



ZERNIKE CAMPUS GRONINGEN

‘ONDERWEG NAAR LEEFBAARHEID EN EEN STIMULERENDE LEEROMGEVING’

Jeroen de Groot
Joep Fabian Kwak
Wouter Oosterveld

27 mei 2015



ZERNIKE CAMPUS GRONINGEN

‘ONDERWEG NAAR LEEFBAARHEID EN EEN STIMULERENDE LEEROMGEVING’

Groningen, 27 mei 2015

Studiejaar 2014-2015

Bacheloropleiding Civiele Techniek

Hanzehogeschool Groningen

Academie voor Architectuur, Bouwkunde en Civiele Techniek

Jeroen de Groot 298741

Joep Kwak 292309

Wouter Oosterveld 298082

Afstudeerscriptie

Opdrachtgever:

Jan Veuger

j.veuger@pl.hanze.nl

Afstudeerbegeleider:

Arjan Groen

a.h.w.groen@pl.hanze.nl

Lezer:

Eric Boer

j.h.boer@pl.hanze.nl



SAMENVATTING

De Zernike Campus Groningen is het gebied ten noorden van de stad Groningen waar de Rijksuniversiteit Groningen en de Hanzehogeschool Groningen zijn gevestigd. In dit onderzoek wordt gekeken hoe de leefbaarheid van de campus kan worden vergroot en hoe dit tevens kan bijdragen aan een stimulerende leeromgeving. Om het onderzoek af te bakenen en aan te laten sluiten bij de opleiding Civiele Techniek, staat de openbare ruimte centraal in het onderzoek. In het onderzoek wordt een beschrijving gegeven van de huidige situatie van de openbare ruimte, wordt gekeken hoe in de wetenschappelijke literatuur een campus wordt beschreven en wordt beschreven wat met het leefbaarheid wordt bedoeld. Daarnaast worden ontwikkelingen die de campus de komende jaren zal ondergaan in kaart gebracht. Ook succesfactoren voor een campus zijn in kaart gebracht.

Met behulp van de verkregen voorkennis over de campus, is een enquête opgesteld. In de enquête wordt de student om zijn mening over de openbare ruimte van de campus gevraagd. De resultaten van de enquête samen met de overige gegevens van het vooronderzoek geeft een basis voor de verdere uitwerking van drie civieltechnische interventies in de openbare ruimte van de campus. Het ontwerpend onderzoek waarin de civieltechnische interventies worden uitgewerkt geven een mogelijk beeld van hoe de campus er in de toekomst uit zou kunnen zien.

Uit de enquête blijkt dat studenten de huidige openbare buitenruimte op de Zernike Campus gemiddeld het cijfer 6,46 geven. Verder zijn de belangrijkste resultaten de volgende:

- 97% van de studenten is het eens met de stelling: 'De afstand tussen de bushalte waar ik in- en uitstap en mijn onderwijsinstelling is goed'. (n=104)
- 72% van de studenten is het oneens met de stelling: 'Ik gebruik de openbare buitenruimte op de Zernike Campus graag als ontmoetingsplek'. (n=385)
- 71% van de studenten is het oneens met de stelling: 'Ik gebruik de openbare buitenruimte op de Zernike Campus graag om te ontspannen'. (n=385)
- 81% van de studenten is het oneens met de stelling: 'Er zijn voldoende mogelijkheden om te schuilen voor regen/wind bij de bushalte waar ik het vaakst in- en uitstap'. (n=104)

Uit meerdere stellingen en uit de open vraag in de enquête blijkt dat studenten vinden dat de infrastructuur op de campus niet optimaal is.



Vervolgens zijn drie civieltechnische interventies opgesteld die ervoor moeten zorgen dat de campus leefbaarder wordt en dat er iets met de mening van de student gedaan wordt. Het gaat om de volgende drie interventies:

- Het omleggen van de busroutes van de centrale as door de campus naar de oostkant van de campus. Hierbij zal de nieuwe route op een aantal punten verbeterd worden zodat een veiligere situatie ontstaat.
- Het aanleggen van een centraal busplein naast de van Doorenveste, tevens het nieuwe eindpunt van de busroutes. Dit zal een gezamenlijk opstappunt worden voor zowel de studenten van de Rijksuniversiteit Groningen als van de Hanzehogeschool.
- Het aanleggen van een ontmoetingsplein grenzend aan het busplein en de grote vijver op de campus. Hiervoor zal een deel van de Kapteynborg gesloopt moeten worden. Op dit plein zullen zitgelegenheden ruimschoots aanwezig zijn. Ook aan een horeca invulling is gedacht.

De hoofdvraag van het onderzoek: *‘Kunnen ruimtelijke interventies ertoe leiden dat de Zernike Campus Groningen een positieve impuls krijgt op het gebied van leefbaarheid in samenhang met een stimulerende leeromgeving’?* kan als volgt beantwoord worden: Ja, gebaseerd op het vooronderzoek, zullen de drie interventies zorgen voor een verbetering op het gebied van leefbaarheid in samenhang met een stimulerende leeromgeving.



VOORWOORD

Voor u ligt een beknopte versie van de scriptie ‘Zernike Campus Groningen, onderweg naar leefbaarheid en een stimulerende leeromgeving’. De scriptie is geschreven in het kader van ons afstuderen aan de bacheloropleiding Civiele Techniek van de Hanzehogeschool Groningen. Het onderwerp van de scriptie heeft bij ons veel enthousiasme opgewekt en is mede daarom de reden dat wij tijdens het afstuderen met veel plezier aan het onderzoek hebben gewerkt. Dit heeft er toe geleid dat het afstudeertraject een leerzame, uitdagende en vooral leuke periode was van onze studieloopbaan aan de Hanzehogeschool Groningen.

De scriptie is geschreven in samenwerking met Bureau Noorderruimte, opdrachtgever Jan Veuger, docentbegeleider Arjan Groen en lezer Eric Boer. Wij willen Jan Veuger in het bijzonder bedanken voor de goede en prettige samenwerking. Ook de geïnterviewden en overige personen hebben voor een goede en belangrijke bijdrage gezorgd. Daarnaast kon een succesvolle afronding van het afstudeeronderzoek niet plaatsvinden zonder de respondenten die de enquête hebben ingevuld. Wij willen om deze redenen iedereen bedanken die in welke vorm dan ook een bijdrage hebben geleverd aan onze afstudeerscriptie.

Jeroen de Groot, Joep Kwak en Wouter Oosterveld

Groningen, 27 mei 2015



INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING	3
VOORWOORD.....	5
H1 INTRODUCTIE	8
1.1 Probleemstelling	9
1.2 Vraagstelling.....	10
1.3 Doelstelling	10
1.4 Onderzoeksopzet	11
1.4.1 Literatuuronderzoek	11
1.4.2 Expertinterviews.....	11
1.4.3 Enquête.....	11
1.4.4 Uitwerkingsfase	11
1.5 Definitielijst	12
H2 TRENDS EN ONTWIKKELINGEN	13
2.1 Trends in onderwijs Nederland	13
2.2 Ontwikkelingen Zernike Campus Groningen.....	14
H3 BEGRIPPEN OPERATIONALISEREN	16
3.1 De campus en een stimulerende leeromgeving	16
3.2 Leefbaarheid	18
3.3 Openbare ruimte.....	20
H4 SUCCESFACTOREN VOOR EEN BETERE CAMPUS	22
H5 CONCLUSIE LITERATUURONDERZOEK.....	23
H6 ENQUETE	24
6.1 Onderbouwing opzet enquête	24
6.2 Data resultaten	29
6.2.1 Data resultaten open vraag	44



6.3	Conclusie enquête.....	50
H7	UITWERKINGSFASE.....	52
7.1	Schetsschuit	53
7.2	Busplein.....	57
7.2.1	Programma van Eisen Busplein	58
7.2.2	Multi Criteria Analyse Busplein.....	60
7.2.3	Onderbouwing MCA en conclusie Busplein.....	60
7.2.4	Kostenraming Busplein	63
7.3	Centraal Ontmoetingsplein	67
7.3.1	Programma van eisen Centraal Ontmoetingsplein.....	68
7.3.2	Multi Criteria Analyse Centraal Ontmoetingsplein.....	69
7.3.3	Onderbouwing MCA en conclusie Centraal Ontmoetingsplein	69
7.3.4	Kostenraming Centraal Ontmoetingsplein	71
7.4	Herinrichting infrastructuur	75
H8	KWALITEITSPLAN.....	79
8.1	Kwaliteitseisen: Verharding	79
8.2	Kwaliteitseisen: Toegankelijkheid ontmoetingsplein en busplein	81
8.3	Kwaliteitseisen: Zitgelegenheid	82
8.4	Kwaliteitseisen: Openbare verlichting	83
8.5	Kwaliteitseisen: Groen	84
8.6	Kwaliteitseisen: Waterhuishouding	85
8.7	Kwaliteitseisen: Algemeen.....	86
H9	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	88
H10	DISCUSSIE.....	89
	GERAADPLEEGDE LITERATUUR	90



Kennis en innovatie worden in de economische ontwikkeling van stedelijke milieus steeds belangrijker. Groningen heeft daarom met de grote concentratie van kennisinstellingen in de stad goud in handen. Door de sterke kennispositie bestaat er een groot innovatiepotentieel waar het gehele noorden van meeprofiteert. Unieke, internationaal vernieuwende kennis is van belang voor het bedrijfsleven in de noordelijke regio en draagt bij aan de internationale concurrentiekracht van Nederland. Bovenstaande komt uit het “Akkoord van Groningen 2.0” (Gemeente Groningen, Hanzehogeschool Groningen, Universitair Medisch Centrum Groningen & Rijksuniversiteit Groningen, 2009).

De Zernike Campus Groningen is één van de plekken in de stad waar kennis en innovatie plaatsvindt. Een plek waar onderwijs, kennis en ondernemerschap samenkomen en samen werken. In een gebied als Zernike spelen kennisoverdracht en een wisselwerking tussen theorie en praktijk een belangrijke rol. De openbare ruimte van de Zernike Campus kan worden gezien als een plek waar deze kennisoverdracht tussen studenten, onderwijsinstellingen en bedrijven plaats kan vinden. Kennisoverdracht vindt op dit moment voornamelijk plaats binnen de gebouwen, maar kan ook door informele face-to-face communicatie plaatsvinden in de openbare ruimte. Het is belangrijk dat de openbare ruimte van een dusdanige kwaliteit is, dat mogelijkheden tot deze informele face-to-face communicatie kunnen ontstaan. Nog beter, de Zernike Campus Groningen moet een levendige plek zijn, waarbij een stimulerende leeromgeving en mogelijkheden tot informele face-to-face communicatie ontstaat tussen studenten, onderwijsinstellingen en bedrijven. Dit brengt ons tot het motto:

“Onderweg naar leefbaarheid en een stimulerende leeromgeving”

De Zernike Campus Groningen wordt dagelijks bezocht door meer dan 20.000 studenten. In onze ogen moeten deze studenten niet alleen naar de campus komen omdat zij verplicht zijn om hier lessen te volgen, maar juist omdat het terrein een levendige plek is waar je heen gaat omdat je het wil. De student staat centraal in het onderzoek omdat de student de grootste gebruiker is van de Zernike Campus. Wat is de mening van de student over de openbare ruimte?

In het onderzoek wordt gekeken hoe civieltechnische interventies kunnen bijdragen aan een verbetering van de leefbaarheid van de campus. Er wordt alleen gekeken naar de openbare ruimte. Naast de openbare ruimte kan de leefbaarheid van de campus op vele andere manieren worden beïnvloedt. Het is belangrijk om dit in het achterhoofd te houden. Civieltechnische interventies zijn dus niet de enige bijdrage die kan zorgen voor een verbetering van de leefbaarheid van de campus, maar slechts een onderdeel hiervan. Een kwalitatief hoogwaardige uitstraling is bijvoorbeeld belangrijk voor de branding en identiteit van de campus, maar niet de enige manier om de identiteit van de campus te vergroten.



Het samenwerkingsverband tussen de partners van het Akkoord van Groningen 2.0; Universitair Medisch Centrum, Rijksuniversiteit Groningen, Hanzehogeschool Groningen en Gemeente Groningen, hebben hun gezamenlijke visie in het Akkoord van Groningen versie 2.0 opgesteld. De opdracht is als volgt omschreven: 'De Zernike Campus wordt verder uitgebreid tot een locatie waar kennisinstellingen en bedrijfsleven elkaar vinden, een toplocatie voor onderwijs, onderzoek en ondernemerschap' (Gemeente Groningen et. al, 2009). Om dit te realiseren is Stuurgroep Zernike opgericht. Stuurgroep Zernike is een samenwerkingsverband tussen de Rijksuniversiteit Groningen, de Hanzehogeschool Groningen, Gemeente Groningen, Vereniging Bedrijvenparken Groningen (VBGW), UMCG en de Provincie Groningen.

Stuurgroep Zernike heeft, vanuit het Akkoord van Groningen, een aantal visies en ambities voor de Zernike Campus Groningen opgesteld in het werkdocument Zernike Campus Groningen. (Werkdocument Stuurgroep Zernike, 2013). De focus van het gebied moet onder andere liggen op ontmoeten, netwerkvorming, kennisvalorisatie en toegang tot voorzieningen, waaronder die van de kennisinstellingen zelf. Daarnaast wordt vermeld dat de Zernike Campus Groningen een aantrekkelijke werk- en verblijfslocatie voor bedrijven, onderwijsinstellingen, (internationale) studenten, onderzoekers, werknemers en bezoekers moet zijn. Daarbij is aandacht voor het versterken van de uitstraling van het gebied, voor het vergroten van de levendigheid, voor een goede/veilige verkeersinrichting en goede bereikbaarheid van de Zernike Campus Groningen. Om dit concreet te maken en vorm te geven is een stedenbouwkundigplan opgesteld waarin de visies ambities en uitgangspunten van de Stuurgroep zijn vastgesteld als basis voor verdere ontwikkelingen op de Zernike Campus Groningen. (WEST 8 urban design & landschape architecture, 2014).

Het is opvallend dat in de Stuurgroep Zernike niet specifiek de student als belanghebbende partner is meegenomen. Dit terwijl de student de grootste gebruiker van de campus is. Dit kan alleen indirect plaatsvinden via de twee onderwijsinstellingen uit de Stuurgroep Zernike. Om deze reden staat in dit onderzoek de student centraal. De vraag is dus hoe studenten denken hoe de Zernike Campus Groningen als een aantrekkelijke werk- verblijfslocatie kan fungeren, een levendige en veilige plek. Aan de hand van de meningen van de student over de openbare ruimte van de campus, kan worden gekeken of de belangrijke interventies die worden aangekaart door Stuurgroep Zernike daadwerkelijk de juiste oplossingen zijn om de ruimtelijke kwaliteit te verbeteren.

Ook nadat contact is opgenomen met verschillende studentenbelangenverenigingen, blijkt het belang vanuit deze verenigingen groot om de student mee te laten nemen in onderzoek naar de leefbaarheid van de campus. Goed om op te merken is dat uit verschillende plaatselijke nieuwsberichten blijkt dat ruimtelijke en verkeerskundige vraagstukken blijven spelen omtrent het Zerniketerrein. Deze vragen hebben betrekking op onveilige verkeerssituaties (rtvnoord.nl), overvolle fietsenstallingen (ukrant.nl), wel of geen woningen op het campusterrein (groningerkant.nl), tegenvallende grondverkoop Zernike Sciencepark (rtvnoord.nl), enzovoort.



Om aan te sluiten bij de opleiding Civiele Techniek, wordt de focus gelegd op de ruimtelijke inrichting van het terrein. Uit voorgaande probleemstelling is de volgende onderzoeksvraag naar voren gekomen:

Kunnen ruimtelijke interventies ertoe leiden dat de Zernike Campus Groningen een positieve impuls krijgt op het gebied van leefbaarheid in samenhang met een stimulerende leeromgeving?

Het onderzoek bestaat uit een vooronderzoek en een uitwerkingsfase waarin ontwerpend onderzoek wordt gedaan. Om de hoofdvraag te beantwoorden zijn de volgende deelvragen opgesteld:

1. *Hoe wordt in de wetenschappelijke literatuur een campus beschreven? Wat wordt er bedoeld met een leefbare en stimulerende leeromgeving?*
2. *Welke ontwikkelingen spelen er momenteel in het gebied?*
3. *Wat zijn succesfactoren voor een betere campus?*
4. *Wat zijn volgens de gebruikers van het terrein verbeterpunten op het gebied van leefbaarheid en een stimulerende leeromgeving, gezien in een ruimtelijke context? (empirisch onderzoek)*

Naar aanleiding van het vooronderzoek worden drie thema's op het gebied van leefbaarheid en een stimulerende leeromgeving uitgekozen. Met deze thema's wordt in het ontwerpend onderzoek verder gewerkt. In het ontwerpend onderzoek worden interventies naar voren gebracht die een beeld geven van mogelijke oplossingen voor de verbetering van de leefbaarheid.

In dit onderzoek wordt getracht de mening van de student mee te laten tellen in de toekomstige keuzes die worden gemaakt omtrent de ruimtelijke inrichting van de Zernike Campus Groningen. Goede keuzes met betrekking tot de ruimtelijke inrichting zijn belangrijk en kunnen uiteindelijk zorgen voor een leefbare en stimulerende leeromgeving voor de student. Een student kan hierdoor onbewust langer op de campus verblijven, waarbij mogelijkheden tot ontmoetingen, netwerkvorming en kennisvalorisatie vaker plaats kunnen vinden. Hierdoor is het uiteindelijke doel de Zernike Campus Groningen leefbaarder te maken en hierdoor een stimulerende leeromgeving te creëren.

Dit wordt bereikt door een opsomming van ruimtelijke interventies aan te bieden, waarbij de mening van de student leidend is. De ruimtelijke interventies kunnen als idee worden voorgedragen aan de partners van het Akkoord van Groningen en Stuurgroep Zernike. De interventies kunnen worden gezien als aanvulling of verdere uitwerking op de stedenbouwkundige visie van WEST 8.



De vooronderzoeksfase vormt de basis voor het uiteindelijke uitwerken van verschillende civieltechnische interventies. In deze beknopte versie voor het College van Bestuur van de Hanzehogeschool worden de belangrijkste fases uit het onderzoek besproken.

1.4.1

LITERATUURONDERZOEK

Operationaliseren belangrijke begrippen

In dit hoofdstuk worden de begrippen, die voor dit onderzoek van vitaal belang zijn, aan de hand van wetenschappelijke literatuur onderbouwd en uitgewerkt. De onderbouwing vormt de 'bril' waarmee naar de 'werkelijkheid' gekeken wordt.

Succesfactoren voor een functionerende campus

In dit hoofdstuk wordt wetenschappelijke literatuur gebruikt om een opsomming van succesfactoren voor een goed functionerende campus op te stellen.

Trends en ontwikkelingen

In dit hoofdstuk worden verschillende trends in het onderwijs van heel Nederland en ontwikkelingen in de openbare ruimte op de Zernike Campus besproken.

1.4.2

EXPERTINTERVIEWS

Er is getracht om met behulp van interviews informatie vanuit verschillende invalshoeken te verkrijgen. In totaal zijn drie verschillende personen geïnterviewd: Erwin de Jager (verkeerskundige, Gemeente Groningen), Erwin Vening (beleidsadviseur, Gemeente Groningen), Leon Sloots en Joost van den Berg (Lijst STERK)

1.4.3

ENQUÊTE

De grootste en in dit onderzoek belangrijkste gebruikersgroep van de Zernike Campus, de student, is door middel van een enquête om hun mening over de openbare ruimte gevraagd. In het onderzoek worden de resultaten besproken en hieruit een conclusie gemaakt

1.4.4

UITWERKINGSFASE

In de uitwerkingsfase worden aan de hand van de vergaarde kennis uit het vooronderzoek, drie civieltechnische interventies uitgewerkt. Om aan te sluiten met de opleiding Civiele Techniek en daarnaast een gefundeerde onderbouwing te geven aan de interventies, worden voor de interventies een programma van eisen, multi criteria analyse, begroting en kwaliteitsplan opgesteld.



Campus/sciencepark	Het idee dat door een dergelijke relatie met een universiteit (of eventueel een andere kennisinstelling) een wisselwerking gaat ontstaan tussen theorie (onderwijsinstellingen) en praktijk (bedrijven) die leidt tot nieuwe producten en daarmee tot economische groei.
Interventie	Op civiel technisch gebied ingrijpen in de openbare ruimte om te zorgen dat de ruimtelijke omgeving positief verandert.
Kennisvalorisatie	Kennisvalorisatie is het benutten van wetenschappelijke kennis in de praktijk.
Leefbaarheid	Leefbaarheid verwijst naar de mate waarin de omgeving aansluit bij de wensen en behoeften van de gebruiker van de omgeving.
Openbare ruimte	De openbare ruimte kan worden gezien als de ruimte die voor iedereen toegankelijk is en die in het bezit is van de overheid/onderwijsinstellingen. Hierbij kan worden gedacht aan alle straten, pleinen, parken, parkeerplaatsen, enzovoort.
Operationaliseren	Abstracte concepten uit een theorie concreet formuleren en als meetbare grootheid definiëren.
Stimulerende leeromgeving	Een omgeving die studenten uitdaagt het beste uit zichzelf te halen.
Zernike Campus Groningen	Zernike Campus Groningen is de nieuwe naam voor het gebied 'Zernike Campus', het gebied waar de Rijksuniversiteit Groningen en de Hanzehogeschool Groningen zijn gevestigd en het gebied 'Zernike Science Park', het noordelijke gedeelte van het gebied welke gericht is op de realisatie van een thematisch bedrijvenpark.



De Zernike Campus heeft de afgelopen tien jaar een forse transformatie doorgemaakt. Er zijn nieuwe onderwijs-, onderzoeks- en faculteitsgebouwen ontwikkeld en gebouwd. Ook voor de komende jaren staan een aantal grootschalige en ambitieuze plannen op de planning (<http://www.rug.nl>). In dit hoofdstuk wordt een kort overzicht gegeven van ontwikkelingen op de Zernike Campus en algemene trends met betrekking tot onderwijs in Nederland.

2.1

TRENDS IN ONDERWIJS NEDERLAND

Aantal studenten

Uit cijfers van het CBS blijkt dat de studentenaantallen in het hoger onderwijs nog tot 2025 licht toenemen, waarna een trend van geleidelijke daling ontstaat.

Toename buitenlandse studenten

Ook het aantal buitenlandse studenten groeit. Er is sprake van een toenemende internationalisering. Het aantal internationale studenten en medewerkers aan de RUG neemt elk jaar toe. Dat is een ontwikkeling die de universiteit op veel manieren stimuleert: door verbetering van voorzieningen, uitbreiding van Engelstaligheid en versterking van de internationale positionering (<http://www.rug.nl>).

Afschaffing studiefinanciering

Als de regering werkelijk de basisbeurs afschaft, zullen sommige jongeren helemaal niet meer durven te beginnen aan het hoger onderwijs uit angst voor torenhoge studieschulden. Blijkend uit meerdere onderzoeken, zijn deze aantallen moeilijk te voorspellen (<http://www.utnieuws.nl>). Dit komt goed naar voren wanneer wordt gekeken naar verschillende onderzoeken op internet. Het Centraal Planbureau becijferde dat er ruim 2600 minder studenten aan een opleiding zullen beginnen als de beurs verdwijnt. De Vereniging Hogescholen verwacht vijftienduizend minder studenten in het hele hoger beroepsonderwijs. Het is dus lastig in te schatten of het aantal studenten zal dalen door de afschaffing van de studiefinanciering. Daarnaast is de vraag of afschaffing van de studiefinanciering van invloed is op studentenhuysvesting.

Studentenhuysvesting

Onder het 1V Jongerenpanel van tv-programma EénVandaag is een onderzoek (1V Jongerenpanel, 2014) gedaan onder 1648 jongeren. De helft (51%) van deze jongeren is bij een afschaffing van de studiefinanciering niet langer van plan op kamers te gaan terwijl ze dat eerst wel wilden.

E-learning

Doordat steeds meer gebruik kan worden gemaakt van e-learning, kan het thuis studeren aantrekkelijker worden gemaakt. Het digitaal volgen van colleges gebeurt steeds vaker. Dit kan in de toekomst betekenen dat minder studenten naar de campus komen om colleges te volgen.



Stedenbouwkundig plan

De Rijkuniversiteit Groningen, de Hanzehogeschool Groningen en de Gemeente Groningen hebben een ambitieuze stedenbouwkundige visie opgesteld voor de Zernike Campus Groningen. De visie geeft op hoofdlijnen – voor de komende tien tot vijftien jaar – de koers voor de ontwikkeling van de Zernike Campus Groningen (<http://www.rug.nl>). De visie is vervaardigd door WEST 8 en verwerkt in een stedenbouwkundig plan. In de visie wordt voornamelijk gekeken naar de inrichting van de openbare ruimte. In de uitwerkingsfase van dit onderzoek wordt rekening gehouden met de bestaande visies en ideeën over de openbare ruimte. In het stedenbouwkundig plan worden interventies benoemd die de ruimtelijke kwaliteit en onderlinge verbindingen op de campus moeten verbeteren. Het gaat om de volgende interventies:

- De transformatie van de Zernikelaan naar een aantrekkelijke verbinding voor fietsers en voetgangers, openbaar vervoer en leveranciers;
- Het creëren van verkeersroutes voor langzaam verkeer in het noordelijk deel die aansluiten op het fietsnetwerk van de stad;
- Het omvormen van de parkeerterreinen in het middengebied van een scheidende naar een verbindende zone in de campus;
- Het ruimtelijk inkaderen van het gebied zodat er een intiemer en aantrekkelijker vestigingsklimaat ontstaat;
- Het functioneel mengen van bedrijven en instellingen voor onderwijs en onderzoek om een optimale synthese te bereiken;
- Het versterken van de entrees (noord & zuid) van de Campus.

Duurzame visie voor Zernike

Op de campus worden meerdere duurzame initiatieven ontvouwd. Voorbeelden hiervan zijn de Energy Academy Europe, EntranCe en Zernike Advanced Processing. Het nieuwe, ambitieuze gebouw voor de Energy Academy Europe belooft het duurzaamste onderwijsgebouw van Nederland te worden. Het is een nieuw topinstituut waarin bedrijfsleven, onderwijs en wetenschap gezamenlijk werken aan onderzoek en innovatie op energiegebied (<http://www.rug.nl>).

Een belangrijk onderdeel van de Energy Academy Europe is de proeftuin voor toegepast onderzoek: het Energy Transition Centre (EnTranCe). Hier bouwen het bedrijfsleven, ondernemers en onderwijs aan de energievoorziening van morgen. Als gevolg van het klimaat- en milieuvraagstuk ontstaat er wereldwijd een sterke behoefte aan meer innovatie op het gebied van energieproductie, distributie en transport. Noord-Nederland speelt hierop in door EnTranCe op te zetten (Kenniscentrum Energie, 2014).

Verder wordt volgend jaar ook gestart met een nieuwe proeffabriek rond biobased economy (Zernike Advanced Processing, ZAP), een samenwerking tussen Hanzehogeschool Groningen, Noorderpoortcollege en de Rijksuniversiteit Groningen. ZAP houdt zich bezig met het omzetten van kennis naar commercieel haalbare producten, processen of diensten. Studenten kunnen aan de slag met actuele cases uit het werkveld van de procesindustrie (<http://www.hanze.nl>).



Zernikeborg (2016 – 2021)

De komende jaren gaat er veel veranderen rondom Nijenborgh 4. Het huidige complex Nijenborgh 4 voldoet niet langer en zal worden vervangen door een nieuw gebouw, genaamd Zernikeborg. De bouwwerkzaamheden van het lange termijn-project op de Zernike Campus Groningen zullen begin 2015 starten. Na de Bernoulliborg en de Linnaeusborg, zal de Zernikeborg het derde nieuwe gebouw worden voor de Faculteit Wiskunde en Natuurwetenschappen.



Figuur 1: Energy Academy Europe & Zernikeborg (<http://www.zri.nl/>)



Het is belangrijk om abstracte begrippen die in dit onderzoek van belang zijn een betekenis te geven. In dit hoofdstuk worden belangrijke begrippen gedefinieerd. De volgende begrippen worden verder uitgewerkt:

- Campus en een stimulerende leeromgeving
- Leefbaarheid
- Openbare ruimte

In het onderzoek ligt de focus op leefbaarheid in relatie met een stimulerende leeromgeving, gezien in een ruimtelijke context. Doordat de begrippen worden geoperationaliseerd en hierdoor meetbaar worden, kunnen de enquêtevragen worden opgesteld voor het onderzoek.

3.1

DE CAMPUS EN EEN STIMULERENDE LEEROMGEVING

Het is handig om te weten wat precies met een ‘campus’ wordt bedoeld. In de wetenschappelijke literatuur wordt vaak het begrip ‘science park’ gebruikt. Volgens Hansson (2004) hebben science parks meestal de volgende elementen gemeen:

- Fysieke nabijheid van een universiteit;
- Focus op kennis en hightech bedrijven;
- Aanwezigheid van een organisatie die starters behulpzaam is.

Volgens van Dinteren (2007) is het basisidee bij een science park, dat door een dergelijke relatie met een universiteit (of eventueel een andere kennisinstelling) een wisselwerking gaat ontstaan tussen theorie (onderwijsinstellingen) en praktijk (bedrijven) die leidt tot nieuwe producten en daarmee tot economische groei. Dit basisidee spreekt beleidsmakers en politici erg aan en ze zijn er daarom vaak op gebrand om een science park in hun stad of regio te realiseren. Volgens Buck Consultants International (2013) is de Nederlandse definitie voor een campus: (Parkachtige) bedrijventerreinen, waar R&D (Research and Development) plaatsvindt door universiteiten, ziekenhuizen, onderzoeksinstituten en bedrijven. Capello en Morrison (2005) stellen dat science parks vooral van belang zijn bij het op gang brengen van spontane mechanismen van kennisoverdracht in een regionale economie. Vooral kleine bedrijven kunnen daarvan profiteren.



Wanneer wordt gekeken naar de campus, heeft volgens Alexandra den Heijer (2011) de universiteit van de toekomst een bepaalde mix van functies nodig (figuur 2). Globaal komt het erop neer dat een campus moet beschikken over een universiteit, huisvesting, ruimte voor bedrijven, mogelijkheden tot vrijetijdsbesteding en tot slot een goede infrastructurele netwerk.



Figuur 2: Ruimtelijke structuren op de campus: de nodige mix van functie voor de universiteit van de toekomst (Den Heijer, 2011)

Buck Consultants International heeft in opdracht van het Ministerie van Economische Zaken een analyse uitgevoerd van campussen/science parks en initiatieven daartoe (BCI, 2014). Aan de hand van vier kernelementen wordt een campus gedefinieerd (figuur 3).



Figuur 3: Vier kernelementen van een campus (BCI, 2014)

De campus moet beschikken over van fysieke ruimte die hoogwaardige vestigingsmogelijkheden biedt voor kennisintensieve bedrijvigheid en voor (het gezamenlijk gebruik van) lab-, cleanroom- en testfaciliteiten. Daarnaast moet de focus liggen op R&D en/of kennisintensieve activiteiten. Ook moet een grote kennisdrager aanwezig zijn en de 'anchor tenant' vormen op de campus. Hierbij kan worden gedacht aan een groot internationaal opererend bedrijf, universiteit, universitair medisch centrum/ziekenhuis of groot onderzoeksinstituut. Ook de aanwezigheid van een 'dedicated' open-innovatie organisatie is van groot belang. Deze houdt zich bezig met samenwerkingsrelaties binnen en buiten de campus, kennisvalorisatie, kennistransfer, netwerkvorming, business development en acquisitie van bedrijven.

Ruimtelijke nabijheid

Het belang van toegang tot (directe) kennis is groter geworden door open innovatie. Dat wil zeggen dat bedrijven niet alleen meer zelf R&D doen, maar een (groeidend) deel in samenwerking met universiteiten, kennisinstituten, spin offs, etc (BCI, 2014). Open innovatie begint vaak met informele contacten. Ruimtelijke nabijheid werkt dit soort contacten in de hand. Ruimtelijke nabijheid vereenvoudigt het overleg tussen organisaties. Een vorm van kennisuitwisseling is persoonsgebonden kennis. Persoonsgebonden kennis vergt intensieve face-to-face communicatie om de inhoud, maar ook de context, van de kennis uit te wisselen. Intensieve face-to-face communicatie is te bewerkstelligen door ruimtelijke nabijheid. In het geval van persoonsgebonden kennis, zo is de veronderstelling, is ruimtelijke nabijheid van groot belang voor het proces van kennisuitwisseling (stappers, 2010).

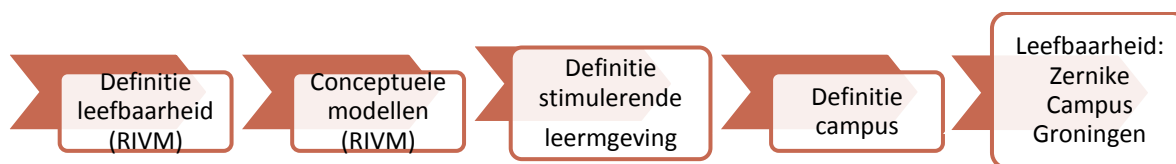
Om de hoofdvraag van het onderzoek te beantwoorden is het belangrijk om de vraag te stellen hoe de openbare ruimte van een campus kan bijdragen aan deze kennisoverdracht. De openbare ruimte moet personen naar elkaar toe brengen waardoor intensieve face-to-face communicatie kan ontstaan.

Kennisvalorisatie

Kennisvalorisatie is de poging om kennis beschikbaar en geschikt te maken en toe te passen in nieuwe producten, processen en diensten (Van den Berg, 2013). Het is dus het proces waarin wetenschappelijke kennis wordt benut in de praktijk. Samenwerking tussen bedrijven onderling en met kennisinstellingen staat aan de basis van kennisvalorisatie (Stappers, 2010). De campus is dus een plek waar kennisvalorisatie zou plaats moeten vinden.

3.2 LEEFBAARHEID

Het begrip *leefbaarheid* kent veel uiteenlopende definities die in de literatuur worden gehanteerd. Dit komt onder andere omdat voor ieder persoon bij het begrip leefbaarheid een andere perceptie (beleving) optreedt. In deze paragraaf moet worden gekomen tot een goede interpretatie van het begrip leefbaarheid dat betrekking heeft op de Zernike Campus Groningen en leidend is voor dit onderzoek. Als eerste wordt gekeken hoe in de literatuur het begrip leefbaarheid wordt omschreven. Dit wordt gedaan aan de hand van een literatuurstudie (Leidelmeijer & Van Kamp, 2002) van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM). Hierin is een begrippenkader ontwikkeld voor leefbaarheid/leefomgevingskwaliteit. Het is uiteindelijk de bedoeling om aan de hand van voorgaand onderzoek te kijken welke definitie van leefbaarheid kan worden gebruikt voor de Zernike Campus Groningen.



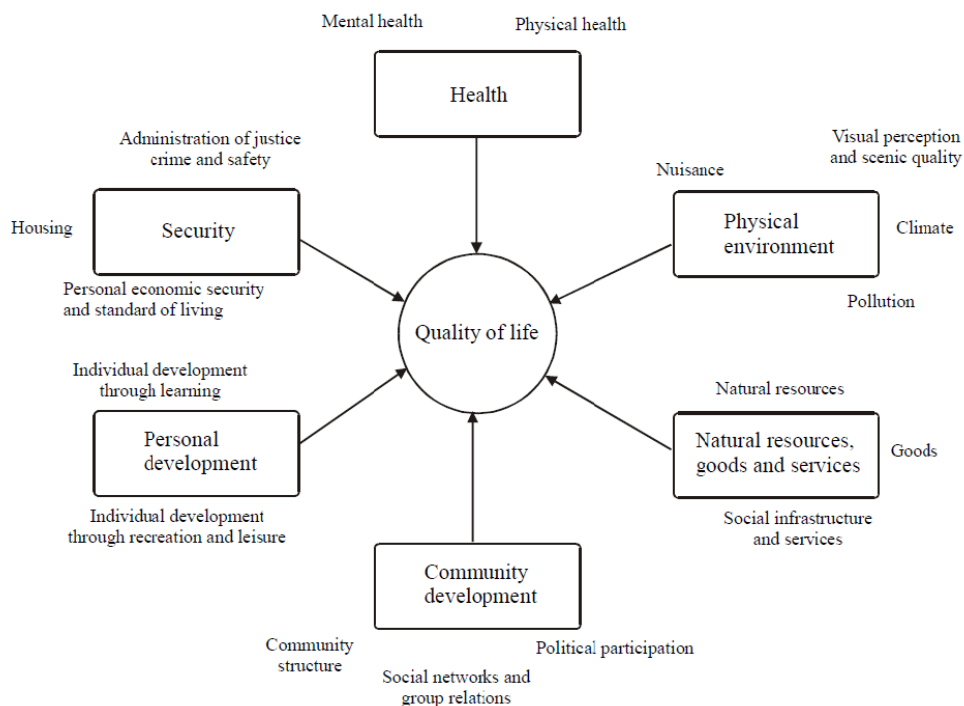
Figuur 4: Stappenplan begrippenkader voor de Zernike Campus Groningen

In de literatuurstudie van het RIVM wordt het begrip leefbaarheid als volgt gedefinieerd:

Begrippen als 'liveability' en 'quality of place' hebben betrekking op de omgeving. De omgeving is het object. Het perspectief van waaruit naar de omgeving wordt gekeken, is dat van de mens. De mens zorgt ervoor dat de omgeving betekenis krijgt in termen van leefbaarheid. Die betekenis van de omgeving is dan of deze leefbaar is of niet (of de omgeving aansluit bij de voorwaarden die het menselijk leven stelt) en als dat het geval is, de mate waarin die omgeving aansluit bij wensen en behoeften (p. 59).

Anders verwoord: Het begrip leefbaarheid heeft betrekking tot de relatie tussen mens en omgeving. Leefbaarheid verwijst dus naar de mate waarin de omgeving aansluit bij de wensen en behoeften van mensen.

In de literatuurstudie wordt een overzicht gegeven van, al dan niet via empirische weg ontwikkelde, conceptuele modellen voor leefbaarheid en 'quality of life' die in de literatuur worden aangetroffen. Om tot een definitie te komen voor de Zernike Campus Groningen wordt beoordeeld welke belangrijke elementen uit voorgaande conceptuele modellen van toepassing kunnen zijn voor een definitie van leefbaarheid voor de Zernike Campus Groningen. De basis voor het begrippenkader voor de Zernike Campus is gebaseerd op het conceptueel model 'quality of life components' (figuur 5) van Mitchell (2000). Er is gekozen om dit model als basis te nemen door zijn veelomvattendheid. Sommige elementen en aspecten zijn weggelaten voor de definitie van leefbaarheid voor de Zernike Campus en sommige elementen toegevoegd. De onderbouwing hiervan is te vinden bij het conceptueel model voor de Zernike Campus Groningen.



Figuur 5: Quality of life components (Mitchell, 2000)

Leefbaarheid kan worden gezien als een samenspel tussen de fysieke kwaliteit en sociale kenmerken. Het aspect van de fysieke kwaliteit heeft daarbij betrekking op de openbare ruimte en voorzieningen in de omgeving. De sociale kenmerken hebben betrekking op mensen en relaties tussen mensen. Naast deze aspecten zijn andere subjectieve en objectieve aspecten belangrijk. Deze subjectieve en objectieve aspecten zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden. Aan deze aspecten zijn indicatoren toegekend waardoor het begrip leefbaarheid kan worden gemeten.

Het begrip leefbaarheid kan aan de omgevingskant worden gemeten. Deze benadering veronderstelt dat er een idee bestaat over de (positieve of negatieve) bijdrage die aspecten of kenmerken van de omgeving leveren aan de afstemming tussen mens en omgeving.

In een andere benadering wordt vooral aan de mens gemeten. Het is immers de mens die het best kan aangeven of de omgeving waarin hij/zij zich bevindt 'passend' is (en dus leefbaar). Dit kan bijvoorbeeld aan de hand van het enquêteren van studenten. In deze benaderingen staat de subjectieve kwaliteit van leefbaarheid centraal. Een van de veelvoorkomende manieren om die subjectieve kwaliteit te operationaliseren is met het begrip 'satisfactie' of tevredenheid. Dit komt dus weer terug in het begrip leefbaarheid dat verwijst naar de mate waarin de omgeving aansluit bij de wensen en behoeften van mensen.

3.3 OPENBARE RUIMTE

De openbare ruimte op de Zernike Campus kan worden gezien als de ruimte die voor iedereen toegankelijk is en die in het bezit is van de overheid/onderwijsinstellingen. Hierbij kan worden gedacht aan alle straten, pleinen, parken, parkeerplaatsen, enzovoort. Daarnaast zijn plekken zoals stations en sommige winkelcentra net zo toegankelijk, maar die plekken zijn in particulier eigendom. Deze plekken worden ook wel aangeduid als semi-openbare ruimte. Op de Zernike Campus kan worden gedacht aan de publieke gebouwen. Samen met de openbare ruimte kan dit worden aangeduid als de publieke ruimte (Van Schijndel, 2011).

In dit onderzoek wordt alleen gekeken naar de openbare ruimte en niet naar de ruimtes in de gebouwen, die op het Zerniketerrein vaak net zo toegankelijk zijn. Om dit onderscheid duidelijk in de enquête naar voren te laten komen wordt in de enquête gesproken over de openbare buitenruimte. Kevin Lynch (1981) was één van de eerste die kwaliteitscriteria opstelde voor openbare ruimten. Hij noemt er vijf:

- De mate waarin de vorm van de elementen in de openbare ruimte aansluiten bij de capaciteiten van de gebruikers (vitaliteit).
- De mate waarin de ruimte kan worden waargenomen door gebruikers (gevoel).
- De mate waarin de inrichting past bij het gedrag van de bezoekers (fit)
- De mate waarin voorzieningen kunnen worden gebruikt (toegankelijkheid).
- De mate waarin de gebruikers hun toegang en activiteiten zelf kunnen regelen (controle).



Leefbaarheid voor de Zernike Campus Groningen

Fysieke kwaliteit		Sociale kwaliteit	Persoonlijke ontwikkeling	Duurzaamheid	Veiligheid	Economie
<i>Natuurlijke omgeving en gebouwde omgeving</i>		<i>Gemeenschap Ontwikkeling</i>	<i>Individuele ontwikkeling door leren</i>	<i>Toekomst</i>	<i>Verkeersveiligheid , sociale veiligheid</i>	<i>Educatie, werkgelegenheid, inkomen</i>
			<i>Individuele ontwikkeling door recreatie en vrije tijdsbesteding</i>			
<i>woonvoorzieningen, horeca, recreatie, bereikbaarheid, (infrastructuur), bedrijvigheid, onderwijsinstellingen, groenvoorzieningen en stedelijk ontwerp</i>		<i>Sociale netwerken en groepsrelaties</i>	<i>Educatie Onderzoek</i>	<i>Klimaat, flora, fauna, energie, vervuiling</i>	<i>Nachtbestemming</i>	<i>Ruimte voor partners (bedrijven)</i>

Tabel 1: conceptueel model de Zernike campus Groningen

Onderbouwing definitie leefbaarheid voor de Zernike Campus Groningen:

De openbare ruimte van de Zernike Campus kan worden gezien als omgeving tussen de gebouwen(fysieke kwaliteit). Om ervoor te zorgen dat de fysieke kwaliteit kan bijdragen aan het vergroten van kennisoverdracht (stimulerende leeromgeving) en de leefbaarheid van de campus, moeten aspecten als sociale kwaliteit, persoonlijke ontwikkeling, duurzaamheid, veiligheid en economische positie van de Zernike Campus worden vergroot. In het onderzoek wordt een onderdeel van deze verbetering van de leefbaarheid met behulp van civieltechnische invullingen uitgewerkt.

In dit gedeelte van het vooronderzoek wordt gekeken hoe in de literatuur succesfactoren voor campussen worden beschreven. Er is zoveel mogelijk gekeken naar succesfactoren die gericht zijn op leefbaarheid en de openbare ruimte. Daarnaast speelt kennisontwikkeling in relatie tot de openbare ruimte mee. Het is belangrijk om te melden dat het lastig is om specifiek succesfactoren te vinden die gericht zijn op de openbare ruimte in relatie tot een campus. Er zijn verschillende bronnen te vinden die iets zeggen over succesfactoren voor een campus. In het algemeen komt naar voren dat het van belang is dat bedrijven niet alleen zelf aan R&D (research and development) doen, maar een (groeiend) deel in samenwerking universiteiten, kennisinstituten, et cetera. Ook speelt open innovatie een grote rol in de kennisuitwisseling tussen bedrijven en onderwijsinstellingen. Open innovatie is de uitwisseling van innovatieve ideeën met anderen. Deze open innovatie begint vaak met informele contacten. Een goed voorbeeld van een campus waar open innovatie een belangrijke rol kenmerkt is de RDM campus in Rotterdam. Open innovatie begint vaak met informele contacten. Fysieke nabijheid werkt dit soort contacten in de hand (BCI, 2014). In een ander onderzoek van Buck Consultants International (2013) worden de volgende succesfactoren als belangrijk geacht: Technologie link, Talent pool, Onderzoeksfaciliteiten, Netwerk/community, Kwaliteit van het park, Professioneel management, 'Place to be'/branding en dienstverlening.

Volgens van Dinteren (2014) blijkt uit tal van onderzoeken naar succesfactoren van science parks dat het onder meer de combinatie van gebouwen, voorzieningen en management is die het al dan niet tot een succes maken. Dit kan worden bereikt door: goed management dat niet alleen zorg draagt voor vastgoed, maar tevens netwerken en kennisuitwisseling stimuleert, aanbod van uiteenlopende voorzieningen en een onderscheidende identiteit.

In een onderzoek van Stappers (2010) naar succes- en faalfactoren van thematische kennisparken in Nederland, wordt geconcludeerd dat de belangrijkste succesfactoren het volgende zijn: uitstraling en imago, complementariteit en afstemming, gedeelde en aanwezige voorzieningen en het uitdragen van een visie en vasthouden aan thema.

In het boek 'Managing the University Campus' (2012) van Alexandra den Heijer worden overwegingen genoemd waar een campus van de toekomst aan zou moeten voldoen. Sommige van deze overwegingen hebben betrekking op de openbare ruimte en de leefbaarheid hiervan. De overwegingen zien er als volgt uit:

- Less individual territory and more shared space.
- Sustainability: new life for old heritage buildings: value old premises instead of necessarily building new ones. Reducing the campus carbon footprint: set the example for a new generation.
- The campus has the attributes of a city:
 - strategically: it has become a knowledge marketplace;
 - financially: it should have a high level of floor productivity (more users per m2, more output per m2, i.e. diplomas, publications, patents);
 - physically: less private space and more shared public space;



- functionally: more multi-functional spaces (to increase space use).
- The campus can be used to brand the university.
- Partner institutions in higher education and related businesses are interested in sharing space use, management tasks and ownership. This is also motivated by less favourable economic circumstances.
- Student housing has become vital for the university's competitive advantage.
- Related businesses are increasingly important for enhancing knowledge, innovation and employability.
- Retail and leisure activities will safeguard the quality of life – a vital pillar of a successful knowledge city.
- Infrastructure connects all functions and is increasingly important; it includes accessibility and parking

H5 CONCLUSIE LITERATUURONDERZOEK

Uit het vooronderzoek blijkt dat de leefbaarheid van een gebied kan worden vergroot door verschillende factoren. De openbare ruimte kan hieraan bijdragen. Met meerdere punten moet rekening worden gehouden wanneer de openbare ruimte dusdanig wordt ingericht om de leefbaarheid te vergroten. In deze conclusie wordt opgesomd welke aspecten in de openbare ruimte kunnen bijdragen aan het vergroten van de leefbaarheid van de Zernike Campus.

In het achterhoofd moet hierbij rekening worden gehouden met trends en ontwikkelingen die op de campus plaats vinden. De stedenbouwkundige visie kan als leidraad worden gezien en de interventies die worden gemaakt in de uitwerkingsfase kunnen als aanvulling worden gezien op de stedenbouwkundige visie.

Wanneer wordt gekeken naar de succesfactoren en het principe van een campus kan het volgende worden opgemerkt. Gericht op de openbare ruimte, kan worden gezegd dat de Zernike Campus een campus moet worden waarin onderwijs samengaat met een prettig verblijfsklimaat. Een prettige verblijfsklimaat is afhankelijk van de kwaliteit van de openbare ruimte. De volgende factoren zijn in onze ogen belangrijk om de kwaliteit van de openbare ruimte te verbeteren:

- Aanwezigheid van verschillende soorten voorzieningen
- Bruisend hart
- Combinatie van wonen, werken en studeren
- Gebruik van duurzaamheidsprincipes
- Gedeelde ruimte in plaats van individuele ruimte (vergroten ruimte gebruik)
- Herkenbare identiteit (imago en uitstraling)
- Heldere infrastructuur (verkeersveiligheid) met een formele entree
- Meer multifunctionele ruimte om het ruimtegebruik te vergroten
- Mogelijkheden tot netwerken en ontmoeten (community) moet het nut van ruimtelijke nabijheid van het terrein vergroten
- Vergroten sociale veiligheid
- Praktijk en theorie dichterbij elkaar toe brengen
- Rekening houden met toekomstige ontwikkelingen op de campus
- Rekening houden met belangrijke gebruikersgroepen



In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de dataverzamelmethode “enquêter” van het onderzoek. Het gebruik van deze methode kan worden gezien als onderbouwing van de keuzes in het ontwerpend onderzoek. De methode en data leiden dus tot antwoorden op de deelvragen en uiteindelijk tot het beantwoorden van de hoofdvraag.

6.1 ONDERBOUWING OPZET ENQUETE

Enquêtes is een van de belangrijkste vormen van ‘survey research’. In Key Methods in Geography (2010) wordt het volgende over ‘survey research’ gezegd:

Survey research is particularly useful for eliciting people’s attitudes and opinions about social, political and environmental issues such as neighborhood quality of life, or environmental problems and risks. This style of research is also valuable for finding out about complex behaviors and social interactions (p.78).

Met behulp van de enquête worden de meningen van studenten over de openbare ruimte vastgesteld. De mening is afhankelijk van de perceptie van de student. De vragen zullen dus worden ingevuld op basis van ‘satisfactie’ of tevredenheid. Er wordt gekeken in welke mate de omgeving aansluit bij de wensen en behoeften van de student.

Populatie

De populatie van het onderzoek kan gezien worden als de gebruikers van het Zerniketerrein. Per slot van rekening kunnen deze gebruikers een mening hebben en iets vertellen over de beleving van de openbare ruimte van het terrein. In dit onderzoek wordt echter alleen naar de student gekeken, omdat de mening van de student in onze ogen centraal staat en dit tevens de grootste gebruikersgroep is van het Zerniketerrein.

In het onderzoek is gekozen om de Hanzehogeschool Groningen studenten en Rijksuniversiteit Groningen studenten als populatie te nemen. De reden waarom voor deze twee onderwijsinstellingen is gekozen is simpel. De grootste gebruikersgroep van het Zerniketerrein is namelijk de student, welke voornamelijk staat ingeschreven bij de Hanzehogeschool Groningen of Rijksuniversiteit Groningen.

In totaal studeren er 55000 studenten in Groningen, waarvan 30900 gebruik maken van de Zernike Campus (SAC, 2014). De precieze hoeveelheid studenten die dagelijks op de campus komen is echter moeilijk te bepalen. In het adviesrapport ‘de student op de fiets’ (2014) staat vermeld dat dagelijks circa 20000 studenten de campus bezoeken. Het totaal aantal studenten dat staat ingeschreven bij de onderwijsinstellingen komt dus niet overeen met het aantal studenten die de campus elke dag bezoekt. Toch wordt onder de populatie voor het onderzoek de studenten gerekend dat wel eens op de Zernike Campus Groningen komen. Dit zijn dus 30900 studenten.



Instelling	Locatie	Faculteit	Aantal studenten
RUG	Zernike	FEB	6000
RUG	Zernike	FRW	900
Hanzehogeschool	Zernike		20000
Totaal	Zernike		30900
Totaal	Centrum		15300
Totaal	Groningen		55000

Tabel 2: Studentenpopulatie Groningen: Adviesrapport de student op de fiets (2014).

Daarnaast wordt in het onderzoek alleen gekeken naar de mening van de Nederlandse student. De reden hiervoor is dat een afbakening van het onderzoek nodig is in verband met de tijd die voor het afstuderen beschikbaar is. Wel moet in het achterhoofd rekening worden gehouden met de trend dat er een groei is van het aantal buitenlandse studenten in Groningen. In een eventueel vervolgonderzoek kan dezelfde enquête worden ingevuld door buitenlandse studenten. Met bovenstaande kennis kan de populatie voor dit onderzoek als volgt worden omschreven:

De Nederlandse studenten van de Hanzehogeschool en Rijksuniversiteit Groningen, die gebruik maken van de Zernike Campus Groningen.

Representativiteit

Het is moeilijk om de gehele populatie te ondervragen. Het is namelijk vaak zo dat niet alle middelen beschikbaar zijn om de gehele populatie te benaderen. Hierbij kan gedacht worden aan financiële middelen die niet beschikbaar zijn. Daarnaast zorgen regels binnen de onderwijsinstellingen ervoor dat het niet mogelijk is om op een eenvoudige manier alle studenten te bereiken. Daarom wordt vaak in onderzoek genoeg genomen met een deel van de populatie die wordt onderzocht. De groep mensen die uit de populatie wordt geselecteerd wordt een steekproef genoemd.

Deze steekproef moet representatief zijn voor de populatie. Dit betekent bijvoorbeeld dat de verhouding tussen Hanzehogeschool studenten en Rijksuniversiteit Groningen studenten zowel hetzelfde moet zijn in de steekproef als in de populatie. Ook wordt gekeken of de verhouding man/vrouw hetzelfde is.

Aangezien alle studenten beschikken over een e-mailaccount is dit de makkelijkste manier om de gehele populatie te enquêteren. Daarnaast zou je hierdoor op een aselechte manier de student bereiken. Bij een aselechte steekproef heeft ieder individu in de populatie dezelfde kans om in de steekproef terecht te komen. Helaas is het niet mogelijk om alle studenten via hun e-mailaccount te benaderen. Dit komt door strikte regels binnen de onderwijsinstellingen.

Om deze reden is ervoor gekozen de student op een andere manier te benaderen. Dit wordt gedaan door middel van posters die in alle schoolgebouwen van de Hanzehogeschool en Rijksuniversiteit Groningen worden opgehangen. Op deze manier heeft elke student in de populatie een even grote kans om in de steekproef terecht te komen. De vraag is echter of via deze benadering genoeg studenten de enquête invullen (respondenten) om te voldoen aan een bepaalde *steekproefgrootte*. De *steekproefgrootte* wordt bepaald door de grootte van de populatie, de gewenste betrouwbaarheid, de nauwkeurigheid en de foutmarge waarmee uitspraken kunnen worden gedaan die een zo goed mogelijk beeld geven van de werkelijkheid. In het onderzoek wordt de steekproefgrootte bepaald aan de hand van de volgende gegevens.

- | | |
|--------------------------|-------|
| • Foutmarge | 5% |
| • Betrouwbaarheidsniveau | 95% |
| • Populatie | 30900 |
| • Verwachting | 50% |

Hieruit kan worden berekend dat 380 respondenten de enquête moeten invullen. Om dit te bereiken worden meerdere middelen gebruikt om de student te benaderen. De verwachting is namelijk dat alleen door gebruik te maken van posters, niet de benodigde hoeveelheid studenten de enquête zal invullen. Om deze reden zijn studenten op verschillende manieren benaderd. Dit zorgt ervoor dat studenten van een bepaalde opleiding een grotere kans hebben om in de steekproef terecht te komen. Hierdoor is niet meer sprake van een aselechte steekproef maar een steekproef op basis van Convenience: De elementen van de steekproef worden op praktische gronden gekozen (gemak). Vaak niet representatief – geeft geen goede afspiegeling van de populatie. Er is toch voor deze manier gekozen, omdat anders niet de hoeveelheid studenten kan worden bereikt om de juiste steekproefgrootte te krijgen.

Respons

Meerdere middelen worden ingezet om de respons te vergroten. De belangrijkste middelen zullen in hiërarchische volgorde worden vermeld. Het is echter moeilijk als Hanzehogeschool student de studenten van de Rijksuniversiteit Groningen via e-mail of de faculteiten te bereiken. Dit heeft tevens ervoor gezorgd dat verschillende manieren worden gebruikt om de student te bereiken.

- Posters met link en QR-code worden in de scholen ophangen
- E-mail versturen naar de studenten via de schools/faculteiten waar dit mogelijk is
 - SABC
 - Vastgoed
 - Facility Management
- Eigen facebookpagina
- Nieuwsbericht Hanze.nl
- Nieuwsbericht nestor pagina Faculteit Ruimtelijke Wetenschappen (RUG)
- Leden van lijst Sterk
- E-mail Juniormedewerkers Bureau Noorderruimte
- Face-to-face benadering



Wanneer bovenstaande middelen niet voor het gewenste resultaat zorgen kan altijd nog een noodoplossing worden gebruikt. Als noodoplossing zullen wij met behulp van tablets de studenten benaderen en deze direct de enquête laten invullen. Ten slotte is een prijsvraag bedacht om voor een grotere respons te zorgen.

Opzet van de enquêtevragen

Voordat de enquête wordt ingevuld krijgt de respondent een titelblad met inleiding te zien. Hierin wordt de titel van het onderzoek vermeld, de onderzoeksinstantie (Bureau Noorderruimte), het doel van het onderzoek, waardering getoond voor het invullen van de enquête, tijdsduur voor het invullen en er wordt vermeld dat de enquête anoniem wordt ingevuld. Daarnaast wordt tijdens het maken van de enquête een procesbalk getoond waardoor de respondent kan zien hoe ver hij is met het invullen van de enquête.

De enquête is opgebouwd uit twee gedeeltes. In het eerste gedeelte wordt gevraagd naar sociaalgeografische kenmerken die van belang zijn voor onderlinge vergelijkingen tussen groepen respondenten en voor het controleren van de representativiteit (Baarde et. al, 2007). Het aantal sociaalgeografische vragen is beperkt, zodat het niet lang duurt voordat het centrale onderwerp aan bod komt.

In het tweede gedeelte wordt gevraagd naar de mening en beleving van de studenten. Open vragen worden slechts één keer opgenomen in de enquête. Deze vragen kunnen namelijk op verschillende manieren worden geïnterpreteerd. Het beantwoorden van open vragen is daarnaast een tijdrovende klus voor de respondent. Ook is de ingewonnen informatie bij open vragen moeilijk te classificeren, waardoor computerverwerking problematisch wordt. Om deze redenen is in de enquête gebruik gemaakt van gesloten vragen in de vorm van stellingen.

De stellingen zijn allemaal op een positieve manier verwoord, zodat de gehele enquête neutraal overkomt en sturing minimaal plaatsvindt. Om meer te weten te komen over een bepaalde vraag is gebruik gemaakt van doorvraag vragen. Om ervoor te zorgen dat deze of andere vragen niet worden gesteld aan respondenten op wie de vraag geen invloed op heeft, wordt gebruik gemaakt van doorverwijzingen binnen de enquête. Doordat de enquête digitaal wordt afgenomen merkt de respondent hier niks van. De antwoordcategorieën van de doorvraag vragen worden gerandomiseerd.

Daarnaast is het belangrijk om de juiste antwoordcategorieën te gebruiken bij gesloten vragen. Er is uiteindelijk gekozen voor een 4-puntsschaal. Er is voor een even aantal antwoordmogelijkheden gekozen. Er is dus geen gebruik gemaakt van een neutraal antwoord of een antwoordcategorie 'geen antwoord'. Dit is gedaan omdat anders de verleiding voor de respondent te groot is om in moeilijke situaties een gemakkelijke uitweg te zoeken. (Baarde et. al, 2007). Dit zorgt ervoor dat de respondent voor één kant moet kiezen. Dit is echter een nadeel voor respondenten die echt geen mening hebben, het verhoogt niet de validiteit van het onderzoek.



Ten slotte is het zeer belangrijk dat de gestelde vragen duidelijk zijn. Dit betekent dat:

- vragen concreet zijn;
- vragen eenvoudig en goed te beantwoorden zijn;
- juiste antwoordmogelijkheden worden gebruikt;
- niet twee of meer vragen in één vraag worden gesteld;
- geen vage termen of vakjargon worden gebruikt;
- geen ontkenningen of dubbele ontkenningen worden gebruikt;
- de vragen een logische opbouw hebben;
- overbodige vragen worden vermeden;
- geen dingen als bekend verondersteld worden .

Anonimiteit

De respondenten blijven zoveel mogelijk anoniem voor de onderzoeker, zodat de rechten van de respondenten beschermd blijven t.a.v. ethische aspecten (Hay, 2013). Om deze reden wordt in het begin van de enquête aan de respondenten vermeld dat de enquête anoniem wordt afgenomen. Daarnaast is het een keuze van de respondent om een e-mailadres in te vullen om in aanmerking te komen voor één van de vier prijzen. Dit is dus niet verplicht.

Proefenquête

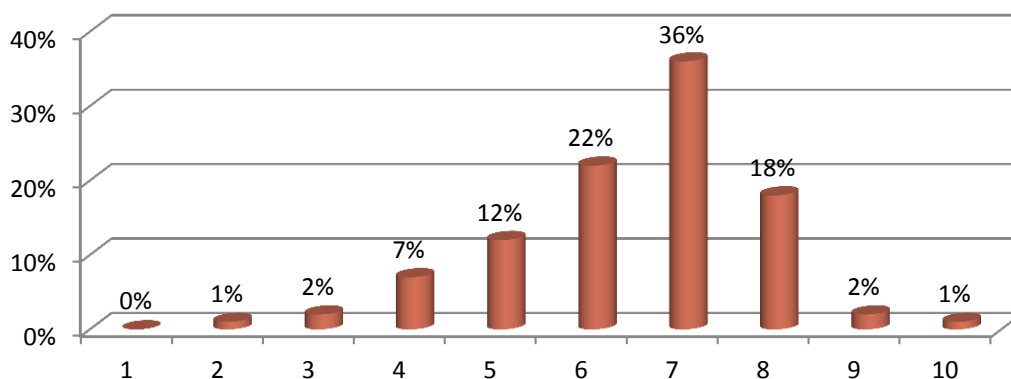
De enquête is vooraf in een kleine groep getest om eventuele fouten in een vroeg stadium uit de enquête te halen (McLafferty, 2013). Er zijn in totaal 20 proefenquêtes afgenomen onder studenten en docenten die helpen tijdens het afstudeeronderzoek. Dit heeft ertoe geleid dat de enquête meerdere keren is aangepast voordat hij daadwerkelijk online is gezet.



6.2 DATA RESULTATEN

Dit gedeelte van het onderzoek bevat de resultaten van de enquête. De enquête bestaat uit een aantal vragen over demografische kenmerken met daarop volgend vragen over de openbare ruimte. Na de demografische kenmerken, waar de enquête mee begint, volgt de eerste beoordelende vraag: Hoe beoordeel je de gehele openbare buitenruimte (straten, pleinen, parken, parkeerplaatsen enzovoort) op de Zernike Campus? Deze vraag, waarin de respondent gevraagd wordt de openbare ruimte op de Zernike Campus een cijfer op de schaal van tien te geven, lijkt uit de lucht te komen vallen. Het is echter van belang dat de respondent aan het begin van de enquête zijn mening kan geven zonder dat deze mening beïnvloed is door het verloop van de enquête. Het resultaat van deze vraag zou dus een cijfer op de schaal van één tot tien moeten zijn die de niet beïnvloede mening van de respondent weergeeft. De bijbehorende onderstaande grafiek geeft het percentage respondenten per cijfer van één tot en met tien. Het gaat hier om 385 respondenten.

I. Hoe beoordeel je de gehele openbare buitenruimte (straten, pleinen, parken, parkeerplaatsen enzovoort) op de Zernike Campus? (n=385)



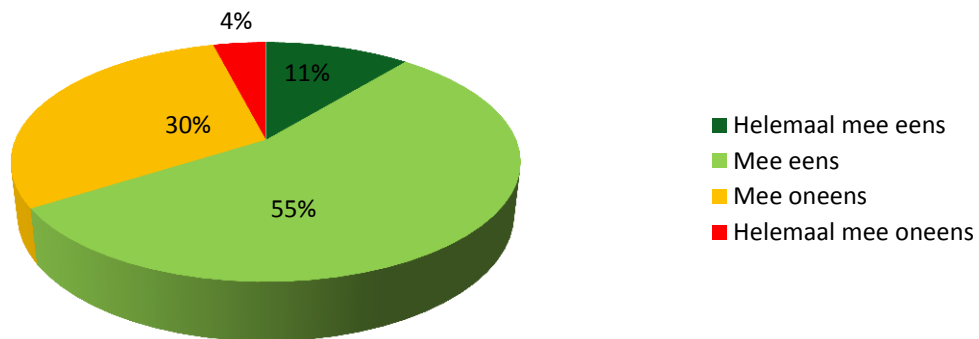
Uit de grafiek blijkt dat het cijfer zeven het meest gegeven cijfer is. Het is echter van belang om een gemiddeld cijfer te berekenen om de meningen van alle respondenten te laten tellen. Met behulp van onderstaande tabel is dit gemiddelde berekend:

Cijfer	Omschrijving	Percentage	Cijfer*Percentage	Gemiddelde
1	Zeer slecht	0	0	652/101=
2	Slecht	1	2	
3	Ruim onvoldoende	2	6	
4	onvoldoende	7	28	
5	Zwak	12	60	
6	voldoende	22	132	
7	Ruim voldoende	36	252	
8	Goed	18	144	
9	Zeer goed	2	18	
10	uitmuntend	1	10	
		101	652	6,455446

Na afronding is het gemiddelde cijfer een 6,46 ($n=385$). Tekstueel staat dit gelijk aan een combinatie tussen voldoende en ruim voldoende. Er is dus richting goed, zeer goed en uitmuntend een hoop ruimte voor verbetering.

In het volgende gedeelte van de enquête is gebruik gemaakt van stellingen. Deze stellingen zijn gelinkt aan een aantal specifieke thema's. Er wordt gekeken of de student per thema problemen ondervindt. Om te beginnen is er gekeken naar de scheiding tussen snel en langzaam verkeer. Dit is gedaan onder 385 respondenten:

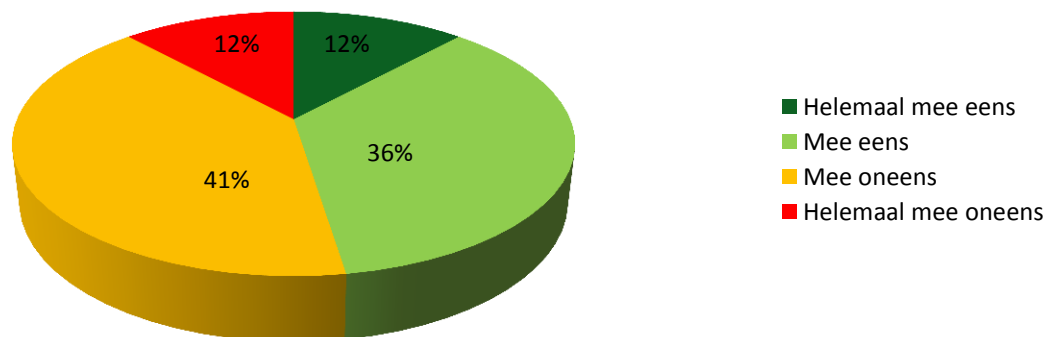
1. Snel verkeer en langzaam verkeer zijn goed gescheiden op de Zernike Campus. ($n=385$)



Uit de grafiek blijkt dat 34% van de respondenten ($n=385$) vindt dat de twee soorten verkeer niet goed gescheiden zijn op de Zernike Campus. Dit percentage lijkt mee te vallen maar representeert wel 10506 studenten van de Zernike Campus, een enorm aantal.

De volgende serie vragen (2, 3 en 4) is gericht op de groep studenten die de Zernike Campus bezoekt op de fiets. Het gaat hier om 251 respondenten. De eerste vraag is gericht op de aanwezigheid van voldoende stallingsruimte voor fietsen rondom de gebouwen.

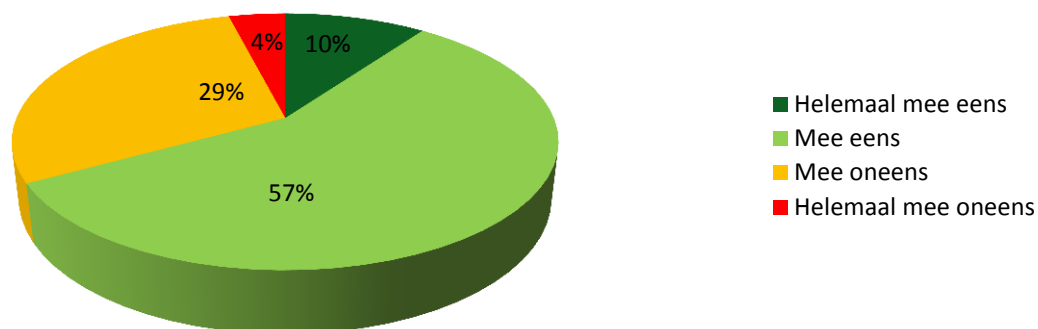
2. Er is voldoende plek om mijn fiets neer te zetten in de daarvoor bestemde fietsenstallingen op de Zernike Campus. ($n=251$)



Er blijkt uit de enquête dat 53% van de 251 respondenten op deze vraag het oneens is met de stelling. Meer dan de helft heeft dus behoefte aan meer stallingsruimte voor zijn of haar fiets.

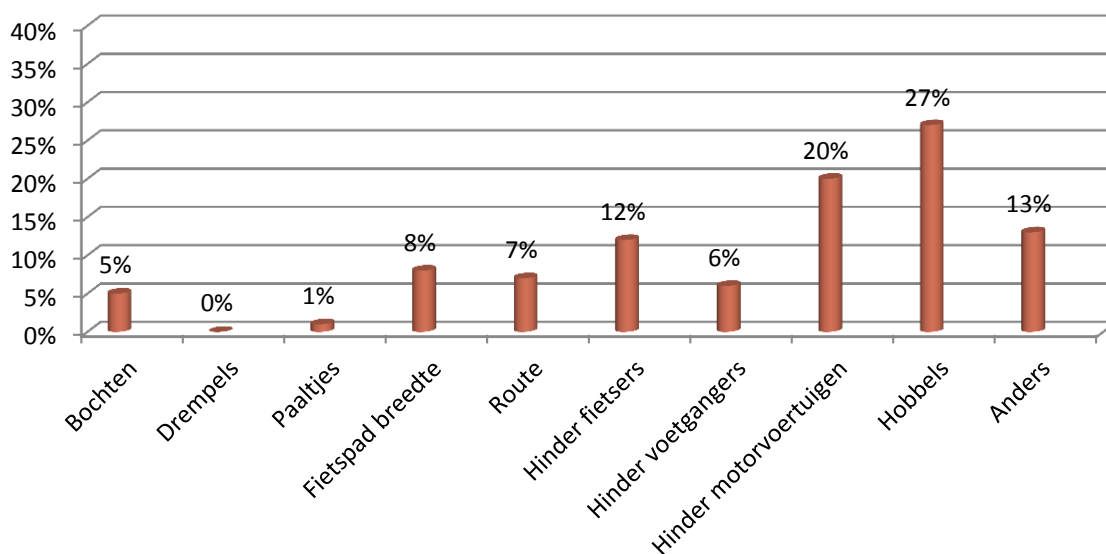
Met onderstaande stelling wordt getoetst of fietsers het prettig/comfortabel vinden om van de fietspaden op de Zernike Campus gebruik te maken.

3. Het is prettig/comfortabel om van de fietspaden op de Zernike Campus gebruik te maken. (n=251)



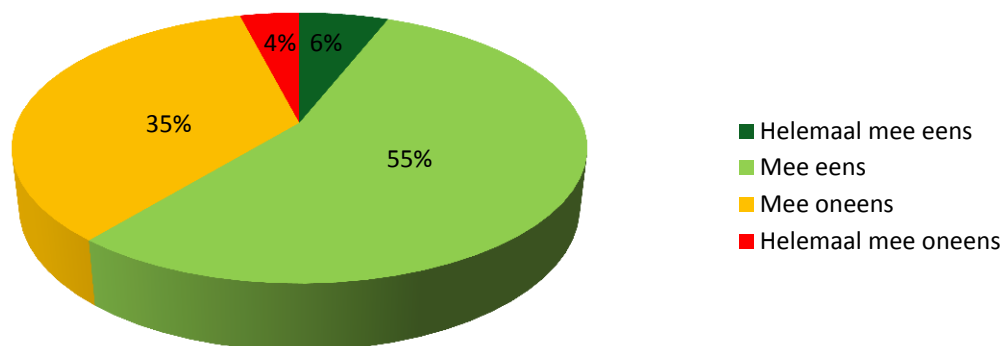
33% van de fietsers blijkt het met deze stelling oneens te zijn. Bij deze vraag hebben de respondenten, mits zij 'mee oneens' of 'helemaal mee oneens' ingevuld hebben een vervolgvraag moeten beantwoorden. Hierin werd gevraagd naar de reden waarom zij het niet comfortabel vinden om van de fietspaden gebruik te maken. Onderstaande grafiek spreekt voor zichzelf:

3b. Wat is de belangrijkste reden waarom je het niet prettig/comfortabel vindt om van de fietspaden op de Zernike Campus gebruik te maken?



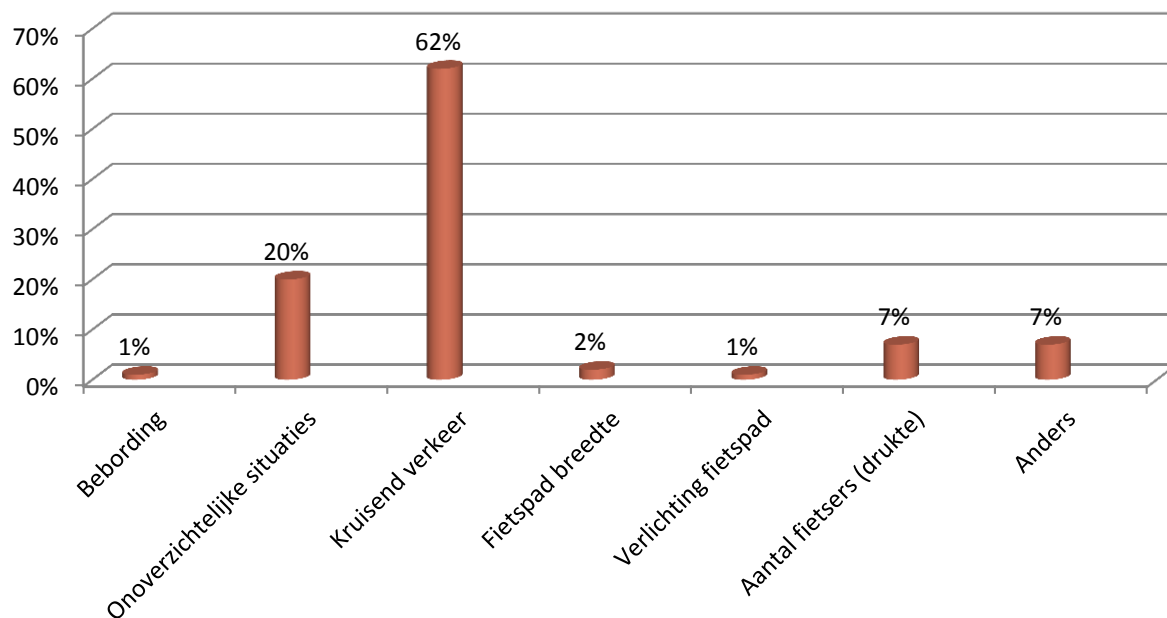
Met onderstaande stelling wordt getoetst of fietsers het veilig vinden om van de fietspaden op de Zernike Campus gebruik te maken.

4. De fietspaden op de Zernike Campus zijn verkeersveilig. (n=251)



39% van de fietsers blijkt het met deze stelling oneens te zijn. Ook na deze stelling volgde een extra onderbouwende vraag, weergegeven in onderstaande grafiek. Hier is de oorzaak van de vermeende onveiligheid echter duidelijker, kruisend verkeer heeft namelijk 62% van de stemmen gekregen.

4b. Wat is de belangrijkste reden waarom je de fietspaden op de Zernike Campus niet verkeersveilig vindt?



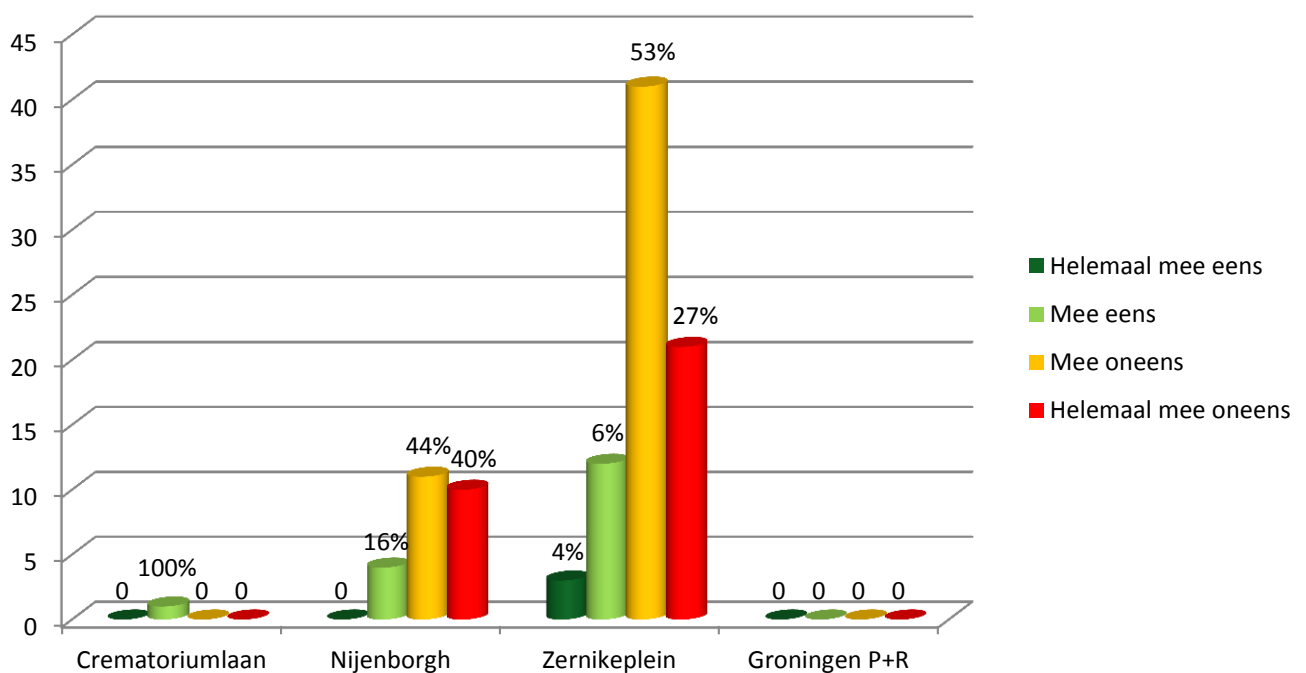
De volgende drie vragen (A, B en C) zijn vragen die zich richten op de studenten die de Zernike Campus bezoeken met het openbaar vervoer, het gaat hier om 104 respondenten. De drie vragen zijn steeds gekoppeld aan de vraag: bij welke bushalte stap je het vaakst in en uit? Bij de eerste wordt de aanwezigheid van schuilmogelijkheden bij de verschillende bushaltes getoetst:

A. Er zijn voldoende mogelijkheden om te schuilen voor regen/wind bij de bushalte waar ik het vaakst in en uit stap. (n=104)

Onderstaande tabel geeft de hoeveelheid respondenten per halte per antwoordcategorie weer:

	Crematoriumlaan	Nijenborgh	Zernikeplein	Groningen P+R
Helemaal mee eens	0	0	3	0
Mee eens	1	4	12	0
Mee oneens	0	11	41	0
Helemaal mee oneens	0	10	21	0

Vervolgens zijn deze gegevens vertaald naar een grafiek. De cijfers op de verticale as geven de hoeveelheden respondenten weer, de percentages geven de procentuele verdeling van de respondenten over de vier antwoordcategorieën per bushalte weer.



Uit deze gegevens blijkt dat er bij bushaltes 'Nijenborgh' en 'Zernikeplein' zeker behoefte is aan schuilmogelijkheden. Over bushaltes 'Crematoriumlaan' en 'Groningen P+R' is wegens het ontbreken van respondenten helaas niets te zeggen. Uit de gegevens blijkt dat bijna niemand van deze haltes gebruik maakt.

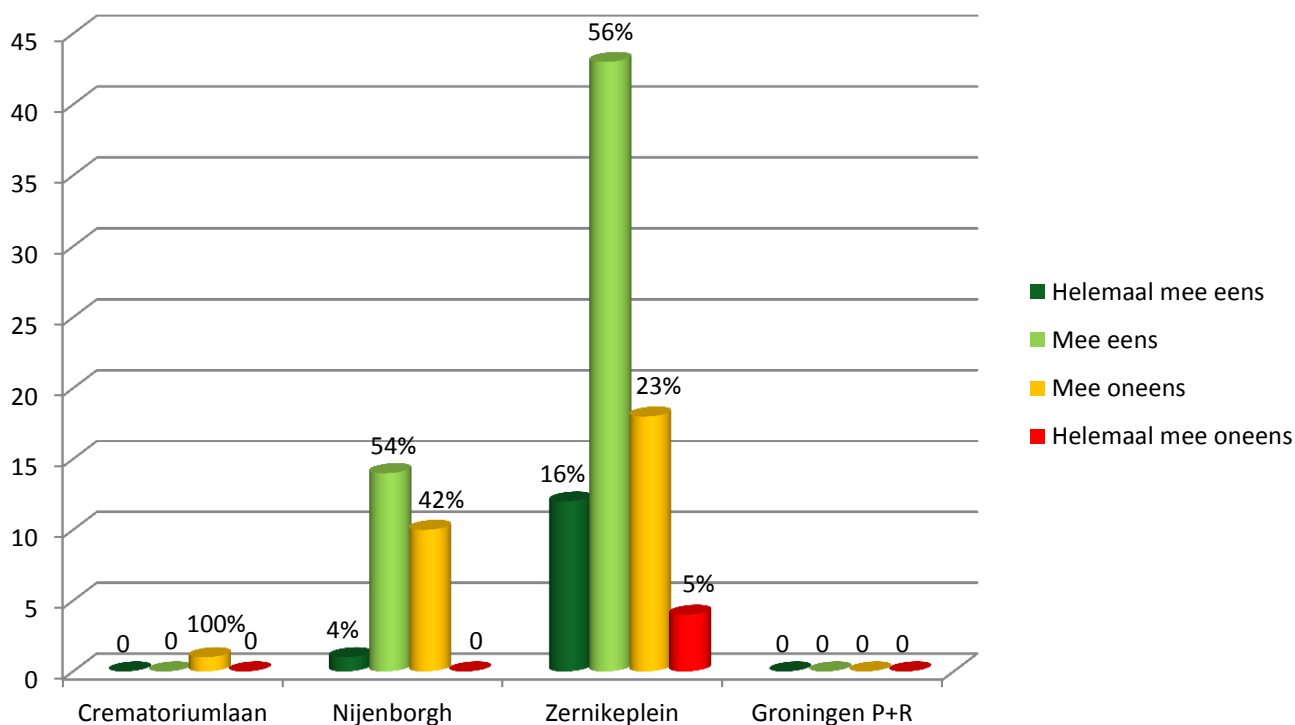
Bij de komende vraag wordt getoetst of de respondent het veilig vindt om over te steken bij de bushalte waar hij of zij in- en uitstapt.

B. Het is veilig om in de buurt van de bushalte waar ik in- en uitstap de weg/ het fietspad over te steken. (n=104)

Onderstaande tabel geeft de hoeveelheid respondenten per bushalte per antwoordcategorie weer:

	Crematoriumlaan	Nijenborgh	Zernikeplein	Groningen P+R
Helemaal mee eens	0	1	12	0
Mee eens	0	14	43	0
Mee oneens	1	10	18	0
Helemaal mee oneens	0	0	4	0

Vervolgens zijn deze gegevens vertaald naar een grafiek. De cijfers op de verticale as geven de hoeveelheden respondenten weer, de percentages geven de procentuele verdeling van de respondenten over de vier antwoordcategorieën per bushalte weer.



Uit deze gegevens blijkt dat bij bushaltes 'Nijenborgh' en 'Zernikeplein' respectievelijk 42% en 28% van de respondenten het niet met de stelling eens is. Op het gebied van veiligheid bij het oversteken is dus zeker een verbeteringsslag mogelijk. Wederom kan logischerwijs niets gezegd worden over de bushaltes 'Crematoriumlaan' en 'Groningen P+R'.

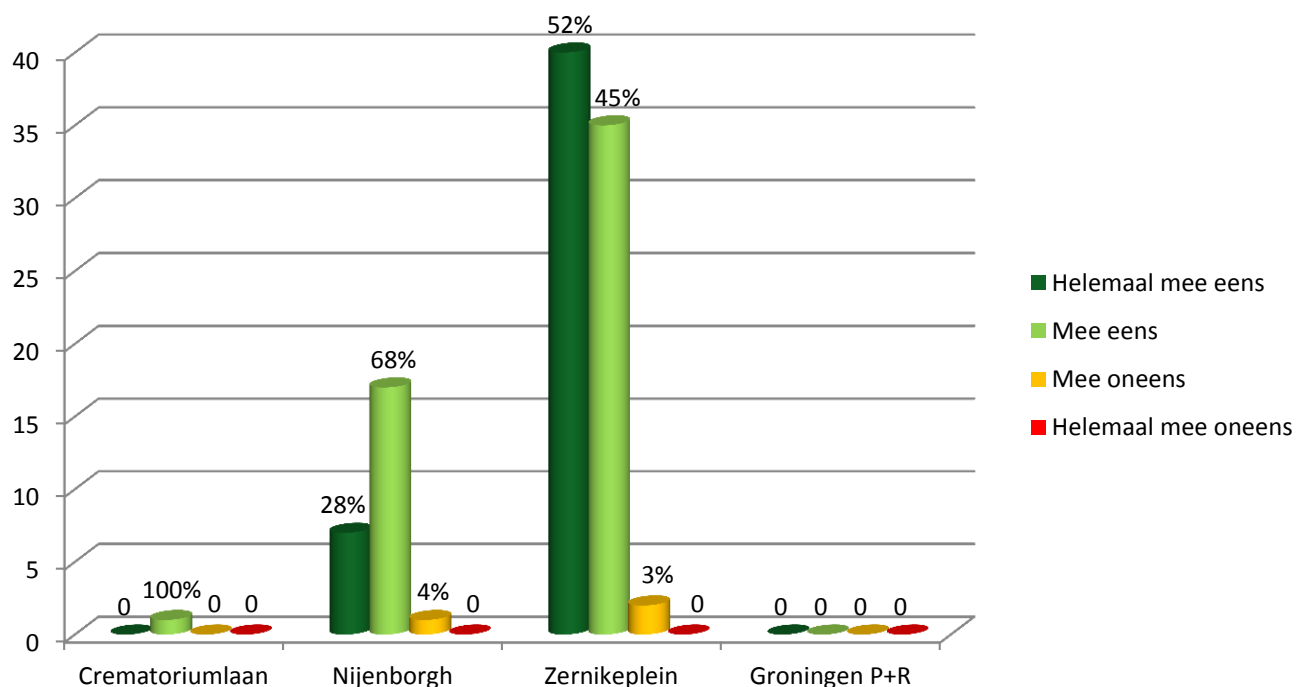
Bij de komende vraag wordt gekeken of de respondenten die met het openbaar vervoer naar de Zernike Campus komen de afstand tussen de bushaltes en de onderwijsinstellingen als 'goed' ervaren.

C. De afstand tussen de bushalte waar ik in- en uitstap en mijn onderwijsinstelling is goed.
(n=104)

Onderstaande tabel geeft de hoeveelheid respondenten per bushalte per antwoordcategorie weer:

	Crematoriumlaan	Nijenborgh	Zernikeplein	Groningen P+R
Helemaal mee eens	0	7	40	0
Mee eens	1	17	35	0
Mee oneens	0	1	2	0
Helemaal mee oneens	0	0	0	0

Vervolgens zijn deze gegevens vertaald naar een grafiek. De cijfers op de verticale as geven de hoeveelheden respondenten weer. De percentages geven de procentuele verdeling van de respondenten over de vier antwoordcategorieën per bushalte weer.

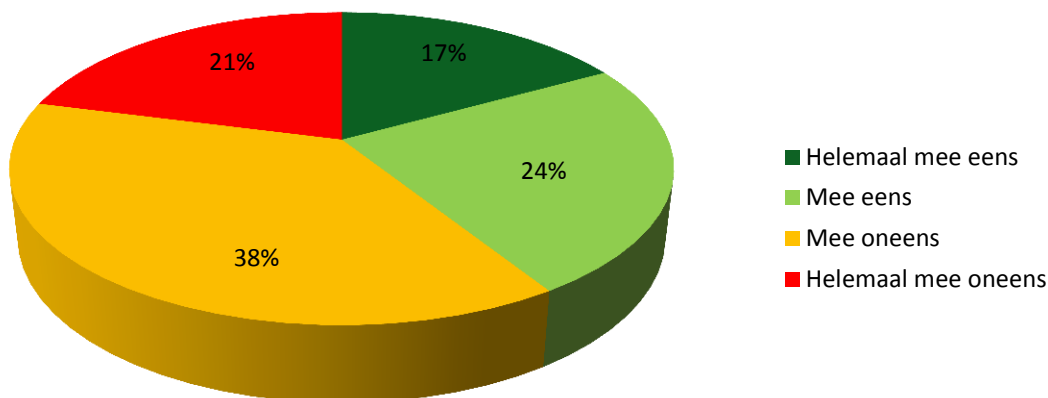


Uit deze gegevens blijkt dat bij bushaltes 'Nijenborgh' en 'Zernikeplein' respectievelijk 96% en 97% van de respondenten het met de stelling eens is. Veel duidelijker had de uitslag van deze stelling niet kunnen zijn. De afstand tussen de bushaltes en de onderwijsinstellingen is volgens de respondenten dus goed zoals hij is. Wederom kan logischerwijs niets gezegd worden over de bushaltes 'Crematoriumlaan' en 'Groningen P+R'.



De volgende twee stellingen (5 en 6) zijn alleen voorgelegd aan de respondenten die met de auto naar de Zernike Campus komen. Het gaat in dit geval om 29 respondenten. Met de eerste vraag wordt de aanwezigheid van voldoende parkeerplek getoetst:

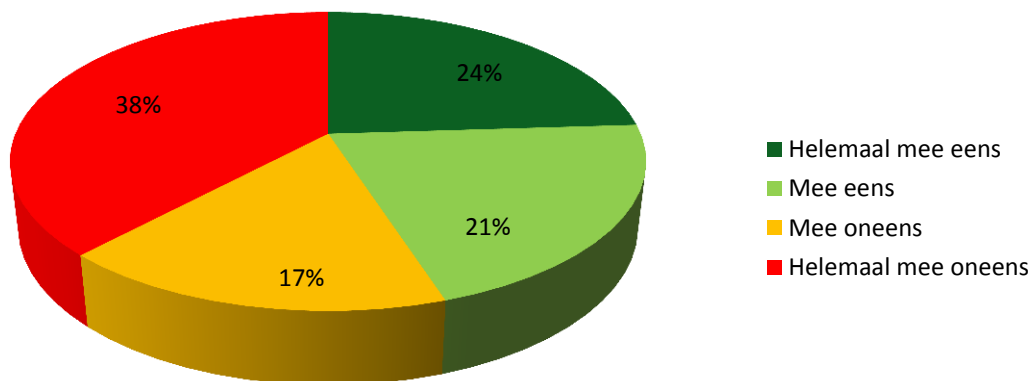
5. Er is voldoende plek op de parkeerplaats waar ik mijn auto neerzet.



59% van de respondenten geeft aan dat er te weinig plek is om te parkeren. Daar moet bij gezegd worden dat het hier gaat om een kleine hoeveelheid respondenten. Het is dus moeilijk om hier een conclusie uit te trekken. Wel is het op zijn minst opmerkelijk en zou er verder onderzoek naar dit vermeende tekort gedaan kunnen worden.

De volgende vraag onderzoekt de beleving van de afstand tussen de parkeerplaatsen en de onderwijsinstellingen:

6. De afstand tussen de plek waar ik parkeer en mijn onderwijsinstelling is goed.

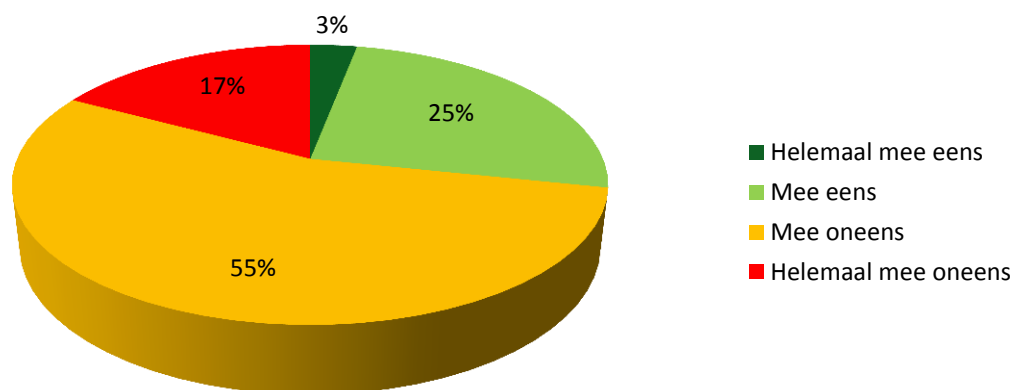


55% van de respondenten vindt de afstand tussen de onderwijsinstellingen en de parkeerplaatsen niet 'goed'. Er zou dus een vraag moeten zijn naar parkeergelegenheid dichterbij de onderwijsinstellingen.

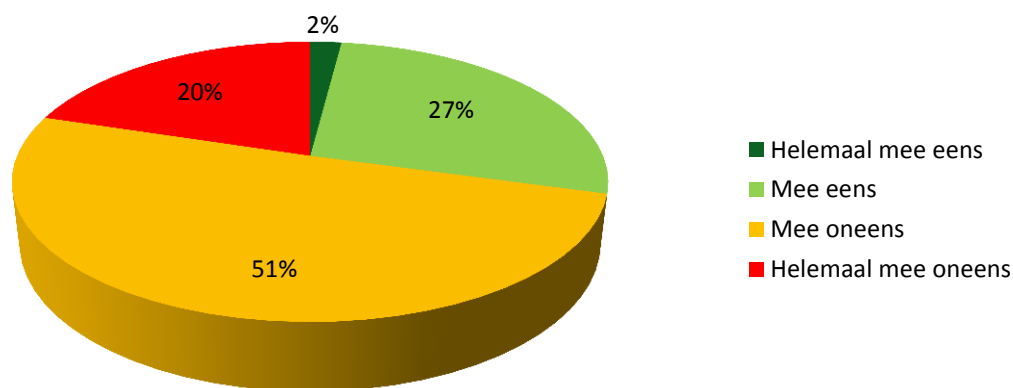


Overige vragen en stellingen zijn allen door 385 respondenten ingevuld. Met de komende twee stellingen wordt getoetst of de student de openbare ruimte op de Zernike Campus graag gebruikt om respectievelijk te ontmoeten en te ontspannen:

7. Ik gebruik de openbare buitenruimte op de Zernike Campus graag als ontmoetingsplek.



8. Ik gebruik de openbare buitenruimte op de Zernike Campus graag om te ontspannen.

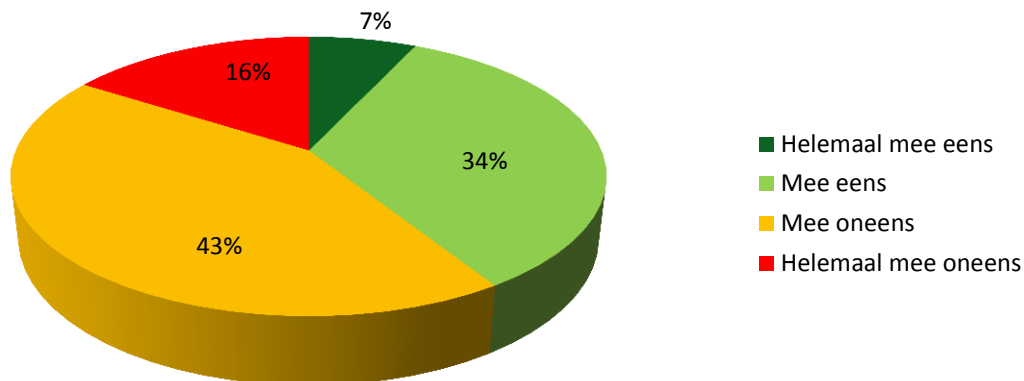


Beide uitslagen zijn zeer duidelijk in het eerste geval is 72% het met de stelling oneens. In het tweede geval 71%. Er kan geconcludeerd worden dat de student de openbare ruimte niet graag gebruikt voor hele alledaagse zaken als ontmoeten en ontspannen.



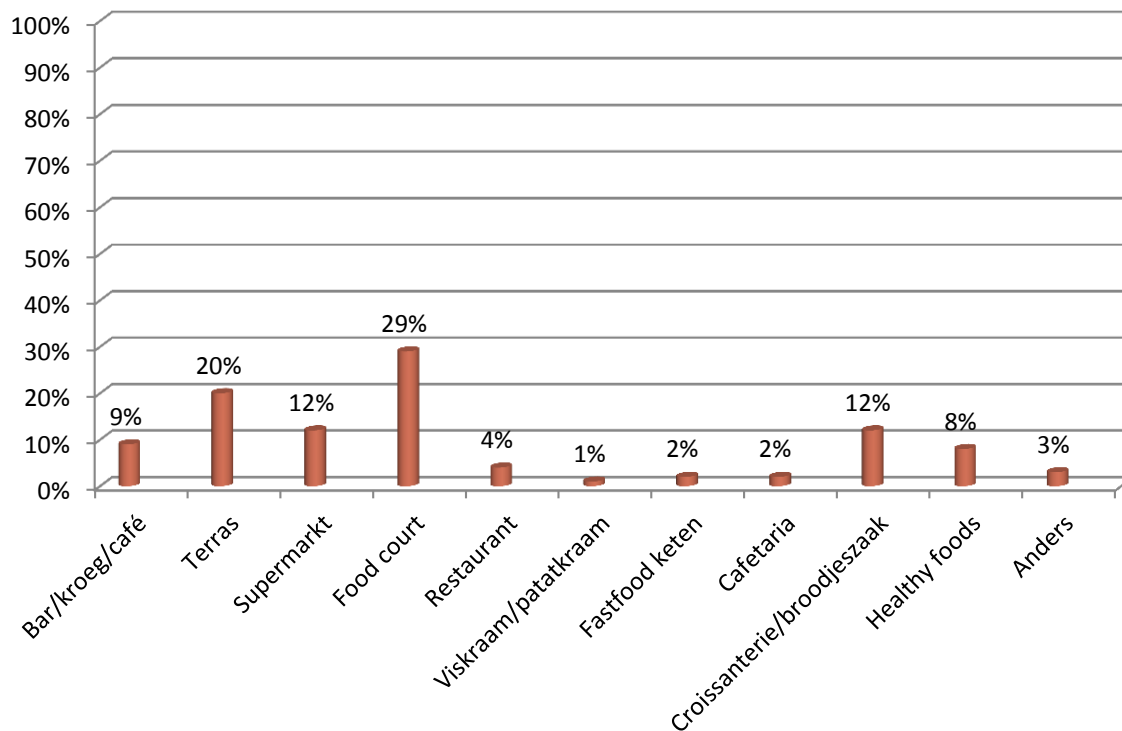
Met de volgende vraag wordt in principe gekeken of er onder de studenten vraag is naar eet- en drinkgelegenheden buiten de onderwijsinstellingen:

9. Het aanbod van eet- en drinkgelegenheden buiten de onderwijsinstellingen op de Zernike Campus is goed.



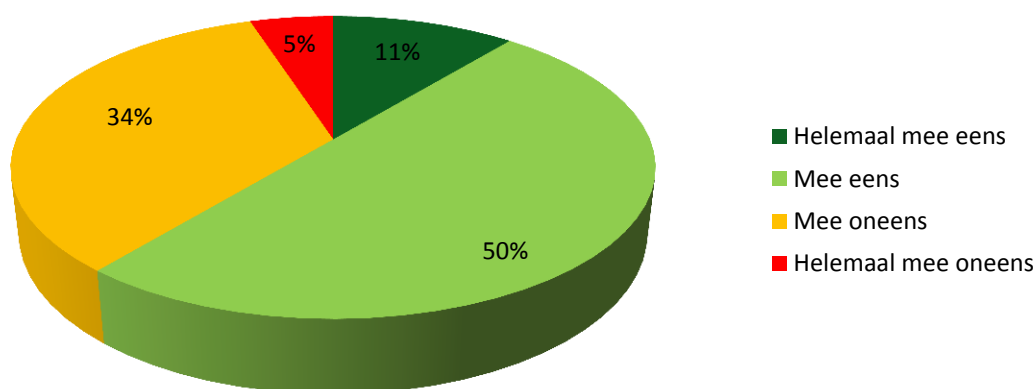
Er blijkt wel degelijk vraag naar te zijn aangezien 59% van de respondenten het niet met de stelling eens is. Uit de vervolgvraag onder de 59% die het niet met de stelling eens is blijkt dat er vooral vraag is naar een food court en/of een terras.

9b. Wat mis je het meest met betrekking tot eet- en drinkgelegenheden op de Zernike Campus?

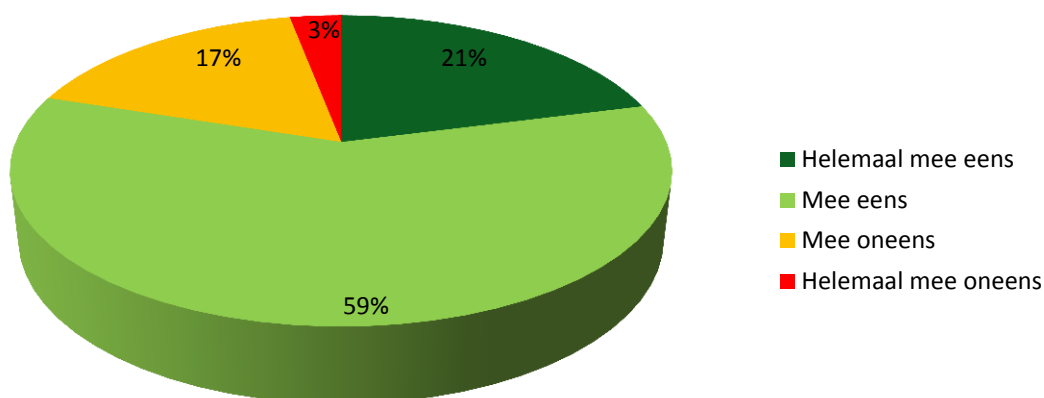


De komende twee vragen richten zich op de aanwezigheid van groen en water op de Zernike Campus. Na het interview met Lijst STERK was de verwachting dat er een enorme vraag zou zijn naar groen en water op het terrein. Uit de vragen bleek echter het volgende:

10. Er is voldoende groen (bomen, struiken, gras, enzovoort) aanwezig op de Zernike Campus.



11. Er zijn voldoende waterpartijen/vijvers op de Zernike Campus aanwezig.

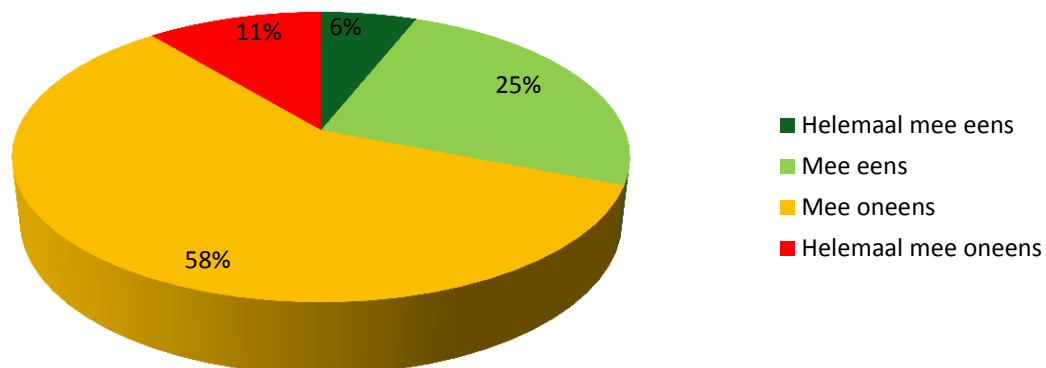


Hoewel er naar groen nog een redelijke vraag is (39% oneens met de stelling), valt dit bij water erg mee (20% oneens met de stelling). Hier zal bij het kiezen van de interventies rekening mee gehouden moeten worden.



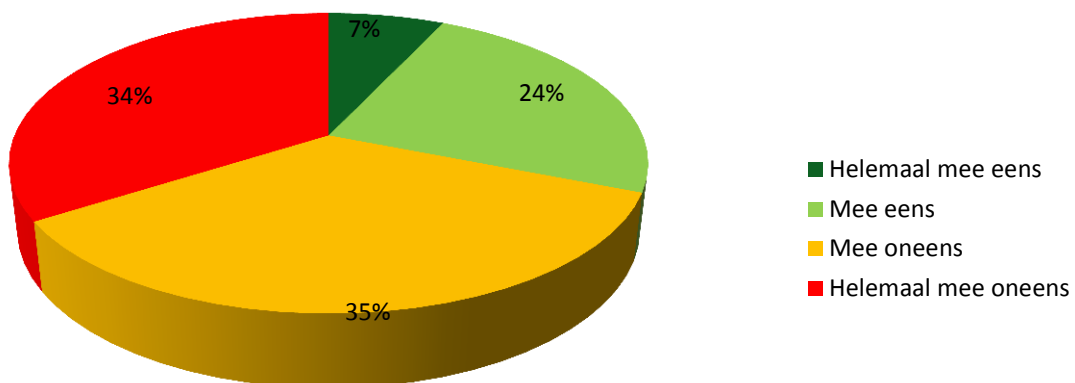
Onderstaande stelling onderzoekt of er vraag is naar een centraal gelegen ontmoetingsplek onder de studenten. 31% van de respondenten blijkt het met de stelling eens te zijn.

12. Ik heb behoefte aan één centraal gelegen ontmoetingsplek in de openbare buitenruimte, voor de gehele Zernike Campus.



De laatste stelling van de enquête richt zich op de mogelijkheid tot wonen op de campus. 31% van de respondenten zou dit eventueel wel willen als de mogelijkheid er zou zijn.

13. Als de mogelijkheid er was zou ik best willen wonen op de Zernike Campus.

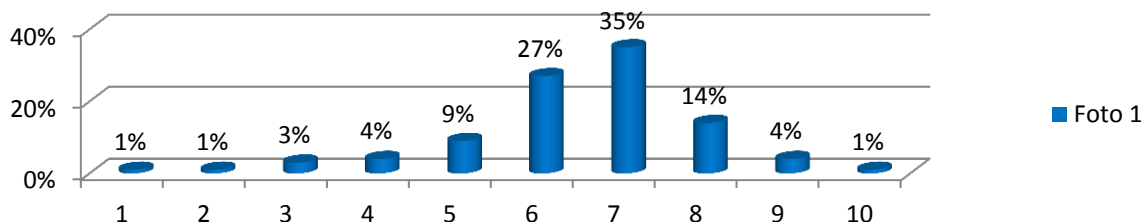


Na de stellingen en voor de laatste open vraag is de respondenten gevraagd drie openbare ruimten op de Zernike Campus te beoordelen (vraag II, III en IV). Hiervoor zijn foto's gebruikt van de drie grootste openbare ruimten op de campus. Per foto hebben de respondenten een cijfer van 1 tot en met 10 gegeven. Foto 1 betreft de ruimte naast de Linnaeusborg, foto 2 de ruimte voor de van Doorenveste en foto 3 de ruimte tussen de Kapteynborg en de vijver.

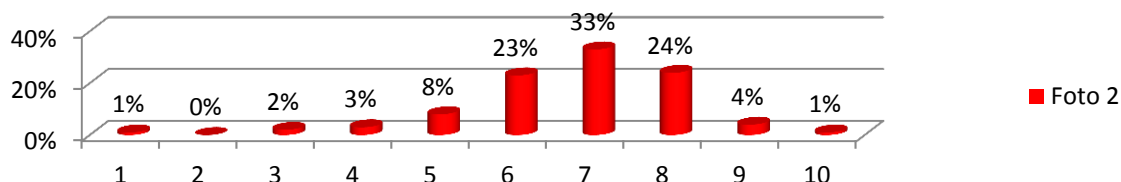


Hieronder volgen de drie grafieken waarin de cijferverdeling weergegeven is. Op de verticale as staat het percentage respondenten dat een bepaald cijfer gegeven heeft. Op de horizontale as de cijfers van 1 tot en met 10.

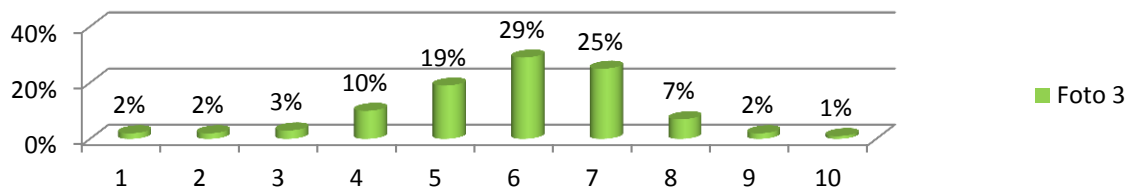
II. Hoe waardeer je de openbare buitenruimte op de afbeelding?



III. Hoe waardeer je de openbare buitenruimte op de afbeelding?

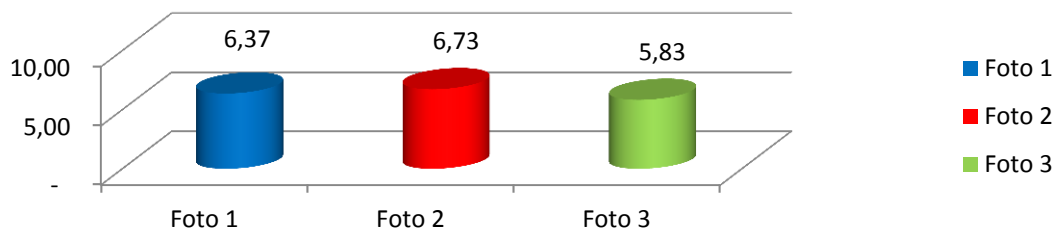


IV. Hoe waardeer je de openbare buitenruimte op de afbeelding?



Ook van deze cijferverdelingen zullen de gemiddelden berekend moeten worden om alle respondenten een stem te geven. Dit is op exact dezelfde manier gedaan als bij de eerste vraag in deze analyse, zie dus voor de methode vraag I. De uitkomsten van het berekenen van de gemiddelden zijn in onderstaande figuur weergegeven en zijn vergelijkbaar met het gemiddelde uit vraag I. Slechts het gemiddelde cijfer gegeven voor foto 3 wijkt af van de rest in negatieve zin.

V. Gemiddelde cijfer per foto



Om tot de probleemthema's voor de ontwerpfase te komen zullen de verschillende stellingen gerangschikt moeten worden. Zo is makkelijk te zien wat door de student als grootste probleem gezien wordt. De vragen waarin om een cijfer gevraagd wordt zullen in deze rangschikking niet meegenomen worden omdat hieruit een totaal andere uitkomst komt.

Het rangschikken van de stellingen is als volgt gedaan: Per stelling zijn de percentages 'helemaal mee eens' en 'mee eens' bij elkaar opgeteld, dit is gedaan in de tweede kolom van de tabel. Echter, 'helemaal mee eens' is hier twee keer zo zwaar gerekend als 'mee eens'. Bij een stelling met 10% helemaal mee eens en 20% mee eens zou het totaal eens dus: $(10 \cdot 2) + 20 = 40$ zijn.

Hetzelfde is gedaan voor de antwoorden 'mee oneens' en 'helemaal mee oneens' in de derde kolom van de tabel. Ook hier telt 'helemaal mee oneens' twee keer zo zwaar mee als 'mee oneens'. Bij een stelling met 30% mee oneens en 20% helemaal mee oneens is het totaal oneens dus $30 + (20 \cdot 2) = 70$. Vervolgens kan per stelling het verschil (Δ) tussen eens en oneens berekend worden door oneens van eens af te trekken. Het resultaat hiervan is te zien in kolom vier van de tabel. Vervolgens zijn deze waarden simpel op volgorde van hoog naar laag te zetten, deze volgorde in is de vijfde kolom van de tabel te zien. In deze kolom staat eerst het grafieknummer of de grafiekletter gevolgd door de Δ -waarde van deze grafiek.

Grafieknummer	Totaal Eens	Totaal Oneens	Eens minus Oneens (Δ)	Grafieknummers op volgorde
1	77	38	39	C (140)
2	50	65	-15	11 (78)
3	77	37	40	B (44)
4	67	43	24	3 (40)
5	58	80	-22	1 (39)
6	69	93	-24	10 (28)
7	31	89	-58	4 (24)
8	31	91	-60	2 (-15)
9	48	75	-27	5 (-22)
10	72	44	28	6 (-24)
11	101	23	78	9 (-27)
12	37	80	-43	12 (-43)
13	38	103	-65	7 (-58)
A	22	111	-89	8 (-60)
B	81	37	44	13 (-65)
C	143	3	140	A (-89)

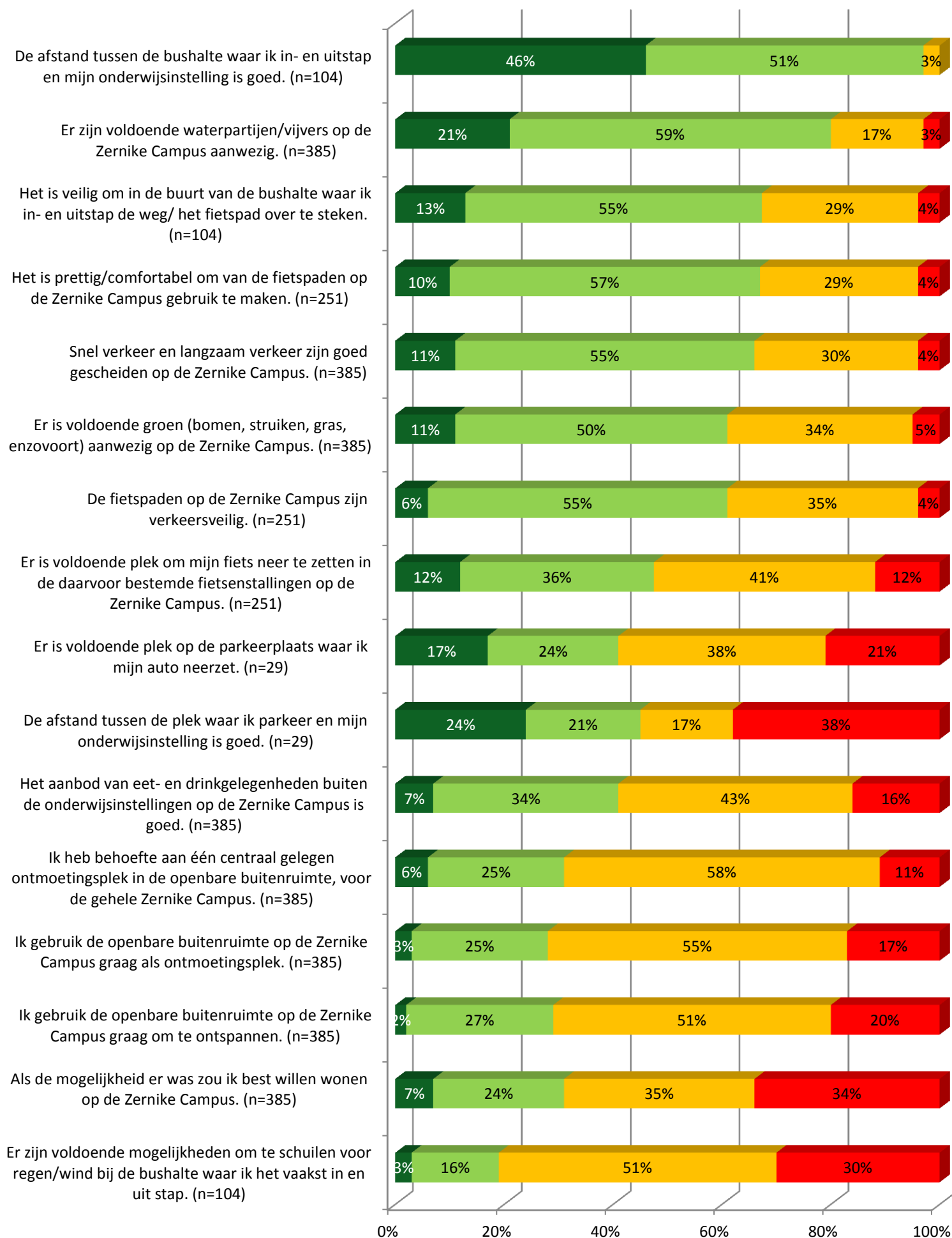
Op de volgende pagina zijn de verschillende stellingen op de zojuist berekende volgorde weergegeven. Voor elke stelling is de hoeveelheid respondenten die de stelling beantwoordt heeft weergegeven ($n=x$).

■ Helemaal mee eens

■ Mee eens

■ Mee oneens

■ Helemaal mee oneens



In de laatste vraag van de enquête is gevraagd wat de student mist in de openbare ruimte van de Zernike Campus Groningen. Met behulp van deze vraag is getracht kwalitatieve informatie te verzamelen. Daarnaast is op een kwantitatieve manier naar de open vraag gekeken. Dit is gedaan door belangrijke samenhangende woorden die meerdere malen in de antwoorden voorkomen, te coderen. Door belangrijke woorden te coderen kan uiteindelijk een beeld worden geschetst van wat de student het meest mist in de openbare ruimte. Uiteindelijk is een top 10 van de meest voorkomende thema's opgenomen in onderstaande tabel.

Top 9 thema's	Aantal keer benoemd:
Zitplekken	148
Eet-en drinkgelegenheid	77
Groen	57
Beschutting/overkapping	38
Infrastructuur	32
Plekken om te ontmoeten	19
Pleinen, parken en centrale plek	19
Parkeren	18
Studeren in de openbare ruimte	16

Naast deze thema's zijn woorden die iets zeggen over de beleving van de student vaak opgenoemd. Deze woorden zeggen niet iets concreets over wat de student mist, maar kunnen wel wat zeggen over de beleving van de student. Aan de hand van deze woorden kunnen dus niet direct fysieke gebreken worden gekoppeld. Het woord sfeer wordt bijvoorbeeld zeventien keer genoemd en het woord gezelligheid vijftien keer. Volgens veel studenten ontbreekt het dus aan sfeer en gezelligheid.

Sfeer. Het is een plek waar je heen gaat voor je studie. Wil het meer worden, moet er meer sfeer komen. Studenten moeten er graag willen zijn buiten studiezaken om, het zou een tegenhanger moeten worden van het centrum" (student x).

Ik mis een inspirerende aanblik van de openbare ruimte. Het grauwe, rechtlijnige en het gebrek aan contextgebondenheid van de openbare ruimte (er is geen geschiedenis, plaatsen zijn niet gekoppeld aan hun omgeving) van de Zernike Campus is nooit ontspannend en inspirerend. Ik hoef niet per se rond te lopen of mensen te ontmoeten wanneer ik in de openbare ruimte ben, maar ik beweeg me wel door de openbare ruimte en wanneer ik naar buiten kijk zie ik de openbare ruimte ook. Dan wil ik een fijne ruimte zien, in plaats van wat ik nu zie. In mijn beeld van het Zernike regent het altijd" (student x).

Het is belangrijk om op te merken dat er ook studenten zijn die niks hebben ingevuld of hebben gezegd dat zij niks missen in de openbare ruimte. In totaal hebben 33 studenten aangegeven niks te missen in de openbare ruimte. 18 mensen hebben geen antwoord op de open vraag gegeven.



Zitplekken

De student geeft aan dat er te weinig zitplekken zijn in de openbare ruimte. Opvallend is dat 27 keer van de 148 keer, de studenten aangeven dat het om zitplaatsen in de zon/in de zomerperiode gaat. Voor deze periode zijn er te weinig zitplaatsen en alles is vaak bezet. Ook wordt veel aangegeven dat studenten graag zitplaatsen in de vorm van picknicktafels willen. Dit zou kunnen omdat studenten graag in groepen gebruik willen maken van de openbare ruimte. Sommige mensen geven zelfs specifiek aan dat de huidige bankjes niet geschikt zijn om met een grote groep in de buitenlucht te zitten. Er wordt zelfs meerdere keren aangegeven dat de huidige bankjes niet geschikt zijn om met studie gerelateerde zaken zoals projectwerk bezig te zijn. Dit komt doordat bankjes ervoor zorgen dat personen met hun gezicht dezelfde kant op kijken en niet naar elkaar. Daarnaast zijn bij bankjes geen tafels aanwezig om eventuele spullen op te leggen. Wanneer personen tegenover elkaar zitten is een betere interactie mogelijk.

“Ik mis ruimte om te studeren, studieplekken met tafels zou ideaal zijn” (student x).

Een voorbeeld van een idee was om stroomvoorzieningen bij bankjes te plaatsen zodat buiten kan worden gewerkt met een laptop. Daarnaast wordt door sommige studenten aangegeven dat zitplaatsen een “intieme plek” moeten zijn met beschutting tegen verkeer, wind, regen et cetera. Zoals verderop ook te lezen is blijkt dat het terrein als open “tochtige” ruimte wordt gezien met weinig beschutting. Onderstaande woorden komen het vaakst voor in relatie tot zitplekken.



Eet- en drinkgelegenheid

In totaal wordt er 77 keer iets gezegd over eet-en drinkgelegenheden. Hieronder valt horeca maar ook de “Ah to go” op het terrein. Het woord terras wordt 29 keer gebruikt. Vaak wordt dit gezien in combinatie met een café of plein, een plek om mensen te ontmoeten of om na je colleges tot rust te komen. Daarnaast worden woorden gebruikt zoals restaurant, foodcourt, supermarkt, kiosk et cetera. Een te dure supermarkt wordt vaak als probleem gezien. Ook diversiteit ontbreekt volgens sommige studenten. Onderstaande woorden komen het vaakst voor in relatie tot zitplekken.



Groen

Groen wordt vaak in relatie gezien met bomen, parken en grasvelden. Dit zijn plekken waar studenten tot rust willen komen na de colleges, willen studeren of om in groepsverband met projectwerk bezig te zijn. Uit de open vraag blijkt dat 57 van de 385 studenten vindt dat op dit moment de groenvoorziening niet goed is. Dit ligt aan de hoeveelheid groen of de kwaliteit van het groen. Studenten zien groen in de vorm van meer bomen, een scheiding tussen wegen, fietspaden en voetpaden, parken en grasvelden. Groen kan een nuttige functie hebben door het te combineren met zitvoorzieningen. Daarnaast moet er meer eenheid in de groenstructuren komen van het terrein.



Beschutting/overkapping

De Zernike Campus wordt door sommige studenten als een “tochtige” plek ervaren, die bestaat uit grote gebouwen, ruim opgezet waardoor veel open ruimtes tussen de gebouwen aanwezig zijn. Het gebied kan als ruimte worden gezien in het buitengebied van de stad Groningen. Het gevoel dat het gebied tussen de weilanden is geplaatst en hierdoor niet ingesloten, kan ervoor zorgen dat het gebied als open ruimte wordt beleefd. Het gebied kent hierdoor niet zijn eigen identiteit en windstille gebieden ontbreken hierdoor. Het wordt als niet knus gezien door veel open terrein. De gebruiker voelt zich niet ingesloten. In totaal wordt 38 keer door de student iets gezegd over beschutting of overkappingen. Er wordt bijvoorbeeld iets genoemd over overdekte plekken voor wanneer de zon schijnt, of juist wanneer het regent, een afdak aan de rand van het Duisenberg gebouw zodat je droog kan staan wanneer iemand wil roken, overkappingen bij bushaltes, afgescheiden plekken, bankjes met meer beschutting, gezellige rustige hoekjes/nissen, enzovoort.

“Alles zo kil en modern. Grote gebouwen met veel lege ruimte ertussen - de mens voelt zich niet 'beschermd' buiten. Het lijkt een beetje op Brasilia”. (student x)



Infrastructuur

Met infrastructuur worden alle verbindingen door middel van autowegen, fietspaden en voetpaden bedoeld. In totaal is door de student 32 keer een antwoord gegeven dat betrekking heeft op de infrastructuur van het terrein. Dit antwoord zegt niet altijd iets over wat de student mist op de Zernike Campus, maar meer wat problemen zijn. Hierdoor zijn knelpunten naar boven gekomen die misschien meer aandacht nodig hebben wat betreft de student. Het meest voorkomende probleem heeft te maken met verschillende verkeersstromen die door elkaar heen lopen. Fietzers moeten bijvoorbeeld over een gedeelte van de busbaan fietsen. Daarnaast ontbreken volgens sommige studenten strategisch geplaatste voetpaden. Sommige studenten missen bijvoorbeeld een gescheiden voetgangersgebied bij het Duisenberg gebouw en de Kapteynborg of een handig voetpad tussen gebouwen/voorzieningen of een volwaardig voetpad richting het transferium. Ook de bushalte bij het Zernikeplein wordt door sommige studenten als onveilig ervaren. Te weinig plek voor stilstaande bussen, fietsers die tussen de stilstaande bussen door fietsen, onoverzichtelijke situaties door stilstaande bussen, geen scheiding tussen fietsers, bussen en overstekende voetgangers. Ook is door één student het idee naar voren gekomen om verschillende vervoerstromen te scheiden door middel van groen. Hierdoor worden voetgangers of fietsers niet geconfronteerd met rijdend verkeer.

“De stromen voetgangers en fietsers lopen vaak door elkaar. Ik mis een plek waar de voetgangers echt de overhand hebben en zonder op te hoeven letten kunnen lopen/recreëren” (student x).



Parkeren fiets of auto

In totaal wordt door 19 studenten aangegeven dat er problemen zijn met de parkeervoorzieningen voor de fiets of auto. Het gaat vaak over het aantal fietsenplekken. Daarnaast wordt door enkele studenten aangegeven dat de parkeervoorzieningen te duur zijn of anders te ver van de campus vandaan zijn. Ook wordt door iemand vermeld dat studenten te vaak hun fietsen fout parkeren, terwijl er wel plek is.



Plekken om te ontmoeten

Studenten geven aan dat een ruimte ontbreekt waar ontmoetingen kunnen plaatsvinden. Studenten willen niet altijd in de gebouwen zitten, maar ook buiten de gebouwen kunnen ontspannen, ontmoeten en studeren. Een ontmoetingsplek wordt door de student vaak in relatie gezien tot een andere functie. Een plek waar je samen met anderen wat kan eten of drinken, een plek om in de vrije tijd met studiegenoten te ontspannen of een plek waar je bezig kan zijn met je studie. Vaak wordt gesproken over een ontmoetingsplek in de vorm van een park of plein waar iedereen naar toe kan gaan. Soms wordt er gesproken over een centrale ontmoetingsplek. Anderen hebben het over meerdere pleinen/parkeren verspreid over de campus. Ook een ontmoetingsplek in een groene omgeving wordt als belangrijk gezien. Een plek die niet perse verbonden is aan de Hanzehogeschool of Universiteit Groningen. Het moet een ruimte zijn waar over na is gedacht en waar daadwerkelijk ontmoeting kan plaatsvinden.



Pleinen, parken en centrale plek

Een park of plein kan als plek worden gezien waar mensen bijvoorbeeld kunnen ontmoeten of ontspannen. Opvallend is dat de campus heeft geprobeerd pleinen en parkstructuren te creëren. Deze zijn dus aanwezig maar blijkbaar niet op een dusdanige manier ingericht dat alle studenten vinden dat het er is. De student ziet de open ruimte in de vorm van een park of plein misschien anders voor zich. Er wordt twee keer verwezen naar het Noorderplantsoen als voorbeeld voor een park op de Zernike Campus. Een park wordt vaak in relatie gezien met groen en gras. Het wordt gezien als een goede toevoeging voor de mooiere dagen van het jaar en een manier om het terrein levendig te maken. Ook wordt een park in relatie met eet- of drinkgelegenheden gezien als gemis. Een plek om met mooi weer te wandelen en te genieten van de buitenlucht. Een park kan zowel mogelijkheden bieden voor de campus als omwonenden zoals de Reitdiepwijk. Een park of plein kan goed in combinatie met een centrale plek als ontmoetingsplek dienen voor de campus. De drie verschillende aspecten, parken/pleinen, ontmoetingsplek en centrale plek zouden kunnen worden samengevoegd tot één concept.

“Een centrale plek (in de zon) waar iedereen kan komen, en waarvan iedereen weet dat het er is. Het is nu nogal verspreid” (student x).

“Misschien leuk om wat pleintjes te creëren, of echt een soort parkje met een eetgelegenheid middenin” (student x).



Studeren in de openbare ruimte

De openbare ruimte kan in de ogen van sommige studenten beter worden ingericht zodat een betere leeromgeving ontstaat. Dit staat in de ogen van de student vrijwel alleen in relatie tot goede werkplekken met studiegenoten met school bezig te zijn, te studeren of mensen te ontmoeten. Studeerplekken met stroomvoorziening voor de laptop, studieplekken met tafels, een plek zoals de Universiteitsbibliotheek, ontmoetingsplekken voor overleg of ruimtes die ondernemende studenten kunnen gebruiken zijn voorbeelden die worden opgenoemd. Dit kan zorgen voor een dusdanige interactie tussen studenten op de campus. Ook het vergroten van het wifibereik werd aangekaart door iemand als verbetering.

“Plekken waar je buiten kunt zitten werken in plaats van alleen ontspannen” (student x).

“Ik mis ruimte om te studeren, studieplekken met tafels zou ideaal zijn” (student x).



Overig

Naast bovenstaande thema's zijn ook ideeën genoemd die niet zo vaak zijn gecodeerd. Sommige studenten missen de link met een avondbestemming. Ook wordt volgens sommige studenten niet het uiterste gehaald uit de vijver voor het Duisenberg gebouw. De vijver heeft alleen een waterbergende functie en is niet echt uitnodigend. Een student stelt voor om een stijger bij het water te plaatsen zodat studenten aan het water kunnen zitten.

“De waterbak voor het Duisenberg is puur waterberging, en voegt qua sfeer niets toe gezien het in een betonnen bak ligt” (student x).

Verder zijn de volgende ideeën opgenoemd :

- podium voor live muziek
- kunst
- steiger aan het water
- studentenwoningen
- sportvelden
- fontein
- kiosk
- pinautomaat
- winkelcentrum
- promenade



Het cijfer 6,46 dat door de studenten wordt gegeven aan de openbare ruimte op de Zernike Campus is een aansporing voor het ontwikkelen van verbeteringen op het terrein. Door de rest van de enquêtevragen en stellingen te analyseren zullen er drie thema's gekozen worden waartoe deze verbeteringen behoren.

Ten eerste zal er voor het vinden van de thema's gekeken worden naar de samenvattende grafiek waarin de uitkomsten van alle stellingen verwerkt zijn. De stellingen zijn hierin gerangschikt op zo'n manier dat de stelling waarmee het merendeel van de studenten het eens is bovenaan staat en de stelling waarmee het merendeel het oneens is onderaan staat. De grafiek zal dus van onder naar boven bekeken worden om zo met de slechtst gewaardeerde stelling te beginnen. Onderaan de grafiek vindt men de stelling: 'Er zijn voldoende mogelijkheden om te schuilen voor regen/wind bij de bushalte waar ik het vaakst in en uit stap'. Maar liefst 51% van de 104 respondenten is het met deze stelling oneens, 30% is het zelfs helemaal met de stelling oneens. Additioneel wordt in de open vragen 38 keer vermeld dat er behoefte is aan beschutting of overkapping, met de aantekening dat het bij die vermelding gaat over de hele campus. Het zou dus goed zijn om iets te doen aan één of meerdere bushaltes op de Zernike Campus. Aangezien er maar twee bushaltes zijn die echt intensief gebruikt worden op de campus: Nijenborgh en Zernikeplein, zou de keuze voor eventuele aanpassingen op één van deze twee moeten vallen. 74% van de respondenten geeft aan het vaakst bij Zernikeplein uit te stappen, dus zou deze bushalte ideaal zijn voor een interventie.

De volgende stelling die voorkomt in de samenvattende grafiek toetst de mogelijkheid om te wonen op de Campus. Hier is echter totaal geen animo voor, dus zal van deze optie afgezien worden. Hierop volgen twee stellingen die bijna gelijkwaardig gewaardeerd zijn: 'Ik gebruik de openbare buitenruimte op de Zernike Campus graag als ontmoetingsplek' en 'Ik gebruik de openbare buitenruimte op de Zernike Campus graag om te ontspannen'. Met deze stellingen is respectievelijk 72% en 71% het oneens. Dit terwijl uit het literatuuronderzoek blijkt dat vooral 'ontmoeten' van groot belang is voor een campus. Het is dus goed om aansluitend op deze stellingen een interventie te ontwikkelen. Dit is goed te combineren met de eerstvolgende stelling waaraan gewerkt zou kunnen worden, namelijk: 'Het aanbod van eet- en drinkgelegenheden buiten de onderwijsinstellingen op de Zernike Campus is goed', waarmee 59% het oneens is. Het is goed om deze onderwerpen te combineren omdat eten en drinken de ideale gelegenheid is voor ontspanning en ontmoeten. De uitkomsten van de stellingen worden wederom ondersteund door opmerkingen in de open vraag. Hierin wordt 148 vermeld dat er meer zitplekken moeten komen op de campus en men noemt 77 keer eet- en drinkgelegenheden.



UITWERKINGSFASE



Uit het vooronderzoek zijn drie interventiethema's naar voren gekomen. Voor elk van deze interventies wordt een verdere uitwerking gemaakt in dit gedeelte van het onderzoek. De interventies zijn een busplein, centrale ontmoetingsplein en de aanpassing van de infrastructuur van de Zernike Campus. Om aan te sluiten met de opleiding Civiele Techniek en een gefundeerde onderbouwing te geven aan de interventies, worden voor de interventies een programma van eisen (PvE), Multi Criteria Analyse (MCA), begroting en kwaliteitsplan opgesteld.

Programma van Eisen (PvE)

Uit de verschillende alternatieven zal een weloverwogen keuze voor het beste alternatief gemaakt moeten worden. Om deze keuze te maken is het van belang de eisen en wensen van de verschillende actoren in kaart te brengen. Dit wordt in dit geval met een programma van eisen gedaan. Het programma van eisen kan als basis worden gezien voor het ontwerp van de interventies. De verschillende ontwerpvoorstellen voor de situatie kunnen vervolgens getoetst worden aan deze eisen. Dit kan met een Multi Criteria Analyse. In dit geval zullen de eisen van de verschillende actoren aan de nieuwe interventie in kaart gebracht worden. De actoren zijn: de studenten, de Rijksuniversiteit, de Hanzehogeschool, bedrijven, Gemeente Groningen, Stuurgroep Zernike Campus Groningen, de rijksoverheid en waterschap Noorderzijlvest.

Multi Criteria Analyse (MCA)

Op te bepalen welke variant het best past in het beeld van de student en andere belanghebbenden wordt gebruik gemaakt van een afwegingsmethode. In dit onderzoek wordt gebruik gemaakt van een Multi Criteria Analyse (MCA). Door gebruik te maken van een MCA wordt de keuze voor een variant navolgbaar en controleerbaar. Bij de beoordeling van de varianten wordt uitgegaan van de huidige situatie als referentie. Daarnaast wordt in het achterhoofd rekening gehouden met de vastgestelde vastgoedplannen van zowel de Hanzehogeschool en Rijksuniversiteit Groningen. Het beoordelen per punt gaat als volgt: wanneer compleet aan de eis voldaan wordt, wordt een 0 toegekend, wanneer dit totaal niet het geval is een 3. Voor de gevallen daar tussenin is er een 1 of een 2. Per variant worden de punten bij elkaar opgeteld. Vervolgens is de variant met de minste hoeveelheid punten de 'winnaar'. Op deze manier hebben alle actoren evenveel invloed op de beoordeling. Er kan echter ook voor gekozen worden bepaalde actoren zwaarder mee te laten wegen dan andere actoren. Ook in deze MCA is ervoor gekozen om dit te doen. Daarom zijn er drie extra kolommen toegevoegd waarin respectievelijk de gemeente, de student en de onderwijsinstellingen extra inbreng hebben.

Begroting

Om te bepalen of het idee realistisch is, worden de kosten en baten van het ontwerp tegen elkaar opgewogen. Het is echter lastig om de baten in geld uit te drukken waardoor enkel een summier kosten-batenoverzicht is te maken. Om dit te kunnen doen is het dus relevant om een globaal overzicht te maken van de kosten. Er is gekozen om globaal een begroting te maken aangezien het ontwerp niet in detail is uitgewerkt. Het ontwerp is niet tot detail uitgewerkt omdat dit niet binnen de scope van dit onderzoek valt. De begroting is dus indicatief en enkel gericht op civieltechnische aspecten. Exploitatiekosten et cetera zijn niet meegenomen.

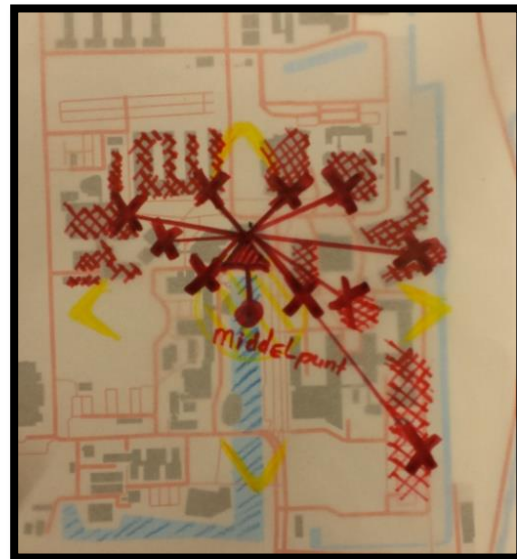


Na het bekend worden van de probleemthema's uit de analyse van de enquête kon begonnen worden met het ontwikkelen van verschillende interventies om de bevonden problematiek op te lossen. De gekozen interventies: een verbetering van de infrastructuur, een centraal ontmoetingsplein en een busplein kunnen op vele manieren uitgewerkt worden. Wat echter centraal staat in het onderzoek en geldt voor alle interventies is dat het centrum van de campus bij voorkeur auto- en busvrij moet zijn. Het principe van de campus in Eindhoven wordt hierbij gevolgd. Om te bepalen hoe het middenterrein, ofwel de centrale as, vrij kan komen te liggen is er gebruik gemaakt van een zogenaamde schetsschuit: 'Schetsenderwijs worden ontwikkelingsrichtingen uitgezet, op basis waarvan bestuurders en betrokkenen in het gebied heldere keuzes kunnen maken' (Dienst Landelijk gebied, 2015). Tijdens deze schetsschuit is zo veel mogelijk getracht de belangen van de verschillende betrokken partijen te behartigen. Om de oplossingsrichtingen zo breed mogelijk te houden zijn er verder weinig beperkingen gesteld.

Ook zijn tijdens de schetsschuit analyses gemaakt van zowel de huidige afstanden tussen de onderwijsinstellingen en de bushaltes (figuur 6), als van het 'middelpunt' van het terrein (figuur 7). De afstanden tussen de bushaltes en de onderwijsinstellingen zijn geanalyseerd om de volgende reden: 97% van de mensen die met openbaar vervoer reizen vindt de afstand tussen hun onderwijsinstelling en meest gebruikte bushalte goed. Hieruit is te concluderen dat wanneer bij het aanleggen van een busplein de afstand tot de verste onderwijsinstelling niet groter wordt dan de huidige verste afstand, de studenten nog steeds tevreden zullen zijn. Het 'middelpunt' van het terrein is geanalyseerd om als argument te kunnen gebruiken voor het kiezen van de locatie voor een ontmoetingsplein. Bij het schetsen per interventie zullen deze analyses verder gebruikt worden.



Figuur 6: Afstanden bushaltes



Figuur 7: Middelpunt van de campus

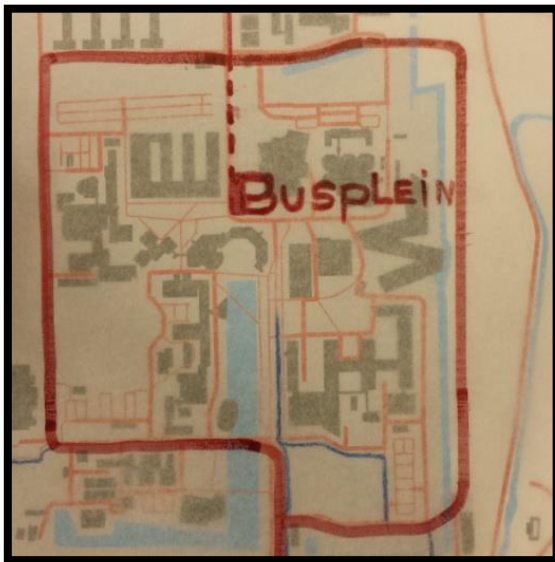
Vervolgens is zoals eerder vermeld gekeken naar de mogelijkheden om het bus- en autoverkeer om te leggen zodat andersoortige verkeersstromen minder last van elkaar ondervinden en er ruimte naast de vijver vrij komt. Er zijn vijf opties ontstaan uit de schetsschuit die hier kort besproken zullen worden:

Optie I: Rondweg om de campus

Deze variant is geïnspireerd op de bestaande campus in Eindhoven. Daar zijn alle gebouwen middels een soort rondweg bereikbaar en is het middenterrein beschikbaar voor vrijetijdsbesteding. Ook op de Zernike Campus zou een dergelijke variant mogelijk zijn. Er moet dan een weg aangelegd worden aan de oostkant van de campus waardoor alle gebouwen bereikbaar zijn. De huidige busbaan zal dan niet meer nodig zijn.

Optie II: Eenrichtingsverkeer

De variant is een stuk eenvoudiger te realiseren dan voorgaande, doordat hier gebruik wordt gemaakt van de bestaande infrastructuur. In plaats dat al het verkeer van de centrale as van het terrein gebruik maakt, moet men nu via de bestaande westelijke weg rijden. Vervolgens moet er dan wel van de centrale as gebruik gemaakt worden om terug te rijden waardoor de ruimte naast de vijver maar gedeeltelijk vrij komt te liggen. Met deze variant wordt het drukste kruispunt op de campus, dat naast de vijver, maar in kleine mate ontlast. De bussen komen nu slechts nog van één kant.



Figuur 8: Rondweg om de campus



Figuur 9: Eenrichtingsverkeer

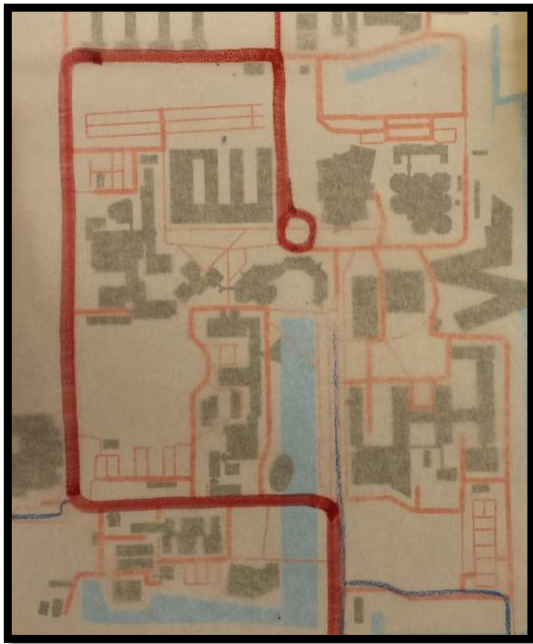


Optie III: Omleggen naar westkant

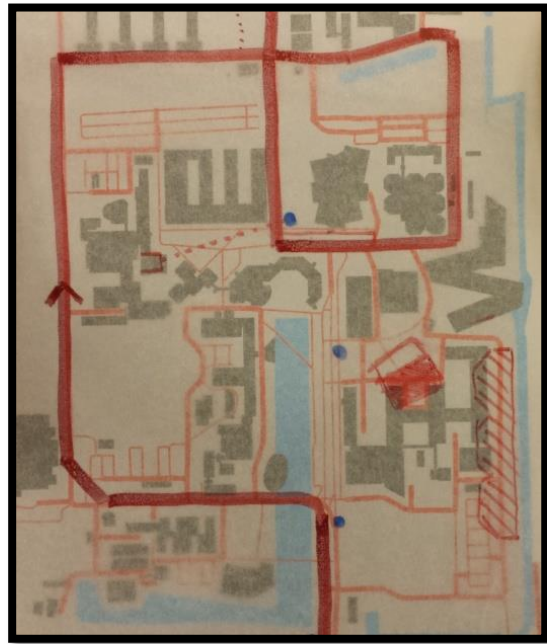
In deze situatie wordt gebruik gemaakt van de bestaande weg aan de westkant van de campus. De centrale as door het terrein zal slechts nog voor fietsers en snorbrommers toegankelijk zijn. Centraal op het terrein zal dan ruimte moeten komen voor een busplein waar mensen in en uit kunnen stappen en de bussen de mogelijkheid hebben om te keren. Ze maken dan immers voor zowel de heen- als de terugreis gebruik van dezelfde route. Aangezien de weg naast de vijver geen praktisch nut meer heeft zal deze opgebroken kunnen worden waardoor een zeer groot stuk grond vrij komt.

Optie IV: Mega rotonde

Deze variant is vergelijkbaar met de voorgaande. Ook hier wordt gebruik gemaakt van de bestaande westelijke route om de centrale as te vermijden. Het verschil is echter dat de route bij deze variant verder doorgetrokken wordt waardoor een soort grote rotonde ontstaat. Hierdoor komt de route dichters langs de gebouwen en is er geen krap keerpunt nodig. Wel ontstaat hierdoor een extra druk kruispunt, iets wat door het aanpassen van de busroutes juist opgelost zou moeten worden.



Figuur 10: Omleggen naar westkant



Figuur 11: Mega rotonde



Optie V: Combinatie rondweg en megarotonde

Tot slot een combinatie van de twee meest spectaculaire oplossingsrichtingen, tijdens een schetsschuit is namelijk niets te gek. Bij deze variant wordt net als bij optie I een rondweg gerealiseerd met een nieuw stuk weg aan de oostkant van de campus. Hier kunnen de bussen echter dichterbij de gebouwen komen doordat ze daar tussendoor rijden. Het nadeel hiervan is dat de wegen voor de gebouwen langs ineens veel drukker worden. Voor de bereikbaarheid is het echter zeer goed.



Figuur 12: Combinatie rondweg en megarotonde

Uiteindelijke keuze

Uiteindelijk is na goed overleg gekozen voor optie III. Dit is namelijk, vergeleken met de andere alternatieven, makkelijker te realiseren. Met minimale aanpassingen aan de bestaande infrastructuur is het mogelijk om de bussen deze route te laten rijden. Verder heeft deze optie als groot voordeel dat het kruispunt naast de vijver sterk ontlast wordt vergeleken met de huidige situatie. Ook komt zoals eerder vermeld een enorm stuk grond naast de vijver vrij dat vervolgens een andere invulling kan krijgen. Bij het schetsen en uiteindelijk uitwerken van de drie interventies zal dus rekening gehouden worden met optie III. De interventies zullen hierop aangepast worden.



Uit de analyse van de enquête blijkt dat 51% van de studenten dat met het openbaar vervoer naar de Zernike Campus komt het oneens is met de stelling: Er zijn voldoende mogelijkheden om te schuilen voor regen/wind bij de bushalte waar ik het vaakst in- en uitstap. (n=104) Bovendien is 30% van de studenten het helemaal met deze stelling oneens, waardoor het totaal uitkomt op 81%. In de open vraag in bovengenoemde enquête komen thema's naar voren die de uitslag van de stelling bevestigen. Beschutting, overkapping en tocht worden namelijk meerdere malen genoemd (n=385). Bij het analyseren van het terrein moge het duidelijk zijn waarom de student aangeeft dat de beschutting bij bushaltes niet voldoet aan de eisen. Aan de Zernikelaan staat bij de bushaltes slechts één abri per halte, bij de bushalte aan het Zernikeplein is überhaupt geen abri aanwezig. Dit terwijl 26% van de studenten aangeeft met openbaar vervoer naar de Zernike campus te reizen (n=385), wat neerkomt op ruim 8000 studenten. Het gros van deze hoeveelheid studenten komt 's ochtends rond negen uur aan op de campus en vertrekt in de middag tussen drie en vijf uur. Bij slecht weer is er voor deze uitstroom van studenten gewoonweg te weinig ruimte om de schuilen in de bestaande abri's. Ook het volgende is opmerkelijk. 34% van de studenten (n=385) geeft aan dat snel verkeer en langzaam verkeer niet goed zijn gescheiden. In de openvraag wordt een aantal keer aangegeven dat de bushalte bij Zernikeplein 11 een onveilige situatie is door de verschillende verkeersstromen die hier door elkaar heen bewegen. Daarnaast kan een vermoeden ontstaan naar aanleiding van de enquêtevraag: het is veilig om in de buurt van de bushalte waar ik in- en uitstap de weg/ het fietspad over te steken. (n=104). Van de 104 studenten die gebruik maken van het openbaar vervoer geeft 33% aan dat dit niet veilig is. Naast het ontbreken van schuilmogelijkheden en het scheiden van verschillende verkeersstromen geven de studenten aan dat zij de huidige openbare ruimte niet graag gebruiken voor ontmoeten en ontspannen. Om iets te doen aan zowel de hoeveelheid beschutting als aan de mogelijkheid om mensen te ontmoeten en te kunnen ontspannen is een interventie nodig. Deze problematiek is aan te pakken door de huidige busroute te verleggen en daarbij gebruik te gaan maken van een centraal gelegen busplein. Als voorbeeld kan de verkeersstructuur van HTCE worden bekeken.

Dit centrale busplein moet een opstapplek worden voor alle studenten op de campus. Voordat dit besloten is, is er gekeken naar de afstand tussen de onderwijsinstellingen en de huidige bushaltes. 97% van de studenten is het namelijk eens met de stelling: De afstand tussen de bushalte waar ik in- en uitstap en mijn onderwijsinstelling is goed. (n=104) Wanneer de afstand tussen de locatie voor het nieuwe busplein en de onderwijsinstellingen dus niet significant groter wordt zullen de studenten tevreden blijven met de afstand. Wanneer het busplein ten oosten van de Van Doorenveste geplaatst wordt zal de loopafstand naar de dichtstbijzijnde bushalte voor geen enkel gebouw veel groter worden dan de huidige langste loopafstand. De langste loopafstand is momenteel de afstand tussen bushalte Nijenborgh en de Linnaeusborg, namelijk 280 meter (afstandmeten.nl). Niet alleen dat aspect is belangrijk voor de locatiekeuze. Wat ook van belang is, is voldoende ruimte. Ook dat is naast de Van Doorenveste ruimschoots aanwezig. Tijdens een schetsschuit zijn voor de locatie naast de Van Doorenveste verschillende alternatieven voor een busplein opgesteld.



Eisen		
Nr.	Omschrijving	Actor
Bereikbaarheid		
1.	Reizigers kunnen in alle richtingen goed en veilig het busstation en de haltes bereiken.	Studenten
2.	De gebouwen van de Rijksuniversiteit Groningen moeten er qua bereikbaarheid niet op achteruit gaan.	Rijksuniversiteit
3.	De gebouwen van de Hanzehogeschool Groningen moeten er qua bereikbaarheid niet op achteruit gaan.	Hanzehogeschool
4.	De verschillende bedrijven op de campus moeten goed bereikbaar blijven.	Bedrijven intern
5.	De verschillende fietsenstallingen in en om de gebouwen naast het busplein moeten goed toegankelijk blijven.	Hanzehogeschool
6.	Het busplein mag geen obstakel in de openbare ruimte vormen.	Studenten
Veiligheid		
7.	Het busstation moet goed, veilig en toegankelijk zijn. Er moet voldoende verlichting zijn. Cameratoezicht is gewenst.	Gemeente Groningen/ studenten
8.	De kans op onderlinge hinder tussen fietsers, voetgangers, automobilisten en bussen moet minimaal zijn.	Gemeente Groningen/ studenten
9.	Grote snelheidsverschillen mogen niet voorkomen op het busplein.	Gemeente Groningen
10.	De verschillende verkeersstromen moeten op en nabij het busplein zo veel mogelijk gescheiden worden.	Gemeente Groningen/ studenten
Ontwerp		
11.	Gelegenheid voor centrale wachtvoorziening reizigers (zit- en staanplaatsen).	Studenten
12.	Voldoende mogelijkheden om te schuilen voor weersomstandigheden.	Studenten
13.	Groen moet in ruime mate aanwezig zijn op het busplein.	Studenten
14.	Alle bussen staan op één lijn met de voorzijde gericht naar de reizigers waardoor ze goed zijn waar te nemen.	Studenten
15.	De ruimte waar op de bussen gewacht kan worden moet een beschut en intiem karakter hebben.	Studenten
16.	Bushaltes moeten zo ingericht zijn dat mensen in een rolstoel en mensen die slecht te been zijn makkelijk gebruik kunnen maken van Openbaar Vervoer.	Gemeente Groningen
17.	Het ontwerp van het busplein moet passen in het stedenbouwkundig ontwerp van WEST 8.	Stuurgroep Zernike Campus

		Groningen
18.	Wanneer het aanleggen van het busplein gepaard gaat met het aanleggen van meer verharding dan voorkomt in de huidige situatie, moet dit gecompenseerd worden door waterbergingsvijvers en/of infiltratiezones aan te leggen.	Waterschap Noorderzijlvest
19.	Er moet gelegenheid zijn voor het halteren van vier drieledige bussen langs halteperrons op het busplein.	OV Bureau Groningen Drenthe
20.	Er moet gelegenheid zijn voor een wachtruimte voor rijdend personeel (verwarming; airco; damestoilet; herentoilet + urinoir; keukentje; opbergruimte; gelegenheid voor koffie en snackautomaat).	OV Bureau Groningen Drenthe
21.	De halteperrons moeten voorzien zijn van een halte-inrichting bestaande uit: 'Abri+ bankje, L3 haltebord, haltepaal, vertrekstaat en afvalbak.	OV Bureau Groningen Drenthe
22.	Bij het ontwerp moeten de geldende ontwerprichtlijnen in acht worden genomen.	Overheid
	Beheer en onderhoud	
23.	Het busplein moet goed toegankelijk zijn voor voertuigen en personeel van beheer en onderhoud instellingen.	Gemeente Groningen/ Hanzehogeschool/ Rijksuniversiteit
24.	Beheer en onderhoud van het busplein moet goedkoop zijn.	Gemeente Groningen/ Hanzehogeschool/ Rijksuniversiteit

Tabel 3: Programma van eisen Busplein



7.2.2 MULTI CRITERIA ANALYSE BUSPLEIN

Voor de Multi Criteria Analyse zie bijlage

7.2.3 ONDERBOUWING MCA EN CONCLUSIE BUSPLEIN

Onderbouwing busplein ontwerp

In dit deel van het verslag zal het ontwerp dat als winnaar uit de Multi Criteria Analyse is gekomen toegelicht worden. Dit wordt gedaan aan de hand van een aantal verschillende aspecten van het ontwerp:

Richting bussen

Wat bij buspleinen vaak te zien is, is dat de bussen zo opgesteld staan bij de halte dat ze met de voorkant richting de wachtende reizigers staan. Zo zien de reizigers in één oogopslag welke bus ze moeten hebben en hoeft men dus niet te zoeken naar de juiste halte. In de huidige situatie komen de bussen van twee kanten aan bij de bushaltes en staan ze niet met de voorkant richting de wachtenden. Dit probleem, of beter gezegd ongemak, wordt met het ontwerp voor het nieuwe busplein opgelost. Hier komen de bussen namelijk recht op de wachtruimte voor passagiers afgereden. Ook de halteplaatsen zijn zo ontworpen dat de bussen met de voorkant naar de wachtenden staan. Wanneer de passagiers in- of uitgestapt zijn draaien de bussen over het plein en rijden ze dezelfde route terug.

Hoeveelheid bussen

Een belangrijk punt in het programma van eisen is dat er op het busplein plek moet zijn voor vier bussen. Dit omdat er maximaal vier bussen tegelijk aanwezig kunnen zijn. Op dit busplein is echter maar ruimte voor drie bussen. Er zou ruimte geweest zijn voor een vierde halteplaats maar dit betekent dat er een groot deel van de vijver gedempt had moeten worden. Dit had een groot negatief effect gehad op zowel de waterbergende kwaliteiten van de vijver en levert een groter kostenplaatje op. Er is dus voor gekozen drie halteplaatsen te ontwerpen en zelfs met dit nadeel kwam dit busplein als beste uit de MCA. De consequentie hiervan zal zijn dat het van tijd tot tijd voor kan komen dat er een bus tijdelijk moet wachten voordat de halteplaats opgereden kan worden. In de huidige situatie is dit ook het geval.

Shared Space

Zoals in de eerste paragraaf te lezen is rijden de bussen nadat ze gehalteerd hebben over het plein om te draaien. Omdat het plein ook voor voetgangers toegankelijk is zal gebruik gemaakt worden van het zogenaamde Shared Space principe. Het uitgangspunt hiervan is het volgende: Verkeerssituaties reguleren op basis van de eigen verantwoordelijkheid van mensen, in plaats van regels en verkeersborden (Kenniscentrum Shared Space, 2015). De voetgangers en vooral de buschauffeurs moeten dus zelf zorg dragen voor het veilig houden van het plein.

Veiligheid

Natuurlijk zijn er wel bepaalde maatregelen getroffen om te zorgen dat de veiligheid gewaarborgd wordt. In de eerste plaats is het voor de buschauffeurs moeilijk gemaakt om met hoge snelheid over het plein te rijden. Wanneer ze bij de bushalte weg rijden, rijden ze namelijk meteen een drempel op. Ook rijden de chauffeurs een constante bocht over het plein, iets wat met een bus

zeer lastig is om met hoge snelheid te doen. Dankzij deze maatregelen zou een bus snel tot stilstand kunnen komen wanneer dat nodig blijkt. Naast de maatregelen om de snelheid van de bussen in te perken zijn er tevens maatregelen getroffen om de voetgangers in goede banen te leiden. De looplijnen richting het busplein stimuleren het lopen langs de buitenrand van het plein zodat er geen conflicterende situaties ontstaan met de bussen. Tot slot zijn er in de verharding van het plein metalen cirkels aangebracht om de ruimte gebruikt door bussen aan te duiden. Op deze manier weten de chauffeurs binnen welke marge ze moeten blijven en de voetgangers waar ze extra op moeten letten.

Bereikbaarheid

Bereikbaarheid van het busplein is één van de belangrijkste aspecten om rekening mee te houden. Uit de analyse waarin de afstand tussen de onderwijsinstellingen en de bushaltes opgemeten is, bleek dat de open ruimte naast de van Doorenveste de beste locatie is voor het busplein. Dit is vrij logisch aangezien hier vroeger ook een transferium was. In combinatie met andere kleinere bushaltes is de locatie naast de van Doorenveste dus de beste optie. De studenten gaan er qua loopafstanden met deze locatie gemiddeld genomen namelijk niet op achteruit.

Zichtbaarheid

Wanneer je als busreiziger je bus dreigt te missen is het handig als je je bus van afstand bij de halte kan zien staan. Met deze zichtbaarheid is in het ontwerp rekening gehouden. Zo lopen er bijvoorbeeld zichtlijnen richting het busplein vanuit alle richtingen. Ook is ervoor gezorgd dat het uiteinde van de halteplaatsen iets voorbij de gevel van de van Doorenveste steekt, waardoor de bussen vanuit westelijke richting zichtbaar zijn. Tot slot is er bij de locatie van de zitgelegenheden rekening gehouden met de zichtbaarheid van de bussen. Deze zitplekken zijn in een halve cirkelboog om de halteplaatsen gesitueerd.

Wachtvoorziening

Zoals in de vorige paragraaf te lezen is, zijn er rond de halteplaatsen zitgelegenheden geplaatst. Het gaat hier voornamelijk om brede betonbanden om eilanden van gras. Deze betonbanden zijn 30 centimeter hoog en 50 centimeter breed en zijn dus zeer goed om op te zitten. De eilanden/heuvels waar de betonbanden omheen geplaatst zijn zorgen voor lichte beschutting tegen wind. Wat echter sterk uit de enquête naar voren kwam was een vraag naar beschutting tegen neerslag. Juist om deze reden is ervoor gekozen om een overkapping te plaatsen over twee van de ziteilanden. Deze overkapping is relatief groot en past qua vorm en materiaal bij het busplein.

Groen

Naast kunstmatige maatregelen om wind en neerslag tegen te gaan zal er op het busplein ook veelvuldig van groen gebruik gemaakt worden. Zo zullen naast de halteplaatsen platanen worden geplant. Deze boomsoort krijgt een brede, dicht bebladerde kroon, waardoor een natuurlijke overkapping boven de bushaltes ontstaat. Verder zullen op de groene eilanden bomen geplaatst worden om beschutting te bieden tegen wind.

Toegang voor mindervaliden

Omdat mindervaliden niet afhankelijk mogen zijn van eigen vervoer en ook van het openbaar vervoer gebruik moeten kunnen maken, moet het busplein goed voor deze groep toegankelijk zijn. Dit betekent dat een egale ondergrond en toegankelijkheid voor rolstoelgebruikers belangrijk is.



Er is daarom gekozen om de gehele voetgangerszone op het busplein op één hoogte aan te leggen. Zo kunnen rolstoelgebruikers, zonder drempels te moeten trotseren, richting de halteplaatsen rijden. Verder is gekozen voor een elementen verharding bestaande uit een zeer groot formaat tegels. Door dit grote formaat zijn er weinig voegen die voor een ruw terrein kunnen zorgen. Hierdoor is het risico op verzakkingen kleiner. Tot slot is er bij alle doorgangen en paden rekening gehouden met de breedte van een rolstoel. Deze vier factoren moeten zorgen voor een mindervalide vriendelijk busplein.

Beheer en onderhoud

Bij het ontwerpen van dit busplein is zo veel mogelijk rekening gehouden met het beheer en onderhoud in de toekomst. Om deze reden zijn de halteplaatsen bijvoorbeeld in beton uitgevoerd in plaats van in asfalt. Dit is minder gevoelig voor spoorvorming waardoor het minder snel vervangen zal moeten worden. Toch zal het beheer en onderhoud van dit busplein duurder zijn dan het is in de huidige situatie. Dit komt vooral door de man-uren die het zal kosten om de graseilanden bij te houden. Waar in de huidige situatie het gras met een grote machine gemaaid kan worden zal dat in de nieuwe situatie met bosmaaiers moeten, dit kost veel meer tijd.

Aanpassingen aan huidige situatie

Een goed ontwerp houdt zo veel mogelijk rekening met de situatie waarmee gewerkt moet worden. Het is jammer om bijvoorbeeld compleet nieuwe verharding aan te leggen als ook van de bestaande verharding gebruik gemaakt kan worden. Daarom is getracht de bestaande situatie zo veel mogelijk te gebruiken in dit ontwerp. Natuurlijk is dat niet overal even goed mogelijk omdat het ontwerp van de huidige situatie afwijkt. Door dit busplein in lijn te leggen met de bestaande weg hoeft daar een minimale hoeveelheid van opgebroken te worden ten opzichte van de andere pleinen.



7.2.4 KOSTENRAMING BUSPLEIN

Omschrijving	Eenheid	Hoeveelheid	Prijs per Eenheid	bedrag totaal
OPRUIMWERKZAAMHEDEN				
Verwijderen asfaltverharding				
Frezen toplaag asfalt	m ²	486,00	€ 2,50	€ 1.215,00
Opbreken asfalt	m ²	1046,00	€ 3,50	€ 3.661,00
Zagen asfalt	m	111,00	€ 4,00	€ 444,00
Verwijderen fundering	m ²	760,00	€ 3,00	€ 2.280,00
Verwijderen elementenverharding				
Verwijderen bestaande elementen verharding	m ²	2700,00	€ 4,00	€ 10.800,00
Verwijderen kantopsluitingen				
Opbreken opsluitbanden voetpad 500x1000	m	175,00	€ 4,00	€ 700,00
Opbreken opsluitbanden weg	m	423,00	€ 2,50	€ 1.057,50
Opbreken gootlaag	m	423,00	€ 1,50	€ 634,50
Verwijderen riolering				
Verwijderen kolk	st	4,00	€ 35,00	€ 140,00
Verwijderen kolkleiding	m	50,00	€ 12,50	€ 625,00
Verwijderen inspectieputten	st	6,00	€ 150,00	€ 900,00
Verwijderen groenvoorziening				
Verwijderen toplaag (gras) (excl. afvoeren)	m ²	2993,00	€ 1,20	€ 3.591,60
Afvoeren toplaag	m ³	213,79	€ 4,50	€ 962,04
Verwijderen begroeiing	are	2,30	€ 50,00	€ 115,00
Verwijderen bomen	st	2,00	€ 200,00	€ 400,00
Afvoeren begroeiing	m ³	100,00	€ 4,50	€ 450,00
Verwijderen terreininrichting				
Verwijderen kunstwerk	EUR	1,00	€ 200,00	€ 200,00
Verwijderen fietsenstalling	EUR	1,00	€ 2.000,00	€ 2.000,00
Verwijderen bankjes	st	7,00	€ 10,00	€ 70,00
Verwijderen lichtmasten	st	16,00	€ 750,00	€ 12.000,00
Verwijderen vlaggenmasten	st	3,00	€ 150,00	€ 450,00



<u>GRONDWERK</u>				
Grond ontgraven				
Grond ontgraven t.p.v. plein (350mm)	m ³	1330,00	€ 2,50	€ 3.325,00
Zand ontgraven t.p.v. bestaande voetpaden (200 mm)	m ³	240,00	€ 3,00	€ 720,00
Grond vervoeren				
Grond vervoeren naar plaats van verwerking (800mm)	m ³	330,00	€ 1,50	€ 495,00
Grond afvoeren	m ³	1000,00	€ 5,00	€ 5.000,00
Zand vervoeren naar plaats van verwerking	m ³	240,00	€ 1,50	€ 360,00
Grond verwerken				
Grond verwerken in aanvulling	m ³	330,00	€ 2,50	€ 825,00
Zand verwerken in cunet	m ³	240,00	€ 2,50	€ 600,00
Zand leveren				
Zand leveren	m ³	1330,00	€ 10,00	€ 13.300,00
Grond bewerken				
Verdichten zand c.q. niet samenhangende grond.	m ²	6500,00	€ 3,00	€ 19.500,00
<u>RIOLERING</u>				
Riolering incl. aanbrengen	EUR	1,00	€ 20.000,00	€ 20.000,00
Drainage incl. aanbrengen	EUR	1,00	€ 5.000,00	€ 5.000,00
<u>VERHARDING</u>				
Verharding rijbaan				
leveren en aanbrengen menggranulaat 0-45 15cm	m ²	200,00	€ 7,00	€ 1.400,00
Leveren en aanbrengen band 18/20x25 cm antraciet	m	205,00	€ 10,00	€ 2.050,00
Leveren en aanbrengen goottegels	m	205,00	€ 8,00	€ 1.640,00
Leveren en aanbrengen 100 mm AC 22 base O2	ton	36,50	€ 77,50	€ 2.828,75



Leveren en aanbrengen 70 mm AC 16 bind Ttd	ton	25,50	€ 88,75	€ 2.263,13
Leveren en aanbrengen 30 mm AC 8 surf D3	ton	11,00	€ 137,00	€ 1.507,00
Leveren en aanbrengen 30 mm AC 8 surf D3 (deklaag bestaande rijbaan)	ton	12,20	€ 137,00	€ 1.671,40
Leveren en aanbrengen kleeftlaag	m ²	500,00	€ 0,30	€ 150,00
Verharding fietspad				
leveren en aanbrengen menggranulaat 0-45 15cm	m ²	825,00	€ 7,00	€ 5.775,00
Leveren en aanbrengen band 18/20x25 cm antraciet	m	400,00	€ 10,00	€ 4.000,00
Leveren en aanbrengen goottegels	m	400,00	€ 8,00	€ 3.200,00
Leveren en aanbrengen 70 mm AC 22 base O2	ton	144,30	€ 88,75	€ 12.806,63
Leveren en aanbrengen 30 mm AC 8 surf D3	ton	61,90	€ 137,00	€ 8.480,30
Leveren en aanbrengen kleeftlaag	m ²	825,00	€ 0,30	€ 247,50
Verharding halteplaatsen				
leveren en aanbrengen menggranulaat 0-45 15cm	m ²	270,00	€ 7,00	€ 1.890,00
leveren en aanbrengen wapening	EUR	1,00	€ 20.000,00	€ 20.000,00
leveren en aanbrengen beton (300mm)	m ²	270,00	€ 40,00	€ 10.800,00
zagen krimpvoeg	m	45,00	€ 5,00	€ 225,00
Verharding plein				
leveren en aanbrengen menggranulaat 0-45 15cm (bus)	m ²	1265,00	€ 7,00	€ 8.855,00
Leveren en aanbrengen brekerzand egalisatielaag	m ²	1265,00	€ 20,00	€ 25.300,00
leveren en aanbrengen betontegels rood 110x110x9	m ²	3650,00	€ 20,00	€ 73.000,00
<u>STRAATMEUBILAIR</u>				
Verlichting incl. aanbrengen	EUR	1,00	€ 20.000,00	€ 20.000,00
Zitelementen sorteren in werk	EUR	1,00	€ 10.000,00	€ 10.000,00
Plaatsen overkapping zitgelegenheid	EUR	1,00	€ 90.000,00	€ 90.000,00



Betonnen zitelementen zijanten ophoging				
Leveren betonnen zitelementen	m	210,00	€ 150,00	€ 31.500,00
Aanbrengen betonnen zitelement	m	210,00	€ 20,00	€ 4.200,00
Leveren en aanbrengen geotextiel	m ²	420,00	€ 1,00	€ 420,00
Prullenbakken incl. aanbrengen	st	8,00	€ 750,00	€ 6.000,00
<u>GROENVOORZIENING</u>				
Groenvoorziening				
Planten bomen	st	24,00	€ 300,00	€ 7.200,00
Inzaaien gras	are	5,00	€ 50,00	€ 250,00
<u>SUBTOTAAL</u>				€ 469.480,34
<u>BIJKOMENDE KOSTEN</u>				
Vorbereidingskosten (7.5%)				€ 35.211,03
Advieskosten (8.5%)				€ 39.905,83
Toezicht (4.0%)				€ 18.779,21
Risico-verrekening (1.5%)				€ 7.042,21
Heffingen en aansluitkosten (2.0%)				€ 9.389,61
Onvoorziene uitgaven (10%)				€ 46.948,03
<u>TOTAAL EXCL. BTW</u>				€ <u>626.756,25</u>
<u>TOTAAL INCL. BTW (21%)</u>				€ <u>758.375,06</u>

Tabel 4: Kostenraming busplein (2015)

*

Geen rekening gehouden met grondaankopen
Geen rekening gehouden met eventuele asbestsanering
Geen rekening gehouden met verontreinigde grond
Geen rekening gehouden met teerhoudend asfalt
Eenhedsprijzen op basis van voorbeeld kostenramingen



Uit de conclusies van de enquête blijkt dat studenten op dit moment niet graag gebruik maken van de openbare ruimte als ontmoetingsplek (72%) en plek om te ontspannen (71%). De oorzaak hiervan is niet direct te achterhalen maar de antwoorden op de open vraag in de enquête geven wel een duidelijk vermoeden waarom de studenten niet graag gebruik maken van de openbare ruimte. Er komt duidelijk naar voren dat de student vindt dat er te weinig zitmogelijkheden in de openbare ruimte zijn of zelfs ontbreken. Ook de aanwezigheid van eet- en drinkgelegenheden voldoet niet aan de wensen van de student. 59% van de studenten vindt dat het aanbod van eet- en drinkgelegenheden buiten de onderwijsinstellingen om niet goed is. Wanneer wordt gevraagd naar het grootste gemis (n=227) met betrekking tot eet- en drinkgelegenheden komt een food court (29%) het meest naar voren. Diversiteit van eet- en drinkgelegenheden en de aanwezigheid van een terras ontbreken en alle huidige vormen van eet- en drinkgelegenheden laten zich enkel vormen door de kantines die aanwezig zijn in de gebouwen. De hoeveelheid groen dat aanwezig is op de campus wordt door veel studenten als onvoldoende gezien en zou in de vorm van een parkachtig gebied kunnen resulteren in een kwalitatief betere omgeving. Dit kan tevens een beschermend gevoel geven aangezien veel studenten aangeven zich te bevinden op een kaal en tochtig terrein dat weinig bescherming biedt tegen bijvoorbeeld wind en regen. Alles te samen heeft ertoe geleid dat in dit gedeelte van het ontwerpend onderzoek een interventie wordt bedacht die bovenstaande kansen en gebreken kan benutten, verbeteren en oplossen. Dit wordt gedaan in de vorm van één centrale ontmoetingsplein voor alle gebruikers van het terrein.

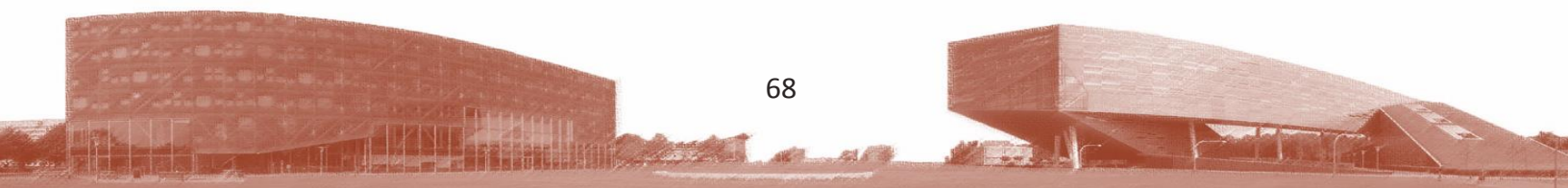
In de open vraag wordt vaak het woord plein of park genoemd. Dit is de reden om een ontmoetingsplek in de vorm van een plein en parkachtig gebied te realiseren. Maar wat is nu precies een plein? En wat wordt verstaan onder een park? Zijn deze vormen van openbare ruimte op dit moment aanwezig op de Zernike Campus, en hoe zien deze er dan uit. Het is belangrijk om dit in kaart te brengen voordat verder wordt gewerkt naar een interventie toe. In de Van Dale (2014) wordt de definitie van plein beschreven als een open, onbebouwde ruimte tussen bouwwerken. Dit kan worden aangevuld door te zeggen dat een plein door mensen is aangelegd in de vorm van een verharding.

Met behulp van de MCA wordt de locatie voor een centrale ontmoetingsplek in de vorm van een plein bepaald. Een goede locatie alleen is nog geen garantie voor succes. Ook de inrichting van een plein is van groot belang. Het plein moet onder andere een gevoel van veiligheid geven en voldoen aan de wensen van de gebruikers. Als bij de inrichting van een plein of park rekening wordt gehouden met de wensen van de gebruikers, dan is de kans op een succesvolle openbare ruimte groot. De gebruiker staat dus centraal. Volgens het Project for Public Spaces (PSS) zijn succesvolle pleinen toegankelijk, wordt het plein door bezoekers gebruikt voor verschillende activiteiten, is het plein gebruiksvriendelijk en een gezellige ontmoetingsplek voor mensen. Daarnaast is volgens PSS de diversiteit van een plein belangrijk om succesvol te zijn. Hierbij kan worden gedacht aan verhoudingen tussen man en vrouw, verschillende leeftijden en verschillende activiteiten. De locatie en inrichting van het plein moet uiteindelijk leiden tot een plek met een hoog bezoekfrequentie, een diversiteit aan activiteiten en een diversiteit aan gebruikers.



Het PvE is uiteindelijk geminimaliseerd tot een set van criteria die inzichtelijk maakt welke locatie het beste kan worden gekozen voor een centrale ontmoetingsplein in de vorm van een plein. De geselecteerde beoordelingscriteria zijn in onderstaande tabel weergegeven. Naast deze criteria is in het kwaliteitsplan een verdere uitwerking van kwaliteitseisen van het ontwerp van een plein opgenomen.

Beoordelingscriteria locatie
Gebruikskwaliteit
Centrale ligging (bereikbaarheid naar gebouwen, herkenbaarheid)
Grenzen aan de huidige voetgangersnetwerken
Verbinding met de huidige openbare ruimte/parken
Duidelijke mogelijke afbakening van pleinruimte
Geluidsoverlast voor de omgeving
Geluidsoverlast voor het plein
Aansluiting met het bedrijventerrein
Bescherming door gebouwen (wind, intimiteit, enz.)
In het zicht zijn van de gebouwen (zichtlijnen)
Mogelijkheid tot bezonning en schaduw
Kosten
Behouden bestaande infrastructuur
Behouden bestaande bebouwingsstructuur
Behouden bestaande kabels en leidingen
Behouden bestaande openbare ruimte
Beheer en onderhoud (aantal m2)
Duurzaamheid
Het plein dient zodanig te zijn vormgegeven dat deze makkelijk kan worden aangepast om veranderende behoeftes en functies te accommoderen.
Kansen
Benutten van kwalitatief lage/verouderde openbare ruimte
Het versterken en beter benutten van de huidige bergingsvijver midden op het terrein
Beschikbare ruimte
Versterken groenstructuur
Juridisch/planologische context
Aansluiting met huidige stedenbouwkundige visie
Aansluiting met bestemmingsplan
Veiligheid
Verkeersveiligheid (kruisende verkeersstromen)
Op een niet-milieubelaste plek
Overlast
Geen/bepaalde overlast bouwwerkzaamheden



Voor de Multi Criteria Analyse zie bijlage.

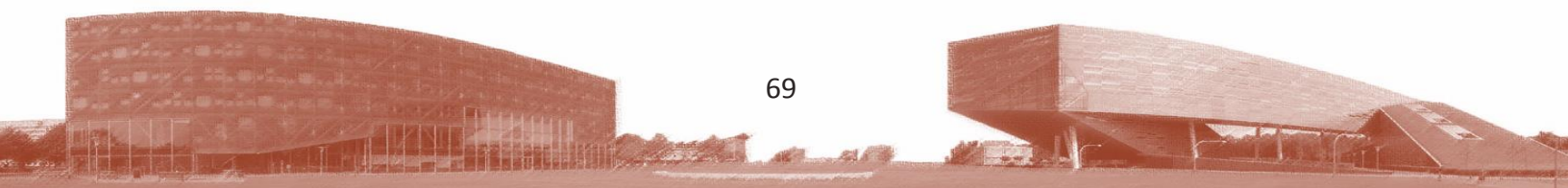
Het is belangrijk om te realiseren dat de MCA alleen is bedoeld om te beoordelen wat een kansrijke locatie is voor een plein op de Zernike Campus. Er is een duidelijk resultaat te herkennen in de scorelijst van de MCA. Variant twee komt bij alle visies als beste resultaat naar voren. Dit is de variant van een plein op de plek waar op dit moment de Kapteynborg staat. Dit wordt in eerste instantie gezien als groot nadeel aangezien de Kapteynborg op dit moment goed functioneert als gebouw. Bij zowel variant twee als vijf moeten de huidige bebouwingsstructuren van sommige gebouwen worden aangepast/gesloopt. Het feit dat de bestaande bebouwingsstructuur moet worden gesloopt is niet zwaarder meegewogen in de MCA dan de andere criteria uit het PvE. De reden hiervoor is het feit dat in de toekomst een deel van de Kapteynborg en Nijenborgh 4 vrij komt. Universiteitsbestuurder Jan de Jeu zegt in een artikel van de Ukrant het volgende hiero ver:

Als het Kapteyn Instituut en ruimteonderzoeksinstituut SRON in de Zernikeborg zijn betrokken, komt ook een deel van de Kapteynborg vrij. Door zijn centrale locatie is dit gebouw volgens het VGI perfect als extra onderwijsvestiging en een ideale plek voor winkeltjes en restaurants (Ukrant, 2015).

Een ander nadeel van variant twee is de aansluiting met het achterliggende bedrijventerrein. Dit geldt echter voor alle locaties die gekozen zijn als variant. De reden die hier achter ligt is het feit dat op dit moment het bedrijventerrein niet van de grond komt en de meeste gebruikers op het campusgebied verblijven. In de toekomst zal de aansluiting van variant twee met het bedrijventerrein relatief goed zijn doordat variant twee in het tracé van de aansluiting met de Zonnelaan en het bedrijventerrein ligt.

Ook de beschikbare ruimte is in vergelijking met variant één, vier en vijf relatief klein. Het aantal beschikbare vierkante meters moet de noodzakelijke functies echter kunnen waarborgen en dit is in onze ogen het geval. Tevens kan een kleiner oppervlak de intimiteit van het plein vergroten. Ook het beschermend karakter van de omliggende gebouwen laat bij variant twee te wensen over. Het plein wordt niet direct omringd door omliggende gebouwen waardoor niet een windvrije locatie aanwezig is. Dit is bij variant één beter. Bij de inrichting van het plein moet hier op een dusdanige manier rekening mee worden gehouden.

Desondanks dat bovenstaande nadelen aanwezig zijn bij variant twee, is de locatie van de Kapteynborg toch als beste uit de analyse gekomen. Dit komt mede door de unieke ligging midden op de campus. Ook de aanwezigheid van de aangrenzende bergingsvijver wordt als voordeel gezien. Een plein aangrenzend aan de bergingsvijver kan een dusdanige invulling geven dat de vijver een recreatieve waarde krijgt in plaats van enkel de functie om water te bergen. Daarnaast bevindt de plek zich dicht bij de voorzieningen van het openbaar vervoer en is de locatie herkenbaar door de positie die is gericht naar meerdere ingangen van de omringende onderwijsinstellingen.



Bovenstaande conclusie wil niet zeggen dat de locatie ter plaatse van de Kapteynborg de enige en juiste locatie is om in de toekomst een plein te realiseren. Het langgerekte gebied langs de bergingsvijver is de tweede locatie die uit de MCA naar voren is gekomen. In het gebied ligt momenteel de busbaan, het fietspad en een verlaten groenstrook. De variant heeft echter nadelen ten opzichte van variant twee. De vorm van het gebied is niet ideaal om de functie van een plein te vervullen, er kan eerder worden gedacht aan een promenade. Het grootste nadeel is echter het feit dat de veel gebruikte busbaan door de locatie loopt. Dit zorgt voor een lawaaierige locatie en kan tevens zorgen voor een verkeersonveilige situatie. Deze locatie in combinatie met een verplaatste busbaan kan echter zorgen voor een goede variant.

Uiteindelijk kan worden geconcludeerd dat variant twee en vier kans hebbende locaties zijn om een plein te realiseren. Echter omdat variant twee beter uit de MCA komt, wordt voor deze variant gekozen om een verdere uitwerking te maken.



Kostenraming centraal ontmoetingsplein				
Omschrijving	Eenheid	Hoeveelheid	prijs per eenheid	bedrag
<u>OPRUIMWERKZAAMHEDEN</u>				
Gedeeltelijk slopen Kapteynborg (excl. fundering)	m2	5778	25	€ 144,450.00
Verwijderen asfaltverharding				
Opbreken asfalt	m2	423	3.5	€ 1,480.50
Zagen asfalt	m	16	4	€ 64.00
Verwijderen fundering	m2	423	3	€ 1,269.00
Verwijderen elementenverharding				
Verwijderen bestaande elementen verharding	m2	1500	4	€ 6,000.00
Verwijderen kantopsluitingen				
Opbreken opsluitbanden voetpad	m	420	2.5	€ 1,050.00
Opbreken opsluitbanden weg 500x1000	m	150	4	€ 600.00
Opbreken gootlaag	m	150	1.5	€ 225.00
Verwijderen riolering				
Verwijderen riolering	EUR	1	5000	€ 5,000.00
Verwijderen groenvoorziening				
Verwijderen toplaag (gras) (excl. Afvoeren)	m2	3275	1.2	€ 3,930.00
Afvoeren toplaag	m3	230	4.5	€ 1,035.00
Verwijderen begroeiing	are	2.5	50	€ 125.00
Verwijderen bomen	st	5	200	€ 1,000.00
Afvoeren begroeiing	m3	100	4.5	€ 450.00
Opnemen terreininrichting				
Verwijderen hekwerk	EUR	1	500	€ 500.00
Verwijderen fietsenstalling	EUR	1	500	€ 500.00

Verwijderen bankjes	st	10	10	€	100.00
Verwijderen lichtmasten	st	4	750	€	3,000.00
Verwijderen overige terreininrichting	EUR	1	1000	€	1,000.00
<u>GRONDWERK</u>					
Grond ontgraven					
Grond ontgraven t.p.v. plein (400mm)*(7000m2)	m3	2800	2.5	€	7,000.00
Zand ontgraven t.p.v. bestaande voetpaden (200 mm)*(1500m2)	m3	300	3	€	900.00
Grond vervoeren					
Grond vervoeren naar plaats van verwerking (750mm)*(2500m2)	m3	1875	1.5	€	2,812.50
Grond afvoeren	m3	1420	5	€	7,100.00
Zand vervoeren naar plaats van verwerking	m3	300	1.5	€	450.00
Grond verwerken					
Grond verwerken in aanvulling (verhoging terrein)	m3	1875	2.5	€	4,687.50
Zand verwerken in cunet (onder plein)	m3	2450	2.5	€	6,125.00
Grond bewerken					
Verdichten zand	m3	2150	10	€	21,500.00
<u>RIOLERING & DRAINAGE</u>					
Riolering incl. aanbrengen	EUR	1	50000	€	50,000.00
Drainage incl. aanbrengen	EUR	1	10000	€	10,000.00
				€	-
<u>VERHARDING</u>				€	-
				€	-
Leveren				€	-
Leveren onderlaag	m3	2100	10	€	21,000.00
Leveren fundering	m3	1050	15	€	15,750.00
Leveren straatlaag	m3	350	20	€	7,000.00
Vorbereidende werkzaamheden					



Onderlaag: aanbrengen zandlaag ter plaatse van plein (300 mm)	m3	2100	2.5	€ 5,250.00
Fundering: menggranulaat verwerken ter plaatse van plein (150 mm)	m3	1050	2.5	€ 2,625.00
Straatlaag: aanbrengen brekerzand ter plaatse van plein (50 mm)	m3	350	2.5	€ 875.00
Afwerken zandbed onder aan te brengen elementenverharding	m2	7000	1	€ 7,000.00
Aanbrengen topklaag				
Leveren verharding	m2	7000	25	€ 175,000.00
Aanbrengen verharding	m2	7000	15	€ 105,000.00
Aanbrengen strekklag				
Leveren en aanbrengen goottegels	m	1000	8	€ 8,000.00
<u>STRAATMEUBILAIR</u>				
Verlichting incl. aanbrengen	EUR	1	100000	€ 100,000.00
Zitelementen incl. aanbrengen	st	30	2000	€ 60,000.00
Zitvoorziening bergingsvijver	EUR	1	70000	€ 70,000.00
Betonnen zitelementen (ophoging zijanten plein)				
Betonnen zitelementen incl. aanbrengen	m	420	250	€ 105,000.00
Prullenbakken incl. aanbrengen	st	20	750	€ 15,000.00
Digitale evenementenbord incl. aanbrengen	EUR	1	10000	€ 10,000.00
<u>GROENVOORZIENING</u>				
Groenvoorziening				
Planten bomen	st	50	300	€ 15,000.00
Inzaaien gras	are	23	50	€ 1,150.00
Leveren en planten siergrassen en vaste planten	st	10000	1.5	€ 15,000.00
Teelaarde	m3	200	15	€ 3,000.00



EENMALIGE KOSTEN				
Verkeersplan + verkeersmaatregelen	EUR	1	3000	€ 3,000.00
Inrichten werkterrein	EUR	1	1500	€ 1,500.00
Opruimen werkterrein	EUR	1	1000	€ 1,000.00
Asbestonderzoek	EUR	1	1000	€ 1,000.00
Grond bemonsteren	EUR	1	5000	€ 5,000.00
Nutsvoorzieningen	EUR	1	5000	€ 5,000.00
Inmeten gegevens + aanbrengen piketpaaltjes	EUR	1	2000	€ 2,000.00
Overige eenmalige kosten	EUR	1	374.495	€ 374.50
Subtotaal				€ 1,042,878.00
BIJKOMENDE KOSTEN				
voorbereidingskosten (7.5%)				€ 78,215.85
Advieskosten (8.5%)				€ 88,644.63
Toezicht (4.0%)				€ 41,715.12
Risico-verrekening (1.5%)				€ 15,643.17
Heffingen en aansluitkosten (2.0%)				€ 20,857.56
Onvoorziene uitgave (10%)				€ 104,287.80
TOTAAL EXCL. BTW				€ 1,392,242.12
TOTAAL INCL. BTW (21%)				€ 1,684,612.97

Tabel 6: Kostenraming ontmoetingsplein (2015)

*

Geen rekening gehouden met grondaankopen

Geen rekening gehouden met eventuele asbestsanering

Geen rekening gehouden met verontreinigde grond

Geen rekening gehouden met teerhoudend asfalt

Eenhedsprijzen op basis van voorbeeld kostenramingen

Hoeveelheidsresultaatsverplichting op basis van aangeleverde Autocad tekening



Vanwege het implementeren van het busplein en het centrale ontmoetingsplein, wordt de bestaande busverbinding omgeleid om de campus. Door deze omleiding wordt een aantal kruispunten en bochten licht aangepast, zodat deze comfortabeler en veiliger zijn dan in de huidige situatie. De aanpassingen zijn onder te verdelen in de kruispunten, de bochten en algemeen.

Zernikelaan - Blauwborgje

Het eerste kruispunt dat wordt aangepast is het kruispunt dat de Zernikelaan met het Blauwborgje verbindt. In de huidige situatie kunnen de bussen doorrijden over de campus en worden de auto's om de campus heen geleid via het Blauwborgje. Doordat in deze situatie de verkeersstromen



Figuur 13: Kruispunt Zernikelaan - Blauwborgje

worden gescheiden wordt een complex kruispunt gecreëerd, aangezien de fietsers naast het andere verkeer ook langs dit kruispunt moeten. Figuur 13 geeft de huidige situatie weer. Slechts het busverkeer kan doorrijden over de Zernikelaan, al het andere verkeer wordt hier geweerd door middel van bus sluisen en bebording. In de nieuwe situatie worden deze verkeersstromen beter gescheiden en wordt de fietsovergang naar een veilige oversteekplaats geleid. De rijstroken boven de rondweg op de Zernikelaan zijn in de huidige situatie volgens de onderstaande afbeelding verdeeld.

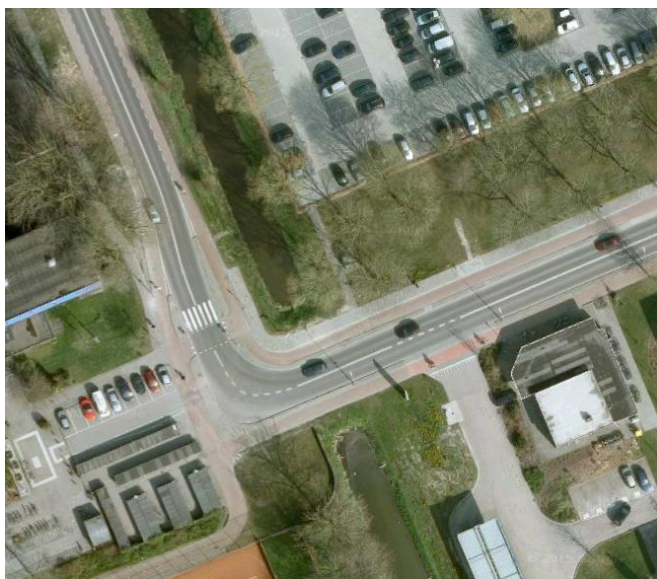


Figuur 14: Nieuwe situatie Zernikelaan - Blauwborgje

Dit kruispunt wordt zodanig aangepast dat de bochten makkelijk toegankelijk zijn voor de bussen. Tegelijkertijd wordt de oversteeklocatie voor de fietsers en voetgangers omgeleid, zodat de bocht ongehinderd kan worden genomen door de bussen en het vrachtverkeer. In de nieuwe situatie worden de rijstroken op de Zernikelaan van 2x2 verbonden met de 1x1 rijstroken op het Blauwborgje. Het fietsverkeer kan in plaats van in de bocht voor en na de bocht oversteken. Naast de fietspaden liggen voetpaden waar de voetgangers de weg kunnen oversteken. De nieuwe situatie voor de Zernikelaan is hetzelfde als de vorige fase, met als uitzondering dat de bussen geen eigen rijstrook benutten.

Blauwborgje

Vanwege de aanpassing in de route komt de bus langs de scherpe bocht bij de Aclo. Deze bocht is op dit moment toegankelijk voor de bussen, echter moeten de bussen de snelheid zodanig minderen.. De bochtstraal van de huidige situatie is ongeveer 12 meter. De nieuwe bochtstraal is 60 meter. Dit houdt in dat de bocht kan worden genomen met een snelheid van 30 km/u. De fietsers kunnen voor en na de bocht oversteken op het rechte gedeelte van de weg. De kleine parkeerplaats ter plaats van de ACLO linksonder op afbeelding 35 komt te vervallen. De huidige situatie en het nieuwe ontwerp zijn aangegeven in figuur 15 en 16.



Figuur 15: Bocht Blauwborgje

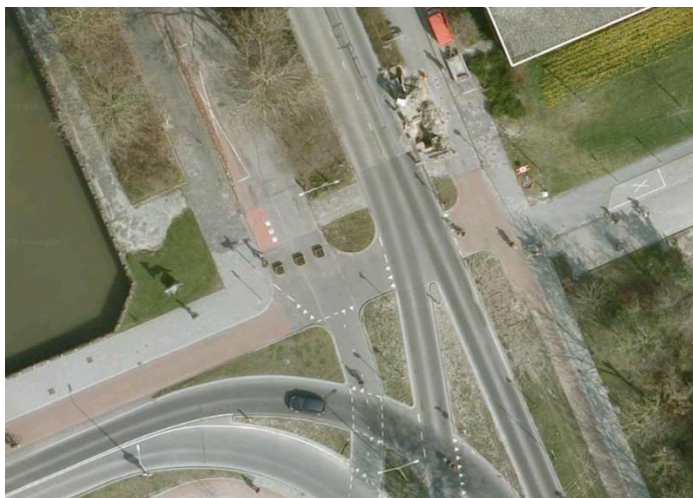


Figuur 16: Nieuwe situatie Blauwborgje



Fietskruispunt

De busroute over de Zernikelaan wordt gewijzigd met als gevolg dat de fietsverbinding hier verbeterd kan worden. Om het kruispunt duidelijker te maken wordt ook de overgang in de bocht aangepast. In het ontwerp wordt het kruispunt zo aangepast dat de richtingen duidelijk zijn weergegeven. Daarnaast kunnen fietsers vroegtijdig afslaan met behulp van aparte fietsstroken. Alle fietspaden op de campus krijgen een breedte van drie of vier meter. De huidige situatie en het nieuwe ontwerp zijn aangegeven in figuur 17 en 18.



Figuur 17: Fietssituatie Zernikeweg



Figuur 18: Nieuwe situatie fietskruispunt

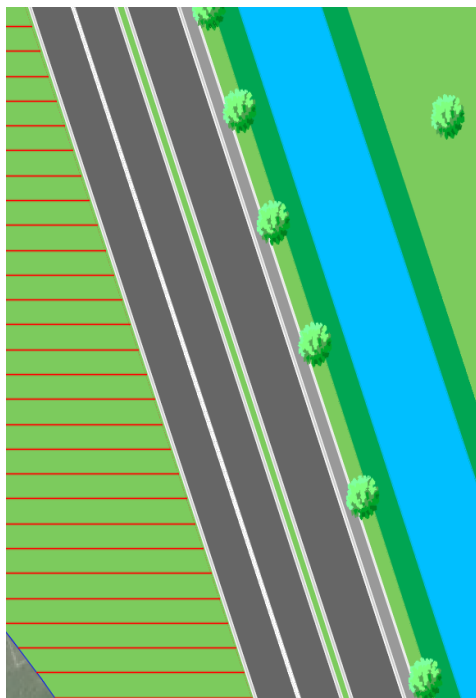


Dubbel fietspad

Op het blauwborje zijn op dit moment twee fietspaden aanwezig. Vanwege de aanpassing in de nieuwe busroute en bocht is het veiliger om aan één zijde van de weg een dubbel fietspad aan te brengen in plaats van aan één zijde. Daarnaast komt er tussen de weg en het fietspad een groenstrook met een opsluitband eromheen om de scheiding tussen het fietspad en de weg duidelijk te maken. De huidige situatie en het nieuwe ontwerp zijn aangegeven in figuur 19 en 20.



Figuur 19: Nieuwe situatie Blauwborgje



Figuur 20: Huidige situatie Blauwborgje

Verbinding dubbel/enkel fietspad



Figuur 21: referentiebeeld verbinding fietspad

Op het Blauwborgje zijn nu twee fietspaden. Deze moeten nog worden verbonden aan elkaar, zodat een overzichtelijke en veilige situatie ontstaat die begrijpelijk is voor iedereen. Met behulp van borden en belijning kan deze verbinding goed worden weergegeven.



Om te garanderen dat het eindproduct met een bepaalde kwaliteit wordt opgeleverd is het van groot belang om vooraf een aantal kwaliteitsgebonden eisen op te stellen. Doordat in een ontwerpende fase wordt gewerkt is het lastig om een gedetailleerde uitwerking te maken van een kwaliteitsplan. Normaliter is een kwaliteitsplan een document dat de aannemer opstelt waarin hij aantoont op welke manier de aannemer de kwaliteit waarborgt. Een dergelijk kwaliteitsplan is gebaseerd op een inschrijving van een bestek. Hierbij zijn vaak de standaard RAW bepalingen 2015 geldend. Omdat niet in een bestekfase wordt gewerkt zal in het kwaliteitsplan van dit onderzoek enkel een beschrijving worden gegeven van de eisen aan het ontwerp. Het CROW heeft veel publicaties over de inrichting en het ontwerp van de openbare ruimte' gepubliceerd. Deze publicaties kunnen als leidraad dienen bij het ontwerpen van de openbare ruimte. Sommige van deze publicaties worden in het kwaliteitsplan gebruikt met de intentie om aan te geven dat de daarbij horende eisen van belang zijn.

Het kwaliteitsplan kan worden gezien als een document waarin de kwaliteitsbewaking van het ontwerp voor de openbare ruimte wordt gewaarborgd. Om een indruk te geven hoe de kwaliteit van de openbare ruimte in onze ogen eruit moet komen te zien wordt onder andere gewerkt met beelden/foto's.

8.1 KWALITEITSEISEN: VERHARDING

Bushaltes

Het is belangrijk dat het busplein voldoet aan een aantal eisen die een goede beleving, veiligheid en duurzaamheid waarborgen. De criteria waar een weg in het algemeen en een busbaan in het bijzonder aan dienen te voldoen zijn de volgende (cement&beton centrum, 2015):

- Gebruiks zekerheid
- Economie
- Veiligheid (onderscheid busplein met voetgangersgebied)
- Comfort
- Esthetiek
- Verharding en fundering comfort eisen 'Gemeente Groningen'

Door de vrij grote belasting die autobussen leveren op de ondergrond, maar vooral ook door mogelijke spoorvorming is een busbaan in beton eigenlijk de enige oplossing die voldoet aan bovenstaande eisen (Kramer, 2013). Slechts over esthetiek valt te twisten, dit omdat een scheiding ontstaat tussen de weg, uitgevoerd in asfalt en de halteplaatsen, uitgevoerd in beton. Gebruiks zekerheid, economie, veiligheid en comfort zijn alle zeer goed wanneer voor beton gekozen wordt. Een belangrijk kenmerk van halteplaatsen is dat de bussen altijd in hetzelfde spoor rijden en op dezelfde plek stoppen. Hierdoor zullen er, wanneer voor asfalt gekozen wordt, na afzienbare tijd diepe sporen vormen in het asfalt. Een betonverharding is prima bestand tegen spoorvorming, ook bij bushaltes en stations. Opdrachtgevers en beheerders kiezen er mede daarom steeds vaker voor om bushaltes in beton te laten uitvoeren (Cement&Beton Centrum, 2015).



Plein

Ook de verharding ter plaatse van het plein, de fietsenstalling en de wachtplaatsen naast de bushaltes moeten aan een aantal eisen voldoen (Struykverwoinfra, 2015). Aan al deze eisen is te voldoen door te kiezen voor betonverharding in de vorm van grote tegels. Er is dan ook gekozen voor een zogenaamd wildverband van de firma Struykverwo infra. Deze verharding, bestaande uit tegels van 1x1, 1x2 en 2x2 meter, is zeer robuust en in meerdere kleuren verkrijgbaar. De gekleurde betonverharding is door middel van handwerk aangelegd en heeft als voordeel dat deze onderhoudsvrij is. Door de keuze van een betonverharding is de opdrachtgever zeker van een duurzame en blijvend vlakke verharding. Door te kiezen voor de kleur oxi, een kleur die verroest ijzer imiteert, krijgt het plein een zeer bijzondere en natuurlijke uitstraling.

- Makkelijk verwijderbaar
- Lage onderhoudskosten
- Bijzondere uitstraling
- Rust en samenhang
- Robuustheid
- Loopcomfort
- Fundering en verharding comfort eisen 'Gemeente Groningen'



Figuur 22: Roestkleur (Struykverwoinfra)



Figuur 23: Wildverband (Struykverwoinfra)

Fietspaden

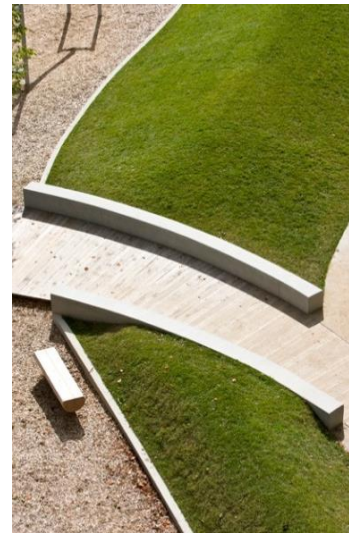
Om een mooi beeld van de campus te krijgen is het belangrijk om eenheid in de wegenstructuur te realiseren. Dit kan worden gedaan door alle fietspaden hetzelfde ontwerp te geven. Het volgende wordt in het bestemmingsplan vermeld: Op de campus ontstaat zo een autoluw gebied, waarin op termijn alle wegen uniform worden uitgevoerd: 6 meter breed met brede stoepranden. Binnen dit profiel is ruimte voor alle verkeersdeelnemers: bestemmingsverkeer, autoverkeer, fietsers en voetgangers. De 6 meter brede weg wordt in het nieuwe ontwerp verlengd. In het nieuwe ontwerp sluit het fietspad aan op de 6 meter brede weg met brede stoepranden. Deze 6 meter brede weg is in de nieuwe situatie alleen bereikbaar voor bestemmingsverkeer, fietsers en voetgangers. Daarnaast wordt de hoofdroute van het fietspad midden door de campus opnieuw uitgevoerd, met een brede stoeprand. Dit zorgt voor een uniform karakter. De verharding van de fietspaden wordt in asfalt uitgevoerd zodat deze goed aansluiten op de huidige 6 meter brede wegen op de campus. Verharding en fundering moet conform de eisen van de Gemeente Groningen worden uitgevoerd.



8.2 KWALITEITSEISEN: TOEGANKELIJKHEID ONTMOETINGSPLEIN EN BUSPLEIN

De toegankelijkheid van het ontmoetingsplein en busplein is van grote importantie. Het plein moet herkenbaar zijn. Door zichtlijnen richting het ontmoetingsplein en busplein te realiseren wordt de herkenbaarheid van het plein groter. Ook een duidelijke afbakening tussen het plein en de omgeving is belangrijk. Dit wordt bereikt door het plein te laten omringen met verhogingen. Voor verdere informatie kan gebruik gemaakt worden van de publicatie 'Richtlijn toegankelijkheid' van het CROW. Daarnaast zijn belangrijke kwaliteitseisen belangrijk voor het ontwerp van het busplein en ontmoetingsplein:

- Centraal gelegen (goed bereikbaar voor alle gebouwen op de Zernike Campus)
- Goede bereikbaarheid bedrijventerrein en campus
- Overzichtelijke inrichting
- Toegankelijk voor mindervalide, oudere en nood- en hulpdiensten
- Onderdeel vormen van of grenzen aan de huidige voetgangersnetwerken
- Looproutes zijn niet smaller dan 3 meter
- Ontmoetingsplein dicht bij voorzieningen voor het openbaar vervoer realiseren
- Plekken voor laden en lossen mogen niet belemmerd worden
- Omrijdende bewegingen van fietsers moeten door de herinrichting geminimaliseerd worden
- Herkenbare looproutes in ander kleurcontrast t.o.v. plein
- Objecten buiten looproutes plaatsen



Figuur 24: Salamander Playground By Cardinal Hardy



Figuur 25: Zitranden in het groen (www.behance.net)

Ook de kwaliteit van de zitgelegenheid moet worden gewaarborgd zodat wordt voldaan aan de wensen en eisen van de gebruikers. Er wordt gewerkt aan de hand van referentiebeelden. In het ontwerp wordt voornamelijk gebruik gemaakt van betonnen zitelementen. Deze zitelementen worden geplaatst aan de zijkant van het plein. Dit dient tevens als verhoogde afscheiding met de rest van het gebied wat bijdraagt aan een intiem en beschermd karakter voor het plein. Door gebruik te maken van zithoeken kan ook in groepsverband worden gewerkt in de openbare ruimte. Zoals in de referentieafbeelding te zien is sluiten deze zithoeken goed aan bij de betonnen zitelementen die aan de randen van het plein worden toegepast. Betonnen zitelementen hebben een robuuste uitstraling, zijn hufproof en hebben een lange levensduur. De volgende eisen zijn van belang bij de keuze:

- Type zitgelegenheid moet worden afgestemd op gebruik
- De locatie moet logisch zijn afgestemd op de zonligging
- Logische afstemming op het zicht dat mensen vanaf die locatie wordt geboden
- Elektriciteitsvoorziening (o.a. voor laptopgebruik)
- Hufproof
- Ergonomisch
- Esthetisch verantwoord
- Scherpe hoeken en randen vermijden



Figuur 26: Lonsdale Street
Dandenong (www.archdaily.com)



Figuur27: Campus De La Ciudadela (www.plataformaarquitectura.cl)

Verlichting kan de beleving van de openbare ruimte sterk beïnvloeden. Het is dan ook belangrijk om een goed verlichtingsplan op te stellen voor de Zernike Campus. De huidige functionele verlichting langs de autowegen en fietspaden kan worden behouden. Echter het centrale ontmoetingsplein en het busplein hebben een nieuw verlichtingsplan nodig. Een goed voorbeeld project is het stadscentrum van Heerenveen (Philips, n.d). In de visie is het uitgangspunt: sfeervol waar het kan en veilig waar het moet. Ook duurzaamheid speelt een belangrijke rol. voor verdere eisen/aanbevelingen zie NSVV (onafhankelijke kenniscentrum voor licht en verlichting).

- De verlichting van de openbare ruimte moet energiezuinig zijn (LED)
- De verlichting moet voornamelijk 's avonds bijdragen aan de sociale veiligheid (geen donkere plekken)
- Licht creëert ruimte en/of intimiteit
- Warme en natuurlijke kleuren
- Functionele verlichting langs autowegen en fietspaden (zie bestaande verlichting)
- Sfeerverlichting plein en voetpaden (zie referentiebeeld)
- Grondspots die de kruinen van bomen verlichten
- Spots aanbrengen die de informele route door het groen aanlichten
- Gevelverlichting Kapteynborg



Figuur 28: Case study stadscentrum Heerenveen (www.Philips.com)



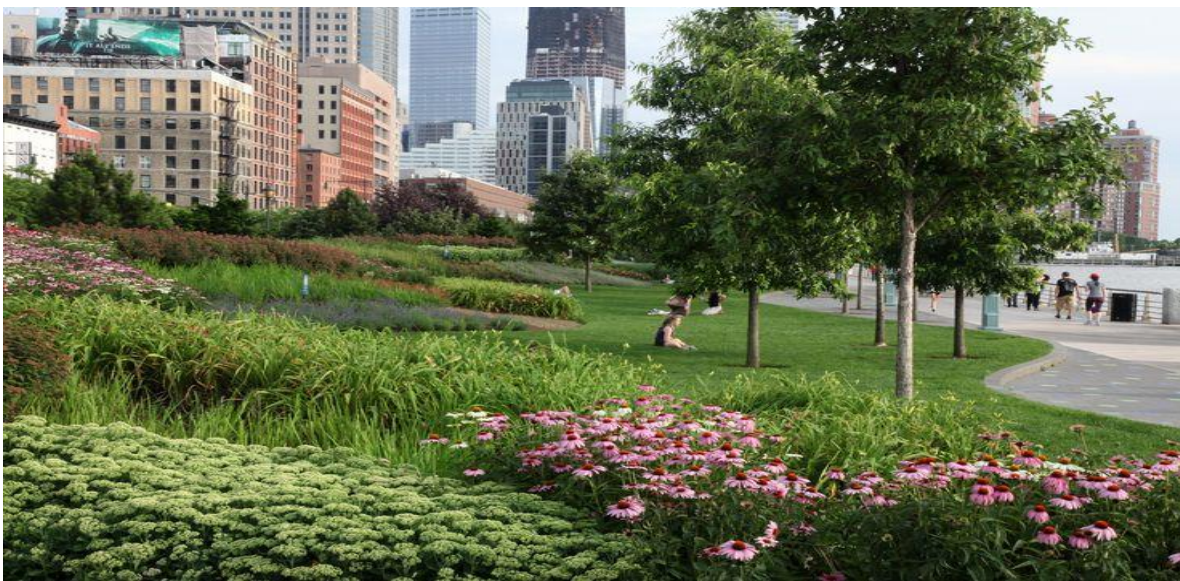
Naast de halteplaatsen op het busplein zullen bomen worden geplaatst. Bij het zoeken naar een geschikte boomsoort viel een project in België op. Bij een busplein, ontwikkeld door de firma H4A, zijn platanen gebruikt als natuurlijke overkapping. Deze bomen ontwikkelen een zeer brede kruin tot een diameter van 12 meter. Verder beschikken deze bomen over een zeer dicht bladerdek bestaande uit grote bladeren. Het is dus een ideale boom als het op beschutting aan komt. Naast deze eigenschappen zijn platanen erg goed in staat om te overleven in verharding. Wel moet er bij het aanplanten van deze bomen rekening worden gehouden dat de wortels ter aller tijde kunnen beschikken over voldoende water, voeding en zuurstof (H4A, 2015).

Rond het plein moet een diversiteit aan bomen, vaste planten, bodembedekkers, seizoensgebonden bloeiers en siergrassen komen. Daarnaast moet het groenontwerp aan een aantal eisen voldoen en aansluiten bij de bestaande visies over groen van de Provincie Groningen en de stedenbouwkundige visie:

- Zorgen voor een groener karakter en sfeerverhogend zijn
- Zoveel mogelijk behouden van bestaande bomen
- Beschutting tegen neerslag/wind
- In de buurt van zitgelegenheid
- Bomen verlichten met behulp van grondspots
- Groenstroken niet laten samenvallen met kabels/leidingen
- Rekening houden met eindgrootte van bomen
- Beplanting moet jaarrond aantrekkelijk zijn
- Diversiteit om de habitat te vergroten (vogels en insecten)
- Combinatie met velgekleurde bomen (voorbeeld: Cercis Canadensis)



Figuur 29: verlichting bij boom: gevonden via (www.smciviccenterparks.com)



Figuur 30: Diversiteit aan bodembedekkers en sierplanten: Hudson River Park (www.metropolismag.com)

Om het huidige watersysteem zoveel mogelijk te ontlasten en daarnaast rekening te houden met de toenemende waterproblematiek is het ontwerp van het ontmoetingsplein en het busplein uitgegaan van de driestapsstrategie 'vasthouden, bergen, afvoeren'. De voorkeur gaat naar het zo lang mogelijk vasthouden van water in plaats van rechtstreeks afvoeren van hemelwater op het huidige rioolsysteem en daarmee de bergingsvijver van het terrein. Dit kan onder andere worden gedaan door het plein slim in te richten.

Het basisprincipe bestaat uit de afvoer van hemelwater via infiltratiepunten op het terrein. Deze infiltratiepunten kunnen worden gezien als 'groene eilandjes' die verspreid over het plein kunnen worden geplaatst. Deze eilandjes geven het plein zowel een groen karakter als een functie voor de waterhuishouding van het plein. De verharding moet met een bepaalde helling worden geplaatst zodat het water richting de eilandjes stroomt. Met behulp van een doorlatende zandlaag en drainage kan het water op een vertraagde manier in de grond infiltreren en uiteindelijk via een drainagesysteem worden afgevoerd richting de bergingsvijver. Indien er extreme regenbuien plaatsvinden kan het overtollige water via overloop in de 'groene eilandjes' worden afgevoerd. Ook is het mogelijk om hemelwater te laten infiltreren tussen de elementenverharding.

Een extra mogelijkheid is het opvangen van hemelwater voor eventueel hergebruik. Bij hergebruik kan worden gedacht aan grijswatertoepassing of water voor reiniging van het plein.

- Riolering zoveel mogelijk plaatsen onder elementenverharding
- Aansluiten op bestaande riolering
- Zoveel mogelijk behouden van bestaande riolering
- Rekening houden met de trits 'vasthouden, bergen, afvoeren'



Figure 31: Madach Square: infiltratie tussen de verhardingselementen
(www.behance.net)



Figure 32: Mint Plaza: infiltratie via 'groene eilandjes'
(www.architonic.com)

Naast bovenstaande kwaliteitseisen worden in onderstaand overzicht algemene kwaliteitseisen benoemd. Deze kwaliteitseisen zijn ingedeeld in de categorieën veiligheid, microklimaat, stedenbouwkundig, duurzaamheid, beheer en onderhoud en kosten.

Kwaliteitseisen algemeen		
Nr.	Omschrijving	Actor
Veiligheid		
1.	Overzichtelijke inrichting en open structuur	-
2.	Gescheiden verkeersstromen (uitsluitend voetgangersgebied)	-
Microklimaat		
3.	Functies voor zowel studenten, medewerkers en bedrijven (diversiteit)	
4.	Beperken wind- en geluidshinder	-
5.	Beperken geluidshinder voor omliggende gebouwen t.o.v. plein	-
6.	Mogelijkheden tot bezonning en schaduw	-
7.	Streven naar een intiem karakter (omsloten door gebouwen)	-
8.	Mogelijkheid voor eet-en drinkgelegenheid (terras, foodcourt)	-
9.	Mogelijkheid voor kleinschalige evenementen (open dagen, Keiweek, introducties)	-
10.	Evenementenbord voor aankondiging alle activiteiten in het gebied (lezingen, congressen, feesten enz.)	
11.	Mogelijkheid voor ontspannen, ontmoeten en studeren	-
Stedenbouwkundig		
12.	Fietsenrekken als aanvulling op het tekort aan fietsenrekken in de huidige situatie.	-
13.	Voldoende zitmeubilair om te kunnen voorzien in de behoeftes van de student om meer zitgelegenheid te creëren.	-
14.	Voldoende afvalcontainers om een duurzaam, leefbaar en schoon karakter op de campus te realiseren	-
15.	Eenheid in straatmeubilair.	Gemeente/Hanze/RUG
16.	Straatmeubilair moet hufterproof zijn.	Gemeente/Hanze/RUG
17.	Bestaande boomstructuren waar mogelijk behouden en versterken	-
18.	Het versterken en beter benutten van de huidige bergingsvijver midden op het terrein	-
19.	Er moet een goede verbinding ontstaan met de huidige openbare ruimte/parken	-
20.	Hoogteverschillen in voetgangerszone voorkomen, dit is onhandig/onveilig.	-
21.	Zichtlijnen creëren richting het centraal middelpunt/plein	-
22.	Uitstraling van een park, combinatie met groen	-
23.	Duidelijke afbakening van pleinruimte.	-

24.	Duidelijk onderscheid tussen voetpaden, pleinen en andere verhardingen.	-
25.	Eenheid in bestratingsprofielen en bestratingsmateriaal	Gemeente/Hanze/RUG
Duurzaamheid		
26.	Het plein dient zodanig te zijn vormgegeven dat deze makkelijk kan worden aangepast om veranderende behoeftes en functies te accommoderen.	Gemeente/Hanze/RUG
27.	Vanuit milieubelang dient gestreefd te worden naar gebruik van energiezuinige en duurzame materialen	Gemeente/Hanze/RUG
Beheer en onderhoud		
28.	Het plein moet dusdanig worden ontworpen zodat een beheer- en onderhoudsvriendelijke omgeving ontstaat.	Gemeente/Hanze/RUG
29.	Kwalitatief en duurzame (vandalisme bestendig) materialen voor straatmeubilair	Gemeente/Hanze/RUG
30.	Materialen zijn eenvoudig te reinigen en hebben lage onderhoudskosten en beheerkosten	Gemeente/Hanze/RUG
31.	Toegankelijk voor kleine onderhoudsvoertuigen	Gemeente/Hanze/RUG
Kosten		
32.	Zoveel mogelijk moet worden voorkomen dat grote voorzieningen met betrekking tot kabels en leidingen verlegd moeten worden omwille van het ontwerp.	Gemeente/Hanze/RUG
33.	Zoveel mogelijk behouden van de bestaande infrastructuur	Gemeente/Hanze/RUG
34.	De bestaande bebouwingsstructuren hoeven niet worden gesloopt	Gemeente/Hanze/RUG

tabel 7: Kwaliteitseisen algemeen



In dit gedeelte van het onderzoek wordt antwoord gegeven op de hoofdvraag: *kunnen ruimtelijke interventies ertoe leiden dat de Zernike Campus Groningen een positieve impuls krijgt op het gebied van leefbaarheid in samenhang met een stimulerende leeromgeving?* Om deze vraag te beantwoorden zijn onder andere de studenten van de Zernike Campus geënquêteerd. Uit de enquête blijkt dat studenten de huidige openbare ruimte van de Zernike Campus Groningen gemiddeld het cijfer 6,46 geven. 71% van de studenten geeft aan de openbare ruimte van de campus niet graag te gebruiken om te ontspannen. 72% van de studenten gebruikt de openbare ruimte van de campus niet graag als ontmoetingsplek. Dit terwijl ontmoeten belangrijk is voor het creëren van sociale netwerken en het dichterbij elkaar brengen van bijvoorbeeld studenten en bedrijven. Naast deze resultaten kan er een opsomming worden gegeven van de meest belangrijke resultaten uit de enquête.

- 81% van de studenten die met de bus komt vindt de mogelijkheden om te schuilen tegen regen/wind bij de bushaltes onvoldoende (n=251).
- 69% van de studenten heeft geen behoefte aan één centraal gelegen ontmoetingsplek.
- 59% van de studenten vindt het aanbod van eet-en drinkgelegenheden buiten de onderwijsinstellingen onvoldoende (n=385).
- 39% van de studenten vindt dat er onvoldoende groen aanwezig is op de campus.
- 34% van de studenten vindt dat snel verkeer en langzaam verkeer niet goed gescheiden zijn (n=385).
- De student geeft in de open vraag aan dat er te weinig zitplekken zijn in de openbare ruimte.

Naast deze negatieve punten zijn ook positieve uitblinkers op te merken:

- 97% van de studenten die met de bus komt vindt de afstand tussen de bushaltes en onderwijsinstellingen goed.
- 80% van de studenten vindt dat er voldoende waterpartijen/vijvers zijn.

Uit bovenstaande blijkt dat de kwaliteit van de openbare ruimte kan worden verbeterd. Deze verbetering is aan de hand van civieltechnische interventies uitgebeeld. De interventies bestaan uit de verbetering van de bushaltes in de vorm van een busplein, een centraal ontmoetingsplein in combinatie met eet- en drinkgelegenheden en de herinrichting van de infrastructuur van de campus. Een verbeelding is te zien in het hoofdontwerp bijlage XIII. Het hoofdontwerp kan worden gezien als uiteindelijke aanbeveling.



Wanneer terug wordt geblikt op de gehele afstudeerperiode, vallen een aantal dingen op. Deze aandachtspunten worden in deze discussie besproken.

Multidisciplinair werken

Wat opvalt is het feit dat de interventies om een verdere uitwerking vragen. Deze verdere uitwerking kan eventueel door toekomstige afstudeerders worden gemaakt. Hierbij gaat het niet alleen om afstudeerders die een civieltechnische uitwerking maken van de ideeën die uit dit afstudeeronderzoek zijn ontstaan, maar ook om een verdere uitwerking vanuit andere disciplines. Een voorbeeld is de verdere uitwerking door een bouwkundestudent van het verbouwen van de Kapteynborg of een exploitatie plan voor het plein.

Losstaande interventies

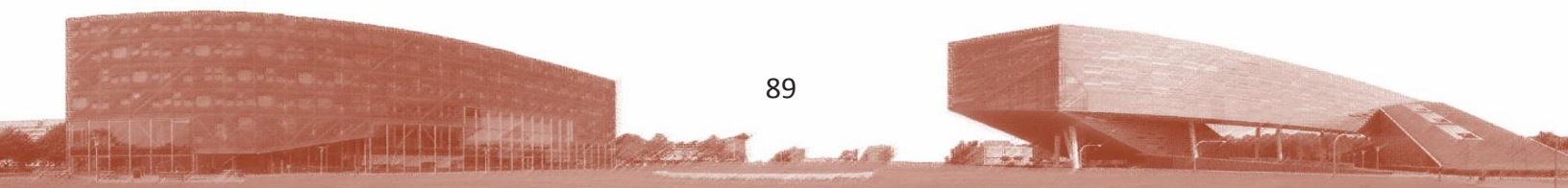
De drie interventies die in dit onderzoek naar voren zijn gekomen kunnen als losstaande interventies worden gezien. Het is niet zo dat het uiteindelijke ontwerp met alle interventies de enige juiste oplossing is. Een andere oplossing is bijvoorbeeld het centrale ontmoetingsplein in combinatie met de bestaande busbaan die midden door de campus heen loopt.

Internationaal karakter

Uiteindelijk is het niet gelukt om ook internationale studenten de enquête te laten invullen. De reden hiervoor is het tekort aan tijd dat wij tijdens de afstudeerperiode ondervonden. Het maken van een Engelstalige enquête is een tijdrovende klus en paste niet meer binnen de planning. In afstemming met de opdrachtgever en begeleider is uiteindelijk besloten het onderzoek niet te richten op het internationaal karakter. Uit literatuuronderzoek blijkt dat bij buitenlandse studenten de belangstelling aanwezig is om op de campus te wonen.

Poster

Bij het promoten van de enquête bleek de poster niet bij iedereen in de smaak te vallen. Dit was een duidelijk leermoment in het afstudeerproces. De relatie met drank als prijs vonden sommige personen niet passend binnen de 'stijl' van de Hanzehogeschool Groningen. Het commentaar was echter zeer verdeeld. Ook veel personen konden de link tussen drank en studenten wel leggen en vonden het een creatieve manier van promoten. Uiteindelijk denken wij dat het heeft geholpen in het behalen van het benodigde aantal respondenten. Wel zal in de toekomst een betere afstemming moeten plaatsvinden over gedragsregels binnen de Hanzehogeschool Groningen.

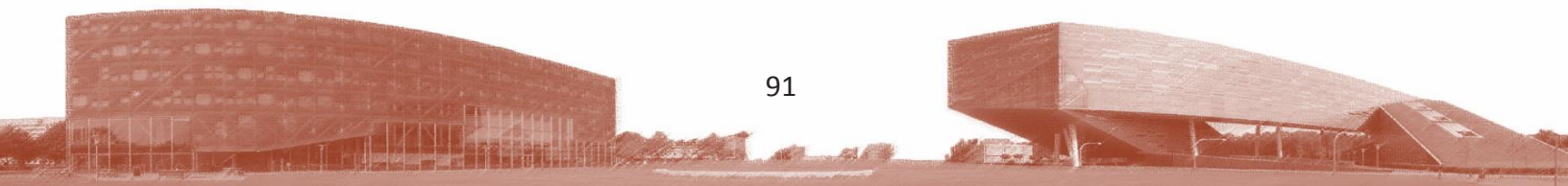


GERAADPLEEGDE LITERATUUR

- Arkesteijn, Den Heijer, M & Den Heijer A. (2009). *"De campus als een stad"* in Rooilijn, jaargang 42, nr. 4, 2009
- Atzema, O. (2007). *Campusontwikkeling in Utrecht*. Verkregen via: <http://econ.geo.uu.nl/atzema/Campusontwikkeling.pdf>
- Betoninfra. (2015). *Bushalte paleisring te Tilburg*. Verkregen via: <http://www.betoninfra.nl/projecten/15-projecten-documenten/52-bushalte-paleisring-te-tilburg>
- Baarde, D.B. (2009). *Dit is onderzoek!* Groningen, Nederland: Wolters-Noordhoff
- Baarde, D.B., Goede, M.P.M. de & Kalmijn, M. (2007). *Basisboek Enquêteren*. Tweede druk Groningen, Nederland: Wolters-Noordhoff
- Boonstra, N., Hermens, N. & Bakker, Inge. (2010). *De Publieke Waarde van Pleinen: De ontwikkeling en toepassing van een sterrensysteem voor Rotterdamse pleinen*. Verkregen via: http://www.verweyjonker.nl/doc/participatie/1239_de%20publieke%20waarde%20van%20pleinen_FINAL.pdf
- Buck Consultants International. (2014). *Inventarisatie en analyse campussen 2014*. Verkregen via: <http://www.rijksoverheid.nl/bestanden/documenten-en-publicaties/rapporten/2015/02/23/actualisatie-campussen-onderzoek-buck-consultants-international/analyse-campussen-nederland.pdf>
- Buck Consultants International. (2013). *Kansen voor campusontwikkelingen: aantrekkelijke niche*. Verkregen via: <http://www.neprom.nl/dvdp2013/Downloads/1.5%20Kansen%20voor%20campus%20ontwikkelingen.pdf>
- Cement&beton centrum. (2015). *Openbaar busvervoer*. Verkregen via: <http://www.cementenbeton.nl/infrastructuur/beton-goed-op-weg/openbaar-busvervoer>
- Centraal Bureau voor de Statistiek. (2012). *Jaarboek onderwijs in cijfers 2012*. Verkregen via: <http://www.cbs.nl/NR/rdonlyres/3036B4E1-A671-4C9E-95BF-90C0493B4CD9/0/2012f162pub.pdf>
- Clifford, N., French, S. & Valentine, G. (2010) *Key methods in Geography* 2de editie Los Angeles, London, New Delhi, Singapore, Washington DC: Sage
- Delft University of Technology. (2003). *Functional and constructive design of roads and railways*. Verkregen via: https://blackboard.hanze.nl/webapps/blackboard/execute/displayLearningUnit?course_id=_313528_1&content_id=_3417233_1



- Den Heijer, A. (2012). *Managing the University Campus: Exploring Models for the Future and Supporting Today's Decisions*, CELE Exchange, Centre for Effective Learning Environments, 2012/02, OECD Publishing.
- Den Heijer, A. (2008). *Managing the University Campus in an Urban Perspective: Theory, Challenges and Lessons from Dutch Practice*. Verkregen via: http://www.bk.tudelft.nl/fileadmin/Faculteit/BK/Actueel/Symposia_en_congressen/CRE_2008/Papers/doc/Paper02_denHeijer.pdf
- Dienst Landelijk gebied. (2015). *Schetsschuit, krachtig instrument voor ruimtelijke ordening*. Verkregen via: <http://www.dienstlandelijkgebied.nl/onderwerpen/werkwijze-en-instrumenten/werkwijze-en-instrumenten/dossier/schetsschuit-krachtig-instrument-voor-ruimtelijke-ordening>
- Dinteren, J van.(2007). *Een nieuw type werklocatie: "Enjoy Work" als leidend principe*. In Real Estate Magazine, februari, pp. 24 – 29
- Dinteren, J van. (2007). Science parks en universiteiten: worden we er wijzer van? In Real Estate Magazine, September, pp. 26 – 31
- Gemeente Groningen, Hanzehogeschool Groningen, Rijksuniversiteit Groningen & Universitair Medisch Centrum Groningen. (2009). *Het Akkoord van Groningen 2.0*. Verkregen via: gemeente.groningen.nl/internationaal/akkoord-van-groningen-2.0
- Gemeente Groningen. (2007). *Toelichting Bestemmingsplan Zernike, versie vaststelling*. Verkregen via: file:///C:/Users/292309/Downloads/toelichting_zernike_2006.pdf
- Hansson, F. (2004). *Science parks as knowledge organisations. The 'ba' in action?* MPP working paper no. 15. Copenhagen Business School. Copenhagen.
- Kenniscentrum Shared Space. (2015). *Database Share Space*. Verkregen via: <http://shared-space.org/>
- Kramer, W.A. (2013). *Beton goed op weg, ontwerp richtlijn*. Verkregen via: <http://www.cementenbeton.nl/infrastructuur/beton-goed-op-weg/openbaar-busvervoer/halteren-op-beton>
- Leidelmeijer, K. & Kamp, I van. (2003). *Kwaliteit van de leefomgeving en leefbaarheid; naar een begrippenkader en conceptuele inkadering*, RIGO en RIVM i.o.v. VROM, Bilthoven 630950002/2003
- McLafferty, S.L. (2010). Conducting Questionnaire Surveys. In Clifford, N., French, S. & Valentine, G. (Ed.), *Key methods in Geography* 2de editie (p. 77-88). Los Angeles, London, New Delhi, Singapore, Washington DC: Sage
- Rijksuniversiteit Groningen. (2015). *Uitdagend perspectief voor Zernike campus Groningen, met*



nieuwe visie campus uitbouwen naar internationaal formaat. Verkregen via:
<http://www.rug.nl/news/2015/01/uitdagend-perspectief-voor-zernike-campus-groningen>

- Roberta, C & Morrison, A. (2005). *An evaluation of the effectiveness of science parks in local knowledge creation: a territorial perspective.* Paper voor de 5th Triple Helix Conference. Turijn.
- Royal Haskoning. (n.d). *Science Parks: Innovation or Image?* Verkregen via: http://gemeente.groningen.nl/bsd/nieuws/de-stad-in-cijfers/publicaties/science_parks_11.pdf
- Stappers, J. (2010). Een succesformule voor thematische kennisparken. Verkregen via: <http://www.triarii.nl/index.php/publicaties/49-thempark>
- Straategie. (2015). *Deventer Ziekenhuis: entree met allure.* Verkregen via: <http://www.strategie.nl/beeldbank-met-bestratingsprojecten/deventer-ziekenhuis-entree-met-allure>
- Struykverwoinfra. (2015). *Betonstraatstenen, kleurvaste bestrating van alle markten thuis.* Verkregen via: <http://www.struykverwoinfra.nl/assortiment-betonstraatstenen.html>
- Struykverwoinfra. (2015). *Halteplaats met oxi uitstraling.* Verkregen via: <http://www.struykverwoinfra.nl/inspiratiebank/inspiratiebank/texturen/street-art/banden/307-halteplaats-met-oxi-uitstraling.html>
- Studentadvies Commissie. (2014). *Adviesrapport De student op de fiets.* Verkregen via: http://www.groningenbereikbaar.nl/fileadmin/_migrated/content_uploads/De_Student_op_de_Fiets_-_Student_Advies_Commissie_en_Groningen_Bereikbaar.pdf
- Stuurgroep Zernike. (2013). *Zernike Campus Groningen... de energieke campus.* Verkregen via: http://www.vbgw.nl/uploads/0000/0396/Werkdocument_Zernike_ondertekend.pdf
- Ukrant. (2015). *Puzzelen met vastgoed.* Verkregen via: <http://www.ukrant.nl/magazine/op-de-schop>
- Verkeersmonitor. (2013). *Monitor Verkeer & Vervoer, Noord-Nederland.* Verkregen via: <http://verkeersmonitor.b3p.nl/verkeersmonitor/Kaart.action>
- Werkgroep Parkmanagement. (2014). *Zernike Campus Groningen: jaarplan 2014.* Verkregen via: http://www.vbgw.nl/uploads/0000/0488/Jaarplan__Parkmanagement_2014_versie_8_agenda_4b1.docx
- WEST 8 urban design & landscape architecture. (2014). *Stedenbouwkundige Visie, Een ruimtelijk en strategisch ontwikkelingskader.* Verkregen via: file:///C:/Users/292309/Downloads/Stedenbouwkundige_visie_Zernike_Campus_Groningen.pdf
- 1V Jongerenpanel. (2014). *Onderzoek 'Afschaffen stufi'.* Verkregen via: <http://www.een-vandaag.nl/uploads/doc/Rapportage%20afschaffen%20stufi.pdf>

