



HappyHier: hoe gelukkig is men waar?

Gegevensverzameling en bepaling van de invloed van het type grondgebruik, deel I

S. de Vries, W. Nieuwenhuizen & J.M.J. Farjon

| WOt-technical report 108

HappyHier: hoe gelukkig is men waar?

Dit Technical report is gemaakt conform het Kwaliteitsmanagementsysteem (KMS) van de unit Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, onderdeel van Wageningen University & Research.

De WOT Natuur & Milieu voert wettelijke onderzoekstaken uit op het beleidsterrein natuur en milieu. Deze taken worden uitgevoerd om een wettelijke verantwoordelijkheid van de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit te ondersteunen. De WOT Natuur & Milieu werkt aan producten van het Planbureau voor de Leefomgeving, zoals de Balans van de Leefomgeving en de Natuurverkenning. Verder brengen we voor het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit adviezen uit over (toelating van) meststoffen en bestrijdingsmiddelen, en zorgen we voor informatie voor Europese rapportageverplichtingen over biodiversiteit.

Disclaimer WOt-publicaties

De reeks 'WOt-technical reports' bevat onderzoeksresultaten van projecten die kennisorganisaties voor de unit Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu hebben uitgevoerd.

Dit onderzoek is uitgevoerd in opdracht van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL). Het PBL is een inhoudelijk onafhankelijk onderzoeksinstituut op het gebied van milieu, natuur en ruimte, zoals gewaarborgd in de Aanwijzingen voor de Planbureaus, Staatscourant 3200, 21 februari 2012.

Dit onderzoeksrapport draagt bij aan de kennis die verwerkt wordt in meer beleidsgerichte publicaties zoals Natuurverkenning, Balans van de Leefomgeving en andere thematische verkenningen.

Het onderzoek is gefinancierd door het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV)

HappyHier: hoe gelukkig is men waar?

Gegevensverzameling en bepaling van de invloed van het type grondgebruik, deel I

S. de Vries, W. Nieuwenhuizen & J.M.J. Farjon
m.m.v. L. Kuijten (CentERdata), I. van der Wielen (CentERdata), R. van Och, A.J.H. van Vliet, R. Schuiling &
H.A.M. Meeuwsen

Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu

Wageningen, december 2017

Wot-technical report 108

ISSN 2352-2739

DOI: 10.18174/440283

Referaat

Vries, S. de, W. Nieuwenhuizen & J.M.J. Farjon (2017). *HappyHier: hoe gelukkig is men waar?; Gegevensverzameling en bepaling van de invloed van het type grondgebruik, deel I*. Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOT-technical report 108. 92 blz.; 11 fig.; 11 tab.; 12 ref; 8 Bijlagen.

Dit onderzoek is uitgevoerd om de invloed van het type omgeving op hoe gelukkig mensen zich op een bepaald moment voelen te meten om zo rekenregels te formuleren waarmee het effect van ruimtelijke veranderingen en ingrepen op dit welbevinden is te kwantificeren. Hiervoor is een smartphone app uitgezet onder een groot publiek, waarbij mensen op locatie gevraagd werd aan te geven hoe ze zich voelden. Tijdens de periode van 1 mei tot 28 juli 2016 hebben 4318 unieke deelnemers gebruik gemaakt van de HappyHier app, dat wil zeggen ze hebben ten minste één vragenlijst op locatie ingevuld. Uit het onderzoek blijkt dat mensen buiten gelukkiger zijn dan binnen. En als ze buiten zijn, zijn ze gelukkiger in een omgeving die overwegend natuurlijk is dan in een overwegend bebouwde omgeving. Ook kan, op grond van beoordelingen van de omgeving, geconcludeerd worden dat de omgeving een positiever effect op het momentane geluk heeft naarmate die omgeving door de respondent als rustgevender en/of als boeiender is beoordeeld. Hoe mooi men de omgeving vindt, een oordeel dat in veel belevingsonderzoek centraal staat, lijkt minder van belang.

Trefwoorden: welbevinden, geluk, app, crowdsourcing, beleving, natuur, landschap, omgeving

Abstract

Vries, S. de, W. Nieuwenhuizen & J.M.J. Farjon (2017). *HappyHier: Where are people happier?; Determining the influence of land use using an app, part I*. Statutory Research Tasks Unit for Nature & the Environment (WOT Natuur & Milieu), WOT-technical report 108. 92 p.; 11 fig.; 11 tab.; 12 ref; 8 annexes.

This study set out to measure what influence the type of environment has on how happy people say they feel at a certain moment in time, with the aim of formulating rules for quantifying the effect of spatial changes on wellbeing. A smartphone app was developed for use by a broad sample population in the Netherlands, with push notifications prompting people to report how they felt at a certain moment. From 1 May to 28 July of 2016, 4318 unique participants made use of this HappyHier app, filling in at least one questionnaire on location. The results show that people are happier outdoors than indoors. And when they are outdoors, they are happier in predominantly natural surroundings than in more built-up areas. Moreover, from the ratings given to the surroundings, it can be concluded that they have a more positive effect when the participants found them more restful or stimulating. People's impressions of the beauty of their surroundings had less influence.

Keywords: wellbeing, happiness, app, crowdsourcing, perception, nature, landscape, environment

© 2018 Wageningen Environmental Research

Postbus 47, 6700 AA Wageningen
Tel: (0317) 48 07 00; e-mail: info.alterra@wur.nl

Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu

Postbus 47, 6700 AA Wageningen
Tel: (0317) 48 54 71; e-mail: info.wnm@wur.nl

De reeks WOT-technical reports is een uitgave van de unit Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, onderdeel van Wageningen UR. Dit report is verkrijgbaar bij het secretariaat. De publicatie is ook te downloaden via www.wur.nl/wotnatuurenmilieu.

Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, Postbus 47, 6700 AA Wageningen

Tel: (0317) 48 54 71; e-mail: info.wnm@wur.nl; Internet: www.wur.nl/wotnatuurenmilieu.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veelevoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. De uitgever aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Woord vooraf

Voor het Planbureau voor de Leefomgeving is de relatie tussen leefomgeving en het welbevinden van mensen een belangrijk thema. Eerder onderzoek laat zien dat onze omgeving mede bepaalt hoe gelukkig we ons voelen. Maar over de variatie in geluk binnen Nederland en de factoren die dit bepalen, is nog weinig bekend. Zijn Nederlanders gelukkiger op hun werkplek dan thuis? Zijn ze op de stille hei gelukkiger dan in de bruisende stad? Met dit onderzoek willen we een bijdrage leveren aan het vergroten van dit inzicht. Dat hebben we gedaan door mensen te vragen hoe gelukkig ze zich voelen de plek waar ze op dat moment zijn. Daarvoor moesten de ze een app installeren op hun smartphone. Vervolgens werden ze via die app herhaaldelijk, op verschillende momenten, verzocht een vragenlijstje in te vullen. Meer dan 4000 Nederlanders hebben kortere of langere tijd meegedaan aan dit onderzoek, waarvoor we ze willen bedanken. De eerste resultaten van deze vorm van citizen science leest u in dit rapport.

Sjerp de Vries
Wim Nieuwenhuizen

Inhoud

Woord vooraf	5
Samenvatting	9
Summary	13
1 Inleiding	17
2 Aanleiding en achtergrond	19
2.1 Doorontwikkeling modelinstrumentarium	19
2.2 Focus op momentaan welbevinden	19
2.3 Theoretisch kader	20
3 Opzet gegevensverzameling	23
3.1 Schatting benodigd aantal deelnemers vooraf	23
3.2 Spatial quota sampling	23
3.3 Keuze voor werken met panel of crowdsourcing	24
4 Privacyborging	25
4.1 Wet bescherming persoonsgegevens	25
4.2 Rolverdeling WENR & CentERdata	25
4.3 Privacyverklaring	25
4.4 Melding Autoriteit Persoonsgegevens	26
5 App-ontwikkeling	27
5.1 Keuze vooraf	27
5.2 Definitieve versie HappyHier	27
6 Verloop van de dataverzameling	31
6.1 Mediacampagne: keuze voor lancering via een mediaprimeur	31
6.2 Media-aandacht en deelname aan onderzoek	31
6.3 Gebruik van website en sociale media	33
7 Resultaten eerste analyses	35
7.1 Uitgevoerde voorbewerkingen	35
7.2 Achtergrondinformatie van de deelnemers met minstens één ingevulde locatielijst	35
7.2.1 Achtergrondkenmerken deelnemers	35
7.2.2 Levenssatisfactie in relatie tot kenmerken van de respondenten	36
7.2.3 Openluchtrecreatie en levenssatisfactie	37
7.2.4 Aantal ingevulde locatievragenlijsten per deelnemer in relatie tot achtergrondkenmerken	37
7.3 Eerste analyse van locatievragenlijsten	38
8 Multi-niveau analyses	45
8.1 Opzet analyses	45
8.2 Correctiefactoren in het Basismodel voor gelukscore	46
8.3 Typering van het grondgebruik	47
8.4 Resultaten multi-niveau analyses	48

8.4.1	Analyses voor geluksgevoel	48
8.4.2	Oordelen over de kwaliteit van de omgeving	50
8.4.3	Invloed van type activiteit op het geluksgevoel nader bekeken	51
8.4.4	Representativiteit: geneigdheid tot invullen locatielijst	52
8.4.5	Relatie tussen levenssatisfactie en momentaan geluk: een eerste verkenning	53
9	Conclusies en vervolg	55
9.1	Inhoudelijke conclusies	55
9.2	Methodologische kanttekeningen	56
9.3	Vervolanalyses	57
	Literatuur	59
	Verantwoording	61
Bijlage 1	Poweranalyse	63
Bijlage 2	Privacyverklaring	67
Bijlage 3	Eerste persbericht HappyHier	69
Bijlage 4	Tweede persbericht HappyHier	71
Bijlage 5	Media-aandacht HappyHier	73
Bijlage 6	Koppelen meteorologische data	75
Bijlage 7	Verfijnde bepaling omgevingstype	77
Bijlage 8	MLwiN-model voor gelukscore	89

Samenvatting

Dit onderzoek is uitgevoerd om de invloed van het type omgeving op hoe gelukkig mensen zich op een bepaald moment voelen, het momentane welbevinden, te meten om zo rekenregels te formuleren waarmee het effect van ruimtelijke veranderingen en ingrepen op dit welbevinden is te kwantificeren. Zo'n kwantificering moet het mogelijk maken om bijvoorbeeld culturele ecosysteemdiensten volwaardig mee te nemen om de baten te bepalen van het natuurbeleid, en in integrale afwegingen van beleidsvoornemens of investeringen zoals een Maatschappelijke Kosten Baten Analyse (MKBA). De belangrijkste gebruiker van de te ontwikkelen rekenregels is het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL).

Het PBL werkt al meer dan tien jaar samen met Wageningen Environmental Research en de Rijksuniversiteit Groningen aan onderzoek naar de maatschappelijke waarde van natuur en landschap. De opgedane kennis is uitgewerkt in instrumenten en modellen om te kunnen gebruiken voor verschillende PBL-studies. De belangrijkste instrumenten zijn het BelevingsGIS en de Hotspotmonitor. Een belangrijke reden om een nieuwe invalshoek te kiezen voor het in kaart brengen van de waarde van natuur en landschap voor de burger, is dat het PBL op zoek is naar een meer integrale maat om de maatschappelijke waarde in uit te drukken. Het BelevingsGIS beperkt zich bijvoorbeeld tot het aspect van de schoonheid van het landschap. In de nieuwe aanpak is getracht het welzijnseffect van contact met natuur, groen en landschap als integrale maat te gebruiken.

Om de relatie tussen type omgeving en welbevinden te bepalen, zijn gegevens nodig die aangeven hoe mensen zich op een bepaalde plek voelen. Gegevens over het momentane geluk kunnen dan afgezet worden tegen gegevens over het type omgeving waarin men zich bevindt. Daarbij kan gecorrigeerd worden voor een aantal andere factoren die het momentane geluk bepalen. Tot nu toe waren gegevens hiervoor niet voor Nederland beschikbaar.

Gegevensverzameling

Speciaal voor dit onderzoek is een app ontwikkeld en getest voor smartphones die grootschalige dataverzameling op locatie mogelijk maakt, de HappyHier app. Een belangrijke wens was om een zo breed mogelijke doelgroep gebruikers te bereiken. Omdat de smartphonemarkt verdeeld is over een aantal platforms, is al snel besloten dat het uitbrengen van een app voor alleen Android of alleen iOS onvoldoende is. Daarop is besloten de app voor zowel Android (Google) als iOS (Apple) te ontwikkelen.

In eerste instantie was de intentie om de app uit te zetten bij panelleden die tegen een vergoeding bereid waren deel te nemen aan het onderzoek. Uiteindelijk is de keuze gemaakt om HappyHier vrij beschikbaar te maken voor een zo groot mogelijk publiek (crowdsourcing). De belangrijkste redenen voor deze keuze waren:

- Het kunnen opdoen van ervaring met crowdsourcing.
- De hoge kosten van het uitzetten via een panel omdat enkele duizenden deelnemers gedurende enkele weken nodig zouden zijn om voldoende spreiding in data te bereiken over type omgevingen die voor het onderzoek relevant zijn.

Na twee proefonderzoeken om de beide app-versies te testen, heeft in 2016 de dataverzameling plaatsgevonden. Om zoveel mogelijk deelnemers te krijgen voor HappyHier is een mediacampagne opgezet, gebruik makend van de ervaring van de andere projecten met crowdsourcing. Op grond van deze ervaring is al snel gekozen om de gehele campagne te starten met een mediamoment om een zo groot mogelijk 'sneeuwbaaleffect' te creëren. De lancering vond plaats op 1 mei 2016 via het geven van een primeur aan het radioprogramma Vroege Vogels. Vervolgens zijn andere landelijke media aangehaakt, waardoor HappyHier in korte tijd op verschillende media genoemd werd, zowel digitaal als gedrukt.

Na het installeren van de app kregen de deelnemers het verzoek een startvragenlijst in te vullen, met kenmerken, zoals geslacht, opleiding en activiteiten. Vervolgens kregen ze een paar keer per dag een oproep via een notificatie van de app, waarin ze gevraagd werden op dat moment een vragenlijst in te vullen. Deze locatievragenlijsten bevatten de vraag naar hoe gelukkig men zich voelt op dat moment (momentaan geluk).

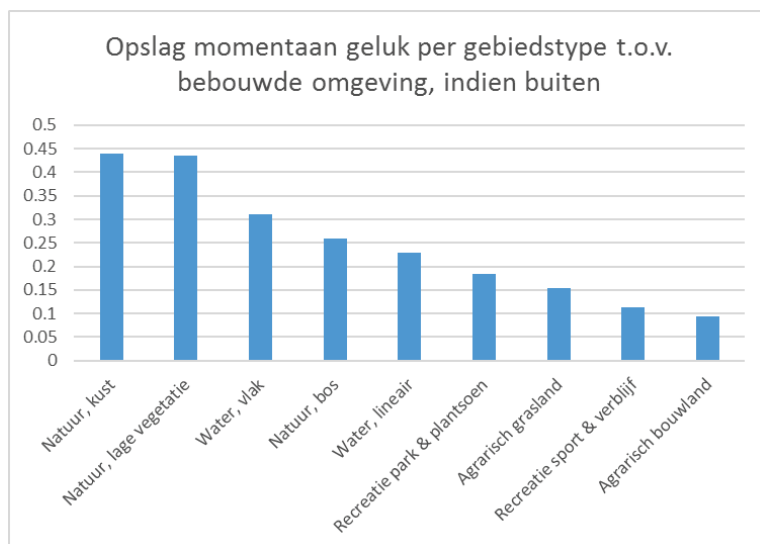
Tijdens de periode van 1 mei tot 28 juli 2016 hebben 4318 unieke deelnemers gebruik gemaakt van de HappyHier app, dat wil zeggen ze hebben ten minste één vragenlijst op locatie ingevuld. Uit de aangeleverde informatie blijkt dat vrouwen en hoger opgeleiden (sterk) oververtegenwoordigd zijn in de deelnemersgroep. In totaal zijn er 108.420 locatievragenlijsten (grotendeels) ingevuld. Gemiddeld komt dit neer op 25 ingevulde locatievragenlijsten per deelnemer, maar veel mensen hebben minder lijsten ingevuld. De mediaanwaarde is 15 ingevulde lijsten en één ingevulde vragenlijst is de meest voorkomende waarde; dit laatste komt voor bij maar liefst 11% van de respondenten.

De gegevensverzameling met de app was zo ingericht dat vragenlijsten vaker buiten stedelijke omgevingen (inclusief stedelijk groen als parken) werden uitgezet. Dit omdat uit vergelijkbaar onderzoek in het Verenigd Koninkrijk bleek dat mensen vooral locatievragenlijsten invullen in bebouwd gebied, omdat ze daar nu eenmaal de meeste tijd doorbrengen. Door mensen vaker een verzoek tot invullen te geven buiten de deze bebouwde omgeving is ervoor gezorgd dat de verhouding vragenlijsten binnen en buiten de bebouwde omgeving meer in balans is. Wel werden veel vragenlijsten ingevuld door mensen die onderweg waren bijvoorbeeld met de trein of als passagier in de auto. In de analyse zijn deze vragenlijsten buiten beschouwing gelaten, omdat bij een hoge verplaatsingsnelheid er moeilijk een eenduidige link te leggen is met een bepaald type omgeving.

Analyse en resultaten

De uiteindelijke statistische analyses zijn multi-niveau analyses, met locatievragenlijst als eerste niveau en persoon als tweede niveau. Hierdoor zijn de resultaten voor de invloed van het omgevingstype op geluk gecorrigeerd voor variatie in persoonskenmerken zoals opleiding en geslacht. Daarmee is het minder van belang dat bepaalde bevolkingssegmenten in de deelnemerspopulatie over- of ondervertegenwoordigd zijn. Verder is statistisch gecorrigeerd voor een mogelijk effect van een aantal factoren dat het momentane geluk kan beïnvloeden en van moment tot moment kan verschillen, zoals de weersomstandigheden, het type activiteit dat men uitvoert, en het gezelschap waarin men verkeert.

Uit het onderzoek blijkt dan dat mensen buiten significant gelukkiger zijn dan binnen. En als ze buiten zijn, zijn ze gelukkiger in een omgeving die overwegend natuurlijk is dan in een overwegend bebouwde omgeving. Maar mensen blijken niet in alle typen natuur even gelukkig te zijn; met name aanwezigheid aan de kust en in lage natuurlijke vegetaties (zoals heide en natuurlijk grasland) scoren hoog, op enige afstand gevolgd door bos- en waterrijke omgevingen. Agrarische gebieden en groene recreatiegebieden (waaronder stadsparken) scoren nog lager, maar wel hoger als de bebouwing (zie figuur S.1). Deze conclusie is een bevestiging van vergelijkbaar onderzoek in het Verenigd Koninkrijk.



Figuur S.1

Mensen zijn, als ze buiten zijn, gelukkiger in een omgeving die overwegend natuurlijk is dan in een overwegend bebouwde omgeving.

De positieve invloed van een meer natuurlijke omgeving op het momentane geluksgevoel is aanzienlijk te noemen in vergelijking tot effecten van bijvoorbeeld type gezelschap en weersomstandigheden. Zo levert de aanwezigheid van een partner een positief effect van circa 0,2 ten opzichte van alleen zijn en een temperatuur van boven de 25 graden ten opzichte van minder dan 10 graden Celsius een vergelijkbaar effect (ervan uitgaande dat men buiten is).

Het positieve effect van een natuurlijke omgeving is deels ook nog aanwezig als men binnen is. Bestaat die omgeving overwegend uit kust of recreatiepark, dan is het momentane geluk binnen even hoog als buiten. De aanwezigheid van bos en agrarisch grasland hebben ook een positief effect op geluk als men binnen is, maar het effect is sterker als men buiten is. In gebieden met veel water of lage natuurlijke vegetaties, is men daarentegen alleen gelukkiger als men buiten is. Dit alles ten opzichte van een overwegend bebouwde omgeving.

Conclusies

Op grond van de beoordelingen die de mensen gaven over de omgeving is te concluderen dat de omgeving een positiever effect op het momentane geluk heeft naarmate de respondent die omgeving rustgevender en/of boeiender vindt. Hoe mooi men de omgeving vindt, lijkt minder van belang. Dit is een opvallend resultaat omdat schoonheid in veel belevingsonderzoek centraal staat. Ook is gekeken naar wat er gebeurt als rekening gehouden wordt met hoe leuk men de activiteit doorgaans vindt die men beoefende direct voorafgaand aan het invullen van de vragenlijst. Als hiervoor gecorrigeerd wordt, dan wordt de invloed van het type omgeving kleiner. Hoe dit geïnterpreteerd moet worden is onduidelijk, omdat tegelijkertijd de activiteiten die men in een overwegend natuurlijke omgeving beoefende gemiddeld leuker werden gevonden.

De analyses tot nu toe hebben zich vooral gericht op het momentane geluk. In hoeverre mensen die meer tijd doorbrengen in natuurlijke omgevingen, via het hogere momentane geluk dat dit met zich meebrengt, een hoger welzijn kennen, moet nog worden uitgezocht.

Summary

This study set out to measure what influence the type of environment or landscape has on how happy people feel at a certain moment in time – ‘momentary happiness’ – with the aim of formulating rules for quantifying the effect of spatial changes on wellbeing. Quantification should make it possible, among other things, to account fully for cultural ecosystem services when determining the benefits of nature policy and for use in cost-benefit analyses and other appraisals of policy proposals or investments. The main user of the calculation rules will be PBL Netherlands Environmental Assessment Agency.

For more than ten years PBL has been working with Wageningen Environmental Research and the University of Groningen on research into the social value of nature and the landscape. The knowledge gained so far has been used to develop instruments and models for use in various PBL studies, the main instruments being the BelevingsGIS and the Hotspotmonitor. An important reason for taking a new approach to assessing the value to people of nature and the landscape is that PBL is looking for a more comprehensive measure of social value, whereas the BelevingsGIS, for example, focuses on the attractiveness of the landscape. The new approach attempts to use the effect of contact with nature, green space and the landscape on wellbeing as an integral measure.

To determine the relationship between type of environment and wellbeing, data are needed that reflect how people feel in a certain place. Data on momentary happiness can then be correlated with data on the type of environment where the subject is at the time, corrected for several other factors that influence the state of momentary happiness. Until now no such data have been available for the Netherlands.

Data collection

To permit the collection of large amounts of data on location an app called HappyHier was developed specially for this study and tested for use on smartphones. A key requirement for the app was the ability to reach as wide a group of users as possible. Because the smartphone market is divided between several platforms, apps were developed for both Android (Google) and iOS (Apple) devices to ensure sufficient coverage.

The initial intention was to distribute the app to panel members paid to take part in the study. Eventually it was decided to make HappyHier available to the largest possible public by crowdsourcing. The main reasons for this were:

- to gain experience with crowdsourcing;
- the high costs of using a panel – several thousand participants would have been needed over a period of a few weeks in order to obtain sufficient data on the types of environment relevant to the study.

Following two pilot studies to test both versions of the app, data collection took place in 2016. A media campaign was held to obtain as many HappyHier participants as possible, drawing on experience gained with crowdsourcing in other projects. This experience indicated that it would be best to launch the campaign with a media moment in order to generate a snowball effect. The campaign was launched on 1 May 2016 with a feature on the nature and countryside radio programme *Vroege Vogels*. Other national outlets were then approached and within a short time HappyHier was mentioned in various digital and print media.

After installing the app, the participants were asked to fill in a questionnaire on some key personal characteristics such as gender, education, hobbies and activities. They then received a couple of times a day push notifications from the app prompting them to fill in a questionnaire at that time. These location questionnaires contained the question about how happy they felt at that moment (momentary happiness).

During the period from 1 May to 28 July 2016, 4318 unique participants made use of the HappyHier app, filling in at least one location questionnaire. The information provided by the participants shows that women and the higher educated were heavily overrepresented in the group of participants. In total, 108,420 location questionnaires were completed or largely completed. On average, this amounts to 25 completed questionnaires per participant, but many people filled in fewer questionnaires. The median number of completed questionnaires was 15, but the most common number was 1 (11% of the respondents).

Data collection via the app was so designed that participants were prompted to fill in the questionnaires most often when they were outside urban environments (including urban parks and other green spaces). This is because similar research in the United Kingdom has revealed that people tend to fill in such questionnaires mostly in urban areas, simply because that is where they spend most of their time. Prompting the participants to fill in the questionnaires outside urban environments ensured a better balance between the numbers of questionnaires completed inside and outside built-up areas. However, many questionnaires were filled in by participants while they were travelling in the train or in a car. These questionnaires were excluded from the analyse, because it is hard to form a link between happiness and a certain type of environment when moving at high speeds.

Analysis and results

The results were subjected to multilevel statistical analyses, with the location questionnaire as the first level and the person as the second level. This corrects the influence of the type of environment on happiness for variations in personal characteristics, such as educational level and gender, thus reducing the distorting effect of the over- and underrepresentation of certain population segments in the sample population. Also, statistical corrections were made for the possible effects of a number of factors that may influence the momentary happiness and can vary from moment to moment, such as the weather, the type of activity the participant is engaged in and the people the participant is with.

The results indicate that people are significantly happier outdoors than indoors. And when they are outdoors, they are happier in largely natural environments than in a predominantly built-up environments. However, people do not appear to be equally happy in all types of natural environment; the coast and areas of low vegetation (such as heath and natural grassland) in particular score highly, followed some way behind by forest and water-rich environments. Agricultural areas and green recreational areas (including urban parks) receive lower scores, but still more than built-up areas (see Figure S.1). This conclusion corroborates the results of comparable research in the United Kingdom. More natural environments have a considerably greater positive influence on momentary happiness than things like the company a person is in and the weather conditions. For example, the presence of someone’s partner has a positive effect of about 0.2 compared with being alone and a temperature above 25 degrees Celsius has a similar positive effect compared with a temperature of below 10 degrees (assuming the person is outdoors).

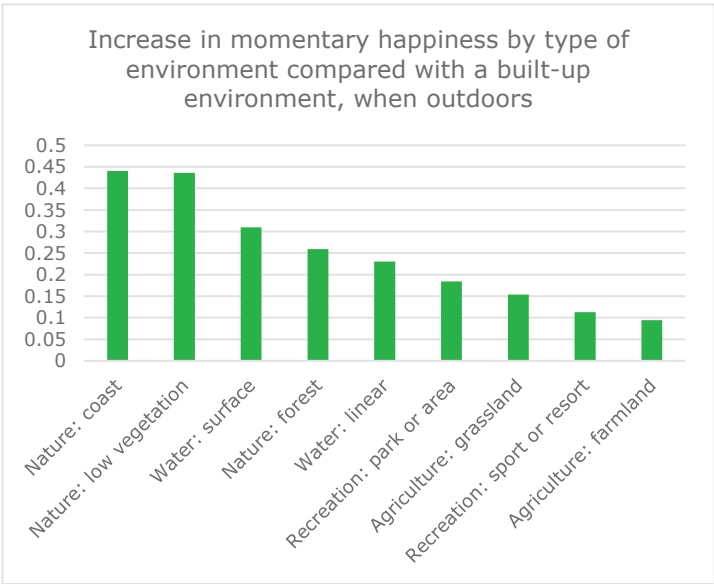


Figure S.1
People are happier in a predominantly natural environment, if they are outdoors, than in a predominantly built-up environment.

The positive effect of a natural environment is still partly felt when people are indoors. If the environment is coastal or a recreational park, the momentary happiness indoors is the same as outdoors. Forest and agricultural grassland also have a positive effect on happiness when people are indoors, but the effect is stronger when they are outdoors. In contrast, people are only happier in areas with a lot of water or with low natural vegetation when they are outdoors. All these effects are relative to a predominantly built-up environment.

Conclusions

Based on the evaluations the participants made of their surroundings, it can be concluded that the environment has a more positive effect on momentary happiness the more restful or, conversely, the more stimulating or exciting it is perceived to be. How beautiful the surroundings are perceived to be seems to be of lesser importance. This is a surprising result, because many landscape perception studies focus on beauty. We also looked at what happens when account is taken of how much the participants enjoyed the activity they were engaged in just before they filled in the questionnaire. Correcting for this reduces the influence of the environment. It is not clear how this should be interpreted, because activities carried out in a predominantly natural environment were on average found to be more enjoyable.

The analyses made so far have all been on momentary happiness. The degree to which people who spend more time in natural environments experience a higher level of wellbeing because of the higher momentary happiness those natural environments give them has yet to be studied.

1 Inleiding

Aanleiding

Dit project is uitgevoerd met als doel effecten van ruimtelijke veranderingen in landgebruik op belevingswaarden te kunnen kwantificeren. Zo'n kwantificatie moet het makkelijker maken om deze culturele ecosysteemdienst volwaardig mee te nemen om de baten van het natuurbeleid te bepalen, en in integrale afwegingen zoals Maatschappelijke Kosten Baten Analyses (MKBA's). De belangrijkste gebruiker van dergelijke rekenregels is het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL). Momenteel gebruikt het PBL het BelevingsGIS om zicht te krijgen op de belevingswaarde van natuur en landschap. Het BelevingsGIS voorspelt op grond van fysieke kenmerken hoe mooi mensen een landschap gemiddeld genomen vinden. Hoewel het huidige BelevingsGIS een goede aanzet vormt, kan het veelal niet gebruikt worden om ingrepen die landgebruik veranderen te evalueren. Daarvoor is het onderscheidend vermogen doorgaans te klein, zowel ruimtelijk als inhoudelijk. Daarnaast wil PBL, anders dan in BelevingsGIS, veranderingen niet alleen op de (visuele) belevingswaarde beoordelen, maar op het uiteindelijke effect op het welbevinden.

Doelgroep en kennisbehoefte

De relatie tussen welbevinden van mensen en natuur in de leefomgeving is op dit moment niet gekwantificeerd. Doordat de sociale waarde van natuur tot nu toe niet scherp in beeld kan worden gebracht, tenminste niet tegen acceptabele kosten, vormt zij in ex-ante evaluaties en integrale afwegingen veelal een PM-post met een geringe doorwerkingskracht op de uitkomsten van de evaluaties, afwegingen en de hieruit voortvloeiende beslissingen (Farjon & Van Hinsberg, 2015). Het PBL wil daarom meer (kwantitatief) inzicht in deze relatie. De doelgroep voor dergelijke rekenregels bestaat in eerste instantie dan ook nadrukkelijk uit het PBL zelf. Hierachter gaan natuurlijk de gebruikers van de door het PBL opgestelde balansen en verkenningen schuil, waaronder het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. Deze producten zijn immers in belangrijke mate gebaseerd op de (uitkomsten van de) door het PBL gehanteerde methoden en modellen.

Voor dit onderzoek is een smartphone app ontwikkeld, in samenwerking met CentERdata Tilburg University, vanwege hun ervaring met het gebruik van smartphone apps voor sociaalwetenschappelijk onderzoek.

Leeswijzer

Dit rapport beschrijft een eerste deel van de resultaten van het meerjarige onderzoek 'Modellering beleving van natuur en landschap'. Dit deel beschrijft het onderzoek naar de relatie tussen het welbevinden van mensen en de omgeving waarin ze zich op dat moment bevinden. De gegevens zijn verzameld door het uitzetten van de smartphone app HappyHier onder een breed publiek. Hierbij wordt ook veel aandacht besteed aan deze nieuwe methode van dataverzameling via crowdsourcing, omdat dit de eerste keer is dat een onderzoek voor het PBL op deze manier wordt opgezet en uitgevoerd.

In hoofdstuk 2 wordt de theoretische achtergrond bij het onderzoek besproken en in hoofdstuk 3 de opzet van de gegevensverzameling. Hoofdstuk 4 gaat in op privacybescherming van de deelnemers bij deze vrij vergaande vorm van gegevensverzameling. Het ontwikkelen van de app zelf wordt besproken in hoofdstuk 5. In hoofdstuk 6 wordt beschreven hoe is geprobeerd zoveel mogelijk mensen zover te krijgen om deel te nemen aan het onderzoek. Hoofdstuk 7 beschrijft de uitkomsten van de eerste verkennende analyses. In hoofdstuk 8 worden de uitkomsten van de meer geavanceerde multi-niveau analyses beschreven. In hoofdstuk 9, ten slotte, worden de inhoudelijke conclusies op grond van de analyses tot nu toe beschreven, inclusief een aantal methodologische kanttekeningen. Eveneens wordt kort aangegeven waar het vervolg van het project (deel II) zich op zal richten.

2 Aanleiding en achtergrond

2.1 Doorontwikkeling modelinstrumentarium

Het PBL werkt al meer dan tien jaar samen met Wageningen Environmental Research en de Rijksuniversiteit Groningen aan onderzoek naar de maatschappelijke waardering van natuur en landschap. De opgedane kennis is vastgelegd in monitoringstools en modellen, om in te kunnen zetten voor verschillende PBL-studies. De belangrijkste instrumenten voor deze maatschappelijke waardering en dan vanuit de burger bezien (in plaats vanuit experts), zijn het BelevingsGIS en de Hotspotmonitor. Daarnaast is er een model ontwikkeld dat de verhouding tussen de vraag naar en het aanbod van recreatiemogelijkheden modelleert (AVANAR).

BelevingsGIS

Om de belevingswaarde van het landschap door de lokale bevolking te modelleren, is door Wageningen Environmental Research (voorheen Alterra) het BelevingsGIS ontwikkeld. Dit model toont als uitkomst een kaart van Nederland, ingedeeld in een rapportcijfer dat de voorspelde waardering voor het landschap weergeeft (Roos-Klein Lankhorst *et al.*, 2005). Het BelevingsGIS is gebaseerd op een combinatie van GIS-bestanden met het landgebruik in combinatie met kennisregels. Het model is gekalibreerd en gevalideerd op grond van grootschalige surveys waarin mensen gevraagd zijn het landschap in hun woonomgeving te waarderen.

Hotspotmonitor

Om de waardering voor een plek mee te kunnen nemen in een Maatschappelijke Kosten Baten Analyse (MKBA) heeft het PBL de hotspotmonitor ontwikkeld door de Rijksuniversiteit Groningen, in samenwerking met Wageningen Environmental Research (Alterra). De Hotspotmonitor is een enquêteteknik die gebruik maakt van Google Maps, waarmee snel grote groepen mensen kunnen worden gevraagd aantrekkelijke plekken te markeren op een (digitale) kaart. Vervolgens wordt gevraagd aan te geven waarom de gemarkeerde plek zo aantrekkelijk is (Langers *et al.*, 2013). Een ruimtelijke concentratie van markers duidt op een hotspot (De Vries *et al.*, 2013; Sijtsma *et al.*, 2013). In tegenstelling tot het BelevingsGIS, brengt de Hotspotmonitor alleen plekken in beeld die hoog gewaardeerd worden en niet de plekken die juist laag gewaardeerd worden. Daarnaast richt het BelevingsGIS zich specifiek op de schoonheid van het landschap, terwijl bij de Hotspotmonitor in eerste instantie open wordt gelaten waarom men een bepaalde plek aantrekkelijk vindt.

2.2 Focus op momentaan welbevinden

In 2012 heeft het PBL in samenwerking met Wageningen Environmental Research (WENR, voorheen Alterra) een externe review georganiseerd om te bepalen op welke wijze het modelinstrumentarium voor de waardering van de leefomgeving door burgers verbeterd kon worden. Naar aanleiding van de review heeft PBL aan WENR de opdracht gegeven om in te zetten op gegevensverzameling om meer zicht te krijgen op de invloed van de fysieke omgeving op het welbevinden van mensen (Farjon & Van Hinsberg, 2015). De review verwijst daarbij naar een onderzoek uit het Verenigd Koninkrijk, Mappiness genaamd (McKerron, 2011). Hierin worden via een smartphone app gegevens verzameld over hoe gelukkig men zich op een bepaald moment voelt, waarbij deze gelukscore gerelateerd kan worden aan de kenmerken van de omgeving waarin men zich op dat moment bevindt. Deze methode is daarmee ruimtelijk heel expliciet. Verder vond het PBL de gelukscore, hier ook wel het momentaan welbevinden genoemd, een aansprekende integrale maat voor de maatschappelijke waarde vanuit het oogpunt van de burger. Het Mappiness-onderzoek is daarmee de inspiratie geweest om het momentaan welbevinden van mensen op een bepaalde plek te meten.

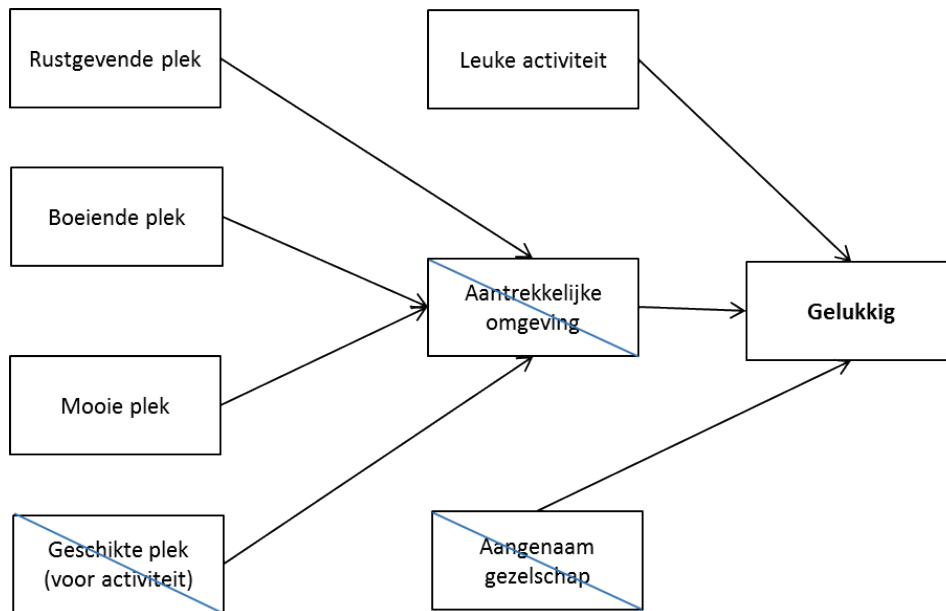
2.3 Theoretisch kader

In deze eerste fase van het onderzoek staat de vraag centraal hoe mensen zich op een bepaald moment voelen, en wat daarbij de invloed van de fysieke omgeving is. Temporele variatie in de gemoedstoestand van een individu wordt, naast de fysieke omgeving, onder meer beïnvloed door de activiteit die men op dat moment beoefent en het gezelschap (de sociale context) waarin men verkeert. Deze factoren kunnen onderling ook interacteren in hun invloed op de gemoedstoestand. Om de zaken niet gelijk heel complex te maken, gaan we vooralsnog niet in op die eventuele interacties tussen activiteit, sociale context en fysieke omgeving. Hetzelfde geldt voor gebeurtenissen voorafgaande aan de periode waarover de gemoedstoestand wordt gerapporteerd; ook deze kunnen van invloed zijn, maar worden buiten beschouwing gelaten. In dit onderzoek staat meer specifiek de invloed van het type grondgebruik op de gemoedstoestand centraal: zijn mensen in bepaalde typen omgeving, qua grondgebruik, gemiddeld gelukkiger dan in andere typen omgeving? Op grond van de literatuur is daarbij de verwachting dat mensen zich in meer natuurlijke omgevingen gelukkiger voelen dan in sterk bebouwde omgevingen, bijvoorbeeld omdat deze meer ontspannend is en minder eisen stelt aan het individu (Berto, 2014). Natuurlijke omgevingen zijn binnen dit onderzoek breed gedefinieerd, dat wil zeggen: inclusief stadsparken, recreatieterreinen en agrarisch gebied. Voor welk type natuur dan eventueel meer gelukkigmakend is dan andere typen, is het lastiger op voorhand duidelijke verwachtingen te formuleren. Op dit punt is het onderzoek meer verkennend van aard. Daarbij gaat het erom die omgevingsinvloed zo goed mogelijk te kwantificeren.

Het type grondgebruik wordt achterhaald via de GPS-bepaling van de locatie ten tijde van het rapporteren van de gemoedstoestand. Maar het type grondgebruik zegt niet alles over de fysieke omgeving. Zo is er ook sprake van een bepaalde mate van geluidsbelasting, waarbij een hoge geluidsbelasting bijvoorbeeld de rustgevendheid van de omgeving negatief kan beïnvloeden. Ook de weersomstandigheden vormen een factor die van invloed kan zijn op de gemoedstoestand. Naarmate we beter in staat zijn voor andere omgevingsaspecten te corrigeren, kan het effect van het type grondgebruik beter worden bepaald. Daarom worden gegevens die hierover uit andere bronnen beschikbaar zijn via de GPS-locatie gekoppeld aan de observatie. Zoals gezegd zijn ook het type activiteit dat men uitvoert en de sociale context relevant. Hiervoor kunnen we echter niet terugvallen op andere gegevensbronnen; daarom worden hier per observatie vragen over gesteld aan de deelnemer.

Naast de redelijk objectieve vragen in de trant van wat doet u en met wie bent u, is er ook nog een ander soort vragen relevant. We willen ook graag weten hoe het individu de fysieke omgeving beleeft en beoordeelt. Dit geldt ook voor de activiteit en de sociale context. Voor de activiteit gaat het dan bijvoorbeeld om hoe leuk men die activiteit doorgaans vindt (analoog aan hoe aantrekkelijk men de omgeving vindt). Figuur 2.1 geeft een overzicht van de deelaspecten van de ervaring ter plekke die van invloed worden geacht op de momentane geluksbeleving en waarover we graag informatie zouden hebben. Echter, er is ervoor gekozen om over niet alle aspecten vragen te stellen. Voor het eventuele gezelschap hebben we op voorhand gemeend dat het beter was om een dergelijke vraag achterwege te laten (hoe leuk vindt men zijn partner en/of kinderen?). Andere vragen zijn uiteindelijk niet gesteld omdat uit pilots bleek dat de vragenlijst al snel te lang werd gevonden, hetgeen (langdurige) deelname aan het onderzoek negatief zou beïnvloeden. Een vraag die niet in dit schema voorkomt, maar wel gesteld is, is die naar hoe vaak men de plek bezoekt. Dit gegeven is van belang om in een later stadium van het onderzoek het effect van de omgeving op de gemoedstoestand te kunnen wegen naar de mate waarin men die omgeving bezoekt.

De verwachting is dat de (GIS-)kenmerken die via de GPS-locatie (en eventueel de tijdstempel van de smartphone) aan de observatie gekoppeld kunnen worden, zoals het type grondgebruik, van invloed zijn op een aantal van de oordelen over de plek, en daarmee uiteindelijk op de gemoedstoestand van de respondent. Als een aspectoordeel niet is gevraagd, kan er alleen naar een rechtstreekse relatie tussen de objectieve omstandigheden en de gemoedstoestand gekeken worden. Dit geldt bijvoorbeeld voor de weersomstandigheden, de geluidsbelasting en het gezelschap.



Figuur 2.1 Conceptueel schema: relevant geachte deelaspecten van de ervaring voor de momentane geluksbeleving (met doorgestreept de aspecten waarover uiteindelijk geen informatie verzameld is).

3 Opzet gegevensverzameling

3.1 Schatting benodigd aantal deelnemers vooraf

Tijdens de ontwikkeling van HappyHier is vooraf de vraag gesteld hoeveel deelnemers voldoende zijn om de vermeende relatie tussen welbevinden en leefomgeving statistisch te kunnen analyseren. Om te beginnen is daarvoor in een vroeg stadium, in 2014, een poweranalyse uitgevoerd. Een poweranalyse geeft aan hoe groot de kans is dat we een verschil van een bepaalde, nog relevant geachte omvang ten onrechte niet detecteren. Dit wordt ook wel een fout van de tweede soort genoemd. Of omgekeerd: hoe groot moet de steekproef/het aantal waarnemingen zijn om de analyse met de gewenste power uit te voeren. Standaard wordt veelal uitgegaan van een power van 80% (oftewel een kans op een fout van de tweede soort van 20%). Deze waarde houden we ook hier aan.

De analyse is in sterke mate gebaseerd op gegevens uit het Mappiness-onderzoek van George MacKerron, meer specifiek uit zijn proefschrift (MacKerron, 2011). Daaruit kwam een benodigd aantal van 1600 'geluksmetingen' per te onderscheiden landschapstype om een verschil van 1,5 schaalpunten statistisch aan te kunnen tonen, uitgaande van een schaal van 0-100 (zie bijlage 1 voor een uitgebreide beschrijving van de poweranalyse).

Uitgaande van de wens om significante verschillen te kunnen aantonen tussen vijf (geaggregeerde) landgebruikstypen (zoals bos, heide, etc.) met een redelijk gelijke verdeling van geluksmetingen over die typen, dan zouden er $5 \cdot 1600 = 8000$ metingen nodig zijn in die 'groene' landgebruikstypen. Veronderstellende dat elke persoon één maand (met daarin in ieder geval vier weekenden!) mee zou doen en twee metingen zou leveren in natuurlijke landgebruikstypen, dan zouden er minimaal 1000 mensen mee moeten doen. Die twee 'groene' metingen zullen waarschijnlijk alleen gerealiseerd worden in een periode waarin mensen er veel op uit trekken, de natuur in (en nog niet op vakantie zijn). Hierom is gekozen de app uit te zetten in mei.

3.2 Spatial quota sampling

Een belangrijk punt bij het opzetten van de app was om voldoende metingen in natuurlijke omgevingen te krijgen. Hiervoor is een mechanisme in de HappyHier app ingebouwd dat zorgt dat de kans dat deelnemers benaderd worden met een vragenlijst in natuurlijk gebied 1 is, terwijl ze in bebouwd gebied minder vaak gevraagd worden. Dit is dus geen aselechte trekking over de uren van de dag, zoals bij Mappiness van MacKerron wel het geval is. Deze manier van verzamelen noemen we 'spatial quota sampling'. Het basisidee hiervan is dat per landgebruiksklasse en locatie wordt bepaald of en hoeveel waarnemingen al verzameld zijn. Als er bijvoorbeeld vijf waarnemingen in de landgebruiksklasse 'bos' zijn verzameld, dan zal de app de respondent niet nog een keer bij een bezoek aan een bos vragen om de vragenlijst in te vullen. De werking is als volgt:

- Basis is een gridkaart met gebiedstypen op de telefoon geplaatst, met circa 15 klassen landgebruik;
- Per landgebruikstype geeft WENR vooraf aan hoeveel waarnemingen maximaal, per respondent verzameld moet worden (quotum);
- Voor de niet-groene typen bestaan subquota per dagdeel (ochtend, middag, avond), zodat we niet alleen ochtenddata krijgen;
- Verder is er ook nog een quotum per dag: twee keer voor de groene landgebruiksklassen, één keer voor binnen en één keer voor bebouwd gebied (buiten). In totaal kunnen respondenten maximaal vier keer per dag benaderd worden.

3.3 Keuze voor werken met panel of crowdsourcing

In eerste instantie was de intentie om de HappyHier-app uit te zetten bij leden van het panel van een onderzoeksbureau; dit zijn mensen die tegen een vergoeding bereid zijn om deel te nemen aan onderzoeken en dit ook herhaaldelijk doen. Als alternatief is crowdsourcing naar voren gekomen: het via de app-stores van Google en Apple uitzetten van de app waarbij iedereen die wil, de app kan downloaden en vervolgens kan deelnemen aan het onderzoek. In de discussies die in de projectgroep en met de opdrachtgever zijn gevoerd zijn de volgende aantal argumenten voor en tegen de beide werkwijzen opgevoerd.

Voor crowdsourcing:

- Potentieel groter aantal deelnemers dan bij panelonderzoek;
- Opdoen van ervaring met crowdsourcing als doel op zich.

Tegen crowdsourcing:

- Geen sturing over de samenstelling van de groep deelnemers;
- Aantal deelnemers onzeker (afhankelijk van succes mediacampagne).

Voor panelonderzoek:

- Kunnen sturen op de samenstelling van de groep deelnemers (aselecte trekking);
- Mogelijk meer waarnemingen per deelnemer, door het geven van een beloning ('incentive').

Tegen panelonderzoek:

- Beperkt aantal deelnemers door kosten incentive en begeleiding;
- Onzekerheid aantal deelnemers, door gebrek ervaring uitzetten apps via panels.

De samenwerkingspartner CentERdata heeft de beschikking over het LISS-panel (5000 huishoudens)¹. Het LISS-panel is gebaseerd op een kanssteekproef die door het Centraal Bureau voor de Statistiek getrokken is uit het best beschikbare kader voor een volksvertegenwoordiging: de Gemeentelijke Basis Administratie. Om zo goed mogelijk uitspraken te kunnen doen over de Nederlandse bevolking is het noodzakelijk om te vertrekken vanuit een aselecte steekproef. Huishoudens zonder internet-toegang krijgen de juiste middelen aangeboden om aan het panel deel te kunnen nemen. Hierdoor kan ook het deel van de Nederlandse bevolking dat geen toegang tot internet heeft, deelnemen aan een online-panel. Ditzelfde principe wordt ook toegepast voor onderzoeken aan de hand van smartphones. Panelleden die aangeven niet te beschikken over een (geschikte) smartphone krijgen een leensmartphone aangeboden om deelname aan het onderzoek niet af te laten hangen van smartphonebezit. Onder het LISS-panel zijn al meerdere grote projecten uitgevoerd waarbij ook smartphones werden ingezet als middel om data te verzamelen.

De kosten voor het inzetten van dit panel voor HappyHier zouden echter hoog zijn, omdat mensen gevraagd worden een maand lang mee te doen. Deelname van een maand zou een incentive van 20 euro per persoon betekenen, voor volledige deelname van één maand. Voor 1600 deelnemers zouden de kosten voor incentives alleen al € 32.000,- bedragen. Omdat vooraf niet precies te voorspellen is hoeveel panelleden er mee gaan doen, moeten ruimer uitgenodigd worden dan 1600 personen. Dit geeft een risico op meerkosten. Naast de incentive zijn er kosten voor voorbereiding, projectleiding, support, data-cleaning en data-oplevering. Daar staat tegenover dat er geen kosten gemaakt hoeven te worden voor het opzetten en uitvoeren van een mediacampagne, die nodig is voor het succes van de crowdsourcing optie.

Keuze voor vrij uitzetten

Uiteindelijk is de keuze gemaakt om geen gebruik te maken van het LISS-panel, maar de HappyHier app vrij beschikbaar te maken voor een zo groot mogelijk publiek. De belangrijkste redenen voor deze keuze waren:

- Het kunnen opdoen van ervaring met crowdsourcing.
- De hoge kosten van het uitzetten via een panel.

¹ LISS staat voor Langlopende Internet Studies voor de Sociale wetenschappen. In het LISS panel zitten mensen uit alle lagen van de Nederlandse bevolking. Zij vullen via internet vragenlijsten in en werken zo mee aan wetenschappelijke, maatschappelijke en beleidsrelevante onderzoeken.

4 Privacyborging

De essentie van de HappyHier app is het verzamelen van data over de relatie tussen omgeving en welbevinden van mensen in de leefomgeving. Dat brengt met zich mee dat informatie wordt verzameld van individuen, die indirect tot de persoon zelf te herleiden zijn, door het opslaan van GPS-coördinaten in combinatie met de antwoorden op vragen over de locatie waar mensen zich bevinden (bijvoorbeeld werk, thuis).

4.1 Wet bescherming persoonsgegevens

De wetgever voorziet in de bescherming van de privacy door de Wet bescherming persoonsgegevens (Wbp). De Wbp stelt ook eisen aan de informatiebeveiliging. De Wbp geeft voor wetenschappelijke doeleinden ruimte om de gegevens langer te bewaren op een wijze waarop het mogelijk is betrokkenen te identificeren (artikel 11, lid 2):

"Persoonsgegevens mogen langer worden bewaard dan bepaald in het eerste lid voor zover ze voor historische, statistische of wetenschappelijke doeleinden worden bewaard, en de verantwoordelijke de nodige voorzieningen heeft getroffen ten einde te verzekeren dat de desbetreffende gegevens uitsluitend voor deze specifieke doeleinden worden gebruikt."

4.2 Rolverdeling WENR & CentERdata

De gegevens die de HappyHier app van deelnemers verzameld, zijn via een dataverbinding verstuurd naar een beveiligde server van CentERdata in Tilburg en daar opgeslagen in een database. De opgebouwde database wordt doorgeleverd aan WENR², door middel van een account waar WENR, via een beveiligde verbinding, in kan loggen op de server van CentERdata. Na levering en controle door WENR heeft CentERdata de database van haar servers, volgens afspraak, verwijderd.

De vorm van samenwerking tussen WENR en CentERdata is benoemd in de Wbp. WENR is volgens de Wbp in dit geval de 'verantwoordelijke':

"de natuurlijke persoon, rechtspersoon of ieder ander die of het bestuursorgaan dat, alleen of te zamen met anderen, het doel van en de middelen voor de verwerking van persoonsgegevens vaststelt (Wbp)."

CentERdata heeft de rol van 'bewerker':

"degeene die ten behoeve van de verantwoordelijke persoonsgegevens verwerkt, zonder aan zijn rechtstreeks gezag te zijn onderworpen (Wbp)."

Deze relatie is formeel vastgelegd in een zogenaamde 'bewerkerovereenkomst'. De tekst daarvan is gebaseerd op een format van SURF, de samenwerkende universitaire rekenfaciliteiten.

4.3 Privacyverklaring

Wanneer deelnemers besluiten de HappyHier app te downloaden om mee te doen met het onderzoek, verschijnt er een aantal meldingen vanuit de app (bijvoorbeeld over het gebruik van GPS e.d.) die door de deelnemer moeten worden geaccepteerd. Los daarvan is het voor dit onderzoek van belang om een eigen tekst voor deze privacyverklaring te tonen op basis waarvan de deelnemer kan besluiten al of niet mee te doen aan het onderzoek. Als de gebruiker hier niet mee instemt, zal de app niet starten en ook geen data verzamelen.

² Tijdens het onderzoek nog Alterra (thans: Wageningen Environmental Research, WENR)

In de verklaring staat welke persoonsgegevens met welke reden worden opgeslagen door de HappyHier app en met welke andere organisaties de gegevens worden gedeeld. Ook wordt er op hoofdlijnen gemeld wat er wordt gedaan om de persoonsgegevens te beveiligen.

De volledige tekst van deze privacyverklaring staat in bijlage 2.

4.4 Melding Autoriteit Persoonsgegevens

De Wbp vraagt de verantwoordelijke een 'melding' te doen bij de Autoriteit Persoonsgegevens (AP). In deze melding is vastgelegd hoe WENR en CentERdata om zullen gaan met de verzameling, bewerking en opslag van persoonsgegevens. Deze melding is bij de AP gedaan en daar geregistreerd onder nummer M1626577.

5 App-ontwikkeling

5.1 Keuze vooraf

Bij de start van het onderzoek in 2014 is geanalyseerd welke bestaande smartphone app's functionaliteit bevatten die voor HappyHier (her)gebruikt kon worden. De optie om bij Alterra een volledig nieuwe app te ontwikkelen is als eerste afgevalen, omdat het intern volledig opnieuw ontwikkelen een te groot risico werd gevonden gegeven de toenmalige beperkte ervaring met het ontwikkelen van een dergelijke app. De kans op succes werd groter geacht wanneer zou worden voortgebouwd op een app die al een deel van de gewenste functionaliteit bevatte.

Uit deze analyse van mogelijk geschikte app's kwamen de volgende opties naar voren:

- Mappiness: iPhone app uit Engeland, voor het meten van geluk (gemaakt door en in persoonlijk beheer van G. MacKerron);
- SCP-LISS: tijdbestedingsonderzoekapp voor het Sociaal en Cultureel Planbureau (gemaakt door CentERdata);
- IPSOS: app met mogelijkheid voor geofencing (gemaakt door IPSOS).

Uiteindelijk is gekozen voor het aanpassen van de LISS-app. Deze app is gemaakt door CentERdata, gelieerd aan Tilburg University. De keuze is gemaakt omdat CentERdata veel ervaring heeft met het benaderen van respondenten via internet en recent ook met de app voor tijdsbestedingsonderzoek. Naast deze ervaring beschikt CentERdata over de technische infrastructuur voor het persoonlijk uitnodigen van respondenten, geprotocolleerd voor het borgen van de privacy van de respondenten. Deze ervaring en technische infrastructuur is in dit project ingezet voor de ontwikkeling en het uitzetten van de HappyHier-app, alsook het afhandelen van het dataverkeer en de dataopslag.

Platformkeuze

Een belangrijke eis bij het uitzetten van de app was om een zo breed mogelijke doelgroep gebruikers te bereiken. Omdat de smartphonemarkt verdeeld is over een aantal platforms, is al snel besloten dat het uitbrengen van een app voor alleen Android of alleen iOS onvoldoende is. Hoewel er op internet veel cijfers te vinden zijn over marktaandeelen van smartphone platformen, bleek het niet eenvoudig betrouwbare cijfers te vinden of de verdeling van het huidige smartphonebezit over Android, iOS en Windows Phone in Nederland. Wel is uit verschillende nieuwssites op te maken dat Android en iOS het grootste marktaandeel hebben en dat het aantal Windows Phone gebruikers relatief klein is. Daarop is besloten de app voor zowel Android (Google) als iOS (Apple) te ontwikkelen.

5.2 Definitieve versie HappyHier

In 2015 is besloten om de HappyHier app voor Android en iOS in het voorjaar van 2016 te lanceren voor een zo groot mogelijk publiek. De ervaring uit de eerdere veldtesten met een prototype, toen nog SHINE³ geheten, hadden geleerd dat mensen de app niet snel installeren en dat de deelnemers snel afhaken. In de laatste veldtest haakte twaalf procent van de deelnemers in 2015 af op de startdag: deze mensen hadden de app geïnstalleerd en waarschijnlijk diezelfde dag nog verwijderd (op dag 2 werden er geen locatiebepalingen meer geregistreerd) en een kwart van de deelnemers stopte in de eerste drie dagen na installatie van SHINE. De deelnemers die na drie dagen nog deelnamen, bleven de app ongeveer vier tot vijf weken actief gebruiken.

³ Acroniem voor Sampling Happiness In Natural Environments

Met de ervaringen uit 2015 werd besloten in de uiteindelijke versie nog de volgende aanpassingen te maken:

- Nieuwe naam (HappyHier in plaats van SHINE);
- Vernieuwd ontwerp;
- Dagteller;
- Verbeterde feedback;
- Privacyverklaring toevoegen.

Van SHINE naar HappyHier

De naam SHINE had als nadeel dat mensen op basis van de naam geen idee hadden wat het doel van de app was. Daarnaast is de naam SHINE niet uniek, waardoor bij zoeken op SHINE op internet, of in de app-stores van Google en Apple veel andere apps en websites werden gepresenteerd. Daarom is uiteindelijk gekozen de naam te veranderen in HappyHier, om duidelijk te maken dat het gaat om geluk op de plek waar je bent. Bovendien bleken de domeinnamen voor HappyHier voor .NL, .COM en .EU nog beschikbaar te zijn. Het zoeken op HappyHier leverde in de appstores geen andere hits op en het aantal hits op internet was zeer beperkt (dit gold in veel mindere mate voor de geheel Engelstalige versie, HappyHere).

Vernieuwd ontwerp

HappyHier werd ook van een nieuw grafisch design voorzien, om de app aantrekkelijker te maken. Hiervoor werd ook een nieuw logo ontwikkeld, dat duidelijk moest maken dat het om geluk op een specifieke plek gaat (zie figuur 5.1)



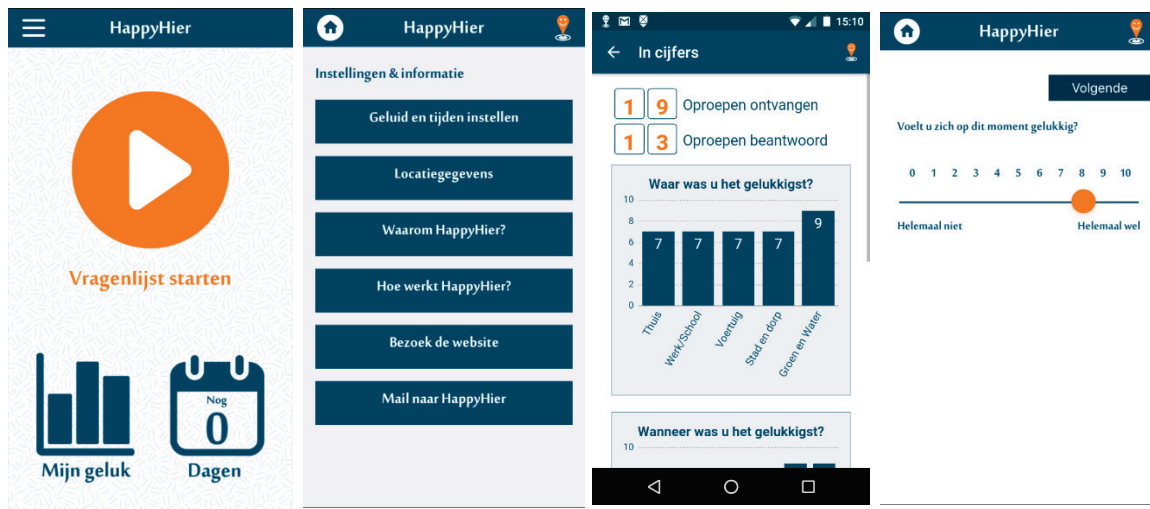
Figuur 5.1 Het nieuwe logo, dat zowel in de app als op de website werd gebruikt (ontwerp: Renze van Och).

Het grafisch ontwerp bevatte ook een visuele introductie tot de werking van de app. Dit is een werkwijze die veel apps momenteel hebben en voorkomt dat mensen na installatie veel tekst moeten lezen. Deze uitleg bestond uit vier schermen (zie figuur 5.2).



Figuur 5.2 Na installatie krijgt de gebruiker een visuele uitleg van de bedoeling en werking van HappyHier (ontwerp: Renze van Och).

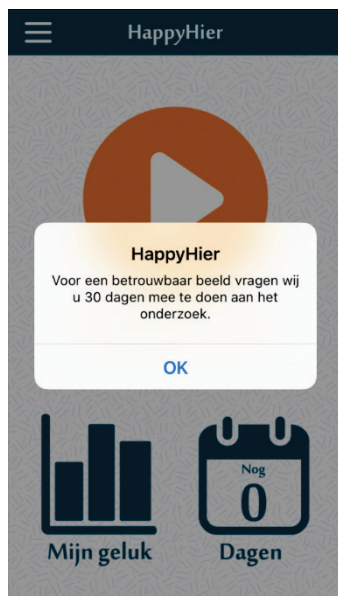
Op het home scherm van de app werden mensen met een grote oranje knop uitgenodigd om ook zelf een vragenlijst in te vullen, ook als ze geen oproep hadden gekregen. Verder hadden ze via het home scherm toegang tot hun eigen gelukscores en locatiegegevens, een dagteller en toegang tot een menu met instellingen, uitleg over HappyHier en een verwijzing naar de website en de mogelijkheid een e-mail te sturen naar de support van HappyHier (zie figuur 5.3).



Figuur 5.3 Vanuit het homescherm heeft de gebruiker toegang tot alle onderdelen van HappyHier (ontwerp: Renze van Och).

Dagteller

Om mensen te stimuleren minstens 30 dagen mee te doen werd in de nieuwe lay-out van het home scherm van de app een dagteller geïntroduceerd. Deze teller startte met het getal 30 en eindigde bij 0, Als men op de teller drukte, verscheen een pop-up scherm, met het verzoek 30 dagen mee te doen aan het onderzoek (zie figuur 5.4).



Figuur 5.4 Verzoek om 30 dagen mee te doen (met rechtsonder de dagteller)

Privacyverklaring

Voordat mensen de app konden gebruiken moesten ze eerst akkoord gaan met een privacyverklaring (zie ook paragraaf 4) (ontwerp: Renze van Och).

6 Verloop van de dataverzameling

6.1 Mediacampagne: keuze voor lancering via een mediaprimeur

Bij de opzet van de mediacampagne voor HappyHier is gebruik gemaakt van de ervaring van andere projecten met crowdsourcing. Op grond van deze ervaring is al snel gekozen om de gehele campagne te starten met een primeur. Dit om een mediamoment te creëren met een zo groot mogelijk 'sneeuwbaaleffect'. De opzet was om met een primeur bij het radioprogramma Vroege Vogels andere landelijke media aan te laten haken om ervoor te zorgen dat mensen HappyHier in korte tijd op verschillende media zouden tegenkomen, zowel digitaal als gedrukt.

Een alternatief was het langzaam opbouwen van een campagne, waarbij vooraf een startmoment aangekondigd zou worden waarop de app gedownload kon worden. De vrees was dat dit te weinig media-aandacht op zou leveren. Bovendien was het vooraf nog onzeker wanneer de beide versies van de HappyHier app, Android en iOS, definitief af zouden zijn; dit maakte het vooraf aankondigen riskant.

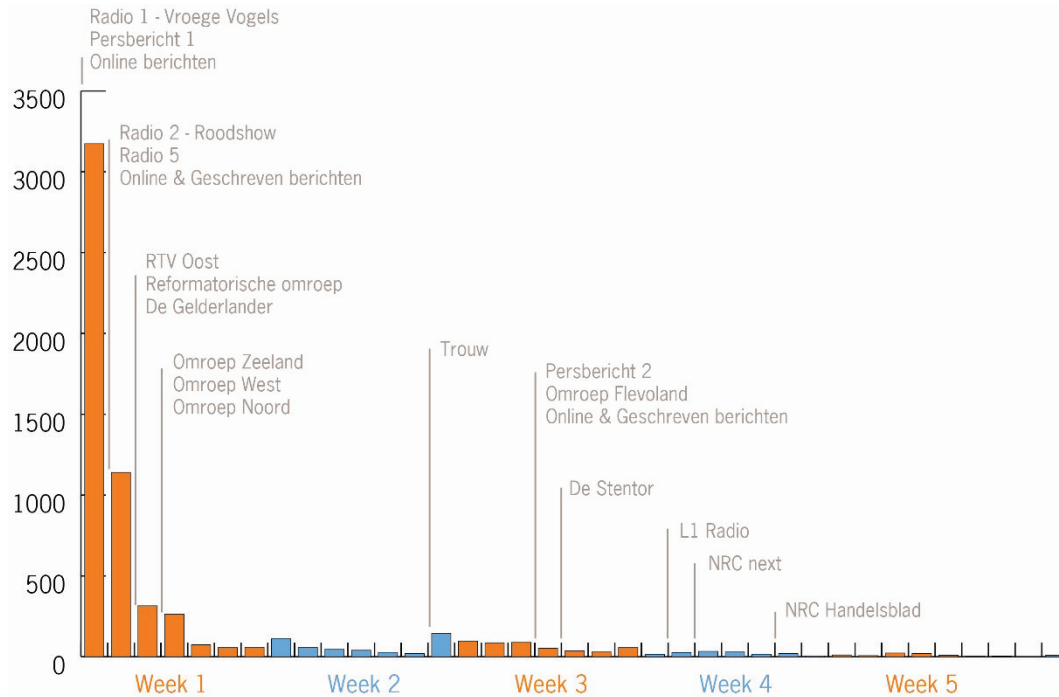
6.2 Media-aandacht en deelname aan onderzoek

De aandacht van digitale media kwam direct na de lancering van HappyHier op 1 mei 2016 bij het radioprogramma Vroege Vogels en het uitbrengen van een persbericht op gang (zie bijlage 3). De aandacht van de gedrukte media was beperkt en bestond vooral uit een artikel in regionale kranten en een stuk in de landelijke dagbladen Trouw en NRC.

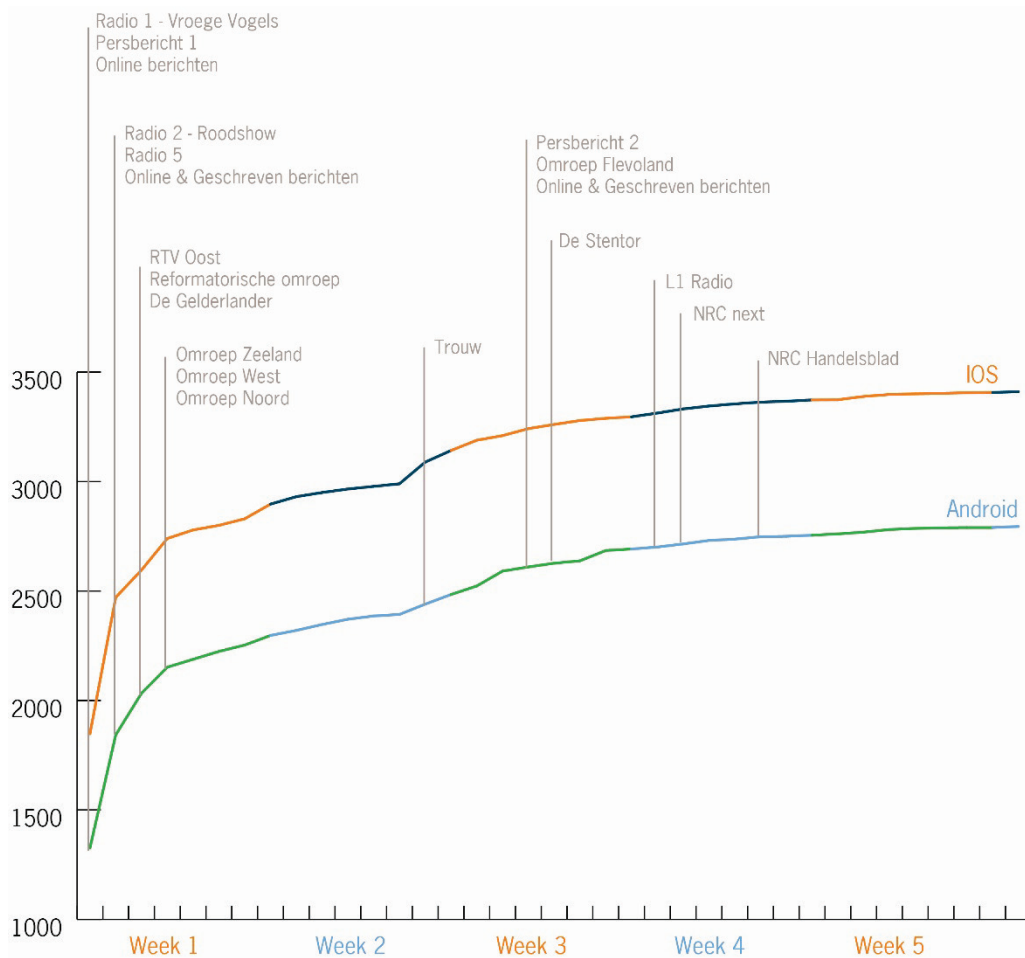
HappyHier kreeg de meeste media-aandacht direct na de lancering, in de eerste dagen van mei. Daarna is er verspreid media-aandacht geweest, met name in de vorm van vermeldingen op websites, maar ook in de vorm van een aantal interviews bij regionale radio-omroepen. De regionale omroepen zijn actief door het projectteam telefonisch benaderd met het verzoek een item te wijden aan HappyHier. Deze actie heeft uiteindelijk acht radio-interviews heeft opgeleverd (zie ook bijlage 5).

Dit beeld van de media-aandacht is terug te zien in het aantal downloads van de app (figuur 6.1). Op de dag van de lancering, nadat de app op radio 1 bij Vroege Vogels was besproken en later ook in veel online-media verscheen, hebben 3.174 mensen de app gedownload. Na het radio-item en het persbericht werd de app breed opgepikt door de media. De aantallen downloads op deze eerste dag gingen vooral omhoog na melding van HappyHier in de NOS-app en op de website van NU.nl. De maandag na de lancering hebben vooral een aantal regionale kranten een stukje over HappyHier opgenomen (zie bijlage 5). Maar ook digitale media besteden de eerste drie dagen na de lancering, in verschillende mate, aandacht aan HappyHier, wat terug te zien is in het aantal downloads. Tegelijkertijd is in figuur 6.1 te zien dat het aantal downloads na 1 mei snel daalt en dat er vanaf dag 4 minder dan 100 downloads per dag bijkomen. Figuur 6.2 laat zien hoe het totaal aantal gebruikers dat minimaal de privacyverklaring heeft goedgekeurd zich ontwikkelde tijdens de veldwerkperiode.

Na de piek in het aantal downloads in de eerste dagen van mei blijft het aantal downloads daarna over het algemeen onder de 100 per dag. Het artikel in dagblad Trouw op zaterdag 14 mei zorgt voor de meest noemenswaardige stijging in het aantal downloads met 146 nieuwe downloads die dag. Andere media-aandacht zoals het tweede persbericht op woensdag 18 mei (zie bijlage 4) heeft niet geleid tot significant meer downloads. Binnen de sociale media-communicatie is enkel Twitter ingezet; het effect daarvan op het aantal downloads is onduidelijk, omdat deze communicatie continu over de maand doorliep.



Figuur 6.1 Het aantal downloads per dag; dit was het grootst op 1 mei en nam daarna sterk af.



Figuur 6.2 Aantal gebruikers per dag dat minimaal privacyverklaring heeft goedgekeurd

6.3 Gebruik van website en sociale media

Naast persberichten en het benaderen van regionale omroepen, is ook ingezet op een projectwebsite (www.happyhier.nl) en sociale media. In het persbericht werd verwezen naar de website en gebruikers konden vanuit de HappyHier-app ook klikken op een link naar de website, die ook geoptimaliseerd was voor mobiel gebruik. Op de website stond uitleg over het project en nieuws over het verloop van het veldwerk.

Social-media-activiteiten zijn bewust beperkt tot Twitter. Dit omdat het een korte campagne was en het in die tijd niet zou lukken om bijvoorbeeld voldoende volgers te krijgen op Facebook, waardoor het effect gering zou zijn. Na overleg met het social-mediateam van Wageningen is er wel een HappyHier-Twitteraccount aangemaakt. Hierop zijn gemiddeld 5 berichten per dag geplaatst, meestal in de vorm van een retweet met commentaar op actuele berichten. In eerste instantie is aangehaakt op berichten over buitenactiviteiten (wandeltocht, Giro-wielerwedstrijd, viswedstrijd) met het idee dat we vooral buitenmensen nodig hebben om voldoende respons van buiten te krijgen. De bottomline van deze berichten was "Maakt wandelen gelukkig? Doe mee met burgeronderzoek www.happyhier.nl " Toen duidelijk werd dat mannen achterbleven, is ook op berichten over man/vrouw-verhoudingen aangesloten. Andere aanhaakpunten waren de achterblijvende respons in sommige provincies en in sommige natuurtypen: "Bent u gelukkiger op de hei of het bos? Leer mee met burgeronderzoek www.happyhier.nl; Gelukkiger op de Waalkade of de Veluwe?" Etc. Op het HappyHier-account zijn in totaal 227 tweets geplaatst en meldden zich 76 volgers. De retweets waren vrijwel altijd positief gestemd. In het enige geval dat de bescherming van de privacy in twijfel werd getrokken, is onmiddellijk gereageerd. Enkele betrokken binnen de projectgroep en Wageningen University & Research hebben ook actief getwitterd.

7 Resultaten eerste analyses

7.1 Uitgevoerde voorbereidingen

CentERdata heeft op 31 juli 2016 de verzamelde gegevens van de HappyHier-app geleverd als een export van de oorspronkelijke database, in de vorm van een aantal databestanden met waarnemingen van gebruikers tot en met 28 juli, 14:30. De bestanden zijn:

- START-lijst: antwoorden op startvragenlijsten (met eenmalig gevraagde achtergrondgegevens per deelnemer);
- GPS-observatie: alle geregistreerde GPS-locaties (nodig voor bepalen van of de respondent zich in een natuurlijke omgeving bevond of niet);
- NOTIFICATIE: kenmerken van notificaties/oproepen, inclusief ID van GPS-locatie waarop de oproep is gebaseerd (indien van toepassing);
- LOCATIE-lijst: antwoorden van op locatievragenlijst (hoe men zich op dat moment voelt, wat men doet, met wie), inclusief ID van GPS-locatie ten tijde van invulling.

De afzonderlijke bestanden zijn eerst opgeschoond. Daarbij gaat het bijvoorbeeld om vragenlijsten die meermaals zijn geüpload vanaf de smartphone naar de server. Verder heeft niet iedereen de startvragenlijst compleet ingevuld. Dit betekent dat er ook geen GPS-observaties hebben plaatsgevonden. Deze personen zijn verwijderd. Vervolgens zijn de bestanden gekoppeld, waarbij de locatielijsten verrijkt zijn met persoonskenmerken uit de startvragenlijst, de bijbehorende notificatie (indien van toepassing) en de bijbehorende GPS-locatie (indien aanwezig). Hierna heeft er verdere selectie plaatsgevonden. Zo zijn er mensen die wel de startvragenlijst in z'n geheel hebben ingevuld, maar geen enkele locatielijst. Ook deze personen zijn verwijderd. Na deze acties blijven er 4318 unieke deelnemers met minstens één ingevulde locatielijst over.

7.2 Achtergrondinformatie van de deelnemers met minstens één ingevulde locatielijst

7.2.1 Achtergrondkenmerken deelnemers

Van de 4318 resterende deelnemers is 67% vrouw. De gemiddelde leeftijd is 40 jaar en maar liefst 75% heeft een HBO of universitaire opleiding gevolgd. Hiermee is gelijk duidelijk dat de deelnemerspopulatie niet representatief is voor de Nederlandse bevolking. Vrouwen en met name hoger opgeleiden zijn zwaar oververtegenwoordigd. Van de deelnemers heeft 56,5% een iOS-toestel en 43,5% een Android-toestel. Hiermee zijn ook iOS-bezitters oververtegenwoordigd: alhoewel exacte cijfers lastig te vinden zijn, hebben de diverse Android-toestel producerende bedrijven (met Samsung voorop) gezamenlijk een veel groter marktaandeel dan Apple.⁴

Verder heeft 17% geen betaald werk en 54% heeft meer dan 30 uur betaald werk per week. 73% heeft een partner en 36% heeft een thuiswonend kind in het huishouden. In 20% van de huishoudens is een hond aanwezig. Verder heeft 75% van de deelnemers een tuin bij huis en is in 84% van de huishoudens een auto aanwezig. In tabel 7.1 is aangegeven hoeveel van de huishoudens over een bepaald duurzaam recreatiegoed beschikken. Tot slot geeft 30% van de deelnemers aan lid te zijn van

⁴ Bronnen: <https://www.mobilecowboys.nl/b/exclusief-nederlandse-smartphone-verkoopcijfers-en-marktaandelen?bid=91307>;
<http://www.shareforce.eu/nl/blog/marktaandelen-smartphones-2017>, beide geraadpleegd op 15 januari 2018

een natuurorganisatie. Deze kenmerken kunnen later een rol in de analyse spelen als covariaat: persoonskenmerk waarvoor in de analyse gecorrigeerd wordt. Hierdoor wordt onder meer het niet-representatief zijn van de deelnemerspopulatie op deze kenmerken minder van invloed op de resultaten, als het gaat om de invloed van het type omgeving.⁵

Tabel 7.1 Beschikbaarheid van duurzame recreatiegoederen in het huishouden

Duurzaam recreatiegoed	Percentage
Volkstuin zonder huisje	3,9
Volkstuin met huisje	0,7
Stacaravan op vaste standplaats	1,3
Zomerhuisje	2,3
Boot met vaste ligplaats	4,4
Tweede woning	4,0
Geen van bovenstaande	85,2

NB: een huishouden kan over meerdere goederen beschikken.

Aan de deelnemers is gevraagd hoe vaak in de afgelopen twaalf maanden zij een recreatieve wandeling of fietstocht hebben gemaakt, of een andere vrijetijdsactiviteit in de open lucht hebben ondernomen. Antwoorden werden gegeven in categorieën. Van de deelnemers geeft 8% aan vrijwel nooit te hebben gewandeld, 30% vrijwel nooit te hebben gefietst en 6% vrijwel nooit een andere openluchtrecreatieve activiteit te hebben ondernomen. Omgekeerd wandelt 10% bijna elke dag, fietst 3% bijna elke dag en onderneemt 6% bijna elke dag een andere openluchtrecreatieve activiteit. Voor het vergemakkelijken van verdere analyses zijn de antwoordcategorieën omgezet in aantal maal per jaar. Vervolgens zijn gemiddelden berekend. Deze benaderingen van deelnamefrequenties komen dan uit op gemiddeld 76 keer wandelen per jaar, 32 keer fietsen en 64 keer een andere openluchtrecreatieve activiteit.

7.2.2 Levenssatisfactie in relatie tot kenmerken van de respondenten

Dit onderzoek concentreert zich op de vraag hoe en in welke mate het momentane geluksgevoel wordt beïnvloed door het type omgeving waarin men verkeert. Maar daarnaast is er de vraag hoe dit op termijn doorwerkt op het in de tijd meer stabiele welzijn. Hiervoor is aan mensen hun levenssatisfactie gevraagd: hoe tevreden ze zijn met het leven dat ze leiden. De antwoorden konden worden gegeven op een schaal van volledig ontevreden (1) tot volledig tevreden (10). De gemiddelde tevredenheidsscore is 7,4. We kijken of de levenssatisfactie samenhangt met de hiervoor genoemde persoons- en huishoudenskenmerken. Als eerste doen we dit voor geslacht. Mannen en vrouwen blijken dan even gelukkig te zijn. De oververtegenwoordiging van vrouwen is daarmee niet van invloed op het overall gemiddelde, dat wil zeggen het gemiddelde berekend over alle deelnemers, ongeacht hun geslacht.

Voor leeftijd wordt eerst een klassenindeling gemaakt: tot 30 jaar (27%), vanaf 30 tot 50 jaar (44%), 50 jaar en ouder (29%). Ook tussen deze drie leeftijdsklassen bestaat geen significant verschil in levenssatisfactie. Voor opleiding maken we, vanwege geringe aantallen lager opgeleiden, een tweedeling: lager dan HAVO (16%) en HAVO of hoger (84%). De hoger opgeleiden scoren dan significant iets hoger dan de lager opgeleiden ($p < 0,001$): 7,41 vs. 7,24. Op dit punt leidt de oververtegenwoordiging van hoger opgeleiden dus tot een wat hoger overall gemiddelde levenssatisfactie.

Voor het wel of niet hebben van een partner is het verschil groter ($p < 0,001$): mensen met een partner ($M = 7,51$) zijn duidelijk tevredener met hun leven dan mensen zonder partner ($M = 7,04$). De aanwezigheid van een thuiswonend kind maakt een klein verschil ($p < 0,01$): mensen uit huishoudens met een kind ($M = 7,45$) zijn iets tevredener dan die uit huishoudens zonder een kind ($M = 7,35$). Splitsen we de eerste groep uit naar de leeftijd van het jongste kind, tot 12 jaar (70%)

⁵ Omdat voor momentaan geluk uiteindelijk multi-niveau-analyses worden uitgevoerd, waarbij gekeken wordt naar 'effecten' van omgevingskenmerken binnen een individu, is er sprake van een persoonsconstante. Deze 'vangt' alle systematische verschillen tussen personen, in zoverre die onafhankelijk zijn van de omgevingsfactoren ('hoofdeffect' persoon).

versus 13 jaar en ouder (30%), dan blijkt de groep met een jonger kind gelukkiger: 7,48 vs. 7,35. Er is geen verschil tussen een wat ouder kind in het huishouden en geen kind in het huishouden.

Mensen blijken wat tevredener met hun leven naarmate ze meer uren betaald werk hebben ($p < 0,001$). Mensen met meer dan 30 uur scoren gemiddeld 7,48 en mensen met maximaal 10 uur scoren gemiddeld 7,17. Mensen met tussen de 10 en 30 uur betaald werk scoren hier tussenin ($M = 7,38$). Mensen met een auto in het huishouden zijn gemiddeld gelukkiger dan die zonder een auto: 7,44 vs. 7,11 ($p < 0,001$).

Mensen die één van de eerder genoemde duurzame recreatiegoederen bezitten (zie tabel 7.1), zijn gemiddeld wat tevredener met hun leven dan mensen die geen enkele hiervan bezitten ($p < 0,01$): 7,51 vs. 7,36. Het hebben van een tuin bij huis gaat gepaard met een iets hogere levenssatisfactie ($p < 0,001$): 7,43 vs. 7,26. Een uitsplitsing van de tuin naar mate van verharding laat zien dat dit alleen geldt als de tuin niet grotendeels verhard is. Bij een grotendeels verharde tuin is de score 7,31, terwijl deze bij een half verharde en grotendeels onverharde tuin 7,46 resp. 7,48 is. Met name dit laatste resultaat is relevant, omdat de tuin een plaats is waar men, weliswaar op kleine schaal, met natuur in contact kan komen. Binnen een overwegend bebouwde omgeving kunnen er dus nog steeds kleine plukjes natuur aanwezig zijn die, ondanks hun geringe omvang, toch van invloed op de levenssatisfactie zouden kunnen zijn: er is in ieder geval sprake van een associatie. Het lijkt belangrijk om hiermee bij het kijken naar het momentane geluksgevoel rekening te houden.

7.2.3 Openluchtrecreatie en levenssatisfactie

Omdat naar verwachting veel mensen met name in hun vrijetijd in aanraking komen met natuur, is het interessant om na te gaan of de frequentie waarmee men openluchtrecreatieve activiteiten beoefent, samenhangt met de levenssatisfactie. Deze frequentie biedt een eerste indicatie van hoe vaak men met natuur in contact komt. Omdat de frequenties per activiteit zeer scheef verdeeld zijn, wordt hier de logaritme van genomen. De levenssatisfactie is dan zwak, maar wel significant ($p < 0,001$) gerelateerd aan de logaritme van de frequentie waarmee men gaat wandelen ($r = 0,10$), gaat fietsen ($r = 0,09$) en andere openluchtrecreatieve activiteiten ($r = 0,16$) beoefent.⁶ Als we over deze drie activiteiten sommeren, dan bedraagt de correlatiecoëfficiënt 0,16 (d.w.z. ca 2,5% verklaarde variantie; $p < 0,001$). Het verschil in levenssatisfactie tussen het 75-ste en het 25-ste percentiel van deze somvariabele (interkwartielafstand) bedraagt 0,26 op de 10-puntsschaal; dit is een groter verschil dan tussen de twee opleidingscategorieën.⁷ Kortom, mensen die meer aan openluchtrecreatie doen, kennen een significant hogere levenssatisfactie. Hiermee wil overigens niet gezegd zijn dat het een ook daadwerkelijk leidt tot het ander.

7.2.4 Aantal ingevulde locatievragenlijsten per deelnemer in relatie tot achtergrondkenmerken

Gemiddeld hebben de 4318 deelnemers 25 locatievragenlijsten ingevuld. Er is echter sprake van een sterk scheve verdeling. De mediaanwaarde is vijftien ingevulde lijsten, terwijl één ingevulde vragenlijst de meest voorkomende waarde (modus) is; deze waarde komt bij maar liefst 11% van de respondenten voor. Een vraag in verband met de representativiteit van de gegevens is of bepaalde categorieën van mensen meer geneigd zijn om te *blijven* deelnemen dan andere. Vanwege de sterk scheve verdeling gebruiken we voor deze analyses de logaritme van het aantal ingevulde lijsten. Vrouwen blijken dan iets meer lijsten in te vullen dan mannen ($p < 0,001$). Er is in sterkere mate sprake van een leeftijdseffect: naarmate men ouder wordt, neemt men langer deel ($p < 0,001$). Hoog opgeleiden vullen ook meer lijsten in dan lager opgeleiden ($p < 0,001$). Hetzelfde geldt voor mensen die lid zijn van een natuurorganisatie versus de niet-leden ($p < 0,001$).

⁶ Logaritme omdat ook uitgegaan wordt van 'afnemende meerwaarde' van de frequentie. Anders gezegd: het verschil tussen twee en acht keer gaan wandelen wordt groter geacht dan dat tussen 92 en 98.

⁷ Ongestandaardiseerde regressiecoëfficiënt (B) maal interkwartiel range (IQR):
 $B * IQR = 0,063 * (11,0 - 6,8) = 0,063 * 4,2 = 0,26$

Mensen die vaker gaan wandelen vullen ook iets meer lijsten in ($p < 0,001$). Dit geldt niet voor fietsen, maar weer wel voor overige openlucht recreatieve activiteiten ($p < 0,05$). Dit kan ermee te maken hebben dat de mensen die vaker wandelen, fietsen, of andere recreatieve activiteiten uitvoeren vaker een oproep krijgen om een locatievragenlijst in te vullen, omdat ze vaker in een natuurlijke omgeving komen. Hierbij kunnen fietsers dan weer minder geneigd zijn om aan zo'n oproep gehoor te geven (of deze niet horen tijdens het fietsen). Tot slot is ook nog gekeken naar de relatie met levenssatisfactie. Ook hier is sprake van een licht positieve correlatie ($p < 0,001$): mensen die tevredener zijn met hun leven hebben meer locatievragenlijsten ingevuld. Dit zijn zaken die bij de interpretatie van de resultaten voor de relatie tussen type fysieke omgeving en mate van geluk uiteindelijk zorgvuldig moeten worden meegenomen: zorgen verschillen in het (beantwoordings)-gedrag het voor vertekeningen in het effect van omgeving op momentaan geluk en/of levenssatisfactie of niet?

7.3 Eerste analyse van locatievragenlijsten

In totaal zijn er 108.420 locatievragenlijsten (grotendeels) ingevuld.⁸ Een eerste vraag is hoe de ingevulde vragenlijsten zijn verdeeld over de gebiedstypen zoals die op voorhand onderscheiden zijn (en toegekend op grond van niet altijd even nauwkeurige GPS-lokalisering). Hierbij kan een onderscheid worden gemaakt tussen gebiedstype op het moment dat een deelnemer een oproep (notificatie) ontvangt (tabel 7.2) en het gebiedstype op het moment dat een deelnemer een vragenlijst daadwerkelijk invult (tabel 7.3). Voor de notificaties geldt dat als de deelnemer er zelf voor kiest om op een bepaald moment een locatievragenlijst in te vullen, er geen notificatie aan vooraf gaat en er dus geen bijbehorend gebiedstype bekend is. Verder ontbreekt bij iOS een locatiebepaling bij zogenaamde random notificaties. Dit zijn notificaties die op random tijdstippen over de dag naar de deelnemer worden gestuurd en dus niet het gevolg zijn van een GPS-locatiebepaling die aangeeft dat men zich in een natuurlijke omgeving bevindt.

Tabel 7.2 *Gebiedstype op het moment van de notificatie*

		Frequentie	Percentage	Valide percentage *
Valide	Onbekend	289	0,3	0,5
	Bebouwd gebied	21253	19,6	38,7
	Semi-openbaar groen	4623	4,3	8,4
	Park en plantsoen	4836	4,5	8,8
	Agrarisch gebied	13358	12,3	24,3
	Bos	2468	2,3	4,5
	Open droog natuurlijk terrein	252	0,2	0,5
	Open nat natuurlijk terrein	135	0,1	0,2
	Water	3401	3,1	6,2
	Loofbos	1581	1,5	2,9
	Naaldbos	768	0,7	1,4
	Strand	108	0,1	0,2
	Duinen	270	0,2	0,5
	Heide	168	0,2	0,3
	Natuurgrasland	428	0,4	0,8
	Onnauwkeurig	976	0,9	1,8
	Totaal	54914	50,6	100,0
Missend	locatie niet bepaald	7340	6,8	
	anderszins missend	46166	42,6	
	Totaal	53506	49,4	
Totaal		108420	100,0	

* Het valide percentage is het percentage berekend op alleen de observaties met een valide (geldige) waarde.

⁸ Sommige vragen werden minder essentieel beschouwd en het ontbreken van een antwoord hierop werd geen reden geacht om de gehele locatievragenlijst te verwijderen.

Dergelijke random notificaties zijn nodig om ook voor niet-natuurlijke omgevingen waarnemingen te verzamelen (maar ook weer niet te veel). Bij iOS zijn dergelijke notificaties (deels) van tevoren ingepland en konden waardoor er, om technische redenen, op dat tijdstip geen automatische locatiebepaling kon plaatsvinden.⁹ Hierdoor ontbreekt bij de notificaties van deelnemers met een Apple telefoon (iOS) uiteindelijk in bijna de helft van de gevallen een gebiedstype.

Het gebiedstype tijdens het invullen van de locatievragenlijst had in principe wel altijd vastgelegd moeten worden, maar in sommige gevallen is dit niet gelukt. Dit betreft 3,4% van de locatievragenlijsten, wat in relatieve zin een vrij beperkt aantal is. Bij deze vragenlijsten ontbreekt dus een gebiedstype. Een ander verschil tussen beide tabellen, voor notificaties en ingevulde locatievragenlijsten, is het bij de locatievragenlijsten veel vaker voorkomen van het gebiedstype 'bebouwd gebied' (hier 63,6% vs. 38,7 bij de notificaties).

Het notificatieproces is zodanig ingericht dat natuurlijke omgevingen 'oversampled' worden. Daarbij is de gedachte dan wel dat de deelnemer zich bij het invullen van de locatievragenlijst zich nog steeds in hetzelfde gebiedstype bevindt als ten tijde van de notificatie. Voor die locatievragenlijsten waarbij we over zowel een notificatiegebiedstype als een invulgebiedstype beschikken, kunnen we nagaan of dit inderdaad het geval is. Dit doen we voor de tweedeling bebouwd versus natuurlijk gebied. De gelijkblijvendheid blijkt dan wat tegen te vallen. Als het notificatiegebiedstype natuurlijk is, dan is het invulgebiedstype in 63,4% van de gevallen ook natuurlijk; 36,1% is dan bebouwd en 0,5% onbekend. Voor bebouwd gebied bij de notificatie ligt de overeenstemming hoger: in dat geval is het gebiedstype in 87,3% van de gevallen bij het invullen nog steeds bebouwd. Dit kan komen doordat mensen in natuurlijk gebied vaker druk bezig zijn met een activiteit dan in bebouwd gebied en daarom niet gelijk aan invullen toekomen. Bij een wijziging in het gebiedstype is een belangrijke vraag welke omgeving de deelnemer in gedachten had bij het invullen van de locatievragenlijst. Hier is geen 100% zekerheid over te krijgen.

Tabel 7.3 *Gebiedstype tijdens invullen van de locatievragenlijst*

		Frequentie	Percentage	Valide percentage	Cumulatief percentage
Valide	Onbekend	1530	1,4	1,5	1,5
	Bebouwd gebied	66651	61,5	63,6	65,1
	Semi-openbaar groen	4944	4,6	4,7	69,8
	Park en plantsoen	4878	4,5	4,7	74,5
	Agrarisch gebied	16634	15,3	15,9	90,4
	Bos	2462	2,3	2,4	92,7
	Open droog natuurlijk terrein	304	,3	,3	93,0
	Open nat natuurlijk terrein	157	,1	,1	93,2
	Water	3554	3,3	3,4	96,6
	Loofbos	1573	1,5	1,5	98,1
	Naaldbos	889	,8	,8	98,9
	Strand	157	,1	,1	99,1
	Duinen	368	,3	,4	99,4
	Heide	163	,2	,2	99,6
	Natuurgrasland	457	,4	,4	100,0
Totaal	104721	96,6	100,0		
Missing	locatie niet bepaald	915	,8		
	anderszins missend	2784	2,6		
	Total	3699	3,4		
Total		108420	100,0		

⁹ Er zijn ook notificaties voor niet-natuurlijk gebied waarbij na de GPS-locatiebepaling op grond van een random generator is bepaald of er wel of niet een notificatie uit moest gaan. In die gevallen is er dus wel een GPS-locatiebepaling met bijbehorend type omgeving beschikbaar.

Sommige typen komen vrij weinig voor bij het invullen, maar nog altijd minstens 150 keer. Met name in gebiedstypen met weinig waarnemingen bestaat het risico dat het aantal personen achter de waarnemingen zeer gering is, oftewel dat vooral een zeer select aantal personen veelvuldig een vragenlijst in dit type gebied heeft ingevuld. Dit blijkt gelukkig mee te vallen (zie tabel 7.4). Het laagste aantal personen is nog altijd 86 (voor open nat natuurlijk terrein).

Tabel 7.4 Aantal personen dat minstens één locatielijst heeft ingevuld voor een gebiedstype

		Frequentie	Percentage	Valide percentage	Cumulatief percentage
Valide	Onbekend	370	2,6	2,8	2,8
	Bebouwd gebied	3860	27,0	29,3	32,1
	Semi-openbaar groen	1391	9,7	10,6	42,6
	Park en plantsoen	1258	8,8	9,5	52,2
	Agrarisch gebied	2306	16,1	17,5	69,7
	Bos	914	6,4	6,9	76,6
	Open droog natuurlijk terrein	171	1,2	1,3	77,9
	Open nat natuurlijk terrein	86	,6	,7	78,6
	Water	1088	7,6	8,3	86,8
	Loofbos	668	4,7	5,1	91,9
	Naaldbos	395	2,8	3,0	94,9
	Strand	106	,7	,8	95,7
	Duinen	187	1,3	1,4	97,1
	Heide	109	,8	,8	97,9
	Natuurgrasland	273	1,9	2,1	100,0
	Totaal	13182	92,2	100,0	
Missend	locatie niet bepaald	284	2,0		
	anderszins missend	825	5,8		
	Totaal	1109	7,8		
Totaal		14291	100,0		

In het verlengde hiervan is gekeken wat het gemiddelde van de gemiddelde gelukscore per individu voor een bepaald gebiedstype is (tabel 7.5). Hierbij telt elk individu dus maar 1x mee per gebiedstype (en uiteraard alleen bij de gebiedstypen waarin hij/zij een locatievragenlijst heeft ingevuld). Deze eerste, ruwe analyse laat zien dat er significante verschillen bestaan tussen de diverse gebiedstypen ($p < 0,001$). De twee hoogst scorende gebiedstypen zijn strand en duinen (groen gemarkeerd). Deze twee gebiedstypen scoren minstens een punt hoger op de gelukschaal (0 – 10) dan de drie laagst scorende gebiedstypen: bebouwd gebied, parken & plantsoenen, agrarisch gebied (rood gemarkeerd).¹⁰

Deze resultaten kunnen we vergelijken met die van een analyse op het niveau van de afzonderlijke locatievragenlijsten, waarbij deelnemers die vaker in hetzelfde gebiedstype een vragenlijst hebben ingevuld een zwaardere stempel op de uitkomsten drukken (tabel 7.6). De rangordering is dan vrijwel gelijk en ook de scores per gebiedstype verschillen weinig. De lineaire correlatie is hoog ($r^2 = 98\%$) en de regressie lijn ligt dicht bij de 1:1 lijn ($y = 1,01x - 0,1$). De verschillen in ervaren geluk tussen de verschillende landgebruikstypen zijn vrij robuust, in de zin dat ze niet gevoelig zijn voor het gebruiken van de participant of de locatievragenlijst als basis voor de analyse. Er lijkt daarmee geen sprake te zijn van een kleine groep van participanten die door veelvuldig locatievragenlijsten in te vullen voor een bepaald gebiedstype een buitensporig grote invloed op de uitkomsten heeft gehad. Wat betreft de grootte van de verschillen tussen de gebiedstypen, hiervoor moet nog slag om de arm gehouden worden: in de analyses tot nu toe is nog niet gecorrigeerd voor andere relevante factoren. Dit gebeurt in het volgende hoofdstuk.

¹⁰ Opvallend is dat loofbos en naaldbos het beide wat beter lijken te doen dan (ongespecificeerd) bos.

Tabel 7.5 Gemiddelde van gemiddelde gelukscore per persoon. Met in rood de drie landgebruikstypen met de laagste gelukswaarde en in groen de twee hoogste (verschil > 1 schaalpunt)

Type grondgebruik (o.g.v. kaart in app)	Gemiddeld	N	Standaard deviatie
Onbekend	7,6703	370	1,18189
Bebouwd gebied	7,2737	3860	,99959
Semi-openbaar groen	7,6338	1391	1,19616
Park en plantsoen	7,3383	1258	1,20347
Agrarisch gebied	7,4778	2306	1,12156
Bos	7,5178	914	1,17923
Open droog natuurlijk terrein	8,1809	171	1,23541
Open nat natuurlijk terrein	7,9266	86	1,27682
Water	7,6016	1088	1,28881
Loofbos	7,8014	668	1,22489
Naaldbos	7,9090	395	1,24142
Strand	8,6535	106	1,03151
Duinen	8,5749	187	1,02363
Heide	8,2346	109	1,24495
Natuurgrasland	7,9048	273	1,33723
Totaal	7,5211	13182	1,17108

Tabel 7.6 Gemiddelde gelukscore met locatievragenlijsten als basis. Met in rood de twee landgebruikstypen met de laagste gelukswaarde en in groen de twee hoogste (verschil > 1 schaalpunt)

Type grondgebruik o.g.v. kaart in app	Gemiddeld	N	Standaard deviatie
Onbekend	7,61	1530	1,322
Bebouwd gebied	7,34	66651	1,365
Semi-openbaar groen	7,61	4944	1,310
Park en plantsoen	7,32	4878	1,379
Agrarisch gebied	7,52	16634	1,353
Bos	7,58	2462	1,281
Open droog natuurlijk terrein	8,26	304	1,254
Open nat natuurlijk terrein	7,82	157	1,347
Water	7,56	3554	1,386
Loofbos	7,79	1573	1,294
Naaldbos	7,78	889	1,354
Strand	8,73	157	1,066
Duinen	8,59	368	1,081
Heide	8,20	163	1,213
Natuurgrasland	7,86	457	1,311
Totaal	7,42	104721	1,365

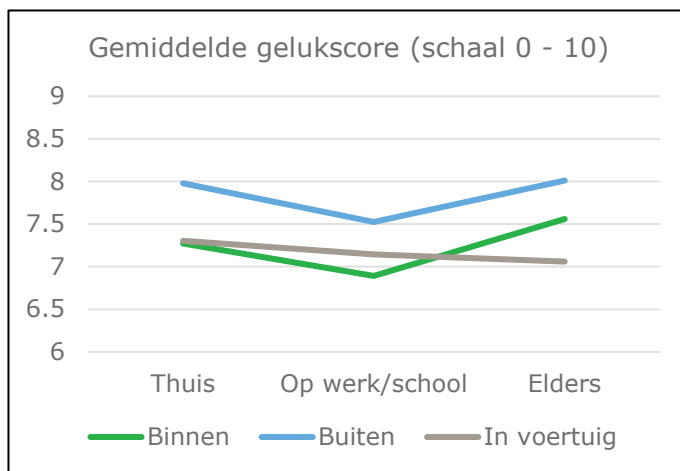
Vervolgens is nog een aantal verkennende analyses uitgevoerd op het niveau van de locatievragenlijst als observatie-eenheid. Een van de eerste vragen die steeds gesteld wordt, is of men op het moment van het beantwoorden thuis, op het werk of elders was (tabel 7.7). In 39% van de gevallen was men thuis, in 15% op het werk en in 46% van de gevallen elders. Dit laatste, vrij hoge percentage, geeft al enigszins aan dat de app succesvol was in het sturen van notificaties op het moment dat met zich in een natuurlijke omgeving bevond. De vervolgvraag was of men zich binnen, buiten, dan wel in een voertuig bevond. In 52% van de gevallen was men binnen, in 30% buiten en in 18% van de gevallen bevond men zich in een voertuig. In het laatste geval is de relatie met gebiedstype twijfelachtig, omdat dit snel kan veranderen. Deze observaties worden daarom straks buiten de analyses voor geluksgevoel per gebiedstype gehouden.

Het ligt voor de hand dat de categorieën 'thuis' en 'werk' veelal in bebouwd gebied voorkomen, evenals de categorie 'binnen'. Ook de combinatiecategorie 'thuis + buiten' kan als een speciaal geval worden gezien, in de zin dat het geluksgevoel meer door deze kenmerken wordt bepaald dan door het gebiedstype. Gezien de centrale vraagstelling is de combinatiecategorie 'elders + buiten' het interessantst; overige categorieën zijn vooral van belang ter referentie. Deze categorie omvat 21% van de waarnemingen, wat dan qua omvang weer wat tegenvalt.

Tabel 7.7 Type locatie op het moment van invullen

		Binnen	Buiten	In voertuig	Totaal
Thuis	Aantal	33607	8110	322	42039
	% van Totaal	31,0%	7,5%	0,3%	38,8%
Op het werk/ op school	Aantal	13149	1641	1342	16132
	% van Totaal	12,1%	1,5%	1,2%	14,9%
Elders	Aantal	9504	22631	18114	50249
	% van Totaal	8,8%	20,9%	16,7%	46,3%
Totaal	Aantal	56260	32382	19778	108420
	% van Totaal	51,9%	29,9%	18,2%	100,0%

Als we kijken naar de gemiddelde gelukscores voor alle combinaties van categorieën, dan zien we dat mensen buiten gelukkiger zijn dan binnen of in een voertuig. Verder zijn mensen thuis gelukkiger dan op het werk. Elders zijn mensen ook gelukkiger dan op het werk, behalve als ze in een voertuig zijn (zie figuur 7.1). Het grote verschil tussen elders & buiten versus elders & in een voertuig pleit er ook voor om de categorie 'in een voertuig' buiten beschouwing te laten als gekeken wordt naar gebiedstype.

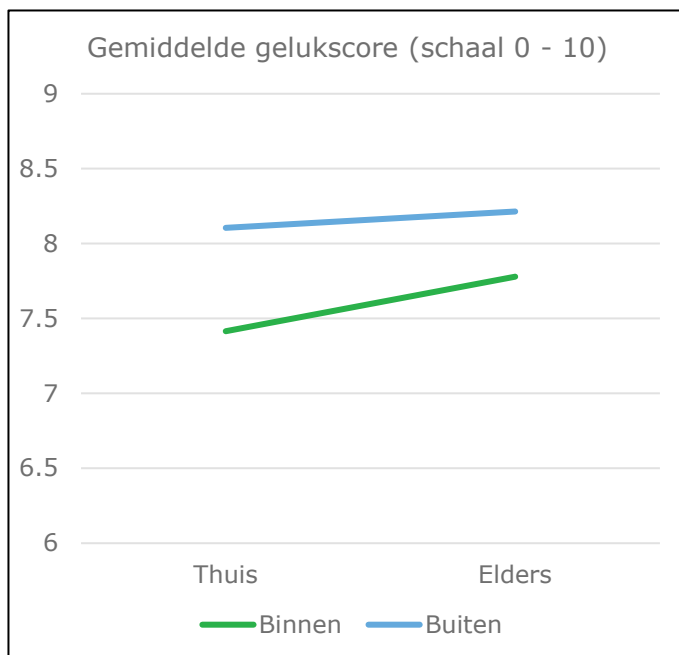


Figuur 7.1 Gemiddelde gelukscore in verschillende omgevingen (waarbij iedere ingevulde locatievragenlijst even zwaar meetelt; $N = 108.420$).

De categorie 'thuis + buiten' zal naar verwachting vaak duiden op een verblijf in de tuin bij huis. Eerder zagen we voor levenssatisfactie verschillen op grond van de mate van verharding van de tuin. Als we kijken naar de bijbehorende gemiddelde gelukscores, dan vinden we ook daar significante verschillen, met gemiddelden variërend van $M = 7,87$ voor grotendeels verharde tuinen tot $M = 8,03$ voor grotendeels onverharde tuinen ($p < 0,001$). Als mensen thuis buiten zijn en op een oproep reageren, dan zijn ze daar dus iets gelukkiger als de tuin minder verhard is. Maar in tegenstelling tot bij de levenssatisfactie, scoren mensen zonder tuin nu niet lager als ze thuis en buiten zijn ($M = 7,97$).

In aanvulling hierop is gekeken naar het aantal waarnemingen per tuintype (inclusief geen tuin). We zien dan dat dit in grotendeels onverharde tuinen (52%) veel hoger ligt dan in grotendeels verharde (17%), halfverharde tuinen (19%), of geen tuin (12%). Hierbij is niet gecorrigeerd voor het aantal mensen met een bepaald type tuin binnen de deelnemerspopulatie. Dit zijn: geen tuin – 25%, grotendeels verharde tuin – 21%, half verharde tuin – 20%, grotendeels onverharde tuin – 35%. Verhoudingsgewijs zijn de verschillen tussen geen tuin en een grotendeels onverharde tuin daarmee nog groter: 12% van de waarnemingen op 25% van de deelnemers voor geen tuin versus 52% op 35% voor grotendeels onverharde tuin. Voor de mensen met tuin komt het neer op bijna tweemaal zoveel waarnemingen per persoon in de categorie 'thuis + buiten' als de tuin grotendeels onverhard is, dan als deze grotendeels verhard is. Dit roept de vraag op of de mensen met een grotendeels onverharde tuin ook meer tijd in die tuin doorbrengen dan degenen met een grotendeels verharde tuin. Zo'n grotere frequentie zou ook kunnen bijdragen aan een hogere levenssatisfactie: hoe vaker gelukkig(er), hoe hoger de levenssatisfactie. Maar deze vraag kan met de verzamelde data niet worden beantwoord.¹¹

Naast het type omgeving lijkt het ook belangrijk om rekening te houden met het type activiteit. Het eerste onderscheid is dan of het gaat om een vrijetijdsactiviteit of niet. Als de deelnemer in een voertuig zat, dan is hier geen informatie over bekend (niet gevraagd). Bij op het werk/op school is de vraag ook niet gesteld; ook deze waarnemingen laten we hier buiten beschouwing (alhoewel aangenomen zou kunnen worden dat het hier doorgaans om een niet-vrijetijdsactiviteit gaat). Bij 39% van de resterende waarnemingen (thuis of elders, niet in een voertuig) heeft de deelnemer opgegeven dat het om een vrijetijdsactiviteit ging. We zoomen in op deze vrijetijdsactiviteiten. Hiervan vond 51% buiten plaats. Van de vrijetijdsactiviteiten die buiten plaatsvonden, vond 77% elders plaats (in plaats van thuis). Als we deze twee indelingen, thuis/elders en binnen/buiten, kruisen, dan vinden we het volgende patroon voor de gemiddelde gelukscores (zie figuur 7.2). In de vrijetijd is men buiten gelukkiger dan binnen. En bij vrijetijdsactiviteiten elders is men gelukkiger dan bij vrijetijdsactiviteiten thuis; dit laatste geldt extra voor activiteiten die binnen plaatsvinden.



Figuur 7.2 Gemiddelde gelukscore naar type omgeving en binnen vs. buiten (waarbij iedere ingevulde locatievragenlijst even zwaar meetelt); alleen voor vrijetijdsactiviteiten (N = 42.680).

¹¹ Alternatieve verklaringen zijn dat mensen vaker een oproep krijgen terwijl ze zich in de tuin bevinden, dan wel dat ze meer geneigd zijn te reageren op een oproep. Omdat de bepaling van 'in de tuin zijn' plaatsvindt op grond van de antwoorden op de locatievragenlijst (thuis + buiten), kan dit niet worden achterhaald. Een heel ander punt: de niet geheel verharde tuin kan ook een groen uitzicht bieden op momenten dat men binnen is. Ook dit kan van invloed zijn.

We kijken vervolgens even alleen naar de waarnemingen die aan de volgende voorwaarden voldoen, om daarbinnen de invloed van gebiedstype te analyseren: vrijetijdsactiviteit die elders buiten plaatsvindt. Er zijn na deze selectie 16.164 waarnemingen over waarbij het gebiedstype bekend is (zie tabel 7.8). De gemiddelde gelukscores liggen nu overall duidelijk hoger: 8,21 in plaats van 7,42. Die stijging is vooral te danken aan de gebiedstypen die eerder, vooraf aan deze selectie, vrij laag scoorden. Er bestaan nog steeds significante verschillen tussen de gebiedstypen ($p < 0,001$), ondanks het nu veel geringere aantal waarnemingen, maar de verschillen zijn nu kleiner dan voorafgaand aan de selectie. Het verschil tussen de twee hoogst scorende en de twee laagst scorende gebiedstypen is nu minimaal 0,6 schaalpunt (tegenover eerder 1,2). De rangordening is niet sterk gewijzigd.

Samengevat: als men in de vrijetijd elders buiten is, dan is men gemiddeld sowieso gelukkiger, en heeft het type omgeving minder invloed. Dit betekent dat het bij het bepalen van het effect van het type omgeving op het momentane geluk inderdaad belangrijk is om rekening te houden met de activiteit die men uitvoert.

Tabel 7.8 Gemiddeld geluk op locatie naar type grondgebruik binnen selectie van metingen in de vrije tijd waarbij men buiten en niet thuis was

Type grondgebruik o.b.v. kaart in app	Gemiddelde	N	Standaard deviatie
Onbekend	8,32	403	1,043
Bebouwd gebied	8,10	7299	1,157
Semi-openbaar groen	8,28	1467	1,076
Park en plantsoen	8,09	773	1,163
Agrarisch gebied	8,26	2872	1,127
Bos	8,22	474	1,054
Open droog natuurlijk terrein	8,73	172	,948
Open nat natuurlijk terrein	8,44	73	1,269
Water	8,30	973	1,154
Loofbos	8,36	566	1,070
Naaldbos	8,45	347	1,104
Strand	8,74	148	1,059
Duinen	8,69	287	,960
Heide	8,66	89	,904
Natuurgrasland	8,46	221	1,051
Totaal	8,21	16164	1,135

8 Multi-niveau analyses

8.1 Opzet analyses

De eerste analyses voor verschillen in geluk tussen de diverse gebiedstypen laten duidelijke verschillen zien (zie hoofdstuk 6). Strand en duinen scoren meer dan een punt hoger op de geluksschaal dan bebouwd gebied, maar ook dan parken en plantsoenen. Als we alleen naar de waarnemingen kijken waarbij het gaat om vrijetijdsactiviteiten elders buiten, dan zijn deze verschillen veel kleiner. Daarmee zou het type grondgebruik buiten de vrijetijd wel eens meer invloed op het geluksgevoel kunnen hebben dan in de vrijetijd. Echter, in de voorafgaande analyses is a) niet gecorrigeerd voor systematische verschillen tussen deelnemers en b) slechts beperkt rekening gehouden met andere aspecten dan het type omgeving op het moment van het invullen van de locatievragenlijst. In dit hoofdstuk worden meer complexe multi-niveau analyses uitgevoerd waarin met beide punten beter rekening wordt gehouden.

De hiervoor gerapporteerde analyses zijn uitgevoerd zonder rekening te houden met het feit dat een deelnemer meer locatievragenlijsten heeft ingevuld. In de nu volgende analyses wordt dat wel gedaan. Er worden multi-niveau analyses uitgevoerd met twee niveaus: persoon, en daarbinnen de ingevulde locatievragenlijst. Zo kan worden gekeken naar (in de tijd stabiele) persoonsgebonden effecten (verschillen tussen individuen) en effecten die te maken hebben met de omgevingskenmerken tijdens het invullen van de locatievragenlijst. In deze analyses wordt voor systematische verschillen tussen individuen gecorrigeerd. Anders gezegd: de deelnemer wordt als z'n eigen controle gebruikt.

MackKerron & Mourato (2013) hebben ervoor gekozen om in hun analyses bepaalde kenmerken alleen te specificeren op het moment dat de deelnemer aangaf bij het invullen buiten te zijn. Dit geldt onder ander voor het type grondgebruik. Daarmee wordt er impliciet van uitgegaan dat het type grondgebruik geen invloed op het geluksgevoel heeft op het moment dat men binnen (of in een voertuig) is. Het is de vraag of deze aanname terecht is. Zo zijn er studies die laten zien dat het uitzicht vanuit de woonruimte van invloed is op het mentale welzijn (Van Herzele & De Vries, 2012; Honold *et al.*, 2015). De aanname kan getoetst worden door het type grondgebruik ook te specificeren op het moment dat men binnen is, en in de analyse een interactieterm op te voeren, in de zin van het type grondgebruik op het moment dat men buiten is. Een significante interactieterm geeft aan dat het effect van het type grondgebruik anders is op het moment dat men buiten is (t.o.v. binnen). Voor de omgevingstypering worden dus analyses uitgevoerd waarbij de typering zowel als hoofdeffect als in interactie met binnen vs. buiten aan het model in een multi-niveau regressieanalyse worden toegevoegd.

Eerder is al gesteld dat de relatie grondgebruik – geluksgevoel niet goed te bepalen is op het moment dat men in een voertuig zit en zich (doorgaans) met een aanzienlijke snelheid verplaatst. In de opzet van de locatievragenlijst is hierop ook al geanticipeerd, in de zin dat een aantal vervolgvragen in dat geval niet gesteld worden. Daarom is ervoor gekozen om deze observaties verder niet te gebruiken. Hierbij zijn alle locatielijsten waarbij de deelnemer aangaf zich op het moment van invullen in een voertuig te bevinden buiten de analyse gehouden. Er blijven dan 82.901 ingevulde locatielijsten over.

Er wordt eerst een basismodel opgesteld, zonder te kijken naar effecten van het type grondgebruik. Dit model bevat factoren die belangrijk geacht worden omdat ze het geluksgevoel naar verwachting beïnvloeden, maar die op zich in dit onderzoek niet centraal staan. Voor deze factoren (ook wel covariaten genoemd) willen we corrigeren. Dit zijn: type activiteit, context (thuis, werk/school, elders), binnen vs. buiten, gezelschap, weersomstandigheden, geluidsbelasting. Daarnaast wordt ook dagtype (welke dag van de week) en dagdeel meegenomen (ochtend, middag, avond, nacht). Hieronder wordt nader op de correctiefactoren ingegaan die in het basismodel opgenomen zijn.

8.2 Correctiefactoren in het Basismodel voor gelukscore

Type Activiteit

In hoofdstuk 6 is al even gekeken naar het verschil tussen vrijetijd en niet-vrijetijd. Er is echter meer gedetailleerde informatie over de activiteit beschikbaar. Op grond hiervan is de volgende indeling gemaakt:

- Werk- of studie (default activiteit indien op werk/school);
- Huishoudelijke taken en zaken (zoals administratie);
- Persoonlijke verzorging (of verzorging van ander of huisdier);
- Vrijetijd: lichamelijk passief;
- Vrijetijd: sociaal;
- Vrijetijd: lichamelijk actief;
- Vrijetijd: overig;
- Reizend (default activiteit indien in voertuig; maar dan niet meegenomen in de analyse).

Voor vrijetijd geldt dat de lijst met activiteiten waaruit gekozen kon worden anders was indien men thuis en binnen was. De beide lijsten zijn voor de analyse teruggebracht tot dezelfde vier hoofd-categorieën. Een overzicht van welke activiteiten in welke categorie zijn ondergebracht, is te vinden in tabel 8.1. Het type activiteit is als factor opgenomen in het basismodel.

Tabel 8.1 Indeling van vrijetijdsactiviteiten naar type, voor binnen en buiten

Type vrijetijdactiviteit	Binnen	Buiten
Lichamelijk passief	Uitrusten, relaxen, niets doen	Passieve recreatie (zonnen, picknicken, relaxen)
	Iets kijken, luisteren of lezen	
Sociaal	Sociale activiteit of sociale media (visite, bellen, facebook etc.)	Sociale activiteit (visite, kletsen, buurtbarbecue etc.)
Lichamelijk actief	Gymnastiek, yoga	Zelf sporten
		Actieve recreatie (wandelen, fietsen etc.)
Overig	Hobby activiteit	Verenigings- of hobby-activiteit (anders dan zelf sporten)
	Spelletje doen (ook op computer)	Uitgaan (winkelen, horeca, cultuur, sportevenement)
	Overig (anders dan hierboven)	Overig (anders dan hierboven)

Gezelschap

Ook gezelschap(type) zou van invloed zijn op de ervaren gelukscore. Omdat verschillende typen van gezelschap gelijktijdig aanwezig kunnen zijn, is per type een nieuwe variabele gemaakt (0/1-variabele). Omdat sommige van de oorspronkelijke typen weinig voorkomen, heeft enige indikking plaatsgevonden. Onderscheiden zijn:

- Partner aanwezig
 - Kind(eren) aanwezig
 - Collega('s) of klasgeno(o)t(en) aanwezig
 - Overigen aanwezig (overige familie, vrienden of kennissen, onbekenden)
- NB: indien geen van de typen aanwezig is, dan is de deelnemer op dat moment alleen.

De verschillende variabelen voor gezelschapstypen zijn opgenomen in het basismodel.

Weersomstandigheden

Weersomstandigheden vormen een derde factor die beschouwd is in het basismodel. Voor het karakteriseren van de weersomstandigheden beschikken we over een aantal kenmerken, gebaseerd op het dichtstbijzijnde weerstation. Hiervan zijn vervolgen met behulp van het pakket Rayman een

aantal geïntegreerde kenmerken afgeleid (zie bijlage 6).¹² We gebruiken hiervan de Physiologically Equivalent Temperature (PET), als een maat voor de 'gevoelstemperatuur'. Omdat een hogere temperatuur niet per definitie aangener is, is de PET in een vijftal klassen ingedeeld: < 10, van 10 tot 15, van 15 tot 20, van 20 tot 25, en >= 25 graden.¹³ Daarnaast is op grond van een andere databron de hoeveelheid neerslag (mm) in het voorgaande half uur op het waarnemingspunt berekend. Omdat bij het overgrote deel van de waarnemingen (87%) geen sprake van neerslag is, wordt dit teruggebracht tot een tweedeling: max. 0,1 mm in het voorgaande half uur versus meer dan 0,1 mm.¹⁴ Omdat het weer een andere rol speelt als men buiten is, wordt ook een interactie met binnen vs. buiten in het basismodel opgenomen.

Geluidsbelasting (door verkeer)

Geluidsbelasting zou een factor van belang kunnen zijn voor het basismodel. Voor gegevens is gebruik gemaakt van een RIVM model-data voor geluidsbelasting door verkeer (CBS *et al.*, 2014). Het betreft een indeling in zes klassen: t/m 45 dB, 46 t/m 50 dB, 51 t/m 55 dB, 56 t/m 60 dB, 61 t/m 65 dB en meer dan 65 dB. Omdat het de geluidsbelasting buiten betreft, wordt ook hierbij, naast het hoofd-effect, de interactie met binnen vs. buiten meegenomen in het basismodel. Met deze factoren, plus binnen vs. buiten, is het basismodel compleet.

8.3 Typering van het grondgebruik

In dit hoofdstuk worden verschillende typering van het grondgebruik gehanteerd. Ten eerste is er het grondgebruik zoals dat binnen de app zelf is gedefinieerd (en in het vorige hoofdstuk steeds is gebruikt). Dit is het kaartbeeld dat gebruikt is om te bepalen of de deelnemer zich in een natuurlijke of in een bebouwde omgeving bevond. Hierbij geldt een stadspark ook als groen. Door de beperkingen van de smartphone gaat het hier om een kaart met een resolutie van 50 meter. De oorspronkelijke indeling is hier enigszins ingedikt, veelal om tot een acceptabel aantal observaties te komen (met tussen haakjes de bijbehorende code):

- Bebouwd gebied (0)
- Semi-openbaar groen (16)
- Park en plantsoen (15)
- Agrarisch gebied (13)
- Water (11)
- Bos (17): bos, loofbos, naaldbos
- Natuur (19): open droog, open nat, heide, natuurgrasland
- Kust (18): strand en duinen

Ten tweede is er een ruimtelijk meer gedetailleerd en inhoudelijk op bepaalde punten verfijnd grondgebruiksbestand ontwikkeld op basis van Top10, het Bestand Bodemgebruik van het CBS en LGN van WENR (bijlage 7). Inhoudelijk is dit ingedikt tot elf categorieën, waarbij sommige van de categorieën uit de vorige indeling zijn uitgesplitst:

- Bebouwd gebied (0)
- Water: lineair (11)
- Water: vlak (12)
- Agrarisch gebied: grasland (13)
- Agrarisch gebied: bouwland (14)
- Recreatief gebied: park & recreatiegebied (15)
- Recreatief gebied: sportpark & verblijfsrecreatie (16)
- Natuur: bos (17)
- Natuur: kust (inclusief duinvegetatie) (18)
- Natuur: lage vegetatie (riet, hei, natuurlijk grasland) (19)
- Bomenrij of heg (20)

¹² In een beperkt aantal gevallen ontbreken de weersgegevens. Deze locatievragenlijsten zijn in hun geheel buiten de analyses gehouden.

¹³ De dataverzameling vond plaats in de periode begin mei – juli 2016.

¹⁴ NB: wel of geen neerslag is vrij sterk gerelateerd aan de kans dat men buiten was ten tijde van het invullen van de locatievragenlijst: 31% bij geen regen versus 17% bij wel regen.

Er is gekeken of de twee kaartbeelden tot dezelfde (beter: conceptueel meest overeenkomstige) toegekende grondgebruikscategorie leiden voor een waarneming. De beide bepalingen stemmen zeker niet perfect overeen. Dit heeft waarschijnlijk te maken met de ruimtelijke resolutie van de kaarten en mogelijk met het jaartal van opname. Een opvallend verschil is dat volgens het kaartbeeld in de app 67% van alle locatielijsten in bebouwd gebied is ingevuld, terwijl dit volgens het ruimtelijk gedetailleerdere Top10-bestand 82% is.¹⁵ Daarbij moet bedacht worden dat de kans op een oproep van de app om een locatielijst in te vullen heel hoog wordt indien de deelnemer zich op dat moment *volgens het app-kaartbeeld* in een natuurlijke omgeving bevindt. Hierdoor kan het aandeel oproepen met een 'natuurlijke omgeving' bij de Top10-bepalingen geringer zijn: bij niet overeenstemmende bepalingen waarbij (alleen) de Top10-bepaling een natuurlijke omgeving oplevert, is de kans op een oproep gering.¹⁶ In het verlengde daarvan kan daardoor ook het aandeel ingevulde locatielijsten met een natuurlijke omgeving geringer zijn als van de Top10-bepaling wordt uitgegaan in plaats van de bepaling volgens het kaartbeeld in de app.

Als derde variant is op grond van het Top10-bestand ook gekeken naar het dominante type grondgebruik binnen 125 meter van de gps-locatie bij het invullen van de locatielijst. Dit heeft twee redenen. Een eerste reden is inhoudelijk. Het gebiedstype waar de participant zich bevindt ten tijde van het invullen hoeft niet het dominante gebiedstype te zijn in het gezichtsveld van de participant. Zeker in visueel meer open gebieden kan het landschap op vrij grote afstand nog zichtbaar zijn. Verder kan de participant zich kort voor het invullen van de locatievragenlijst ook ergens anders bevonden hebben dan op de plek van het invullen. Hierdoor kan een ander gebiedstype dan dat op de plek waar men zich tijdens het invullen precies bevindt de beleving in sterkere mate beïnvloeden. De tweede reden is meer methodisch van aard. De GPS-locatiebepalingen zijn lang niet altijd zeer nauwkeurig. Hierdoor kan de participant zich tijdens het invullen feitelijk in een ander gebiedstype bevinden dan er is bepaald. Door naar het dominante gebiedstype binnen 125 meter te kijken, kan het probleem van de ruimtelijke onnauwkeurigheid in enige mate ondervangen worden.

Het dominante type grondgebruik is in twee stappen bepaald. Eerst is gekeken of bebouwd dan wel niet-bebouwd gebied dominant was. Vervolgens is gekeken welk type niet-bebouwd gebied dominant was. De uiteindelijke indeling kent dezelfde categorieën als die hiervoor, maar dan zonder de categorie 'Bomenrij of heg': deze komt binnen de 125 meter buffer te weinig als dominant type grondgebruik voor. Als het type grondgebruik overwegend bebouwd is, dan is het percentage bebouwd gebied gemiddeld 83%. Voor de natuursubtypen ligt dit door de 2-staps procedure lager; het varieert van 46% voor lijnvormig water tot 66% voor kust. Kust is met 439 waarnemingen tegelijkertijd de minst vaak voorkomende categorie. Ook voor deze omgevingstypering geldt dat bebouwd gebied (78%) nu vaker voorkomt dan bij de typering zoals deze in de app zelf plaatsvond.

8.4 Resultaten multi-niveau analyses

8.4.1 Analyses voor geluksgevoel

In eerste instantie worden de uitkomsten voor de drie verschillende gebiedstyperingen met elkaar vergeleken. Wat dan consequent naar voren komt, is dat als men buiten is, men zich het meest gelukkig voelt in de categorie Natuur: kust. Dit ligt in de orde van meer dan 0,4 hogere gelukscore (op de 11-puntsschaal) ten opzichte van buiten zijn in een bebouwde omgeving (zie tabel 8.2, kolom Som). Bij lage vegetaties is er sprake van een vergelijkbaar positief effect op gelukscore van 0,4, gegeven dat men zich buiten bevindt; tenminste: uitgaande van gebiedstyperingen gebaseerd op Top10, Bos heeft een minder sterk positief effect op geluk, wat ook nog eens behoorlijk afhankelijk is van de gehanteerde gebiedstypering. Het effect is het grootst als wordt uitgegaan van het dominante omgevingstype binnen een straal van 125 meter; de gelukscore is ca. 0,25 punt hoger als men buiten is in een overwegend bosachtige omgeving dan als men buiten is in een overwegend bebouwde omgeving. Water laat een positief effect zien van tussen de 0,1 en 0,3, afhankelijk van de omgevingstypering: net zoals bij bos is het effect het grootst bij de 125 meter bufferbenadering.

¹⁵ Hierbij is geen rekening gehouden met de (vrij kleine) Top-10 extra categorie 'Bomenrij of heg': deze valt in het app-kaartbeeld voor meer dan 50% in de categorie 'Bebouwd'.

¹⁶ Dit kan eventueel uitgezocht worden voor de notificaties, maar daarvoor is op dit moment nog geen Top10-bepaling beschikbaar.

Parken en plantsoenen scoren circa 0,2 hoger qua geluk bij gebruik van de Top-10 gebaseerde grondgebruikstyperingen, redelijk vergelijkbaar met agrarisch grasland. Uitgaande van de bepaling volgens het kaartbeeld in de app doen parken het zelfs helemaal niet beter dan bebouwd gebied. Grosso modo lijkt de bepaling van het dominante type grondgebruik binnen 125 meter de meest onderscheidende resultaten voor natuurlijke omgevingen ten opzichte van een bebouwde omgeving op te leveren. Terzijde kan worden opgemerkt dat de invloed van het gebiedstype in de multi-niveau analyses met controle voor andere relevante kenmerken kleiner is dan in de eerdere bivariate analyse op het niveau van de locatievragenlijst (vgl. tabel 7.6). Dit komt waarschijnlijk vooral door een samenhang tussen type omgeving en type activiteit.

Tabel 8.2 Parameterwaarden per type grondgebruik voor de drie verschillende bepalingen van het type grondgebruik (met onder elkaar parameterwaarde, standaardfout en significantieniveau)

Grondgebruiksklasse	Kaart in app (punt)			Top10-plus (punt)			Top10-plus dominant binnen 125 meter			
	Binnen	Opslag buiten	Som *	Binnen	Opslag buiten	Som *	Binnen	Opslag buiten	Som *	
Bebouwd	Ref.	0,312		Ref.	0,345		Ref.	0,315		
		0,037			0,036			0,036		
		0,000			0,000			0,000		
Water	Lineair	0,064	0,055	0,119	-0,015	0,190	0,175	-0,012	0,242	0,230
		0,033	0,043		0,037	0,052		0,068	0,084	
		0,052	0,201	0,000	0,685	0,000	0,000	0,860	0,004	0,000
Water	Vlak	**			0,027	0,188	0,216	0,06	0,250	0,310
					0,084	0,098		0,082	0,092	
					0,748	0,055	0,000	0,464	0,007	0,093
Agrarisch	Grasland	0,049	0,048	0,097	0,022	0,111	0,133	0,085	0,069	0,154
		0,018	0,024		0,025	0,036		0,023	0,031	
		0,006	0,046	0,000	0,379	0,002	0,000	0,000	0,026	0,000
Agrarisch	Bouwland	**			-0,047	0,116	0,069	0,044	0,051	0,094
					0,082	0,109		0,043	0,054	
					0,567	0,287	0,350	0,306	0,345	0,017
Recreatie	Park & plantsoen	-0,057	0,044	-0,013	-0,04	0,225	0,184	-0,061	0,245	0,184
		0,025	0,037		0,044	0,052		0,04	0,049	
		0,023	0,234	0,670	0,363	0,000	0,000	0,127	0,000	0,000
Recreatie	Sport & verblijf	0,035	0,073	0,108	0,043	0,009	0,052	0,066	0,046	0,113
		0,028	0,036		0,034	0,043		0,033	0,041	
		0,211	0,043	0,000	0,206	0,834	0,068	0,046	0,262	0,000
Natuur	Bos	0,107	0,087	0,194	0,129	-0,042	0,087	0,126	0,133	0,259
		0,031	0,039		0,049	0,06		0,04	0,048	
		0,001	0,026	0,000	0,008	0,484	0,018	0,002	0,006	0,000
Natuur	Kust	0,349	0,107	0,456	0,787	-0,367	0,420	0,384	0,056	0,440
		0,184	0,191		0,361	0,367		0,19	0,197	
		0,058	0,575	0,000	0,029	0,317	0,000	0,043	0,776	0,000
Natuur	Lage vegetatie	0,154	0,219	0,373	-0,049	0,471	0,423	-0,037	0,473	0,436
		0,080	0,089		0,142	0,152		0,097	0,106	
		0,048	0,014	0,000	0,730	0,002	0,000	0,703	0,000	0,000
Bomenrij	X				0,07	0,056	0,127	X		
					0,05	0,078				
					0,162	0,473	0,038			

In alle drie modellen is het type grondgebruik en de interactie met binnen vs. buiten toegevoegd aan het basismodel. Om het grondgebruik via de kaart in de app te bepalen, is sprake van minder categorieën; de parameterwaarde betreft dan de hoofdcategorie. **Vet** gedrukt: $p < 0,05$

Referentie: binnen & bebouwd, parameterwaarden geven opslag t.a.v. deze referentiesituatie aan.

* : som is de opslag voor het omgevingstype t.o.v. bebouwd gebied als men buiten is (hoofdeffect gebiedstype, plus extra opslag indien buiten). Deze som is vergelijkbaar met de parameters in de analyse van MacKerron & Mourato (2013). De somparameter is op significantie getoetst middels een joint Chi-2 toets, uitgevoerd in MLwiN

** : in deze omgevingstypering is er maar 1 categorie water en 1 categorie agrarisch gebied; het subklasse label is dus niet van toepassing.

De invloed van het type omgeving op het momentane geluksgevoel lijkt in eerste instantie wellicht beperkt gegeven dat het een 11-puntschaal betreft. Als we uitgaan van de analyse met het dominante grondgebruik binnen 125 meter dan gaat het om verschillen tot maximaal 0,5 schaalpunt, gegeven dat men buiten is. De omvang van dit positieve effect moet echter niet onderschat worden. Zo levert de aanwezigheid van een partner een opslag van iets meer dan 0,2 schaalpunt op het momentane geluk t.o.v. alleen zijn (alle overige factoren constant houdend). En een temperatuur van boven de 25 graden t.o.v. minder dan 10 graden Celsius levert een opslag van $(0,064 + 0,128)$ krap 0,2 schaalpunt, uitgaande van dat men buiten is (zie bijlage 8 voor alle parameterwaarden). De invloed van het type buitenomgeving is daarmee relatief groot vergeleken bij factoren als gezelschap of weer. De grootste effecten vinden we overigens voor het type activiteit: lichamelijk actief zijn in de vrijetijd scoort ruimt 0,7 schaalpunt hoger dan werk- of studiegerelateerde activiteit (beide uitgaande van dat men binnen is). Binnen het model kunnen de verschillende positieve effecten worden opgeteld, al naar gelang de keuze van de referentiesituatie. Bijvoorbeeld: ten opzichte van thuis binnen zijn in een overwegend bebouwde omgeving, is er voor het elders buiten zijn in een bosachtige omgeving sprake van een opslag van: $(\text{buiten: } 0,315) + (\text{elders: } 0,046) + (\text{buiten \& elders: } -0,053) + (\text{bos: } 0,126) + (\text{buiten \& bos: } 0,133) = 0,567$ bijna 0,6 schaalpunt.

Interessant is het verder nog om te kijken naar of het effect van het type omgeving pas optreedt indien men buiten is (hier: interactieparameter), of ook al als men zich binnen bevindt (hier: parameter hoofdeffect). Dit is relevant omdat mensen doorgaans veel meer tijd binnen dan buiten doorbrengen. Uitgaande van het dominante grondgebruik binnen 125 meter, zien we dan voor sommige grondgebruikstypen alleen een effect indien men buiten is; dit geldt voor lage natuurlijke vegetatie, de beide vormen van water en park & plantsoen. In een situatie met veel lage natuurlijke vegetaties of water is er binnen geen verhoging van de gelukscore t.o.v. een situatie van binnen zijn in een overwegend bebouwde omgeving. Voor andere typen zien we alleen een significant hoofdeffect, dus geen extra effect voor als men buiten is; dit geldt voor kust en sport- en verblijfsrecreatie. Hier zorgt binnen zijn in dit type natuurlijke groene omgeving al voor een hogere gelukscore dan binnen zijn in een bebouwde omgeving. De derde categorie is dat er ook sprake van een positief effect is als men binnen is, en wordt dat effect groter op het moment dat men zich buiten bevindt; dit geldt voor bos en agrarisch grasland.¹⁷ Dit suggereert dat een sterke aanwezigheid van bepaalde typen groen grondgebruik rond de verblijfplaats/woning wel eens een relatief grote invloed kan hebben op de levenssatisfactie; dat wil zeggen: als de aanname dat deze satisfactie toeneemt naarmate men meer gelukkige momenten kent terecht is.

8.4.2 Oordelen over de kwaliteit van de omgeving

In de locatielijst is niet alleen gevraagd naar hoe gelukkig men zich voelde, maar zijn er ook een drietal vragen gesteld over wat men van de omgeving vond. Dit betrof de volgende aspecten: schoonheid, rustgevendheid en boeiendheid. Deze vragen zijn alleen gesteld indien men zich niet thuis of op het werk/op school bevond (elders); hierdoor daalt het aantal waarnemingen aanzienlijk (tot ruim 24.000). Ook hiervoor zijn analyses uitgevoerd met het dominante grondgebruik binnen 125 meter als voorspeller. Voor schoonheid (hoe mooi men de omgeving vindt) vinden we grotere verschillen tussen de verschillende typen grondgebruik dan voor het geluksgevoel. Indien men buiten is, is het verschil tussen de natuurlijkere omgevingen en een bebouwde omgeving nu steeds minstens 0,5 (op een 11-puntsschaal), met uitzondering van Recreatie: sport en verblijf, waar het verschil

¹⁷ Hierbij kan het zijn dat de gemiddelde mate van dominantie per grondgebruikstype een rol speelt. Bijvoorbeeld dat de kans op een effect binnen groter is als die mate van dominantie groter is. Een andere factor die een rol zou kunnen spelen, is hoe goed het type zichtbaar is vanuit de binnenruimte. Dit zal voor bos hoger liggen dan voor water en natuurlijke lage vegetatie.

kleiner dan 0,5 is. Binnen de hoofdcategorie Natuur is het verschil met de bebouwde omgeving voor alle subtypen zelfs meer dan 1 schaalpunt. Voor rustgevendheid en boeiendheid vinden we redelijk vergelijkbare patronen; ook hier is de invloed van het type grondgebruik groter dan bij het geluksgevoel. Dit is begrijpelijk: de kenmerken van de fysieke omgeving hebben een grotere invloed op de beoordeling van die omgeving dan op het geluksgevoel, want dit laatste wordt in sterkere mate mede bepaald door andere factoren.

Interessant is vervolgens de vraag in welke mate het geluksgevoel beïnvloed wordt door de score op deze drie belevingsaspecten. Dit kan helpen te achterhalen wat het precies is in de fysieke omgeving dat het geluksgevoel bevordert. Hiervoor is een analyse uitgevoerd met deze drie oordelen als extra voorspellers ten opzichte van het basismodel (i.p.v. type grondgebruik). Opvallend is dat rustgevendheid en boeiendheid dan belangrijker blijken dan schoonheid. Per schaalpunt hogere rustgevendheid of boeiendheid van de omgeving stijgt de gelukscore met iets meer dan een tiende punt (alle op elf-puntsschaal) als men buiten is (zie kolom Som in tabel 8.3). Verder lijkt schoonheid alleen van belang voor verhoging van het geluksgevoel als men buiten is (geen hoofdeffect). Rustgevendheid en boeiendheid lijken daarentegen juist voor gelukscore binnen iets belangrijker dan buiten (significante, maar negatieve interactieparameters).

Tabel 8.3 Parameters voor de drie aspectoordelen over de omgeving (inclusief hun interactie met binnen vs. buiten). Basismodel plus alle drie aspectoordelen; alleen indien elders ($N = 24.191$)

Aspect	Parameter	Binnen	Opslag voor Buiten	Som
Schoonheid	Waarde	-0,012	0,042	0,030
	St. dev.	0,014	0,016	
	Sign.	0,391	0,009	
Rustgevendheid	Waarde	0,153	-0,032	0,121
	St. dev.	0,012	0,013	
	Sign.	0,001	0,014	
Boeiendheid	Waarde	0,157	-0,042	0,115
	St. dev.	0,012	0,013	
	Sign.	0,001	0,001	

8.4.3 Invloed van type activiteit op het geluksgevoel nader bekeken

In voorgaande analyses is het type activiteit opgevoerd als voorspeller in het statistische model om de gelukscore te bepalen (zie par. 8.1). Om de invloed van het type activiteit nog beter te kunnen bepalen, is in de locatievragenlijst direct na het typeren van de activiteit gevraagd of men dit meestal een leuke bezigheid vindt (schaal: 0 - helemaal niet tot 10 - helemaal wel). In een aanvullende analyse is dit oordeel als extra voorspeller toegevoegd aan het model met het dominante grondgebruik binnen 125 meter. De 'leukheid' van een activiteit blijkt invloedrijk: met elke schaalpunt 'leuker' stijgt de gelukscore met 0,44 punt. Wanneer wordt gecorrigeerd wordt voor 'leukheid' van de activiteit, dan wordt de invloed van het type omgeving op de geluksscore kleiner (zie tabel 8.4). In veel gevallen bestaat er geen significant positief effect meer van het type omgeving. Dit wijst erop dat men in overwegend natuurlijke omgevingen gemiddeld genomen leukere activiteiten onderneemt dan in een overwegend bebouwde omgeving.

Omgekeerd kan men hetzelfde type activiteit leuker vinden indien uitgevoerd in een overwegend natuurlijke omgeving in plaats van in een overwegend bebouwde omgeving. De activiteiten kunnen wel tot hetzelfde type behoren, maar hoeven daarmee nog niet identiek te zijn. Bij de 'bezigheid' uit de vraagstelling kan de deelnemer ook de omgeving in z'n beoordeling betrokken hebben, zeker als dit het type omgeving is waar hij/zij de activiteit doorgaans beoefend (bijvoorbeeld 'wandelen in het bos'). Om hier zicht op te krijgen, is een analyse uitgevoerd met de 'leukheid' van de activiteit zelf als te voorspellen variabele, in plaats van de geluksscore. Voor deze analyse is verder hetzelfde model gehanteerd: basismodel plus dominant type grondgebruik, inclusief interactie met binnen vs. buiten. We vinden dan inderdaad significante parameters voor een aantal grondgebruikstypen, al dan niet in interactie met binnen vs. buiten (niet in tabel). Met andere woorden; een bepaald type activiteit wordt

vaak als leuker ervaren als de activiteit in een groene omgeving wordt uitgevoerd. Dit houdt in dat de eerdere analyse met 'leukheid' activiteit als extra voorspeller voor de gelukscore wellicht een te conservatieve schatting van de omgevingsparameters oplevert, omdat daarin al een deel van het omgevingseffect is geabsorbeerd.

Tabel 8.4 Parameters per dominante grondgebruiksvorm binnen 125 meter voor basismodel plus type grondgebruik (inclusief interactie met binnen vs. buiten) én 'leukheid' activiteit (N = 82.901)

Aspect	Parameter	Hoofdeffect	Interactie met buiten	Som
Water: lijn	Waarde	0,046	0,057	0,103
	St. dev.	0,061	0,074	
	Sign.	0,451	0,441	
Water: vlak	Waarde	0,017	0,193	0,210
	St. dev.	0,073	0,082	
	Sign.	0,816	0,019	
Agrarisch: gras	Waarde	0,045	0,049	0,094
	St. dev.	0,021	0,027	
	Sign.	0,032	0,070	
Agrarisch: bouwland	Waarde	0,049	-0,022	0,027
	St. dev.	0,038	0,048	
	Sign.	0,197	0,647	
Recreatie: park & plantsoen	Waarde	-0,039	0,127	0,088
	St. dev.	0,035	0,044	
	Sign.	0,265	0,004	
Recreatie: sport & verblijf	Waarde	0,026	0,052	0,078
	St. dev.	0,029	0,037	
	Sign.	0,370	0,160	
Natuur: bos	Waarde	0,063	0,094	0,157
	St. dev.	0,036	0,043	
	Sign.	0,080	0,029	
Natuur: kust	Waarde	0,377	-0,095	0,282
	St. dev.	0,169	0,175	
	Sign.	0,026	0,587	
Natuur: lage vegetatie	Waarde	0,015	0,266	0,281
	St. dev.	0,086	0,094	
	Sign.	0,862	0,005	

8.4.4 Representativiteit: geneigdheid tot invullen locatielijst

Een belangrijke methodologische vraag is of de geneigdheid tot het reageren op een oproep met het invullen van een locatielijst afhankelijk is van het type omgeving waar men zich op dat moment bevindt. Dit is mede bepalend voor hoe representatief de verzamelde gegevens zijn en hoe valide de eerder getrokken conclusies zijn. Als men bijvoorbeeld sterker geneigd is een oproep tot het invullen van een locatielijst te honoreren op het moment dat men zich gelukkiger voelt, dan kan een eventueel omgevingseffect hierin al tot uiting komen en juist minder in verschillen tussen omgevingen qua geluksgevoel. Het omgevingstype ten tijde van de oproep is alleen beschikbaar op grond van het kaartbeeld in de app zelf.¹⁸

De relatie tussen het gebiedstype op het moment van de oproep en het al dan niet invullen van een locatielijst kan alleen bepaald worden als het gebiedstype op het moment van de notificatie bekend is.

¹⁸ De andere twee grondgebruikskarakteriseringingen, op grond van Top10, zijn in verband met het rekenintensieve karakter alleen voor de locatie op het moment van invullen van de locatievragenlijst bepaald.

Dit is lang niet altijd het geval. Als deelnemers zelf een vragenlijst starten, is er geen bijbehorende notificatie. Daarnaast is er bij de iOS-versie van HappyHier sprake van notificaties op van tevoren random gekozen tijdstippen. Hierbij kon, door technische restricties van iOS, geen gps-bepaling ten tijde van het daadwerkelijk uitgaan van de notificatie plaatsvinden. Tot slot is in een (vrij gering) aantal gevallen nog sprake van een niet geslaagde gps-bepaling. Uiteindelijk is er sprake van ruim 261.000 oproepen waarbij middels de gps-bepaling het gebiedstype (op grond van de kaart in de app) bekend is. Voor deze oproepen is gekeken wat de relatie is tussen het gebiedstype ten tijde van de oproep en de kans dat op de oproep gereageerd is met het (compleet) invullen van de locatielijst.¹⁹

Bij oproepen in bebouwd gebied is in 19,1% van de gevallen gereageerd met het invullen van een locatielijst. Voor oproepen in natuurlijk gebied ligt dit lager: 12,2% van de gevallen. De percentages verschillen aanzienlijk tussen Android en iOS: voor Android 27,8% bij bebouwd en 18,3% bij natuurlijk en voor iOS 12,8% bij bebouwd en 9,8% bij natuurlijk. In beide gevallen is het echter wel zo dat de respons bij oproepen in bebouwd gebied hoger ligt dan bij oproepen in natuurlijk gebied. Omdat de gemiddelde gelukscore bij een bebouwd omgeving lager lag dan bij een natuurlijke omgeving, lijkt het met de vertekening ('krimp') van het omgevingseffect door met name reageren als men zich gelukkiger voelt, mee te vallen. Een mogelijke verklaring voor de geringere respons in overwegend natuurlijke omgevingen dat het hierbij vaker om buitenactiviteiten gaat die het wellicht lastiger maken dan binnenactiviteiten om op een oproep te reageren. Denk bijvoorbeeld aan een oproep tijdens een fietstochtje of een voetbalpartijtje: om te reageren moet men (als men de oproep al gehoord heeft) de activiteit echt onderbreken (afstappen of stilleggen). Dit zal men niet altijd doen. Omdat de activiteit ten tijde van de oproep niet bekend is, valt dit niet nader te onderzoeken.

8.4.5 Relatie tussen levenssatisfactie en momentaan geluk: een eerste verkenning

Eerder is al gezegd dat aangenomen wordt dat het welzijn van een individu, hier gemeten als levenssatisfactie, toeneemt naarmate men zich op meer momenten gelukkig voelt. Maar omgekeerd kunnen mensen met een hogere levenssatisfactie (om wat voor reden dan ook) zich daardoor ook op elk moment gelukkiger voelen. In een verkennende analyse is levenssatisfactie daarom als extra voorspeller toegevoegd (alleen hoofdeffect) aan het eerdere model met dominant grondgebruik binnen 125 meter. Deze analyse laat zien dat mensen met een hogere levenssatisfactie gemiddeld een hoger momentaan geluksgevoel kennen: er is een opslag van ruim 0,4 punt (11-puntsschaal) per punt hogere levenssatisfactie (10-puntsschaal). Er is dus duidelijk sprake van een relatie. Mensen met een hogere levenssatisfactie scoren inderdaad op elk moment hoger qua geluk, ongeacht het type omgeving (en activiteit). Omdat levenssatisfactie in de uitgevoerde analyse een constant persoonskenmerk is, heeft dit nauwelijks invloed op de parameterwaarden voor de omgevingstypen. De gevonden relatie laat verder onverlet dat het aantal maal dat men zich in een bepaald type, meer of minder gelukkig makende, omgeving bevindt van invloed kan zijn op diezelfde levenssatisfactie.

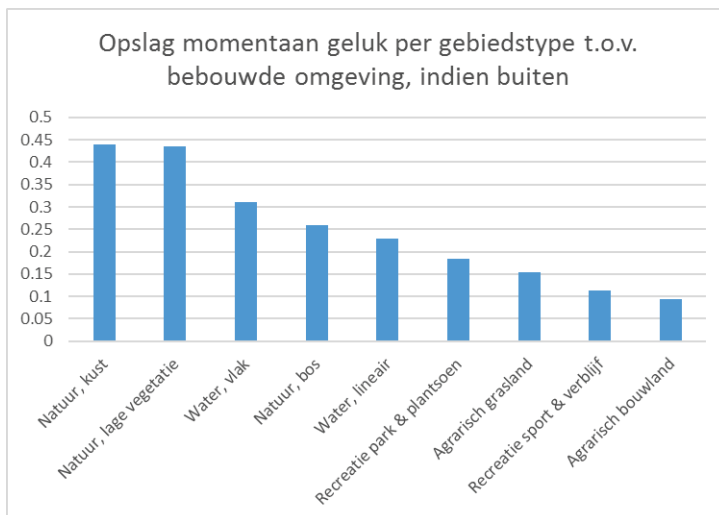
¹⁹ Bij Android vond 55,6% van de oproepen (met bekend gebiedstype) in een natuurlijke omgeving plaats en bij iOS in 70,4% van de gevallen. Dit kan komen doordat bij iOS minder vaak een oproep plaatsvindt in bebouwd gebied. Om dit uit te sluiten, is gekeken naar de gemiddelde aantallen oproepen in een natuurlijke omgeving per persoon. Android-deelnemers hebben gemiddeld 34 oproepen in een natuurlijke omgeving ontvangen, tegenover iOS-deelnemers 56 oproepen. Dit is relevant, in de zin dat het kan betekenen dat Android-deelnemers minder vaak in een natuurlijke omgeving zijn. Er kan echter niet uitgesloten worden dat het verschil in de verhouding tussen en het absolute aantal oproepen per gebiedstype (mede) veroorzaakt wordt door verschillen in de twee app-versies. Analyse van alle gps-bepalingen kan hier meer licht op werpen: als daaruit blijkt dat bij iOS-deelnemers relatief meer bepalingen natuurlijk gebied aangeven (gecorrigeerd voor lengte van deelname), wordt het waarschijnlijker dat zij ook inderdaad meer tijd in een natuurlijke omgeving doorbrengen. De analyse van de gps-bepalingen als zodanig vindt in 2018 plaats.

9 Conclusies en vervolg

9.1 Inhoudelijke conclusies

In dit rapport zijn de eerste resultaten van het project HappyHier gepresenteerd. Dit betreft in belangrijke mate de totstandkoming van de app voor smartphones, het proces van de data-verzameling door die app, en de analyse van de invloed van het type omgeving op hoe gelukkig men zich op een bepaald moment voelt. Op grond van dit laatste worden de volgende inhoudelijke conclusies getrokken. Nog een opmerking vooraf: overal waar van een effect wordt gesproken, moet dit worden opgevat in de statistische betekenis van het woord; hiermee wordt bedoeld dat er niet vanuit mag worden gegaan dat het ook altijd en/of helemaal om oorzaak-gevolg relaties gaat.

1. Net zoals in het eerdere onderzoek van MacKerron & Mourato (2013) in het Verenigd Koninkrijk, blijken ook in Nederland mensen zich buiten significant gelukkiger te voelen dan binnen. En als mensen buiten zijn, zijn ze gelukkiger in een omgeving die overwegend natuurlijk is dan in een overwegend bebouwde omgeving. Dit alles gecorrigeerd voor onder andere type activiteit en persoonskenmerken, zoals geslacht en opleiding.
2. Mensen blijken niet in alle typen natuurlijke omgeving even gelukkig te zijn; met name de kust (strand en duin) en lage natuurlijke vegetatie (heide en natuurlijke graslanden) scoren hoog, op enige afstand gevolgd door bos- en waterrijke omgevingen. Agrarische gebieden en recreatiegebieden (waaronder stadsparken) scoren beduidend lager, maar nog steeds hoger dan een bebouwde omgeving.
3. De toename van geluk in een natuurlijke omgeving ten opzichte van een bebouwde omgeving is substantieel te noemen; voor kust is het effect bijvoorbeeld circa tweemaal zo groot als het effect van mooi weer (zomerse temperatuur versus koude dagen) en gezelschap (met partner versus alleen buiten zijn).



4. Soms is er al sprake van een positief effect van een meer natuurlijke omgeving op geluk als men *binnen* is. Zo voelen mensen die binnen verblijven in kustgebieden en recreatieparken zich net zo gelukkig als mensen die buiten zijn in zo'n omgeving. Aanwezigheid in bos en agrarisch grasland hebben ook een positief effect als men binnen is, maar het effect is significant groter als men buiten is. Aanwezigheid van water en lage natuurlijke vegetatie, daarentegen, hebben alleen positieve invloed als men buiten is. Dit alles ten opzichte van een overwegend bebouwde omgeving.
5. Het positieve effect van een omgeving op de geluksbeleving is groter naarmate die omgeving als rustgevender en/of als boeiender wordt gezien. Hoe mooi men de omgeving vindt, lijkt minder van belang. Een kanttekening hierbij is dat in deze analyse observaties waarbij men thuis of op het werk/op school bevond buiten beschouwing gelaten zijn: in die situaties is niet gevraagd naar de kwaliteiten van de omgeving.

-
6. Het effect van aanwezigheid in een omgeving op geluk hangt samen met de activiteit die men daar uitvoert. Als rekening wordt gehouden met hoe leuk men de activiteit vond die men beoefende ten tijde van de oproep, dan wordt de invloed van het type omgeving kleiner. Dit komt waarschijnlijk omdat men in een overwegend natuurlijke omgeving beoefende activiteiten gemiddeld leuker vindt. Het kan echter zijn dat de deelnemers in hun beoordeling van de activiteit het type omgeving ook al betrokken hebben.

9.2 Methodologische kanttekeningen

Typering van grondgebruik

Bij de bovenstaande conclusies is uitgegaan van een typering van de omgeving op grond van het dominante type grondgebruik binnen 125 meter van de positie van de deelnemer op het moment van invullen van de vragenlijst. Het op dusdanige wijze bepaalde type grondgebruik wijkt nogal eens af van dat zoals bepaald op grond van de kaart in de HappyHier-app zelf (dat bepalend was in het notificatieproces). In de HappyHier-bepaling komt het omgevingstype 'bebouwd' bijvoorbeeld minder vaak voor. Gegeven de niet altijd hoge nauwkeurigheid van de GPS-positiebepalingen, de soms tegenintuïtieve uitkomsten bij de HappyHier-bepaling van het type omgeving (negatief effect voor parken) en het op het oog wat grotere onderscheidend vermogen van de dominante type bepaling, is ervoor gekozen om dit als uitgangspunt te nemen bij veel van de latere analyses. De typering van landgebruik binnen een straal van 125 meter wordt beschouwd als een meer robuust gegeven. Het is echter van belang zich te realiseren dat dominant type grondgebruik een relatief begrip is. Zo is eerst gekeken of de omgeving overwegend bebouwd of overwegend natuurlijk is (tweedeling). Vervolgens is binnen de categorie 'overwegend natuurlijk' gekeken welk subtype natuur dan dominant was. Dit houdt dat terwijl voor bebouwd gebied dominantie in principe minstens 50% van de 125-meter buffer betekent, dit percentage voor een subtype natuur gemakkelijk veel lager kan zijn. Een lagere dominantie betekent een minder scherp onderscheid, met name tussen de verschillende subtypen natuur.

Representativiteit

Wat betreft de representativiteit van de deelnemers voor de Nederlandse bevolking moge duidelijk zijn dat deze beperkt is. Lager opgeleiden zijn zwaar ondervertegenwoordigd en vrouwen zijn duidelijk oververtegenwoordigd. Echter, door gebruikmaking van multi-niveau analyses is voor stabiele verschillen tussen personen gecorrigeerd. Hierdoor zijn de vastgestelde omgevingseffecten niet beïnvloed door deze vorm van niet-representativiteit. Dat wil zeggen: tenzij er sprake is van een interactie tussen persoonskenmerk en omgevingstype.

Een andere aandachtspunt is in hoeverre de ingevulde locatievragenlijsten representatief zijn voor de betreffende deelnemer. De eerste kanttekening hierbij is dat er bewuste oversampling van natuurlijke omgevingen heeft plaatsgevonden in de oproepen om een locatielijst in te vullen. Hiervoor kan wellicht gecorrigeerd worden door middels de complete set van GPS-bepalingen te achterhalen hoeveel tijd iemand in een bepaald type omgeving doorbrengt.²⁰ Maar dan nog blijft de vraag in hoeverre de reacties op de oproepen representatief zijn voor alle momenten die men in een bepaald type omgeving doorbrengt.

Er zijn geen aanwijzingen gevonden dat er sprake is van een grotere bereidheid om te reageren op een oproep op momenten dat men zich gelukkiger voelt. In natuurlijke omgevingen, die gemiddeld gepaard gaan met een hoger geluksgevoel, wordt juist minder vaak op een oproep gereageerd. Dit kan te maken hebben met het vaker niet horen van de oproep (smartphone geluid uit, of veel omgevingslawaai) tot het geen zin hebben om de activiteit te onderbreken (bijv. aan het fietsen) in meer natuurlijke omgevingen. Dit laatste is vooral van belang als het geluksgevoel op die momenten in het betreffende type omgeving systematisch afwijkt van het geluksgevoel op andere momenten in dat type omgeving. Door het vrij stelselmatig niet beantwoorden van oproepen gedurende actieve

²⁰ Als dit gedaan moet worden op grond van het dominante type grondgebruik binnen een bepaalde afstand, dan moeten dit gegeven voor veel van de GPS-bepalingen nog berekend worden. Vooralsnog is dit alleen berekend voor de GPS-bepalingen die bij het invullen van de locatielijst horen.

openluchtrecreatie, een activiteit die qua geluk hoog lijkt te scoren, zou bijvoorbeeld een onderschatting van het effect van natuurlijke omgevingen kunnen ontstaan. Wellicht kunnen vervolganalyses hier nog enig licht op werpen.

9.3 Vervolganalyses

Van hoger momentaan geluk naar hogere levenssatisfactie

In de analyses tot nu toe is hoofdzakelijk gekeken naar de informatie uit de locatievragenlijst en enigszins naar die van de notificaties. Zoals vermeld, zijn veel meer GPS-bepalingen per deelnemer beschikbaar. Deze gegevens kunnen gebruikt worden om de statistische analyses aan te scherpen en te herwegen voor het oversamplen van bepaalde typen omgevingen. Daarnaast kunnen de gegevens gebruikt worden om te bepalen hoe vaak iemand een bepaalde omgeving bezoekt. Het effect van een bepaald type natuurlijke omgeving aan iemands geluk is naar verwachting niet alleen afhankelijk van hoeveel gelukkiger hij/zij daar is dan in een bebouwde omgeving gedurende een bezoek, maar ook afhankelijk van hoeveel tijd men in totaal in dat type omgeving doorbrengt. Het ligt voor de hand dat omgevingen waarin men meer tijd doorbrengt een grotere invloed op de levenssatisfactie hebben dan omgevingen waar men slechts incidenteel komt. Vanuit dit oogpunt bezien, zijn de thuis- en werk-omgeving met name relevant, vooral als daarbij het type natuurlijke omgeving ook al effect heeft als men binnen is: hier brengt men immers een groot deel van zijn tijd door. In hoeverre een dergelijke geaggregeerd gegeven voor momentaan geluk inderdaad samenhangt met zoiets als levenssatisfactie moet nog worden uitgezocht. Het lijkt daarbij veelbelovend dat er al een positief verband is gevonden tussen het hebben van een grotendeels groene tuin en die levenssatisfactie.

Literatuur

- Berto, R. (2014). The Role of Nature in Coping with Psycho-Physiological Stress: A Literature Review on Restorativeness. *Behav. Sci.* 2014, 4, 394–409.
- CBS, PBL, WUR (2014). Geluidshinder in Nederland door weg-, rail- en vliegverkeer, 2012 (indicator 0296, versie 08, 10 september 2014). www.clo.nl. CBS, Den Haag; PBL, Den Haag en WUR, Wageningen.
- Farjon H. & A. van Hinsberg (2015). Review landscape appreciation model. PBL Note, PBL, Netherlands Environmental Assessment Agency, Bilthoven.
- Herzele, A. van, & De Vries, S. (2012). Linking green space to health: A comparative study of two urban neighbourhoods in Ghent, Belgium. *Population and Environment*, 34(2), 171-193.
- Honold, J., Lakes, T., Beyer, R., & van der Meer, E. (2016). Restoration in urban spaces: Nature views from home, greenways, and public parks. *Environment and Behavior*, 48(6), 796-825.
- MackKerron (2011). Happiness and Environmental Quality. PhD thesis, London School of Economics, Londen, 471p.
- MackKerron, G. and S. Mourato (2013). Happiness is greater in natural environments. *Global Environmental Change* no. 23 (5): 992-1000,
- Roos-Klein Lankhorst, J., S. de Vries, A.E. Buijs, A.E. van den Berg, M.H.I. Bloemmen, C. Schuilting (2005). BelevingsGIS versie 2; waardering van het Nederlandse landschap door de bevolking op kaart. Wageningen, Alterra, 102 p.
- Sijtsma, F.J., H. Farjon, S. van Tol, P. van Kampen, A. Buijs and A. van Hinsberg (2013). Evaluation of landscape impacts – enriching the economist’s toolbox with the Hotspotindex In: C.M van der Heide and W.J.M. Heijman. *The economic value of landscapes*. Routledge studies in Ecological Economics 136-164.
- Vries, S. de, A.E. Buijs, F. Langers, H. Farjon, A. van Hinsberg, F.J. Sijtsma (2013). Measuring the attractiveness of Dutch landscapes: identifying national hotspots using Google Maps. *Applied Geography* 45: 220-229.

Niet gepubliceerde bronnen

- Vries, S. de & W. Nieuwenhuizen (2014). Modellerings Landschapsbeleving. Tussenrapportage WOT-04-011-036.47. WOT-interne notitie 103. WOT Natuur- en Milieu, Wageningen.
- Vries, S. de, W. Nieuwenhuizen, F. Langers & R.A.F. van Och (2015). Sampling Happiness In Natural environments (SHINE). Voortgang ontwikkeling SHINE 2015. WOT-interne notitie 126. WOT Natuur- en Milieu, Wageningen.

Verantwoording

Dit project werd begeleid door Joep Dirkx (WOT Natuur & Milieu, WUR) en Arjen van Hinsberg (Planbureau voor de Leefomgeving). In de aanloop van het project heeft een externe review plaatsgevonden om de meest geschikte methode te bepalen voor het in beeld brengen van maatschappelijke waarde van landschap (Farjon & Van Hinsberg, 2015). Vervolgens is de methode gepresenteerd bij het Planbureau voor de Leefomgeving, evenals in een later stadium de eerste uitkomsten. De eerste resultaten zijn daarnaast gepresenteerd op het European Conference on Biodiversity and Health in the face of Climate Change: challenges, opportunities and evidence gaps, Bonn 27-29 June 2017.

Bijlage 1 Poweranalyse

Mapinness als referentie

Een poweranalyse geeft aan hoe groot de kans is dat we een verschil van een bepaalde, nog relevant geachte omvang ten onrechte niet detecteren. Dit wordt ook wel een fout van de tweede soort genoemd. Om omgekeerd: hoe groot moet de steekproef/het aantal waarnemingen zijn om de analyse met de gewenste power uit te voeren. Standaard wordt veelal uitgegaan van een power van 80% (oftewel een kans op een fout van de tweede soort van 20%). Deze waarde houden we ook hier aan.

De analyse is in sterke mate gebaseerd op gegevens uit het Mappiness-onderzoek van George MacKerron, meer specifiek uit zijn proefschrift.

Voor de analyses is gebruik gemaakt van SPSS Sample Power (versie 3.0,1). Een complicatie is dat MacKerron een 'fixed effect' -analyse heeft uitgevoerd, waarbij de effecten van alle stabiele persoonskenmerken (dus gelijkblijvend voor alle responses van een individu) in een persoonsgebonden constante tot uiting komen. Z'n analyse richt zich dus op de verschillen tussen de responses binnen individuen (en niet tussen individuen). Dit is een type statistische analyse waarvoor het softwarepakket niet direct mogelijkheden biedt om een poweranalyse uit te voeren.

We werken met twee benaderingen, waarbij we de correctie voor (over omgevingen heen stabiele) individuele verschillen buiten beschouwing laten. Anders gezegd: we doen alsof, na die correctie voor de persoonsgebonden constante, we de responses als onafhankelijke waarnemingen mogen benaderen.

De eerste benadering betreft de poweranalyse voor het verschil in gemiddelde waarde tussen twee groepen. Hierbij staat groep dan voor type landschap/natuur. De happiness-schaal loopt van 0 tot 100, we moeten specificeren welk verschil we nog met een hoge mate van zekerheid (80%) willen detecteren, als het er is.

In de Mappiness-studie worden verschillen t.o.v. Continuous urban bepaald. Het grootste verschil bestaat dan met Marine and coastal margins: 6,02 schaalpunt. Maar wij zijn zeker ook geïnteresseerd in verschillen tussen landschaps-/natuurtypen onderling. De eerstvolgende landgebruikscategorie is Mountains, moors and heathland, met een verschil t.o.v. Continuous urban van 2,71 schaalpunt. Aangezien de landgebruikstypen elkaar uitsluiten, betekent dit een verschil tussen Marine en Mountains van 3.31. Suburban/rural developed is de categorie met het kleinste nog significante verschil met Continuous urban: 0,88 schaalpunt. Mountains verschilt daarmee 1.83 van Suburban.

Op grond van bovenstaande is gekozen voor het uitgangspunt een verschil in happiness-score van 1,5 schaalpunt op een 100-puntsschaal nog met 80% kans te willen detecteren.

Een volgend punt is de standaarddeviatie in de geluksscores. Op pagina 189 van zijn proefschrift meldt MacKerron dat deze 21,43 bedraagt. Twee kanttekeningen hierbij:

- Het is onduidelijk of dit de standaarddeviatie in de ruwe happiness-score is, of die na de correctie voor de persoonsgebonden constante. Na die correctie zal de standaarddeviatie geringer zijn dan daarvoor. En hoe kleiner de standaarddeviatie, hoe minder observaties er nodig zijn.
- De verdeling van de happiness-score laat twee duidelijke spikes zien: één bij de nul en één bij de 100, dus de twee extreme waarden. Dit heeft waarschijnlijk te maken met de vormgeving van de vraag binnen de app (slider; met 'not at all' en 'extremely happy' als extremen). Hierdoor neemt de standaarddeviatie aanzienlijk toe. Als we die spikes weten te voorkomen, dan zou dat de standaarddeviatie aanzienlijk kunnen verlagen (NB: kan zijn dat positieve spikes relatief meer voorkomen in natuurlijke omgeving; daarmee zou ook het gemiddelde verschil in happiness-score afnemen met de bebouwde omgeving afnemen).

Verschillen in gemiddelden tussen groepen

Voor de analyse voor 2 groepen (typen omgeving) en een gewenste power van 80%, komen we voor een verschil van 1,5 schaalpunt (0 – 100) bij een standaarddeviatie van 20 uit op een benodigde N van 2800 per groep. Oftewel 2800 observaties/valide responses *per type landschap*. NB: een scheve verdeling van de observaties over de landschapstypen heeft een negatieve invloed op de power. Dit gaat vrij geleidelijk. Bijvoorbeeld: bij een verdeling van 2000 en 3600 daalt de power van 80% naar 77%. Maar bij een verdeling van 800 en 4800 is de power nog maar 50%.

Zouden we het nog te detecteren verschil vergroten van 1,5 naar 2 schaalpunten, dan daalt het aantal benodigde observaties van 2800 per groep tot zo'n krap 1600 per groep. Zouden we de standaarddeviatie weten te verkleinen (bijv. door verminderen spikes bij extremen) van 20 tot 15, dan is voor een verschil van 1,5 schaalpunt ook zo'n 1600 observaties per groep voldoende.

NB: de gewenste aantallen observaties/responses per landschapstype zijn daarmee vrij hoog in vergelijking met wat MacKerron heeft weten te realiseren voor sommige typen omgeving (bijv. 410 in Mountains etc. en 501 in Coniferous woodland).

Regressieanalyse

Een andere benadering is een poweranalyse voor een regressieanalyse. Deze analyse gaat meer in de richting van wat MacKerron gedaan heeft. Hierbij gaat het om de toename in de verklaarde variantie die je nog wilt kunnen detecteren (R² increment). Het kleinste increment dat daarbij opgegeven kan worden, is 0,01 (= 1%). Als we, na de covariaten die tezamen zo'n 10% verklaarde variantie opleveren, een dummy voor een bepaald natuurtipe toevoegen, en dit levert een extra verklaarde variantie op van 1%, dan is om een power van 80% te realiseren een N nodig van 690 observaties (dit is dus niet per landschapstype). Dit aantal lijkt veel gunstiger dan bij de vergelijking van gemiddelden, maar 1% extra verklaarde variantie moet niet onderschat worden: dit is al heel ambitieus. MacKerron rapporteert dat alle omgevingskenmerken (binnen/buiten/in voertuig, landgebruikstypen en weersomstandigheden (als dummy's) tezamen, zonder opname van covariaten, een verklaarde variantie opleverden van 0,6%, dus minder dan de hiervoor genoemde 1%.

Van valide responses naar benodigde aantallen respondenten

In het Mappiness onderzoek was de deelnemer bij ongeveer 7,5% van de valide responses buitenshuis, waarvan ongeveer de helft in een natuurlijke omgeving. Hierbij is sprake van een seizoenseffect: in augustus was het percentage het dubbele van dat in december. Voor onderscheid tussen natuurtypen moet dus, als er geen bijzondere maatregelen worden genomen en random op een bepaald tijdstip om een respons wordt gevraagd, uitgegaan worden dat zo'n 3,75% van alle valide responses in een natuurlijke buitenomgeving wordt gegeven. Als we de deelname in het zomerhalfjaar laten plaatsvinden, dan kunnen we wellicht uitgaan van 5% van de valide responses in een natuurlijke omgeving.²¹

De volgende vraag is dan hoeveel valide responses per respondent verwacht kunnen worden. Dit hangt af van:

- periode van deelname (aantal dagen);
- het aantal keer dat een deelnemer per dag benaderd wordt;
- het aandeel daarvan dat hij/zij ook daadwerkelijk een valide respons levert.

In het Mappiness onderzoek was de defaultwaarde 2 benaderingen per dag. Hiervan leverde de helft een valide respons op, dus gemiddeld 1 per dag. Gemiddeld leverde een deelnemer zo'n 50 valide responses, maar dit aantal is sterk scheef verdeeld. Als we uitgaan van een deelname van 6 weken en gemiddeld 1 valide response per dag, dan komen we eerder op 40 responses per deelnemer uit. Gaan we even van de bovengenoemde cijfers uit, dan leveren 1.000 respondenten zo'n 40.000 valide responses op, waarvan circa 2.000 in een natuurlijke buitenomgeving. Bij 3.000 respondenten wordt dit 6.000 responses in een natuurlijke buitenomgeving.

²¹ Stadsparken lijken door MacKerron wel te worden onderscheiden Continuous Urban (p. 194), maar vormen geen aparte categorie (ook niet in de onderliggende Land Cover Map). Waarschijnlijk worden ze op grond van land cover als bos, gras e.d. geclassificeerd. Dat betekent dat ze in de natuurlijke omgeving responses zijn meegenomen. Ik zou er voor willen pleiten dat wij ze apart als stadspark of stedelijk groen classificeren.

Conclusie: aannemende dat het aantal deelnemers niet groter zal zijn dan 3000 respondenten, die 6 weken deelnemen, moeten we het aantal valide responses per deelnemer en het aantal daarbinnen in een natuurlijke omgeving zien op te hogen.

Wat betreft het aantal benaderingen van een respondent per dag, lijkt een (maximum) aantal van 3x per dag acceptabel. Hiervan zou dit ook 2x tot een valide respons moeten kunnen leiden. 3.000 respondenten zouden dan 240.000 valide responses opleveren, waarvan 12.000 in een natuurlijke buitenomgeving.

Zouden we middels iets van geofencing het aandeel van de benaderingen in het buitengebied kunnen vergroten tot een drievoud (van 5% naar 15%), dan zouden we 36.000 valide waarnemingen hebben in een natuurlijke buitenomgeving (gemiddeld 12 per respondent, 2 per week). Punt van aandacht is dat MacKerron bij de natuurlijke buitenomgeving ook stedelijk groen lijkt te hebben meegenomen. Dit zou wel eens een groot deel van de natuurlijke omgevingsresponses kunnen zijn. Het lijkt onwaarschijnlijk dat mensen gemiddeld tweemaal per week het buitengebied bezoeken. En als ze dat niet doen, dan helpt ook geofencing niet.

Dit zou voor de Nederlandse situatie nog wat verder uitgezocht moeten worden:

- o is 5% tijd in een natuurlijke omgeving niet een veel te hoge inschatting?
- o welk deel daarvan zou stedelijk groen/stadspark zijn, en welk deel buitengebied (bos, natuur, agrarisch, recreatiegebied)?

Volgens Cloin *et al.* (2013, p. 46) was men in de vrijetijd gemiddeld 15,7 uur per week uithuizig gedurende de vrije tijd. Dit zegt echter nog weinig over het aandeel openluchtrecreatie. Door een secundaire analyse van data van het Continue VrijeTijdsOnderzoek (CVTO) uit 2008 te doen, is gekeken hoeveel openluchtrecreatieve activiteiten waarbij men minstens 1 uur van huis is mensen per week ondernemen (zie tabel B1). Dit zijn er gemiddeld zo'n 1,58 per persoon per week, waarvan gemiddeld 0,64 uit wandelen bestaat. NB: dit wil niet zeggen dat de activiteit altijd in een groene of blauwe omgeving plaatsvindt. Zo geldt voor wandelen dat goed 40% in de eigen wijk of het centrum plaatsvindt. Tellen we stadsparken hierbij op, dan komen we tot 50%. Van de groene bestemmingen 'vangen' stadsparken dan nog eens 17% (NB: dit betreft ongewogen CVTO-cijfers). Voor veel van de andere activiteiten uit de tabel zal dit percentage lager liggen.

Gemiddeld komen we dan op ongeveer 1 openluchtrecreatieve activiteit in het buitengebied per week per persoon waarbij men minstens 1 uur van huis is. Uitgaande van dat we een respondent tijdens zo'n uitstapje eenmaal succesvol weten te ondervragen, levert dit bij 6 weken deelname 6 responses op. We komen dan, met succesvolle geofencing, op $3.000 \times 6 = 18.000$ responses in het buitengebied. Bij een redelijk gelijke verdeling van de responses over landschapstypen, zouden we dan zes landschapstypen met voldoende power kunnen onderscheiden (en kunnen contrasteren met stedelijk groen, bebouwd gebied, thuis en op het werk. Zo'n gelijke verdeling is overigens niet erg waarschijnlijk: volgens dezelfde secundaire analyse van CVTO-gegevens neemt bos bijna een derde van de buitenstedelijke wandelingen voor z'n redelijk, en agrarisch gebied bijna 20%. Natte natuur, daarentegen, is goed voor slechts 2% van de buitenstedelijke wandelingen.

Tabel B1 Groene Activiteiten (d.w.z. activiteiten die in een groene omgeving **kunnen** worden beoefend)

Buitenrecreatie	Watersport	Zelf sporten
Wandelen	Kanoën	Joggen
Fietsen	Roeien	Mountainbiken
Recreëren aan het water	Surfen	Paardensport
Recreëren niet aan het water	Varen met een motorboot	Skeeleren
Toertochten met de auto	Zeilen	Wandelsport
Toertochten met de motor	Vissen	Wielrennen

Referentie: Cloin, M., van den Broek, A., van den Dool, R., de Haan, J., De Hart, J., Van Houwelingen, P., & Spit, J. (2013). Met het oog op de tijd: Een blik op de tijdsbesteding van Nederlanders. Sociaal en Cultureel Planbureau, Den Haag.

Bijlage 2 Privacyverklaring

Privacyverklaring HappyHier

De HappyHier app is inhoudelijk ontwikkeld door onderzoeksinstituut Alterra Wageningen UR, in opdracht van het Planbureau voor de Leefomgeving. CentERdata heeft de technische ontwikkeling van de app verzorgd.

Toestemming en doeleinden voor verwerking

Door het gebruik van de HappyHier app geeft u toestemming om de door u verstrekte gegevens te gebruiken voor wetenschappelijk onderzoek naar de relatie tussen geluk en leefomgeving.

Verantwoordelijke/ bewerker, verstrekking aan derden

De verantwoordelijke voor de verwerking van de persoonsgegevens is Alterra Wageningen UR (Postbus 47, 6700 AA Wageningen), onderzoeksinstituut binnen de rechtspersoon Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek gevestigd te Wageningen.

Onderzoeksinstituut CentERdata (gevestigd te Tilburg) is bewerker in opdracht van Alterra Wageningen UR. CentERdata zal de verzamelde gegevens tijdelijk opslaan op een beveiligde server. Na doorlevering van de gegevens aan Alterra Wageningen UR zal CentERdata deze gegevens verwijderen.

De uitkomsten van het wetenschappelijk onderzoek worden op geaggregeerd niveau en in anonieme vorm verstrekt aan Het Planbureau voor de Leefomgeving. De gegevens worden niet aan andere organisaties verstrekt dan hier genoemd.

Gebruik van de gegevens

Ten behoeve van het onderzoek legt de HappyHier app de volgende gegevens vast:

- Antwoorden op de startvragenlijst. In de startvragenlijst wordt o.a. gevraagd naar activiteiten die u onderneemt, uw gezinssamenstelling en uw postcode.
- Antwoorden op de dagelijkse vragenlijsten. In de dagelijkse vragenlijsten staan drie vragen centraal: (1) hoe gelukkig voelt u zich op dit moment? (2) welke activiteit doet u nu? en (3) in welk gezelschap bent u?
- Locatie van de telefoon, verspreid over een dag, ook als de app niet actief wordt gebruikt

Alterra Wageningen UR gebruikt deze gegevens uitsluitend voor het maken van statistische analyses in het kader van wetenschappelijk onderzoek naar de relatie tussen geluk en leefomgeving. De gegevens worden opgeslagen op een beveiligde server. Persoonsgegevens, worden niet langer bewaard dan nodig is voor bovengenoemde doeleinden, of om te voldoen aan wettelijke (bewaar)verplichtingen. In overeenstemming met de Wet bescherming persoonsgegevens is de verwerking van de door HappyHier verzamelde gegevens aangemeld bij de Autoriteit Persoonsgegevens.

Contact

Voor vragen over de manier waarop HappyHier met uw persoonsgegevens kunt u contact opnemen via het e-mailadres: info@happyhier.nl.

Tevens kunt u op elk moment inzage vragen in de gegevens die HappyHier over u verzamelt en deze laten corrigeren of verwijderen door een verzoek te sturen naar info@happyhier.nl, onder vermelding van 'inzage/wijzigingen/wissen persoonsgegevens'. Verzoeken zullen behandeld worden conform de daarvoor geldende wet- en regelgeving.

Bijlage 3 Eerste persbericht HappyHier



Wageningen UR persbericht, nr 39, 01 mei 2016

Link:

Zoektocht naar plekken waar mensen gelukkiger zijn

Waar voelen mensen zich het gelukkigst: Op het werk, thuis of op de stille hei? Onderzoekers van Wageningen UR nodigen iedereen in Nederland uit om die vraag te helpen beantwoorden door op verschillende plekken aan te geven hoe gelukkig zij zich voelen. De daartoe speciaal ontwikkelde app HappyHier geeft de deelnemers inzicht waar en wanneer zij zelf het gelukkigst zijn. Bovendien dragen ze bij aan een gelukkigere leefomgeving omdat ontwerpers en stedenbouwkundigen de inzichten uit het onderzoek kunnen benutten om de leefomgeving zo in te richten dat die bijdraagt aan het geluksgevoel van alle Nederlanders.

De omgeving, onze genen en persoonlijke omstandigheden en keuzes bepalen hoe gelukkig wij zijn. Maar voelen mensen zich thuis gelukkiger dan op het werk, zoals eerste metingen van het HappyHier-onderzoek laten doorschemeren? En hoe verandert het geluksgevoel als mensen hun huis of werk verlaten en is dat bij mannen en vrouwen gelijk? Maakt een visstek gelukkiger dan de schouwburg? Wat bevordert het geluk meer: het strand of een leuk winkelcentrum? Een eerste bevinding wijst erop dat naar buiten gaan het geluksgevoel bij mannen bevordert. Om de geluksvragen en indicaties te toetsen, onderbouwen en te verfijnen, nodigen de Wageningse onderzoekers Nederlanders uit om mee te doen met het onderzoek. De app HappyHier is vanaf vandaag te downloaden in de appstore.

App vraagt hoe gelukkig je bent

'Gelukszoekers' kunnen de HappyHier-app tot eind mei downloaden. De app vraagt de deelnemer een paar keer per dag hoe hij of zij zich op dat moment voelt, wat hij/zij aan het doen is en in welk gezelschap. Dat kan thuis zijn of op het werk, maar ook buiten tijdens een fietstocht of wandeling in het bos of in de stad. Het antwoorden kost meestal minder dan één minuut.

Eigen geluk in beeld

Elke deelnemer kan in de app zelf zien waar en wanneer hij of zij het gelukkigst is. Ben ik maandag echt minder gelukkig dan op zaterdag? Of maakt werken mij juist gelukkig? Ben ik in een groene omgeving gelukkiger dan in de drukke stad? Tijdens een test bleken deelnemers vaak verrast door de uitkomsten van hun eigen antwoorden.

Bijdragen aan gelukkige leefomgeving

Het onderzoek HappyHier wil bijdragen aan een leefomgeving die mensen gelukkiger maakt. Doordat de deelnemers op veel plekken en tijdstippen antwoord geven, bouwen de onderzoekers een groot gegevensbestand op dat de kenmerken van de plek (via gps-locatiebepaling) koppelt aan de geluksantwoorden van de deelnemers. Met statistiek en andere verwerkingsmethoden kunnen zij dan betrouwbare uitspraken doen over het geluksgevoel van de Nederlanders in hun omgeving. Overheden en bedrijven kunnen met deze inzichten de bijdrage aan geluk beter meenemen bij beslissingen die ingrijpen in de leefomgeving van burgers, zoals plaatsing van windmolens of aanleg van parken. In de besluitvorming spelen tot nu toe vooral goed te kwantificeren overwegingen, zoals werkgelegenheid, een grote rol. De effecten van veranderingen in de leefomgeving op geluk spelen nauwelijks een rol, mede door gebrek aan kennis hierover.

HappyHier is vanaf nu te downloaden in de Apple Appstore en de Android Playstore.

NOOT VOOR DE REDACTIE

Meer informatie bij onderzoeker Hans Farjon, Wageningen UR, Wettelijke OnderzoeksTaken Natuur & Milieu, tel. 06-5167 9246 of hans.farjon@wur.nl, www.happyhier.nl, Twitter @HappyHier.
Of neem contact op met Karin Hommen, persvoorlichter Wageningen UR, tel 0317 480954 of karin.hommen@wur.nl

Bijlage 4 Tweede persbericht HappyHier



Persbericht Wageningen UR, nr 047, 17 mei 2016

Link

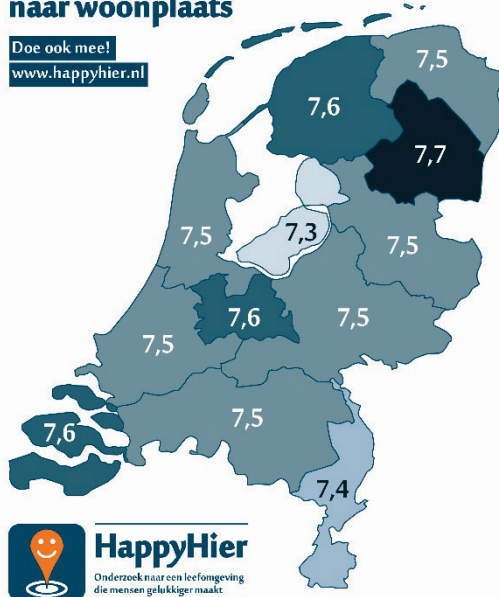
Drenten waren begin mei de gelukkigste Nederlanders

In de eerste zonovergoten week van mei blijken inwoners van Drenthe het gelukkigst en die van Flevoland het minst gelukkig. Dat laten de eerste resultaten van het landelijke HappyHier-geluksonderzoek van Wageningen UR zien. Ook blijkt uit de voorlopige cijfers dat de deelnemers thuis gelukkiger zijn dan op het werk of op school. Tot 1 juni kan iedereen in Nederland nog meedoen aan het onderzoek door de HappyHier-app te downloaden en te ervaren waar men zich het gelukkigst voelt.

De bijna 3700 mensen die de app HappyHier vanaf 1 mei op hun smartphone installeerden kregen ook zelf inzicht in waar en wanneer zij zich het gelukkigst voelden, bijvoorbeeld op het strand, in een stadspark of thuis en alleen of met anderen. Maar met de grote optelling van alle ingezonden gegevens van de deelnemers willen de onderzoekers van Wageningen UR inzicht verwerven in hoe de leefomgeving kan bijdragen aan het geluksgevoel. Ontwerpers en stedenbouwkundigen kunnen die kennis vervolgens toepassen.

Gemiddeld geluk deelnemers naar woonplaats

Doe ook mee!
www.happyhier.nl



Regionale verschillen geluksgevoel

Het onderzoek is zeer succesvol van start gegaan. In de eerste week van mei stuurden de deelnemers maar liefst 34 duizend vragenlijsten in, waaruit deze eerste resultaten voortkomen. Die onderzoekstijd is echter nog te kort om de invloed van leefomgeving op het geluksgevoel te bepalen. Ook zijn er nog weinig vragenlijsten binnen uit gebieden waar mensen niet zo vaak komen, zoals bossen.

Wel zijn al duidelijke verschillen tussen de provincies te zien. Het gelukkigst zijn de bewoners van Drenthe. Ze scoren gemiddeld een 7,7. Friesland, Utrecht en Zeeland staan met een gemiddeld geluksgevoel van 7,6 op een gedeelde tweede plaats. De bewoners uit Flevoland scoren met een gemiddelde van 7,3 het laagst en de deelnemers uit Limburg volgen met 7,4 op de voet. De verschillen zijn significant en voor een gemiddelde over enkele duizenden mensen redelijk groot.

Mannen op achterstand

Kennelijk zijn vooral vrouwen benieuwd naar waar ze het gelukkigst zijn, want slechts één op de drie deelnemers is man. In geluksbevinding constateerden de onderzoekers tot nu toe geen verschil tussen mannen en vrouwen. Wel blijkt uit de voorlopige resultaten dat de deelnemers op het werk minder gelukkig zijn dan thuis (0,2 punt verschil). Een opmerkelijk resultaat voor mensen die denken dat werk gelukkig maakt. Tot slot komt duidelijk naar voren dat de deelnemers buiten gelukkiger zijn dan binnen. Dat scheelt maar liefst een halve punt.

Meedoen tot de zomervakantie

De app HappyHier is nog tot 1 juni te downloaden in de Apple Appstore en de Android Playstore. De deelnemers wordt gedurende een maand enkele malen per dag gevraagd een korte vragenlijst in te vullen. Dat lukt meestal binnen één minuut.

Als het aantal deelnemers blijft groeien en op 1 juli de laatste vragenlijsten binnen zijn, denkt het onderzoeksteam van Wageningen UR en het Tilburgse Centerdata te kunnen bepalen welke omgeving mensen gelukkig maakt of juist niet en waarom.

NOOT VOOR DE REDACTIE

Meer informatie bij onderzoeker Hans Farjon, Wageningen UR, Wettelijke OnderzoeksTaken Natuur & Milieu, tel. 06 5167 9246 of hans.farjon@wur.nl, www.happyhier.nl, Twitter @HappyHier. Of neem contact op met Jac Niessen, wetenschapsvoorlichter Wageningen UR, tel. 0317 485003 of jac.niessen@wur.nl

Bijlage 5 Media-aandacht HappyHier

Datum	Media	
1 mei (zondag)	Radio	
	Radio 1	lancering bij Vroege vogels
	Digitale media	
	ANP	Waar zijn we het gelukkigst?
	NOS	Universiteit Wageningen onderzoekt waar we gelukkig zijn
	Nu.nl	Universiteit Wageningen wil weten waar Nederlanders het gelukkigst zijn.
	RTL	Wanneer ben je het gelukkigst?
	Telegraaf	Waar zijn we het gelukkigst?
	De Gelderlander	Onderzoek naar geluk door middel van de app HappyHier
	Dichtbij NL	Waar ben jij het gelukkigst? In de Stad of in het Ommelaand?
	Exisio	HappyHier laat zien waar mensen gelukkig zijn
	Gezondheidskrant	HappyHier laat zien waar je gelukkig bent
	Limburg Today	HappyHier app: zoektocht naar plekken waar mensen gelukkiger zijn
	2 mei	Radio
Radio 2 Roodshow		Waar ben jij het gelukkigst?
Radio 5		App je geluk door
RTV		Noord Holland
Gedrukte media		
AD/Algemeen Dagblad		Universiteit zoekt geluk
AD/Groene Hart		Universiteit zoekt geluk
AD/Rivierenland		Universiteit zoekt geluk
AD/Amersfoortse Courant		Universiteit zoekt geluk
AD/Utrechts Nieuwsblad		Universiteit zoekt geluk
AD/Haagsche Courant		Universiteit zoekt geluk
Dagblad van het Noorden		Waar zijn we het gelukkigst?
De Gooi- en Eemlander		Waar zijn we het gelukkigst?
Haarlems Dagblad		Waar zijn we het gelukkigst?
IJmuider Courant		Waar zijn we het gelukkigst?
Leeuwarder Courant		Waar zijn we het gelukkigst?
Leidsch Dagblad		Waar zijn we het gelukkigst?
Noordhollands dagblad		Waar zijn we het gelukkigst?
Reformatorisch Dagblad		Onderzoek: waar zijn we het gelukkigst?
Digitale media		
KRO-NCRV		Groot onderzoek naar verband tussen geluk en omgeving
HP Innovation Lab		HappyHier
Stadszaken		Welke leefomgeving maakt gelukkig?
Tuin en landschap	Wageningen doet onderzoek naar geluk	
Career & Live	Waar ben je het gelukkigst? Onderzoek het met de app HappyHier	
Nationale Onderwijsgids	Universiteit Wageningen wil weten waar we gelukkig zijn	
Landschapsobservatorium	HappyHier	
3 mei	Radio	
	RTV Oost	
	Reformatorische Omroep	
	Gedrukte media	
	De Gelderlander	Hoe blij worden we van een boom of van de Waalkade?
Digitale media		

	De Gelderlander GroeneRuimte Nieuws	Hoe gelukkig ben je op de schaal van 1 tot 10? Onderzoek HappyHier moet bijdragen aan leefomgeving die mensen gelukkig maakt.
4 mei	Radio Omroep Zeeland Omroep RTV West Omroep Noord Digitale media Tulp Net	Wageningen UR zoekt 'gelukszoekers'
5 mei	Digitale media MaxVandaag	Waar bent u het gelukkigst?
14 mei	Gedrukte media Trouw	Waar zijn we het gelukkigst?
8 mei	Radio Omroep Brabant	
9 mei	Radio Omroep Drenthe	
14 mei	Gedrukte media Trouw	Waar zijn we het gelukkigst?
18 mei	Radio Omroep Flevoland Digitale media <i>Persbericht 2</i> Coevorden Huisaanhuus Dagblad van het Noorden Drenthejournaal Hoogeveennu Meppelercourant Omroep Flevoland	Onderzoek: 'Flevolandse minst gelukkig' Drenten begin mei gelukkigste Nederlanders Drenten waren begin mei het gelukkigst Drenten begin mei gelukkigste Nederlanders Drenten begin mei gelukkigste Nederlanders Drenten begin mei gelukkigste Nederlanders Onderzoek: 'Flevolandse minst gelukkig'
19 mei	Digitale media De Stentor	Ongelukkig in Flevoland
23 mei	Radio L1 Radio	Limburg Live1: Waar ben jij het meest gelukkig?
24 mei	Gedrukte media NRC-next Radio Omroep Gelderland L1 Limburg	Drenten gelukkigste Nederlanders in mei Lunchgast
27 mei	Gedrukte media NRC Handelsblad Digitale media NRC.nl	NRC checkt: Drenten gelukkigste Nederlanders in mei Drenten gelukkigste Nederlanders in mei

Bijlage 6 Koppelen meteorologische data

De HappyHier-app heeft een dataset opgeleverd van ruim vier miljoen GPS locaties. Deze locaties zijn voorzien van een id-nummer, een datum en een tijdstip. De data zijn verzameld in de periode van april tot en met juli 2016. In een GIS analyse zijn meteorologische data gekoppeld aan die gps locaties om te kunnen bepalen of die gegevens wellicht van invloed zijn op het momentane geluk van de gebruiker van de app.

Koppeling PET aan GPS locaties

Het doel van de hieronder omschreven actie is het koppelen van neerslag, predicted mean vote (PMV), physiologically equivalent temperature (PET) en de standard effective temperature (SET) aan de gps locaties op basis van locatie en tijdstip.

Voor neerslag wordt de som van de gevallen neerslag op de betreffende locatie in het afgelopen half uur bepaald. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van beelden van Buienradar. Elke 5 minuten wordt een buienradarbeeld vastgelegd en opgeslagen. Voor de periode van eind april tot eind juli 2016 zijn ongeveer 30000 beelden beschikbaar.

De PMV, PET en SET worden berekend met het model Rayman. Om deze waarden te kunnen berekenen vraagt het model Rayman om de volgende inputgegevens; datum, tijd, temperatuur, relatieve vochtigheid, windsnelheid en globale straling. Deze gegevens zijn afkomstig van het dichtstbijzijnde KNMI meetstation en te downloaden vanaf de website <https://data.knmi.nl/datasets/Actuele10mindataKNMIstations/1>.

Verwerking neerslag

De beschikbare gps punten zijn opgeslagen als een point feature class in een filegeodatabase. Deze feature class bevat 4.444.903 gps punten waarvan een deel buiten Nederland ligt. Omdat er alleen meteo gegevens binnen Nederland beschikbaar zijn worden de punten buiten Nederland verwijderd en blijven er 4.207.135 punten over. Voor het koppelen van de neerslagsom aan de punten is een python script gemaakt genaamd BerekenNeerslag.py. Het script is gemaakt voor python versie 3.5.2. en werkt als volgt:

Voor elke punt:

- o Bepaal locatie, id, datum en tijd
- o Haal de beschikbare buienradarbeelden op vanaf een half uur voor de tijd
- o Voor elk beeld wordt de rasterwaarde opgevraagd en omgerekend naar de hoeveelheid neerslag
- o De totale hoeveelheid neerslag wordt gesommeerd en weggeschreven in het attribuut neerslag

Omrekenen van rasterwaarde naar neerslag:

Waarde (v1) = 0 is droog

Waarde (v1) = 1 - 240 is neerslag, wat staat voor 0,1 tot 100 mm/uur.

Neerslag = $10^{(3/239)(v1-1)-1} = (((v1*3)-242)/239)$

Voorbeeld in python:

```
def process_value(val):  
    v1 = (((val*3.0)-242)/239)  
    v2 = 10**v1  
    v3 = v2/12.0  
    return v3
```

Omdat dit een vrij zware (langdurige) berekening is, is de dataset opgesplitst in vier delen welke afzonderlijk gedraaid zijn.

Verwerking data met Rayman

Van de KNMI website <https://data.knmi.nl/datasets/Actuele10mindataKNMIstations/1> zijn alle data voor alle meetstations, door middel van een interactieve selectie, gedownload voor de periode 24 april

tot en met 31 juli 2016. Het resultaat is een ascii file genaamd KNMI_zomer2016_hourly.csv met daarin 111888 data records.

Omdat niet alle gegevens door elk meetstation wordt gemeten, zijn alle records van stations met incomplete data verwijderd. Van de oorspronkelijk 50 stations blijven er dan 32 stations over. Voor deze 32 stations zijn 73871 data records beschikbaar. Deze records worden ingelezen in een fgdb tabel genaamd KNMIdata_Rayman en bevatten de volgende gegevens:

STN	KNMI station ID
YYYYMMDD	datum
HH	uur van de dag
Temp_t	Temperatuur (in 0,1 graden Celsius) op 1.50 m hoogte
Relhum_U	Relatieve vochtigheid (in procenten) op 1.50 m hoogte
Windvel_FH	Uurgemiddelde windsnelheid (in 0,1 m/s)
GlobRad_Q	Globale straling (in J/cm ²) per uurvak

Voor alle gps locaties wordt gekeken welk van de 32 stations het dichtstbijzijnde is, en het station_id wordt toegevoegd in het attribuut STN. Nu is dus voor elke gps locatie bekend van welke station de data moet worden opgehaald.

De volgende stap is het maken van een invoer file voor het model Rayman. Daarvoor is een pythonscript gemaakt genaamd getKNMIdata_v2.py. Dit script doet het volgende:

Per GPS punt:

- Bepaal STN, datum, uur en id
- Zoek in de KNMIdata tabel naar temp_t, Relhum_U, Windvel_FH en GlobRad_Q voor het betreffende station op dat tijdstip.
- Schrijf de gevonden waarden naar de GPS punt locaties
- Converteer de gevonden waarden naar eenheden geschikt voor Rayman en schrijf ze weg naar een tekstfile die geschikt is als invoer voor Rayman.
- Schrijf de idnummers weg naar een andere tekstfile, die dient om later de uitvoer van Rayman te koppelen aan de GPS punten.

De conversie van KNMI data naar Rayman input data is als volgt:

STN	niet nodig in Rayman
YYYYMMDD	omgezet naar d.m.yyyy
HH	omgezet naar hh:mm
Temp_t	gedeeld door 10 (62 wordt 6.2)
Relhum_U	ongewijzigd
Windvel_FH	gedeeld door 10 (120 wordt 12.0)
GlobRad_Q	omrekenen van J/cm ² /uur naar Watt/m ² -> (Q*(10000/3600))

Hierna wordt het model Rayman interactief gedraaid waarbij de tekstfile die door het python script is aangemaakt dient als invoer voor Rayman. Na enkele uren rekenen geeft Rayman als resultaat een scherm met berekende waarden. De inhoud van dat scherm kan worden opgeslagen als een tekstfile. Om de Rayman resultaten te koppelen aan de GPS punten is weer een python script gemaakt, genaamd collectRaymandata.py. Dit script doet het volgende:

- Lees tekstfile met Raymandata en de bijbehorende tekstfile met idnummers in en zet ze om naar een dictionary met als format {idnummer: raymanoutput record}
- Daarna per GPS punt:
 - o Lees idnummer
 - o Haal Rayman record voor betreffende idnummer uit de dictionary
 - o Zet de gevonden waarden van PMV, PET en SET in de daarvoor bestemde attributen van de GPS punten

Bijlage 7 Verfijnde bepaling omgevingstype

Van de 108.420 notificaties in Nederland gelegen HappyHier-punten is, vanuit de app, een gebiedstype bekend. Om dit type nauwkeuriger te bepalen en ook de omgeving van de punten in beeld te kunnen brengen is achteraf een GIS analyse uitgevoerd met deze GPS-locaties.

Voor de bepaling van het gebiedstype van de locaties is gebruikt gemaakt van:

1. Top10NL (versie november 2016)
2. Basisbestand grondgebruik van CBS (BBG2012)
3. Landelijk Grondgebruik Nederland (LGN7)

De Top10NL-typen zijn geaggregeerd naar voor het onderzoek relevante typen en die zijn, waar nodig, weer onderverdeeld met behulp van BBG2012 en LGN7. Voor het berekenen van de hoeveelheid grondgebruik in de directe omgeving is gebruik gemaakt van vier bufferzones: 125, 250, 500 en 1000 meter.

Top10NL-data is ook gebruikt om het aantal hoogspanningsmasten en windturbines in elke bufferzone te kunnen berekenen. Vanwege de zichtbaarheid van deze objecten is er gebruikgemaakt van een extra bufferzone (2500 meter).

Gezien het grote aantal punten, vier bufferzones en het gebruik van meerdere bestanden is ervoor gekozen de analyse uit te voeren na verrastering van de bestanden. Bewerkingen op vectorniveau leiden bij dit soort grote hoeveelheden, vaak overlappende data tot technische problemen. Daarnaast was er voor het combineren van meerdere rasterbestanden, inclusief controlemogelijkheden al een geautomatiseerde procedure beschikbaar. Om kleine en smalle elementen niet verloren te laten gaan is er gewerkt met een resolutie van 2,5 meter.

Met behulp van beslisregels zijn de relevante combinaties van waardes uit de drie bestanden vertaald naar een nieuwe HappyHier-code, waarin de oorspronkelijke codes behouden zijn. Daarbij waren de Top10-codes leidend. Alleen HH-Top10NL-codes die niet zijn onderverdeeld en dus ook niet in de tabel met beslisregels voorkomen, hebben hun oorspronkelijke, tweecijferige waarde behouden. Per code is met behulp van een 'focal statistics' berekend hoeveel cellen er binnen elke buffer liggen en dit aantal is omgerekend naar hectares, met een nauwkeurigheid van vier decimalen.

Tabel B7.1 Vertaling Top10NL-typen naar 'HappyHier-codes'

Type Top10NL	HH_type	HH_T10_Code	Opp_km ²
Buitenland	Buitenland	99	4141.928
overig	Overig grondgebruik	25	3490,189
grasland	Grasland	41	12816.603
dodenakker	Begraafplaats	24	27.895
boomgaard	Boomgaard	45	32.361
fruitkwekerij	Fruitkwekerij	44	213.299
akkerland	Bouwland	42	8423.832
bos: loofbos	Loofbos	51	1485.376
spoorbaanlichaam	Spoor	18	76.780
basaltblokken, steenglooiing	Overig grondgebruik	25	34.728
populieren	Populierenbos	54	29.627
bos: gemengd bos	Gemengd bos	52	1345.854
boomkwekerij	Boomkwekerij	43	207.331
zand	Zand	57	387.471
grasland+dras, moerassig	Grasland	41	194.401
bos: naaldbos	Naaldbos	53	870,454
heide	Heide	56	454.877
grasland+dras, moerassig met riet	Riet	58	133.295
bos: griend	Griend	55	11.222
grasland+met riet	Riet	58	72.301
bebouwd gebied	Bebouwing	21	0,001
bos: loofbos+dras, moerassig	Loofbos	51	44.473
aanlegsteiger	Overig grondgebruik	25	0,562
overig+dras, moerassig	Overig grondgebruik	25	1.337
grasland+met riet dras, moerassig	Riet	58	39.227
dodenakker met bos	Begraafplaats	24	1.207
bos: gemengd bos+dras, moerassig	Gemengd bos	52	4.008
heide+dras, moerassig	Heide	56	58.255
heide+dras, moerassig met riet	Riet	58	1.481
bos: naaldbos+dras, moerassig	Naaldbos	53	0,673
populieren+dras, moerassig	Populierenbos	54	0,119
akkerland+met riet	Riet	58	0,024
heide+met riet	Riet	58	0,180
bos: griend+dras, moerassig	Griend	55	0,664
heide+met riet dras, moerassig	Riet	58	0,316
akkerland+dras, moerassig	Bouwland	42	0,169
populieren+dras, moerassig met riet	Populierenbos	54	0,296
overig+dras, moerassig met riet	Riet	58	0,205
overig+met riet	Riet	58	0,069
zand+dras, moerassig	Zand	57	2.721
populieren+met riet	Populierenbos	54	0,011
braakliggend	Overig	42	0,050
zand+dras, moerassig met riet	Riet	58	0,259
zand+met riet	Riet	58	0,052
akkerland+dras, moerassig met riet	Riet	58	0,001

overig+met riet dras, moerassig	Riet	58	0,126
zand+met riet dras, moerassig	Riet	58	0,054
NoData	NoData	98	0,012
Overige bebouwing	Bebouwing	21	1025.327
Hoogbouw	Hoogbouw	22	3.150
Dok	Overig grondgebruik	25	0,206
Huizenblok	Bebouwing	21	58.259
Kas, warenhuis	Kas	23	130,645
waterloop+6 - 12 meter	waterloop, 6 - 12 meter	32	218.382
waterloop+12 - 50 meter	waterloop, 12 - 50 meter	33	232.817
meer, plas	meer of plas	36	2870,918
waterloop+> 125 meter	waterloop, > 125 meter	35	461.070
waterloop+50 - 125 meter	waterloop, 50 - 125 meter	34	119.526
meer, plas+met riet	Riet	58	14.250
waterloop+6 - 12 meter+met riet	Riet	58	1.649
waterloop+12 - 50 meter+met riet	Riet	58	1.727
droogvallend	Droogvallend	38	1726.612
meer, plas+6 - 12 meter	meer of plas	36	0,059
waterloop+50 - 125 meter+met riet	Riet	58	0,566
zee	Zee	37	4648.111
waterloop+> 125 meter+met riet	Riet	58	0,188
droogvallend+met riet	Riet	58	0,044
meer, plas+50 - 125 meter	meer of plas	36	0,017
meer, plas+12 - 50 meter	meer of plas	36	0,011
Muur	Muur of geluidswering	63	1.798
Geluidswering	Muur of geluidswering	63	3.665
Hoogspanning	Hoogspanning	64	12.532
Heg, haag	Heg, haag	62	38.923
Bomenrij	Bomenrij	61	191.836
Start- of landingsbaan	Start- of landingsbaan	19	3.652
Rolbaan, platform	Start- of landingsbaan	19	6.789
Rolbaan, platform	Start- of landingsbaan	19	0,012
Autosnelweg	Autosnelweg	11	87.597
Autosnelweg	Autosnelweg	11	3.241
Autosnelweg	Autosnelweg	11	0,012
Hoofdweg	Hoofdweg of regionale weg	12	18.435
Hoofdweg	Hoofdweg of regionale weg	12	0,552
Hoofdweg	Hoofdweg of regionale weg	12	0,004
Hoofdweg	Hoofdweg of regionale weg	12	51.378
Hoofdweg	Hoofdweg of regionale weg	12	0,782
Hoofdweg	Hoofdweg of regionale weg	12	0,020
Regionale weg	Hoofdweg of regionale weg	12	1.095
Regionale weg	Hoofdweg of regionale weg	12	0,076
Regionale weg	Hoofdweg of regionale weg	12	0,000
Regionale weg	Hoofdweg of regionale weg	12	144.549
Regionale weg	Hoofdweg of regionale weg	12	1.086
Regionale weg	Hoofdweg of regionale weg	12	0,049
Lokale weg	Lokale weg	13	0,098

Lokale weg	Lokale weg	13	0,007
Lokale weg	Lokale weg	13	0,001
Lokale weg	Lokale weg	13	443.327
Lokale weg	Lokale weg	13	1.244
Lokale weg	Lokale weg	13	0,059
Straat	Straat	15	371.833
Straat	Straat	15	0,506
Straat	Straat	15	0,018
Overige wegen	Overige wegen	14	3.377
Overige wegen	Overige wegen	14	0,114
Overige wegen	Overige wegen	14	0,001
Overige wegen	Overige wegen	14	151.522
Overige wegen	Overige wegen	14	0,254
Overige wegen	Overige wegen	14	0,006
Halfverharde weg	Half verhard of onverhard	16	54.000
Halfverharde weg	Half verhard of onverhard	16	0,025
Onverharde weg	Half verhard of onverhard	16	240,355
Onverharde weg	Half verhard of onverhard	16	0,032
Fietsers	Half verhard of onverhard	16	144.868
Fietsers	Half verhard of onverhard	16	1.570
Fietsers	Half verhard of onverhard	16	0,051
Voetgangers	Half verhard of onverhard	16	17.964
Voetgangers	Half verhard of onverhard	16	0,196
Voetgangers	Half verhard of onverhard	16	0,003
Voetgangers	Half verhard of onverhard	16	2.527
Voetgangers	Half verhard of onverhard	16	0,009
Parkeerplaats	Parkeerplaats	17	55.706
Parkeerplaats	Parkeerplaats	17	0,002
Waterloop 0,5-3 m	Sloot (< 6 meter)	31	0,000
Waterloop 3-6 m	Sloot (< 6 meter)	31	0,000

Tabel B7.2 HappyHier-codes op basis van Top10NL

HH_T10_Code	HH_type
11	Autosnelweg
12	Hoofdweg of regionale weg
13	Lokale weg
14	Overige wegen
15	Straat
16	Half verhard of onverhard
17	Parkeerplaats
18	Spoor
19	Start- of landingsbaan
21	Bebouwing
22	Hoogbouw
23	Kas
24	Begraafplaats
25	Overig grondgebruik
31	Sloot (< 6 meter)

HH_T10_Code	HH_type
32	waterloop, 6 - 12 meter
33	waterloop, 12 - 50 meter
34	waterloop, 50 - 125 meter
35	waterloop, > 125 meter
36	meer of plas
37	Zee
38	Droogvallend
41	Grasland
42	Bouwland
43	Boomkwekerij
44	Fruitekwekerij
45	Boomgaard
51	Loofbos
52	Gemengd bos
53	Naaldbos
54	Populierenbos
55	Griend
56	Heide
57	Zand
58	Riet
61	Bomenrij
62	Heg, haag
63	Muur of geluidswering
64	Hoogspanning
98	NoData
99	Buitenland

Tabel B7.3 Codering LGN7

Code	Type
1	Agrarisch gras
2	Mais
3	Aardappelen
4	Bieten
5	Granen
6	Overige gewassen
8	Glastuinbouw
9	Boomgaarden
10	Bloembollen
11	Loofbos
12	Naaldbos
16	Zoet water
17	Zout water
18	Bebouwing in primair bebouwd gebied
19	Bebouwing in secundair bebouwd gebied
20	Bos in primair bebouwd gebied
22	Bos in secundair bebouwd gebied
23	Gras in primair bebouwd gebied

Code	Type
24	Kale grond in primair bebouwd gebied
25	Hoofdwegen en spoorwegen
26	Bebouwing in het buitengebied
28	Gras in secundair bebouwd gebied
30	Kwelders
31	Open zand in kustgebied
32	Duinen met een lage vegetatie (<1m)
33	Duinen met een hoge vegetatie (>1m)
34	Duinheide
35	Open stuifzand en/ of rivierzand
36	Heide
37	Matig vergraste heide
38	Sterk vergraste heide
39	Hoogveen
40	Bos in hoogveengebied
41	Overige moerasvegetatie
42	Rietvegetatie
43	Bos in moerasgebied
45	Natuurgraslanden
61	Boomkwekerijen
62	Fruitekwekerijen

Tabel B7.4 Codering BBG2012

Code	Type
10	Spoortterrein
11	Wegverkeersterrein
12	Vliegveld
20	Woonterrein
21	Terrein voor detailhandel en horeca
22	Terrein voor openbare voorziening
23	Terrein voor sociaal-culturele voorziening
24	Bedrijventerrein
30	Stortplaats
31	Wrakkenopslagplaats
32	Begraafplaats
33	Delfstofwinplaats
34	Bouwterrein
35	Semi verhard overig terrein
40	Park en plantsoen
41	Sportterrein
42	Volkstuin
43	Dagrecreatief terrein
44	Verblijfsrecreatief terrein
50	Terrein voor glastuinbouw
51	Overig agrarisch terrein
60	Bos

Code	Type
61	Open droog natuurlijk terrein
62	Open nat natuurlijk terrein
70	IJsselmeer / Markermeer
71	Afgesloten zeearm
72	Rijn en Maas
73	Randmeer
74	Spaarbekken
75	Recreatief binnenwater
76	Binnenwater met delfstofwinningsfunctie
77	Vloei- en/of slibveld
78	Overig binnenwater
80	Waddenzee, Eems, Dollard
81	Oosterschelde
82	Westerschelde
83	Noordzee
90	Buitenland

Tabel B7.5 Vertaling combinaties van grondgebruik

HH	Top10_LGN_BBG	Top10_16	LGN7	BBG2012
573100	Zand / open zand kustgebied	57	31	-43, -44
573200	Zand / duinen lage vegetatie	57	32	-43, -44
573300	Zand / duinen hoge vegetatie	57	33	-43, -44
57	Zand	57	-31,-32,-33	-43, -44
563400	Heide / duinheide	56	34	-43, -44
56	Heide	56	-34	-43, -44
414500	Grasland / natuurgrasland	41	45	n
314500	Sloot / Natuurgrasland	31	45	n
31	Sloot	31	-45	n
424500	Bouwland / Natuurgrasland	42	45	n
42	Bouwland	42	-45	n
13	Lokale weg	13	n	-24, -40, -41, -43, -44
14	Overige weg	14	n	-24, -40, -41, -43, -44
15	Straat	15	n	-24, -40, -41, -43, -44
16	Halfverhard of onverhard	16	n	-24, -40, -41, -43, -44
17	Parkeerplaats	17	n	-24, -40, -41, -43, -44
51	Loofbos	51	n	-24, -40, -41, -43, -44
53	Naaldbos	53	n	-24, -40, -41, -43, -44
52	Gemengd bos	52	n	-24, -40, -41, -43, -44
54	Populierenbos	54	n	-24, -40, -41, -43, -44
41	Grasland	41	-45	-24, -40, -41, -43, -44
25	Overig grondgebruik	25	n	-24, -40, -42, -41, -43, -44
21	Bebouwing	21	n	-24, -40, -41, -43, -44, -51
36	Meer, plas, ven, vijver	36	n	-75
130024	Lokale weg / bedrijventerrein	13	n	24
140024	Overige weg / bedrijventerrein	14	n	24

HH	Top10_LGN_BBG	Top10_16	LGN7	BBG2012
150024	Straat / bedrijventerrein	15	n	24
160024	Halfverhard of onverhard / bedrijventerrein	16	n	24
170024	Parkeerplaats / bedrijventerrein	17	n	24
510024	Loofbos / bedrijventerrein	51	n	24
530024	Naaldbos / bedrijventerrein	53	n	24
520024	Gemengd bos / bedrijventerrein	52	n	24
540024	Populierenbos / bedrijventerrein	54	n	24
410024	Grasland / bedrijventerrein	41	-45	24
250024	Overig grondgebruik / bedrijventerrein	25	n	24
210024	Bebouwing / bedrijventerrein	21	n	24
130040	Lokale weg / park en plantsoen	13	n	40
140040	Overige weg / park en plantsoen	14	n	40
150040	Straat / park en plantsoen	15	n	40
160040	Halfverhard of onverhard / park en plantsoen	16	n	40
170040	Parkeerplaats / park en plantsoen	17	n	40
510040	Loofbos / park en plantsoen	51	n	40
530040	Naaldbos / park en plantsoen	53	n	40
520040	Gemengd bos / park en plantsoen	52	n	40
540040	Populierenbos / park en plantsoen	54	n	40
410040	Grasland / park en plantsoen	41	-45	40
250040	Overig grondgebruik / park en plantsoen	25	n	40
210040	Bebouwing / park en plantsoen	21	n	40
130041	Lokale weg / sportterrein	13	n	41
140041	Overige weg / sportterrein	14	n	41
150041	Straat / sportterrein	15	n	41
160041	Halfverhard of onverhard / sportterrein	16	n	41
170041	Parkeerplaats / sportterrein	17	n	41
510041	Loofbos / sportterrein	51	n	41
530041	Naaldbos / sportterrein	53	n	41
520041	Gemengd bos / sportterrein	52	n	41
540041	Populierenbos / sportterrein	54	n	41
410041	Grasland / sportterrein	41	-45	41
250041	Overig grondgebruik / sportterrein	25	n	41
210041	Bebouwing / sportterrein	21	n	41
130043	Lokale weg / dagrecreatief terrein	13	n	43
140043	Overige weg / dagrecreatief terrein	14	n	43
150043	Straat / dagrecreatief terrein	15	n	43
160043	Halfverhard of onverhard / dagrecreatief terrein	16	n	43
170043	Parkeerplaats / dagrecreatief terrein	17	n	43
510043	Loofbos / dagrecreatief terrein	51	n	43
530043	Naaldbos / dagrecreatief terrein	53	n	43
520043	Gemengd bos / dagrecreatief terrein	52	n	43
540043	Populierenbos / dagrecreatief terrein	54	n	43

HH	Top10_LGN_BBG	Top10_16	LGN7	BBG2012
410043	Grasland / dagrecreatief terrein	41	-45	43
560043	Heide / dagrecreatief terrein	56	n	43
570043	Zand / dagrecreatief terrein	57	n	43
250043	Overig grondgebruik / dagrecreatief terrein	25	n	43
210043	Bebouwing / dagrecreatief terrein	21	n	43
130044	Lokale weg / verblijfsrecreatief terrein	13	n	44
140044	Overige weg / verblijfsrecreatief terrein	14	n	44
150044	Straat / verblijfsrecreatief terrein	15	n	44
160044	Halfverhard of onverhard / verblijfsrecreatief terrein	16	n	44
170044	Parkeerplaats / verblijfsrecreatief terrein	17	n	44
510044	Loofbos / verblijfsrecreatief terrein	51	n	44
530044	Naaldbos / verblijfsrecreatief terrein	53	n	44
520044	Gemengd bos / verblijfsrecreatief terrein	52	n	44
540044	Populierenbos / verblijfsrecreatief terrein	54	n	44
410044	Grasland / verblijfsrecreatief terrein	41	-45	44
560044	Heide / verblijfsrecreatief terrein	56	n	44
570044	Zand / verblijfsrecreatief terrein	57	n	44
250044	Overig grondgebruik / verblijfsrecreatief terrein	25	n	44
210044	Bebouwing / verblijfsrecreatief terrein	21	n	44
250042	Overig / Volkstuin	25	n	42
360075	Meer, plas, ven, vijver / Recreatief binnenwater	36	n	75
210051	Bebouwing / overig agrarisch terrein	21	n	51

De kolom HH staat voor HappyHier en geeft een unieke code voor een combinatie van Top10, LGN en BBG weer. De combinatie van deze bestanden vormt het uiteindelijk gebiedstype voor HappyHier. Een negatieve waarde betekent dat cellen met die waarde in het betreffende bestand, moeten worden genegeerd. Een voorbeeld: code HH 573100 bijvoorbeeld toegekend aan Top10 'zand' dat samenvalt met LGN7 'open zand in kustgebied', maar niet waar in BBG2012 sprake is van 'dagrecreatief terrein' of 'verblijfsrecreatief terrein'. Zand in combinatie met die laatste twee krijgt respectievelijke de codes 570043 en 570044.

In tweede instantie is bovenstaande zeer verfijnde indeling teruggebracht tot een elftal klassen (met nieuwe codes):

- Bebouwd gebied (0)
- Water: lineair (11)
- Water: vlak (12)
- Agrarisch gebied: grasland (13)
- Agrarisch gebied: bouwland (14)
- Recreatief gebied: park & recreatiegebied (15)
- Recreatief gebied: sportpark & verblijfsrecreatie (16)
- Natuur: bos (17)
- Natuur: kust (inclusief duinvegetatie) (18)
- Natuur: lage vegetatie (riet, hei, natuurlijk grasland) (19)
- Bomenrij of heg (20)

Dit heeft in een aantal stappen plaatsgevonden. Eerst zijn weinig voorkomende Top10-uitsplitsingen van BBG- en LGN-codes teruggebracht tot de oorspronkelijke BBG-, resp. LGN-code. In een enkel geval in de LGN-code ook al ingedikt (Duinvegetatie).

Tabel B7.6 Top-10 uitsplitsingen van BBG- of LGN-code niet gehandhaafd

Hoofdcode	Label	Onderliggende codes
990024	Bedrijventerrein	130024, 140024, 150024, 160024, 170024, 210024, 250024, 410024, 510024, 520024, 530024, 540024
990040	Park en plantsoen	130040, 140040, 150040, 160040, 170040, 210040, 250040, 410040, 510040, 520040, 530040, 540040
990041	Sportterrein	130041, 140041, 150041, 160041, 170041, 210041, 250041, 410041, 510041, 520041, 530041, 540041
990043	Dagrecreatief terrein	130043, 140043, 150043, 160043, 170043, 210043, 250043, 410043, 510043, 520043, 530043, 540043, 560043, 570043
990044	Verblijfsrecreatief terrein	130044, 140044, 150044, 160044, 170044, 210044, 250044, 410044, 510044, 520044, 530044, 540044, 560044, 570044
994500	Natuurgrasland	314500, 414500, 424500
993400	Duinvegetatie	573200, 573300, 563400

In tweede instantie is het aantal typen nog veel verder ingedikt, met name voor wat betreft de diverse vormen van bebouwing en infrastructuur.

Tabel B7.7 Onderliggende codes voor uiteindelijke gecombineerde indeling in grondgebruiksklassen

Nieuwe code	Label	Onderliggende codes
0	Bebouwd (incl. infra)	11 t/m 23, 25, 210051, 990024
11	Water, lijnvormig	31 t/m 35
12	Water, vlakvormig	36 t/m 38, 360075
13	Agrarisch, grasland	41
14	Agrarisch, bouwland	42 t/m 45
15	Recreatie, park & recreatiegebied	990040, 990043
16	Recreatie, sport & verblijfsrecreatie	990041, 990044
17	Natuur, bos	51 t/m 55
18	Natuur, kust	573100, 993400
19	Natuur, lage vegetatie	56 t/m 58, 994500
20	Bomenrij of heg	61, 62

NB: Begraafplaats (Top10-code 24) is niet ingedeeld; deze komt te weinig voor in de locatievragenlijst om als zelfstandige categorie te handhaven en wijkt nogal af van andere vormen van semiopenbaar groen, waardoor hiermee samenvoegen niet raadzaam lijkt (men is hier minder gelukkig). Ook Muur of geluidswering en Hoogspanning zijn buiten de analyses gehouden: ook hier is sprake van te geringe aantallen locatievragenlijsten om zelfstandig te handhaven en onduidelijkheid ten aanzien van waarmee inhoudelijk samen te voegen.

Bijlage 8 MLwiN-model voor gelukscore

Parameterwaarden MLwiN-model voor gelukscore; Basismodel plus dominant grondgebruik binnen 125 meter (ook interactie met binnen vs. buiten)

$$\text{feeling_happy}_{ij} \sim N(XB, \Omega)$$

$$\begin{aligned} \text{feeling_happy}_{ij} = & \beta_{0ij} \text{cons} + -0.184(0.021) \text{op het werk/school}_{ij} + 0.046(0.016) \text{elders}_{ij} + 0.315(0.036) \text{buiten}_{ij} + 0.000(0.000) \text{in auto/bus/trein etc} + 0.126(0.040) \text{op het werk/school.buiten}_{ij} + -0.053(0.022) \text{elders.buiten}_{ij} + 0.000(0.000) \text{op het werk/school.in auto/bus/trein etc} + \\ & 0.000(0.000) \text{elders.in auto/bus/trein etc} + 0.005(0.020) \text{huishoudelijke taken en zaken}_{ij} + 0.208(0.020) \text{verzorging zelf, ander of huisdier}_{ij} + 0.309(0.019) \text{vrijetijd: passief}_{ij} + 0.426(0.026) \text{vrijetijd: sociaal}_{ij} + 0.745(0.040) \text{vrijetijd: lichamelijk actief}_{ij} + \\ & 0.360(0.023) \text{vrijetijd: overig}_{ij} + 0.000(0.000) \text{reizen in voertuig (niet voor werk of studie} + 0.029(0.035) \text{buiten.huishoudelijke taken en zaken}_{ij} + 0.000(0.000) \text{in auto/bus/trein etc.huishoudelijke taken en zaken} + 0.045(0.035) \text{buiten.verzorging zelf, ander of huisdier}_{ij} + \\ & 0.000(0.000) \text{in auto/bus/trein etc.verzorging zelf, ander of huisdier} + 0.242(0.032) \text{buiten.vrijetijd: passief}_{ij} + 0.000(0.000) \text{in auto/bus/trein etc.vrijetijd: passief} + 0.010(0.038) \text{buiten.vrijetijd: sociaal}_{ij} + 0.000(0.000) \text{in auto/bus/trein etc.vrijetijd: sociaal} + \\ & -0.122(0.045) \text{buiten.vrijetijd: lichamelijk actief}_{ij} + 0.000(0.000) \text{in auto/bus/trein etc.vrijetijd: lichamelijk actief} + 0.057(0.033) \text{buiten.vrijetijd: overig}_{ij} + 0.000(0.000) \text{in auto/bus/trein etc.vrijetijd: overig} + 0.000(0.000) \text{buiten.reizen in voertuig (niet voor werk of studie} + \\ & 0.000(0.000) \text{in auto/bus/trein etc.reizen in voertuig (niet voor werk of studie} + 0.216(0.010) \text{Partner_present:wel van toepassing}_{ij} + 0.000(0.000) \text{Partner_present:NVT, in voertuig} + 0.138(0.013) \text{Kinderen_present:wel van toepassing}_{ij} + \\ & 0.000(0.000) \text{Kinderen_present:NVT, in voertuig} + 0.166(0.016) \text{wel van toepassing}_{ij} + 0.000(0.000) \text{NVT, in voertuig} + 0.235(0.012) \text{Overig_present}_1_{ij} + -0.019(0.013) \text{tussen 10 en 15 graden Celsius}_{ij} + 0.000(0.015) \text{nussen 15 en 20 graden Celsius}_{ij} + \\ & 0.007(0.017) \text{nussen 20 en 25 graden Celsius}_{ij} + 0.064(0.020) \text{25 graden Celsius of hoger}_{ij} + 0.045(0.019) \text{neerslagcat2}_1_{ij} + 0.081(0.022) \text{buiten.tussen 10 en 15 graden Celsius}_{ij} + 0.000(0.000) \text{in auto/bus/trein etc.tussen 10 en 15 graden Celsius} + \\ & 0.097(0.023) \text{buiten.tussen 15 en 20 graden Celsius}_{ij} + 0.000(0.000) \text{in auto/bus/trein etc.tussen 15 en 20 graden Celsius} + 0.142(0.026) \text{buiten.tussen 20 en 25 graden Celsius}_{ij} + 0.000(0.000) \text{in auto/bus/trein etc.tussen 20 en 25 graden Celsius} + \\ & 0.128(0.028) \text{buiten.25 graden Celsius of hoger}_{ij} + 0.000(0.000) \text{in auto/bus/trein etc.25 graden Celsius of hoger} + -0.158(0.039) \text{buiten.neerslagcat2}_1_{ij} + 0.000(0.000) \text{in auto/bus/trein etc.neerslagcat2}_1_{ij} + 0.103(0.014) \text{Dagtype}_1_{ij} + 0.033(0.013) \text{Dagtype}_3_{ij} + \\ & 0.061(0.013) \text{Dagtype}_4_{ij} + 0.140(0.014) \text{Dagtype}_5_{ij} + 0.171(0.014) \text{Dagtype}_6_{ij} + 0.148(0.015) \text{Dagtype}_7_{ij} + 0.597(0.104) \text{ochtend (6 tot 12)}_{ij} + 0.635(0.104) \text{middag (12 tot 18)}_{ij} + 0.734(0.104) \text{avond (18 tot 24)}_{ij} + -0.001(0.019) \text{46-50 dB}_{ij} + \\ & -0.034(0.019) \text{51-55 dB}_{ij} + -0.021(0.019) \text{56-60 dB}_{ij} + -0.041(0.020) \text{61-65 dB}_{ij} + -0.031(0.020) \text{> 65 dB}_{ij} + -0.026(0.026) \text{buiten.46-50 dB}_{ij} + 0.000(0.000) \text{in auto/bus/trein etc.46-50 dB} + -0.045(0.026) \text{buiten.51-55 dB}_{ij} + 0.000(0.000) \text{in auto/bus/trein etc.51-55 dB} + \\ & -0.015(0.027) \text{buiten.56-60 dB}_{ij} + 0.000(0.000) \text{in auto/bus/trein etc.56-60 dB} + -0.040(0.029) \text{buiten.61-65 dB}_{ij} + 0.000(0.000) \text{in auto/bus/trein etc.61-65 dB} + -0.111(0.028) \text{buiten.> 65 dB}_{ij} + 0.000(0.000) \text{in auto/bus/trein etc.> 65 dB} + \\ & -0.012(0.068) \text{Subklasse Water lineair dominante natuurvorm < 125}_{ij} + 0.060(0.082) \text{Subklasse Water vlak dominante natuurvorm < 125}_{ij} + 0.085(0.023) \text{Subklasse Agrarisch grasland dominante natuurvorm < 125}_{ij} + \\ & 0.044(0.043) \text{Subklasse Agrarisch bouwland dominante natuurvorm < 125}_{ij} + -0.061(0.040) \text{Subklasse Recreatief park dominante natuurvorm < 125}_{ij} + 0.066(0.033) \text{Subklasse Recreatief sport & verblijf dominante natuurvorm < 125}_{ij} + \\ & 0.126(0.040) \text{Subklasse Natuur bos dominante natuurvorm < 125}_{ij} + 0.384(0.190) \text{Subklasse Natuur kust dominante natuurvorm < 125}_{ij} + -0.037(0.097) \text{Subklasse Natuur lage vegetatie dominante natuurvorm < 125}_{ij} + \\ & 0.242(0.084) \text{buiten.Subklasse Water lineair dominante natuurvorm < 125}_{ij} + 0.000(0.000) \text{in auto/bus/trein etc.Subklasse Water lineair dominante natuurvorm < 125} + 0.250(0.092) \text{buiten.Subklasse Water vlak dominante natuurvorm < 125}_{ij} + \\ & 0.000(0.000) \text{in auto/bus/trein etc.Subklasse Water vlak dominante natuurvorm < 125} + 0.069(0.031) \text{buiten.Subklasse Agrarisch grasland dominante natuurvorm < 125}_{ij} + \\ & 0.000(0.000) \text{in auto/bus/trein etc.Subklasse Agrarisch grasland dominante natuurvorm < 125} + 0.051(0.054) \text{buiten.Subklasse Agrarisch bouwland dominante natuurvorm < 125}_{ij} + \\ & 0.000(0.000) \text{in auto/bus/trein etc.Subklasse Agrarisch bouwland dominante natuurvorm < 125} + 0.245(0.049) \text{buiten.Subklasse Recreatief park dominante natuurvorm < 125}_{ij} + \\ & 0.000(0.000) \text{in auto/bus/trein etc.Subklasse Recreatief park dominante natuurvorm < 125} + 0.046(0.041) \text{buiten.Subklasse Recreatief sport & verblijf dominante natuurvorm < 125}_{ij} + \\ & 0.000(0.000) \text{in auto/bus/trein etc.Subklasse Recreatief sport & verblijf dominante natuurvorm < 125} + 0.133(0.048) \text{buiten.Subklasse Natuur bos dominante natuurvorm < 125}_{ij} + \\ & 0.000(0.000) \text{in auto/bus/trein etc.Subklasse Natuur bos dominante natuurvorm < 125} + 0.056(0.197) \text{buiten.Subklasse Natuur kust dominante natuurvorm < 125}_{ij} + 0.000(0.000) \text{in auto/bus/trein etc.Subklasse Natuur kust dominante natuurvorm < 125} + \\ & 0.473(0.106) \text{buiten.Subklasse Natuur lage vegetatie dominante natuurvorm < 125}_{ij} + 0.000(0.000) \text{in auto/bus/trein etc.Subklasse Natuur lage vegetatie dominante natuurvorm < 125} \end{aligned}$$

$$\beta_{0ij} = 6.203(0.107) + u_{0j} + e_{0ij}$$

$$[u_{0j}] \sim N(0, \Omega_u) : \Omega_u = [0.578(0.016)]$$

$$[e_{0ij}] \sim N(0, \Omega_e) : \Omega_e = [1.078(0.005)]$$

-2*loglikelihood(IGLS Deviance) = 249619.705(82901 of 82901 cases in use)

Verschenen documenten in de reeks Technical reports van de Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu vanaf 2016

WOT-technical reports zijn verkrijgbaar bij het secretariaat van Unit Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu te Wageningen. T 0317 – 48 54 71; E info.wnm@wur.nl

WOT-technical reports zijn ook te downloaden via de website www.wur.nl/wotnatuurenmilieu

61	Berg, F. van den, A. Tiktak, J.J.T.I. Boesten & A.M.A. van der Linden (2016). <i>PEARL model for pesticide behaviour and emissions in soil-plant systems; Description of processes</i>	74	Hennekens, S.M., M. Boss & A.M. Schmidt (2016). Landelijke Vegetatie Databank; Technische documentatie, Status A
62	Kuiters, A.T., G.A. de Groot, D.R. Lammertsma, H.A.H. Jansman & J. Bovenschen (2016). <i>Genetische monitoring van de Nederlandse otterpopulatie; Ontwikkeling van populatieomvang en genetische status 2014/2015</i>	75	Knegt, B. de, et al. (2016). <i>Kansenkaarten voor duurzaam benutten van Natuurlijk Kapitaal</i>
63	Smits, M.J.W., C.M. van der Heide, H. Dagevos, T. Selnes & C.M. Goossen (2016). <i>Natuurinclusief ondernemen: van koplopers naar mainstreaming?</i>	76	Commissie Deskundigen Meststoffenwet (2016). <i>Advies 'Mestverwerkingspercentages 2017'</i>
64	Pouwels, P., M. van Eupen, M.H.C. van Adrichem, B. de Knegt & J.G.M. van der Grefte (2016). <i>MetaNatuurplanner v2.0. Status A</i>	77	W.H.J. Beltman, C. Vink & A. Poot (2016). <i>Calculation of exposure concentrations for NL standard scenarios by the TOXSWA model; Use of FOCUS_TOXSWA 4.4.3 software for plant protection products and their metabolites in Dutch risk assessment for aquatic ecosystems</i>
65	Broekmeyer, M.E.A. & M.E. Sanders (2016). <i>Natuurwetgeving en het omgevingsrecht. Achtergrond-document bij Balans van de Leefomgeving, 2014</i>	78	Koffijberg K., J.S.M. Cremer, P. de Boer, J. Postma & K. Oosterbeek & J.S.M. Cremer (2016). <i>Broedsucces van kustbroedvogels in de Waddensee in 2014.</i>
66	Os, J. van, J. H.S.D. Naeff & L.J.J. Jeurissen (2016). <i>Geografisch informatiesysteem voor de emissieregistratie van landbouwbedrijven; GIABplus-bestand 2013 – Status A</i>	79	Sanders, M.E. G.W.W. Wamelink, R.M.A. Wegman & J. Clement (2016). <i>Voortgang realisatie nationaal natuurbeleid; Technische achtergronden van een aantal indicatoren uit de digitale Balans van de Leefomgeving 2016.</i>
67	Ingram, V.J., L.O. Judge, M. Luskova, S. van Berkum & J. van den Berg (2016). <i>Upscaling sustainability initiatives in international commodity chains; Examples from cocoa, coffee and soy value chains in the Netherlands.</i>	80	Vries, S. de & I.G. Staritsky (2016). <i>AVANAR 2.0 nader beschreven en toegelicht; Achtergronddocumentatie voor Status A.</i>
68	Duin van W.E., H. Jongerius, A. Nicolai, J.J. Jongasma, A. Hendriks & C. Sonneveld (2016). <i>Friese en Groninger kwelderwerken: Monitoring en beheer 1960-2014.</i>	81	Kuiters, A.T., G.A. de Groot, D.R. Lammertsma, H.A.H. Jansman & J. Bovenschen (2016). <i>Genetische monitoring van de Nederlandse otterpopulatie; Ontwikkeling van populatieomvang en genetische status 2015/ 2016.</i>
69	Ehlert, P.A.I., T.A. van Dijk & O. Oenema (2016). <i>Opname van struviet als categorie in het Uitvoeringsbesluit Meststoffenwet. Advies.</i>	82	Pleijte, M., R. Beunen & R. During (2016). <i>Rijksprojecten: hét natuurinclusieve werken? Een analyse van relaties tussen rijksprojecten en de Rijksnatuurvisie</i>
70	Ehlert, P.A.I., H.J. van Wijnen, J. Struijs, T.A. van Dijk, L. van Schöll, L.R.M. de Poorter (2016). <i>Risicobeoordeling van contaminanten in afval- en reststoffen bestemd voor gebruik als covergistingmateriaal</i>	83	Smits, M.J.W. en E.J. Bos (2016). <i>Het stimuleren van ondernemen met natuur: handelingsopties voor de overheid</i>
71	Commissie Deskundigen Meststoffenwet (2016). <i>Protocol beoordeling stoffen Meststoffenwet. Versie 3.2</i>	84	Horst, M.M.S. ter, W.H.J. Beltman & F. van den Berg (2016). <i>The TOXSWA model version 3.3 for pesticide behaviour in small surface waters; Description of processes</i>
72	Kramer, H., J. Clement (2016). <i>Basiskaart Natuur 2009. Een landsdekkend basisbestand voor de terrestrische natuur in Nederland</i>	85	Mattijssen, T.J.M. (2016). <i>Ideaaltypen en analysekader van groene burgerinitiatieven; Bijlage bij het rapport 'De betekenis van groene burgerinitiatieven: analyse van kenmerken en effecten van 264 initiatieven in Nederland'</i>
73	Dam, R.I. van, T.J.M. Mattijssen, J. Vader, A.E. Buijs & J.L.M. Donders (2016). <i>De betekenis van groene zelf-governance. Analyse van verschillende vormen van dynamiek in de praktijk.</i>	86	Wösten, J.H.M., F. de Vries & J.G. Wesseling (2016). <i>BOFEK2012 versie 2; Status A</i>
		87	Pleijte, M., R. During & R. Michels (2016). <i>Nationale parken in transitie; governance-implicaties van een veranderend beleidskader</i>

88	Mol-Dijkstra, J.P.& G.J Reinds (2017). <i>Technical documentation of the soil model VSD+; Status A</i>	103	Buijs, A.E., B.H.M. Elands & C.S.A. van Koppen (2017) <i>Vijftiendertig jaar burgerbetrokkenheid in het natuurbeleid. Analyse van beleidsdiscoursen en publiek draagvlak</i>
89	Arets, E.J.M.M., J.W.H van der Kolk, G.M. Hengeveld, J.P. Lesschen, H. Kramer, P.J. Kuikman & M.J. Schelhaas (2017). <i>Greenhouse gas reporting for the LULUCF sector in the Netherlands. Methodological background, update 2016</i>	104	Cremer, J.S.M., S.M.J.M. Brouwer, A. Meijboom, J. Schop & J.P. Verdaat (2017). <i>Monitoring van gewone en grijze zeehonden in de Nederlandse Waddenzee, 2002-2017</i>
90	Bruggen, C. van, A. Bannink, C.M. Groenestein, J.F.M. Huijsmans, H.H. Luesink, S.V. Oude Voshaar, S.M. van der Sluis, G.L. Velthof & J. Vonk (2017). <i>Emissies naar lucht uit de landbouw in 2014. Berekeningen met het model NEMA</i>	105	Glorius, S.T., A. Meijboom, J.T. van der Wal & J.S.M. Cremer (2017). <i>Ontwikkeling van enkele mosselbanken in de Nederlandse Waddenzee, situatie 2016</i>
91	Os van, J., M.G.T.M. Bartholomeus, L.J.J. Jeurissen & C.G. van Reenen (2017). <i>Rekenregels rundvee voor de landbouwtelling. Verantwoording van het gebruik van I&R gegevens voor de landbouwtelling</i>	106	Hennekens, S.M., W.A. Ozinga & J.H.J. Schaminée (2017). <i>BioScore 3 – Plants. Background and pre-processing of distribution data</i>
92	Haas, W. de, R.J. Fontein & M. Pleijte (2017). <i>Is eenvoudig beter? Twee essays natuur en landschap in het nieuwe omgevingsbeleid</i>	107	Melman, Th.C.P., M.H.C. van Adrichem, M. Broekmeyer, J. Clement, R. Jochem, H.A.M. Meeuwssen, F.G.W.A. Ottburg, A.G.M. Schotman & T. Visser (2017). <i>Bijdrage natuurcombinaties aan landelijke natuurdoelstelling buiten NNN; Verkenning van een methodiek, gebaseerd op ecologische modellen</i>
93	Schuiling, C., A.M. Schmidt, I.J. La Rivière & R.A. Smidt (2017). <i>Beschermde gebiedenregister; Technische documentatie, Status A.</i>	108	Vries, S. de, W. Nieuwenhuizen & J.M.J. Farjon (2017) <i>HappyHier: hoe gelukkig is men waar?; Gegevensverzameling en bepaling van de invloed van het type grondgebruik, deel I.</i>
94	Henkens, R.J.H.G., M.M.P. van Oorschoot en J. Ganzevles (2017). <i>Bijdrage van Green Deals aan de beleidsdoelen voor natuur en biodiversiteit</i>	109	Overbeek, M.M.M., E. Smeets & D. Verhoog (2017). <i>Biobased materialen, circulaire economie en natuurlijk kapitaal.</i>
95	Arets, E.J.M.M., J.W.H van der Kolk, G.M. Hengeveld, J.P. Lesschen, H. Kramer, P.J. Kuikman & M.J. Schelhaas (2017). <i>Greenhouse gas reporting for the LULUCF sector in the Netherlands. Methodological background, update 2017</i>	110	Pouwels, R., G.W.W. Wamelink, M.H.C. van Adrichem, R. Jochem, R.M.A. Wegman en B. de Knecht. (2017). <i>MNP v4.0 Status A; toepassing voor Evaluatie Natuurpact</i>
96	IJsseldijk, L.L., M.J.L. Kik, L. Solé & A. Gröne (2017). <i>Postmortaal onderzoek van bruinvissen (Phocoena phocoena) uit Nederlandse wateren, 2016.</i>	111	Commissie Deskundigen Meststoffenwet (2017). <i>Advies Mestverwerkingspercentages 2018.</i>
97	Verburg, R.W., W.H.G.J. Hennen, L.F. Puister, R. Michels & K. van Duijvendijk (2017). <i>Estimating costs of nature management in the European Union; Exploration modelling for PBL's Nature Outlook</i>	112	Koffijberg K., J.S.M. Cremer, P. de Boer, J. Nienhuis, H. Schekkerman, J. Postma & K. Oosterbeek (2017). <i>Broedsucces van kustbroedvogels in de Waddenzee. Resultaten 2015-2016 en trends in broedsucces in 2005-2016.</i>
98	Bruggen, C. van, A. Bannink, C.M. Groenestein, J.F.M. Huijsmans, H.H. Luesink, S.V. Oude Voshaar, S.M. van der Sluis, G.L. Velthof & J. Vonk (2017). <i>Emissies naar lucht uit de landbouw in 2015. Berekeningen met het model NEMA</i>		
99	Kuiters, A.T., G.A. de Groot, D.R. Lammertsma, H.A.H. Jansman & J. Bovenschen (2017). <i>Genetische monitoring van de Nederlandse otterpopulatie; Ontwikkeling van populatieomvang en genetische status 2016/2017</i>		
100	Adriaanse, P.I. & W.H.J Beltman (2017) <i>Comparison of pesticide concentrations at drinking water abstraction points in The Netherlands simulated by DROPLET version 1.2 and 1.3.2.</i>		
101	Daamen, W.P., A.P.P.M. Clerkx & M.J. Schelhaas (2017). <i>Veldinstructie Zevende Nederlandse Bosinventarisatie (2017-2021).</i>		
102	Boer, T.A. de & F.L. Langers (2017). <i>Maatschappelijk draagvlak voor natuurbeleid en betrokkenheid bij natuur in 2017</i>		



Thema Periodieke
Verkenning Natuurbeleid

Postbus 47
6700 AA Wageningen
T (0317) 48 54 71
E info.wnm@wur.nl

ISSN 2352-2739

www.wur.nl/wotnatuurenmilieu

De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen 9 gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research en Wageningen University hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 5.000 medewerkers en 10.000 studenten behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.

