met de zeefanalyse, is er een subtiel verschil. De PSA heeft als doel om gebieden te selecteren die gunstig zijn voor het object, zonder rekening te houden met de omgeving (Hobbs & Dolfing, 1981). Bij de PSA wordt eerst het gebied opgedeeld in een cellulair grid. Er komt een raster over de kaart, waarbij de grootte van de cellen afhankelijk is van factoren, zoals de homogeniteit van het gebied en de minimale omvang van de eenheden waarin de functies gelokaliseerd worden. Als men kleinere cellen gebruikt, moet de beschikbare informatie van het gebied ook gedetailleerder zijn. De cellen worden vervolgens beoordeeld op basis van criteria die gerelateerd zijn aan de beoogde functie van de cel, zoals wonen of natuur. Het aantal benodigde cellen voor elke functie wordt bepaald op basis van het ruimtelijk programma. Vervolgens wordt per cel de geschiktheid voor de betreffende functie getoetst aan de hand van vooraf opgestelde criteria. Hierbij wordt gekeken naar aspecten als bodemgesteldheid en aanwezigheid van bepaalde voorzieningen. Door deze werkwijze ontstaat een beter beeld van de geschiktheid van het gebied voor de beoogde functies. Dit kan helpen bij het maken van weloverwogen beslissingen over de inrichting en ontwikkeling van het gebied.

3.3 Methodiek

Dit onderzoek omvat hoofdzakelijk het invoeren en bewerken van gegevens, om uiteindelijk de ruimtelijke analyse mogelijk te maken. De methode waarmee dit gedaan is, wordt hieronder in grote lijnen toegelicht en figuur 10 visualiseert de aanpak.

1. *Samenstellen van datasets*

In de volgende paragraaf worden de datasets van de stadsranden en de ruimtelijke voorwaarden weergegeven. De bewerking van deze datasets in GIS wordt gedemonstreerd aan de hand van workflows die zijn gemaakt met behulp van Modelbuilder in ArcGIS (ArcGIS, z.d.).

2. *GIS-analyse op gemeenteniveau*

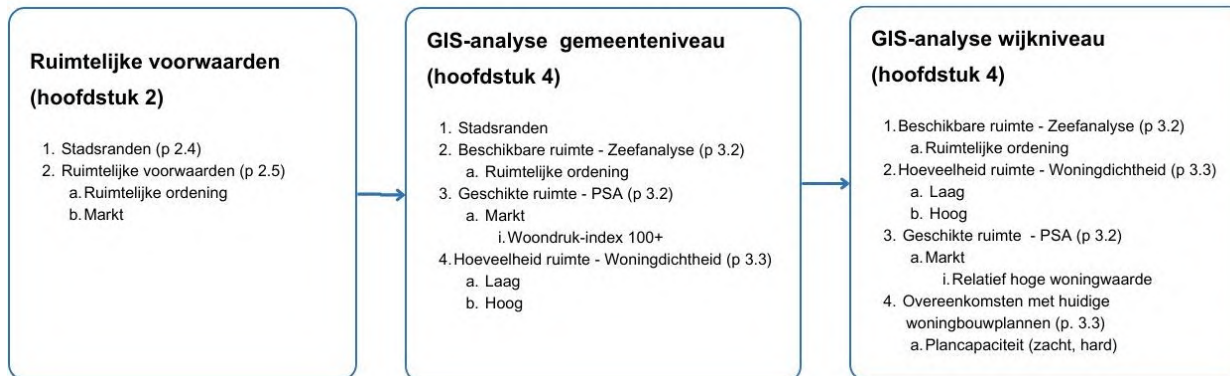
De analyse is uitgevoerd met behulp van het programma ArcGIS, dat is geproduceerd door de GIS-marktleider Esri. Eerst is een GIS-analyse gedaan op gemeenteniveau. In ArcGIS zijn de volgende analyses gedaan.

- Een analyse van de omvang van de stadsranden, zoals beschreven in paragraaf 2.4.
- De zeefanalyse (paragraaf 3.2) is toegepast om de beschikbare ruimte in de stadsranden in kaart te brengen, waarbij rekening is gehouden met de beperkingen uit paragraaf 2.5.
- De geschikte ruimte voor woningbouwlocaties is met behulp van de Potential Surface Analysis (zie paragraaf 3.2) weergegeven. De mate van geschiktheid is bepaald op basis van de woondruk-index. Gemeenten met een score boven de 100 worden als geschikt beschouwd.
- Voor elk geschikt gebied is een schatting gemaakt van het aantal te realiseren woningen. Dit aantal is berekend door gebruik te maken van een gemiddelde woningbouwdichtheid. Deze dichtheid varieert per gebied en is bepaald door factoren zoals de mate van stedelijkheid en de te realiseren woningbouwtypen. Voor dit onderzoek is gebruikgemaakt van de gemiddelde dichtheid zoals gehanteerd door het Economisch Instituut voor de Bouw in 2021. Dit instituut heeft de potentie van woningbouw in groene omgevingen onderzocht en hanteert daarbij bebouwingsdichtheden van 15 of 25 woningen per hectare (Koning, Spijker, & Endhoven, 2021).

3. *GIS-analyse op wijkniveau*

Tenslotte is een verdiepende ruimtelijke analyse uitgevoerd voor de gemeente Haarlemmermeer, die voldoende potentie en beschikbare ruimte biedt. De volgende analyses zijn uitgevoerd.

- Er is onderzocht welke wijken in deze gemeente voldoende beschikbare ruimte hebben. Daarnaast is op wijkniveau een inschatting gemaakt van het aantal te realiseren woningen. Voor deze analyses zijn dezelfde methoden als hierboven gehanteerd.
- De woondruk-index is niet toepasbaar op wijkniveau. Om die reden is de geschiktheid in kaart gebracht door gebruik te maken van de gemiddelde woningwaardes. Een regio wordt als geschikter beschouwd wanneer de gemiddelde woningwaardes hoger zijn dan het landelijk gemiddelde.
- Om te onderzoeken hoe effectief de methode is uit dit onderzoek zijn de overeenkomsten tussen de huidige woningbouwinitiatieven en de geschikte locaties in kaart gebracht. De bekende woningbouwplannen zijn geraadpleegd via de monitor plancapaciteit, welke (potentiële) woningbouwlocaties in beeld brengt. Hierbij wordt een onderverdeling gemaakt tussen zachte en harde plannen. Zachte plannen zijn aangewezen als potentiële locaties voor woningbouw, terwijl harde plannen door gemeenteraden zijn vastgesteld in bestemmingsplannen (Provincie Noord-Holland, z.d.).



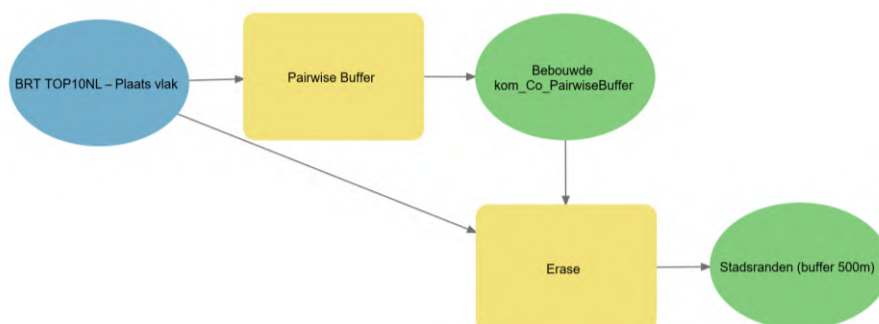
Figuur 10: Methode ruimtelijke analyse

3.4 Data preparatie

Voor de ruimtelijke analyse zijn 18 bestaande datasets gebruikt. In deze paragraaf zal worden toegelicht welke datasets dit zijn en welke bewerkingen zijn uitgevoerd om de stadsranden te bepalen en de zeefanalyse en de Potential Surface Analysis mogelijk te maken. Zoals beschreven in paragraaf 3.2, is alleen gebruikgemaakt van vectordata. Daarnaast richt dit onderzoek zich specifiek op de provincie Noord-Holland, maar met behulp van de hieronder geformuleerde stappen kunnen ook andere provincies worden onderzocht, mits de juiste data beschikbaar is.

Stadsranden

In paragraaf 2.4 is de stadsrand gedefinieerd. Hierin is geconcludeerd dat een bufferzone van 500 meter vanaf de bestaande bebouwing volstaat. Zoals eerder in dit onderzoek is aangegeven, is er geen duidelijke grenslijn te vinden tussen stad en land. In dit onderzoek wordt de contour van de bebouwde kom aangehouden. Deze is namelijk als vectordata beschikbaar en wordt door de overheid aangewezen als gebied waar veel bebouwing geconcentreerd is (zie tabel 5). Om de bruikbaarheid van deze data te verifiëren, is de BAG als onderlegger ingeladen. Hierop is duidelijk zichtbaar dat de contouren van de bebouwde kom in grote lijnen overeenkomen met de bestaande bebouwing. Vanaf deze zone wordt met het programma ArcGIS een bufferzone van 500 meter gemaakt. In figuur 11 is weergegeven welke analyse is gebruikt om de stadsranden inzichtelijk te maken.



Figuur 11: Bewerkingsmethode voor het creëren van een stadsrand van 500 meter vanaf de bebouwde kom

Onderdeel	Naam dataset	Waar te downloaden	Laatste wijziging
Bebouwde kom	BRT TOP10NL – Plaats vlak	Esri Nederland	09-12-22

Tabel 5: Gebruikte dataset om de stadsrand te bepalen

Zeefanalyse

Ruimtelijke ordening

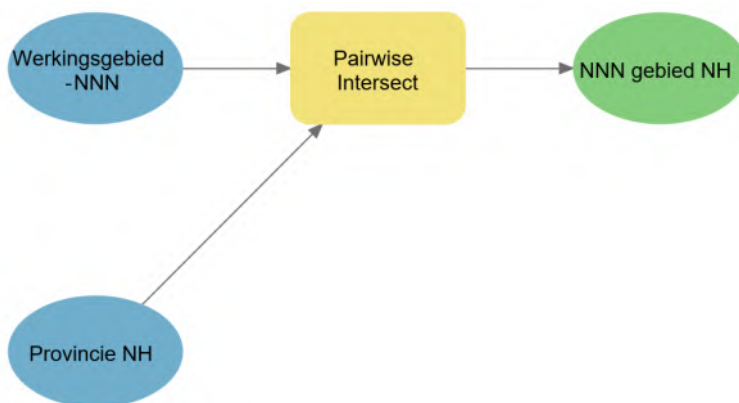
De gebieden waar provinciale of nationale beleidsbeperkingen van toepassing zijn, zijn in dit onderzoek uitgesloten als mogelijke woningbouwlocaties. Hetzelfde geldt voor de wateroppervlakken binnen de stadsranden. In dit onderzoek wordt uitgegaan van woningbouw op het vasteland. In tabel 6 zijn de beperkende factoren samen met de ruimtelijke gegevens overzichtelijk weergegeven.

Categorie	Onderdeel	Naam dataset	Waar downloaden	te	Laatste wijziging
Overig	Water	BRT TOP10NL – waterdeel vlak	Esri Nederland		05-12-21
AMvB	Natuurnetwerk Nederland (NNN)	Werkingsgebied - NNN	Data.overheid.nl		05-10-22
	Kustfundament	Kustfundament Rijk	Rijkswaterstaat		24-07-23
	Defensie	Militaire gebieden	Rijkswaterstaat		15-11-22
	Buisleidingen van nationaal belang voor vervoer gevaarlijke stoffen	Risicokaart - Ongevallen gevaarlijke stoffen	Esri Nederland		20-06-23
	Bovengrondse Hoogspanningslijnen	Bovengrondse hoogspanningslijnen met rekenafstanden	Nationaal Georegister		28-06-19
	Landelijke spoorwegen	Spoorwegen	Nationaal Georegister		12-04-23
	Hoofdwegen	NWB Wegvakken	Rijkswaterstaat		11-08-23
PRV	Unesco Werelderfgoed	Erfgoederen van uitzonderlijke universele waarde	Data portaal NH		08-07-23*
	Bijzonder Provinciaal Landschap	Bijzonder Provinciaal Landschap	Data portaal NH		08-07-23*
	Industrieën met regionaal belang	Industrieën met regionaal belang	Data portaal NH		08-07-23*
	LIB 1 t/m 5	LIB zone Schiphol	Data portaal NH		08-07-23*
	Waterkeringen	Regionale waterkeringen	Data portaal NH		08-07-23*
	Grondwaterbeschermingsgebied	Grondwaterbeschermingsgebied	Data portaal NH		08-07-23*
Natura2000	Natura2000	Natura2000	Data portaal NH		08-07-23*

* Geen datum beschikbaar. Op aangegeven datum is dataset geraadpleegd.

Tabel 6: Ruimtelijke gegevens voor de beleidsbeperkingen

Een groot deel van de gebruikte data is landelijk beschikbaar. Als dit het geval is, is de Pairwise Intersect tool vanuit ArcGIS gebruikt. Deze tool maakt het mogelijk om bijvoorbeeld de ruimtelijke gegevens buiten de provincie Noord-Holland te verwijderen. In figuur 12 is een voorbeeld weergegeven van de bewerkingsmethode.



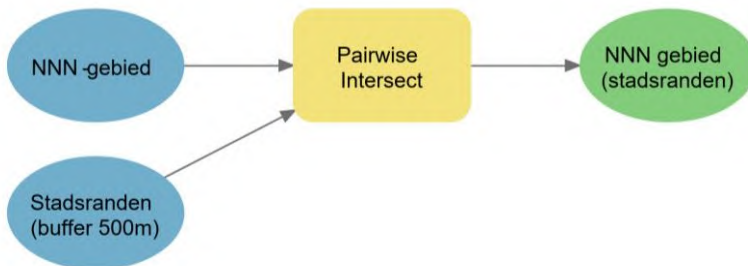
Figuur 12: Bewerkingsmethode om ruimtelijke gegevens te verwijderen buiten de provincie Noord-Holland

Voor een aantal ruimtelijke gegevens dienen datasets bewerkt te worden. Dit betreft onderdelen die te maken hebben met een belemmeringsgebied waarbinnen geen gebouwen zijn toegestaan. Zoals in paragraaf 2.5 is omschreven geldt dit onder andere voor het onderdeel buisleidingen. Hiervoor is een belemmeringszone van 4 meter opgenomen. Voor de bovengrondse hoogspanningslijnen, de hoofdwegen en de spoorwegen is een zone van 50 meter gehanteerd. Zie in figuur 13 welke bewerking is gedaan in ArcGIS.

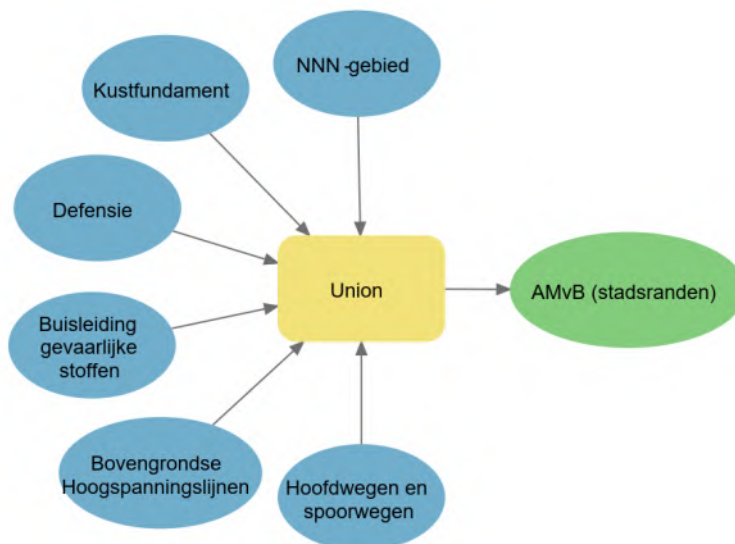


Figuur 13: Bewerkingsmethode voor het maken van belemmeringzones

Wanneer de bovenstaande bewerkingen zijn uitgevoerd, zijn alle beperkingen in de provincie Noord-Holland zichtbaar. Vervolgens is per beperking gekeken waar deze zich in de stadsranden bevindt. Beide lagen zijn over elkaar heen gelegd en de gebieden die met elkaar overlappen zijn in beeld gebracht. In figuur 14 is een voorbeeld van de bewerking weergegeven. Deze methode dient voor elke beperking te worden uitgevoerd, waardoor onder andere bekeken kan worden welke invloed de verschillende ruimtelijke voorwaarden ten opzichte van elkaar hebben. De methode onderscheidt echter nog niet de onderlinge invloed van de AMvB, PRV en Natura 2000, omdat bepaalde beperkingen waarschijnlijk met elkaar zullen overlappen. Daarom moeten de ruimtelijke voorwaarden per categorie worden samengevoegd (zie figuur 15).

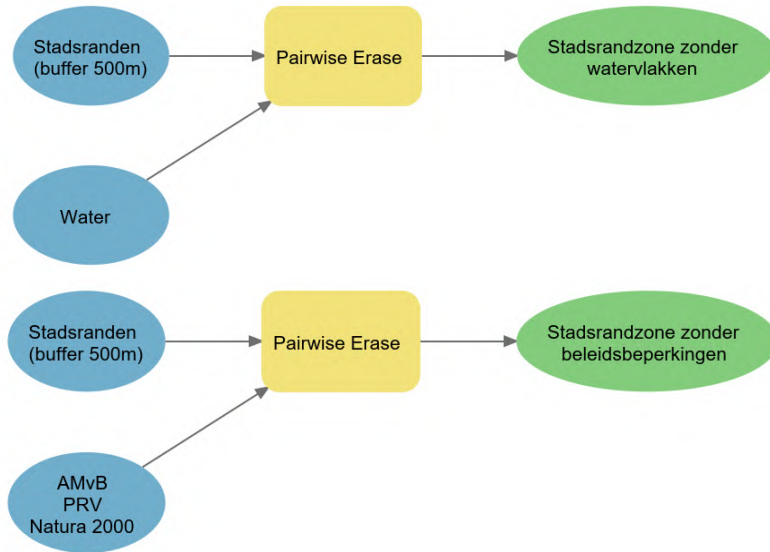


Figuur 14: Bewerkingsmethode voor het zichtbaar maken van de beleidsbeperkingen binnen de stadsranden.



Figuur 15: Bewerkingsmethode voor het samenvoegen van beperkingen

Vervolgens is de beschikbare ruimte in de stadsranden in beeld gebracht door middel van de zeefanalyse. De beleidsbeperkingen die hierboven per categorie zijn samengevoegd, zijn uit de stadsranden verwijderd door gebruik te maken van de Pairwise Erase tool. In figuur 16 is te zien hoe de bewerking kan worden uitgevoerd.



Figuur 16: Bewerkingsmethode voor het verwijderen van watervlakken en beleidsbeperkingen in de stadsranden

Na de bovengenoemde bewerkingen is op een kaart weergegeven waar de beperkingen zich bevinden en wat voor invloed deze hebben op de beschikbare ruimte in de stadsranden. De kaart wordt ondersteund met een overzicht waarin de oppervlaktes per gebied worden weergegeven. Hierdoor wordt inzichtelijk hoeveel ruimte er beschikbaar blijft voor mogelijke woningbouw, rekening houdend met alle beperkende factoren.

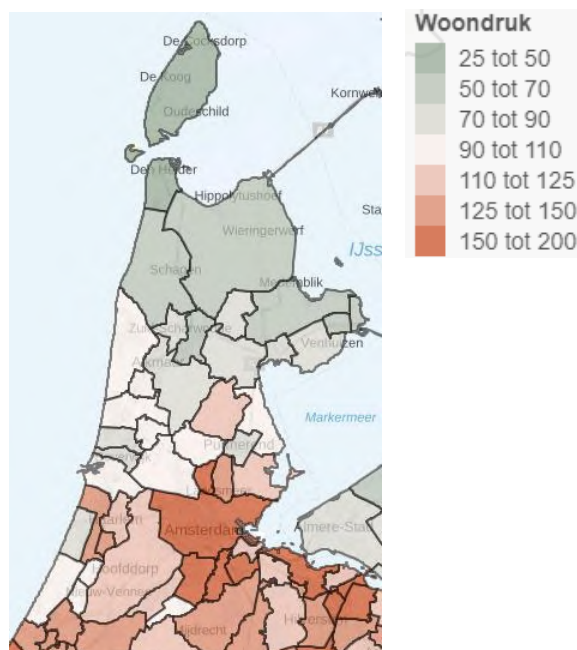
Potential Service Analyse (PSA)

Markt

Zoals beschreven in paragraaf 2.5, is in dit onderzoek de woondruk-index van Atlas Research gehanteerd, zodat per gemeente het marktpotentieel benaderd kan worden. Bij een waarde van 100 is vraag en aanbod in balans. Wanneer een gemeente een score heeft boven de 100 wordt het gezien als meer geschikt. In tabel 7 is per Noord-Hollandse gemeente te zien in welke mate de woondruk wordt ervaren op een schaal van 25 tot en met 200 (Mandemakers, et al., 2022). De index toont aan dat voornamelijk de gemeenten in en rondom de Randstad te maken hebben met een hoge woondruk (zie figuur 17). Hoewel de index niet beschikbaar is als GIS-bestand, zijn de getallen in ArcGIS als kolom toegevoegd aan de Wijk- en Buurtkaart van het CBS.

Gemeente	Woondruk	Gemeente	Woondruk
Laren	188	Diemen	120
Oostzaan	165	Weesp	120
Ouder-Amstel	162	Haarlemmermeer	120
Blaricum	161	Huizen	119
Gooise Meren	160	Haarlem	118
Amstelveen	155	Wijdmeren	116
Amsterdam	153	Waterland	114
Landsmeer	146	Beemster	112
Hilversum	140	Uitgeest	103
Heemstede	135	Castricum	102
Bloemendaal	125	Wormerland	101
Aalsmeer	122		

Tabel 7 Woondruk per gemeente



Figuur 17: Woondruk in Provincie Noord Holland

Het nadeel van de woondruk-index is dat deze geen onderscheid maakt binnen een gemeente, terwijl de woningvraag aanzienlijk kan verschillen tussen wijken of dorpen binnen een gemeente. Om het marktpotentieel op wijkniveau te kunnen onderzoeken, is geanalyseerd of de woondruk-index een verband laat zien met gemiddeld hogere woningwaardes. Om dit te kunnen onderzoeken, is gekeken wat de gemiddelde woningwaarde is in een bepaalde gemeente ten opzichte van het landelijke gemiddelde. Vervolgens is onderzocht of er een verband is waargenomen tussen de hoogte van de woningwaarde en de woondruk-index. Wanneer een verband te zien is kan ook het marktpotentieel op wijkniveau worden onderzocht.

Zoals beschreven in paragraaf 2.5, biedt de Wijk- en Buurtkaart van het CBS informatie op een kleinschaliger niveau. Omdat de waardes van het jaar 2022/2023 niet als open data beschikbaar zijn, zijn de WOZ-waardes van het jaar 2021 gebruikt. De gemiddelde woningwaarde is vastgesteld met de peildatum van het voorgaande jaar (CBS, 2022). In 2020 bedroeg de gemiddelde WOZ-waarde van een woning in Nederland 351 duizend (CBS, 2020). Tabel 8 geeft een overzicht van de gebruikte data.

Onderdeel	Naam dataset	Waar te downloaden	Laatste wijziging
Woningwaarde	Wijk- en buurtkaart 2021 v2	CBS	19-11-2021

Tabel 8: Ruimtelijke data afzetmogelijkheid

Monitor plancapaciteit

De provincie Noord-Holland en de Metropoolregio Amsterdam houden toezicht op de capaciteit voor woningbouw. Het doel van de monitor plancapaciteit is om een actueel overzicht te hebben van de capaciteit in de woningbouwprojecten. Het gaat hierbij om zowel harde (vastgestelde) als zachte (mogelijke woningbouwlocaties). Via het data portaal van Noord-Holland zijn deze gegevens als open data te raadplegen (Provincie Noord-Holland, z.d.). In tabel 9 is te zien welke dataset is gebruikt.

Onderdeel	Naam dataset	Waar te downloaden	Geraadpleegd op
Plancapaciteit NH	Woningbouwplannen	Data portaal NH	09-06-23

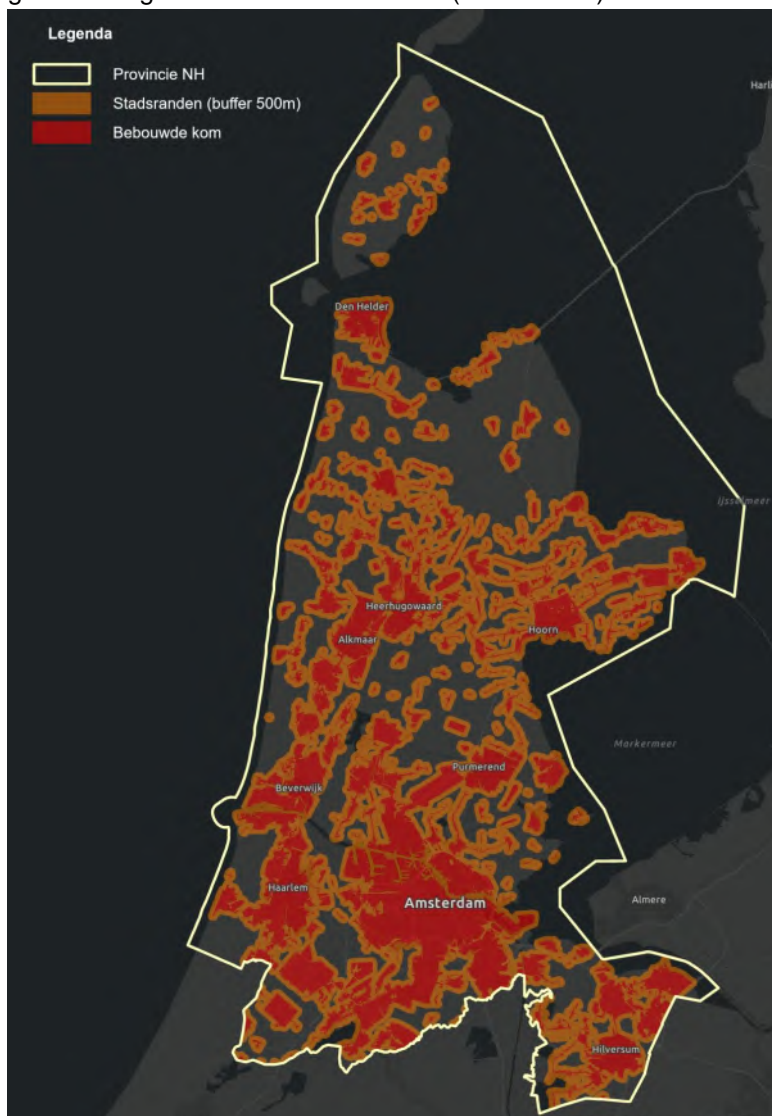
Tabel 9 Ruimtelijke data woningbouwinitiatieven Noord-Holland

4. Ruimtelijke analyse

In dit hoofdstuk worden de resultaten van diverse GIS analyses gepresenteerd. Eerst worden de stadsrandzones in kaart gebracht. Vervolgens wordt de beschikbare ruimte inzichtelijk gemaakt wanneer rekening wordt gehouden met beperkingen. Het overgebleven gebied in de stadsranden wordt vervolgens onderzocht op geschiktheid, waarbij het marktpotentieel wordt meegenomen. De genoemde onderdelen worden ondersteund met tabellen en afbeeldingen. Voor een gedetailleerd overzicht per onderdeel wordt verwezen naar de bijlage van dit onderzoek.

4.1 Stadsranden

Om de stadsrandzones te bepalen is vanaf de bebouwde kom een bufferzone van 500 meter aangehouden. In figuur 18 zijn de stadsrandzones van alle gemeenten in Noord-Holland weergegeven. Volgens de meest recente gegevens bedraagt het totale oppervlakte van provincie Noord-Holland 4.092 vierkante kilometer, waarvan 1.421 vierkante kilometer uit water bestaat (Noord-Holland, 2020). De bebouwde kom beslaat ongeveer een derde van de gehele provincie en in dit onderzoek wordt ongeveer een kwart van het totale gebied aangeduid als stadsrandzone (zie tabel 10).



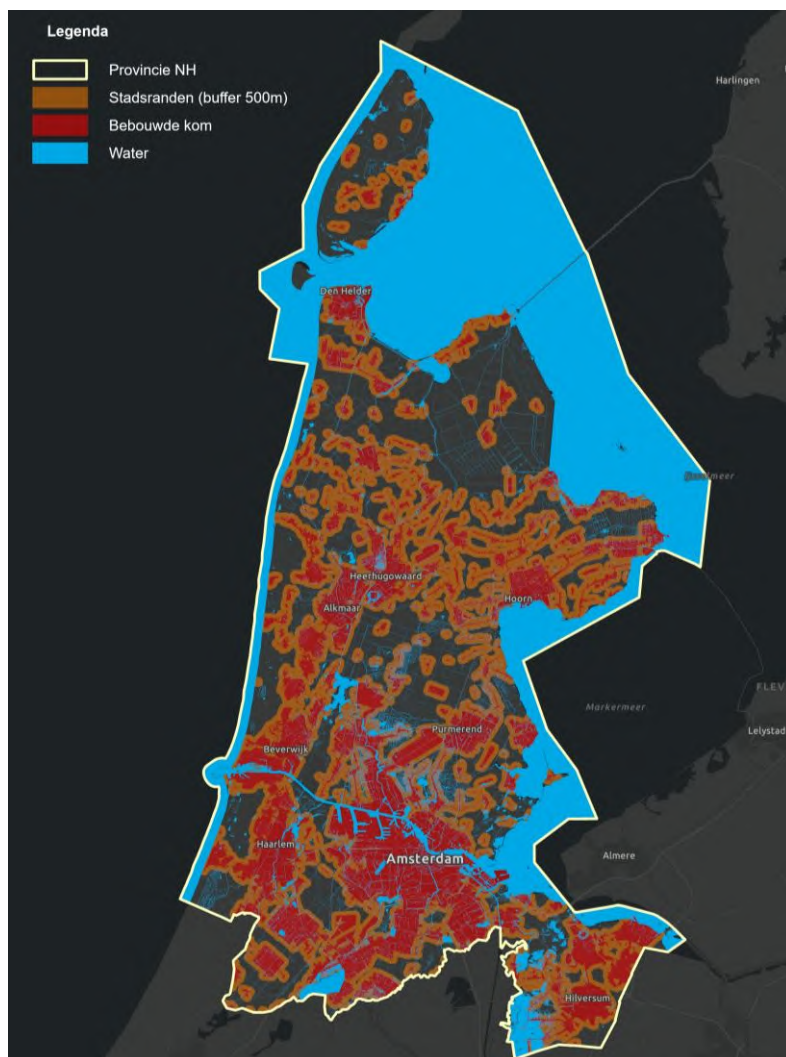
Figuur 18: Overzichtskartaal van de stadsranden

Gebied	Totale oppervlakte	% van totaal
Provincie Noord-Holland	4.092 km ²	100%
Stadsranden	1.129 km ²	27,6%
Bebouwde kom	1.319 km ²	32,2%

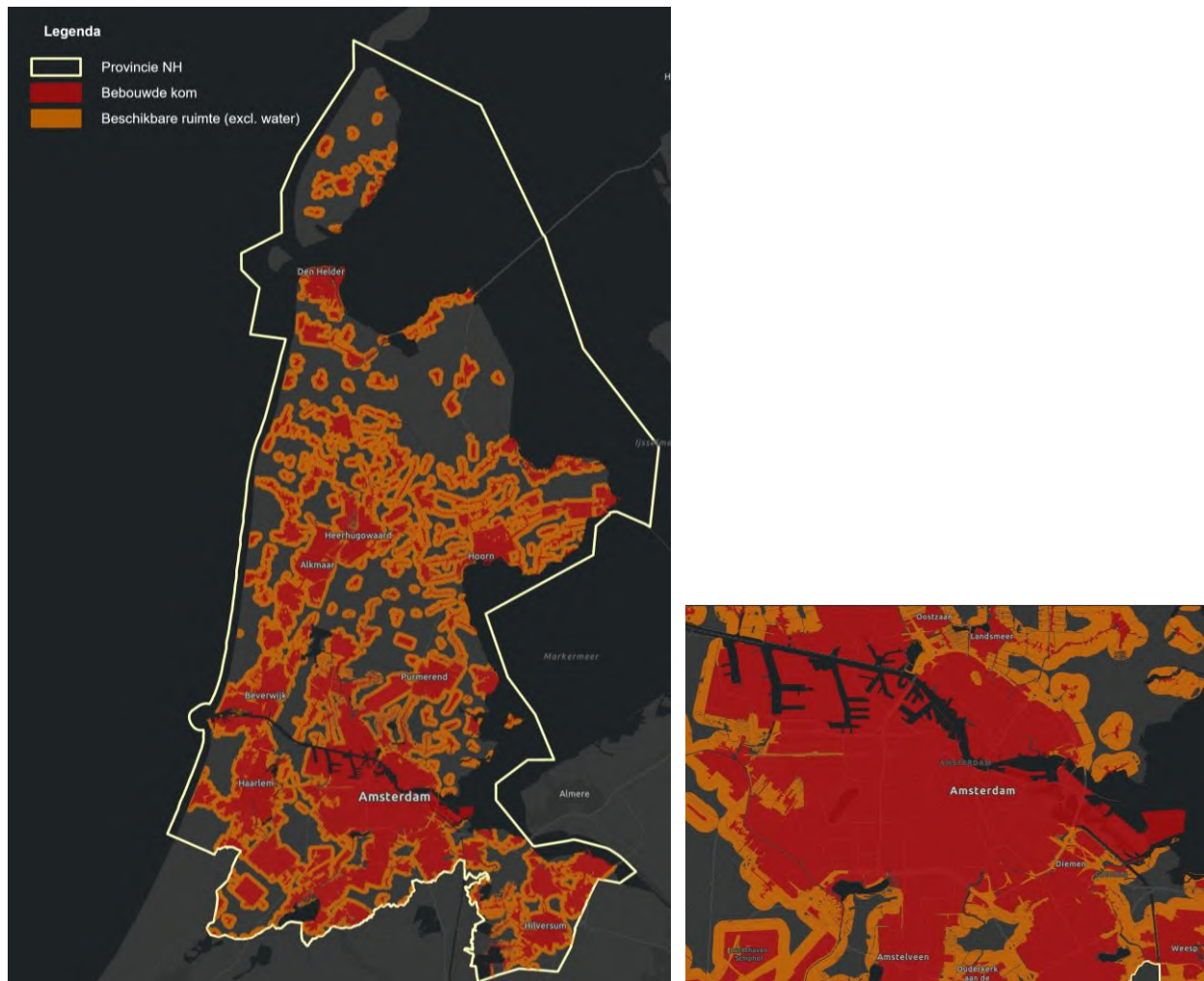
Tabel 10: verhouding oppervlaktes van bebouwde kom, stadsranden en de provincie

4.2 Beschikbare ruimte

Zoals in paragraaf 3.4 is omschreven, wordt water dat zich bevindt in de stadsrandzones als niet-beschikbare ruimte beschouwd. Figuur 19 laat zien dat de provincie Noord-Holland een waterrijke regio is. Hierbij zijn er gemeenten waarbij het water een barrière vormt voor het uitbreiden van de bestaande bebouwing. Dit maakt het niet of nauwelijks mogelijk om in dit soort gebieden woningbouw te realiseren. In figuur 20 is te zien hoeveel beschikbare ruimte overblijft wanneer het water binnen de stadsranden niet wordt mee gerekend. Hier is duidelijk te zien dat het aanwezige water het beschikbare gebied in bepaalde regio's aanzienlijk verkleint. Amsterdam is bijvoorbeeld een regio met veel water in de stadsranden. Woningbouw in dit gebied zou alleen mogelijk zijn door het creëren van een kunstmatig eiland, zoals bijvoorbeeld is gedaan bij IJburg. Dit zijn echter dure en tijdrovende ingrepen. Een minder complexe ingreep zou zijn om woningen op het water te creëren. Waterwoningen geven bovendien een grote mate van flexibiliteit in vergelijking met het opspuiten van land.

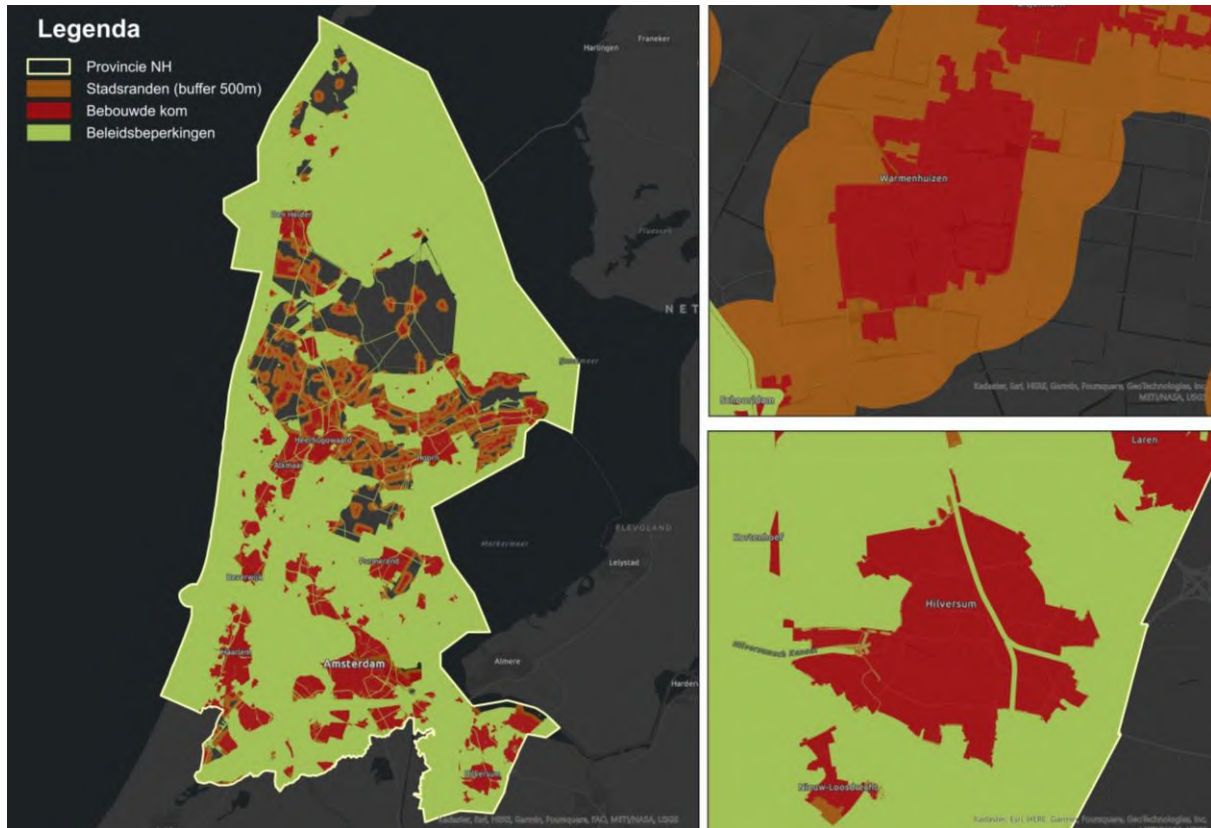


Figuur 19: Aanwezig water in de provincie Noord-Holland

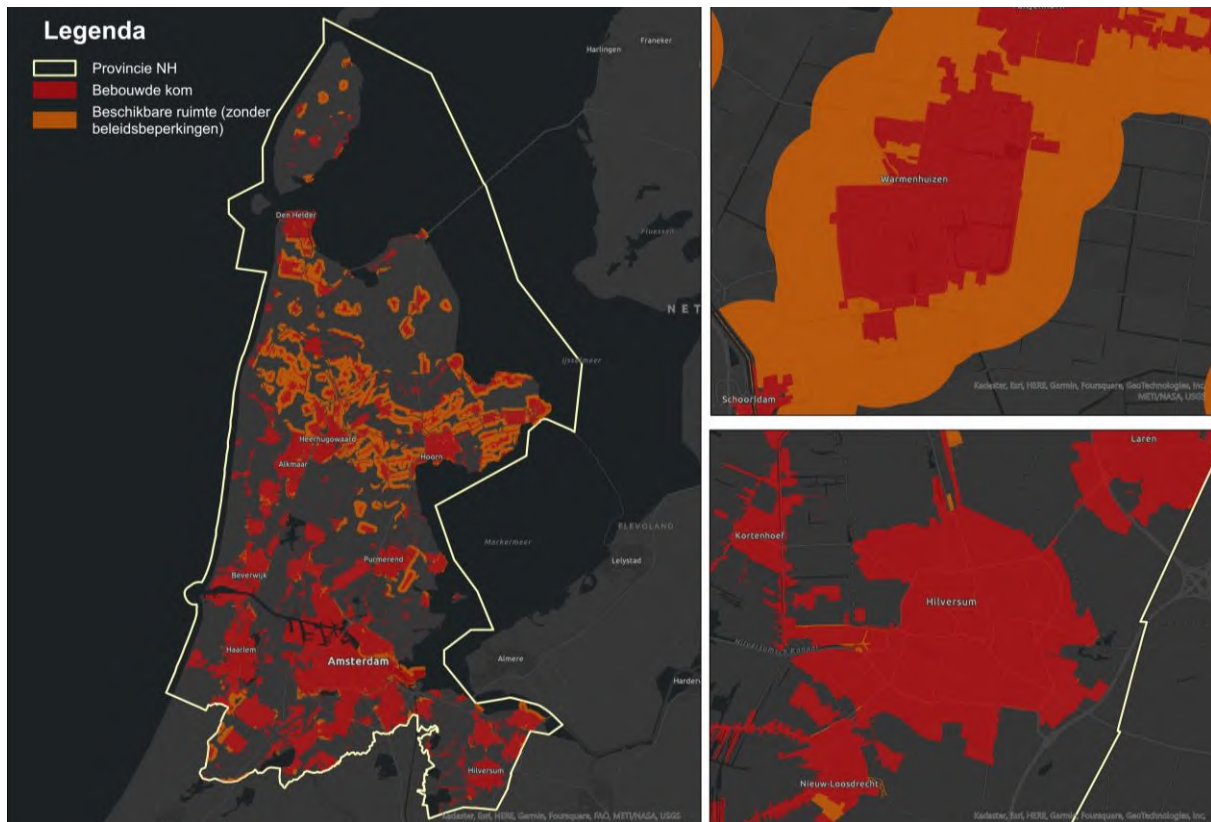


Figuur 20: Beschikbare ruimte in de stadsranden zonder waterbeperkingen

Nu duidelijk is wat water voor invloed heeft op de beschikbare ruimte, wordt gekeken welk effect beleidsbeperkingen hebben op de stadsranden. In figuur 21 zijn de beleidsbeperkingen met groen aangegeven en figuur 22 laat zien welke ruimte beschikbaar blijft als de beperkingen uit de stadsranden worden verwijderd. Van beide kaarten is gemakkelijk af te lezen dat de beleidsbeperkingen in Noord-Holland overheersen. Wat opvalt, is dat er een duidelijke tweedeling te zien is tussen de noordelijke en de zuidelijke regio. Hieruit kan worden geconcludeerd dat in landelijke gebieden minder beleidsbeperkingen gelden in vergelijking met plaatsen in en rondom de Randstad. Dit verschil is duidelijk zichtbaar wanneer bijvoorbeeld Hilversum en Warmenhuizen worden vergeleken. Deze plaatsen zijn aan de rechterzijde van beide afbeeldingen weergegeven. Het verschil in beschikbare ruimte suggereert dat er in het noorden van de provincie meer mogelijkheden zijn voor grootschalige woningbouwprojecten, terwijl in het zuiden kleinschaligere of meer innovatieve benaderingen nodig zijn.



Figuur 21: Aanwezig beleidsbeperkingen in de stadsranden



Figuur 22: Beschikbare ruimte in de stadsranden zonder beleidsbeperkingen

In het overzicht in tabel 11 is de invloed van de verschillende beleidsbeperkingen in de stadsranden weergegeven. Hier is duidelijk zichtbaar dat een groot deel van de beperkingen voortkomt uit de provinciale verordeningen. Binnen deze verordeningen valt met name het Provinciaal Bijzonder Landschap op. Ook hebben Schiphol en de Unesco Werelderfgoederen een relatief grote invloed op de beschikbare ruimte in de stadsranden. Een eventuele uitbreiding van Schiphol of het aanpassen van de lijst van werelderfgoederen zal woningbouw verder kunnen beperken.

Wanneer in grote lijnen wordt gekeken naar de beleidsbeperkingen, zijn de hoogste percentages te zien bij onderdelen als Natura 2000, het Bijzonder Provinciaal Landschap en het Natuurnetwerk van Nederland. Hieruit kan worden geconcludeerd dat er in de stadsranden een hoge druk bestaat vanuit natuur en landschap en dat deze druk in Noord-Holland een beperkende factor vormt voor het realiseren van woningbouw. Naar verwachting zal het gebied met beperkingen de komende jaren alleen maar groter worden door bedreigingen van de Nederlandse natuur door bijvoorbeeld klimaatverandering, uitbreiding van steden en wegen en bodem- en watervervuiling. Een geïntegreerde benadering die rekening houdt met zowel woningbouw als milieubescherming kan helpen bij het vinden van een balans tussen deze twee cruciale behoeften.

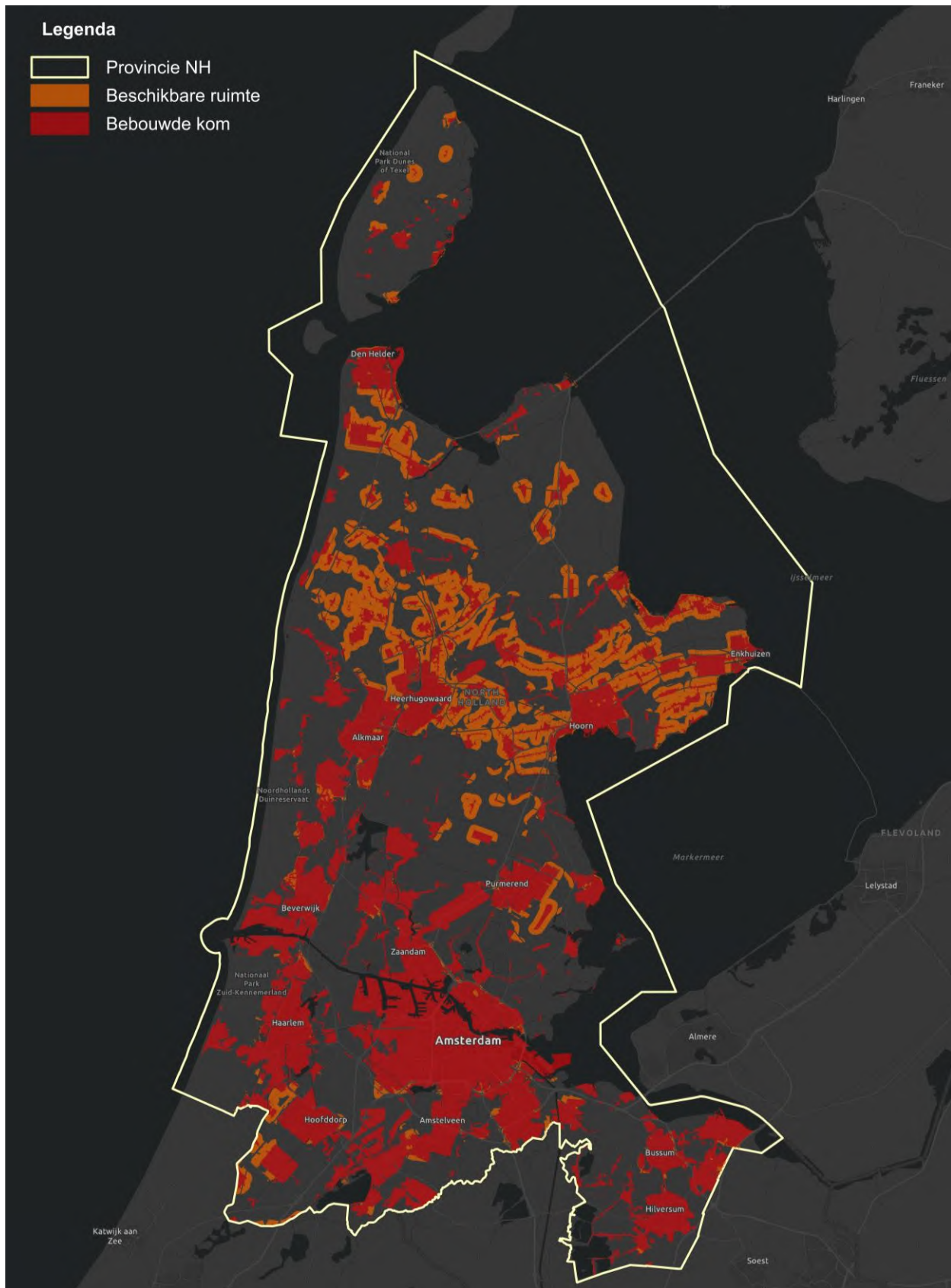
Onderdeel	Totaal oppervlakte	% van totaal
Stadsranden	1.129 km²	100%
AMvB	338,46 km²	30%
Natuurnetwerk Nederland (NNN)	239,30 km ²	21,2%
Kustfundament	39,70 km ²	3,5%
Defensie	12,76 km ²	1,1%
Buisleidingen van nationaal belang voor vervoer gevaarlijke stoffen	5,99 km ²	0,5%
Bovengrondse Hoogspanningslijnen	11,66 km ²	1,0%
Hoofdwegen en landelijke spoorwegen	71,46 km ²	6,3%
PRV	558,40 km²	49,5%
Unesco Werelderfgoed	126,55 km ²	11,2%
Bijzonder Provinciaal Landschap (BPL)	355,37 km ²	31,5%
Industrieën met regionaal belang	39,88 km ²	3,5%
LIB 1 t/m 5	123,43 km ²	10,9%
Waterkeringen	19,79 km ²	1,8%
Grondwaterbeschermingsgebied	34,03 km ²	3,0%
Natura2000	165,23 km²	14,6%

Tabel 11: Invloed van verschillende beleidsbeperking ten opzichte van elkaar

Wanneer zowel de wateroppervlakken als de gebieden met beleidsbeperkingen uit de stadsranden worden verwijderd, blijft er minder beschikbare ruimte over (zie figuur 23). Tabel 12 geeft in cijfers weer wat de impact is van beide beperkingen op de beschikbare ruimte in de stadsranden. De tabel toont de omvang van de beperkingen en hun verhouding tot de stadsranden. Hieruit blijkt dat de beleidsbeperkingen bijna driekwart van het totale gebied in beslag nemen. Dit percentage is lager wanneer je de beperkingen per categorie bij elkaar optelt, omdat bepaalde beperkingen elkaar (deels) overlappen. Als zowel de beperkingen van water als het beleid worden uitgesloten, blijft er nog 315 vierkante kilometer beschikbare ruimte over. Dit komt overeen met meer dan een kwart van de totale omvang van de stadsranden.

Onderdeel	Totaal oppervlakte	% van totaal
Stadsranden	1.129 km ²	100%
Waterbeperking	177 km ²	16%
Beleidsbeperkingen	794 km ²	70%
<i>Totale beschikbare ruimte</i>	<i>315 km²</i>	<i>28%</i>

Tabel 12: Beschikbare ruimte in stadsranden na zeefanalyse (provincie Noord-Holland)



Figuur 23: Beschikbare ruimte in de stadsranden zonder beleidsbeperkingen

Per gemeente

Eerder is opgemerkt dat er aanzienlijke verschillen zijn in de beschikbare ruimte tussen stadsranden wanneer beperkingen worden meegenomen. Tabel 13 geeft per gemeente aan wat de totale beschikbare ruimte is. Deze lijst is gesorteerd op basis van de omvang van de beschikbare ruimte, waardoor de tweedeling tussen de noordelijke en zuidelijke gebieden duidelijk wordt. Opvallend is dat de gemeente Haarlemmermeer, ondanks de nabijheid van Schiphol, relatief veel beschikbare ruimte in de stadsranden heeft in vergelijking met andere Randstedelijke gemeenten.

In de meeste gemeenten lijkt nog ruimte beschikbaar te zijn voor woningbouw. Er zijn echter gemeenten, zoals de gemeenten met nummer 41 tot en met 46 in het overzicht, in tabel 12 waar niet of nauwelijks beschikbare ruimte aanwezig is. Als we rekenen met een dichtheid van 15 of 25 woningen per hectare (zoals vermeld in paragraaf 3.3), is er in deze specifieke gemeenten onvoldoende ruimte beschikbaar om een aanzienlijk aantal woningen te realiseren.

Nr.	Gemeente	Beschikbare ruimte (km ²)	Beschikbare ruimte (ha)	Beschikbare ruimte (m ²)	T.o.v. totale stadsrand (%)
1	Hollands Kroon	59,472	5947,249	59.472.492	18,898%
2	Schagen	50,638	5063,856	50.638.561	16,091%
3	Koggenland	37,496	3749,574	37.495.735	11,915%
4	Medemblik	36,855	3685,509	36.855.087	11,711%
5	Drechterland	26,178	2617,837	26.178.373	8,318%
6	Haarlemmermeer	13,114	1311,383	13.113.833	4,167%
7	Beemster	13,017	1301,697	13.016.972	4,136%
8	Den Helder	9,950	994,970	9.949.701	3,162%
9	Heerhugowaard	9,568	956,753	9.567.529	3,040%
10	Opmeer	8,833	883,259	8.832.587	2,807%
11	Texel	8,817	881,698	8.816.978	2,802%
12	Langedijk	8,244	824,389	8.243.889	2,620%
13	Waterland	4,446	444,624	4.446.237	1,413%
14	Stede Broec	3,193	319,322	3.193.223	1,015%
15	Edam-Volendam	3,079	307,894	3.078.938	0,978%
16	Purmerend	2,394	239,366	2.393.660	0,761%
17	Enkhuizen	2,352	235,233	2.352.334	0,747%
18	Amsterdam	2,238	223,771	2.237.715	0,711%
19	Alkmaar	2,033	203,266	2.032.658	0,646%
20	Hoorn	1,193	119,250	1.192.502	0,379%
21	Aalsmeer	1,120	112,028	1.120.284	0,356%
22	Heiloo	1,074	107,386	1.073.855	0,341%
23	Heemskerk	0,944	94,362	943.624	0,300%
24	Amstelveen	0,840	84,026	840.256	0,267%
25	Weesp	0,770	76,982	769.819	0,245%
26	Velsen	0,753	75,251	752.506	0,239%
27	Zaanstad	0,667	66,658	666.575	0,212%
28	Ouder-Amstel	0,612	61,167	611.674	0,194%
29	Blaricum	0,577	57,679	576.790	0,183%
30	Castricum	0,548	54,834	548.344	0,174%
31	Diemen	0,493	49,275	492.745	0,157%
32	Bloemendaal	0,461	46,083	460.830	0,146%
33	Uithoorn	0,415	41,479	414.785	0,132%
34	Hilversum	0,387	38,659	386.592	0,123%
35	Gooise Meren	0,351	35,061	350.611	0,111%
36	Oostzaan	0,309	30,931	309.310	0,098%
37	Bergen (NH.)	0,300	29,989	299.888	0,095%
38	Heemstede	0,297	29,742	297.415	0,095%
39	Huizen	0,206	20,637	206.365	0,066%
40	Wijdmeren	0,189	18,946	189.462	0,060%
41	Landsmeer	0,080	8,020	80.196	0,025%
42	Wormerland	0,079	7,870	78.700	0,025%
43	Haarlem	0,067	6,661	66.605	0,021%
44	Beverwijk	0,051	5,110	51.095	0,016%
45	Laren	0,006	0,599	5.988	0,002%
46	Uitgeest	0,002	0,206	2.057	0,001%
	Totaal	314,705	31.470,538	314.705.378	100%

Tabel 13 Beschikbare ruimte in stadsranden na zeefanalyse (per gemeente)

4.3 Geschikte ruimte

Nadat de beschikbare ruimte in de stadsranden is geïdentificeerd, kan worden bepaald welke locaties het meest geschikt zijn. In deze paragraaf wordt helder gemaakt wat het marktpotentieel is op gemeenteniveau. Er wordt onderzocht of er een verband is tussen de woondruk-index en een hogere WOZ-waarde in vergelijking met het landelijk gemiddelde. Vervolgens is op wijkniveau gekeken naar de woningbehoefte in de stadsranden. De toelichting zal telkens worden ondersteund met een tabel of een afbeelding. Voor een volledig overzicht op zowel wijk- als gemeenteniveau wordt verwezen naar de bijlage.

Marktpotentieel

In figuur 22 is te zien waar volgens de index van Atlas Research een relatief hoge woondruk wordt ervaren. Net zoals de resultaten die paragraaf 4.2 lieten zien, is hier hetzelfde principe zichtbaar. Er bestaat een duidelijk onderscheid tussen het landelijk gebied en de Randstedelijke gebieden. De meeste gemeenten met relatief weinig beperkende factoren ervaren een lagere woondruk.

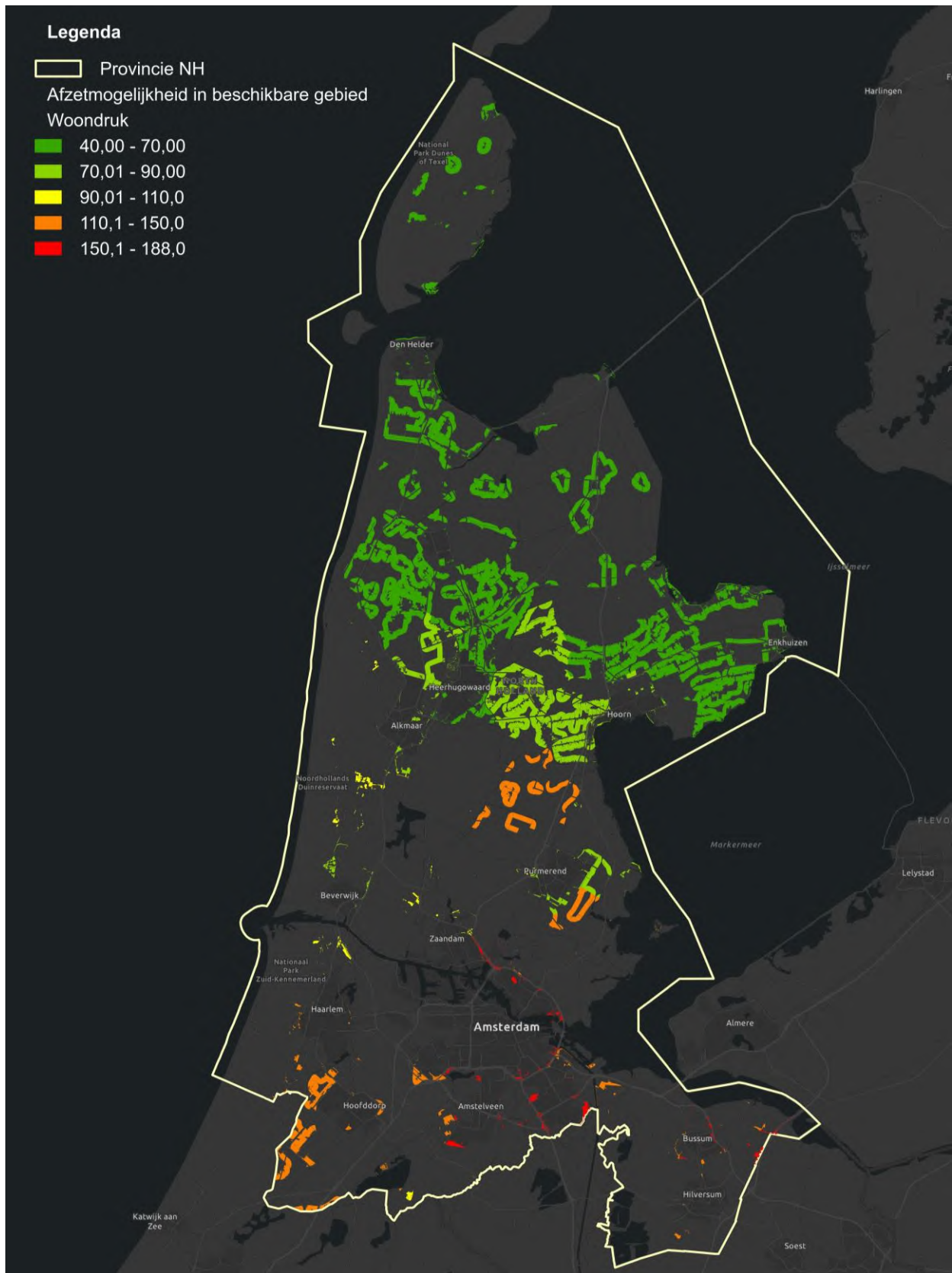
Hieruit kan in grote lijnen geconcludeerd worden dat onder andere een tekort aan beschikbare ruimte in de stadsranden leidt tot een verhoogde woondruk ten opzichte van de landelijke gebieden, waar dit tekort aan ruimte niet of minder van toepassing is.

In tabel 14 zijn de gemeenten waar de vraag naar woningen relatief hoog is overzichtelijk weergegeven. Uit de ruimtelijke analyses vallen de volgende gemeenten op:

- *Laren* heeft een zeer hoge woondruk, wat wijst op een aanzienlijke vraag naar woningen in de gemeente. De beschikbare ruimte is echter te beperkt om een significant aantal woningen te kunnen realiseren.
- *Ouder-Amstel en Blaricum* zijn gemeenten met een relatief laag aantal inwonersaantal en ervaren beide een hoge woondruk. Opvallend is dat in beide gemeenten naar verhouding veel ruimte beschikbaar is.
- *Amstelveen* heeft een woondruk van 155 en een beschikbare ruimte van 840.256 vierkante meter. Dit suggereert dat er naar verhouding veel vraag is naar woningen in de gemeente en er nog steeds aanzienlijke ruimte is voor woningbouwontwikkeling.

Amsterdam, heeft een hoge woondruk van 153. Dit is niet verrassend gezien de aantrekkingskracht van de stad. Naast een hoge woondruk heeft de gemeente ook veel beschikbare ruimte met ruim 2 miljoen vierkante meter.

- *Aalsmeer* heeft als relatief kleine gemeente veel beschikbare ruimte met 1.120.284 vierkante meter en ervaart daarnaast een gemiddeld hoge woondruk.
- *Haarlemmermeer* biedt veruit de grootste beschikbare ruimte voor woningbouw in vergelijking met andere gemeenten in de tabel. Hier liggen wellicht mogelijkheden bieden voor grootschalige woningbouwontwikkeling. De woondruk in Haarlemmermeer is gemiddeld.
- *Beemster* en *Waterland* vallen als relatief kleine gemeenten het meest op als er wordt gekeken naar de mogelijke beschikbare ruimte in de stadsranden. Er is relatief veel ruimte beschikbaar. De woningbehoefte is daarentegen lager vergeleken met de rest van de gemeenten in het overzicht.



Figuur 24: Gemeenten met relatief hoge woondruk (boven 100)

Nr.	Gemeente	Beschikbare ruimte (m ²)	Woondruk
1	Laren	5.988	188
2	Oostzaan	309.310	165
3	Ouder-Amstel	611.674	162
4	Blaricum	576.790	161
5	Gooise Meren	350.611	160
6	Amstelveen	840.256	155
7	Amsterdam	2.237.715	153
8	Landsmeer	80.196	146
9	Hilversum	386.592	140
10	Heemstede	297.415	135
11	Bloemendaal	460.830	125
12	Aalsmeer	1.120.284	122
13	Haarlemmermeer	13.113.833	120
14	Weesp	769.819	120
15	Diemen	492.745	120
16	Huizen	206.365	119
17	Haarlem	66.605	118
18	Wijdmeren	189.462	116
19	Waterland	4.446.237	114
20	Beemster	13.016.972	112
21	Uitgeest	2.057	103
22	Castricum	548.344	102
23	Wormerland	78.700	101

Tabel 14: Gemeenten met relatief hoge woondruk (boven 100)

Correlatie woondruk en woningwaarde

In dit onderdeel wordt de correlatie tussen de woondruk-index en de woningwaarde in beeld gebracht. Dit wordt gedaan door de methodiek die is omschreven in paragraaf 3.4.

Een groot deel van de gemeenten met een relatief hoge woningwaarde ervaart ook een grote woondruk. De overeenkomsten en verschillen tussen beide principes zijn in tabel 15 in beeld gebracht. In het overzicht zijn alleen de gemeenten meegenomen die een hoge woondruk ervaren. Voor de complete lijst wordt verwezen naar de bijlage.

De gemeenten die het meest opvallen in de lijst zijn Bergen en Heiloo. Deze gemeenten ervaren namelijk een relatief lage woondruk, maar de woningen hebben gemiddeld een hogere woningwaarde. Dit zou onder andere te maken kunnen hebben met het aantal gereserveerde woningbouwplannen en/of met een verwachte bevolkingskrimp binnen deze gemeenten. Ook zijn er enkele gemeenten die een lage relatieve woningwaarde laten zien en een hoge woondruk. Omdat het merendeel van deze gemeenten ook een beperkte beschikbare ruimte heeft, zal deze constatering niet verder worden onderzocht.

Buiten de eerdergenoemde aspecten laat het overzicht een correlatie zien tussen de woondruk en de hoogte van de woningwaarde. Hierdoor wordt aangenomen dat er een grotere vraag is naar woningen wanneer de woningwaarde relatief hoog is.

Nr.	Gemeente	Beschikbare ruimte (ha)	Gemiddelde woningwaarde landelijk (2020)	Gemiddelde woningwaarde wijk (2020)	Relatieve hoogte woningwaarde	Woondruk
1	Laren	0,599	€ 351.000	€ 714.000	103,42%	188
2	Oostzaan	30,931	€ 351.000	€ 389.000	10,83%	165
3	Ouder-Amstel	61,167	€ 351.000	€ 467.000	33,05%	162
4	Blaricum	57,679	€ 351.000	€ 687.000	95,73%	161
5	Gooise Meren	35,061	€ 351.000	€ 461.000	31,34%	160
6	Amstelveen	84,026	€ 351.000	€ 442.000	25,93%	155
7	Amsterdam	223,771	€ 351.000	€ 421.000	19,94%	153
8	Landsmeer	8,020	€ 351.000	€ 457.000	30,20%	146
9	Hilversum	38,659	€ 351.000	€ 359.000	2,28%	140
10	Heemstede	29,742	€ 351.000	€ 553.000	57,55%	135
11	Bloemendaal	46,083	€ 351.000	€ 773.000	120,23%	125
12	Aalsmeer	112,028	€ 351.000	€ 383.000	9,12%	122
13	Haarlemmermeer	1.311,383	€ 351.000	€ 368.000	4,84%	120
14	Weesp	76,982	€ 351.000	€ 372.000	5,98%	120
15	Diemen	49,275	€ 351.000	€ 331.000	-5,70%	120
16	Huizen	20,637	€ 351.000	€ 355.000	1,14%	119
17	Haarlem	6,661	€ 351.000	€ 381.000	8,55%	118
18	Wijdmeren	18,946	€ 351.000	€ 434.000	23,65%	116
19	Waterland	444,624	€ 351.000	€ 382.000	8,83%	114
20	Beemster	1.301,697	€ 351.000	€ 429.000	22,22%	112
21	Uitgeest	0,206	€ 351.000	€ 334.000	-4,84%	103
22	Castricum	54,834	€ 351.000	€ 371.000	5,70%	102
23	Wormerland	7,870	€ 351.000	€ 324.000	-7,69%	101

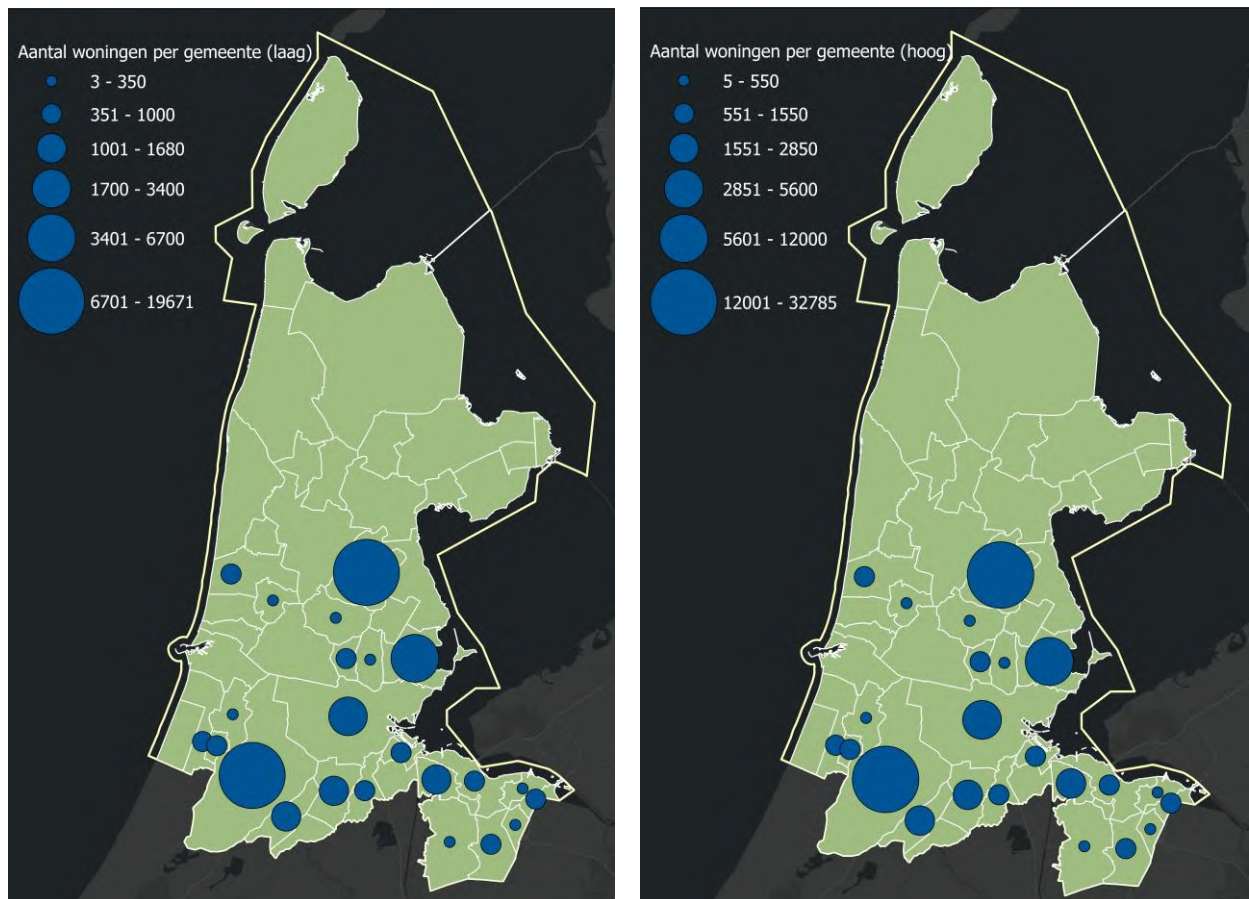
Tabel 15: Correlatie relatieve woningwaarde en woondruk-index

4.4 Hoeveelheid ruimte

Nu alle beschikbare ruimte voor woningbouw in de stadsranden is geïdentificeerd en binnen deze selectie de potentiële gemeenten zijn vastgesteld, kan de potentie voor het aantal mogelijk te realiseren woningen in kaart worden gebracht.

Door de beschikbare ruimte voor woningbouw, zoals weergegeven in figuur 24, te vermenigvuldigen met de twee verschillende woningdichtheden uit paragraaf 3.3, ontstaat een beeld van de potentiële ruimte voor woningbouw. Figuur 25 geeft een visuele weergave van het aantal mogelijk te bouwen woningen per gemeente met een relatief hoog marktpotentieel. De figuur laat zien dat dit aantal relatief groot is in de gemeenten Haarlemmermeer, de Beemster en Waterland. Bovendien tonen de kaarten aan dat in bepaalde gemeenten de potentiële ruimte voor woningbouw te beperkt is om een aanzienlijke bijdrage te kunnen leveren aan de huidige vraag naar woningen. Tabel 16 geeft een overzicht van de betreffende gemeenten en daarnaast toont de tabel hoeveel woningen potentieel per gemeente gerealiseerd kunnen worden. In de gemeenten met nummer 17 tot en met 23 kunnen niet of nauwelijks ruimte om een aanzienlijk aantal woningen te realiseren.

Wanneer de mogelijke aantallen woningen in de stadsranden van alle gemeenten in Noord-Holland bij elkaar worden opgeteld, kunnen er bij een lage woningdichtheid in totaal ruim 60.000 woningen worden gerealiseerd en bij een hoge dichtheid zijn dit er ongeveer 100.000.



Figuur 25: Potentieel aantal woningen in gemeentelijke stadsranden met een relatief hoog marktpotentieel (laag – hoog)

Nr.	Gemeente	Woondruk	Beschikbare ruimte (ha)	Aantal woningen (laag)	Aantal woningen (hoog)
1.	Haarlemmermeer	120	1311,383	19.671	32.785
2.	Beemster	112	1301,697	19.525	32.542
3.	Waterland	114	444,624	6.669	11.116
4.	Amsterdam	153	223,771	3.357	5.594
5.	Aalsmeer	122	112,028	1.680	2.801
6.	Amstelveen	155	84,026	1.260	2.101
7.	Weesp	120	76,982	1.155	1.925
8.	Ouder-Amstel	162	61,167	918	1.529
9.	Blaricum	161	57,679	865	1.442
10.	Castricum	102	54,834	823	1.371
11.	Diemen	120	49,275	739	1.232
12.	Bloemendaal	125	46,083	691	1.152
13.	Hilversum	140	38,659	580	966
14.	Gooise Meren	160	35,061	526	877
15.	Oostzaan	165	30,931	464	773
16.	Heemstede	135	29,742	446	744
17.	Huizen	119	20,637	310	516
18.	Wijdmeren	116	18,946	284	474
19.	Landsmeer	146	8,020	120	200
20.	Wormerland	101	7,870	118	197
21.	Haarlem	118	6,661	100	167
22.	Laren	188	0,599	9	15
23.	Uitgeest	103	0,206	3	5
	Totaal		4020,880	60.313	100.522

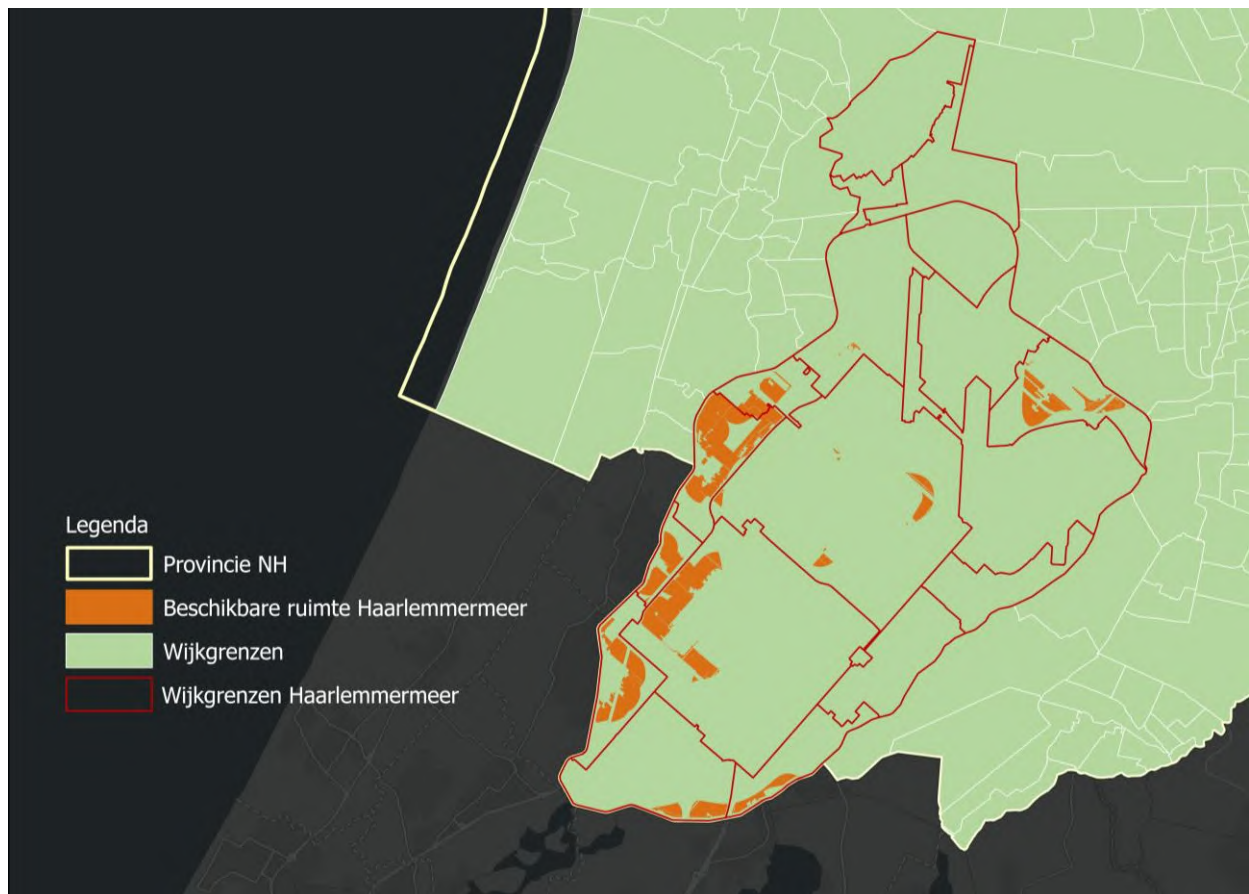
Tabel 16: Hoeveelheid woningen potentieel te realiseren in gemeenten met een relatief hoog marktpotentieel

4.5 Analyse op wijkniveau

In de vorige paragraaf is duidelijk geworden in welke gemeenten het potentieel aantal te realiseren woningen relatief hoog is. In deze paragraaf wordt de gemeente met een groot potentieel verder onderzocht. De gemeente die op wijkniveau wordt uitgelicht is de gemeente Haarlemmermeer, omdat hier potentieel de meeste woningen te realiseren zijn en hier het hoogste marktpotentieel is in vergelijking met de Beemster en Waterland. Hieronder wordt eerst toegelicht in welke wijken er relatief veel beschikbare ruimte is en hoeveel woningen er gerealiseerd zouden kunnen worden. Vervolgens wordt op wijkniveau onderzocht welke locaties het meest geschikt zijn op basis van het marktpotentieel. Tot slot wordt gekeken of er op de onderzochte locaties nieuwe woningplannen zijn gepland. Hiermee wordt gecontroleerd of de opgegeven stadsranden daadwerkelijk potentie bieden voor woningbouw

Beschikbare ruimte en hoeveelheid ruimte

Bij het nader bekijken van de beschikbare ruimte in stadsranden van de gemeente Haarlemmermeer valt op dat er aan de westzijde relatief veel ruimte beschikbaar is in vergelijking met andere gebieden. Bovendien zijn er in sommige wijken geen of zeer beperkte mogelijkheden om het woningaanbod uit te breiden. Dit is grotendeels te wijten aan de beperkingen die worden opgelegd door de Schipholcontouren. Hierbij valt op dat Badhoevedorp en Hoofddorp naast Schiphol zijn gelegen, maar dat er toch nog ruimte is voor woningbouw.

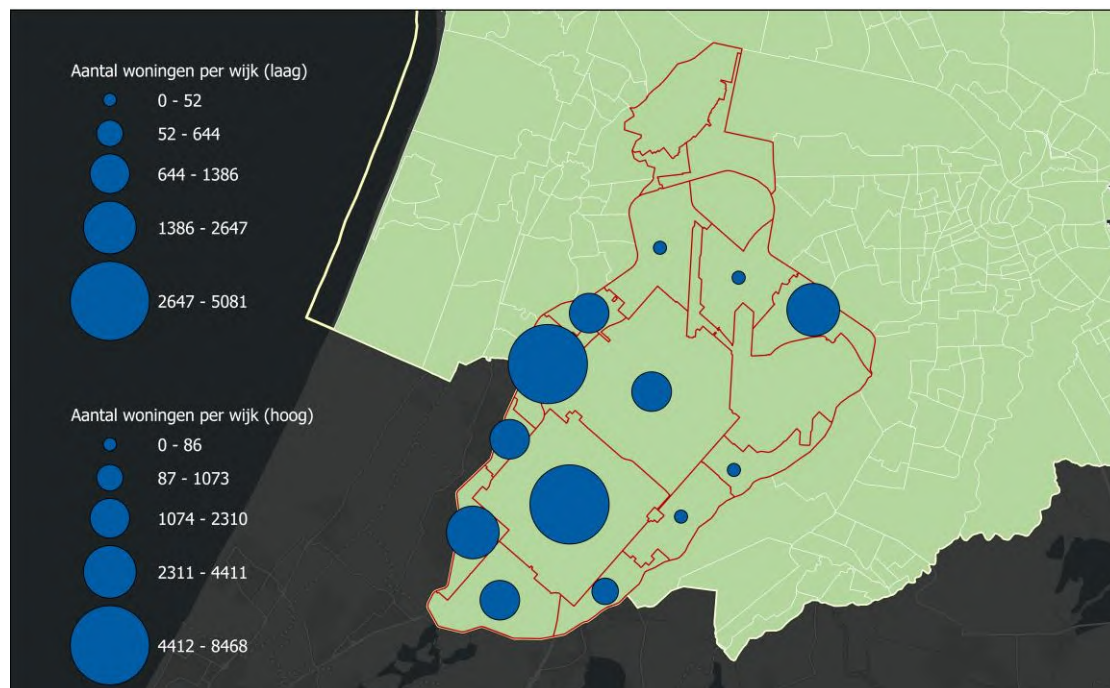


Figuur 26: Beschikbare ruimte in gemeente Haarlemmermeer

Tabel 17 toont een uitgebreid overzicht per wijk, inclusief het aantal woningen dat mogelijk gerealiseerd kan worden. Wijken waar geen woningbouw mogelijk is, worden in de tabel weergegeven in rood. De beschikbare ruimte voor de wijken die in tabel 16 in het oranje gemarkeerd zijn, is te beperkt om een substantiële bijdrage te kunnen leveren aan de woningvraag. Uit de tabel blijkt dat in Zwaanshoek en Nieuw-Vennep relatief veel woningen kunnen worden gerealiseerd. Dit komt neer op bijna de helft van het totale aantal. Figuur 27 toont de totale potentiële woningbouw van Haarlemmermeer per wijk. De figuur geeft duidelijk weer waar de wijken zich bevinden.

Wijk	Beschikbare ruimte (ha)	Totaal t.o.v. gemeente	Aantal woningen (laag)	Aantal woningen (hoog)
Zwaanshoek	338,74	25,8%	5.081	8.468
Nieuw-Vennep	287,19	21,9%	4.308	7.180
Lisserbroek	176,45	13,5%	2.647	4.411
Badhoevedorp	147,70	11,3%	2.216	3.693
Beinsdorp	92,41	7,0%	1.386	2.310
Cruquius	81,78	6,2%	1.227	2.045
Hoofddorp	70,47	5,4%	1.057	1.762
Abbenes / Buitenkaag	70,22	5,4%	1.053	1.756
Burgerveen / Leimuiderbrug / Weteringbrug	42,91	3,3%	644	1.073
Vijfhuizen	3,46	0,3%	52	86
Rijsenhout	0,02	0,0%	0	0
Aalsmeerderbrug/ Oude Meer/ Rozenburg / Schiphol Rijk	0,01	0,0%	0	0
Lijnden / Boesingheliede	0,01	0,0%	0	0
Schiphol	-	0,0%	0	0
Spaarndam	-	0,0%	0	0
Haarlemmerliede	-	0,0%	0	0
Halfweg	-	0,0%	0	0
Totaal	1.311,38	100%	19.671	32.785

Tabel 17: Overzicht beschikbare ruimte en potentieel aantal te realiseren woningen in Haarlemmermeer



Figuur 27: Potentieel aantal woningen in stadsranden van de wijk in Haarlemmermeer (laag – hoog)

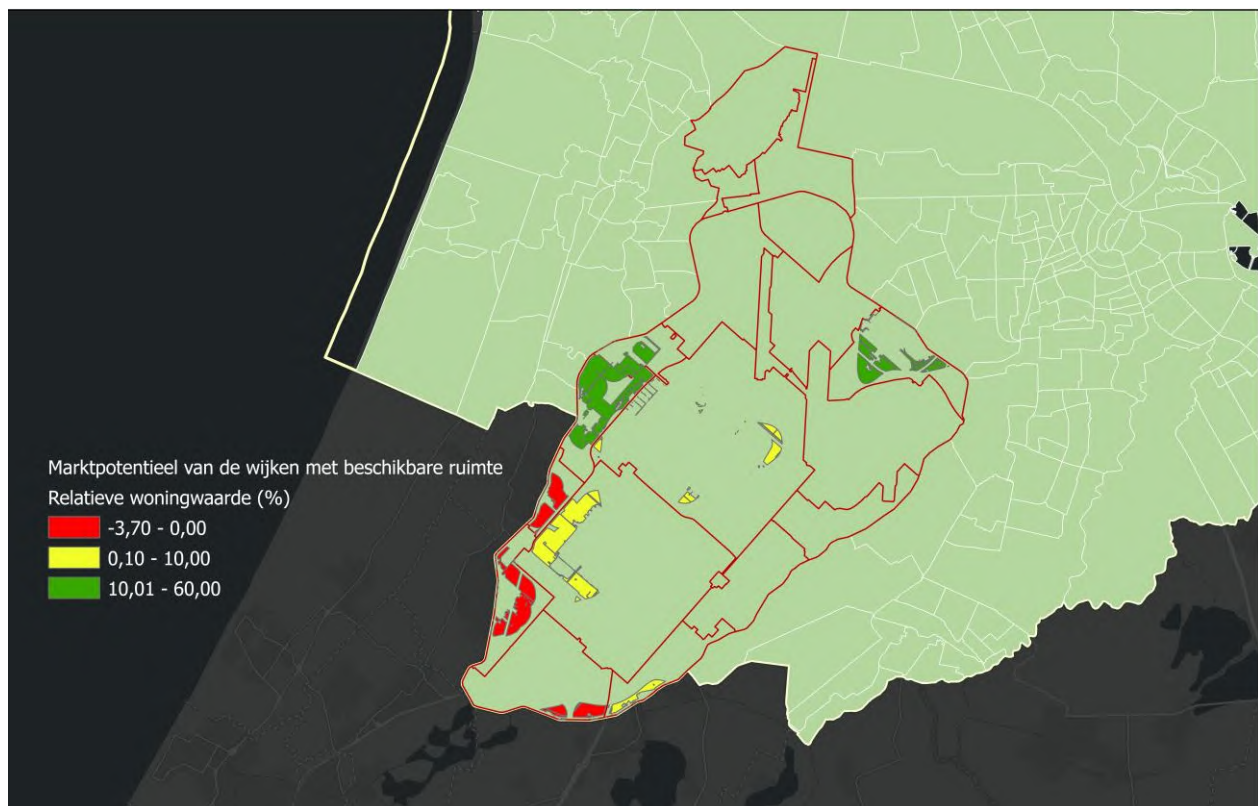
Geschikte ruimte

Van de eerdergenoemde wijken met voldoende ruimte is het marktpotentieel onderzocht. In paragraaf 4.3 werd duidelijk dat het marktpotentieel in Haarlemmermeer over het algemeen relatief hoog is. Om het marktpotentieel per wijk inzichtelijk te maken, is gekeken naar de relatieve hoogte van de woningwaarde in vergelijking met het landelijke gemiddelde. In tabel 18 is de relatieve woningwaarde toegevoegd. Uit de tabel blijkt dat Cruquius, Zwaanshoek en Badhoevedorp een relatief hoog marktpotentieel hebben. De wijken die in het rood staan, hebben daarentegen een laag potentieel.

In figuur 28 is te zien waar de wijken met beschikbare ruimte zich bevinden in relatie tot hun marktpotentieel. Deze wijken bevinden zich voornamelijk in en rondom Hoofddorp, terwijl de meeste wijken aan de zuidwestelijke randen van Haarlemmermeer een lager marktpotentieel hebben.

Wijk	Beschikbare ruimte (m2)	Aantal woningen (laag)	Aantal woningen (hoog)	Gemiddelde woningwaarde landelijk (2020)	Gemiddelde woningwaarde wijk (2020)	Relatieve hoogte woningwaarde
Cruquius	81,78	1.227	2.045	€ 351.000	€ 559.000	59,26%
Zwaanshoek	338,74	5.081	8.468	€ 351.000	€ 467.000	33,05%
Badhoevedorp	147,70	2.216	3.693	€ 351.000	€ 432.000	23,08%
Burgerveen / Leimuiderbrug / Weteringbrug	42,91	644	1.073	€ 351.000	€ 373.000	6,27%
Hoofddorp	70,47	1.057	1.762	€ 351.000	€ 357.000	1,71%
Nieuw-Vennep	287,19	4.308	7.180	€ 351.000	€ 356.000	1,42%
Lisserbroek	176,45	2.647	4.411	€ 351.000	€ 346.000	-1,42%
Abbenes / Buitenkaag	70,22	1.053	1.756	€ 351.000	€ 340.000	-3,13%
Beinsdorp	92,41	1.386	2.310	€ 351.000	€ 338.000	-3,70%

Tabel 18: Marktpotentieel van wijken in Haarlemmermeer



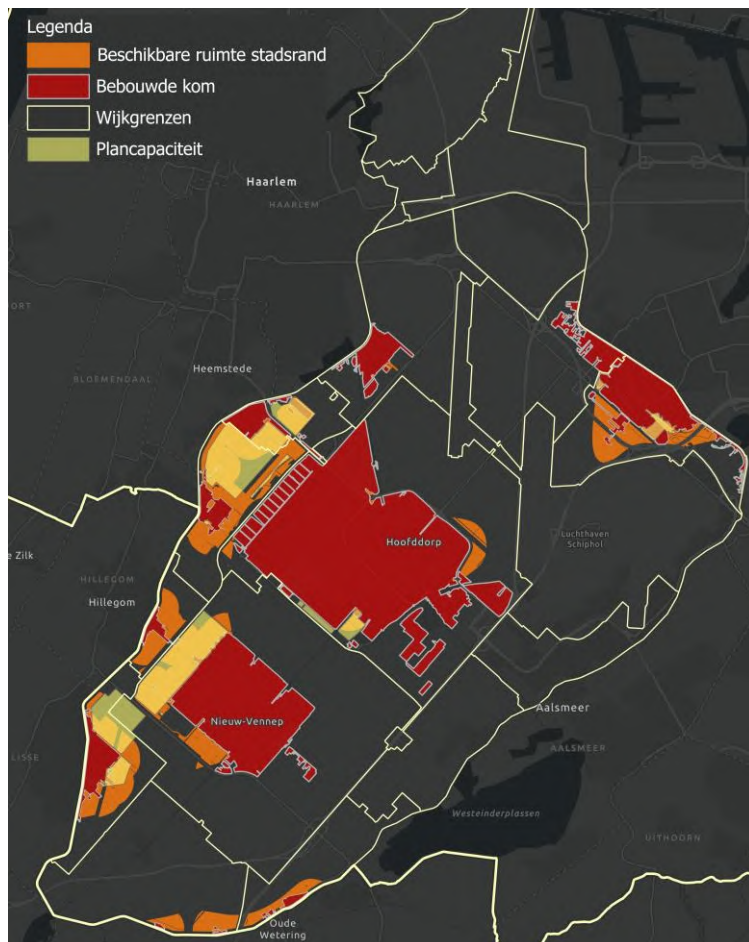
Figuur 28: Wijken in Haarlemmermeer met beschikbare ruimte in relatie tot hun marktpotentieel

Overeenkomsten huidige woningbouwplannen

Welke wijken in de Haarlemmermeer beschikbare ruimte hebben en een relatief hoog marktpotentieel, is inmiddels helder. Hieronder wordt onderzocht of er overeenkomsten te vinden zijn tussen de bestaande woningbouwplannen en potentiële gebieden volgens de analyse. Dit toont aan hoe effectief de methode uit dit onderzoek is om potentiële locaties voor woningbouw te bepalen.

Figuur 29 toont de huidige woningbouwplannen samen met de beschikbare ruimte in de stadsranden van Haarlemmermeer. De bestaande woningbouwplannen zijn transparant over de kaart gelegd, waardoor de overeenkomsten zichtbaar zijn. De figuur laat zien dat sommige woningbouwplannen zijn gereserveerd op (een gedeelte van) de geschikte locaties volgens de ruimtelijke analyse. De locaties die het meest overeenkomen met de analyse zijn te vinden in Nieuw-Vennep, Cruquius, Zwaanshoek, Lisserbroek en Hoofddorp (zie figuur 30).

In tabel 19 worden alle woningbouwlocaties weergegeven die geheel of gedeeltelijk overlappen met de geanalyseerde beschikbare stadsranden. De tabel geeft ook de status van het woningbouwplan weer en maakt onderscheid tussen zachte en harde plannen. Zachte woningbouwplannen zijn hierbij het meest interessant, omdat deze nog niet officieel worden aangemerkt als woningbouwlocaties. Het is opvallend dat de plannen voor Nieuw-Vennep West en Cruquius locaties zijn die ook zichtbaar worden in de ruimtelijke analyse. Hierdoor bestaat de kans dat ook de overige beschikbare ruimtes, zoals aangegeven in de ruimtelijke analyse, potentieel kunnen worden benut voor het realiseren van woningen.



Figuur 29: Overeenkomsten huidige woningbouwplannen en ruimtelijke analyse



Figuur 30: Grootste overeenkomsten met huidige woningbouwplannen en ruimtelijke analyse

Wijk	Naam plan	Status	Totaal woningen
Cruquius	Wickevoort SEIN Cruquiushoeve	Onherroepelijk (hard)	500
Badhoevedorp	BHD-Centrum Quatrebras D	Onherroepelijk (hard)	839
	BHD-Centrum Schuilhoeve	Plan/besluit in voorbereiding (hard)	545
	Windestraat 7-9	Plan/besluit in voorbereiding (hard)	80
Hoofddorp	Lincolnpark 2 ^e fase	Plan/besluit in voorbereiding (hard)	1.583
	IJweg 1255	Plan/besluit in voorbereiding (hard)	30
Lisserbroek	Binnen Turfspoor	Plan/besluit in voorbereiding (hard)	1.285
	Lisserbroek Noord	Plan/besluit in voorbereiding (hard)	1.105
Nieuw-Vennep	Nieuw-Vennep West	Potentiële locatie in visie (zacht)	3.000
Zwaanshoek	Cruquius - Zwaanshoek	Potentiële locatie in visie (zacht)	2.500
	Boseilanden	Onherroepelijk (hard)	38
	Gerbrand Meussweg	Plan/besluit in voorbereiding (hard)	17

Tabel 19: De woningbouwplannen die overeenkomen met de potentiële woningbouwlocaties uit de ruimtelijke analyse

5. Conclusie, aanbeveling en reflectie

In dit laatste hoofdstuk wordt antwoord gegeven op de centrale vraag van dit onderzoek. Ook worden aanbevelingen voorgedragen en een reflectie gegeven. De centrale vraag:

In hoeverre kan woningbouw in de stadsranden bijdragen aan de woningbouwopgave in Noord-Holland indien rekening wordt gehouden met de ruimtelijke voorwaarden?

De woningbouwopgave in Noord-Holland is aanzienlijk en het realiseren van woningbouw in de stadsranden kan een belangrijke bijdrage leveren aan het realiseren van deze opgave. Uit de ruimtelijke analyse blijkt dat ondanks de beperkingen er nog 315 vierkante kilometer beschikbare ruimte over is in de stadsranden van Noord-Holland. Dit is meer dan een kwart van de totale omvang van de stadsranden, maar de invloed van de beperkingen varieert per gemeente en zelfs per wijk.

Beperkingen als gevolg van water vormen een obstakel voor het uitbreiden van woningbouw in bepaalde gemeenten, vooral in regio's zoals Amsterdam. Het Noord-Hollandse landelijke beleid heeft de meeste invloed op de beschikbare ruimte in de stadsranden. Met name beleidsbeperkingen, zoals Natura 2000, Provinciaal Bijzonder Landschap en het Natuurnetwerk van Nederland, vormen aanzienlijke obstakels voor woningbouw in de stadsranden.

Ondanks het grote effect van beperkingen op de beschikbare ruimte, is in bepaalde gemeenten nog voldoende ruimte over voor woningbouw. Opvallend is dat het zuidelijke deel van de provincie, de Randstad en directe omgeving, veel meer beperkingen kent vergeleken met het meer landelijke deel in het noorden.

Ditzelfde beeld is te zien bij de analyse op de geschiktheid van een locatie. In gebieden met relatief weinig beperkende factoren wordt een lagere woondruk ervaren. Een kernconclusie hieruit is dat een tekort aan beschikbare ruimte in de stadsranden een verhoogde woondruk veroorzaakt in vergelijking met de landelijke gebieden waar een minder hoge woondruk bestaat. Ondanks deze constatering zijn er diverse gemeenten die een relatief hoge woondruk ervaren en waar toch voldoende beschikbare ruimte is. In totaal blijven 23 van de 46 gemeenten wanneer de geschiktheid wordt meegewogen. In deze gemeenten is er ruimte in de stadsranden om naar schatting in totaal 60.000 tot 100.000 woningen te realiseren. Met name in de gemeenten Haarlemmermeer, de Beemster en Waterland blijkt dit potentieel relatief groot te zijn.

Uit een diepgaande analyse op wijkniveau van de gemeente Haarlemmermeer is gebleken dat er aanzienlijke mogelijkheden zijn voor de realisatie van woningen, vooral in specifieke stadsranden.

De westzijde van Haarlemmermeer vertoont overwegend een hoger potentieel qua beschikbare ruimte, met name in Cruquius, Zwaanshoek en Nieuw-Vennep, die samen bijna de helft van het totale potentieel voor woningbouw vertegenwoordigen. Ondanks dat Badhoevedorp en Hoofddorp naast Schiphol liggen, is hier ook nog steeds beschikbare ruimte. Bij het evalueren van het marktpotentieel is duidelijk geworden dat Cruquius, Zwaanshoek en Badhoevedorp het hoogste marktpotentieel hebben.

Een analyse van de al bekende woningbouwplannen laat zien dat er overeenkomsten zijn tussen de geschikte locaties en de huidige woningbouwinitiatieven. Er zijn overeenkomsten zichtbaar in de wijken Nieuw-Vennep, Cruquius, Zwaanshoek, Lisserbroek en Hoofddorp. In deze wijken zijn harde (vastgestelde) en zachte plannen opgesteld. De meest opvallende locaties zijn de nieuwbouwplannen in Nieuw-Vennep en Zwaanshoek, omdat de locaties uit dit onderzoek naar boven gekomen zijn als potentiële woningbouwlocaties en ook in de visies van overheden gezien worden als kansrijke locaties. Dit toont aan dat de methode uit dit onderzoek effectief kan zijn om potentiële locaties voor woningbouw te bepalen.

Het antwoord op de centrale vraag is dus samengevat dat in de provincie Noord Holland woningbouw in stadsranden zeker een substantiële bijdrage kan leveren aan het oplossen van het woningtekort.

5.1 Aanbevelingen

Ruimtelijke plannen herzien en heroverweging beleidsbeperkingen

Gezien de significante beschikbare ruimte in de stadsranden, kan de provincie Noord-Holland haar ruimtelijke planningsstrategieën herzien om woningbouw in deze gebieden verder te faciliteren. Omdat er grote verschillen zijn tussen gemeenten en zelfs wijken, is het aan te raden om gedifferentieerde woningbouwstrategieën te hanteren die zijn afgestemd op de specifieke kenmerken en beperkingen van elk gebied.

Het kan nuttig zijn om een gedetailleerde herziening van beleidsbeperkingen zoals Natura 2000 en het Natuurnetwerk van Nederland te overwegen, met een focus op het identificeren van gebieden waar flexibiliteit mogelijk is, zonder de kernwaarden van deze beleidsmaatregelen te ondermijnen. Hierbij is het bijvoorbeeld mogelijk om voor bepaalde stadsranden een lage woningdichtheid te eisen met daarbij een hoge mate van groene en blauwe structuren die een positieve bijdrage kunnen leveren aan het milieu.

Onderzoek naar woningbouw op het water

In waterrijke regio's, zoals Noord-Holland, biedt woningbouw op het water een unieke kans om het woningtekort te verminderen en tegelijkertijd de ecologische impact te beperken. Dit is met name relevant in gebieden die gekenmerkt worden door hoge waterstanden en/of een lage grondstabiliteit.

Uit dit onderzoek blijkt dat een aantal gemeenten in de stadsranden relatief veel waterpartijen hebben, wat traditionele uitbreiding van woningbouw belemmert. Toch kunnen juist deze locaties met hun centrale ligging potentieel geschikt zijn voor innovatieve woonconcepten, zoals drijvende woningen. Een illustratief voorbeeld van een dergelijk initiatief is het project Hortus Ancker in Almere, waar veertig drijvende woningen zijn gerealiseerd. Dergelijke projecten bevinden zich vaak in landelijke settings en bieden zowel wooncomfort als een antwoord op ruimtelijke uitdagingen.

Uitbreiden en actualiseren van open data

Gezien de snelle ontwikkelingen in de woningmarkt, veranderende beleidskaders en de dynamiek van stedelijke en landelijke gebieden is het cruciaal om over de meest recente gegevens te kunnen beschikken. Het is daarnaast essentieel voor de provincie en andere relevante instanties om te investeren in het beschikbaar maken van open data.

Om ervoor te zorgen dat gegevens eenvoudig toegankelijk zijn, dienen overheden en andere relevante instanties centrale dataportalen op te zetten waar alle vormen van open data overzichtelijk en gestructureerd beschikbaar zijn. De provincie Noord-Holland beschikt bijvoorbeeld over een goed en overzichtelijk dataportaal waar actuele GIS-bestanden gemakkelijk te downloaden zijn. Dit vergemakkelijkt de toegang voor onderzoekers, beleidsmakers en andere belanghebbenden.

De diversiteit in dataformaten kan een uitdaging vormen voor gebruikers. Door data te standaardiseren en beschikbaar te stellen in veelgebruikte, compatibele formaten, kunnen de gegevens eenvoudig worden geïntegreerd in diverse onderzoeksmethoden.

Een van de uitdagingen met open data is het bepalen van de actualiteit ervan. Het is cruciaal om duidelijke metadata en datumstempels aan gegevens toe te voegen, zodat gebruikers kunnen beoordelen hoe recent de informatie is.

5.2 Reflectie

De bevindingen van dit onderzoek werpen belangrijke vragen op en bieden waardevolle inzichten met betrekking tot de woningbouwopgave in Noord-Holland, specifiek gericht op de stadsranden en de ruimtelijke voorwaarden waarmee rekening moet worden gehouden. Het is duidelijk dat er nog aanzienlijke ruimte beschikbaar is in de stadsranden, wat suggereert dat deze gebieden potentieel kunnen bijdragen aan het vervullen van de huidige woningvraag. Dit resultaat is in overeenstemming met de verwachting dat de stadsranden potentie kunnen bieden om te voorzien in de huidige woningvraag. Het huidige onderzoek is een aanvulling op de bestaande literatuur over mogelijke woningbouwlocaties in bestaand en landelijk gebied. Op basis van dit onderzoek kunnen beleidsvoerders kritisch kijken naar het huidige beleid.

De methode die in dit onderzoek is toegepast, heeft gezorgd voor diepgang en precisie van de analyse. Het gebruik van geografische informatiesystemen (GIS) en open data heeft de mogelijkheid geboden om op provinciaal, gemeentelijk en wijkniveau te analyseren, waardoor een holistisch begrip van het vraagstuk is verkregen. Dit heeft ontegenzeggelijk bijgedragen aan het maken van een helder beeld van potentiële woningbouwlocaties in de stadsranden van Noord-Holland.

Er zijn ook uitdagingen en beperkingen bij het gebruik van open data en GIS in dergelijke analyses. Een belangrijk nadeel is dat de gegevens niet altijd actueel zijn. Voor dit onderzoek zijn bijvoorbeeld woningwaarden uit 2020 gebruikt, terwijl er sindsdien veranderingen zijn opgetreden in de vastgoedmarkt door onder andere de coronacrisis. Een andere uitdaging is de beschikbaarheid van gegevens. Om de stadsranden te kunnen bepalen is bijvoorbeeld de bebouwde kom aangehouden. Dit is werkbaar voor compactere steden en/of dorpen, maar werkt minder goed voor kleinere dorpen met bijvoorbeeld lintbebouwing. Volgens de analyse zou achter de lintbebouwing woningbouw gerealiseerd kunnen worden. Dit is in de praktijk echter minder gangbaar.

Wat betreft de generaliseerbaarheid van de methodologie naar andere provincies, is het belangrijk op te merken dat elk gebied zijn eigen specifieke beleidsbeperkingen en ruimtelijke kenmerken heeft. Hoewel de algemene aanpak en de beleidsinstrumenten kunnen worden aangepast aan andere provincies, zal de beschikbaarheid van open data variëren. Voor provincies waar weinig open data beschikbaar is, kan het onderzoek moeilijker uitvoerbaar zijn.

Daarnaast is het samenstellen van datasets en het verwerken ervan in GIS tijdrovend. Datasets zijn soms moeilijk te raadplegen en worden niet op één centrale plek opgeslagen. Bovendien is er gedegen kennis van ArcGIS nodig om een ruimtelijke analyse te kunnen uitvoeren. Dit onderzoek beperkt zich daarom vooral tot het beoordelen van de potentiële bijdrage van de stadsranden aan de woningbouwopgave. Hierbij is geprobeerd om een ruimtelijke analyse te maken op zowel macro- als microniveau. De analyse op kleinere schaal laat zien dat de uitkomsten overeenkomen met een aantal actuele woningbouwplannen. Dit geeft aan dat de benadering een goede indicatie geeft van potentiële woningbouwlocaties. Voor de validiteit moeten echter ook andere gemeenten worden onderzocht. Bovendien is een diepgaandere locatieanalyse nodig om te bepalen of de geïdentificeerde locaties daadwerkelijk geschikt zijn voor woningbouw.

Dit onderzoek draagt bij aan een beter begrip van de mogelijkheden in de stadsranden voor het aanpakken van de woningbouwopgave in Noord-Holland. Het dient als een waardevolle basis voor beleidsmakers om kritisch naar het huidige beleid te kijken en mogelijke aanpassingen te overwegen. Het biedt tevens een methodologisch kader dat kan worden aangepast en toegepast op andere regio's om vergelijkbare vraagstukken aan te pakken en te helpen bij het vinden van geschikte woningbouwlocaties.

Literatuurlijst

- Antea Group. (2016). *Handboek buisleiding in bestemmingsplannen*.
- ArcGIS. (z.d.). *How features are represented in a raster*. Opgeroepen op Juli 29, 2023, van ArcGIS: <https://desktop.arcgis.com/en/arcmap/latest/manage-data/raster-and-images/how-features-are-represented-in-a-raster.htm>
- Baggerman, K. (2021, Juni 8). Wat broodnodige nuance bij de EIB-oproep voor bouwen in het groen. *Stadszaken*.
- Bhikhie, A. (2023, Juni 2023). Definitieve streep door tweede Kaagbaan bij Schiphol, meer zicht op nieuwe woningen. *De Volkskrant*.
- Budding, J. (2021, Oktober 21). *Mentale gezondheid lijdt onder spanningen op de woningmarkt*. Opgehaald van Medicalfacts: <https://www.medicalfacts.nl/2021/10/21/mentale-gezondheid-lijdt-onder-spanningen-op-de-woningmarkt/>
- Buitelaar, E., van Duinen, L., & Rijken, B. (2016). *Transformatiepotentie: woningbouwmogelijkheden in de bestaande stad*. Den Haag: PBL.
- Burrough, P., McDonnell, R., & Lloyd, C. (2015). *Principles of Geographical Information Systems*. Oxford.
- CBS. (2020, September 10). *WOZ-waarde gemiddeld 8,9 procent hoger*. Opgehaald van CBS: <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2020/37/woz-waarde-gemiddeld-8-9-procent-hoger#:~:text=De%20gemiddelde%20WOZ%2Dwaarde%20ging,351%20duizend%20euro%20in%202020.>
- CBS. (2022, Juli 6). *Prognose: in 2035 vooral meer inwoners in en om grotere gemeenten*. Opgehaald van CBS: <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2022/27/prognose-in-2035-vooral-meer-inwoners-in-en-om-grotere-gemeenten#:~:text=Vooral%20de%20grote%20en%20middelgrote,dan%202%2C5%20procent%20verwacht.>
- CBS. (2022, 10 31). *Toelichting Wijk- en Buurtkaart 2020, 2021 en 2022*. Opgehaald van CBS: <https://www.cbs.nl/nl-nl/longread/diversen/2022/toelichting-wijk-en-buurtkaart-2020-2021-en-2022>
- Data.Overheid.nl. (2023, Mei 2). *Dataregister van de Nederlandse Overheid*. Opgehaald van Data.Overheid.nl: <https://data.overheid.nl/>
- de Groot, C., & Spiegelaar, L. (2019). *Te vroeg om te juichen om groei middensegment*. RaboResearch.
- de Zeeuw, F. (2020). *Woningbouwopgave tot 2030: maak de mix*.
- Elling, R., Andeweg, B., Baars, S., de Jong, J., & Swankhuisen, C. (2015). *Rapportagetechniek*. Groningen: Noordhoff Uitgevers.
- ESRI. (2023, April 15). *Wat is GIS?* Opgehaald van ESRI Nederland: <https://www.esri.nl/nl-nl/over-ons/wat-is-gis/home#:~:text=GIS%20staat%20voor%20geografisch%20informatiesysteem,integratie%20van%20vele%20soorten%20data.>
- Europese Commissie. (z.d.). *Wat zijn Open Data?*. Opgehaald van Data Europa: [https://data.europa.eu/nl/dataeuropa-academy/what-open-data`](https://data.europa.eu/nl/dataeuropa-academy/what-open-data)

- Fang, Y., Shandas, V., & Arriaga, C. (2014). *Spatial Thinking in Planning Practice: An Introduction to GIS*. Portland: Portland State University Library.
- Feijtel, J., & van Loon, J. (2021, Juni 30). Snel veel woningen bouwen kan niet uitsluitend in de stad. *Gebiedsontwikkeling.nu*.
- Frijters, E., Hamers, D., Johann, R., Kurschner, J., Lörzing, H., Nabielek, K., . . . van Veelen, P. (2004). *Tussenland*. Den Haag: Ruimtelijk Planbureau .
- Geertman , S., Harts, J., & Overduin, T. (1999). *Praktijkboek GIS toepassingen van geografische informatietechnologie*. Utrecht: NexPRI.
- Gehner. (2008). *Knowingly taking risk Investment decision making in real estate development*. Eburon Academic Publishers.
- Gehner, E. (2011). *Risicoanalyse bij projectontwikkeling*. Amsterdam: SUN.
- GGD Leefomgeving. (z.d.). *Opgroeien in gezonde lucht*. Opgehaald van GGD Leefomgeving: <https://ggdleefomgeving.nl/gezond-opgroeien/opgroeien-in-gezonde-lucht/>
- GIS Geopgraphy. (2023, September 8). *Vector vs Raster: What's the Difference Between GIS Spatial Data Types?* Opgehaald van Gis Geography: <https://gisgeography.com/spatial-data-types-vector-raster/>
- Goodchild, M. (1998). *Geographic Information Systems*. Santa Barbara: Center for Spatial Studies and Department of Geography, University of California.
- Gopal, K., Omtzigt, D., van Leeuwen, G., Groenemeijer , L., & Stuart-Fox, M. (2022). *Prognose van bevolking, huishoudens en woningbehoefte*. Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties .
- Groot, S. (2021, December 13). Gemeten woningtekort zegt weinig over werkelijke woningschaarste. *ESB*.
- Halman, J. (2008). *Kennisplatform risicomangement Universiteit Twente* . Twente: Aenaes.
- Hamers, D. (2020). *Binnen- en buitenstedelijk bouwen in Nederland: Een reflectie*. De Haag: Planbureau voor de leefomgeving.
- Hamers, D., Nabielek, M., Piek, M., & Sorel, N. (2009). *Verstedelijking in de stadsrandzone* . Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Hobbs, F., & Dolfing, J. (1981). *Planning for engineers and surveyors*. Oxford.
- Informatiepunt Leefomgeving. (z.d.). *Omgevingsvisie en Ladder voor duurzame verstedelijking*. *Informatiepunt Leefomgeving*. Opgeroepen op Augustus 2, 2023, van <https://iplo.nl/thema/ruimtelijke-ontwikkelingen/bijzondere-onderwerpen/ladder/omgevingsvisie/>
- Interveste . (2023, Januari 18). Zo hoog is de woningnood in jouw gemeente. *Interveste*.
- IPO, MILO, VROM. (2008). *Milieu in ruimtelijke plannen. Juridische mogelijkheden onder de Wet ruimtelijke ordening*. Tielen. Opgehaald van <https://vng.nl/files/vng/vng/Documenten/Extranet/Milieu/Gemeente%20Milieu%20Wro.pdf>
- Kamphorst, D., Pleijte, M., Kistenkas, F., & Kersten, P. (2008). *Nieuwe Wet ruimtelijke ordening: nieuwe bestuurscultuur?* Wageningen.

Kennisplatform elektromagnetische velden. (z.d.). Hoe sterk zijn magneetvelden van hoogspanningslijnen en hoe breed is de magneetveldzone? *Kennisplatform*. Opgehaald van <https://www.kennisplatform.nl/hoe-sterk-zijn-magneetvelden-van-hoogspanningslijnen/>

Koning, M., Spijker, N., & Endhoven, T. (2021). *Ruimtelijke ordening en bouwlocaties*. Economisch Instituut voor de Bouw.

Lancy, D. (2001). *3D Data Management: Controlling Data Volume, Velocity, and Variety*. Gartner.
Mandemakers, J., Halbersma, R., Middeldorp, M., Veldkamp, J., van Wanrooij, L., & van Woerkens, C. (2022). *Atlas voor gemeenten 2022*. Atlas Research.

Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. (2023, Juli 05). *Beleid ruimtelijke ordening*. Opgehaald van Rijksoverheid: <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/ruimtelijke-ordening-en-gebiedsontwikkeling/beleid-ruimtelijke-ordening>

Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. (z.d.). *Bestuurslagen*. Opgehaald van Politiekeambtsdragers: <https://www.politiekeambtsdragers.nl/bestuurslagen#:~:text=Volgens%20de%20Nederlandse%20Grondwet%20kent,voorbeeld%20van%20een%20gedecentraliseerde%20eenheidsstaat>.

Ministerie van VROM. (z.d.). *De stadsrandzone centraal*. Den Haag: Ministerie van VROM.

Nabielek, K., Boschman, S., Harbers, A., Piek, M., & Vlonk, A. (2012). *Stedelijke verdichting: een ruimtelijke verkenning van binnenstedelijk wonen en werken*. Den Haag: PBL.

Nationale belangen. (2018, Januari 1). Opgehaald van Omgevingsweb : <https://www.omgevingsweb.nl/wetgeving/hoofdstuk-2-nationale-belangen/hoofdstuk-2-nationale-belangen/>

NEPROM. (2022). *Aanbod versnellen buitenstedelijk bouwen*. Voorburg: NEPROM.
Noord-Holland, P. (2020). *Noord-Holland in cijfers en kaarten*. Opgeroepen op Augustus 26, 2023, van Noord-Holland: https://www.noord-holland.nl/Over_de_provincie/Noord_Holland_in_cijfers

Nozeman, E. (2013). *Handboek Projectontwikkeling Een veelzijdig vak in een dynamische omgeving*. Neprom.

Overheid.nl . (2023, Mei 22). *Wet voorkeursrecht gemeenten*. Opgehaald van Overheid.nl: <https://wetten.overheid.nl/BWBR0003391/2021-07-01>

Peek, G.-J., & Gehner, E. (2021). *Handboek Projectontwikkeling*. Voorburg: NEPROM.
Pols, L., Bijlsma, L., Breedijk, M., & van Schie, M. (2018). *Stadsranden Schakelzones tussen stad en land*. Den Haag: PBL.

ProDemos. (z.d.). *Wat doet de provincie?* . Opgeroepen op Juli 12, 2023, van ProDemos: <https://prodemos.nl/kennis/informatie-over-politiek/de-provincie/wat-doet-de-provincie/>

Provincie Noord Holland. (2021). *Geactualiseerde datastrategie 2021-2023* . Haarlem.

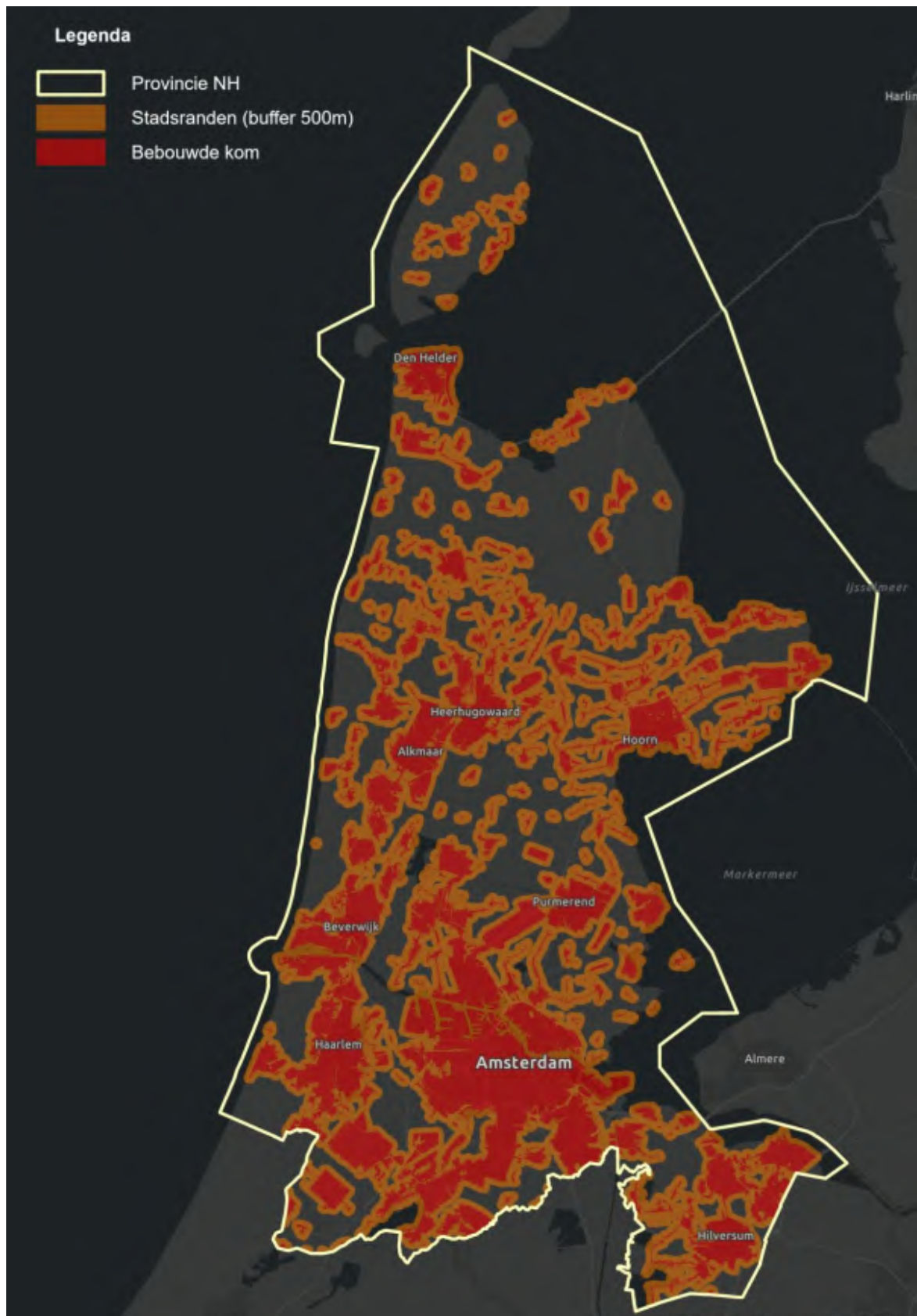
Provincie Noord-Holland . (2022, November 16). *Viering 50 jaar UNESCO Werelderfgoed* . Opgehaald van Provincie Noord-Holland : https://www.noord-holland.nl/Actueel/Archief/2022/November_2022/Viering_50_jaar_UNESCO_Werelderfgoed#:~:text=In%20Noord%2DHolland%20liggen%20er,te%20bewaren%20voor%20toekomstige%20generaties.

Provincie Noord-Holland. (2019). *Provinciale Ruimtelijke Verordening*. Haarlem: Provincie Noord-Holland.

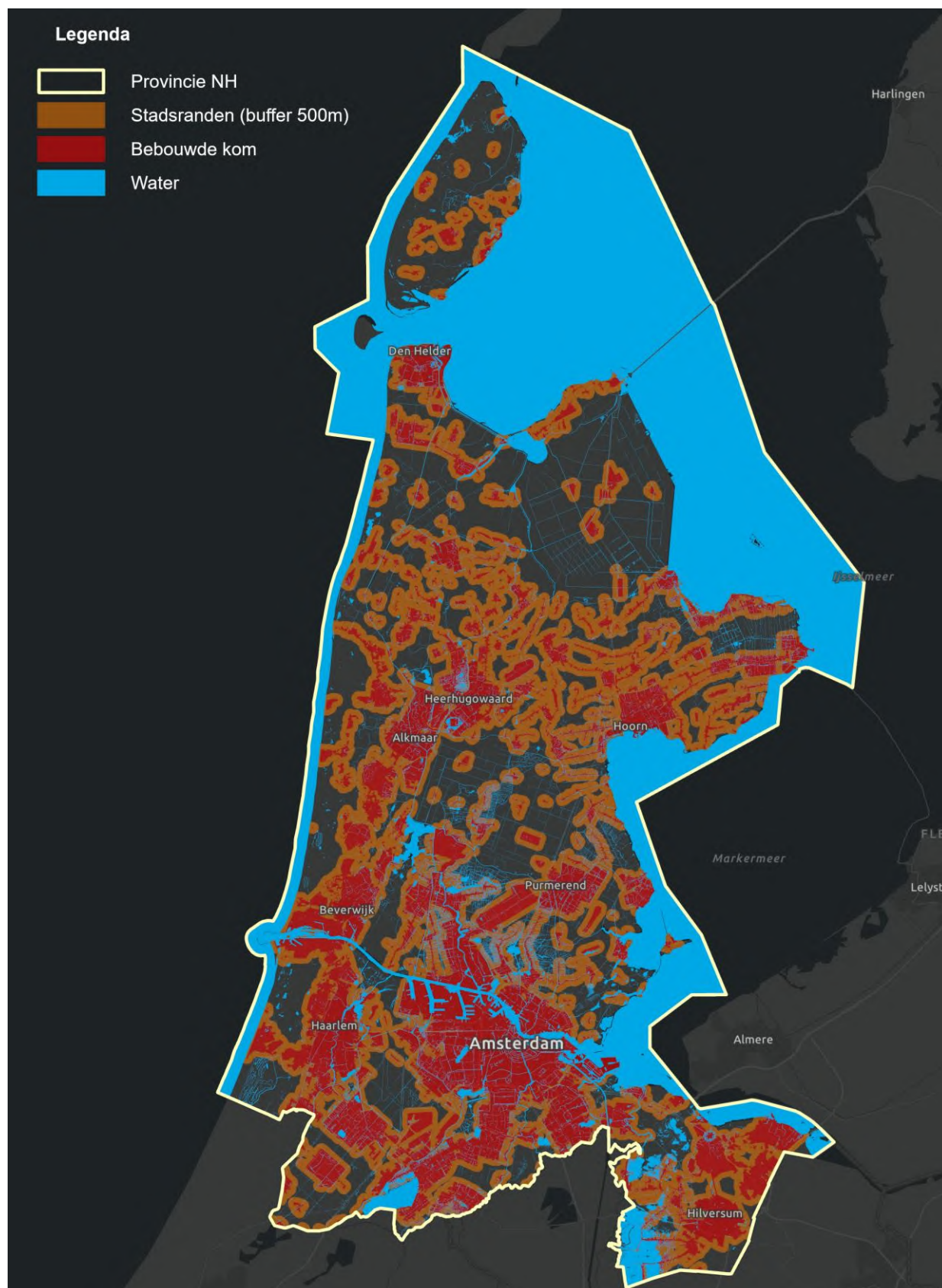
- Provincie Noord-Holland. (2023, juli 9). *Bijzonder Provinciaal Landschap*. Opgehaald van Noord-Holland: https://www.noord-holland.nl/Onderwerpen/Ruimtelijke_inrichting/Bijzonder_Provinciaal_Landschap
- Provincie Noord-Holland. (z.d.). *Monitor Plancapaciteit*. Opgehaald van Plancapaciteit: <https://plancapaciteit.nl/>
- QGIS Documentation. (2023, Juli 29). *Documentation for QGIS 3.28*. Opgehaald van Docs QGIS: https://docs.qgis.org/3.28/en/docs/gentle_gis_introduction/raster_data.html
- Remie, M., & Klumpenaar, S. (2023, Januari 20). Vollere steden, of juist woningen in het weiland bouwen? Oók binnen de woningbouw heerst verdeeldheid. *NRC*.
- Rijksoverheid. (2022, Oktober 13). *Minister Hugo de Jonge maakt provinciale woningbouwafspraken voor 900.000 nieuwe woningen*. Opgehaald van Rijksoverheid: <https://www.rijksoverheid.nl/actueel/nieuws/2022/10/13/minister-hugo-de-jonge-maakt-provinciale-woningbouwafspraken-voor-900.000-nieuwe-woningen>
- Rijksoverheid. (z.d.). *Taken van de Rijksoverheid*. Opgehaald van Rijksoverheid: <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/rijksoverheid>
- Rijksoverheid. (z.d.). *Taken van een gemeente*. Opgeroepen op Juli 12, 2023, van Rijksoverheid: <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/gemeenten/taken-gemeente#:~:text=Gemeente%20voert%20landelijk%20en%20eigen%20beleid%20uit&text=Bijvoorbeeld%20het%20bouwen%20van%20een,Dit%20heet%20medebewind.>
- Rijksuniversiteit Groningen. (2019). *Ruimtelijke planning 3*. Rijksuniversiteit van Groningen.
- Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. (2023, Juli 9). *Buisleidingen*. Opgehaald van InfoMil: <https://www.infomil.nl/onderwerpen/veiligheid/buisleidingen/>
- Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. (z.d.). *Onteigening*. Opgeroepen op Juli 21, 2023, van Rijkswaterstaat: <https://www.rijkswaterstaat.nl/over-ons/contact/schade-en-compensatie/onteigening>
- Rijkswaterstaat van Infrastructuur en Waterstaat. (2023, Juli 12). *Bodemloket Een initiatief van gemeenten, provincies en het Rijk*. Opgehaald van Bodemloket: <https://www.bodemloket.nl/kaart#90621,444820,176637,514708>
- Rijkswaterstaat. (z.d.). *Buitenplans afwijken*. Opgehaald van Kenniscentrum InfoMill: <https://www.infomil.nl/onderwerpen/ruimte/ruimtelijke/wet-algemene/buitenplans-afwijken/>
- Rijksoverheid. (2023, juni 20). *Compendium voor de Leefomgeving*. Opgehaald van CLO: <https://www.clo.nl/indicatoren/nl2096-infrastructuur-wegen>
- Schipperus, C. (2023, Januari 8). *Natuurbescherming en projectontwikkeling*. Opgehaald van Omgevingsweb: <https://www.omgevingsweb.nl/nieuws/natuurbescherming-en-projectontwikkeling/>
- Shin, M., Campbell, J., & Burkhart, N. (2017). *Essentials of Geographic Information Systems Version 2.1*. Flatworld.
- Suurenbroek, F. (2007). *(On)begrensd land. De transformatie van de stadsrand van Haarlem*. Bussum: Thoth.
- Swinkels, S. (2000). *De pré-initiatief-/acquisitiefase binnen de woningbouw-projectontwikkeling*. Technische Universiteit Eindhoven.
- Synchroon. (2023, Juli 8). *Gangen*. Opgehaald van Gangen: <https://gangen.nl/>

- Tisma, A., Diederiks, J., & van Dam, F. (2019). *Nederlands landschapsbeleid in kaarten en cijfers*. Den Haag: PBL.
- TU Delft. (z.d.). *Deel 2: Netwerken en Infrastructuurplanning*. Tu Delft. Opgehaald van <https://ocw.tudelft.nl/wp-content/uploads/CTB1420-deel-2-versie-2.pdf>
- van Gent, D., Stiemer, D., Berkelmans, E., Kaai, F., & Beerens, J. (2023). *Maatschappelijke kosteneffectiviteitsanalyse Binnen - Buitenstedelijk bouwen*. Opgehaald van <https://www.metropoolregioamsterdam.nl/wp-content/uploads/2023/03/Maatschappelijke-kosteneffectiviteitsanalyse-binnen-buitenstedelijk-bouwen.pdf>
- Van Gool, P. (2013). *Onroerend goed als belegging*. Noordhoff.
- van Hoek-Gerritsen, S. (2023). *Schrijfgids voor economen*. Coutinho.
- van Nes, R., Wiggeraad, P., & van Lint, J. (2015, April). *Transport & Planning*. Opgehaald van TU Delft: <https://ocw.tudelft.nl/courses/transport-en-planning/subjects/netwerkontwerp-en-infrastructuurplanning/>
- van Oort, G., & Lucas, P. (1993). Dynamiek in een stadsrandzone. *Werken en wonen in de stadsrandzone van de agglomeratie Utrecht*. Koninklijk Nederlands Aardrijkskundig Genootschap/Faculteit Ruimtelijke Wetenschappen Rijksuniversiteit Utrecht.
- Voogd, H. (1995). *Methodologie van ruimtelijke planning*. Coutinho .
- Willems, J. (2001). *Bundeling van infrastructuur: Theoretische en praktische waarde van een ruimtelijk inrichtingsconcept*. TU Delft .
- Zwan Advocaten. (2023, Juni 14). *Voorkeursrecht of koopoptie*. Opgehaald van Zwan Advocaten: <https://www.vanderzwanadvocaten.nl/blog/voorkeursrecht-of-koopoptie/#:~:text=Bij%20koopoptie%20hebben%20partijen%20bij,koopprijs%20van%20het%20object%20is.>

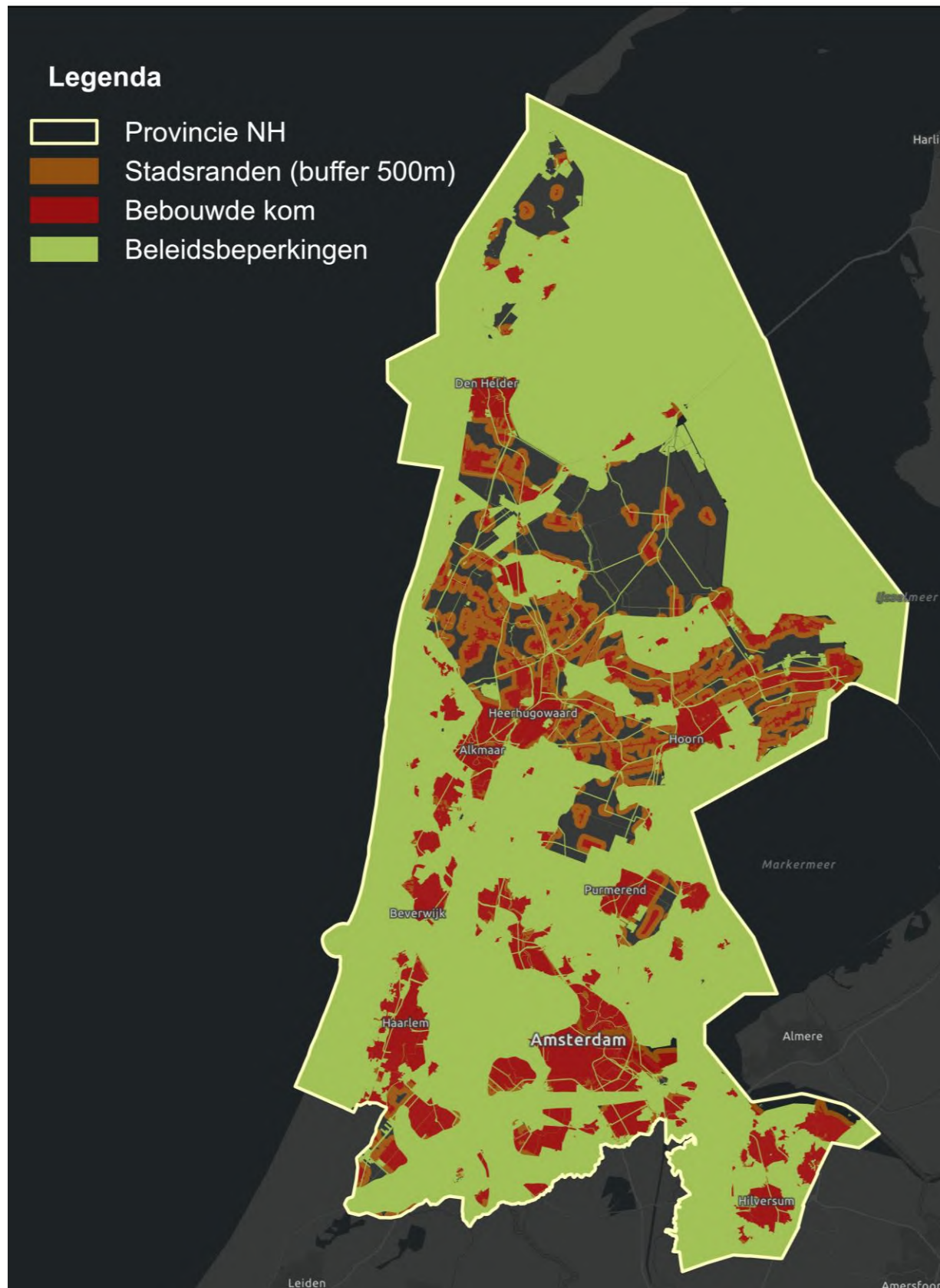
Bijlage 1. Stadsranden in Noord-Holland



Bijlage 2. Aanwezig water in Noord-Holland



Bijlage 3. Beleidsbeperkingen in Noord-Holland



Bijlage 4. Overzicht gemeenten Noord-Holland

Gemeente	Beschikbare ruimte (m ²)	Beschikbare ruimte (ha)	Beschikbare ruimte (%)	Aantal woningen (laag)	Aantal woningen (hoog)	Gemiddelde woningwaardes landelijk (2020)	Gemiddelde woningwaardes wijk (2020)	Relatieve hoogte woningwaardes	Woondruk
Aalsmeer	1.120.284	112,028	0,36%	1.680	2.801	€ 351.000	€ 383.000	19,94%	122
Alkmaar	2.032.658	203,266	0,65%	3.049	5.082	€ 351.000	€ 261.000	22,22%	88
Amstelveen	840.256	84,026	0,27%	1.260	2.101	€ 351.000	€ 442.000	25,64%	155
Amsterdam	2.237.715	223,771	0,71%	3.357	5.594	€ 351.000	€ 421.000	-26,21%	153
Beemster	13.016.972	1.301,697	4,14%	19.525	32.542	€ 351.000	€ 429.000	95,73%	112
Bergen (NH.)	299.888	29,989	0,10%	450	750	€ 351.000	€ 441.000	120,23%	95
Beverwijk	51.095	5,110	0,02%	77	128	€ 351.000	€ 259.000	5,70%	85
Blaricum	576.790	57,679	0,18%	865	1.442	€ 351.000	€ 687.000	-51,57%	161
Bloemendaal	460.830	46,083	0,15%	691	1.152	€ 351.000	€ 773.000	-5,70%	125
Castricum	548.344	54,834	0,17%	823	1.371	€ 351.000	€ 371.000	-12,82%	102
Den Helder	9.949.701	994,970	3,16%	14.925	24.874	€ 351.000	€ 170.000	-6,27%	40
Diemen	492.745	49,275	0,16%	739	1.232	€ 351.000	€ 331.000	-30,48%	120
Drechterland	26.178.373	2.617,837	8,32%	39.268	65.446	€ 351.000	€ 306.000	31,34%	70
Edam-Volendam	3.078.938	307,894	0,98%	4.618	7.697	€ 351.000	€ 329.000	8,55%	90
Enkhuizen	2.352.334	235,233	0,75%	3.529	5.881	€ 351.000	€ 244.000	4,84%	57
Gooise Meren	350.611	35,061	0,11%	526	877	€ 351.000	€ 461.000	-12,54%	160
Haarlem	66.605	6,661	0,02%	100	167	€ 351.000	€ 381.000	57,55%	118
Haarlemmermeer	13.113.833	1.311,383	4,17%	19.671	32.785	€ 351.000	€ 368.000	-22,79%	120
Heemskerk	943.624	94,362	0,30%	1.415	2.359	€ 351.000	€ 307.000	10,54%	87
Heemstede	297.415	29,742	0,09%	446	744	€ 351.000	€ 553.000	19,94%	135
Heerhugowaard	9.567.529	956,753	3,04%	14.351	23.919	€ 351.000	€ 271.000	22,22%	69
Heiloo	1.073.855	107,386	0,34%	1.611	2.685	€ 351.000	€ 388.000	25,64%	97
Hilversum	386.592	38,659	0,12%	580	966	€ 351.000	€ 359.000	2,28%	140
Hollands Kroon	59.472.492	5.947,249	18,90%	89.209	148.681	€ 351.000	€ 258.000	-26,50%	52
Hoorn	1.192.502	119,250	0,38%	1.789	2.981	€ 351.000	€ 256.000	-27,07%	80
Huizen	206.365	20,637	0,07%	310	516	€ 351.000	€ 355.000	1,14%	119
Koggenland	37.495.735	3.749,574	11,91%	56.244	93.739	€ 351.000	€ 299.000	-14,81%	77
Landsmeer	80.196	8,020	0,03%	120	200	€ 351.000	€ 457.000	30,20%	146
Langedijk	8.243.889	824,389	2,62%	12.366	20.610	€ 351.000	€ 311.000	-11,40%	84
Laren	5.988	0,599	0,00%	9	15	€ 351.000	€ 714.000	103,42%	188
Medemblik	36.855.087	3.685,509	11,71%	55.283	92.138	€ 351.000	€ 290.000	-17,38%	66
Oostzaan	309.310	30,931	0,10%	464	773	€ 351.000	€ 389.000	10,83%	165
Opmeer	8.832.587	883,259	2,81%	13.249	22.081	€ 351.000	€ 292.000	-16,81%	75
Ouder-Amstel	611.674	61,167	0,19%	918	1.529	€ 351.000	€ 467.000	33,05%	162
Purmerend	2.393.660	239,366	0,76%	3.590	5.984	€ 351.000	€ 281.000	-19,94%	89
Schagen	50.638.561	5.063,856	16,09%	75.958	126.596	€ 351.000	€ 278.000	-20,80%	61
Stede Broec	3.193.223	319,322	1,01%	4.790	7.983	€ 351.000	€ 265.000	-24,50%	61
Texel	8.816.978	881,698	2,80%	13.225	22.042	€ 351.000	€ 306.000	-12,82%	44
Uitgeest	2.057	0,206	0,00%	3	5	€ 351.000	€ 334.000	-4,84%	103
Uithoorn	414.785	41,479	0,13%	622	1.037	€ 351.000	€ 334.000	-4,84%	99
Velsen	752.506	75,251	0,24%	1.129	1.881	€ 351.000	€ 305.000	-13,11%	97
Waterland	4.446.237	444,624	1,41%	6.669	11.116	€ 351.000	€ 382.000	8,83%	114
Weesp	769.819	76,982	0,24%	1.155	1.925	€ 351.000	€ 372.000	5,98%	120
Wijdmeren	189.462	18,946	0,06%	284	474	€ 351.000	€ 434.000	23,65%	116
Wormerland	78.700	7,870	0,03%	118	197	€ 351.000	€ 324.000	-7,69%	101
Zaanstad	666.575	66,658	0,21%	1.000	1.666	€ 351.000	€ 281.000	-19,94%	93
<i>Totaal</i>	314.705.378,25	31.470,538		472.058	786.763				

Bijlage 5. Overzicht wijken Haarlemmermeer

Wijk	Beschikbare ruimte (m2)	Beschikbare ruimte (ha)	Aantal woningen (laag)	Aantal woningen (hoog)	Gemiddelde woningwaardes landelijk (2020)	Gemiddelde woningwaardes wijk (2020)	Relatieve hoogte woningwaardes	Woondruk
Aalsmeerderbrug/ Oude Meer/ Rozenburg / Schiphol Rijk	149	0,015	0	0	€ 351.000	€ 559.000	59,26%	120
Abbenes / Buitenkaag	702.209	70,221	1.053	1.756	€ 351.000	€ 467.000	33,05%	120
Badhoevedorp	1.477.019	147,702	2.216	3.693	€ 351.000	€ 445.000	26,78%	120
Beinsdorp	924.074	92,407	1.386	2.310	€ 351.000	€ 432.000	23,08%	120
Burgerveen / Leimuiderbrug / Weteringbrug	429.142	42,914	644	1.073	€ 351.000	€ 373.000	6,27%	120
Cruquius	817.849	81,785	1.227	2.045	€ 351.000	€ 370.000	5,41%	120
Haarlemmerliede	-	-	0	0	€ 351.000	€ 357.000	1,71%	120
Halfweg	-	-	0	0	€ 351.000	€ 356.000	1,42%	120
Hoofddorp	704.745	70,475	1.057	1.762	€ 351.000	€ 346.000	-1,42%	120
Lijnden / Boesingheliede	58	0,006	0	0	€ 351.000	€ 344.000	-1,99%	120
Lisserbroek	1.764.545	176,455	2.647	4.411	€ 351.000	€ 340.000	-3,13%	120
Nieuw-Vennep	2.871.906	287,191	4.308	7.180	€ 351.000	€ 338.000	-3,70%	120
Rijsenhout	190	0,019	0	0	€ 351.000	€ 303.000	-13,68%	120
Schiphol	-	-	0	0	€ 351.000	€ 0	-100,00%	120
Spaarndam	-	-	0	0	€ 351.000	€ 430.000	22,51%	120
Vijfhuizen	34.580	3,458	52	86	€ 351.000	€ 445.000	26,78%	120
Zwaanshoek	3.387.367	338,737	5.081	8.468	€ 351.000	€ 467.000	33,05%	120
Totaal	13.113.833	1.311,383	19.671	32.785				