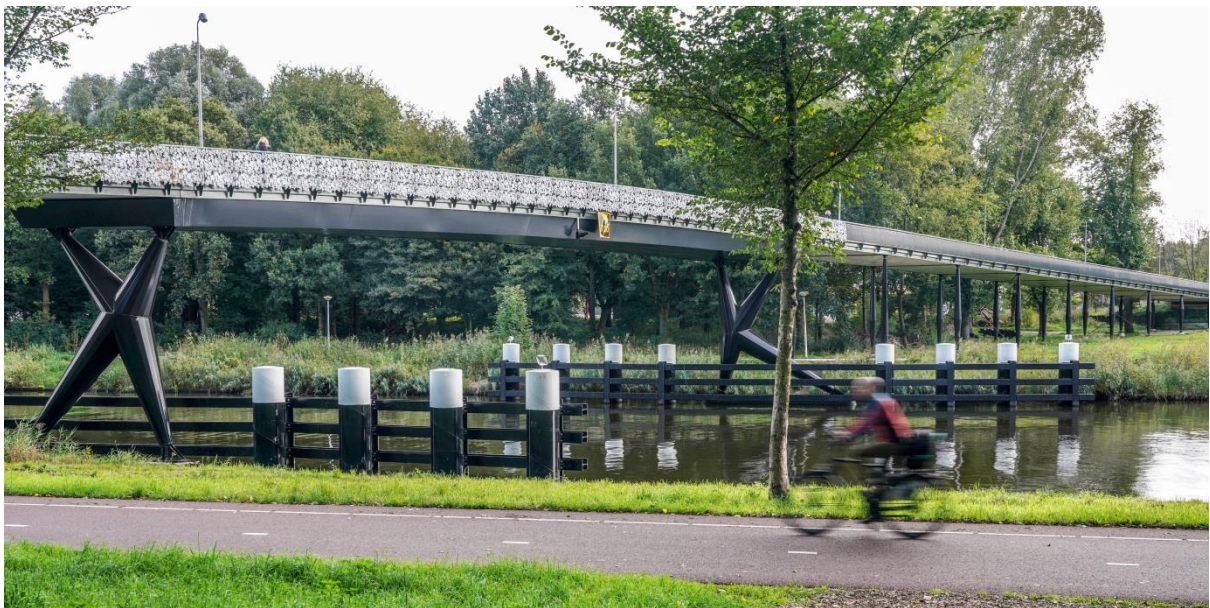


De herinrichting van het Noorderpark en het veranderde gebruik door haar bezoekers

Een onderzoek naar parkbezoek en beweging in het park



Informatiepagina

Auteurs: I. van Moorselaar, S.C. van der Zee

GGD Amsterdam
Afdeling Leefomgeving

Nieuwe Achtergracht 100
Postbus 2200
1000 CE Amsterdam
(020) 555 5405

Foto titelpagina: Eva Schalkbrug. Brug voor fietsers en voetgangers over het Noord-Hollandskanaal. De brug verbindt twee delen van het Noorderpark. Fotograaf: Edwin van Eis. Beeldbank Amsterdam.

Inhoud

Titelpagina.....	1
Informatiepagina	2
Samenvatting	4
Inleiding	4
Belangrijkste bevindingen	4
Conclusie.....	5
1 Inleiding.....	6
1.1 Groen en gezondheid	6
1.2 Het belang van bewegen.....	6
1.3 Rol van parken voor bewegen en de gezondheid.....	7
1.4 Onderzoeksvragen.....	8
2 Methodologie.....	9
2.1 Achtergrond en opzet	9
2.2 Beschrijving Parken	10
2.3 Herinrichting van het Noorderpark	10
2.4 Dataverzameling	11
2.5 Statistische analyse	13
3 Onderzoeksresultaten	14
3.1 Observaties van parkbezoekers	14
3.2 Aantal bezoekers per target area	16
3.3 Verdeling aantal bezoekers per park	17
3.4 Weersomstandigheden tijdens observaties	18
3.5 Correlatie bezoekersaantal Flevopark en Noorderpark	18
3.6 Onderzoeksvraag 1: Is het gebruik van het Noorderpark veranderd na de herinrichting van 2017? 19	
3.6.1a Is het totale aantal bezoekers toegenomen in het Noorderpark na de herinrichting van 2017?	19
3.6.1b Zijn er minder vaak lege plekken in het Noorderpark na de herinrichting van 2017?	19
3.7 Onderzoeksvraag 2: Is er een verschil in beweeggedrag in het Noorderpark na de herinrichting van 2017?.....	20
3.7.1a Wordt het Noorderpark meer gebruikt voor passieve ontspanning (zitten, liggen, staan) na de herinrichting van 2017?.....	20
3.7.1b Wordt er meer gewandeld in het Noorderpark na de herinrichting van 2017?	20
3.7.1c Is er meer intensief beweeggedrag in het Noorderpark na de herinrichting van 2017?.....	21
3.7.1d Is er meer actief beweeggedrag in het Noorderpark na de herinrichting van 2017?	21
3.8 Activiteiten in het park	22
4 Discussie	24
4.1 Sterke en zwakke punten van het onderzoek.....	26
5 Conclusie	26
6 Aanbevelingen om het Noorderpark nog gezonder te maken	27
Bijlage 1: Observatieformulier.....	28
Bijlage 2: Target Areas parken	29
Bijlage 3: Statistieken buurten rondom Noorderpark en Flevopark	30
Bijlage 4: Lineaire Regressie verhouding Noorderpark Flevopark.....	32
Bijlage 5: Gevoeligheidsanalyse 1.....	33
Bijlage 6: Gevoeligheidsanalyse 2	33
Literatuurlijst	34

Samenvatting

Inleiding

Als onderdeel van het Europese project PERFECT heeft de GGD Amsterdam (afdeling Leefomgeving) onderzoek gedaan naar het gebruik van het Noorderpark in de periode 2017-2019. PERFECT heeft als doel om het bewustzijn over de verschillende baten van groen te vergroten. Amsterdam richt zich in PERFECT op de relatie groen en gezondheid.

Uit verschillende onderzoeken blijkt dat mensen die in een groene omgeving wonen zich gezonder voelen dan mensen in een minder groene omgeving. Groen kan op verschillende manieren bijdragen aan positieve gezondheidseffecten. Een natuurlijke omgeving kan uitnodigend werken om fysiek actief te zijn. Er is veel gezondheidswinst te behalen als we met z'n allen meer zouden bewegen. Parken kunnen hierin een belangrijke rol spelen, omdat ze een aantrekkelijke plek bieden om actief te zijn. Ook op andere vlakken van gezondheid kunnen parken een positieve bijdrage leveren. In het groen zijn zorgt voor rust en ontspanning en verminderen van stress. Daarnaast worden mensen in een groene omgeving doorgaans minder blootgesteld aan schadelijke omgevingsfactoren zoals uitlaatgassen, geluid en hitte.

De gemeente Amsterdam heeft de afgelopen jaren veel geïnvesteerd in het Noorderpark. Doel van deze studie is om te onderzoeken of de investeringen in het Noorderpark, dat omringd is door buurten met een lage sociaal economische status, leiden tot meer parkgebruik en beweging in het park. Evaluatie van investeringen in groen gebeurt weinig, dit onderzoek is daarom uniek in Nederland.

Over een periode van drie jaar zijn systematisch bezoekers in het Noorderpark geteld en geobserveerd op vooraf bepaalde locaties en momenten. Gelijktijdig gebeurde dat in het Flevopark, dat in dit onderzoek diende als controlepark. De eerste meting was in 2017, voorafgaand aan de herinrichting in het Noorderpark. In het Noorderpark is o.a. een brug over het Noord-Hollandskanaal aangelegd om de verbinding tussen parkdelen te verbeteren, zijn nieuwe aantrekkelijke entrees gemaakt, is een nieuwe horecagelegenheid geopend en zijn er brede paden aangelegd die ruimte bieden voor verschillende activiteiten. In het Flevopark zijn er gedurende de onderzoeksperiode geen noemenswaardige veranderingen geweest. Onderzocht is of en in welke mate het aantal bezoekers in het Noorderpark en hun bezigheden verschilden na de herinrichting (2018 en 2019) ten opzichte van de voormeting (2017). Omdat het onderzoek gelijktijdig in het Flevopark werd uitgevoerd speelden eventuele verschillen in weersomstandigheden (een belangrijke determinant van parkbezoek) tijdens de voor- en nameting geen rol.

Belangrijkste bevindingen

Het parkgebruik is sterk toegenomen na de herinrichting

In het Noorderpark is het aantal bezoekers sterk toegenomen gedurende de onderzoeksperiode. In het eerste jaar werden 1626 bezoekers geobserveerd en in 2019 was dit opgelopen tot 2788. Een absolute toename zegt echter niet alles, omdat het weer een belangrijke invloed heeft op het parkbezoek. Als het weer in het laatste jaar veel mooier was, kan dat ook een verklaring zijn voor het toegenomen bezoek. Daarom is het belangrijk om een vergelijking te maken met een controlepark, zodat de invloed van het weer kan worden uitgesloten. Uit de analyse waarin een vergelijking met het controlepark werd gemaakt, bleek dat het eerste jaar na de herinrichting in het Noorderpark 59% meer bezoekers werden geobserveerd, relatief ten opzichte van het Flevopark. Het tweede jaar nam deze stijging in het Noorderpark verder toe tot twee keer zoveel. Het toegenomen parkgebruik blijkt ook uit een afname van het aantal lege plekken in het park. Dit waren plekken waar tijdens de observaties niemand aanwezig was. Tijdens de voormeting was 38% van de geobserveerde plekken leeg, bij de laatste meting was dit teruggelopen tot 24%. In het westelijk deel van het Noorderpark (gelegen aan Bloemen- en Florabuurt) heeft de sterkste stijging van het aantal bezoekers plaatsgevonden. In dit deel van het park vond het grootste deel van de herinrichting plaats. De ochtenden waren het rustigst in beide parken.

Wandelen en intensieve beweging is sterk toegenomen in het park na de herinrichting

In het Noorderpark werd meer bewogen na de herinrichting. Het aantal wandelaars en mensen die intensief bewogen steeg het eerste jaar na de herinrichting met 60% en was twee jaar later verdubbeld, relatief ten opzichte van het controlepark. Intensief beweeggedrag, zoals hardlopen, sporten en fietsen, was het jaar na de herinrichting met 92% toegenomen en twee jaar na de herinrichting met 121%, relatief ten opzichte van het controlepark.

Conclusie

In de twee jaar na herinrichting was er in het Noorderpark een sterke toename in parkbezoek en er werd meer bewogen in het park. Er werd meer gewandeld en gesport, zoals hardlopen. Dit zijn voor de gezondheid belangrijke effecten. Onvoldoende bewegen levert een forse bijdrage aan de ziektelast in Nederland. Natuur en (contact met) groen worden in verband gebracht met verschillende positieve gezondheidseffecten. Investerings in het groen in kwetsbare buurten zijn daarom extra van belang. De investeringen in het Noorderpark lijken zich goed uitbetaald te hebben.

1| Inleiding

1.1 Groen en gezondheid

Onderzoek naar de relatie tussen groen en gezondheid is in de afgelopen twee decennia sterk toegenomen. Desondanks is het nog een relatief jong onderzoeksveld. Verschillende studies laten positieve associaties zien tussen een groene omgeving en verschillende gezondheidsuitkomsten. Een recente overzichtsstudie van de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) vat het bestaande onderzoek samen¹. Voorbeelden van positieve gezondheidseffecten die in relatie tot een groene omgeving zijn gevonden zijn minder hart- en vaatziekten, minder bezoek aan de huisarts met angst- of depressieve klachten en mensen die een groene omgeving wonen voelen zich gezonder.

Er worden drie mechanismen verondersteld die de positieve effecten van een groene omgeving verklaren². Dit zijn het bieden van een plek om fysiek actief te zijn, herstel van stress en aandachtsmoeheid, en het vergemakkelijken van sociaal contact. Daarnaast worden mensen die zich in de natuur en groene omgevingen bevinden minder blootgesteld aan schadelijke omgevingsfactoren zoals uitlaatgassen, geluid en hitte.

Mensen kunnen verschillende redenen hebben om het groen te bezoeken. Het biedt bijvoorbeeld een aantrekkelijke plek voor lichaamsbeweging, zoals wandelen of hardlopen. Dit kan individueel of georganiseerd in een groep. Voor kinderen biedt het park een aantrekkelijke plek om te spelen. Mensen vinden het vaak ook prettig om een route door een park of groene omgeving te kiezen op weg naar werk of ergens anders naar toe³. Een ander type gebruik van groen richt zich op ontspanning en stressvermindering. Een groene omgeving biedt een plek om tot rust te komen, stilte te ervaren en om de natuur te beleven⁴. Groene plekken in de stad zijn ook plekken waar sociale interactie plaatsvindt⁵. Regelmatig contact tussen mensen die elkaar in het groen tegenkomen kan de basis vormen voor een gevoel van identiteit en verbondenheid⁶.

Een groene omgeving zorgt voor plekken die gezondheid bevorderende activiteiten mogelijk maken. Via deze weg heeft het groen een directe relatie met de kwaliteit van leven van omwonenden. Het is dan ook aannemelijk dat positieve gezondheidseffecten van een groene omgeving worden verklaard door het gebruik van het groen en niet alleen door de aanwezigheid van het groen⁷.

In deze studie onderzoeken we of het gebruik van het Noorderpark in Amsterdam is veranderd na de herinrichting, die heeft plaatsgevonden in 2017. We richten ons op het gebruik en beweeggedrag in het park.

1.2 Het belang van bewegen

Er is veel gezondheidswinst te behalen met bewegen. De beweegrichtlijn uit 2017 schrijft voor dat volwassenen minimaal twee en een half uur per week matig intensief moeten bewegen, zoals wandelen of fietsen⁸ (*zie kader voor definitie*). Voor kinderen is dit dagelijks minstens een uur. Deze richtlijn wordt door ongeveer de helft van de volwassenen en kinderen in Nederland niet gehaald⁹.

De volwassen Amsterdammer beweegt in verhouding net iets meer dan de gemiddelde Nederlander. Per stadsdeel en per buurt zijn er echter grote verschillen¹⁰. In stadsdeel Noord voldoet 58% aan de beweegnorm. Dat is minder dan het Amsterdamse (65%) gemiddelde voor volwassenen.

Bewegen is gezond voor iedereen, van jong tot oud. De positieve effecten nemen toe naarmate er meer wordt bewogen. Bij volwassenen verlaagt voldoende beweging het risico op hart- en vaatziekten, diabetes en depressieve symptomen. Verder hangt veel bewegen samen met een lager risico op borst- en darmkanker en vroegtijdig overlijden. Bij ouderen zorgt voldoende bewegen ook voor een lager risico op lichamelijke beperkingen, botbreuken, cognitieve achteruitgang en dementie. Voor kinderen is

bewegen belangrijk, omdat het onder meer de kans op depressieve symptomen vermindert en de botkwaliteit, spierkracht en fitheid verbetert ¹¹.

Beweegrichtlijnen 2017

Volgens de beweegrichtlijn zouden volwassenen wekelijks ten minste twee en een half uur matig intensief moeten bewegen en kinderen dagelijks minstens een uur. Ook worden voor beide groepen spier- en botversterkende activiteiten aanbevolen.

Beweegnorm

Op vijf of meer dagen per week minimaal een half uur matig lichamelijk actief zijn

1.3 Rol van parken voor bewegen en de gezondheid

Parken kunnen een belangrijke rol spelen bij het faciliteren van (matig tot intensieve) lichaamsbeweging¹². Ze liggen in de directe woonomgeving van bewoners, zijn gratis toegankelijk, beschikbaar voor alle leeftijden en bieden verschillende mogelijkheden om actief te zijn ¹³. Er kan bijvoorbeeld worden gewandeld of gejoed en vaak zijn er faciliteiten voor (kracht)oefeningen. Het verbeteren van de toegankelijkheid en het ontwerp dusdanig maken zodat het uitnodigt tot bewegen, zijn potentiële manieren om beweging op bevolkingsniveau te vergroten.

Het verband tussen bewegen en gezondheid is alom bekend, maar het is niet duidelijk hoeveel parken bijdragen aan beweging en wat ze in algemene zin bijdragen aan de gezondheid van de bevolking. Er zijn weinig gegevens beschikbaar over wie gebruik maken van parken en welke activiteiten de bezoekers uitvoeren. Verder weten we nog niet goed welke faciliteiten of ruimtelijke interventies nodig zijn om beweging bij de algemene bevolking te bevorderen.

Eerder onderzoek wijst op een verband tussen meer bewegen en de aanwezigheid, nabijheid en toegankelijkheid van parken¹⁴. Ook op andere vlakken van gezondheid kunnen parken een positieve bijdrage leveren. Tijd doorbrengen in een park kan herstellend werken en de mentale gezondheid bevorderen¹⁵. Verder zijn er aanwijzingen dat bewegen in een natuurlijke omgeving grotere psychologische en fysiologische voordelen heeft dan bewegen in andere omgevingen¹⁶.

Onvoldoende bewegen levert een belangrijke bijdrage aan de ziektelast in Nederland¹⁷. Mede daarom is het belangrijk om te weten hoe mensen kunnen worden gestimuleerd om meer gebruik te maken van parken en kunnen worden verleid meer te bewegen. Het stimuleren van parkbezoek en beweging is dan ook een belangrijk doel voor de volksgezondheid.

Als parken meer gebruikers moeten aantrekken en beweging moeten stimuleren, dan is er onderzoek nodig om het parkgebruik beter te begrijpen. Er is inzicht nodig in ondernomen activiteiten, en kennis over welke verbeteringen en ruimtelijke interventies bijdragen aan een toename in parkbezoek en de mate van beweging van bezoekers. Ondanks de aanzienlijke middelen die in parken worden geïnvesteerd is er weinig onderzoek dat evalueert of de verbeteringen leiden tot meer parkbezoek of meer (intensieve) beweging in het park.

1.4 Onderzoeksvragen

We onderzoeken of het parkgebruik na de investeringen in het Noorderpark is toegenomen en of er meer (intensief) wordt bewogen. Onze onderzoeksvragen zijn:

- I. Is het gebruik van het Noorderpark veranderd na de herinrichting van 2017?**
 - a. Is het totale aantal bezoekers toegenomen in het Noorderpark na de herinrichting van 2017?
 - b. Zijn er minder vaak lege plekken in het Noorderpark na de herinrichting van 2017?

- II. Is er een verschil in beweeggedrag in het Noorderpark na de herinrichting van 2017?**
 - a. Wordt het Noorderpark meer gebruikt voor ontspanning (zitten, liggen, staan) na de herinrichting van 2017?
 - b. Wordt er meer gewandeld in het Noorderpark na de herinrichting van 2017?
 - c. Is er meer intensief beweeggedrag in het Noorderpark na de herinrichting van 2017?
 - d. Is er meer actief beweeggedrag in het Noorderpark na de herinrichting van 2017?

2| Methodologie

2.1 Achtergrond en opzet

De GGD Amsterdam is partner in het Europese project PERFECT (looptijd 2017-2021). Doel van PERFECT is om het bewustzijn over de verschillende baten van groen te vergroten. Amsterdam richt zich in PERFECT op de relatie groen en gezondheid. We proberen met dit project meer inzicht te krijgen in het effect van ruimtelijke ingrepen in het Noorderpark op de gezondheid van bewoners. We doen dit door het gebruik van het Noorderpark te onderzoeken na ruimtelijke aanpassingen in het park.

De mogelijkheid voor het uitvoeren van een natuurlijk experiment deed zich voor in het Noorderpark (*zie kader voor uitleg natuurlijk experiment*). Het Noorderpark is de afgelopen jaren heringericht. Doel van de herinrichting is om het park te veranderen in een centraal stadspark, dat een aantrekkelijke plek biedt voor beweging, ontmoeting en ontspanning. Dit onderzoek heeft als doel om de impact van de aanpassingen in het Noorderpark op het parkgebruik en beweging in het park te onderzoeken. In het onderzoek is het Noorderpark het interventiepark en het Flevopark in stadsdeel Oost het controlepark. Het parkgebruik is onderzocht door middel van tellingen en observaties van parkbezoekers.

Tabel 1 Overzicht herinrichting Noorderpark en observatiedagen per jaarlijkse meting (T1-T3)

	T1 (2017)	T2 (2018)	T3 (2019)
Noorderpark	Aanleg brug over Noord-Hollandskanaal Aanleg nieuwe entree Noorderparkbad (afgerond half aug. '17) Aanleg padenstructuur van brug naar nieuwe entree Noorderparkbad (afgerond half aug. '17)	Brug over Noord-Hollandskanaal (afgerond sept '17) Opening café Pompét (mei '18) Opening Noord-Zuidlijn (juli '18)	Heringericht Rosarium (afgerond winter '18) Nieuwe entree halte metro Noord-Zuidlijn (afgerond nov. '18)
Observatiedagen	Mei/Juni 17 mei (Woe.) 20 mei (Zat.) 09 juni (Vrij.: 12h, 15h, 17h) 16 juni (Vrij.: 9h) Aug./Sept. 25 aug. (Vrij.: 9h, 12h) 26 aug. (Zat.) 30 aug. (Woe.: 12h, 15h)* 01 sept. (Vrij.: 15h, 17h)	Mei 02 mei (Woe.) 11 mei (Vrij.) 19 mei (Zat.) Aug./Sept. 22 aug. (Woe.) 24 aug. (Vrij.) 08 sept. (Zat.: 9h, 12h, 15h) 15 sept. (Zat.: 17h)	Mei 10 mei (Vrij.) 15 mei (Woe.) 18 mei 9 (Zat.) Aug./Sept. 21 aug. (Woe.) 30 aug. (Vrij.) 07 sept. (Zat.)

*Op woensdag 30-8-2017 zijn de ochtend en avond observatieronde vanwege regen niet doorgegaan. Door de opening van de brug begin september 2017 konden deze niet op een later moment worden ingehaald.

De nulmeting is uitgevoerd in 2017, in de periodes mei-juni en augustus-september (T1). De nulmeting werd afgerond voor de opening van de nieuwe brug over het Noord-Hollandskanaal. De herinrichting van het park vond grotendeels in 2017 plaats. Begin september 2017 is de brug geopend die de twee parkdelen aan weerszijde van het Noord-Hollandskanaal met elkaar verbindt tot één park. Rond half augustus 2017 werden de werkzaamheden voor de nieuwe entree bij het Noorderparkbad afgerond. Deze entree biedt de Floradorpbuurt een ingang naar het Noorderpark. Een deel van de herinrichting was dus tijdens de voormeting gereed. In een gevoeligheidsanalyse hebben we onderzocht of dit onze

resultaten heeft beïnvloed. De eerste nameting is uitgevoerd in 2018 in de periodes mei en augustus-september (T₂), en de tweede nameting is uitgevoerd in 2019 in de periodes mei en augustus-september (T₃). Tabel 1 geeft een overzicht van de herinrichtingen en dagen waarop is geobserveerd. De verschillende metingen vonden plaats op hetzelfde moment in het jaar om rekening te houden met mogelijke seizoensgebonden effecten. De metingen in het controle- en interventiepark werden tegelijkertijd uitgevoerd om weersinvloeden uit te sluiten.

Natuurlijk experiment

Een natuurlijk experiment is empirisch onderzoek waarin individuen worden blootgesteld aan experimentele en controlecondities die worden bepaald door andere factoren dan waarop de onderzoekers invloed hebben. Natuurlijke experimenten zijn observationele studies en worden niet gecontroleerd in de traditionele zin van een gerandomiseerd experiment. Natuurlijke experimenten stellen onderzoekers in staat om de effectiviteit van beleidsinterventies in de 'echte wereld' te evalueren.

2.2 Beschrijving Parken

Het interventiepark, het Noorderpark (31.5 ha), ligt in stadsdeel Noord en wordt omringd door buurten met een lage sociaal economische status¹⁸. Het controlepark, het Flevopark (28.3 ha), ligt in stadsdeel Oost en is omringd door een aantal buurten met een lage sociaal economische status en een aantal buurten met een gemiddelde sociaal economische status, en het Science Park van de UvA en studentenwoningen. De twee parken hebben een soort gelijke infrastructuur die uitnodigt om fysiek actief te zijn, elkaar te ontmoeten en beide parken bieden plekken voor rust en ontspanning. Er zijn wandel- en fietspaden, grote grasvelden, waterpartijen, beschutte plekken en speelgelegenheid. Beide parken liggen naast een zwembad.

2.3 Herinrichting van het Noorderpark

In 2003 heeft de Gemeente Amsterdam opdracht gegeven voor de herinrichting van het Noorderpark. Het architectenbureau West8 heeft het ontwerp gemaakt. Opdracht was om de twee oorspronkelijke parken (Florapark en Volewijkspark) om te vormen tot één centraal stadspark, het Noorderpark. Figuur 1a toont beelden van de herinrichting en figuur 1b toont de plattegrond van het heringerichte Noorderpark.



Figuur 1a Foto's van herinrichting van het park. Boven: Eva Schalkbrug over het Noord-Hollandskanaal, brede padenstructuur in westelijk deel van het park. Onder: heringericht rosarium, nieuwe horecagelegenheid en nieuwe entree bij halte Noord-Zuidlijn.

De drukke Nieuwe Leeuwarderweg en het Noord-Hollandskanaal waren barrières die de oorspronkelijke parkdelen van elkaar scheidde. Het nieuwe parkontwerp bestaat uit een breed circuit dat de oorspronkelijke onafhankelijke parkdelen met elkaar verbindt. Er zijn nieuwe brugverbindingen over de weg en over het kanaal aangelegd. Het circuit is een brede padenstructuur die gelegenheid biedt om te wandelen, fietsen, skaten en joggen.

Hedera (klimop) is als symbool gekozen om het park een geheel te laten vormen. Het hederabladdmotief komt op verschillende plekken in het park terug. Het is te zien in poortjes, metalen brugleuningen en hekwerken, als 3D motief in pilaren, als sierbeplanting en in de markering van de wandel- en fietspaden.

In 2011 was de herinrichting van het voormalig Volewijkspark-Oost gereed en zijn er drie fiets- en voetgangersbruggen over de Nieuwe Leeuwarderweg aangelegd. Deze ingrepen zijn voor aanvang van het onderzoek uitgevoerd. Bij de start van het onderzoek (in 2017) werd er gewerkt aan nieuwe entrees voor het park en de brug over het Noord-Hollandskanaal. De nieuwe entrees zijn breder en aantrekkelijker en bieden een betere toegankelijkheid naar het park.

In september 2017 is de Eva Schalkbrug als eerste verbinding over het kanaal geopend. In augustus 2017 is een nieuwe entree bij het Noorderparkbad geopend. Bij de entree zijn fitnessstoestellen geplaatst. In het verleden stond op deze plek het Floraparkbad. In mei 2018 is het café-restaurant Pompst geopend. In juli 2018 is de Noord-Zuidlijn gaan rijden en de halte Noorderpark geopend. In november 2018 is de vernieuwde entree bij metrostation Noorderpark geopend. In de winter van 2018 is het rosarium heringericht (Tabel 1).



Figuur 2b Plattegrond van het Noorderpark en artist impression (bron: Noorderpark.nl)

In het controlepark (Flevopark) zijn er tijdens de onderzoeksperiode twee kleine wijzigingen geweest. In 2018 (T2) is er een tijdelijke installatie voor sport en spel geplaatst. Op deze plek stonden in 2017 nog houten sporttoestellen. In 2019 was de installatie niet meer aanwezig. In 2019 zijn een aantal bankjes in het park vervangen door nieuwe modellen in het kader van 'Age Friendly city'.

2.4 Dataverzameling

Parkgebruik en beweging in het park is onderzocht door middel van de directe observatiemethode SOPARC (the System of Observing Play and Recreation in Communities)¹⁹. SOPARC is een

betrouwbare en objectieve observatietool om parkgebruik en beweging in parken te onderzoeken²⁰. SOPARC is ontworpen om informatie te verzamelen over parkgebruik, relevante kenmerken van de bezoekers en kenmerken van bezochte plekken. Het geeft inzicht in de mate van fysieke activiteit, type activiteiten, geslacht, geschatte leeftijd en geschatte etniciteit van parkgebruikers. Verder levert de methode informatie op over plekken ('target areas') in het park, zoals de toegankelijkheid en bruikbaarheid²¹.

De SOPARC methode bestaat uit kortstondige observaties van een parkgebruiker op een bepaalde plek, een zogenaamde 'target area', op een specifiek moment. Een target area wordt systematisch gescand door van links naar rechts te observeren. Bij iedere target area is 1 minuut geobserveerd, waarna de volgende target area volgens een vaste volgorde werd bezocht. De tijd werd bijgehouden met behulp van een stopwatch. In bijlage 1 staat het observatieformulier dat is gebruikt. In target areas die druk werden bezocht (i.e. > 15 personen) werd een andere notatie-systematiek gebruikt. Per groepje mensen werden de totalen voor de verschillende kenmerken genoteerd in plaats van per individu. Op deze plekken werd het type activiteiten op vereenvoudigde wijze genoteerd. Hier is voor gekozen, omdat het bij grote groepen mensen niet goed en snel mogelijk was om per individu alle kenmerken te noteren. Deze methodiek maakt het bijvoorbeeld niet mogelijk om te achterhalen hoeveel volwassenen personen man of vrouw waren, maar zorgde ervoor dat er sneller en accurater geteld kon worden.

De target areas in de parken werden van tevoren vastgesteld en waren vergelijkbaar tussen het interventie- en controle park. In het interventiepark waren 23 target areas en in het controlepark waren 15 target areas. Voorbeelden van target areas zijn een speeltuin, open grasveld en wandel- en fietspaden. In bijlage 2 staat een overzicht van de target areas per park.

Tijdens T₁ (2017), T₂ (2018) en T₃ (2019) zijn dezelfde target areas geobserveerd. De dagen en tijd waarop werd geobserveerd was gelijk voor beide parken. De tellingen werden uitgevoerd bij droog weer, waarbij de dagen en tijden vooraf waren vastgesteld, inclusief reservedagen in geval van regen. Per jaar waren er twee meetperiodes: een in mei/juni en een in augustus/september. Een meetperiode bestond uit metingen op drie verschillende dagen: twee wekdagen (op woensdag en vrijdag) en een weekenddag (op zaterdag). Per dag waren er vier observatierondes op vooraf vastgestelde tijden: om 9.00 uur (ochtend), 12.00 uur (lunchtijd), 15.00 uur (namiddag) en 17.00 uur (begin van de avond). Alle tellingen werden door dezelfde twee onderzoekers uitgevoerd, waarbij steeds de ene onderzoeker in het Noorderpark telde en de ander in het Flevopark.

Per park zijn tijdens T₁ in totaal 22 observatierondes uitgevoerd (3 dagen * 4 observatierondes per dag * 2 meetperiodes – 2x uitval door regen). Tijdens T₂ en T₃ zijn 24 observatierondes per park uitgevoerd. Tijdens T₁ waren in het Noorderpark werkzaamheden aan twee target areas (nr. 7: periode aug/sept, nr. 13 periode: mei/juni) en tijdens T₂ aan een target area (nr. 6: periode aug/sept). Deze zijn niet meegenomen in de analyse. In het Noorderpark vond op 19 mei 2018 tijdens de observatieronde in de avond de opening van eetcafé Pompét plaats (target area nr.10). Hierbij waren ongeveer 190 personen aanwezig. Deze meting is niet meegenomen in de analyse, omdat die teveel afweek van de andere metingen. In het Noorderpark zijn er in totaal 1573 scans uitgevoerd (23 Target areas * 70 observatierondes – 37 geëxcludeerde target areas) en in het Flevopark in totaal 1050 scans (15 Target areas * 70 observatierondes).

Cohen et al (2011) heeft onderzocht dat metingen op drie verschillende dagen met vier meetmomenten per dag voldoende zijn om een betrouwbaar beeld te krijgen van het aantal mensen dat verschillende target areas gebruikt en meer dan voldoende is om een betrouwbaar beeld te krijgen van het totaal parkgebruik.

Bij elke scan werd door de onderzoekers in elk target area voor ieder aanwezig individu de volgende gegevens genoteerd: geslacht (man of vrouw); geschatte leeftijd (i.e. kind (0-12 jaar), tiener (13-20 jaar), volwassen (21-59 jaar), of senior (60+ jaar); geschatte etniciteit (i.e. wit, donker, Arabisch, anders); mate van activiteit: sedentair (zitten, liggen, stilstaan), wandelen (op rustig tempo), actief (bv. sporten,

joggen, fietsen, spelende kinderen). Het type activiteit werd door middel van codes geregistreerd (zie bijlage 1)

Op momenten van regen werd er niet geobserveerd. Observatierondes die door regen niet konden doorgaan werden op eenzelfde dag en tijdstip in een andere week ingehaald. Tijdens de tweede meetperiode in T1 konden twee observatierondes (ochtend en avond) vanwege regen niet worden uitgevoerd. Door de opening van de brug over het kanaal konden deze niet op een ander moment worden ingehaald, omdat de situatie ten opzichte van de voorgaande metingen te veel was veranderd.

Gegevens van het weer zijn gebaseerd op het KNMI meetstation Schiphol (station 240)²². Weergegevens zijn verzameld voor de dagen waarop werd geobserveerd en zijn gebaseerd op de urengegevens van de verschillende observatierondes (i.e. 9.00, 12.00, 15.00 en 17.00). De gerapporteerde weergegevens zijn: temperatuur (in graden Celsius op 1.5 meter hoogte tijdens waarneming), uurgemiddelde windsnelheid (in m/s), duur van zonneschijn (per uurvak, berekend uit globale straling waar -1 voor <0.05 uur), bewolking (bedekkingsgraad van de bovenlucht in achtsten, waar 9=bovenlucht onzichtbaar).

2.5 Statistische analyse

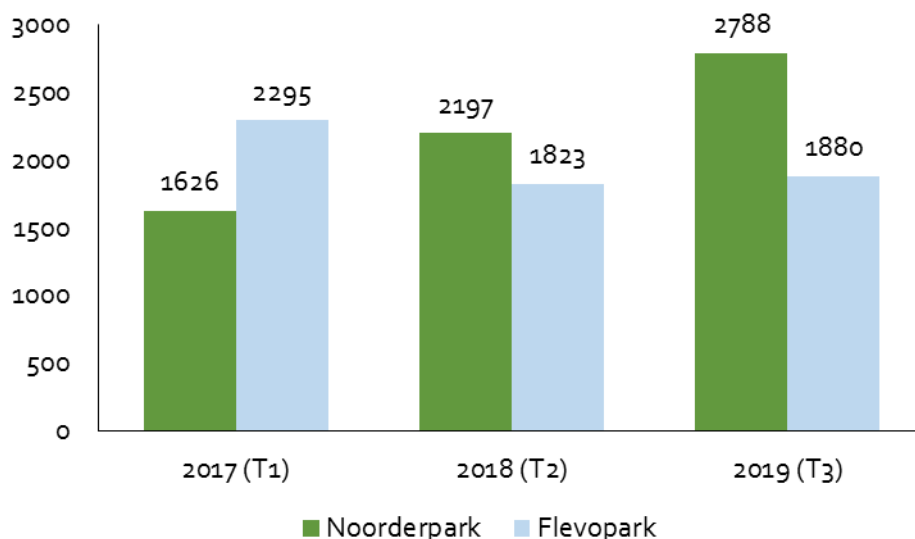
Beschrijvende statistiek toont het totaal aantal geobserveerde parkbezoekers en activiteiten. Analyses van observatiedata zijn uitgevoerd voor vijf verschillende uitkomstvariabelen. De gebruikte eenheid was het totaal aantal bezoekers per observatieronde. De uitkomstvariabelen waren: totaal aantal geobserveerde bezoekers, aantal niet-actieve bezoekers (zitten, liggen, staan), aantal wandelende bezoekers en aantal bezoekers in intensieve beweging. Daarnaast werd een tweedeling gehanteerd in inactief versus actief, waarbij actief beweeggedrag zowel wandelen als intensief bewegen omvatte.

Voor elk van de vijf uitkomstmaten is een negatieve binomiale regressie uitgevoerd. De variabelen in de modellen waren tijd (T1/T2/T3) en park (interventie/controlle) en de interactie tijd * park. Met deze interactieterm is het effect van de herinrichting in het interventiepark onderzocht. Elk model bevatte twee interactie-coëfficiënten, aangezien de variabele tijd drie waarden (T1/T2/T3) had. T1 (2017) was de referentie voor de variabele tijd en het Flevopark was het controlepark. De twee interactie-coëfficiënten representeren verschillen in uitkomsten voor het interventiepark (Noorderpark): de eerste coëfficiënt toont het verschil tussen T1 en T2, en de tweede coëfficiënt tussen T1 en T3, relatief ten opzichte van het controlepark. De uitkomstvariabelen bestonden uit tellingen. Door van regressiecoëfficiënten de e macht te nemen (EXP[B]) wordt het Incidentie Ratio's (IR's) verkregen²³. Incidentie Ratio's zijn gemakkelijker te interpreteren, omdat de grootte van het effect kan worden uitgedrukt als een percentage. Daarom is er voor gekozen om in dit rapport de Incidentie Ratio's te presenteren en niet de regressiecoëfficiënten. De modellen zijn gecorrigeerd voor de temperatuur per observatieronde. Alle analyses zijn uitgevoerd in python 3. De regressie analyse is uitgevoerd met het python pakket statsmodels.

3| Onderzoeksresultaten

3.1 Observaties van parkbezoekers

Figuur 2 toont het totaal aantal geobserveerde bezoekers per jaar per park. In het Noorderpark steeg het totaal aantal geobserveerde bezoekers van 1626 in T1 naar 2197 bezoekers in T2 en dit aantal nam verder toe in T3 (n=2788). In het Flevopark daalde het totaal aantal geobserveerde bezoekers tussen T1 (n=2295) en T2 (n=1823). Het aantal bezoekers in T3 (n=1880) verschilde weinig van T2.



Figuur 3 Totaal aantal geobserveerde bezoekers per jaar per park

Tabel 2 geeft een overzicht van het totaal aantal geobserveerde parkbezoekers. Het aantal parkbezoekers is uitgesplitst naar geslacht, leeftijdsgroep, etniciteit, mate van beweging en periode van de dag. De resultaten zijn verder uitgesplitst naar interventie-(Noorderpark) en controlepark (Flevopark) en naar jaar (T1-T3).

Het aantal geobserveerde mannen en vrouwen was ongeveer gelijk tussen de verschillende meetmomenten en tussen de parken (Tabel 2). In beide parken werden volwassenen het meest geobserveerd, gevolgd door kinderen. Senioren en tieners werden het minst geobserveerd tijdens de verschillende jaren (range 2-8%). Op basis van uiterlijk is een inschatting gemaakt van etnische achtergrond. Hier is naar gekeken om te onderzoeken of er een verschil is in parkgebruik tussen mensen met verschillende culturele achtergronden. Bezoekers met een blank uiterlijk werden het meest geobserveerd in beide parken (range 63-85%). Bezoekers met een donkere huidskleur en een Arabisch uiterlijk werden minder vaak geobserveerd in T2 en T3. De parken werden het drukst bezocht in de namiddag en avond en het minst bezocht in de ochtend. Inactief gedrag (zitten/licgen/staan) kwam het meest voor in beide parken (range 40-59%). Actief gedrag (i.e. wandelen en intensief bewegen, waaronder fietsen) steeg in het Noorderpark van 47% in T1 naar 60% in T3. In het Flevopark nam actief gedrag toe van 41% in T1 naar 56% in T3. Het percentage bezoekers dat intensief bewoog steeg in het Noorderpark met +9 procentpunt tussen T1 (29%) en T2 (38%) en bleef nagenoeg gelijk tussen T2 en T3 (39%). In het Flevopark steeg het aantal geobserveerde personen dat intensief bewoog met +4 procentpunt tussen T1 (25%) en T2 (29%) en met +3 procentpunt tussen T2 en T3 (32%).

Tabel 2a toont het totaal aantal bezoekers per park verdeeld over de verschillende wekdagen. In beide parken werd op vrijdagen het minst aantal bezoekers geobserveerd (Noorderpark: 30%, Flevopark: 27%,

gemiddeld). In het Flevopark werden gemiddeld genomen op woensdagen iets meer bezoekers geteld (38%), dan in het Noorderpark (34%)

Tabel 2 Kenmerken onderzoekspopulatie in Noorderpark en Flevopark, uitgesplitst per jaar

		Noorderpark (Interventie)			Flevopark (Controle)		
		T1 n(%)	T2 n(%)	T3 n(%)	T1 n(%)	T2 n(%)	T3 n(%)
Totaal aantal geobserveerden ¹		1626	2197	2788	2295	1823	1880
Gemiddeld aantal bezoekers per observatieronde (±SD)		73.9 ±63.6	91.5 ±52.8	116.2 ±58.8	104.3 ±93.9	76.0 ±42.3	78.3 ±38.7
Geslacht							
	Vrouw	861 (53%)	1084 (49%)	1333 (48%)	1168 (51%)	877 (48%)	935 (50%)
	Man	765 (47%)	1113 (51%)	1455 (52%)	1127 (49%)	946 (52%)	945 (50%)
Leeftijdsgroep ¹							
	Kind (0-12 j)	460 (28%)	528 (24%)	698 (25%)	326 (14%)	304 (17%)	293 (16%)
	Tiener (13-20 j)	137 (8%)	105 (5%)	156 (6%)	53 (2%)	41 (2%)	46 (2%)
	Volwassen (21-59)	961 (59%)	1423 (65%)	1689 (61%)	1821 (79%)	1298 (71%)	1435 (76%)
	Senior (60+)	85 (5%)	151 (7%)	226 (8%)	88 (4%)	171 (9%)	147 (8%)
Ethniciteit ¹							
	Wit	1032 (63%)	1646 (75%)	2324 (83%)	1689 (74%)	1477 (81%)	1605 (85%)
	Donker	278 (17%)	183 (8%)	164 (6%)	75 (3%)	83 (5%)	70 (4%)
	Arabisch	302 (19%)	277 (13%)	221 (8%)	284 (12%)	114 (6%)	74 (4%)
	Anders	29 (2%)	99 (5%)	81 (3%)	127 (6%)	84 (5%)	119 (6%)
Beweging							
	Inactief	862 (53%)	906 (41%)	1119 (40%)	1346 (59%)	827 (45%)	832 (44%)
	Wandelen	298 (18%)	463 (21%)	579 (21%)	383 (17%)	472 (26%)	440 (23%)
	Intensief bewegen	466 (29%)	828 (38%)	1090 (39%)	566 (25%)	524 (29%)	608 (32%)
	Actief ²	764 (47%)	1291 (59%)	1669 (60%)	949 (41%)	996 (55%)	1048 (56%)
Periode ¹							
	Ochtend	141 (9%)	220 (10%)	286 (10%)	222 (10%)	204 (11%)	265 (14%)
	Middag	248 (15%)	385 (18%)	554 (20%)	436 (19%)	355 (19%)	450 (24%)
	Namiddag	632 (39%)	816 (37%)	1019 (37%)	836 (36%)	624 (34%)	536 (29%)
	Avond	605 (37%)	776 (35%)	929 (33%)	801 (35%)	640 (35%)	629 (33%)

1: gebaseerd op som van man en vrouw. De kenmerken van personen zijn ingeschat op basis van het uiterlijk.

2: Actief is wandelen en intensief bewegen.

Tabel 2a Aantal observaties per dag van de week en per jaar

		T1	T2	T3	Totaal
Noorderpark	Woensdag	527	698	1018	2243 (34%)
	Vrijdag	435	749	777	1961 (30%)
	Zaterdag	664	750	993	2407 (36%)
Flevopark	Woensdag	941	571	744	2256 (38%)
	Vrijdag	490	607	498	1595 (27%)
	Zaterdag	864	645	638	2147 (36%)

3.2 Aantal bezoekers per target area

Tabel 3a,b en c tonen het aantal bezoekers per geobserveerde target area in het Noorderpark en Flevopark. In bijlage 2 staan de target areas geprojecteerd op kaarten van het park. De target areas N1-14 liggen in het westelijk deel van het park, tussen het Noord-Hollandskanaal, Bloemenbuurt en Florabuurt. De target areas N15-18 liggen in het middengedeelte tussen het Noord-Hollandskanaal en de Nieuwe Leeuwarderweg en de target areas N19-23 liggen in het oostelijke deel van het park tussen de Nieuwe Leeuwarderweg, Vogelbuurt en Blauwe Zand.

In het Noorderpark werden de meeste aantal bezoekers geobserveerd rondom café Pompét (N10: 868 pers.), gevolgd door Speeltuin het Bloemenkwartier (N12: 595 pers.) en het grote grasveld en speeltuin in het oostelijk deel van het park (N21/22: 499/463 pers.).

Tabel 3b toont het totaal aantal observaties samengevat voor het westelijke, oostelijke en middelste deel van het Noorderpark. In het westelijke deel van het park werden de meeste bezoekers geobserveerd (66%). In dit deel van het park vond de sterkste stijging van het aantal bezoekers plaats (T1: 901 pers, T3: 1969 pers.). In het middengedeelte en het oostelijk deel van het park waren er geen grote verschillen tussen de verschillende jaren.

In het Flevopark (Tabel 3c) werden de meeste bezoekers geobserveerd in de speeltuin (F5: 794 pers.), gevolgd door de grote grasvelden (F9: 594 pers., F12: 575 pers.). Tussen T1 en T3 was er in het Flevopark een relatieve sterke daling (-19% tot -66%) te zien op de grote grasvelden (F7-F9, F11-F15)

Tabel 3a Verdeling aantal observaties per target area in het Noorderpark per jaar

Target Area	Omschrijving		Totaal	T1	T2	T3
N1	Wandel/fietspad, gras, fitness	Westelijk	426	107	120	199
N2	Skatebaan	Westelijk	20	6	4	10
N3	Wandel/fietspad, gras, water	Westelijk	191	53	66	72
N4	Wandelpad, gras, water	Westelijk	223	59	96	68
N5	Wandelpad, gras	Westelijk	306	93	94	119
N6	Rosarium	Westelijk	227	73	33	121
N7	Gras, voetbalveld, wandelpad	Westelijk	205	26	82	97
N8	Wandelpad, gras	Westelijk	375	118	114	143
N9	Natuurspeeltuin	Westelijk	174	29	79	66
N10	Horeca, speeltuintje	Westelijk	868	127	260	481
N11	Wandel/fietspad, gras, water	Westelijk	266	40	114	112
N12	Speeltuin	Westelijk	595	154	194	247
N13	Wandel/fietspad, gras	Westelijk	210	10	89	111
N14	Wandel/fietspad, gras, water	Westelijk	248	6	119	123
N15	Wandel/fietspad, gras, kanaal	Midden	79	19	23	37
N16	Wandel/fietspad, gras	Midden	87	10	40	37
N17	Wandel/fietspad	Midden	51	10	11	30
N18	Roze tanker, skatebaan	Midden	290	121	77	92
N19	Wandel/fietspad, gras	Oostelijk	343	108	126	109
N20	Wandel/fietspad	Oostelijk	333	84	125	124
N21	Wandelpad, gras	Oostelijk	499	201	144	154
N22	Speeltuin	Oostelijk	463	132	157	174
N23	Speeltuin, zandbak	Oostelijk	132	40	30	62

Tabel 3b Verdeling aantal observaties per parkdeel (westelijke, midden, oostelijk) in het Noorderpark per jaar

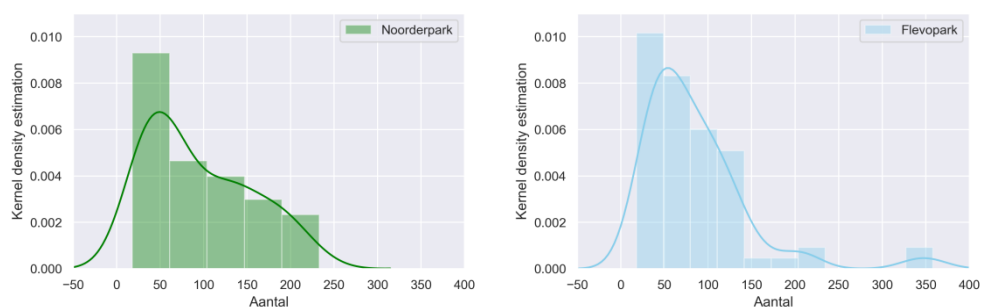
Parkdeel	Aantal target areas	Totaal	T1	T2	T3
Westelijk	14	4334 (66%)	901 (55%)	1464 (67%)	1969 (71%)
Midden	4	507 (8%)	160 (10%)	151 (7%)	196 (7%)
Oostelijk	5	1770 (27%)	565 (35%)	582 (26%)	623 (22%)

Tabel 3c Verdeling aantal observaties per target area in het Flevopark per jaar

Target Area	Omschrijving	Totaal	T1	T2	T3
F1	Wandel/fietspad, gras, water	370	126	129	115
F2	Wandel/fietspad, gras	266	88	91	87
F3	Wandel/fietspad, gras	208	73	62	73
F4	Wandel/fietspad, gras, water	241	83	78	80
F5	Speeltuin	794	256	245	293
F6	Fitness	369	106	130	133
F7	Wandel/fietspad, gras, water	346	139	94	113
F8	Wandel/fietspad, gras	497	235	136	126
F9	Wandel/fietspad, gras	594	234	171	189
F10	Wandel/fietspad, gras, water	332	111	101	120
F11	Wandel/fietspad, gras, water	314	121	107	86
F12	Wandel/fietspad, gras	575	211	204	160
F13	Wandel/fietspad, gras, water	456	191	132	133
F14	Wandel/fietspad, gras, water	407	173	112	122
F15	Wandel/fietspad, gras, water	229	148	31	50

3.3 Verdeling aantal bezoekers per park

Figuur 3 toont de verdeling van de observaties in het Noorderpark en Flevopark. Tabel 4 geeft een overzicht van de verdeling van het totaal aantal geobserveerde bezoekers per park en per jaar (T1-T3).



Figuur 4 Verdeling van de observaties in het Noorderpark en Flevopark

Tabel 4 Overzicht van de verdeling totaal aantal geobserveerde bezoekers per park en per jaar

Meet-periode	Park	Observatie rondes	Gemiddeld	Std.	Min.	25%	50%	75%	Max.
T1	Noorderpark	22	73.9	63.6	18.0	28.5	49.0	80.0	213.0
	Flevopark	22	104.3	93.9	18.0	45.25	74.5	102.75	358.0
T2	Noorderpark	24	91.5	52.8	29.0	50.0	75.5	128.25	214.0
	Flevopark	24	76.0	42.3	20.0	43.0	64.0	96.25	190.0
T3	Noorderpark	24	116.2	58.8	35.0	53.0	124.0	152.75	233.0
	Flevopark	24	78.3	38.7	24.0	44.5	69.5	113.0	159.0

3.4 Weersomstandigheden tijdens observaties

Tabel 5 toont de weersomstandigheden tijdens de verschillende jaren. De gegevens zijn afkomstig van het KNMI weermeetstation op Schiphol. In T1 lag de gemiddelde temperatuur het hoogste (19.8 °C) en werd ook de hoogste temperatuur gemeten (28.1 °C). In T2 en T3 was de gemiddelde temperatuur ongeveer gelijk. In T3 was er meer zonneschijn en minder bewolking vergeleken met T2, ook waaide het iets minder hard.

Tabel 5 Weersomstandigheden tijdens observaties uitgesplitst per jaar

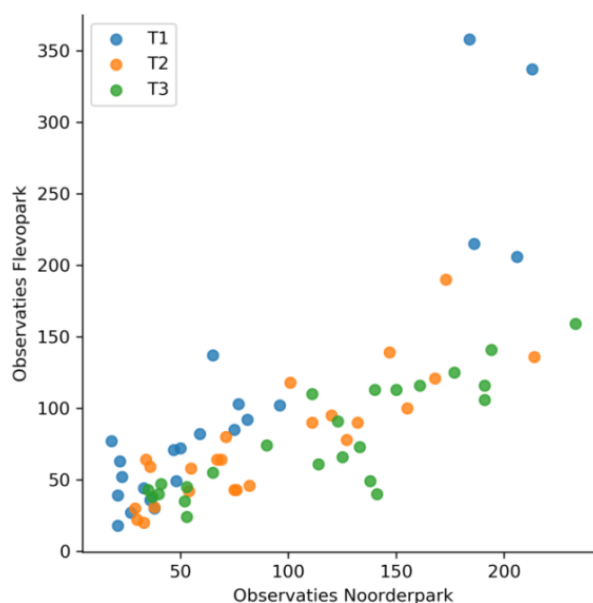
Meting	Temperatuur (°C)						Zonneschijn ¹ (0-10)		Windsnelheid (m/s)		Bewolking ² (0-9)	
	Gem. (SD)	min	25%	50%	75%	max	Gem. (SD)	Gem. (SD)	Gem. (SD)			
T1	19.8 (3.8)	13.7	16.9	18.2	22.2	28.1	5.9 (3.5)	46.8 (23.6)	6.1 (2.5)			
T2	16.5 (3.3)	10.4	14.5	16.3	17.7	23.4	5.2 (3.9)	59.2 (25.7)	6.4 (2.2)			
T3	17.0 (3.1)	10.7	15.5	16.5	19.8	21.6	7.6 (2.9)	41.3 (14.8)	5.0 (3.5)			

1: Zonneschijn, een hogere score duidt op meer zonneschijn

2: Bewolking, een hoger score duidt op meer bewolking. Een score van 9 betekent volledig bewolkt

3.5 Correlatie bezoekersaantal Flevopark en Noorderpark

Figuur 4 toont de correlatie tussen het aantal bezoekers per observatieronde in het Noorderpark en Flevopark. De observaties in het Noorderpark en Flevopark zijn sterk positief met elkaar gecorreleerd (Spearman rank correlatie: 0.79, $p < 0.001$). Dit betekent dat op momenten dat het druk was in het ene park het ook druk was in het andere park, en vice versa. Er vallen twee punten op tijdens T1. Met name in het Flevopark waren er tijdens deze twee observatierondes veel bezoekers. Dit was op 17-5-2017 in de namiddag- en avondronde. Met name op de grote grasvelden lagen en zaten veel mensen. Het was een warme dag met temperaturen rond de 28 graden Celsius.



Figuur 5 Correlatie van aantal bezoekers tussen Noorderpark en Flevopark per observatieronde

3.6 Onderzoeksvraag 1: Is het gebruik van het Noorderpark veranderd na de herinrichting van 2017?

3.6.1a Is het totale aantal bezoekers toegenomen in het Noorderpark na de herinrichting van 2017?

Tabel 6 toont de resultaten van de negatieve binomiale regressie van het totaal aantal bezoekers tijdens de verschillende jaren. De beide interactietermen tussen meting en park voor het totaal aantal bezoekers Park (NP) – Meting (T2) en Park (NP) – Meting (T3) waren statistisch significant. De waarde van de IRR (Incidence Rate Ratio) betekent dat het Noorderpark (interventie) een 59% toename had in het aantal bezoekers tussen T1 en T2 (IRR=1.59, 95% B.I.= 1.01 -2.52, p=0.045), relatief ten opzichte van het Flevopark (controle). Dat betekent dat het aantal bezoekers tussen T1 en T2 met 59% meer toenam in het Noorderpark vergeleken met het controlepark. Het aantal bezoekers van het Noorderpark nam tussen T1 en T3 verder toe ten opzichte van het Flevopark: de interactie voor verschillen in aantal park bezoekers tussen T1 en T3 was significant (IRR=2.00, 95% B.I.= 1.02 -3.16, p=0.003). Dit betekent dat tussen T1 en T3 het parkbezoek met 100% meer toenam in het Noorderpark vergeleken met het controlepark.

Doordat er interactietermen in het model zitten, verandert de interpretatie van coëfficiënten ten opzichte van een model zonder interactieterm. Als er geen interactieterm was, zou Park (NP) worden geïnterpreteerd als het effect van het Noorderpark op aantal bezoekers. Maar door de interactie verschilt het effect van het Noorderpark tussen de verschillende jaren. De IRR 0,74 voor Park (NP) betekent bijvoorbeeld dat er tijdens het eerste jaar in het Noorderpark minder bezoekers waren dan in het Flevopark. Ook de waarden van (Meting) T2 en Meting (T3) hangen af van de interactieterm en moeten daarom niet individueel worden geïnterpreteerd.

De analyse is ook uitgevoerd voor de verschillende leeftijdsgroepen. Het totaal aantal volwassenen nam statistisch significant toe in het Noorderpark, relatief ten opzichte van het controlepark, tussen T1 en T2 (IRR=1.87, 95% B.I.=1.18-2.96, p=0.007) en tussen T1 en T3 (IRR=2.13, 95% B.I.=1.35-3.37, p=0.001). Er waren geen statistisch significant interacties tussen meting (jaar) en park voor het aantal kinderen, tieners en senioren.

De analyse is ook uitgevoerd met de ratio van het aantal bezoekers in het Noorderpark en Flevopark, zie bijlage 4.

Tabel 6 Negatieve binomiale regressie van totaal aantal observaties. IRR is Incidence Rate Ratio, 95% B.I. is het 95% betrouwbaarheidsinterval

Totaal aantal bezoekers	IRR	95% B.I		p-waarde
		0.025	0.975	
intercept	19.29	10.65	34.92	<0.001
Park (NP)	0.74	0.53	1.03	0.075
Meting (T2)	1.08	0.78	1.52	0.636
Meting (T3)	1.04	0.75	1.45	0.816
Temperatuur	1.01	1.01	1.01	0.005
Park (NP) - Meting (T2)	1.59	1.01	2.52	0.045
Park (NP) - Meting (T3)	2.00	1.02	3.16	0.003

3.6.1b Zijn er minder vaak lege plekken in het Noorderpark na de herinrichting van 2017?

Tabel 7 toont het aantal plekken per park waar tijdens de observaties niemand aanwezig was. In het Noorderpark werden per observatieronde 23 plekken geobserveerd en in het Flevopark 15 plekken. In

het Noorderpark waren in T2 en T3 vergeleken met T1 minder lege plekken (chi-kwadraat=7.5, $p=0.02$). In T1 was in het Noorderpark 38.1% van de geobserveerde plekken leeg en in T3 was dit teruggelopen tot 23.9%. In het Flevopark werden minder lege plekken geobserveerd, dit varieerde tussen 9.7% en 13.6%.

Tabel 7 Aantal geobserveerde plekken die leeg waren tijdens observaties, uitgesplitst per jaar

	T1	T2	T3
Flevopark	32 (9.7%)	49 (13.6%)	37 (10.3%)
Noorderpark	193 (38.1%)	152 (27.5%)	132 (23.9%)

3.7 Onderzoeksvraag 2: Is er een verschil in beweeggedrag in het Noorderpark na de herinrichting van 2017?

3.7.1a Wordt het Noorderpark meer gebruikt voor passieve ontspanning (zitten, liggen, staan) na de herinrichting van 2017?

Er was geen statistisch significante interactie tussen meting (jaar) en park voor het totaal aantal geobserveerde bezoekers die inactief waren (Tabel 8). Inactief gedrag of passieve ontspanning bestond uit zitten, stilstaan of liggen. Tussen T1 en T3 benaderde het verschil in inactief gedrag statistisch significantie: in het Noorderpark werd tussen T1 en T3 83% meer inactief gedrag geobserveerd (IRR=1.83, 95% B.I.= 0.94 -3.58, $p=0.076$), relatief gezien ten opzichte van het Flevopark (controle).

Tabel 8 Negatieve binomiale regressie van totaal aantal observaties met inactief gedrag. IRR is Incidence Rate Ratio, 95% B.I. is het 95% betrouwbaarheidsinterval

Inactief	95% B.I			p-waarde
	IRR	0.025	0.975	
intercept	2.55	1.07	6.11	0.035
Park (NP)	0.73	0.45	1.19	0.211
Meting (T2)	1.26	0.77	2.07	0.349
Meting (T3)	1.13	0.70	1.84	0.620
Temperatuur	1.01	1.01	1.02	<0.001
Park (NP) - Meting (T2)	1.47	0.75	2.87	0.259
Park (NP) - Meting (T3)	1.83	0.94	3.58	0.076

3.7.1b Wordt er meer gewandeld in het Noorderpark na de herinrichting van 2017?

Er was een statistisch significante interactie tussen meting (jaar) en park voor het totaal aantal geobserveerde bezoekers dat aan het wandelen was. Dit betekent dat er na de herinrichting meer gewandeld werd in het Noorderpark. In het Noorderpark was er een toename van 68% van T1 tot T3 (IRR=1.68, 95% B.I.= 1.17 -2.40, $p=0.005$) in het aantal wandelaars, relatief ten opzichte van het Flevopark (controle). Tussen T1 en T2 was de interactie niet statistisch significant (Tabel 9).

Tabel 9 Negatieve binomiale regressie van totaal aantal observaties van personen die aan het wandelen waren. IRR is Incidence Rate Ratio, 95% B.I. is het 95% betrouwbaarheidsinterval

Wandelen	95% B.I			p-waarde
	IRR	0.025	0.975	
intercept	12.40	7.79	19.77	<0.001
Park (NP)	0.78	0.60	1.02	0.070
Meting (T2)	1.20	0.92	1.55	0.180
Meting (T3)	1.11	0.85	1.44	0.440
Temperatuur	1.00	1.00	1.00	0.123
Park (NP) - Meting (T2)	1.25	0.87	1.79	0.224
Park (NP) - Meting (T3)	1.68	1.17	2.40	0.005

3.7.1c Is er meer intensief beweggedrag in het Noorderpark na de herinrichting van 2017?

Er was een statistisch significante interactie tussen meting (jaar) en park voor het totaal aantal geobserveerde bezoekers dat intensief beweggedrag vertoonde. Dit betekent dat er na de herinrichting in het Noorderpark meer intensief werd bewogen. In het Noorderpark was er een toename van 92% tussen T1 en T2 (IRR=1.92, 95% B.I.= 1.32 -2.78, $p=0.001$), en een toename van 121% tussen T1 en T3 (IRR=2.21, 95% B.I.= 1.53 -3.20, $p<0.001$) in het aantal mensen dat intensief bewoog, relatief ten opzichte van het Flevopark (controle) (Tabel 10).

Tabel 10 Negatieve binomiale regressie van totaal aantal observaties van personen die intensief beweggedrag vertoonden. IRR is Incidence Rate Ratio, 95% B.I. is het 95% betrouwbaarheidsinterval

Intensief	95% B.I			p-waarde
	IRR	0.025	0.975	
intercept	16.23	10.05	26.23	<0.001
Park (NP)	0.81	0.62	1.06	0.132
Meting (T2)	0.93	0.71	1.22	0.61
Meting (T3)	1.05	0.80	1.37	0.741
Temperatuur	1.00	1.00	1.01	0.042
Park (NP) - Meting (T2)	1.92	1.32	2.78	0.001
Park (NP) - Meting (T3)	2.21	1.53	3.20	<0.001

3.7.1d Is er meer actief beweggedrag in het Noorderpark na de herinrichting van 2017?

Er was een statistisch significante interactie tussen meting (jaar) en park voor het totaal aantal geobserveerde bezoekers dat actief beweggedrag vertoonden. Actief beweggedrag bestaat uit wandelen en intensief bewegen. Dit betekent dat er na de herinrichting meer mensen actief beweggedrag vertoonden in het Noorderpark. In het park was er een toename van 60% tussen T1 en T2 (IRR=1.60, 95% B.I.= 1.18 -2.17, $p=0.002$), en een toename van 99% tussen T1 en T3 (IRR=1.99, 95% B.I.= 1.47 -2.69, $p<0.001$) in het aantal actieve mensen, relatief ten opzichte van het Flevopark (controle) (Tabel 11).

Tabel 11 Negatieve binomiale regressie van totaal aantal observaties van personen die actief (i.e. wandelen en intensief) beweeggedrag vertoonden. IRR is Incidence Rate Ratio, 95% B.I. is het 95% betrouwbaarheidsinterval

Actief	IRR	95% B.I.		p-waarde
		0.025	0.975	
intercept	28.26	19.07	41.89	<0.001
Park (NP)	0.80	0.64	1.00	0.050
Meting (T2)	1.04	0.83	1.30	0.722
Meting (T3)	1.07	0.86	1.34	0.526
Temperatuur	1.00	1.00	1.00	0.023
Park (NP) - Meting (T2)	1.60	1.18	2.17	0.002
Park (NP) - Meting (T3)	1.99	1.47	2.69	<0.001

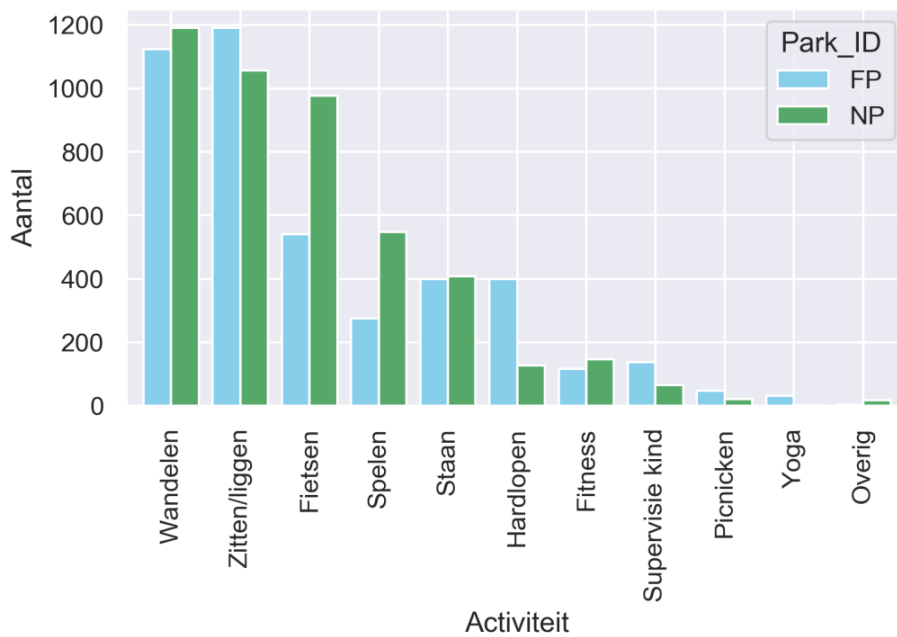
3.8 Activiteiten in het park

Tabel 12 toont het aantal geobserveerde activiteiten in vergelijking met het totaal aantal observaties per jaar. In target areas waar meer dan 15 personen tegelijk aanwezig waren, zijn geen individuele activiteiten genoteerd. Dit verklaart waarom er minder geobserveerde activiteiten zijn in vergelijking met het totaal aantal observaties (range 53-84%). In target areas met meer dan 15 personen was er voornamelijk inactief gedrag zoals zitten, liggen en stilstaan. In het Noorderpark waren in T3 (n=43) meer dan twee keer zo veel target areas met meer dan 15 personen vergeleken met T1 en T2 (beide n=20). In het Flevopark was dit omgekeerd en waren in T1 (n=36) meer dan twee keer zo veel target areas met meer dan 15 personen vergeleken met T2 (n=17) en T3 (n=14).

Tabel 12 Totaal aantal geobserveerde activiteiten in vergelijking met totaal aantal observaties, uitgesplitst per jaar. Het aantal plekken met > 15 personen is onderin de tabel weergegeven

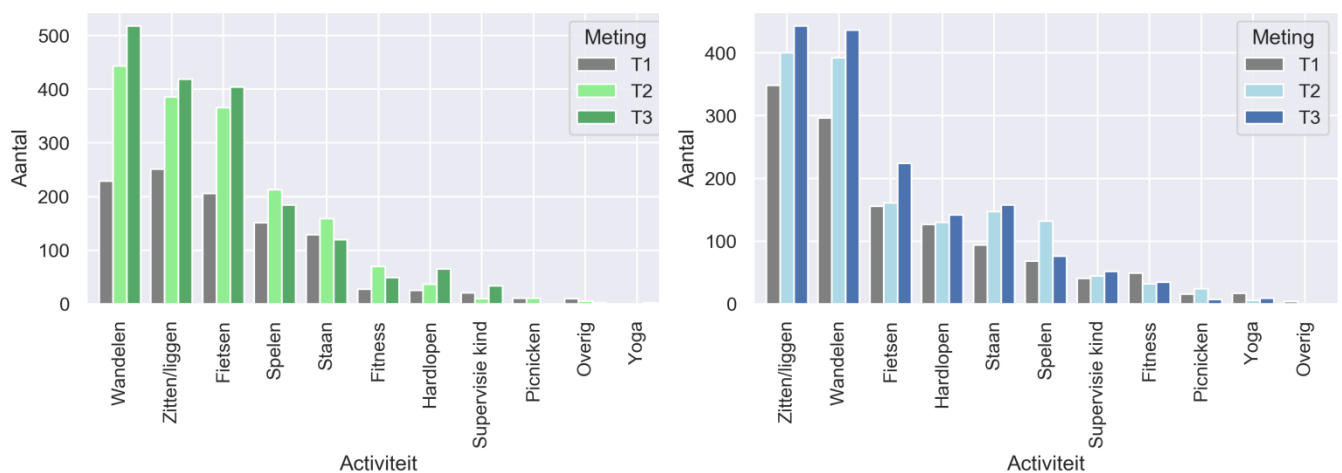
	Noorderpark			Flevopark		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3
Totaal activiteiten	1061	1700	1797	1216	1469	1582
Totaal aantal observaties	1626	2197	2788	2295	1823	1880
Percentage observaties waarvan activiteit is genoteerd	65%	77%	64%	53%	81%	84%
Target areas met >15 personen	20	20	43	36	17	14

In het Noorderpark was wandelen de activiteit die het meest werd geobserveerd. In het Flevopark was dit zitten/liggen (Figuur 5). Fietsen en spelen werd ongeveer twee keer zo vaak in het Noorderpark geobserveerd als in het Flevopark. In het Flevopark kwam hardlopen ongeveer drie keer zo vaak voor vergeleken met het Noorderpark. Bij het observeren werd genoteerd of de bezoeker een hond bij zich had. In het Noorderpark varieerde het percentage activiteiten met een hond tussen de 10-11%. In het Flevopark varieerde dit percentage tussen de 7-11%.



Figuur 6 Totaal aantal geobserveerde activiteiten in het Noorderpark (NP, groen) en het Flevopark (FP, lichtblauw)

Figuur 6 toont de geobserveerde activiteiten in het Noorderpark en Flevopark uitgesplitst per jaar. In het Noorderpark zijn de meeste activiteiten in vergelijking met de referentiemeting (T1) toegenomen. Wandelen is het sterkst gestegen, in T1 werd dit 229 keer geobserveerd en in T3 518 keer. In het Flevopark steeg het aantal wandelaars ook, maar iets minder sterk (T1: n=296, T2: n=392, T3: n= 436). In het Noorderpark laat de activiteit zitten/liggen ook een sterke toename zien tussen T1 (n=229) en T3 (n=518). Hetzelfde geldt voor fietsen (T1: n=206, T2: n=366, T3: n=404). Deze activiteiten namen ook in het Flevopark toe, maar minder sterk dan in het Noorderpark. Fitnessoefeningen werden in het Noorderpark 28 keer in T1 geobserveerd, 70 keer in T2 en 49 keer in T3. Het aantal hardlopers is in het Noorderpark tussen T1 en T3 meer dan verdubbeld (T1: n=25, T2: n=37, T3: n= 65). In het Flevopark was het aantal hardlopers tussen de verschillende jaren ongeveer gelijk (T1: n=127, T2: n=130, T3: n= 142).



Figuur 7 Totaal aantal geobserveerde activiteiten in het Noorderpark (groen) en Flevopark (blauw) uitgesplitst per jaar

4 | Discussie

Dit onderzoek, een natuurlijk experiment, is een van de weinige (inter)nationale studies waarin het effect van de herinrichting van een park op het parkbezoek en het beweeggedrag van bezoekers is onderzocht. Het onderzoek is uitgevoerd over een periode van drie jaar. In het park is de toegankelijkheid verbeterd door nieuwe en aantrekkelijkere entrees, zijn verbindingen verbeterd door een brug over het Noord-Hollands kanaal, is een nieuwe horeca gelegenheid gestart, is de padenstructuur verbeterd en zijn een aantal plekken opgeknapt en heringericht, zoals het rosarium. De resultaten van het onderzoek laten zien dat het parkbezoek na de herinrichting sterk is toegenomen en dat er meer bezoekers waren die (intensief) bewegen. Het Noorderpark is omringd door buurten met een lage sociaal economische status, waar relatief veel kwetsbare bewoners wonen. De bevindingen van het onderzoek zijn belangrijk voor de publieke gezondheid, omdat ze suggereren dat investeringen in parken kunnen bijdragen aan meer beweging en meer parkbezoek.

Er was een statistisch significante toename van parkbezoek in het interventiepark (Noorderpark), relatief ten opzichte van het controlepark (Flevopark). In het Noorderpark waren het eerste jaar na de herinrichting 59% meer bezoekers en in het tweede jaar steeg het aantal bezoekers met 100% in vergelijking met de voormeting, relatief ten opzichte van het controlepark. Deze toename vond hoofdzakelijk plaats in het westelijk deel van het park (voormalig Florapark). Dit is het deel van het park waar de meeste veranderingen plaatsvonden.

Nabij de ingang van het middelste deel van het park is in juli 2018 de metro Noord-Zuidlijn gaan rijden. In dit deel van het park en het nabij gelegen oostelijk deel van het park zijn geen grote veranderingen in bezoekers aantallen opgetreden. We denken daarom dat de opening van de Noord-Zuidlijn geen grote invloed heeft gehad op onze resultaten, maar kunnen dit niet uitsluiten. In de buurten rondom het Noorderpark zijn tussen 2017 en 2019 niet meer mensen komen wonen (bijlage 3.1). De toename in parkbezoek kan dus niet verklaard worden doordat er simpelweg meer mensen in de buurt van het park zijn komen wonen. Een algemene trend in de stad is die van gentrificatie. Gentrificatie is een proces waarbij het karakter van een buurt verandert door de instroom van meer welgestelde bewoners en bedrijven. Uit het Grote Groenonderzoek Amsterdam (2018) is bekend dat meer welgestelde bewoners meer gebruik maken van parken. Gentrificatie van buurten rondom het Noorderpark zou een verklaring kunnen zijn voor het toegenomen parkgebruik. Op het moment van schrijven waren de inkomens- en opleidingsgegevens op buurniveau voor 2018 en 2019 nog niet beschikbaar. Gegevens over het aantal personen dat meer dan 12 uur per week werkt waren wel beschikbaar (bijlage 3.4). Hieruit valt af te leiden dat er gedurende de onderzoeksperiode nauwelijks meer werkzame mensen in de buurten rondom de parken zijn komen wonen. Een voorzichtige conclusie is dat gentrificatie van de omliggende buurten niet de sterke toename in parkgebruik verklaart. Als er meer gedetailleerde inkomens- en opleidingsgegevens per buurt beschikbaar komen kan daar meer inzicht in worden verkregen.

Onze bevindingen komen overeen met onderzoeken in Amerika²⁴ en Australië^{25, 26}, die ook een toename in parkgebruik na investeringen in parken lieten zien. Naast een algemene stijging van parkgebruik werd in het Noorderpark een sterke toename (121%) in intensief beweeggedrag geobserveerd en bijna een verdubbeling (99% toename) in actief beweeggedrag. Deze resultaten suggereren dat goed ontworpen herinrichtingen het parkbezoek kunnen bevorderen, en belangrijk voor de volksgezondheid, beweeggedrag kunnen stimuleren.

Tijdens de voormeting in 2017 en de eerste nameting in 2018 waren in het Noorderpark een aantal target areas niet of slechts deels beschikbaar wegens werkzaamheden. Doordat in de voormeting twee target areas slechts deels begaanbaar waren kan dit er toe hebben geleid dat effecten na de herinrichting worden overschat. In een gevoeligheidsanalyse zijn de betreffende target areas volledig uit de analyse gelaten (Bijlage 5). Hieruit bleek dat de toename in bezoekers ook zonder deze plekken overeind bleef. In het controlepark waren er in de voormeting tijdens twee observatierondes zeer veel bezoekers. Dit kan ook tot een overschatting van het effect in het interventiepark leiden. In een gevoeligheidsanalyse

zijn de twee betreffende observatierondes buiten de analyse gehouden. Ook zonder deze observaties bleef het gevonden effect overeind (Bijlage 6).

In het Noorderpark varieerde het aantal mensen met niet-actief gedrag tussen de 40% en 53% (tussen de verschillende jaren). Niet-actief gedrag was liggen, zitten of staan. Dit gedrag kan geïnterpreteerd worden als ontspannende activiteiten. Deze percentages komen overeen met een studie uit België²⁷ en zijn lager vergeleken met Amerikaanse studies waar het percentage inactieve bezoekers varieerde tussen de 63% en 68%^{28,29,30,31}. Intensief beweeggedrag werd in 2019 bij 39% van de parkbezoekers geobserveerd. Dit is een relatief hoog percentage vergeleken met andere studies^{32,33, 34, 35, 36}. Dit komt voor een belangrijk deel door het hoge aandeel fietsers dat in het park werd geobserveerd. Bij de laatste meting kon 57% van de intensieve activiteiten worden toegerekend aan fietsers. De indruk bestond dat de meeste fietsers het Noorderpark passeerden op weg ergens naar toe, wat suggereert dat het park een aantrekkelijke en veilige fietsroute biedt.

Het aantal hardlopers in het Noorderpark is in de loop van het onderzoek meer dan verdubbeld. Dit zou kunnen komen doordat de herinrichting hardlopen in het park aantrekkelijker heeft gemaakt. De nieuwe brug maakt het gemakkelijker en veiliger om tussen de verschillende parkdelen te bewegen en de nieuwe brede padenstructuur biedt voldoende ruimte aan hardlopers en andere parkgebruikers. In het ontwerp van architectenbureau West8 is een tweede brug over het kanaal gepland, maar die is nog niet gerealiseerd. Als deze tweede brug is gerealiseerd kan een volledig rondje door het park worden gelopen. Dit zou het hardlopen in het park mogelijk nog aantrekkelijker maken. In het Noorderpark lag het aantal hardlopers een stuk lager dan in het Flevopark. Van de intensieve activiteiten bestond in het Flevopark tussen de 28%-30% uit hardlopen, terwijl dit in het Noorderpark slechts 5%-9% was. Het is voorstelbaar dat voorzieningen in het Flevopark aantrekkelijker zijn waardoor daar meer mensen hardlopen. Het Flevopark heeft bijvoorbeeld sinds 2016 een hardloopparcours van 3,2 kilometer dat is aangegeven met punaises in het wegdek. In het Noorderpark is een dergelijk parcours niet aanwezig.

In het Noorderpark was de drukst bezochte plek de target area met café/restaurant Pompet. Na de opening van deze horecagelegenheid is het gebruik van deze plek sterk toegenomen. Het café ligt aan de voet van de brug over het Noord-Hollandskanaal en is daarmee goed bereikbaar vanuit de andere parkdelen. Men kan op een terras in de zon zitten en er is speelgelegenheid voor (kleine) kinderen. De combinatie van horeca en een plek voor spelen lijkt een belangrijke stimulans om het park te bezoeken. Andere zeer druk bezochte plekken in het Noorderpark waren de twee speeltuinen in het oostelijke en westelijke deel van het park. Het gebruik van beide speeltuinen in het Noorderpark nam toe gedurende het onderzoek. Door de aanleg van de brug over het Noord-Hollandskanaal kunnen kinderen uit de verschillende buurten rondom het park nu makkelijker en veiliger de verschillende speeltuinen bereiken. In het Noorderpark observeerden we meer kinderen (25%) dan op basis van de buurtsamenstelling kon worden verwacht (14% aandeel kinderen in omliggende buurten). Ook in het Flevopark observeerden we meer kinderen in het park dan op basis van buurtsamenstelling verwacht, maar was dit verschil iets kleiner (zie bijlage 3.2 voor verdeling leeftijdsgroepen in omliggende buurten). Deze resultaten laten zien dat de parken een populaire plek zijn voor kinderen om te spelen. In het Noorderpark werd daarentegen de helft minder senioren geobserveerd dan op basis van de buurtsamenstelling kan worden verwacht. In het Flevopark kwam het percentage geobserveerde senioren wel overeen met het percentage senioren in omliggende buurten. Uit eerder onderzoek onder ouderen in Amsterdam bleek dat vooral de waardering en tevredenheid van het groen belangrijke voorspellers waren voor het gebruik³⁷. Het is mogelijk dat senioren nog onvoldoende op de hoogte zijn van de aanpassingen in het Noorderpark of hier minder tevreden mee zijn.

In beide parken werden tijdens de metingen van 2018 en 2019 minder mensen met een niet-westerse migratieachtergrond geobserveerd. Dit zou verklaard kunnen worden doordat de ramadan tijdens deze jaren gelijk viel met de metingen in mei en juni. In het Flevopark viel het op dat er in totaal relatief weinig bezoekers met een niet-westerse migratieachtergrond werden geobserveerd (range 4-12%), terwijl in de omliggende buurten 25% van de bewoners een Turkse of Marokkaanse achtergrond heeft en 8% een Surinaamse of Antilliaanse achtergrond (bijlage 3.3). In het Noorderpark werden er tijdens de eerste

meting in 2017 relatief veel bezoekers met een niet-westerse migratieachtergrond geobserveerd in vergelijking met wat op basis van de buurtsamenstelling kan worden verwacht (zie bijlage 3.3). Mogelijk lag in 2017 dit percentage hoger doordat in het oostelijk deel van het park door grote groepen en families werd gepicknickt. Deze groepen bestonden grotendeels uit bezoekers met een niet-westerse migratieachtergrond en waren in 2018 en 2019 minder aanwezig.

4.1 Sterke en zwakke punten van het onderzoek

Deze studie heeft gebruik gemaakt van een betrouwbare observatietool (SOPARC) om parkbezoek, beweging in het park en kenmerken van de bezoekers te onderzoeken³⁸. De observaties zijn telkens door dezelfde personen uitgevoerd (steeds dezelfde observator in hetzelfde park), op dezelfde dagen en tijdstippen. Door dit design werd in feite gecorrigeerd voor de invloed van het weer op het aantal bezoekers in het Noorderpark tijdens voor- en nameting. Het weer was immers evenzeer van invloed op het aantal bezoekers in het Flevopark. De twee observatoren hebben samen een training gevolgd om de tool te gebruiken. Het door Cohen et al. (2011) aanbevolen aantal van tenminste vier observatiedagen voor het verkrijgen van robuuste metingen van parkgebruik³⁹ werd in dit onderzoek ruimschoots gehaald. Per meetperiode waren er zes observatiedagen, op vier tijdstippen per dag, met een totaal van achttien observatiedagen in het gehele onderzoek. Het is hierbij belangrijk om op te merken dat de observaties een momentopname zijn, die een algemene indicatie van parkbezoek op specifieke dagen weergeeft. Het is mogelijk dat observaties op andere dagen, tijdstippen of seizoenen een ander beeld laten zien. Een methodologische beperking is dat de inschatting van de leeftijd van bezoekers geleid kan hebben tot een misclassificatie van parkbezoekers in een verkeerde leeftijdscategorie. Hetzelfde geldt voor de inschatting van de etniciteit.

Er zijn weinig onderzoeken die de effecten van de herinrichting van een park op parkgebruik hebben onderzocht en de studies die er zijn komen voornamelijk uit Amerika en Australië. Dit is het eerste onderzoek in Nederland, dat met deze methodiek de herinrichting van een park heeft onderzocht. Het is hierbij van belang om op te merken dat de resultaten zijn gebaseerd op een stadspark waar een herinrichting plaatsvond en een controle stadspark, beide in Amsterdam gelegen. Dit beperkt de mogelijkheden om de resultaten naar andere parken te generaliseren.

Een beperking van het onderzoek is dat we niet weten waar de bezoekers van het park vandaan komen. We kunnen daarom niet met zekerheid stellen dat omwonenden het park vaker zijn gaan gebruiken, of dat de herinrichting van het park ook bezoekers uit andere delen van de stad heeft aangetrokken. Verder was het niet mogelijk om te bepalen of bezoekers in z'n algemeenheid meer zijn gaan bewegen of dat bewegen in het park in plaats is gekomen voor activiteiten die eerder op andere plekken werden uitgevoerd. Om hier meer over te weten zou vervolgonderzoek kwalitatieve methoden mee kunnen nemen om inzicht te krijgen in motieven, beleving van bezoekers en waar bezoekers vandaan komen.

5| Conclusie

Dit onderzoek laat zien dat het gebruik van het Noorderpark sterk is toegenomen na de herinrichtingen die in 2017 zijn uitgevoerd. Ook is de hoeveelheid beweging in het park toegenomen. De toename in parkbezoek kon voor een groot deel worden verklaard door een stijging van het bezoek in het recent heringerichte deel van het park. Het is mogelijk dat de herinrichting van het park heeft geleid tot meer bezoek vanuit andere delen in de stad, maar hierover hadden we geen gegevens beschikbaar. Inzicht in waar bezoekers vandaan komen en hoeveel invloed dit bezoek op de totale hoeveelheid beweging heeft zijn nodig om de invloed van parken op de publieke gezondheid te bepalen. De resultaten leveren bemoedigende aanwijzingen voor politici, stedenbouwkundigen en ontwerpers, dat investeringen en goed ontworpen herinrichtingen kunnen leiden tot meer parkbezoek en meer beweging in het park. Daarmee laat deze studie zien dat een heringericht park het potentieel heeft om de gezondheid en welzijn van bewoners te bevorderen.

6| Aanbevelingen om het Noorderpark nog gezonder te maken

Leg een hardlooproute aan door het Noorderpark

Een hardlooproute zal het hardlopen in het park aantrekkelijker maken. Deze route kan aangesloten worden op de twee bestaande hardlooproutes in de buurt van het park. Door aansluiting te zoeken met het nabijgelegen Vliegenbos kunnen er hardlooproutes van verschillende afstanden worden gemaakt. Er liggen ook kansen voor een grote hardlooproute door de verschillende groene plekken in Noord met elkaar te verbinden. De route kan bijvoorbeeld door het Noorderpark, Vliegenbos, Baanakkerspark en het struingebied langs de ringweg A10 lopen. Watertappunten langs de route, afstandsmarkeringen op de grond en een informatiebord met afstanden van routes dragen verder bij aan de aantrekkelijkheid van routes.

Realiseer tweede brug over kanaal

De tweede brug over het kanaal zal onderlinge verbindingen in het park verbeteren. In het ontwerp van architectenbureau West8 is deze brug gepland, maar nog niet gerealiseerd. Een tweede brug zal wandelen en hardlopen in het park verder verbeteren, doordat er mogelijkheden ontstaan tot het lopen van een rondje.

Maak de oevers van het Noord-Hollands kanaal aantrekkelijk voor gebruik

Er liggen kansen om de gebruiksmogelijkheden van de oever van het Noord-Hollandskanaal te vergroten. Aan de westzijde van het kanaal loopt nu alleen een fietspad. Een wandelpad langs de oever biedt wandelaars en hardlopers de kans om ook het water te beleven. Door bankjes toe te voegen kunnen parkbezoekers even rustig bij het water zitten. Zorg hierbij voor bankjes die ook voor senioren geschikt zijn (hoge zit en armlenningen).

Toegankelijkheid entrees Bloemenbuurt verbeteren

De entrees aan de westzijde van het Noorderpark, die grenzen aan de Bloemenbuurt, zijn smal en onoverzichtelijk. De toegankelijkheid van het park kan aan deze zijde nog sterk worden verbeterd. Dit maakt het voor bewoners van de aangrenzende buurt makkelijker om van het park gebruik te maken.

Ondersteun organisaties die buurtbewoners bij het park betrekken

Georganiseerde activiteiten zijn belangrijk om bewoners bij het park te betrekken en ze bekend te maken met het park. In het Noorderpark zijn verschillende organisaties actief die bewoners uit omliggende buurten bij het park betrekken. Stichting Noorderpark stimuleert de samenwerking tussen verschillende organisaties en stimuleert betrokkenheid van bewoners bij de ontwikkeling van het park. Dergelijke initiatieven versterken de levendigheid van een park. Het (financieel of op andere wijze) ondersteunen van dit soort initiatieven kan het parkbezoek verder stimuleren.

Zorg dat de parken voor alle groepen aantrekkelijk zijn

In onze observaties zagen we dat bewoners met een niet-westerse migratieachtergrond en senioren het park minder gebruikten dan op basis van de buurtsamenstelling van de omliggende buurten kan worden verwacht. Onderzoek de wensen en behoeften van verschillende gebruikers en zorg dat de parken voor alle bewoners aantrekkelijk zijn om te bezoeken. Uit eerder onderzoek onder ouderen in Amsterdam bleek dat vooral de waardering en tevredenheid van het groen belangrijke voorspellers waren voor het gebruik⁴⁰. Het organiseren van activiteiten is een mogelijkheid om verschillende groepen bij het park te betrekken.

Bijlage 1: Observatieformulier

General		Conditions of target area										Type of activities		
TargetArea ID:		Accessible (yes=1/no=0)									(e.g. not locked or rented to others)		Fitness Related Codes:	
Start time:		Usable (yes=1/no=0)									(e.g. is not excessively wet or windy)		Walking	F1
		Equipped (yes=1/no=0)									(e.g. removable balls, toys etc. available)		Walking with dog	F1H
		Supervised (yes=1/no=0)									(e.g. organised supervision present)		Walking with baby	F1B
		Organized (yes=1/no=0)									(e.g. team sporting event)		Cycling	F2
		Dark (yes=1/no=0)									(e.g. insufficiently lit)		Jogging/running	F3
		Empty (yes=1/no=0)									(i.e. scan area is empty)		Fitness stations	F4
													Strengthening exercises (pull/push ups)	F5
													Yoga	F6
													Gymnastics	F7
													Active Game Related Codes:	
													Skating/skateboarding	G1
													Frisbee	G2
													Jumping (rope, hop scotch)	G3
													Playground activities	G4
													Child playing	G5
													Sport related Codes (=>2p):	
													Football	S1
													Volleyball	S2
													Tennis	S3
													Basketbal	S4
													Recreation/Relaxation Codes:	
													Lying down	R1
													Sitting	R2
													Reading	R3
													Standing	R4
													Standing with dog	R4H
													Picnic (food involved)	R5
													Chess/checkers/cards	R6
													Supervising children	R7

Person	Activity level			Gender		Age group				Ethnicity				Activity Code
	S	W	V	Male	Fem.	Child	Teen	Adult	Senior	White	Black	Arabic	Other	
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														

UI=Unidentified

Onderstaande voor Target Areas met > 15 personen

Onderstaande voor Target Areas met > 15 personen

Activity Level	Gender		Age group				Ethnicity				Activity 1e,2e,3e
	Male	Fem.	Child	Teen	Adult	Senior	White	Black	Arabic	Other	
S											
W											
V											

Activity Level	Gender		Age group				Ethnicity				Activity 1e,2e,3e
	Male	Fem.	Child	Teen	Adult	Senior	White	Black	Arabic	Other	
S											
W											
V											

Activity Level	Gender		Age group				Ethnicity				Activity 1e,2e,3e
	Male	Fem.	Child	Teen	Adult	Senior	White	Black	Arabic	Other	
S											
W											
V											

Activity Level	Gender		Age group				Ethnicity				Activity 1e,2e,3e
	Male	Fem.	Child	Teen	Adult	Senior	White	Black	Arabic	Other	
S											
W											
V											

Activity Level	Gender		Age group				Ethnicity				Activity 1e,2e,3e
	Male	Fem.	Child	Teen	Adult	Senior	White	Black	Arabic	Other	
S											
W											
V											

Activity Level	Gender		Age group				Ethnicity				Activity 1e,2e,3e
	Male	Fem.	Child	Teen	Adult	Senior	White	Black	Arabic	Other	
S											
W											
V											

Type of activities	
Fitness Related Codes:	
Walking	F1
Walking with dog	F1H
Walking with baby	F1B
Cycling	F2
Jogging/running	F3
Fitness stations	F4
Strengthening exercises (pull/push ups)	F5
Yoga	F6
Gymnastics	F7
Active Game Related Codes:	
Skating/skateboarding	G1
Frisbee	G2
Jumping (rope, hop scotch)	G3
Playground activities	G4
Child playing	G5
Sport related Codes (=>2p):	
Football	S1
Volleyball	S2
Tennis	S3
Basketbal	S4
Recreation/Relaxation Codes:	
Lying down	R1
Sitting	R2
Reading	R3
Standing	R4
Standing with dog	R4H

Bijlage 2: Target Areas parken

2a: Target Areas Noorderpark



2b: Target Areas Flevopark



Bijlage 3: Statistieken buurten rondom Noorderpark en Flevopark

Bron OIS

Bijlage 3.1: Bevolking buurten, 1 januari 2017-2019

Buurten rondom Noorderpark	2017	2018	2019	mannen (2019)	vrouwen (2019)
N60b Bloemenbuurt Zuid	2476	2437	2415	1186	1229
N60c Bloemenbuurt Noord	2386	2366	2387	1197	1190
N61c Vogelbuurt Noord	1293	1272	1270	639	631
N63a Blauwe Zand	1925	1910	1882	917	965
N64a Buiksloterdijk West	154	146	149	73	76
N64b Buiksloterdijk Oost	120	127	123	57	66
N74a Nintemanterrein	109	110	115	64	51
TOTAAL	8463	8368	8341	4133	4208

Buurten rondom Flevopark	2017	2018	2019	mannen (2019)	vrouwen (2019)
M31a Noordwestkwadrant Indische Buurt Noord	3844	3776	3871	1984	1887
M31b Noordwestkwadrant Indische Buurt Zuid	4695	4722	4650	2311	2339
M31c Zuidwestkwadrant Indische Buurt	4129	4159	4105	2044	2061
M32a Noordoostkwadrant Indische Buurt	6034	6065	5981	2995	2986
M32b Zuidoostkwadrant Indische Buurt	3746	3680	3610	1809	1801
M32c Zeeburgerdijk Oost	463	455	450	222	228
M32d Flevopark	21	18	17	9	8
M56h Science Park Noord	2787	2743	2671	1184	1487
M56i Science Park Zuid	45	34	266	166	100
TOTAAL	25764	25652	25621	12724	12897

Bijlage 3.2: Bevolking buurten naar leeftijdsgroepen, 1 januari 2019

Bevolking buurten naar leeftijdsgroepen, 1 januari 2019

Buurten rondom Noorderpark	0-3	4-12	13-17	18-22	23-24	25-49	50-64	65+	Totaal
N60b Bloemenbuurt Zuid	128	262	130	104	64	861	492	374	2415
N60c Bloemenbuurt Noord	106	202	82	93	48	864	576	416	2387
N61c Vogelbuurt Noord	68	113	50	55	29	591	222	142	1270
N63a Blauwe Zand	83	160	99	104	28	595	472	341	1882
N64a Buiksloterdijk West	9	19	11	9	-	35	39	27	149
N64b Buiksloterdijk Oost	3	5	9	6	5	27	31	37	123
N74a Nintemanterrein	9	19	5	4	-	31	24	23	115
Totaal	1186 14%		386 5%		5409 65%		1360 16%		8341

Buurten rondom Flevopark	0-3	4-12	13-17	18-22	23-24	25-49	50-64	65+	Totaal
M31a Noordwestkwadrant Indische Buurt Noord	199	222	110	203	135	2234	512	256	3871
M31b Noordwestkwadrant Indische Buurt Zuid	208	289	167	305	241	2415	651	374	4650
M31c Zuidwestkwadrant Indische Buurt	172	351	234	266	126	1658	741	557	4105
M32a Noordoostkwadrant Indische Buurt	216	510	282	317	184	2547	1071	854	5981
M32b Zuidoostkwadrant Indische Buurt	143	329	200	222	122	1574	648	372	3610
M32c Zeeburgerdijk Oost	18	36	27	21	6	163	123	56	450
M32d Flevopark	-	1	2	-	-	8	6	-	17
M56h Science Park Noord	62	86	30	996	242	1054	152	49	2671
M56i Science Park Zuid	2	1	3	112	42	92	6	8	266
Totaal	2845 11%		1055 4%		19195 75%		2526 10%		25621

Bijlage 3.3: Bevolking buurten naar migratieachtergrond, 1 januari 2019

1.5a Bevolking buurten naar migratieachtergrond, 1 januari 2019								
buurt	Surinaams	Antilliaans	Turks	Marokkaans	overig niet-westers	westers	Nederlands	
M31a Noordwestkwadrant Indische Buurt Noord	212	43	150	418	423	844	1781	
M31b Noordwestkwadrant Indische Buurt Zuid	312	61	290	699	516	827	1945	
M31c Zuidwestkwadrant Indische Buurt	415	39	482	1104	546	497	1022	
M32a Noordoostkwadrant Indische Buurt	545	71	570	1135	789	781	2090	
M32b Zuidoostkwadrant Indische Buurt	274	39	434	876	435	489	1063	
M32c Zeeburgerdijk Oost	28	7	18	38	28	70	261	
M32d Flevopark	-	-	-	-	1	5	11	
M56h Science Park Noord	72	24	39	37	402	964	1133	
M56i Science Park Zuid	8	1	6	1	143	34	73	
	Donker uiterlijk		Arabisch uiterlijk		overig niet-westers		Wit uiterlijk	
	2151	8%	6297	25%	3283	13%	13890	
buurt	Surinaams	Antilliaans	Turks	Marokkaans	overig niet-westers	westers	Nederlands	
N60b Bloemenbuurt Zuid	210	44	81	215	381	269	1215	
N60c Bloemenbuurt Noord	164	18	76	82	254	309	1484	
N61c Vogelbuurt Noord	94	19	25	142	189	168	633	
N63a Blauwe Zand	82	13	32	89	175	209	1282	
N64a Buiksloterdijk West	-	1	-	-	2	23	123	
N64b Buiksloterdijk Oost	-	1	-	7	9	14	92	
N74a Nintemanterrein	-	-	-	-	5	18	92	
	Donker uiterlijk		Arabisch uiterlijk		overig niet-westers		Wit uiterlijk	
	646	8%	749	9%	1015	12%	5931	

Bijlage 3.4: Werkzame personen (>12 uur per week) 1 januari 2017-2019

Buurten rondom Noorderpark	2017	2018	2019
N60b Bloemenbuurt Zuid	551	442	512
N60c Bloemenbuurt Noord	352	388	422
N61c Vogelbuurt Noord	168	178	164
N63a Blauwe Zand	153	171	161
N64a Buiksloterdijk West	27	25	27
N64b Buiksloterdijk Oost	26	34	32
N74a Nintemanterrein	10	15	17
Totaal	1287	1253	1335

Buurten rondom Flevopark	2017	2018	2019
M31a Noordwestkwadrant Indische Buurt Noord	985	1024	1074
M31b Noordwestkwadrant Indische Buurt Zuid	953	1012	1031
M31c Zuidwestkwadrant Indische Buurt	760	826	914
M32a Noordoostkwadrant Indische Buurt	1382	1410	1358
M32b Zuidoostkwadrant Indische Buurt	475	526	491
M32c Zeeburgerdijk Oost	76	78	76
M32d Flevopark	20	32	17
M56h Science Park Noord	1065	1151	1253
M56i Science Park Zuid	2355	2237	2324
Totaal	8071	8296	8538

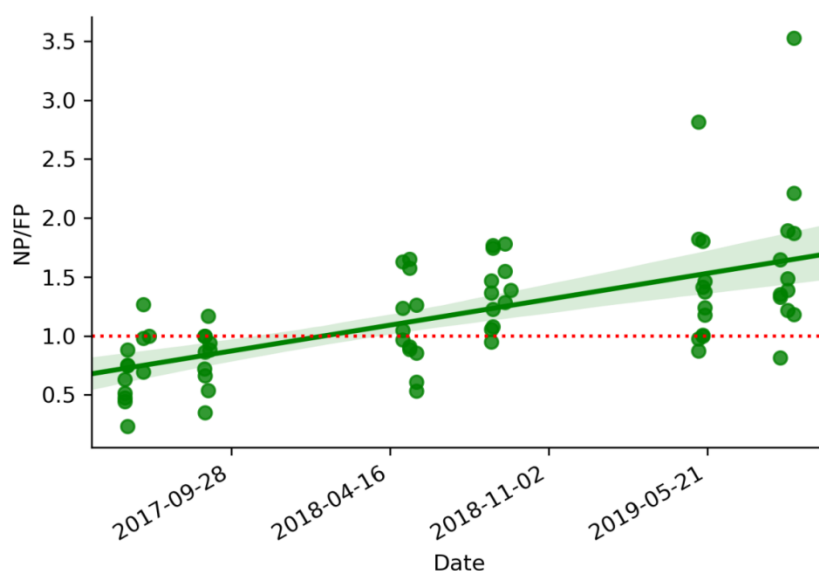
Bijlage 4: Lineaire Regressie verhouding Noorderpark Flevopark

Onderstaande tabel toont de resultaten van de lineaire regressie van de verhouding in observaties Noorderpark/Flevopark voor de jaren T1-T3, waarbij T1 als referentie is gebruikt. De figuur toont een visuele weergave van de regressie. De rode stippellijn staat op y-as ter hoogte van 1. De groene bollen onder deze lijn geven aan dat er in een observatieronde meer personen in het Flevopark waren en de groene bollen boven deze lijn geven aan dat er in een observatieronde meer personen in het Noorderpark waren. In T1 was de gemiddelde verhouding 0.71, dit betekent dat er tijdens T1 gemiddeld meer personen in het Flevopark waren ten opzichte van het Noorderpark. In T2 was de gemiddelde verhouding 1.68, dit betekent dat er meer personen in het Noorderpark waren ten opzichte van het Flevopark. Tijdens T3 waren er ook meer personen in het Noorderpark ten opzichte van het Flevopark (B: 2.03). De verschillen tussen de verschillende jaren waren statistisch significant ($p < 0.001$)

Tabel Regressie resultaten van verhouding Noorderpark/Flevopark.

	B	SE B	t	95% B.I		p-waarde
				0.025	0.975	
intercept	0.71	1.08	-4.45	0.61	0.83	<0.001
T2	1.68	1.12	4.81	1.35	2.08	<0.001
T3	2.03	1.12	6.63	1.65	2.51	<0.001

Figuur .. Lineaire regressie van verhouding Noorderpark/Flevopark.



Bijlage 5: Gevoeligheidsanalyse 1

Tijdens de voormeting in 2017 en de eerste nameting in 2018 waren in het Noorderpark een aantal target areas niet of slechts deels beschikbaar wegens werkzaamheden. Doordat in de voormeting twee target areas slechts deels begaanbaar waren kan dit er toe hebben geleid dat effecten na de herinrichting worden overschat. In een gevoeligheidsanalyse zijn de betreffende target areas volledig uit de analyse gelaten. In deze gevoeligheidsanalyse zijn ook de twee drukke observatierondes in het Flevopark weggelaten (bijlage 6). Hieronder staan de resultaten van deze gevoeligheidsanalyse.

		95% B.I		
	IRR	0.025	0.975	p-waarde
intercept	80.00	62.12	103.03	0.000
Park (NP)	0.71	0.49	1.01	0.057
Meting (T2)	0.95	0.67	1.34	0.767
Meting (T3)	0.98	0.70	1.38	0.904
Park (NP) - Meting (T2)	1.55	0.95	2.52	0.077
Park (NP) - Meting (T3)	1.85	1.14	3.01	0.013

Bijlage 6: Gevoeligheidsanalyse 2

In het controlepark (Flevopark) waren er in de voormeting (2017) tijdens twee observatierondes zeer veel bezoekers. Dit kan tot een overschatting van het effect in het interventiepark (Noorderpark) leiden. In een gevoeligheidsanalyse zijn de twee betreffende observatierondes buiten de analyse gehouden. Hieronder staan de resultaten van deze gevoeligheidsanalyse.

		95% B.I		
	IRR	0.025	0.975	p-waarde
intercept	80.00	62.43	102.51	0.000
Park (NP)	0.77	0.54	1.09	0.142
Meting (T2)	0.95	0.68	1.33	0.762
Meting (T3)	0.98	0.70	1.37	0.902
Park (NP) - Meting (T2)	1.57	0.98	2.52	0.063
Park (NP) - Meting (T3)	1.93	1.20	3.10	0.007

Literatuurlijst

-
- ¹ WHO (Wereldgezondheidsorganisatie), 2016. Urban Green Space Interventions and Health. A review of Evidence
- ² Lee, Andrew Chee Keng, Hannah C. Jordan, and Jason Horsley. "Value of urban green spaces in promoting healthy living and wellbeing: prospects for planning." *Risk management and healthcare policy* 8 (2015): 131.
- ³ Maas, J., Hertog, F. den, Poppel, M.N. van, Schuit, A.J. Park of Perk?. Een onderzoek naar het beweegvriendelijke inrichten van buurten, Amsterdam (2014)
- ⁴ Hartig, Terry, et al. "Nature and health." *Annual review of public health* 35 (2014): 207-228.
- ⁵ Van der Klein, M., Wilderink, L., Reches, L. Groen verbindt zorg en de buurt. Van storming naar performing in een stimuleringsprogramma, 2015-2018. 2019
- ⁶ Lee, Andrew Chee Keng, Hannah C. Jordan, and Jason Horsley. "Value of urban green spaces in promoting healthy living and wellbeing: prospects for planning." *Risk management and healthcare policy* 8 (2015): 131.
- ⁷ Lee, Andrew Chee Keng, Hannah C. Jordan, and Jason Horsley. "Value of urban green spaces in promoting healthy living and wellbeing: prospects for planning." *Risk management and healthcare policy* 8 (2015): 131.
- ⁸ <https://www.gezondheidsraad.nl/documenten/adviezen/2017/08/22/beweegrichtlijnen-2017>
- ⁹ https://www.volksgezondheinzorg.info/sites/default/files/hoeveel_mensen_voldoen_aan_gr_beweegrichtlijnen_2017.pdf
- ¹⁰ Beweegatlas Amsterdam, 2016
- ¹¹ Gezondheidsraad. Beweegrichtlijnen 2017. Den Haag: Gezondheidsraad, 2017; publicatienr. 2017/08.
- ¹² Bedimo-Rung AL, Mowen AJ, Cohen D. The significance of parks to physical activity and public health: a conceptual model. *Am J Prev Med.* 2005;28 (suppl 2) :159–168.
- ¹³ Godbey GC, Caldwell LL, Floyd M, Payne LL: Contributions of leisure studies and recreation and park management research to the active living agenda. *Am J Prev Med* 2005, 28(2 Suppl 2):150–158
- ¹⁴ Kaczynski AT, Henderson KA: Environmental correlates of physical activity: a review of evidence about parks and recreation. *Leisure Sci* 2007, 29(4):315–354.
- ¹⁵ Hansen-Ketchum PA, Halpenny EA: Engaging with nature to promote health: bridging research silos to examine the evidence. *Health Promot Int* 2011, 26(1):100–108.
- ¹⁶ Bowler, D.E., Buyung-Ali, L.M., Knight, T.M. et al. A systematic review of evidence for the added benefits to health of exposure to natural environments. *BMC Public Health* 10, 456 (2010) doi:10.1186/1471-2458-10-456
- ¹⁷ Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, VTV 2018
- ¹⁸ https://www.ois.amsterdam.nl/visualisatie/dashboard_kerncijfers.html
- ¹⁹ https://www.rand.org/health-care/surveys_tools/soparc/user-guide.html
- ²⁰ Cohen DA, Setodji C, Evenson KR, Ward P, Lapham S, Hillier A, McKenzie TL (2011) How much observation is enough? refining the administration of SOPARC. *J Phys Act Health* 8:1117–1123
- ²¹ McKenzie TL, Cohen DA, Sehgal A, Williamson S, Golinelli D. System for Observing Play and Leisure Activity in Communities (SOPARC): reliability and feasibility measures. *J Phys Activity Health.* 2006;3(suppl 1): S208–S222..
- ²² <https://www.knmi.nl/nederland-nu/klimatologie/daggegevens>
- ²³ Hilbe, Joseph M. Negative binomial regression. Cambridge University Press, 2011.
- ²⁴ Cohen, Deborah A., et al. "Impact of park renovations on park use and park-based physical activity." *Journal of physical activity and health* 12.2 (2015): 289-295.
- ²⁵ Veitch, Jenny, et al. "Park improvements and park activity: a natural experiment." *American journal of preventive medicine* 42.6 (2012): 616-619.
- ²⁶ Veitch, Jenny, et al. "The REVAMP natural experiment study: the impact of a play-scape installation on park visitation and park-based physical activity." *international journal of behavioral nutrition and physical activity* 15.1 (2018): 10.

-
- ²⁷ Van Dyck, D.; Sallis, J.F.; Cardon, G.; Deforche, B.; Adams, M.A.; Geremia, C.; De Bourdeaudhuij, I. Associations of neighborhood characteristics with active park use: An observational study in two cities in the USA and Belgium. *Int. J. Health Geogr.* 2013, *12*, 26.
- ²⁸ Cohen, D.A., Han, B., Derose, K.P., Williamson, S., Marsh, T., Rudick, J., McKenzie, T.L., 2012. Neighborhood poverty, park use, and park-based physical activity in a Southern California city. *Soc. Sci. Med.* 75, 2317–2325.
- ²⁹ McKenzie, T., Cohen, D., Sehgal, A., Williamson, S., Golinelli, D., 2006. System for Observing Play and Recreation in Communities (SOPARC): reliability and feasibility measures. *J. Phys. Act. Health* 3, S208–S222
- ³⁰ Cohen, D.A., McKenzie, T.L., Sehgal, A., Williamson, S., Golinelli, D., Lurie, N., 2007. Contribution of public parks to physical activity. *Am. J. Public Health* 97, 509–514.
- ³¹ Floyd, M.F.; Spengler, J.O.; Maddock, J.E.; Gobster, P.H.; Suau, L.J. Park-based physical activity in diverse communities of two U.S. cities. *Am. J. Prev. Med.* 2008, *34*, 299–305.
- ³² Cohen, D.A., Han, B., Derose, K.P., Williamson, S., Marsh, T., Rudick, J., McKenzie, T.L., 2012. Neighborhood poverty, park use, and park-based physical activity in a Southern California city. *Soc. Sci. Med.* 75, 2317–2325.
- ³³ McKenzie, T., Cohen, D., Sehgal, A., Williamson, S., Golinelli, D., 2006. System for Observing Play and Recreation in Communities (SOPARC): reliability and feasibility measures. *J. Phys. Act. Health* 3, S208–S222
- ³⁴ Cohen, D.A., McKenzie, T.L., Sehgal, A., Williamson, S., Golinelli, D., Lurie, N., 2007. Contribution of public parks to physical activity. *Am. J. Public Health* 97, 509–514.
- ³⁵ Floyd, M.F.; Spengler, J.O.; Maddock, J.E.; Gobster, P.H.; Suau, L.J. Park-based physical activity in diverse communities of two U.S. cities. *Am. J. Prev. Med.* 2008, *34*, 299–305.
- ³⁶ Van Dyck, D.; Sallis, J.F.; Cardon, G.; Deforche, B.; Adams, M.A.; Geremia, C.; De Bourdeaudhuij, I. Associations of neighborhood characteristics with active park use: An observational study in two cities in the USA and Belgium. *Int. J. Health Geogr.* 2013, *12*, 26.
- ³⁷ <https://www.hva.nl/urban-vitality/gedeelde-content/publicaties/publicaties-algemeen/kc-bsv/publicaties-omgeving-en-gezondheid/factsheet-vos.html>
- ³⁸ McKenzie, T.L.; Cohen, D.A.; Sehgal, A.; Williamson, S.; Golinelli, D. System for observing play and recreation in communities (SOPARC): Reliability and feasibility measures. *J. Phys. Act. Health* 2006, *3*, S208–S222.
- ³⁹ Cohen, D.A.; Setodji, C.; Evenson, K.R.; Ward, P.; Lapham, S.; Hillier, A.; McKenzie, T.L. How much observation is enough? Refining the administration of SOPARC. *J. Phys. Act. Health* 2011, *8*, 1117–1123.
- ⁴⁰ <https://www.hva.nl/urban-vitality/gedeelde-content/publicaties/publicaties-algemeen/kc-bsv/publicaties-omgeving-en-gezondheid/factsheet-vos.html>