

# Toelichting

24 juli 2020

Heraanleg van het  
Dudenpark in Vorst

AANVRAAG  
VOOR EEN  
UNIEKE  
VERGUNNING

Maître de  
l'ouvrage /  
Bouwheer :

BELIRIS  
Rue du Progrès /  
Vooruitgangstraat 56  
1210 Bruxelles / Brussel



Auteurs  
de projet /  
Project Auteurs

Association momentanée  
Suède 36-SML-Greisch

Mandataire /  
vertegenwoordiger :

Suède 36  
avenue Van Volxem /  
Van Volxelaan, 381 B  
1190 Bruxelles / Brussel

TVA : BE 865.051.146

+32(0)2 229 03 79  
+32(0)485 071 384  
info@suede36.be  
www.suede36.be



S M L  
Studio Mathieu Lucas

greisch



# Inhoudstafel

01	Inleiding
02	Stand van zaken
03	Hydrologische nota
04	Het project
05	Meetstaat en bestek

## 01 Inleiding

p. 005

## 02 Stand van zaken

p. 009

## 03 Hydrologische nota

p. 047

## 04 Het project

p. 087

## 05 Meetstaat en bestek

p. 123



01  
Inleiding

02  
Stand van zaken

03  
Hydrologische nota

04  
Het project

05  
Meetstaat en bestek

# 01 Inleiding

# 01 Inleiding

Het Dudenpark is een relatief onbekend park voor veel Brusselaars, maar neemt desondanks een unieke plaats in in het landschappelijk erfgoed van het Brussels Gewest. In meerdere opzichten is het bijzonder en bevat het atypische kwaliteiten, die verband houden met haar rijke geschiedenis en kenmerkend reliëf.

Het Dudenpark was altijd een natuurlijk bos dat door zijn opeenvolgende eigenaren werd omgevormd tot een privé-park, tot het een eeuw geleden werd opengesteld voor het publiek. Het landschap van het park wordt bepaald door haar grillig reliëf, terwijl de vele hoge beukenbomen het bosrijke karakter bewaren. Hoewel het langs buiten overkomt als een dens bos, ontplooit het park zich van binnen als een variatie van landschappen. Elk getuigen ze van een verschillend tijdperk, analoog met de historische bouwwerken die ze flankeren.

Dit prachtige ensemble werd echter onregelmatig en slecht onderhouden, waardoor het park geleidelijk aan achteruitging. De hervatting van het beheer door het BIM was gekoppeld aan één duidelijk doel: dit park in zijn oude glorie herstellen.

Het herstel van de bestaande bomen is een proces dat momenteel aan de gang is. Omdat het over levende organismen gaat, is het herstelproces van de bomen een strategie van lange termijn, die over een termijn van 15 jaar zal worden uitgevoerd om dit stuk bos te herstellen. Deze operatie was het voorwerp van een beheersvergunning en wordt momenteel uitgevoerd door Brussel Leefmilieu.

De zeer robuuste topografie zorgt voor erosieproblemen die zullen worden beheerst door geschikte technieken voor landstabilisatie, waterafvoer en wegverharding.

De restauratie van de historische ensembles zal het mogelijk maken om de geschiedenis van de tuinen die het Dudenpark biedt beter te lezen en tegelijkertijd te reageren op de evolutie van de omliggende wijken en de behoeften van de gebruikers.

Tot slot wordt het gebruik van het park sterk gekenmerkt door de aanwezigheid van honden. Er zullen maatregelen moeten worden genomen om het gebruik te diversifiëren.

## Het masterplan voor de herinrichting van het park

Vooraleer een project te definiëren, was het nodig om het park, zijn geschiedenis, zijn evolutie

en zijn werking te begrijpen en om zijn troeven, maar ook zijn problemen te in kaart te brengen. Om dit te doen, werden verschillende studies uitgevoerd door onafhankelijke kantoren. Het blijkt dat de bijzondere en waardevolle eigenschappen van Het Dudenpark ook een aantal grote problemen en uitdagingen met zich meebrengen.

In 2013 werden deze studies samengevat in een masterplan van Brussel-leefmilieu. Dit document is een leidraad voor de verdere ontwikkeling van het park en onze interventie maakt deel uit van een projectdefinitie die met alle belanghebbenden is overeengekomen.

## De missie

De volledige missie waarop deze bouwvergunning betrekking heeft, betreft de herinrichting van het Jupiter- en Het Dudenpark in Vorst. Dit document betreft echter enkel het Dudenpark. Een bouwvergunning voor het Jupiter Park wordt gelijktijdig ingediend.

Daarom zal het terrein worden gerenoveerd, heringericht en uitgerust op de schaal van de wijk en de regio.

De interventies zullen zich richten op :

- de landschaps- en erfgoedherinrichting van het Duden- en Mosselmansgebied en in het bijzonder de omgeving van de twee geklasseerde gebouwen;
- het herstel van een bepaald aantal paden;
- het herstel en de verbetering van het geïntegreerde beheer van het regenwater;
- De creatie van een nieuwe ingang, tegenover de Steekspellaan, en een specifieke landschap-sarchitectuur voor dit gebied;
- Versterking van de ingang aan de Neptunuslaan;
- De ontwikkeling van een recreatiegebied;
- de installatie van bewegwijzering.

Oppervlakte van het park: 217.280,4 m<sup>2</sup>

01  
Inleiding

02  
Stand van zaken

03  
Hydrologische nota

04  
Het project

05  
Meetstaat en bestek

## Proces

Deze nota betreft de aanvraag tot unieke vergunning voor de renovatie van het Dudenpark in Vorst. Het project is gebaseerd op de verschillende studies die aan onze opdracht zijn voorafgegaan, op de conclusies van de voorstudie en op een voorbereidend project dat met de verschillende stakeholders van de site is overeengekomen.

Om te komen tot het project dat het onderwerp is van deze stedenbouwkundige aanvraag, heeft de onderzoeksafdeling het volgende proces gevolgd:

- Samenvatting van bestaande studies;
- Enquete (150 geïnterviewde personen);
- Telling van inkomende en uitgaande voetgangersstromen;
- Verkennende wandeling, met een vijftiental mensen met verschillende profielen;
- Specifieke interviews met nabije betrokkenen;
- Participatieve workshop;
- Duurzame samenwerking met Brusseau vzw, de Egeb en de watercel van Leefmilieu Brussel;
- Opstellen van een voorstudie met inbegrip van een hydrologische studie;
- Samenstelling van een voorbereidend project.

## De hoofdassen van de herinrichting

De belangrijkste principes die tot de ontwikkeling van het park hebben geleid zijn de volgende:

- Verbeterde verbindingen tussen de drie parken;
- Werken aan faciliteiten, aan perspectieven en aan trajecten;
- Versterking van de biodiversiteit;
- Meer aandacht voor watermanagement, uitvoering van een hydrologische studie door Greisch adviesbureau, een van de auteurs van het project;
- Pallet van materialen en stadsmeubilair om de site te harmoniseren en samenhang te geven;
- Uitvoering van ludieke elementen
- ondersteuning en ontwikkeling van burgerinitiatieven en in het bijzonder van de broodoven ;
- Verbetering van de mobiliteit op de site, herstel van de paden, rekening houdend met de PBM's.

01	Inleiding
02	Stand van zaken
03	Hydrologische nota
04	Het project
05	Meetstaat en bestek



## Synthesedocument en definitie van interventies :

- Parc Duden, Masterplan voor de herinrichting van het park, op initiatief van de afdeling Groene Ruimten, Marion Bonduelle en Renaud Tondeur, d.d. november 2013 ;

Op Parc Duden zijn al tal van studies uitgevoerd. De beschouwingen die ze bevatten zijn geïntegreerd in het project dat het onderwerp is van deze aanvraag. Hier is een niet-uitputtende lijst :

- Het Dudenpark, Historische nota, geproduceerd door OUT-SITE, gedateerd januari 2011;
- Parc Duden, Socio-urban en mobiliteitsstudie, uitgevoerd door BRAT bvba, d.d. januari 2009.
- Hydrologisch onderzoek en inventarisatie van natuurwaarden in het Dudenpark in Vorst, uitgevoerd door ARCADIS, van december 2008 ;
- Parc Duden in Forest, Fytosanitair onderzoek, uitgevoerd door ArboriConseil, d.d. februari 2012;
- Expertise voor de regeneratie van de bosbedekking van het Dudenpark, uitgevoerd door C.D.A.F., d.d. mei 2013;
- Restauratie van gevels en daken, uitgevoerd door AAC, d.d. 2014;
- Stabiliteits- en expertisestudie van de keermuur van Het Dudenpark, GSL Architecten;
- de werkzaamheden van de États Généraux de l'Eau in Brussel, met inbegrip van de Map-It van de Bassin Versant Solidaire,
- «Aquatopia» 2017, «Hydrologisch en economisch potentieel van NRU» EGEB /

Brusseau

## Anderen:

- Door de straten van Vorst, studie over lokale toponymie, door J.P. Vokaer, daterend uit 1954;
- Parc Duden, in Forest, Guide du promeneur (geologie, geschiedenis, fauna, flora), door H. Vander Goten J.P. Vokaer, gedateerd 1953;
- Histoire de Forest, door Louis Verniers, gedateerd 1949.

01

Inleiding

02

Stand van zaken

03

Hydrologische nota

04

Het project

05

Meetstaat en bestek



01  
Inleiding

**02**  
Stand van zaken

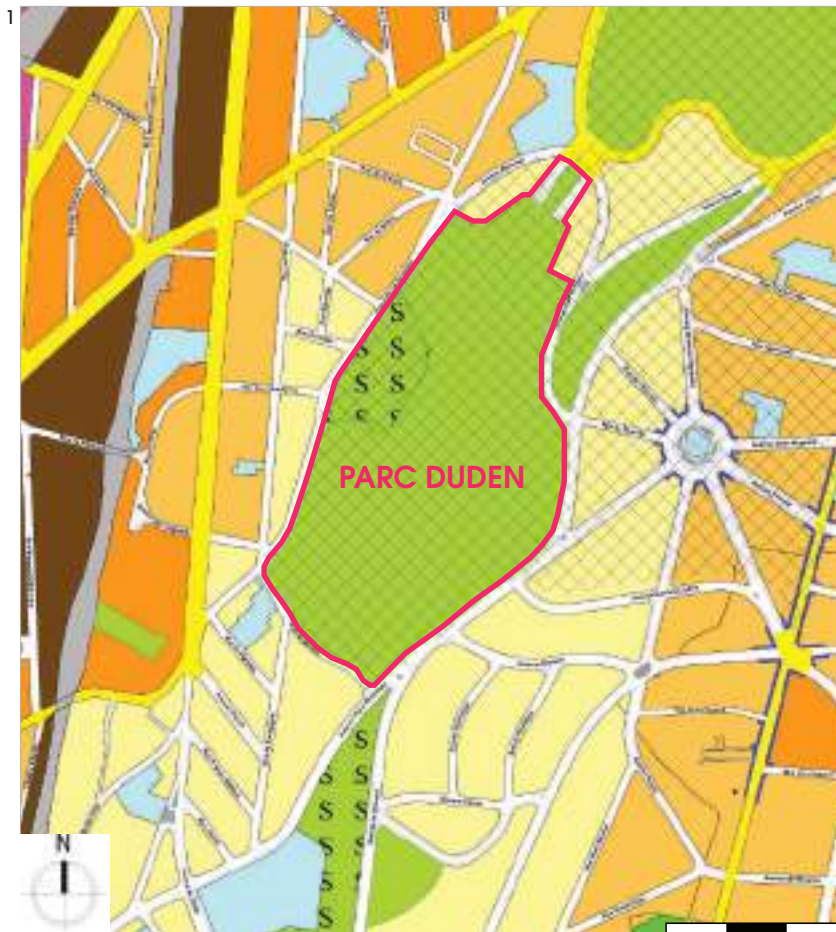
03  
Hydrologische nota

04  
Het project

05  
Meetstaat en bestek

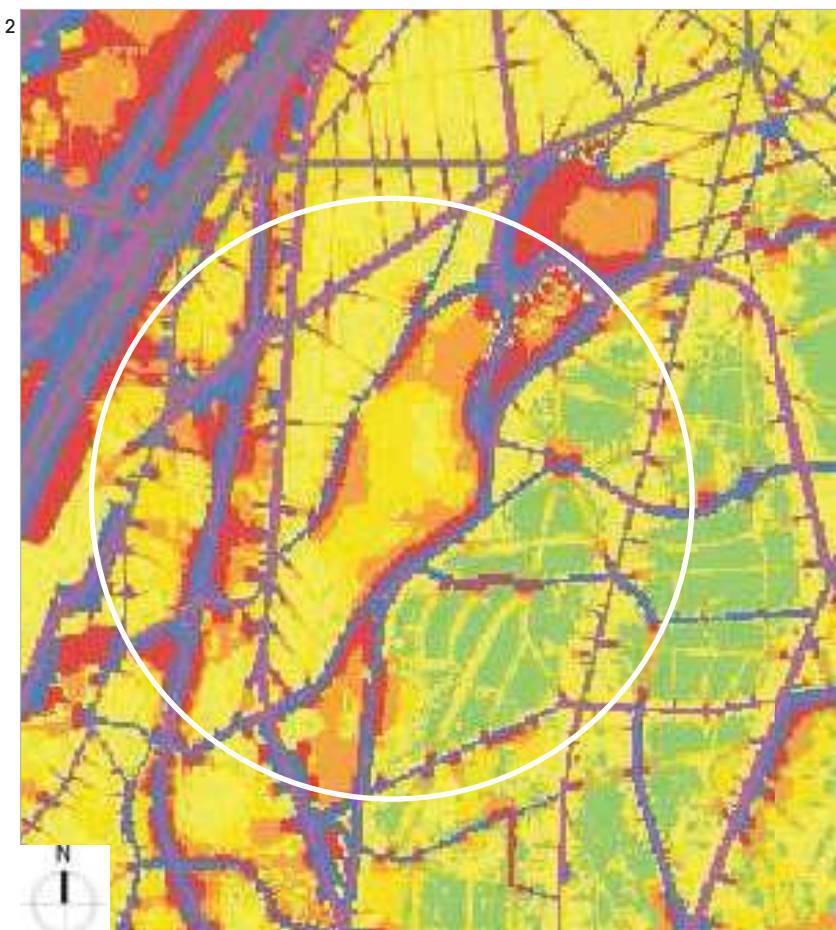
# 02

## Stand van zaken



Bestemmingen

Water
Woongebieden met residentieel karakter
Typische woongebieden
Gemengde gebieden
Sterk gemengde gebieden
Stedelijke-industriegebieden
Gebieden voor havenactiviteiten en vervoeren
Administratiegebieden
Gebieden van collectief belang of van openbare diensten
Ondernemingsgebieden in stedelijke omgeving
Spoorweggebieden
Groengebieden
Goregebieden met hoogbiologische waarde
Parkgebieden



**Niveau moyen annuel / Gemiddeld jaarniveau**  
Selon l'indicateur - Volgens indicator Lden (Day / Evening / Night)

**Lden**

< 45 dB(A)	Très calme / Heel Stil
45 - 50 dB(A)	
50 - 55 dB(A)	Calme / Stil
55 - 60 dB(A)	
60 - 65 dB(A)	Bruyant / Lawaaierig
65 - 70 dB(A)	
70 - 75 dB(A)	Très bruyant / Heel lawaaierig
> 75 dB(A)	

1  
Uittreksel uit de GBP-bron :  
<https://mybrugis.irisnet.be/>

2  
Multi-blootstellingsgeluids-  
kartering - 2016 - Leefmilieu  
Brussel

# 02

## Rechtstoestand

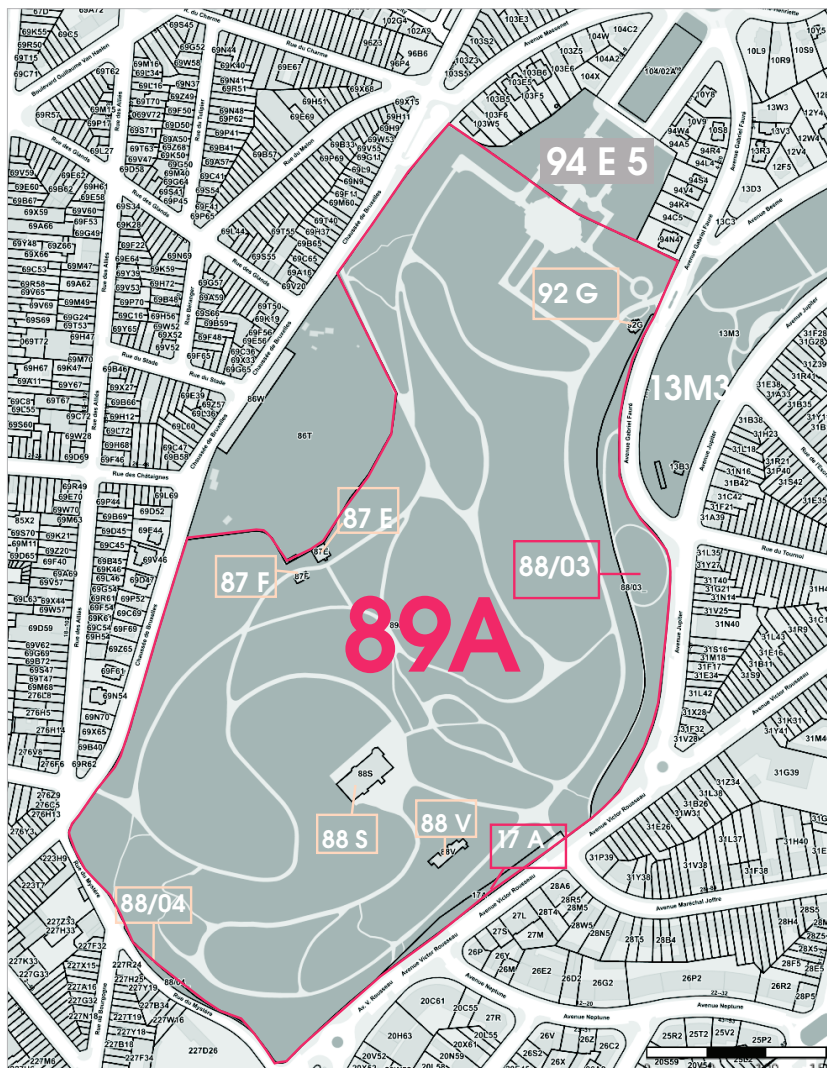
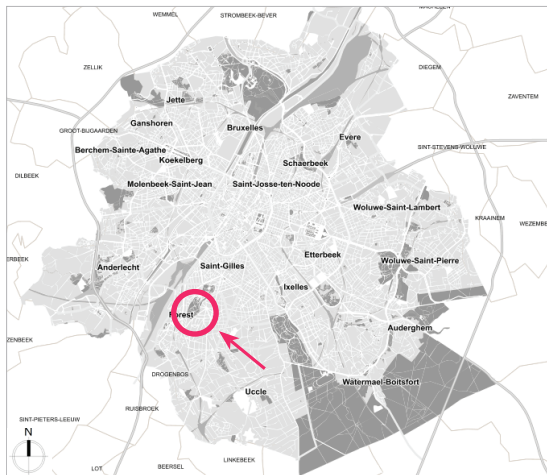
Het Dudenpark ligt in het zuiden van het Brusselse Gewest in de gemeente Vorst, op de grens tussen de eerste en de tweede ring.

Het park grenst aan twee andere belangrijke groene ruimten en een woongebied dat enkele gemeenschapsvoorzieningen, voornamelijk scholen, omvat.

De geluidsbelastingkaart toont ons hoge decibelniveaus die in het park belasten, zowel door het autoverkeer als door het openbaar vervoer.

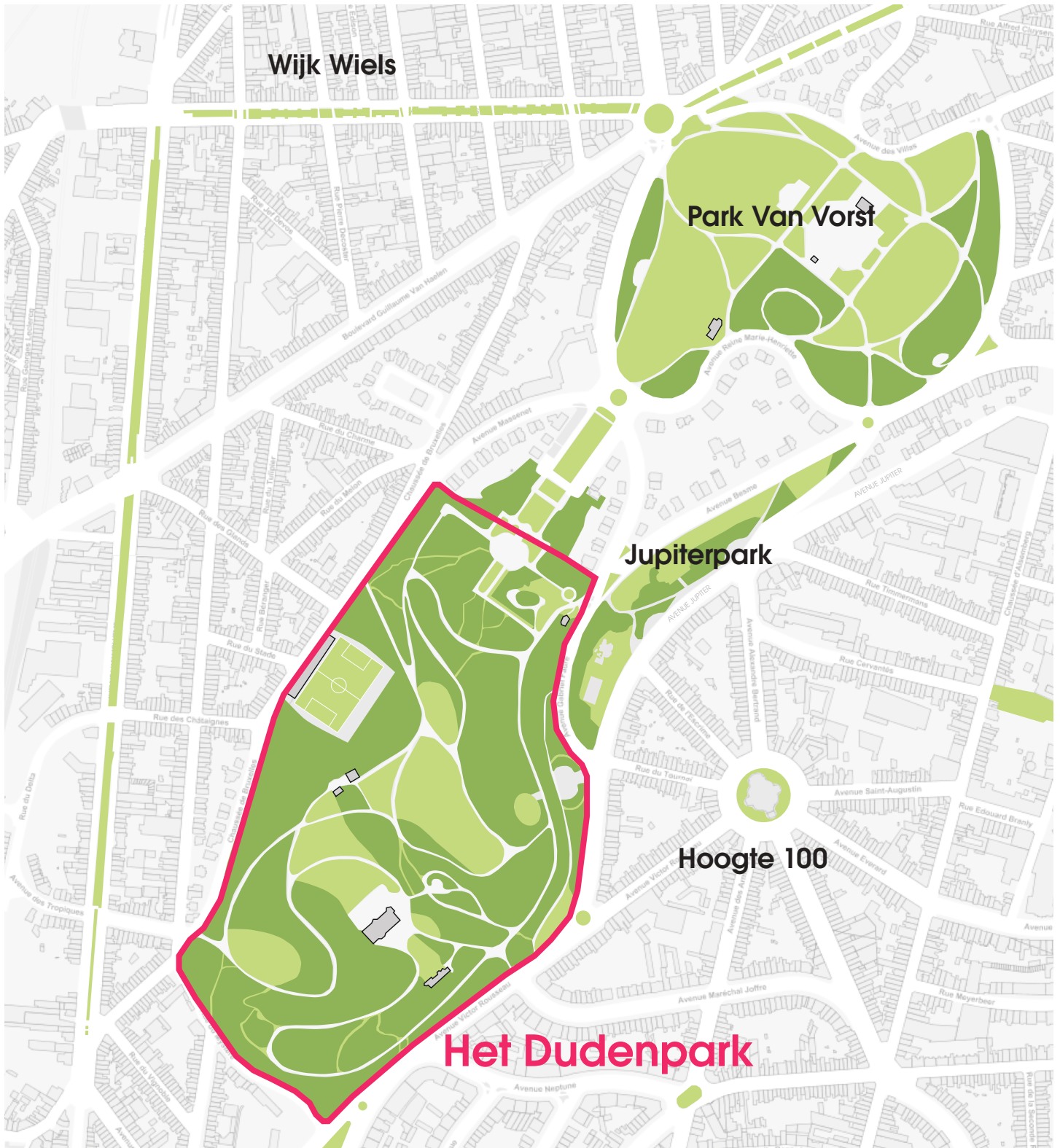
De volgende kadastrale percelen vallen onder deze aanvraag:

- 89 A, Park, eigendom van de Royal Gift
- 88/03 en 17 A, Park, gemeenschappelijk eigendom
- Gebouwen in de interventiezone vallen niet onder deze aanvraag (percelen 88 V, 88 S, 87 E, 87 F, 92 G).
- De percelen van park 88/04 en 94 E 5 vallen niet onder deze aanvraag.
- Alle wegen rondom het Dudenpark zijn gemeenschappelijk.



**Kadaster limiet  
+ Oppervlakte  
van de interventie**

- 01 Inleiding
- 02 Stand van zaken
- 03 Hydrologische nota
- 04 Het project
- 05 Meetstaat en bestek



Het Dudenpark maakt deel uit van een groep van drie parken, samen met het Jupiter en het Park van Vorst. Het is gelegen aan de rechterkant van de Zenne-vallei, tussen de «Altitude 100» en de «Wiels» wijk. Het park heeft een uitgesproken reliëf.

Het Dudenpark, het Jupiter Park en het Park van Vorst vormen een belangrijk groen ensemble op buurt- en grootstedelijk niveau. Het creëert een verbinding tussen Sint-Gillis, Ukkel en Vorst, maar ook tussen het bovenste en het onderste deel van Vorst, twee zeer verschillende sociaal-economische districten.

De drie parken bevinden zich in de gemeente Vorst. Het Dudenpark behoort tot de Koninklijke Schenking en wordt beheerd door Leefmilieu Brussel (BE). Het Jupiterpark behoort tot de gemeente Vorst, die ook de beheerder is. Een klein stukje Duden langs de Avenue Fauré behoort toe aan Vorst, maar wordt beheerd door BL.

## Bescherming

Het is belangrijk op te merken dat zowel Duden als Park van Vorsten geklasseerd en beschermd zijn als historische sites. Jupiter Park staat alleen op de natuurbeschermingslijst. Het classificatiedecreet van 26/10/1973 classificeert het grootste deel van het Dudenpark, met inbegrip van het gemeenschappelijke deel en het perceel dat door het Marien stadion wordt ingenomen. Alleen het Lainéplein en het aangrenzende deel van het park zijn niet opgenomen in dit classificatiedecreet (kaart 1.1). De gebouwen in het park, evenals de parkpoorten, zijn opgenomen in de classificatievolgorde.

Aangezien de werkzaamheden worden uitgevoerd op een geklasseerde site die dagelijks door het publiek wordt bezocht, zullen de beheerders van de site rekening houden met de toegankelijkheid voor voetgangers. De gebruikte werfuitrusting moet worden aangepast aan de kwetsbaarheid van het terrein.

Het gebied is NIET geklasseerd als «Natura 2000».

Heraanleg van het Dudenpark in Vorst

01	Inleiding
02	Stand van zaken
03	Hydrologische nota
04	Het project
05	Meetstaat en bestek



# 02

## Geschiedenis van het park

Het Dudenpark is een bosrijk park waarin vier historische ensembles zijn geïntegreerd, die op verschillende momenten door verschillende eigenaren zijn ontwikkeld. Het diep ingesneden landschap is spectaculair.

In een lijn die eruit ziet als een zweepmarkering is het reliëf door het hele park te zien. Het hoogteverschil is 30 tot 40 meter. Het landschap legt zo zijn wetten op aan de ontwerpers en definieert mee de inplanting van de gebouwing en de richting van het verkeer. Paden en promenades golven in het onderste deel van het park tussen kleine valleien of in het bovenste deel van het park op de toppen. Oude foto's tonen bruggen en trappen om een doorlopende en gevarieerde wandeling te creëren, maar helaas zijn deze constructies nu verdwenen.

Door de ligging van het park op deze bijzondere plek in het landschap zijn er uitzichten en perspectieven op het omringende landschap. De eigenaren hebben gebruik gemaakt van deze ruimtelijke kwaliteit. De bijzondere relatie tussen het park en het omringende landschap is het resultaat.

Om de geschiedenis van het park en deze historische ensembles beter te begrijpen, volgt hier een synthetische chronologie :

- Voor 1829 : eigendom van de abdij van Vorst
- 1829 : De heer Mosselman koopt het bos en de ontginning en bouwt zijn villa.
- 1869: aankoop van het onroerend goed door de heer Duden en ontwikkeling van het park: bouw van de villa op de hoogte, bedrijfshuisvesting in de vallei, paviljoens en ontwikkeling van wandelpaden in het bos.
- 1884: schenking van het eigendom aan Leopold II. De Dudens blijven tot hun dood op het terrein. Daarna wordt afgesproken dat het pand wordt omgevormd tot een openbaar

park: het Dudenpark.

- Rond 1911: om het toekomstige Het Dudenpark en het Park van Vorst (dat momenteel in ontwikkeling is) met elkaar te verbinden, werd besloten een groene ruimte te creëren die deze twee parken met elkaar verbindt: het Lainé-plein. Tegelijkertijd werd er een klein gemeenschappelijk park toegevoegd aan het Duden-eigendom langs de Jupiterlaan.
- 1 mei 1912: opening van Het Dudenpark als openbaar park.
- 1913; installatie van het Instituut voor Tropische Ziekten in de Villa Duden
- 1914 : omvorming van een deel van het park tot een stadion voor de sportvereniging Union Saint-Gilloise.
- 1939: de Hogere School voor Wetenschap en Kunst verhuist naar de Villa Duden.
- 1949: inrichting van de ingang en de art-decotuin

Het park heeft dus een belangrijke evolutie ondergaan vanaf het begin van de 19e eeuw tot nu, met de eigenaardigheid dat elke nieuwe ontwikkeling in verschillende gebieden van het park is gemaakt. Het Dudenpark is onder de heerschappij van verschillende eigenaren geweest en de som van hun erfenissen maakt Het Dudenpark zeer waardevol en historisch rijk.

Op het eerste gezicht lijkt het park een bosrijk, gesloten en homogeen gebied, maar het verandert zodra je binnenkomt, in een park met vele gezichten. Afhankelijk van de ingangen die u kiest om het park te betreden, krijgt u de indruk

01  
Inleiding

02  
Stand van zaken

03  
Hydrologische nota

04  
Het project

05  
Meetstaat en bestek



dat u een ander park betreedt. Dit fenomeen is het resultaat van twee belangrijke factoren: het basislandschap en de opeenvolgende eigenaren. Deze eigenaren hebben het landschap gevormd, vormgegeven en gemanipuleerd om hun eigen 'privé-landschap' te creëren. Ze deden dit met grote waardering en kennis van het bestaande landschap, maar ook met respect en liefde voor het werk van hun voorgangers.

## Het Dudenpark is uitzonderlijk omdat het, op zo'n klein oppervlak, een nevenschikking van tuinen met verschillende stijlen biedt.

Het park is dan ook een getuigenis van de geschiedenis van het landschapontwerp, met gebieden onder invloed van klassieke Italiaanse Renaissance-tuinen, Engelse landschapstijl, schilderachtige tuin en een art-decotuin.

Elk van deze gebieden, die heel verschillend zijn en hun eigen landschapkenmerken hebben, vormen een groot ensemble. Elk historisch ensemble bevat een bebouwd element waarrond een landschap werd ontwikkeld. Ook al zijn verschillende elementen getransformeerd of verdwenen, er blijven veel sporen achter, waardoor de verschillende delen van het park een aparte sfeer krijgen. Het huidige park bestaat uit vijf grote groepen gebouwen, verspreid in het midden van een bosrijke omgeving, een overblijfsel van het oorspronkelijke bos:

- Het Mosselman-domein (Engelse landschapstijl);
- Het Duden-domein (invloed van de klassieke tuinen van de Italiaanse Renaissance);
- de Conciergerie (schilderachtige tuin);
- het Lainé-plein en de art-decotuin;
- het stadion van Union Sint-Gillis (niet beheerd door het BIM en dus weinig besproken).

Deze 'grote ensembles' zijn elk op hun eigen manier prachtige voorbeelden van hun tijd. Door hun verspreide ligging in het park zijn ze niet storend en heeft men niet het gevoel een hybride ruimte te betreden. Bovendien vormen de verschillende zones elk op hun beurt het kader van de bestaande gebouwen en voorbeelden bij uitstek van perspectivische ruimtelijke constructies.

We hebben een nauwkeurig en gedetailleerd plan van het park uit 1952, opgesteld door H. Vander Goten als bijlage bij de Het Dudenpark Walker's Gids tot het Dudenpark in Vorst, geschreven door H. Vander Goten en J.P. Vokaer in 1953. Het wordt gepresenteerd in hoofdstuk 03 «Odonymie en toponymie» van dit document.

Dit plan omvat planten en bomen, de verschillende constructies uit de Duden-periode, de locaties van beelden en andere details van voorzieningen die nu zijn verdwenen. Op dit plan is de art-decotuin al vertegenwoordigd, ook al wijken sommige details van het plan af van de eigenlijke bouw. Dit plan omvat dus de vier (en zelfs vijf) historische ensembles die binnen het park zijn gedefinieerd. Het is gekozen als plan en referentieperiode voor de restauratie van het Dudenpark.

Voor meer details verwijzen wij u naar de historische nota van januari 2011 - BIM / OUT-SITE



# 02

## Landschap, Fauna en Flora

Het Parc de Duden biedt uitzonderlijke omstandigheden in het hart van de Brusselse metropool. Het is een direct verlengstuk van het Zoniënwoud dat deel uitmaakt van de glooiende topografie van de Zennevallei. Nooit herontworpen, het biedt een staaltje van een bewaard gebleven natuurlijk beukenbos in het hart van de stad.

Voordat het een privé-eigendom en vervolgens een park werd, geeft sectie 77 van de Ferraris-kaart aan dat het huidige Duden-park een uitgestrekt bebost terrein was rond gecultiveerde gebieden en met twee grote open plekken aan de kant van de Brusselse weg. Sommige auteurs hebben het Dudenpark genoemd als een relikwie, in een stedelijke omgeving, van het Zoniënwoud. Hoewel dit niet te ontkennen valt, laat de genoemde Ferraris-kaart zien dat het Duden-park in 1777 al fysiek gescheiden was van het Zoniënwoud door landbouwgebieden en het dorp Ukkel.

Vandaag is het park nog steeds een bebost eiland te midde van gebieden die niet meer gecultiveerd maar verstedelijkt zijn. De bosmassa's zijn dan ook het sterke en karakteristieke element van het Dudenpark. Van de 22 ha van het Dudenpark kan iets meer dan 14 ha als bosvegetatie worden beschouwd. Eerst en vooral is het de hoogte van de bomen die de wandelaar zal opvallen, zowel vanuit de Zenne-vallei als vanuit de omgeving van het park of vanuit het park. Op het niveau van Jupiter en de V. Rousseau laan, bereikt de beboste voorgevel de hoogte van de gebouwen, waardoor een bijzonder interessante balans en scenografie ontstaat. Vanuit het park is het de hoogte van het gebladerte dat de wandelaar visueel isoleert van de stad, waardoor hij zich in een bosrijke omgeving waant.

### Type bos

Het grootste deel van het huidig bestand bestaat uit oude regelmatige bossen, vooral beukenbos. Beukenbomen vormen de basis van het woud, meestal als zuiver beukenbos, hoewel enkele percelen bestaan uit gemengd beukenbos (esdoorn,

es, eik). De andere bomen die we tegenkomen zijn min of meer jonge bomen van type: esdoorn, es of beuk.

Er zijn aanzienlijke lokale verschillen in de ontwikkeling en samenstelling van de onderlaag en de struiklaag. Op enkele plaatsen zijn er nauwelijks struiken of heesters. In het algemeen is er echter een groot potentieel voor natuurlijke regeneratie en in sommige gebieden is de onderlaag duidelijk diverser en ontwikkeld dan de struiklaag en kan deze meer dan 60% van het oppervlak beslaan.

### Bosvernieuwing

Het project heeft dit proces geïntegreerd. Naar aanleiding van de vele studies en het masterplan dat ook de interventies in het kader van deze stedenbouwkundige vergunning definieert, is een bosvernieuwingsproject voor het Dudenpark aan de gang. De opmerking die is gemaakt over de structuur van het bestand, hun fytosanitaire staat, is verontrustend. Alle grote bomen in het park (meer dan 35 meter hoog) zijn oud, verzwakt en stervende, gekoloniseerd door rotende stoffen: armillaria en verbrande ustulina (voornamelijk), reuzenbeukenpoliepore, amadouvier. Deze kunnen leiden tot de dood van de bomen, maar in alle gevallen is er een groot risico op vallen (van takken of bomen), en dus een risico voor de veiligheid van de gebruikers. Bijna alle bosgebieden in het park zijn dan ook aan vernieuwing toe. Toch is er een groot potentieel voor natuurlijke regeneratie. Deze jonge stands, die de toekomst van het bomenerfgoed van het park vormen, zijn in goede gezondheid.

Het proces is gebaseerd op een 15 jaar durend managementplan. Het wordt uitgevoerd

01  
Inleiding

02  
Stand van zaken

03  
Hydrologische nota

04  
Het project

05  
Meetstaat en bestek





door de beheerders van het park, Bruxelles-environnement. Het doel van deze operatie is om bepaalde delen van het park af te sluiten voor het publiek en een selectie te maken in de installaties. Regeneratie heeft verschillende voordelen ten opzichte van het milieu. Het garandeert het behoud van het genetisch erfgoed van de te regenereren soorten, verhoogt de rijkdom van de plantensoorten en beperkt de schade aan de bodem. De toekomstige bebossing moet daarom beter weerstand bieden aan verschillende gevaren: droogte, parasitaire aanvallen, enz.

## Biodiversiteit in verval

Uit een analyse van de 18e eeuwse floristische lijsten in de omgeving van de Bosnabdij in Kruisbosch blijkt dat dit gebied botanisch gezien zeer rijk was, met de aanwezigheid van 11 soorten orchideeën. Deze floristische rijkdom was gekoppeld aan de grote verscheidenheid van de gebieden, waarbij zeer steile tot ongelijke hellingen werden geïntegreerd waar verschillende geologische lagen in doorsnede met een rijke kalksamenstelling ontsloten werden.

Heraanleg van het Dudenpark in Vorst

- 01 Inleiding
- 02 Stand van zaken
- 03 Hydrologische nota
- 04 Het project
- 05 Meetstaat en bestek



**1.** Parc Duden, Plan directeur pour la restauration du parc, à l'initiative de la Division des Espaces verts, Marion Bonduelle et Renaud Tondeur / novembre 2013

017  
 24/07/2020  
 Suède36-SML-Greisch  
 Beliris

De Het Dudenpark Walker's Guide, uitgegeven in 1953 door H. Vander Goten en J.P. Vokaer, geeft ons een gedetailleerd overzicht van de fauna en flora die het hele jaar door in het park aanwezig zijn. Onder de vogels worden bijvoorbeeld regelmatig vinken, kekaaiduikers, kevers, winterkoninkjes, gaaien, spechten, koekoeken, eksters en kraaien aangetroffen.

Men kan zeggen dat verschillende soorten die in de 18e eeuw aanwezig waren, in de loop van de 19e en 20e eeuw uitgestorven zijn. De oorzaken van deze floristische degradatie hangen samen met veranderingen in het milieu: wijziging van de bosbeheermethoden, bodemverdichting, eutrofiëring, maar ook een toenemende recreatieve druk sinds de openstelling van het park voor het publiek.

Vandaag de dag wordt het hele park bedekt door een netwerk van informele paden, waardoor de bodemvegetatie wordt vertrapt. Veel gebieden worden ook beïnvloed door het vrije verkeer van honden. De huidige biodiversiteit blijft dus zeer beperkt, vaak zelfs aangetast, en de potentiële waarde van het Dudenpark blijkt alleen maar uit de geschiedenis van de flora.

## Zoogdieren, vogels en insecten

Wat de wilde dieren betreft, zijn de dominante groepen binnen het park vogels en insecten. Vogels worden aangetrokken door het bosareaal en de vele nestmogelijkheden, met name de holle bomen, die belangrijk zijn voor holenvogels zoals de zwarte specht (*Dryocopus martius*, een soort die in bijlage 1 van de vogelrichtlijn is opgenomen) die in het park worden waargenomen. Er

moet echter worden opgemerkt dat de holtes ook aantrekkelijk zijn voor de Alexander parkieten, een exotische en invasieve soort in Brussel.

Insecten zijn te vinden in alle soorten omgevingen en een meer aangepast beheer (bloeiende planten, gelaagde randen, bloeiende weidevegetatie, etc.) zou gunstig zijn voor het vergroten van hun aantal en diversiteit. Wat de zoogdieren betreft, worden in het park regelmatig vossen geobserveerd, evenals eekhoorns. Er zijn slechts drie soorten vleermuizen geregistreerd: de Gewone Pipistrelle, de Gewone Serotine en de Nathusius Pipistrelle. Deze lage diversiteit hangt samen met de beperkte omvang van het park in combinatie met de relatief geïsoleerde ligging ten opzichte van andere groene gebieden in de regio en de afwezigheid van waterlichamen. Het is daarom onwaarschijnlijk dat het spectrum van de chiropteransoorten kan worden uitgebreid door middel van een passend beheer. Bovendien is het feit dat de hele reeks op grote schaal wordt gebruikt door wandelaars, maar vooral door honden die in het wild rondrennen, een verstoring van de fauna en zelfs een bedreiging, vooral voor vogels die dicht bij de grond nestelen.

De algemene levensomstandigheden zijn de afgelopen decennia zo veranderd dat het utopisch zou zijn om terug te willen keren naar de rijkdom van het verleden. Het park heeft echter een duidelijk potentieel dat kan worden verbeterd door een meer aangepast beheer en door te stoppen met het vertrappen van de wegen. Het is belangrijk op te merken dat een rijke en gediversifieerde flora en fauna bijdragen aan de aantrekkelijkheid van een plek en de wandeling boeiender maken.

Heraanleg van het Dudenpark in Vorst

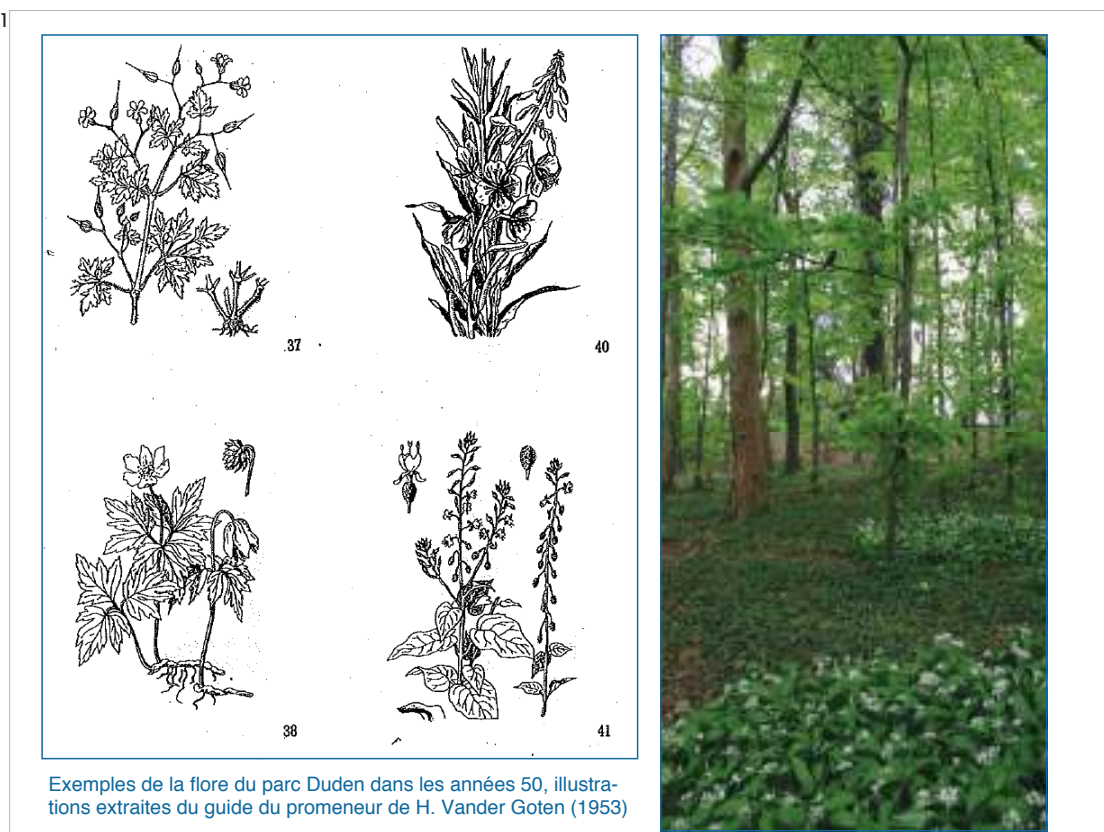
01  
Inleiding

02  
Stand van zaken

03  
Hydrologische nota

04  
Het project

05  
Meetstaat en bestek



Exemples de la flore du parc Duden dans les années 50, illustrations extraites du guide du promeneur de H. Vander Goten (1953)

1.  
Het Dudenpark,  
Masterplan voor de  
Renovatie van het Park,  
geïnitieerd door de Division  
des Espaces verts, Marion  
Bonduelle en Renaud  
Tondeur / november 2013

018  
24/07/2020  
Suède36-SML-Greisch  
Beliris



01  
Inleiding

02  
Stand van zaken

03  
Hydrologische nota

04  
Het project

05  
Meetstaat en bestek



# 02

## Ingangen en paden

De ingangen zijn van wisselende kwaliteit en zichtbaarheid. Bezoekers maken uitgebreid gebruik van informele ingangen. De hoofdwegen zijn over het algemeen geërodeerd en in slechte staat.

Het park kent vijf officiële ingangen, breed, door pilasters afgebakend, die kunnen worden afgesloten door poorten, recentelijk gerenoveerd. Het deel dat grenst aan Het Dudenpark, langs de Jupiterlaan, heeft drie ingangen, die nu secundair worden genoemd. Dit zijn eenvoudige paden die naar de rijbaan leiden via de onderbreking van de heginrichting en zonder enige andere vorm van bebouwing.

Er worden vooral twee informele ingangen gebruikt, onderaan de Mysteriesstraat en in het zuidoosten van het park, langs de Rousseaulaan met uitzicht op de Neptunuslaan. Dit laatste zal worden geconsolideerd in ons project.

Let ook op de talrijke toegangen tussen de domaniale dreef en de top van het park. Deze ingangen zijn interessant omdat ze beantwoorden aan bepaalde behoeften van de huidige gebruikers en een discrepantie vertonen tussen deze behoeften (in verband met de verstedelijking van de wijken) en het initiële ontwerp van het park (privé-eigendom). Ze worden echter niet allemaal met dezelfde intensiteit gebruikt en sommige zouden kunnen worden verwijderd. Om aan deze behoefte tegemoet te komen, stelt het project dat in deze vergunning wordt gepresenteerd voor om de ingang aan de Steekspellaan te markeren.

### Hoofd- en secundaire wegen

De analyse van BRAT's gebruik van paden toont één belangrijk, bevoorrecht pad: de «grote lus». Dit hoofdpad valt niet samen met de geschiedenis van de wegen, aangezien sommige wegen die al enkele decennia in gebruik zijn momenteel weinig gebruikt worden, noch met een gestandaardiseerd type verharding. Bovendien

kruist dit hoofdpad zowel historische sites als beboste gebieden en is de staatsweg een van de meest gebruikte paden, met bijna geen hoogteverschil en een bijzondere bebossings sfeer. De secundaire wegen, die minder frequent worden gebruikt, zijn uniformer qua oppervlakte: aarde of dolomiet.

Alle formele paden in het park zijn oud en over het algemeen in een gedegradeerde staat. Naast het relatief goede behoud van de asfaltwegen zijn de primaire - zoals de grote lus in het park - en secundaire netwerken onderhevig aan soms aanzienlijke erosie van hun dolomiet- of aardoppervlak. Deze slijtage komt op verschillende manieren voor:

- het kabbelen van het oppervlaktewater snijdt in het oppervlak van vele delen van de weg;
- de algehele slijtage van het dolomiet toont op plaatsen waar de vullingen die oorspronkelijk als basis voor de onderlaag dienden;
- sommige verzakkingen veroorzaken hier en daar gaten en, bij regenachtig weer, plassen.

De zachte bekledingen lijken deel uit te maken van de geschiedenis van het park, zoals de oude foto's laten zien. Vandaag de dag domineren de zachte bekledingen nog steeds. Zo is bijvoorbeeld dolomiet een veel voorkomend oppervlak op de paden van het park, maar het is ook het meest gedegradeerd. Oppervlaktewaterafvoer veroorzaakt degradatie, waarvan de omvang afhankelijk is van de lokale hellingen en de efficiëntie van het afvoer- en regenwateropvangsysteem.

01  
Inleiding

02  
Stand van zaken

03  
Hydrologische nota

04  
Het project

05  
Meetstaat en bestek



# Gebruiksgemak op de weg voor gehandicapten en personen met beperkte mobiliteit

Verskillende factoren beperken het comfort van paden voor personen met beperkte mobiliteit ernstig:

- In veel gevallen creëert de verslechtering van de stoepen obstakels voor voetgangers en echte valkuilen voor personen met beperkte mobiliteit;
- de hellingsgraad: het is algemeen aanvaard dat een helling van meer dan 5% personen met beperkte mobiliteit kan destabiliseren, of het op zijn minst moeilijk kan maken om zich te verplaatsen. De helling van de wegen is echter

op veel plaatsen hoger dan 5% (kaart 2.4), vanwege het hoge reliëf van het terrein (kaart 1.1a);

- Sommige delen van de riolering zorgen door hun leeftijd voor hindernissen en worden echte gevaren. Dit is met name het geval voor stenen of ijzeren kruisgeulen of eenvoudigweg geulroosters die niet meer sluiten.

In dergelijke gevallen zijn de gebieden die toegankelijk zijn voor PBM's beperkt tot enkele vlakke gebieden aan het begin van bepaalde toegangen tot het park, zoals de Domaniale laan, de Kapellaan of het Kasteel Duden esplanade (Kaart 2.6). De wegen in het noordelijk deel van het park zijn recentelijk opnieuw met dolomiet geasfalteerd om hun vlakheid en dus hun bruikbaarheid te verbeteren.

Heraanleg van het Dudenpark in Vorst

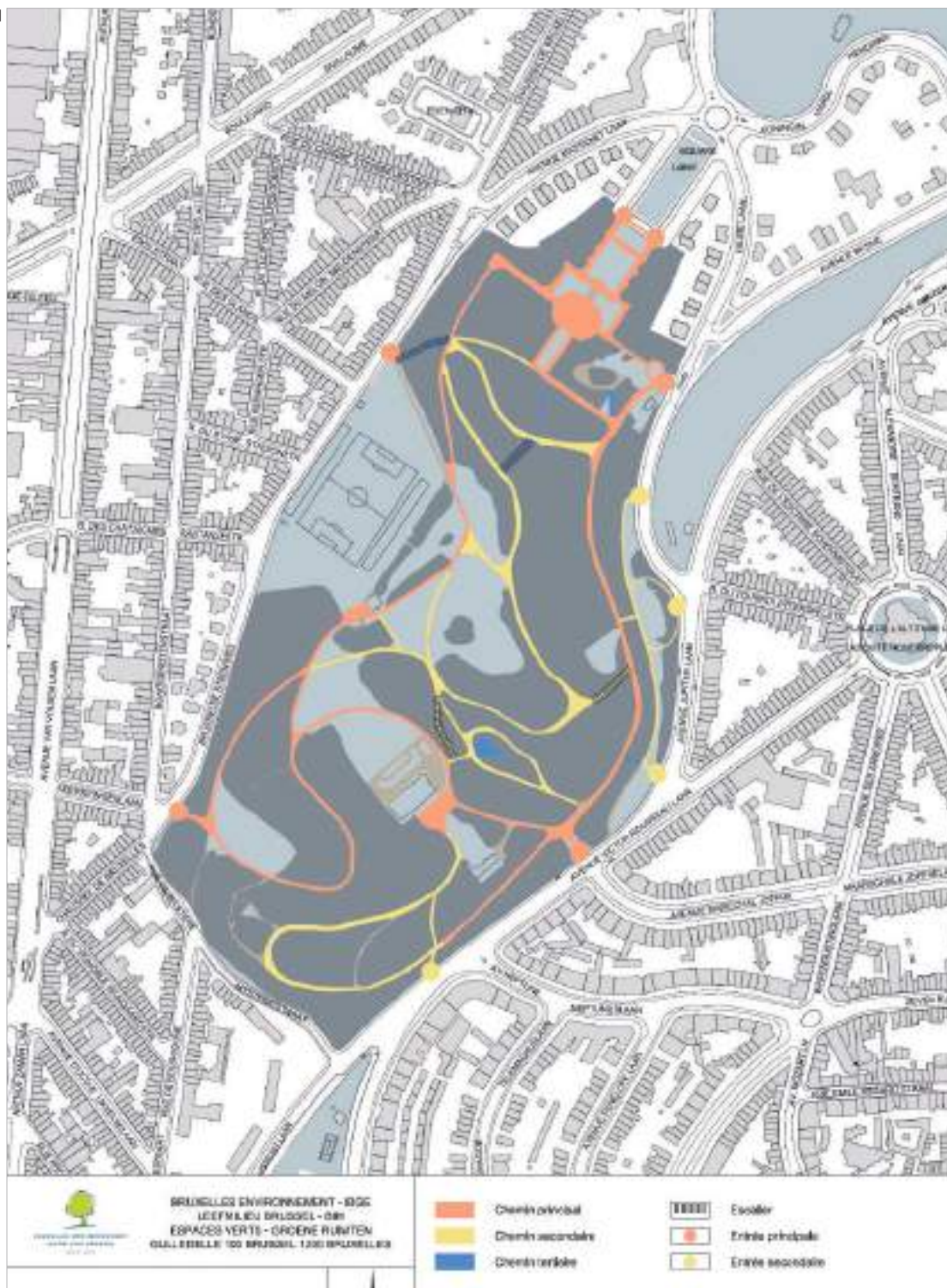
01  
Inleiding

02  
Stand van zaken

03  
Hydrologische nota

04  
Het project

05  
Meetstaat en bestek



1.  
Het Dudenpark, Masterplan voor de renovatie van het park, op initiatief van de Division des Espaces Verts, Marion Bonduelle en Renaud Tondeur / november 2013

021  
24/07/2020  
Suède36-SML-Greisch  
Beliris

## 02

## Context - Toegankelijkheid

Het Dudenpark sluit aan op de Hoogte 100-wijk, een wijk met een hoge gemiddelde leeftijd en een rijke bevolking. Het is ook nauw verwant aan de wijk Wielmans, die een bevolking heeft met een heel ander sociologisch profiel.

## Hoogte 100

Het gemiddelde inkomen van de Hoogte 100-bevolking blijft tussen 2009 en 2013, 4.000 euro per jaar boven het regionale gemiddelde. De wijk behoudt zijn «status». Het is echter interessant om de toenemende mix van herkomst van de bevolking te zien. In 2000 had het district slechts 16% buitenlandse inwoners, de helft van het regionale gemiddelde. In 2013 laat de statistische sector 28,53% van de buitenlandse bevolking zien, een stijging van 12%. Het regionale gemiddelde is slechts met 4,5% veranderd.

Naast het aandeel van de buitenlanders zijn we getuige van een verandering in de buurt. Gebouwd vanaf de jaren '50 en bezet door een overwegend Belgische eigenaarsbevolking, is er een geleidelijke vernieuwing en een nieuwe vermenging van de bevolking. Dertigjarige stellen uit de jaren '50, '60 en '70 stierven geleidelijk aan en de bevolking werd jonger en diverser. Het percentage «65-plussers» is tussen 2000 en 2014 gedaald van 24,43% tot 20,35%, wat echter aantoont dat het district over het algemeen ouder blijft dan het regionale gemiddelde (13,28%).

Er zijn veel «te koop» of «te huur» affiches en de markt is zeer actief. De prijzen blijven betaalbaar in vergelijking met het hoger gelegen Sint-Gillis, maar vooral in Elsene en Ukkel. De nabijheid van het park compenseert niet het negatieve imago dat Bos en Het Dudenpark hebben voor een bepaalde populatie. Op Immoweb voegen de verkopers naast het adres «proximity Uccle» toe, wat veel zegt over de psychologische impact van een beeld dat toch niet verdiend is, want Hoogte 100 blijft een wijk die als bourgeois kan worden omschreven. Ook al gaat de trend in de richting van een gemengde bevolking, met een groeiend aantal jongere burgers, van meer diverse afkomst en meer betrokken bij het buurtleven.

## Laag Vorst

Uit de wijken Wiels, Allied, Saint-Antoine en Zaman komen ook regelmatig bezoekers naar het park. Het is niet oninteressant om de statistische evolutie van deze populatie, die systematisch tegengewerkt wordt, te observeren. De «hogere» buurtcomités geven toe dat sommige van hun leden weigeren om naar een evenement

of vergadering te gaan die in het «lagere» zou plaatsvinden. Dit sociologische verschil is echter steeds minder aanwezig. Want, zoals gezegd, de hoogte 100 is meer en meer gemengd en jong. Maar ook omdat de wijken in de vallei aan het gentrificeren zijn en ook evolueren, met name als gevolg van investeringen in drie wijkcontracten, de opening van de Wiels, vastgoedprojecten en de aankoopprijs van een eengezinswoning met een tuin of appartement. Sint-Gillis maakt een «olievlek» in de richting van Vorst, en de stedelijke sfeer die in de jaren 2000 rond het Voorplein heerste, is nu te vinden rond de Place Orban, Saint-Antoine of de guinguette in het Vorstpark. Het Dudenpark vormt een schakel tussen Hoogte 100 en de wijken van het «lager gelegen Vorst».

## Mobiliteit

De toegankelijkheid van de wijk rond Hoogte 100 is optimaal. 3 MIVB-lijnen, Villo, Cambio, brede en met bomen omzoomde trottoirs, enz.

## Openbaar vervoer

- Tramlijn 51 die de wijk verbindt met Ukkel, Sint-Gillis, het Zuidstation, de Vlaamsepoort en verder met Tour et Taxi, Jette en de Heisel wijk.
- Buslijn 48 die de wijk verbindt met Ukkel, Sint-Gillis, de Marollen en de Grote Markt/Beurs.
- Buslijn 54 die de wijk verbindt met Saint-Denis, met Ma Campagne, met de wijk Châtelain en de Naamsepoort.
- Bus- en tramlijnen 32, 82 en 97 op de Van Volxemlaan, verbinding met de wijk Saint-Denis, Zuidstation, Anderlecht en de Louizawijk.

## Villo-stations

Villo is uitstekend rondom het park: Hoogtepunt 100, Neptunuslaan, Chaussée de Bruxelles/Van Volxem, Ch. de Bruxelles/rue du Melon.

## Cambio-stations

Twee nabijgelegen stations: Jupiterlaan en Rue des Châtaignas.

01  
Inleiding02  
Stand van zaken03  
Hydrologische nota04  
Het project05  
Meetstaat en bestek



# Identiteiten van de drie parken

Het Dudenpark, Park van Vorst en het Jupiter Park vormen een groen gebied dat populair is en over het algemeen wordt gewaardeerd door de lokale bevolking, maar om heel diverse redenen. Het Dudenpark wordt zeer gewaardeerd om zijn wilde en rustige karakter, terwijl het Park van Vorst een belangrijke plaats is voor gezelligheid en ontmoeting. Het Jupiterpark, wat dat betreft, krijgt slechts weinig positieve meningen...

## Het Dudenpark

De frequente bezoekers van het park vinden het kalm en rustgevend. Ze waarderen vooral de natuurlijke en beboste, bijna wilde kant ervan. De belangrijkste kwaliteit is het onderdompelen van de bezoekers in een bosrijke omgeving.

« Ik nam een paar vrienden mee voor een wandeling in Duden en ze hadden echt het gevoel dat ze in de wildernis waren, helemaal niet in de stad.»<sup>1</sup>

Het Dudenpark wordt zeer gewaardeerd door zijn gebruikers, die het als «hun tuin» beschouwen. De meesten komen uit de buurt en kennen elkaar: buurtbewoners, ouders waarvan de kinderen naar school gaan in de buurt van het park, etc. Het park is erg populair bij de gebruikers, die het zien als «hun tuin». Deze stamgasten komen naar het park om te wandelen, om wat frisse lucht te krijgen, om uit te rusten, om te spelen met hun familie, om hun honden uit te laten of om te rennen.

Voor anderen wordt Het Dudenpark vaak beschouwd als een gesloten plaats. Onder de buurtbewoners blijft het een twijfelachtige reputatie hebben. Sommigen van hen leggen uit dat het de mensen er niet toe aanzet om er naartoe te gaan en dat het niet goed bezocht wordt. In resistente stadslegendes wordt gesproken over bendes, drugsdealers, enz. Een geïsoleerd evenement uit 2007 voedt de collectieve verbeelding: «De Manga-moordenaars» die een lichaam in stukken sneden en vervolgens in het park achterlieten.

Deze slechte reputatie wordt echter betwist door de bewoners die het park regelmatig bezoeken. Ze houden nooit op het park te complimenteren voor zijn rust en kalmte. Studies en beheerders bevestigen het nul-criminaliteitspercentage. Nogmaals, het park is 's nachts niet verlicht, er komen maar weinig mensen doorheen en dus is er geen sprake van nachtelijke criminaliteit.



01  
Inleiding

02  
Stand van zaken

03  
Hydrologische nota

04  
Het project

05  
Meetstaat en bestek

<sup>1</sup>  
Reactie van een inwoner verzameld tijdens de verkennende wandeling georganiseerd voor de voorstudies van de missie van het ontwerp bureau.



## Park Van Vorst

Gebruikers van het Park van Vorst vinden het leuk om samen te komen met familie en vrienden, om te praten met mensen in de buurt of om te genieten van recreatieve activiteiten, zoals balsporten.

De grote gazon die openstaat voor de stad zorgt voor een gediversifieerd gebruik en trekt een jonge bevolking aan. Het is gemakkelijk om samen te komen voor een picknick, een verjaardagshapje te organiseren, enz.

« Er zijn hier  
allerlei kleuren. »

Ook is er een grotere mix terug te vinden in Park van Vorst dan in Het Dudenpark.

## Jupiterpark

Het park wordt vooral gebruikt voor de speeltuin en het sportveld. Het is een essentiële plek voor het ontmoeten van de buurt. In tegenstelling tot het Dudenpark, dat vooral door buurtbewoners wordt bezocht, trekt de speeltuin gezinnen aan die in verder weg gelegen wijken wonen. Bewoners wijzen erop dat er inderdaad een gebrek is aan speelplaatsen in Vorst. Bewoners van het lager gelegen bos, waar het vooral aan speel- en sportfaciliteiten ontbreekt, maken de steile tocht om er gebruik van te maken. Daarom zijn de ouders blij met het bestaan van de speeltuin, ondanks de veroudering ervan.

Gebruikers van Jupiter Park en degenen die er geen gebruik van maken, zijn het allemaal eens over het gebrek aan onderhoud van het park. Het park lijkt verlaten te zijn, het gebruik ervan komt op geen enkele manier overeen met de behoeften van de buurt. Dit park is een helling die geen bijzonder gebruik voorstelt. De aangestaste toestand creëert wantrouwen, een gevoel van onveiligheid dat soms leidt tot het omzeilen in plaats van erdoorheen te gaan.

De geografische situatie is echter bijzonder. In de buurt van twee grote parken, dicht bij het Hoogte 100, openbaar vervoer, heeft het park een groot potentieel en zou het een belangrijkere rol kunnen spelen in de gezelligheid van de wijk.



01	Inleiding
02	Stand van zaken
03	Hydrologische nota
04	Het project
05	Meetstaat en bestek

1  
Reactie van een inwoner van het park van Vorst, verzameld tijdens de verkennende wandeling die werd georganiseerd voor de voorstudies van de missie van het studie bureau.

2  
Reactie van een inwoner van het Jupiterpark, verzameld tijdens de verkennende wandeling die werd georganiseerd voor de voorstudies van de missie van het studie bureau.

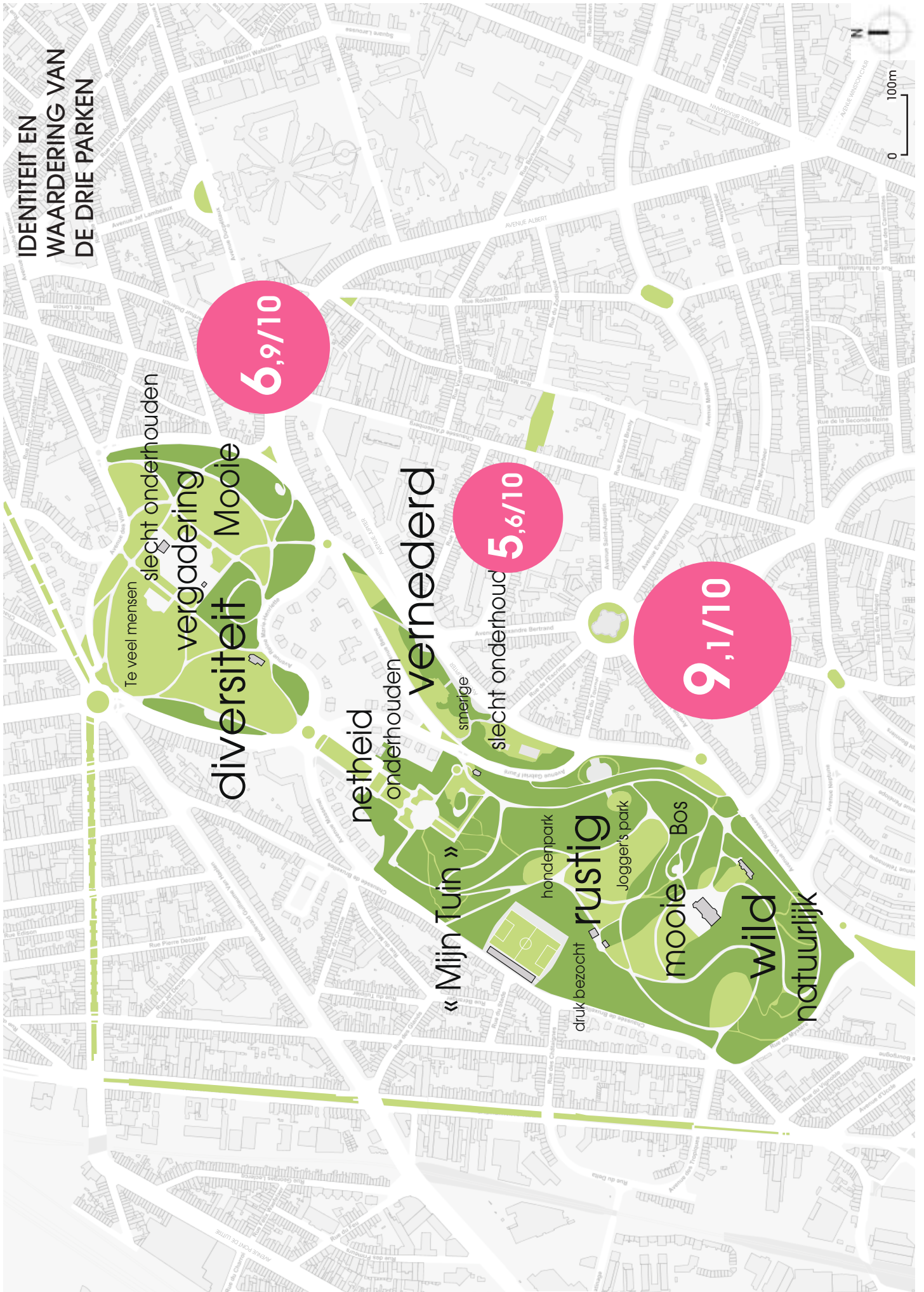
3  
Park Van Vorst gazon

4  
Jupiter Park Speeltuin

5  
Het panorama van Jupiter Park

« Het is goed dat het bestaat, maar  
de speeltuin kan duidelijk beter. »

**IDENTITEIT EN  
WAARDERING VAN  
DE DRIE PARKEN**



# PROBLEEMGEBIEDEN VOOR ONDER- VRAAGDE MENSEN

## IN DE BUURT VAN HET STADION

- vochtigheidsproblemen
- vegetatieonderhoud

## JUPITERPARK

- afvalaccumulatie
- meubelschade
- het "kraken" van de plaats

## JUPITERPARK SPEELTUIJN

- speelruinonderhoud
- afvalaccumulatie

## STEEKSPEL

- vegetatieonderhoud
- gevaarlijke paden
- degradaties
- braakliggende terreinen

## MYSTERIE

- vernielde steunmuren
- gevaarlijke paden



# 02 Gebruik

Het gebruik van de Duden varieert van plaats tot plaats en in het hele studiegebied worden de bestaande paden gebruikt voor wandelen, joggen, hondenlopen, fietsen, etc. Ook het gebruik van de parken is gevarieerd. In het hele studiegebied worden de bestaande paden gebruikt voor gelijkaardige activiteiten. Sommige gebieden bieden echter ruimte voor meer specifieke activiteiten.

Op het Lainéplein hebben de «guinguette» (restaurant), gesloten in 2020 vanwege hydraulische werken, en de «Jardin essentiel» (collectieve moestuin) een nieuwe bevolking en een nieuwe dynamiek aangetrokken, terwijl de gebruikelijke gebruikers, die blij zijn met deze initiatieven, geanimeerd worden. Deze zijn zeer positief voor het park, omdat de animatie meer mensen aantrekt en dus een gevoel van veiligheid geeft. Het imago van het park wordt hierdoor verbeterd.

Het landschap van het Dudenpark is zeer gevarieerd en biedt verschillende sferen. De indeling van de esplanade boven het Lainé plein maakt het mogelijk om de ruimte te gebruiken als een plein, waar je petanque of met de bal kan spelen. Spontane apero's voor vrienden worden daar vaak georganiseerd voor het weelderige panorama. De gazons worden overvloedig gebruikt om te picknicken, te rusten, te lezen, te zonnen en te spelen met het gezin. Het grasveld van de hyacint bij de ingang van Kruisbosch is een echte speeltuin. Kinderen hebben plezier in het beklimmen van een grote ontwortelde stam, spelend met takken en stronken. De drie grasvelden zijn ook geschikt voor balspelen en Frisbee. Op scoutszondag nemen de scouts het park over, organiseren ze spelletjes en bouwen ze hutten. Er zijn ook veel «off-piste» spellen in Het Dudenpark. De helling en de dijken maken het mogelijk om de wereld van het kreupelhout in het midden van de stad te ontdekken. Hoewel dit bosrijke karakter de identiteit van het Dudenpark is, is het belangrijk om rekening te houden met het negatieve aspect dat deze «off-track» games hebben op het milieu, op het terrein (erosie) en op de biodiversiteit.

## Veiligheid / netheid

De gebruikers zijn zeer tevreden over het onderhoud van het Dudenpark, dat door Leefmilieu Brussel wordt beheerd.

«Ik kom elke ochtend en het is altijd brandschoon!»

## Route / Toegankelijkheid

In de loop van het onderzoek en de verkennende wandeling werden veel opmerkingen gemaakt over de toestand van bepaalde paden, met name door ouders. De toegankelijkheid van toekomstige speelplaatsen voor kindergens, maar ook voor mensen met een beperkte mobiliteit, zal daarom een cruciaal punt zijn in het project.

De verbinding tussen de drie parken is ook een belangrijke doelstelling van het project.

## Spelletjes

Het Dudenpark is een speeltuin op zich. Een parcours, een stuk hout, hutten, een gazon voor verkenningspelletjes, een sleehelling, enz. En niet alleen voor kinderen, ook volwassenen spelen er: voetballen, joggen, petanque enz. De INRACI en de nabijgelegen scholen gebruiken het voor sportlessen of ontdekkingswandelingen voor de kleintjes.

Ouders die het Dudenpark bezoeken zijn uiteraard voorstander van de toevoeging van nieuwe speeltuinen. In een studie van Leefmilieu Brussel (Étude pour un redéploiement des aires ludiques et sportives en RBC, juli 2009), wordt de wijk Nedervorst geklasseerd als prioriteit 1 van de speeltuininterventies in het Brussels Gewest: «Deze gebieden zijn prioritair, omdat ze niet zijn uitgerust met speeltuinen en omdat de densiteit van de jongeren er zeer hoog is».



01  
Inleiding

02  
Stand van zaken

03  
Hydrologische nota

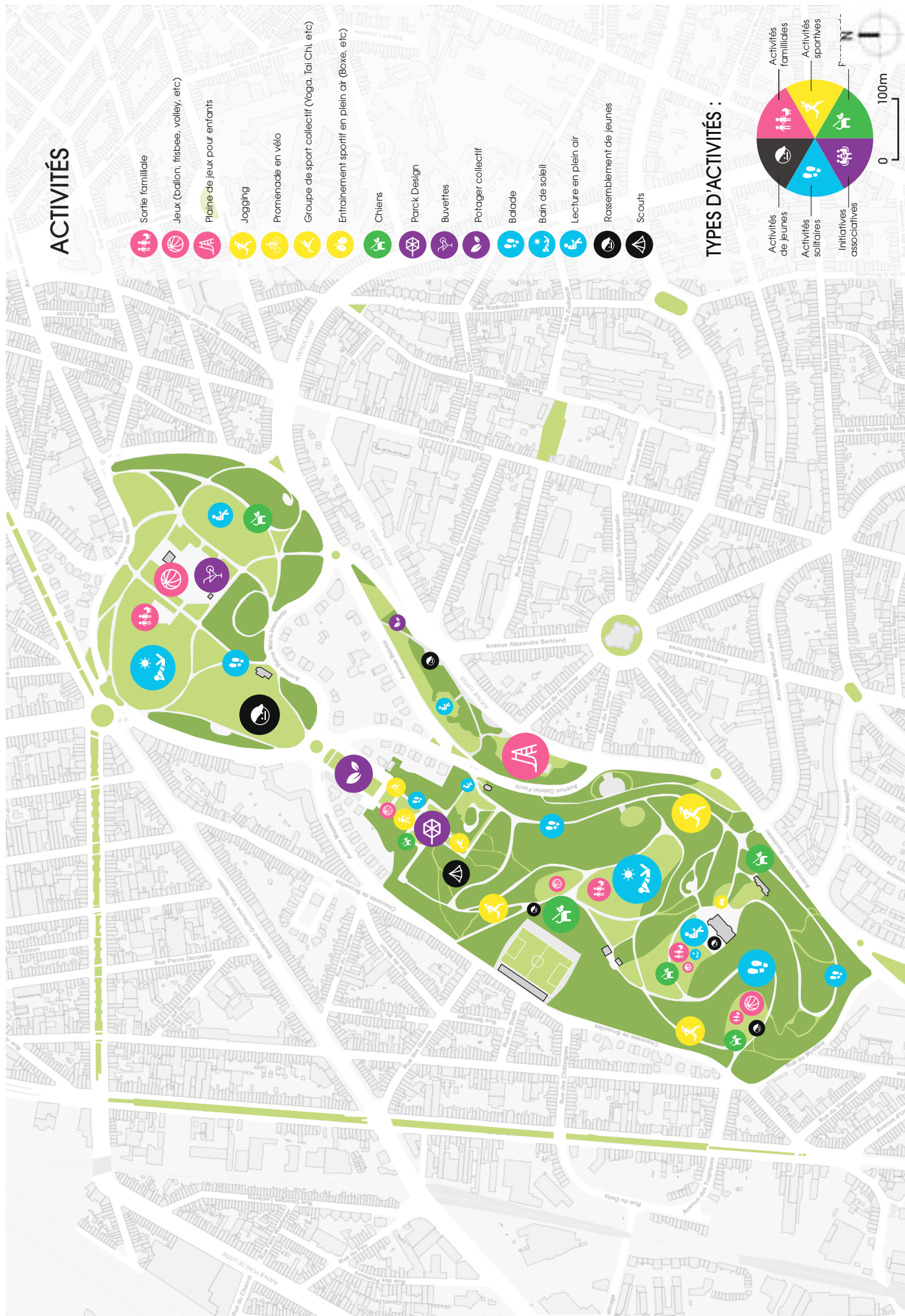
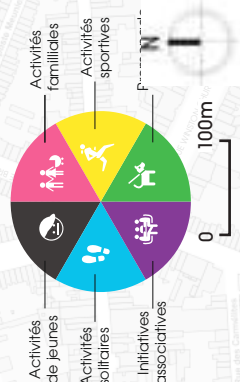
04  
Het project

05  
Meetstaat en bestek

# ACTIVITÉS

- Sortie familiale
- Jeux (ballon, frisbee, volley, etc)
- Plaine de jeux pour enfants
- Jogging
- Promenade en vélo
- Groupe de sport collectif (Yoga, Tai Chi, etc)
- Entraînement sportif en plein air (Boxe, etc)
- Chiens
- Parc Design
- Buveites
- Potager collectif
- Balade
- Bain de soleil
- Lecture en plein air
- Rassemblement de jeunes
- Scouts

# TYPES D'ACTIVITÉS :



(blz. 24 van hetzelfde verslag). Er zijn dus niet genoeg speeltuinen in de wijk, en die van Jupiter Park trekt, ondanks zijn veroudering, soms families aan die van heel ver weg komen. De gemeente van Vorst heeft deze zeer sterke tekortkoming bevestigd.

We voelden echter een zekere bezorgdheid over de toekomstige speeltuinen van het Dudenpark, over hun verschijning en hun impact op het park. De spelen mogen het natuurlijke/wilde aspect van het park, namelijk de identiteit en de belangrijkste attractie, niet verstoren.

## Honden

Dit hoofdstuk is uitgebreid behandeld in studies die de afgelopen jaren over het park zijn uitgevoerd. Tenzij anders vermeld, vereist de wet dat honden aan de lijn worden gehouden in elke openbare ruimte in de stad en daarom mogen wandelaars op dit moment geen honden loslaten. Hondenuitlaters laten echter voortdurend en overal honden los, ook in gebieden waar kleine kinderen spelen.

Deze praktijk is diep geworteld in het gebruik en de identiteit van het Dudenpark. Maar, de huidige situatie lijkt ons het harmonieuze gebruik in gevaar te brengen en een groep gebruikers te bevoordelen waarvan het gedrag potentieel gevaarlijk is, vooral voor de kinderen die het park bezoeken. De nieuwe speeltuinen zullen meer kinderen en gezinnen in het park brengen. De spanningen en het risico op ongelukken zullen daarom mogelijk sterk toenemen. Niets zal naar onze mening mogelijk zijn zonder een nauwe samenwerking met de politie van Vorst en een gemeenschappelijke en regionale politieke wil om deze verordening ten uitvoer te leggen. Het project integreert dit aspect daarom voorlopig niet.

## De Joggers

Het is een andere zeer geïdentificeerde groep. Er is echter veel minder sociaal contact tussen hen. Het grote hoogteverschil van het park is een ideaal terrein om te trainen vooraleer een parcours af te leggen (natuurloop, vaak in de

bergen). De zandwegen zijn bijzonder geschikt om te lopen. tours tot 5 km zijn mogelijk.

Gebruikers die in het park joggen komen niet alleen uit de buurt, het is een regionale attractie, in alle weersomstandigheden en op elk moment, ook 's nachts. Een discours dat door de lopers wordt gevraagd: het creëren van routes met een aanduiding van de kilometerstand en de moeilijkheidsgraad. Let op de intensieve passage van de joggers die uit Sint-Gillis komen door het dal van het Park van Vorst, langs de Besmelaan. Maar ook door de rotonde van Lainée die de twee parken met elkaar verbindt.

## Picknicks

Picknicks zijn erg populair in de parken van Duden en Forest. Vooral de guinguette van het Park van Vorst heeft op sommige zomeravonden een groot aantal picknickgroepen om zich heen aangetrokken. De drie grote gazons van het Dudenpark verwelkomen talrijke groepen rond «frigoboxen», zodra het mooi weer is, en niet alleen in de zomer.

De esplanade boven het Lainé-park is de plek voor een aperitief met vrienden, vooral op vrijdag aan het eind van de dag. Een gebruik dat de «guinguette» nog meer heeft verankerd. Jupiter Park, aan de andere kant, wordt nooit gebruikt voor dit doel. Te steile, slecht onderhouden en met mollengaten bedekte gazons zijn niet erg gastvrij.

Vandaag de dag zijn er geen picknicktafels in Het Dudenpark.

## Scouts

Ze zijn regelmatige en respectvolle gebruikers van het park. Ze bouwden de hutten die alle kinderen in de buurt in verrukking brengen. Ze bouwen ze weer op als ze vernietigd zijn. Voor de opslag van hun materiaal maakt een troep gebruik van het terrein van de oude smederij. De «beboste» plaats, de grote gazons, het hoogteverschil, de oppervlakte trekken verkenners uit het hele Brusselse Gewest aan.



## De sneeuw

Helaas wordt het steeds zeldzamer om te kunnen genieten van de sneeuw in Brussel. Maar het park wordt letterlijk in beslag genomen door de storm zodra de sneeuwvlokken «vasthouden». De vooruitzichten sinds de stakingen zijn prachtig. Het aanzienlijke hoogteverschil biedt verschillende «plekjes» voor de slee, die erg populair is bij kinderen, maar ook bij volwassenen. Het gazon van de Arbre-Bouteille verandert in een paar uur tijd in een veld met «sneeuwpoppen», misschien omdat het meer sneeuw verzamelt dan waar dan ook en niet wordt gebruikt voor het sleeën. De gezelligheid tussen de burens is dan op zijn best: wederzijdse hulp, uitleen van de slee, geïmproviseerde rassen.

## Studenten

INRACI-NAFARI neemt daarom permanent het Dudenkasteel in gebruik. Een beroep dat zorgt voor een permanente aanwezigheid, sociaal toezicht en goed wordt waargenomen door de gebruikers. Leraren geven kaderlessen in het park, dat vaak bezet is door fotografen en filmploegen. Het Dudenpark is het decor voor de eerste films en foto's van de studenten. Daarnaast wordt het park het sportterrein voor de jongeren van Inraci. Hun garderobe bevindt zich in de kelder van de Villa Mosselman. Eenmaal per jaar wordt er een dag met sportwedstrijden georganiseerd voor de studenten van Inraci-Nafari.

Aan de andere kant gebruiken de omliggende scholen, evenals het eerste team van USG voetbal, het park als sport- en joggingveld.

## Pedagogie

Het Dudenpark is een bos in het midden van de stad. De omliggende scholen maken van de gelegenheid gebruik om met kleine groepen kinderen op excursie te gaan om te leren over de seizoenen, de vegetatie, de wereld van het kruipelhout ...



## Niet-standaard toepassingen

Het Dudenpark heeft een zeer sterk imago en identiteit. Aan de andere kant maken het uitzonderlijke landschap en de verscheidenheid van de locaties een breed scala aan gebruiksmogelijkheden mogelijk die hier niet uitputtend kunnen worden opgesomd. De bevolking die het omringt is dynamisch, complex, heterogeen en gebruikt deze plek daarom op een meervoudige en soms zeer verrassende manier:

- Muzikanten vestigen zich op discrete plaatsen om hun instrumenten te repeteren. Een tubablazer vestigt zich daar regelmatig om te repeteren.
- Meerdere keren per jaar maken professionele filmopnames gebruik van de natuurlijke omgeving van de plaats.
- De kinderen «klimmen» daar, want sommige hellingen zijn zo steil. Dit is ongewenst voor het wortelstelsel en de erosie van de hellingen.
- Er zijn daar verschillende keren elektronische picknicks opgezet, waardoor er een openluchtnachtclubsfeer is ontstaan. De bewakers wijzen ook op de weinige problemen die dit evenement heeft opgeleverd, aangezien het pand na een intensieve schoonmaakbeurt is gerespecteerd en schoongemaakt.
- Toeristen gebruiken het park in de zomer als slaapzaal, zonder dat dit echte problemen oplevert voor het samenleven met de gebruikers.



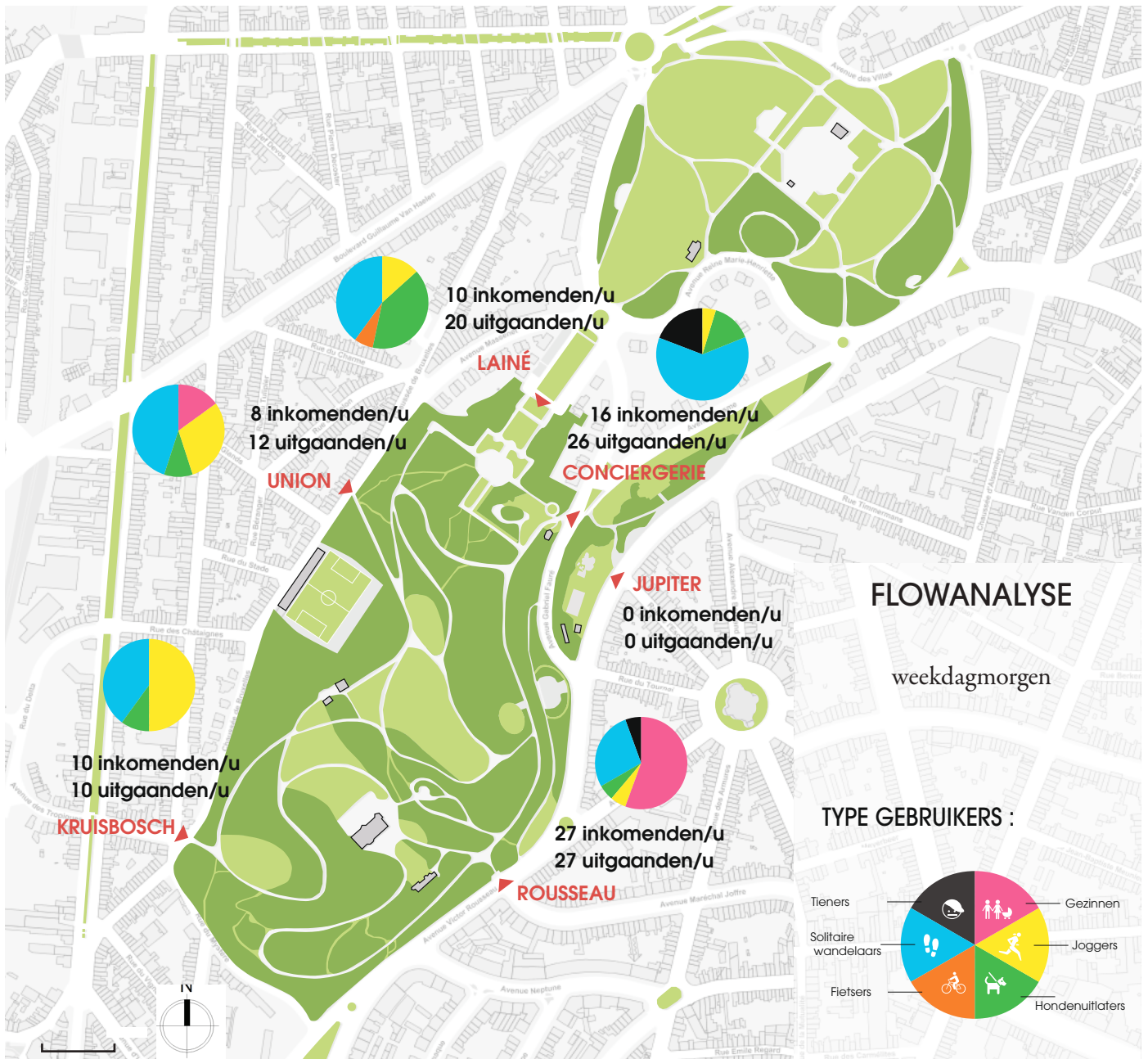
# 03 Flux

Tellingen bij de in- en uitgangen van het Dudenpark lieten, niet verrassend, resultaten zien die vergelijkbaar zijn met die van eerdere studies van het park. Zoals te zien is op de kaarten, is de park veel populairder in de middag dan in de ochtend, en in het weekend dan tijdens de week, ongeacht de geobserveerde ingang.

Ongeacht het tijdstip van de dag of de week toonde de studie van de bezoekersstromen een correlatie tussen de drukste toegangen en het openbaar vervoer. Als de ingang van Rousseau dus de meeste bezoekers ziet, dan is dat zeker voor een groot deel te danken aan de ligging aan de Victor Rousseaulaan, dicht bij de middelbare scholen en tegenover een bushalte («Duden»-halte, lijnen 48 en 54 van het

stadscentrum, Ukkel en Elsene). De ingang van Lainé, de op één na drukste, ligt op slechts 150 meter van de gelijknamige bushalte. Het is niet verwonderlijk dat de ingangen Kruisbosch, Conciergerie en Union niet alleen het minst bezocht worden, maar ook het minst toegankelijk zijn met het openbaar vervoer.

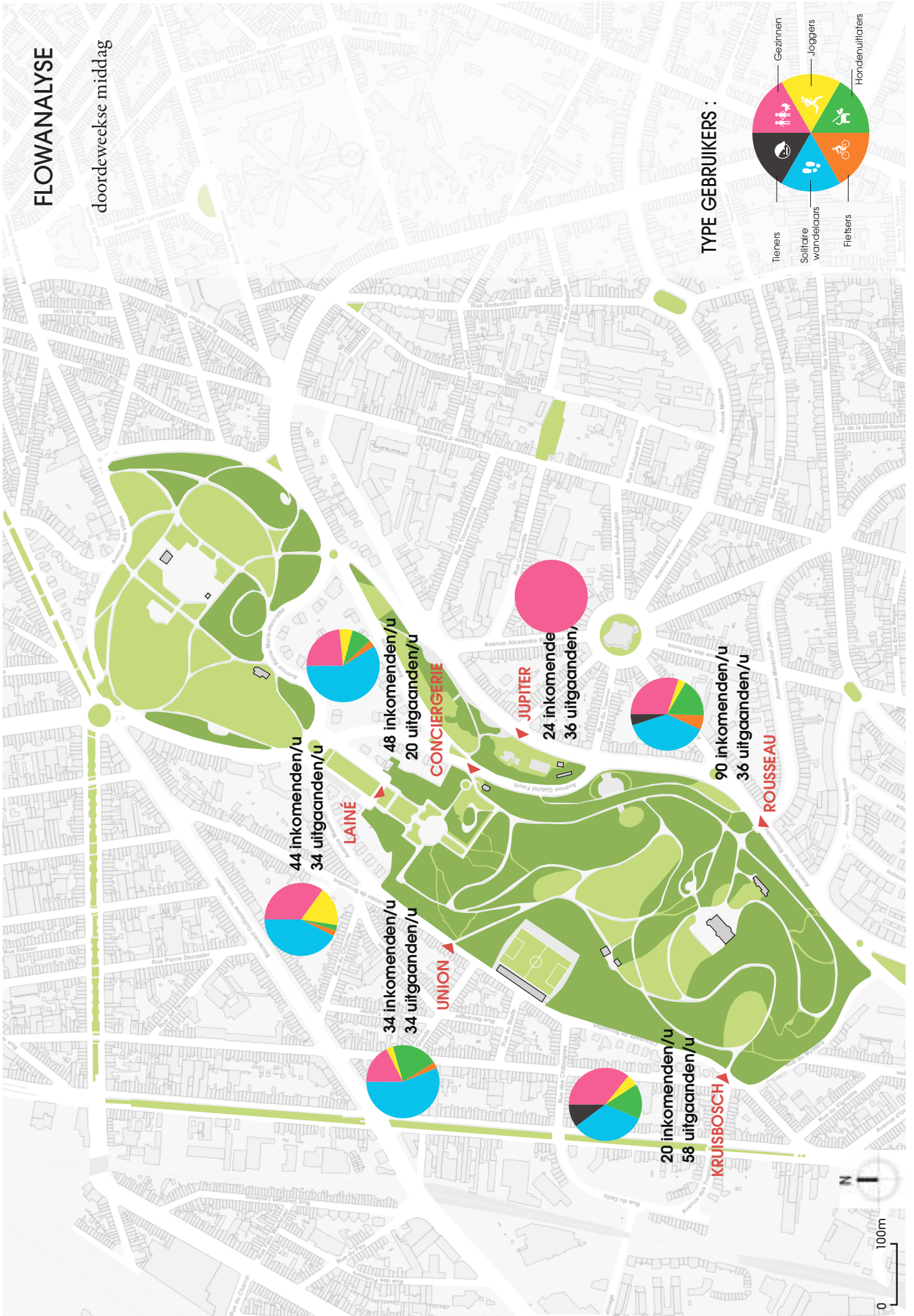
- 01 Inleiding
- 02 Stand van zaken
- 03 Hydrologische nota
- 04 Het project
- 05 Meetstaat en bestek



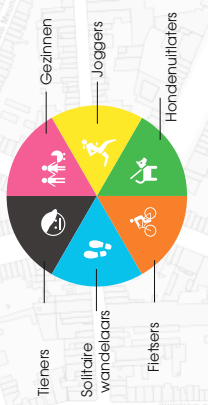


# FLOWANALYSE

doordeweekse middag

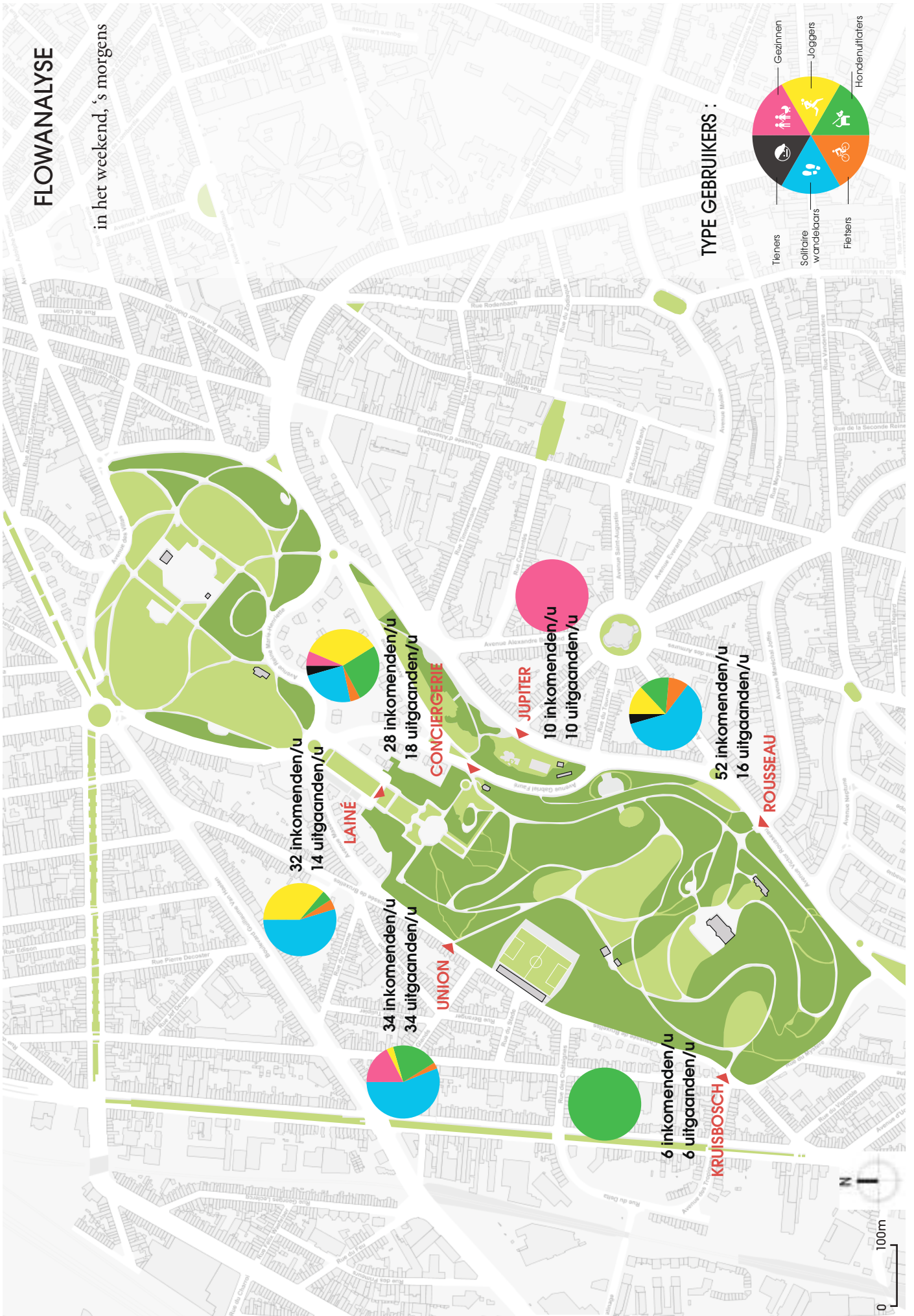


## TYPE GEBRUIKERS :



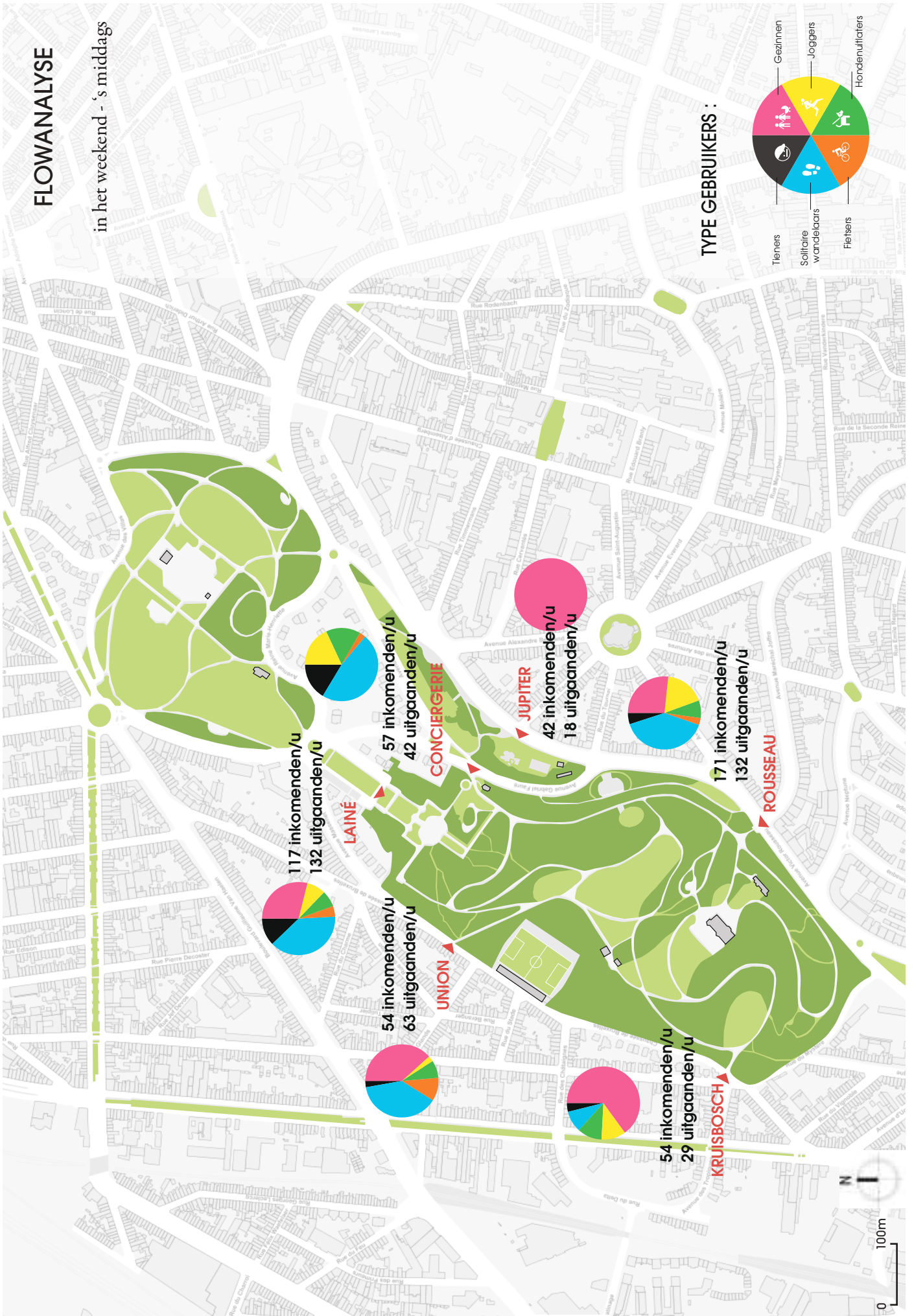
# FLOWANALYSE

in het weekend, 's morgens

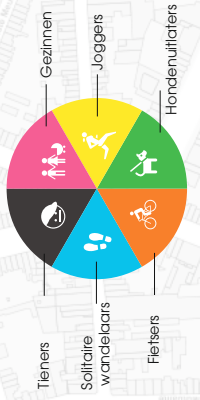


# FLOWANALYSE

in het weekend - 's middags



## TYPE GEBRUIKERS :



# 03

## Meubilair

Studies en gebruikers vragen om consistentie in de ontwikkeling van verschillende sites. De aanpak zal deel uitmaken van het beheersplan voor de parken van Leefmilieu Brussel. Zij zal zich laten inspireren door en neemt de principes die in de verschillende studies worden genoemd over. Maar ook de behoeften die tijdens onze vele bijeenkomsten worden opgeroepen worden geïntegreerd.

Het bosaspect van het park is de belangrijkste attractie. Daarom lijkt het belangrijk om de plek niet te veel in te richten en er een te stedelijke uitstraling aan te geven. De aanvullende interventies zullen dus oordeelkundig en bescheiden moeten zijn.

### Banken

Extra banken zijn erg in trek, vooral bij ouderen die graag na een wandeling gaan zitten. De locatie van de banken zal moeten worden uitgedacht aan de hand van de hoeveelheid zon. Er zijn al een aantal banken, en de verzorgers zeggen dat er genoeg zijn.

In Het Dudenpark werd ons een probleem gemeld van «kraken» door groepen jongeren die samenkomen om te «hangen», te roken, naar muziek te luisteren, enz. Het viel ons echter op dat ze alleen de banken bij de ingangen van Kruisbosch en Union bezetten en zich niet per se verder in het park wagen.

### Picknicktafels

Deze vraag is sterk en wordt met groot succes beantwoord in Brussel, dat in tegenstelling tot andere landen niet veel van deze parken heeft.

### Afvalbakken

Noch de beheerder, noch de gebruikers klaagden over een gebrek aan vuilnisbakken. Het beleid van Leefmilieu Brussel is er niet op gericht om overall vuilnisbakken te plaatsen, maar wel in voldoende mate bij de ingang van de parken. Het Dudenpark is zeer goed onderhouden en schoongemaakt. Picknickers zijn verplicht om hun afval mee terug te nemen. Het plaatsen van vuilnisbakken overall, die kunnen overlopen en vossen aantrekken, zou een groter gevoel van vuilheid creëren en zou ook illegale afzettingen aan hun voeten kunnen brengen.

### Bewegwijzering

Dit is een regelmatig gemelde zwakte, zoals we hierboven hebben gezien. Een nieuw bewegwijzeringssysteem zal helpen om de sites leesbaar te maken, de waarde ervan te verhogen en animatie te bieden door de ontwikkeling van de activiteiten, de oriëntatie en het gebruikskomfort te ondersteunen.

### Oriëntatiebewegwijzering

#### Algemeen plan

De hoofdingangen van Het Dudenpark zijn nu uitgerust met het toegangsplan van het park. Dit voornemen moet worden voortgezet bij de secundaire ingangen, de nieuwe ingangen en naar het Jupiterpark en Park Van Vorst.

Het gepresenteerde plan zou kunnen worden aangevuld met de verschillende activiteitsknooppunten die zullen worden ontwikkeld of herontwikkeld.

### Parken

De verschillende routes, bestemd voor verschillende gebruikers, zouden discreet kunnen worden afgebakend.

### Informatie bewegwijzering

Specifieke didactische bewegwijzering kan een aanvulling zijn op de bestaande modellen. Naast de keuze van het model kan bijzondere zorg worden besteed aan de inhoud en de meertalige vertaling.

### Verlichting en elektrische aansluitingen

Verlichting 's nachts is niet noodzakelijk in het Dudenpark, of in ieder geval niet overall en de hele nacht door: het zou het ecosysteem van het park verstoren, gezien het feit dat vogels een levensritme hebben dat afhankelijk is van

01	Inleiding
02	Stand van zaken
03	Hydrologische nota
04	Het project
05	Meetstaat en bestek

de zon. Bovendien is er, zoals in de studies over het park is aangegeven, 's nachts praktisch geen probleem van onveiligheid, omdat niemand het durft door te steken, door het gebrek aan verlichting. Verlichting zou het gevoel van veiligheid verhogen, maar zou, paradoxaal genoeg, misschien leiden tot een groter publiek 's nachts en dus potentiële problemen die vandaag de dag niet bestaan.

Voor de occasionele verlichting en de organisatie van speciale evenementen die elektriciteit nodig hebben, stellen wij voor om op plaatsen waar het elektriciteitsnet al aanwezig is, paaltjes te plaatsen of, als het budget het toelaat, inschuifbare technische ruimtes te plaatsen.

in het park zware installaties vereisen die het wortelstelsel van de vele bomen zouden kunnen beschadigen.

Heraanleg van het Dudenpark in Vorst

01  
Inleiding

02  
Stand van zaken

03  
Hydrologische nota

04  
Het project

05  
Meetstaat en bestek

## Drinkwaterkraantjes

Drinkwaterkraantjes zijn nodig. Toch kan men zich afvragen of ze wel relevant zijn in een geklasseerd park, waarvan het belangrijkste belang is dat het zijn boskarakter heeft behouden. Bovendien zou het brengen van drinkwater



# Hodonomie en toponymie

Verkeersnamen en plaatsnamen zijn belangrijke onderdelen voor de identificatie en toe-eigening van het park door de gebruikers. Vandaag heeft het Dudenpark zeer weinig plaatsen met een eigen naam, een handicap voor zowel het gebruik als de definitie van de identiteit van het park.

De kaarten op de informatiepanelen bij de ingangen van het park zijn niet erg nauwkeurig. Uit ons veldonderzoek blijkt dat de stamgasten van het park het park op hun duimpje kennen en gemakkelijk hun weg kunnen vinden. Echter, nieuwe bezoekers hebben de neiging om de opmerkelijke plaatsen te missen of zelfs te verdwalen de eerste paar keer dat ze zich in het park wagen. Om nieuwe gebruikers aan te moedigen het park te bezoeken, zou het belangrijk zijn om een betere bewegwijzering te ontwikkelen. Sommige plaatsen zijn volledig verlaten en vergeten.

«Het zou interessant zijn om de namen van de plaatsen aan te geven, zodat we afspraken kunnen maken voor mensen.»

## Namen van steegjes en plaatsen

Op de botanische kaart van 1952 staan even poëtische als humoristische namen om de steegjes, de gazons, maar ook de

topografische bijzonderheden van het terrein aan te duiden: «Het gazon van Jacinthes», «de Schoolmeesterstraat», «het Dwergravijn», ... Het zou interessant zijn om deze namen te gebruiken in een eenvoudige en discrete bewegwijzering, met aanwijzingen en afstanden tussen de verschillende entiteiten van het park.

«Het is nodig om de speeltuinen en sportvelden aan te geven.»

## Een netwerk van parken

Het Dudenpark, het Park van Vorst en het Jupiter Park zijn slecht verbonden. Hun herinrichting en de nieuwe installaties moeten worden aangegeven op aanvullende plannen. Een efficiënte bewegwijzering zal de doorgang tussen de drie parken en daarmee de uitwisseling tussen het bovenste en het onderste bos vergemakkelijken. Daarom zal het nodig zijn om de richting en afstand van de nieuwe speelplaatsen, uitzichtpunten, aandachtspunten, enz. aan te geven.

Tijdens deze missie wordt gewerkt aan de bewegwijzering en de plannen.

01  
Inleiding02  
Stand van zaken03  
Hydrologische nota04  
Het project05  
Meetstaat en bestek



# 03

## Burgerdynamiek

Burgerinitiatieven voor stedelijke ecologie en sociale cohesie zijn talrijk en dynamisch rond het Dudenpark, het Jupiterpark en het park Van Vorst.

### Solidariteit van de stroomgebieden

De gemeente Vorst wordt sterk getroffen door de overstromingen. De steile hellingen en de uitgebreide bodemafdekking zijn de oorzaak van het probleem. Regenwater verstopt de riolering en veroorzaakt overstromingen in de lagere districten van Vorst. De parken hebben een belangrijke rol te spelen om de continuïteit van de acties van de Solidariteit van de stroomgebieden te verzekeren.

De Solidariteit van de stroomgebieden is een project dat is opgezet op initiatief van de verschillende buurtcomités, gesteund door de EGEB en de gemeente Vorst. De dimensie is zowel geografisch als topografisch: het doel is de afvoer te beperken en de infiltratie van regenwater stroomopwaarts te bevorderen. Het is ook een sociaal en politiek project dat de solidariteit tussen de inwoners van het hoger gelegen deel van de gemeente en die van het lager gelegen deel van de gemeente wil bevorderen in de strijd tegen overstromingen.

Er zijn verkennende wandelingen uitgevoerd, gevolgd door gezamenlijke karteringsworkshops, die het mogelijk hebben gemaakt een gemeenschappelijke diagnose te stellen. Tegelijkertijd werden voorstellen verzameld voor acties die een antwoord kunnen bieden op de vastgestelde problemen.

Onlangs heeft het platform «Brusseau», dat de EGEB, het Breedteplatform, de Arkipel, Ecotechnic, HYDR, Habiter en LIEU samenbrengt, in Molenbeek een didactische tentoonstelling opgezet: «Brussel gevoelig voor water», die een belangrijke impact heeft gehad. Vorst was daar vertegenwoordigd, met een diagnose en concrete voorstellen voor interventie,

met name op het gebied van parken. Ons project hield grotendeels rekening met deze voorstellen.

### Parckdesign en de essentiële tuin

In navolging van het festival «Parckdesign» in 2016, geïnitieerd door Leefmilieu Brussel, geniet het Dudenpark van een opbergbare guinguette en een zeer esthetische collectieve moestuin. De guinguette is dit jaar niet geopend, omdat er gewerkt wordt aan het brengen van stromend water en de afvoer naar het terrein, gelegen boven de Art Deco tuin.

De Jardin Essentiel, geïnstalleerd op het plein Lainé tijdens Parckdesign, heeft het enthousiasme van de buurtbewoners zo groot gemaakt dat een stevige groep vrijwilligers het beheer van de moestuin heeft overgenomen. Deze laatste biedt aromatische planten die de bewoners mogen plukken, in redelijke hoeveelheden. De moestuin wordt nog steeds bedreigd door het project van het stormbekken van Vivaqua, dat door de buurtbewoners en alle activisten van het solidariteitsbekken sterk wordt betwist, met het argument dat dit soort technische oplossing achterhaald is en dat het nu nodig is om het water op de helling op te nemen met behulp van bekens, wadi's en een toename van de doorlaatbare oppervlakten.

01  
Inleiding

02  
Stand van zaken

03  
Hydrologische nota

04  
Het project

05  
Meetstaat en bestek



1  
Expo «Brussel gevoelig voor water» in Molenbeek - 2019 / Brusseau

2 & 3  
Jardin Essentiel - participatief burgerproject

040  
24/07/2020  
Suède36-SML-Greisch  
Beliris





- 01 Inleiding
- 02 Stand van zaken
- 03 Hydrologische nota
- 04 Het project
- 05 Meetstaat en bestek



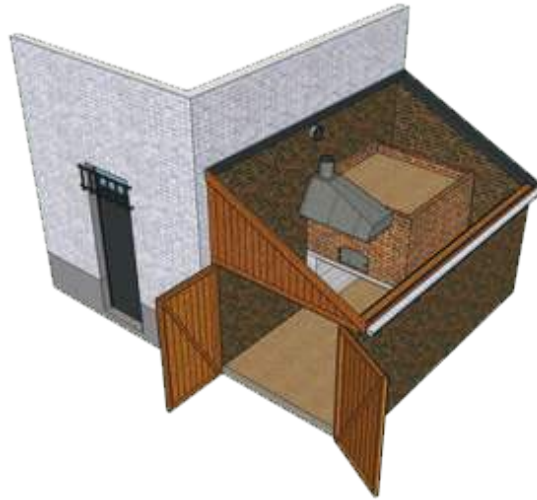
## Brood en verbindingen

Het project voor de bouw van een collectieve broodoven wordt geleid door de vereniging Neptune Quartier Durable, in samenwerking met de vereniging Quartier Wiels en de vereniging Poids Gourmand. Het wordt gesteund door de Gemeente Vorst, Leefmilieu Brussel, het collectief Quartiers Durables en het Brussels Gewest. De stedenbouwkundige vergunning en een subsidie zijn verkregen.

De broodoven bevindt zich in het bijgebouw van de voormalige smederij in het Parc Duden, vlakbij de Villa Mosselman en de voormalige kassa's van het Union Saint-Gilloise stadion.

De traditionele broodoven is een plek voor collectieve, intergenerationele en interculturele activiteiten op basis van ouderwetse broodproductie. Het is gelukt om dit deel van het park, dat enigszins verwaarloosd is, te animeren.

In het kader van het restauratieproject van het Dudenpark zal dit initiatief worden ondersteund door het creëren van een vriendelijk en uitgerust plein.



Heraanleg van het Dudenpark in Vorst

01  
Inleiding

02  
Stand van zaken

03  
Hydrologische nota

04  
Het project

05  
Meetstaat en bestek



042  
24/07/2020  
Suède36-SML-Greisch  
Beliris



# 03

## Naburige projecten

Het gebied rond Het Dudenpark, inclusief de direct aangrenzende percelen, wordt gerenoveerd. Sinds enkele jaren wordt het gebied geanimeerd door een nieuwe dynamiek.

### Renovatie van het park van Vorst

Het Park van Vorst gaat gerenoveerd worden. Dit is een gelegenheid om een samenhangend project voor te stellen op de schaal van de drie parken, met name wat betreft de programmering. Een gemeenschappelijke bewegwijzering zou uitwisselingen tussen deze drie groene ruimten kunnen aanmoedigen.



01  
Inleiding

02  
Stand van zaken

03  
Hydrologische nota

04  
Het project

05  
Meetstaat en bestek

### De Guinguette van het park van Vorst

Sinds 2016 is er een «guinguette» ingericht in het Park van Vorst, op het centrale grasplein. «La Guinguette» biedt vegetarisch en biologisch eten tijdens de lunch en het diner. Verschillende doelgroepen (Chillease volleyballers, gezinnen, jongeren uit de buurt, trendy nachtclubbers, etc.) komen er samen in een vriendelijke en respectvolle sfeer.



De Guinguette de Forest heeft het mogelijk gemaakt om het centrum van het park te doen heropleven, zelfs 's avonds, wanneer de zon ondergaat. Talrijke animaties vinden er plaats: avonden, concerten, bingos, etc... Deze vervallen ruimte, die vroeger een onzekere plek was om 's avonds mee om te gaan, is met deze bezetting volledig getransformeerd.

### Renovatie van het stadion

De renovatie van het Joseph Marien stadion is voltooid. Het omvatte de restauratie van de geklasseerde gevel en de heropening van de hoofdingang. Maar ook een belangrijke opwaardering van de normen. Het team van Union Saint-Gilloise bleef in Divisie 2, wat Divisie 1B werd. De normen van Union Belge zijn versterkt voor de professionele teams in beide divisies 1. Het stadion heeft nu 8.000 zitplaatsen, waarvan 5.000 zitplaatsen. De oude hellingen, die voorheen begroeid waren met vegetatie, zijn gerenoveerd. De verlichting is opnieuw ontworpen, evenals de omheining tussen het stadion en het park. Op het Villa Mosselmanplein is twee nooduitgangen naar het Dudenpark gecreëerd.



Er zij op gewezen dat sommige plaatsen in het aangrenzende gebied vragen oproepen. De oude loketten naast de Villa Mosselman zijn afgesloten met terracotta blokken, zonder verdere behandeling. Links van de ingang van de Chaussée de Bruxelles wordt een plaats gebruikt als opslagruimte voor de vereniging en bederft het landschap van het park.



Heraanleg van het Dudenpark in Vorst

01  
Inleiding

02  
Stand van zaken

03  
Hydrologische nota

04  
Het project

05  
Meetstaat en bestek

## L'Union, het immaterieel erfgoed van Brussel

Het team heeft de afgelopen jaren veel opwinding gegenereerd. Het publiek wordt steeds jonger. De familiale en gemoedelijke sfeer is de belangrijkste troef van de club. Veel fans, waaronder de burgemeester van Sint-Gillis, Charles Pique, vrezen dat de club zijn ziel zal verliezen door te professioneel te worden.

Vandaag citeert het favoriete liedje van de fans het park en verkondigt ze hun liefde voor de stad: «Bruxelles, ma ville, je t'aime, je porte ton emblème, et quand vient le week-end, au parc Duden, je chante pour mon club, Allez l'Union!» Dit toont het belang aan van de plaats ten opzichte van Brussel en zijn gemeente, want de fans zingen ook «Ici, ici, c'est Saint-Gilles!» terwijl we op het grondgebied zijn van... Vorst.

Tijdens ons onderzoek waren we verrast toen we enkele supporters het park hoorden denigreren. Het stadion keert zich vandaag de dag de rug toe, wat niet altijd het geval is geweest, zoals de niet meer gebruikte kassa's voor de oude Smederij getuigen. Veel fans steken op zondag het park over, vooral degenen die met bus 54 of tram 51 aankomen. Want de supporters zijn niet alleen de omwonenden, verre van dat...

Zo'n faciliteit, begiftigd met zo'n identiteit en zo'n aantrekkingskracht, mag niet worden vergeten in de reflectie over het project, de bewijzing, de landschapsperspectieven en de relaties tussen de burens.





01  
Inleiding

02  
Stand van zaken

**03  
Hydrologische nota**

04  
Het project

05  
Meetstaat en bestek

# 03 Hydrologische nota

01  
Inleiding

02  
Stand van zaken

03  
Hydrologische nota

04  
Het project

05  
Meetstaat en bestek



## 1. Inleiding

Het Dudenpark heeft te kampen met ernstige problemen in de vorm van water- en modderstromen waarin nog ander materiaal kan worden meegevoerd.

In het kader van dit project werd bijzondere aandacht besteed aan het hydrologische aspect dat in dit hoofdstuk uitvoeriger wordt behandeld.

## 2. Analyse van de bestaande toestand

### 2.1. Helling en reliëf - afvloeiing en erosie

Het park heeft een zeer uitgesproken reliëf met steile hellingen, wat tot aanzienlijke afvloeiingen leidt. Hierdoor stromen grote hoeveelheden water samen en ontstaan er modderstromen.

Het hoogteverschil tussen de hoogste en laagste punten van de site die respectievelijk op 94 m en 14 m liggen, bedraagt maximaal 80 m. Over de breedte van het park leidt dit tot een aanzienlijke helling, vooral op bepaalde plaatsen.

Door de waterafvloeiingsproblemen gaat er regelmatig heel wat grond verloren en stromen er aanzienlijke hoeveelheden water samen, zowel in het park als in de omgeving ervan. Zo komen meer bepaald de woningen langs de Brusselsesteenweg regelmatig onder water te staan.

De door water en modderstromen veroorzaakte problemen hangen samen met het afvloeiende regenwater. Het park lijdt onder het gecombineerde effect van oppervlakte-afvloeiing (run off) en geulvormige erosie.

### 2.2. Opvang van de afvloeiingen

Het park is voorzien van een netwerk van straatgoten, straatkolken en goten. Ondanks het onder de aandacht brengen van deze elementen en de verschillende gedachtewisselingen met de betreffende besturen, is er nog weinig informatie over hun werking; het blijkt ook dat er weinig of geen binnennetten zijn.

### 2.3. Identificatie van de problemen

#### 2.3.1. *Overstroming van de ingangen van het park en overstromingen buiten het park*

- Brusselsesteenweg: bij hevige neerslag komen de woningen langs de Brusselsesteenweg regelmatig onder water te staan.
- De Diane-ingang overstroomt regelmatig en is dan onbruikbaar.
- De ingang van de kapel: door het water dat bij hevige neerslag net achter deze ingang samenstroomt, kan deze ingang in bepaalde periodes niet meer worden gebruikt.
- De Mysteriesstraat: de erosie die door de afvloeiing langs de steile hellingen op de taluds wordt veroorzaakt, leidt tot een soms aanzienlijke waterstroom waarin diverse materialen meegevoerd kunnen worden en waardoor ook modderstromen ontstaan, met name in de zone dichtbij de zandgroeve. Omdat de Mysteriesstraat naar de Brusselsesteenweg toe afhelt, komen deze waterbeheersproblemen nog bovenop de problemen die door de uitgang van het Kruisbosch worden veroorzaakt.



Bovendien kunnen de erosieproblemen ter hoogte van het talud stabiliteitsproblemen creëren voor dit laatste. Aan dit talud dient bijzondere aandacht besteed te worden omdat het steunt op een muur waarvan de stabiliteit zorgen baart maar die het voorwerp heeft uitgemaakt van een andere studie, die de lezer indien gewenst kan raadplegen<sup>1</sup>.

- Steil talud en oppervlakte-erosie (run off)



Door de steile hellingen van de taluds kan het water niet in de grond infiltreren en stroomt het soms in aanzienlijke volumes af, op sommige plaatsen in geulen, naargelang de hoogteverschillen van het terrein.

De steile hellingen bevinden zich over het algemeen in de beboste zones van het park, waar het bladertapijt de infiltratie van het water in de bodem niet vergemakkelijkt.

### 2.3.2. Geulvormige erosie

Het fenomeen van geulvormige erosie doet zich in verschillende situaties voor:

- Geulvormige erosie langs de straatgoten



Door het overlopen van de huidige straatgoten ontstaat naast deze laatste een natuurlijke erosiegeul die bij elke volgende regenepisode dieper wordt. Op bepaalde plaatsen, zoals op de tweede foto, is de erosiegeul zo diep dat de stabiliteit van het lijnvormige element in het gedrang komt en er gevaar voor de weggebruikers ontstaat.



<sup>1</sup> Stabilité du mur d'enceinte du Parc Duden – Rue du Mystère – Bruxelles Environnement – Division Espace Verts - dossierreferentie: DUD2013/1

- Geulvormige erosie van de taluds



Volgens de niveaoverschillen van het terrein ontstaan er op de taluds geulvormige afvloeiingen waardoor er materiaal wordt meegevoerd.

- Geulvormige erosie te wijten aan menselijke activiteit



Officieuze wegen die door wandelaars of door spelletjes van jeugdbewegingen gecreëerd zijn, kunnen in afvoergeulen veranderen als ze een voorkeurstraject vormen voor het water.

### 2.3.3. Toestand van het verzamelnet

Het park is uitgerust met een netwerk van straatgoten, straatkolken en goten om het water op te vangen en te verzamelen. Buiten het feit dat er tal van vragen zijn over het al dan niet aanwezig zijn van een ingegraven net en over de richting van de verschillende lozingspunten, zijn er nog andere problemen die onder de aandacht worden gebracht.

- Het gebrek aan onderhoud van de straatkolken



Tijdens onze bezoeken (die meestal bij droog weer plaatsvonden) bleek dat er heel wat kolken verstopt zijn ter hoogte van het rooster of van de bodem van de kolken. In tal van afvoervoorzieningen wordt een duidelijke slibafzetting vastgesteld.

- Onderdimensionering van de straatkolken.



Meestal zijn de straatkolken ondergedimensioneerd: rekening houdend met de op te vangen debieten, zijn de kolken te klein of zijn er te weinig kolken geplaatst; in bepaalde gevallen gaat het om een combinatie van beide euvels.

- Gebrek aan straatkolken op het laagste punt van een straatgoot

Volgens de regels van het vak moeten er op het einde van een straatgoot (laagste punt) straatkolken voorzien zijn om het afgevoerde water in het laatste stuk op te vangen. Deze regel wordt niet altijd toegepast, zoals onderaan de Kapellendreef.

- Straatgoten met afvoer naar de taluds



Het afvoeren van het water vanaf de straatgoten naar het park toe, vormt een goede oplossing maar moet geleidelijk en geïntegreerd worden gerealiseerd om te vermijden dat er nieuwe erosiegeulen ontstaan, eventueel met andere gevolgen zoals het destabiliseren van taluds.

#### 2.3.4. Toestand en profiel van de wegen

- Verharding van de wegen

De bestaande wegen die het park doorkruisen, zijn uit gestabiliseerd dolomiet of uit aarde. Ze zijn echter zo oud en versleten dat ze hoe dan ook als nagenoeg ondoorlatend kunnen worden beschouwd, wat betekent dat er hier geen infiltratie mogelijk is.

- Toestand van de wegen



Bepaalde wegen zijn sterk beschadigd, voornamelijk door de erosie.

- Profiel van de wegen

Het profiel van bepaalde wegen versterkt het afvoergeuleffect.

- Holle wegen



De holle wegen vangen de afvloeiingen van de taluds langs weerszijden van de weg op; door de afvoer van het water via de weg ontstaan er bij regenweer echte water'snelwegen'. In de zones van het park met steile hellingen wordt dit fenomeen versterkt. Het water versnelt, waardoor de geulvormige erosie toeneemt en de infiltratiemogelijkheden afnemen.

- Bestaande dwarselementen

Tal van wegen zijn voorzien van dwarselementen of 'afvoerkanalen', zoals op bovenstaande foto te zien is. Deze elementen dienen om het afvloeiende water tegen te houden. Jammer genoeg wordt deze oplossing, hoewel ze goed is, niet altijd op de juiste plaatsen toegepast. Dit kan schadelijke gevolgen hebben, zoals de vergroting van de geulen, de beschadiging van de wegen, de destabilisatie van de taluds, ...

Bovendien creëren deze dwarselementen, die vaak uit straatkeien bestaan, struikelrisico's voor de weggebruikers.

### 2.3.5. Erosie naar de omgeving buiten het park



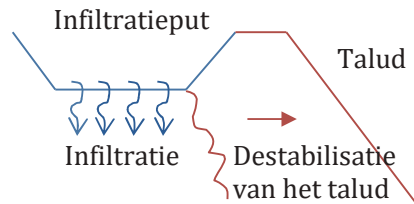
Zoals op de foto hiernaast te zien is, kan het gecombineerde effect van bepaalde fenomenen (ondoorlatende weg, holle weg, steile helling, officieuze weg) erosiewegen naar de omgeving buiten het park creëren, waarbij modderstromen worden meegevoerd.

Zoals de foto hiernaast weergeeft, vloeit de erosiestroom met name naar de parking van de Victor Rousseaulaan. Deze parking heeft een drainerend oppervlak, waarvan de draineercapaciteit echter afneemt door het materiaal en het zand dat er samen met het afvloeiende water op terechtkomt. Hierdoor ontstaat er een gevolgfenomeen op de parking waar er zo minder regenwater zal infiltreren en er meer water zal samenstromen.

### 2.3.6. Bezinkput - infiltratieput



De bezink- of infiltratieputten zijn putten waarin het water kan worden opgevangen en verzameld om het in de grond te laten infiltreren. Over 't geheel genomen, is deze oplossing technisch gezien interessant voor het waterbeheer, maar de ligging van de putten is belangrijk om een andere situatie zoals de stabilisatie van de wegen of de taluds niet in het gedrang te brengen, zoals het voorbeeld hiernaast toont.



### 2.3.7. Takkenbosconstructies



De takkenbosconstructies die momenteel in het park voorzien zijn, zijn te uiteenlopend en zijn zeer open en dun, waardoor ze aan doeltreffendheid inboeten.

### 2.3.8. De zandgroeve

De site van de zandgroeve heeft een zeer specifiek karakter en kampt met tal van problemen op het vlak van erosie en met betrekking tot de stabiliteit van de bomen en taluds. Bovendien blijkt uit de analyse van de hoogtelijnen in deze zone dat er hier kruislingse afvloeiingen zijn, waardoor het erosie-effect wordt versterkt en de stabiliteitsproblemen verergeren. Daarbij

komt nog dat deze zone bijzonder zanderig is en dat deze materialen in de afvloeiingen worden meegevoerd. Door dit fenomeen en de zeer steile hellingen van het talud naar de Mysteriestraat toe, ontstaan er modderstromen en zandafzettingen in de straat.



### 2.3.9. Lopende en bestaande projecten

#### ➤ Zuiveringsstation voor het lokaal van de tuiniers

De oude paardenstallen van het Dudenpark werden gerenoveerd om ze als dienstlokalen voor het onderhoud van het park te gebruiken.

In dit kader werd een studie<sup>2</sup> uitgevoerd voor de integratie van een zuiveringsstation met infiltratie van het gezuiverde water in de grond wegens het ontbreken van een afvoerkanaal en een verzamelnet dichtbij de site.

Hiertoe is een zone van 10 m op 4 m voorzien.

#### ➤ Opvangbekken van Vivaqua

Er bestaat reeds jaren een plan voor een opvangbekken van Vivaqua onder de 'Jardin Essentiel'. De verschillende ideeën en denkrichtingen inzake het geïntegreerde beheer van de neerslag brengen de realisatie van dit opvangbekken echter in het gedrang; momenteel worden er infiltratieoplossingen bestudeerd.

<sup>2</sup> Etude d'infiltration – Ecuries du parc Duden – Service Pédologique de Belgique – 08.06.10.

### 2.3.10. Geologische analyse

De geologie van de bodem is bijzonder belangrijk om het water in het park te kunnen houden. Op basis van de analyse van de bodemproeven zal het mogelijk zijn de samenstelling van de bodem te preciseren en waarden voor de mechanische eigenschappen te specificeren, maar de analyse van de grondmechanische kaarten<sup>3</sup> levert reeds interessante informatie op.

De hierna volgende kaarten worden geanalyseerd voor het Dudenpark en het Jupiterpark.

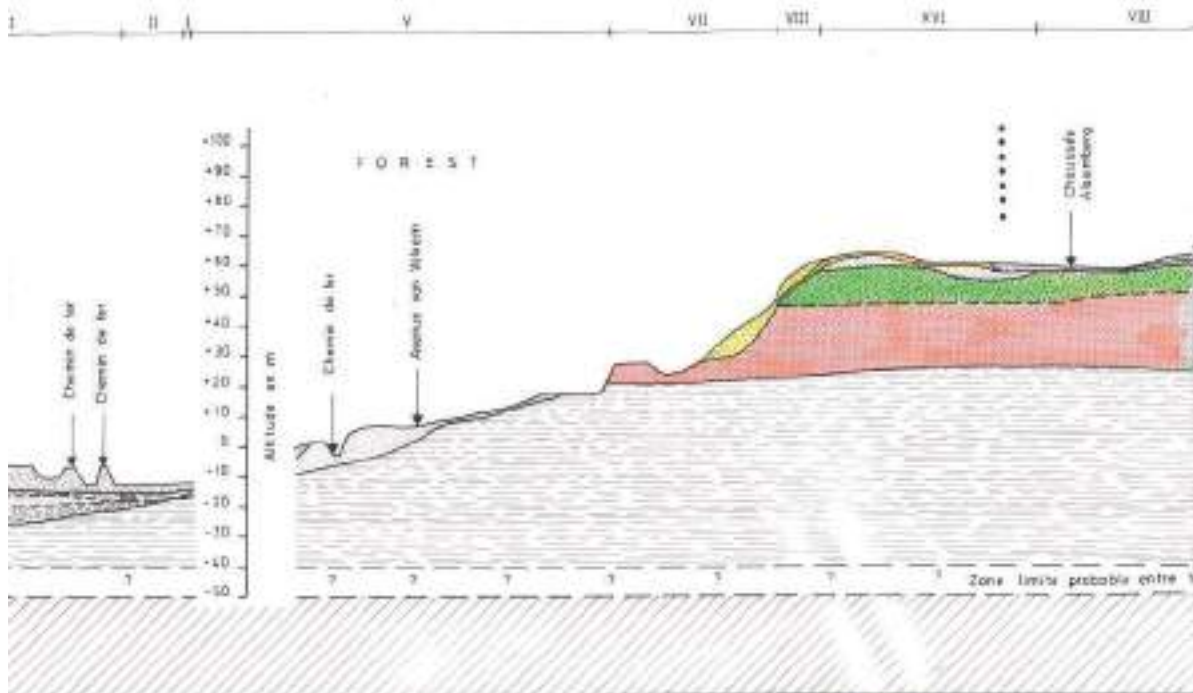
Voor het Dudenpark en het Jupiterpark stellen we formaties VII (Lediaans zand en Lediaanse zandsteen) en VIII (Brusseliaanse zanden) vast en voor het lage deel van het Dudenpark ook formatie V (alluviaal zand en grind).



Onderstaande grondmechanische doorsnede geeft inderdaad vrij aanzienlijke zandlagen aan, waarboven zich op bepaalde plaatsen aanvul-/ophooglagen en leemlagen bevinden.

---

<sup>3</sup> Bronnen: Grondmechanische kaart 31.7.1. van Brussel, uitgegeven door het Centre de Cartographie Géotechnique Interuniversitaire de Bruxelles – 1982.



Zonder in detail te treden in de analyse van het geheel van de grondmechanische kaarten, lijkt het ons interessant bepaalde punten te benadrukken. De andere grondmechanische kaarten zijn in bijlage beschikbaar.



➤ **Brusseliaanse zanden (VIII)**

De kaart met betrekking tot de Brusseliaanse zanden geeft zanddikten aan die tot een twintigtal meter gaan.



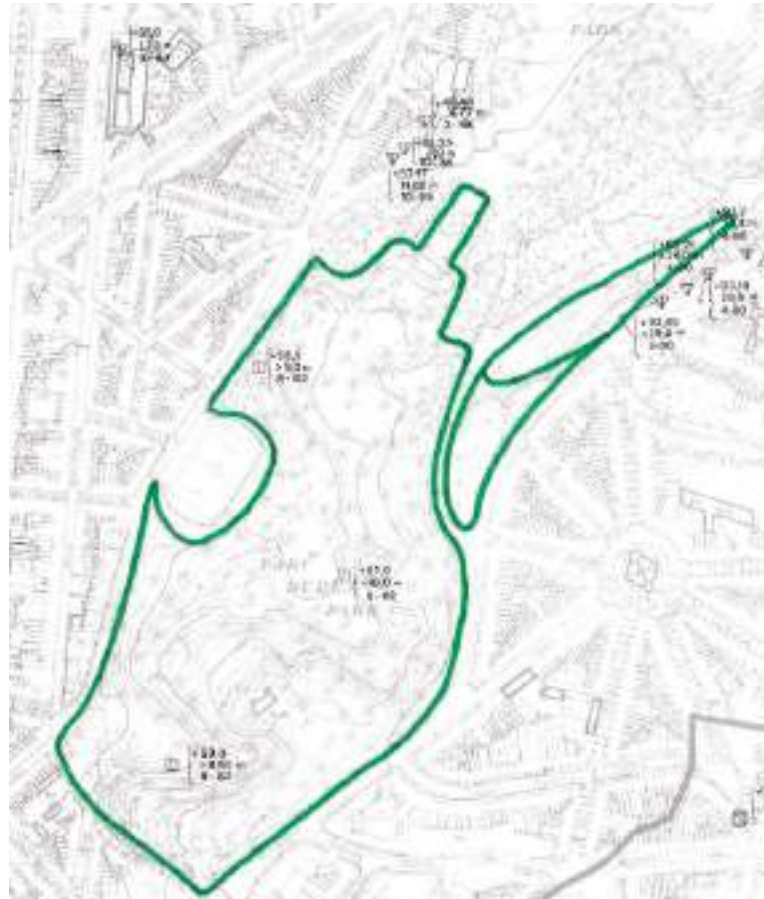
➤ **Aanvullingen/ophogingen of menselijke activiteit**

De kaart betreffende de menselijke activiteit (aanvullingen/ophogingen) geeft grote zones met aanvullingen/ophogingen weer die tot een twintigtal meter kunnen gaan, zoals in de zone van het kasteel. Deze aanvullingen/ophogingen vertonen een heterogene lithologie (leem, zand, klei, baksteen, ...) die onmogelijk kan worden gekarakteriseerd. Deze aanvullingen/ophogingen zijn ongetwijfeld het resultaat van de uitbating van de zandgroeven in het park. Op basis van de gevraagde bodemproeven zal het mogelijk zijn de samenstelling van deze aanvullingen/ophogingen te bepalen.



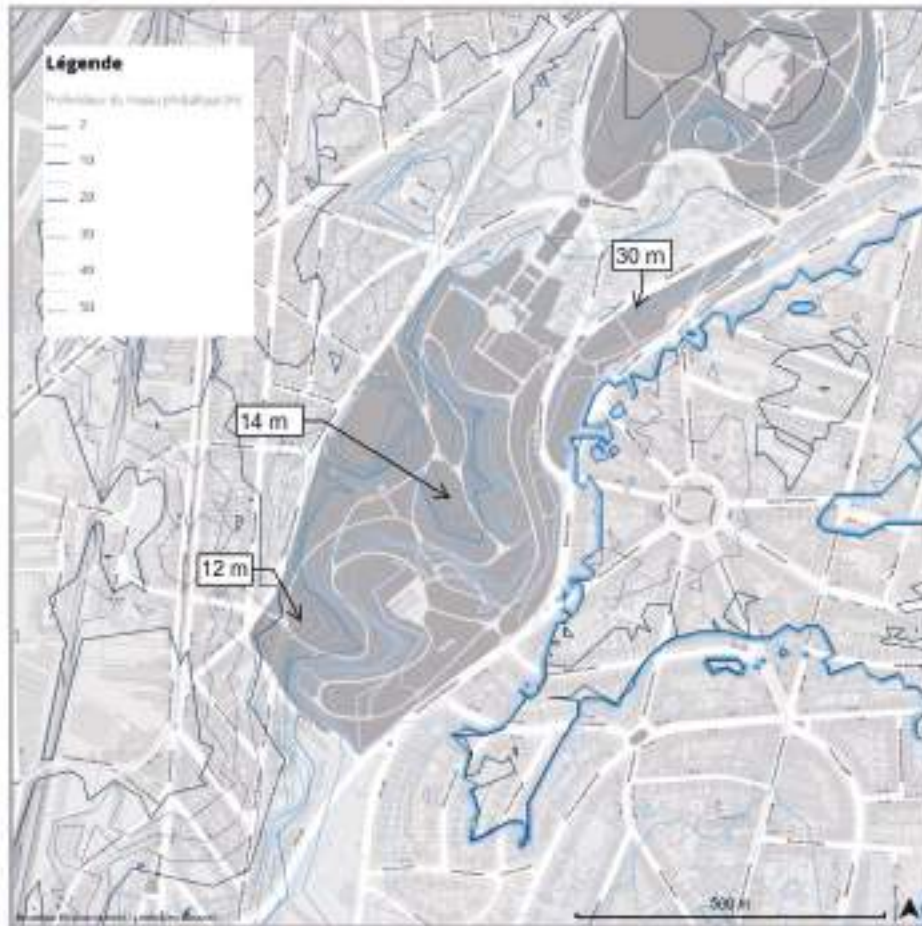
➤ **Aanwezigheid van de grondwaterlaag**

De hydrogeologische kaart verstrekt informatie over de grondwaterstanden bij de uitvoering van de proeven: het eerste cijfer is het nummer van de boring, het tweede is de diepte onder het maaiveld waar het water voor het eerst werd gevonden, het derde is de datum van de proef.



De grondwaterlagen bevinden zich op een diepte van minstens 8 m, waardoor infiltratieoplossingen kunnen worden voorzien die ondoeltreffend zouden zijn in geval van dicht bij de oppervlakte liggende lagen.

Uit de op de website van Leefmilieu Brussel<sup>4</sup> (Geosonda) gevonden informatie blijkt dat er ook zeer diepe lagen zijn (30 m voor het laagste deel van het Jupiterpark).



### ➤ Conclusies

We bevinden ons hier a priori op zandgronden (we moeten zien wat de analyse van de aanvullingen/ophogingen aan het licht zal brengen). Het voordeel van de aanwezige zanderige gronden is hun grote infiltratievermogen. Het belangrijkste nadeel van dit type zanderige grond is zijn gevoeligheid voor erosie, in het bijzonder in de zones met steile hellingen waar in de beboste zones materialen en humus worden meegevoerd en uitgelooft.

De aanwezigheid van de diepe grondwaterlagen bevordert de infiltratie eveneens.

<sup>4</sup> <https://geodata.leefmilieu.brussels>

## 2.4. Hydraulische studie

### 2.4.1. Raming van de debieten en van de watervolumes die moeten worden getemporiseerd

#### ➤ Referentieneerslag

Gezien het potentieel om in het Dudenpark en het Jupiterpark water vast te houden in het globale hydrografische subbekken en aansluitend bij de verschillende studies die momenteel in het Gewest worden uitgevoerd (GSV<sup>5</sup>, SVC4, ...), is er in overleg met het departement Water van Leefmilieu Brussel overeengekomen de hydraulische studie bij te werken met als doelstelling de nullozing op basis van de volgende hypothesen:

- Omdat er geen regenbuien met TT100 werden bestudeerd, dimensionering van de voorzieningen voor een **vaste neerslag** met een duur van **4 uur**, met een terugkeerperiode van 20 jaar en met een intensiteit van **44,3 mm<sup>6</sup>**, d.w.z. 30,8 l/s/ha.
- Doorlatendheidscoëfficiënt van de bodem<sup>7</sup> K:  $1 \cdot 10^{-5}$  m/s.

#### ➤ Afvloeingscoëfficiënten

In een presentatie van Leefmilieu Brussel m.b.t. de "Vergelijking van alternatieve maatregelen voor regenwaterbeheer op perceelniveau" stelt onderstaande tabel afvloeingscoëfficiënten voor.



Types de surfaces	Coefficient de ruissellement
	Valeurs moyennes *
Empierrement	0,3 à 0,5
Chemins de terre et terrains non cultivés	0,1 à 0,3
Jardins et parcs	0,05 à 0,15
Cultures, prairies, forêts	0 à 0,1

Om rekening te houden met het specifieke karakter van het park (steile hellingen, vlakke zones, geïsoleerde zones, ...), is de hydraulische studie gebaseerd op de volgende afvloeingscoëfficiënten:

<sup>5</sup> Zie uittreksel van artikel 21 – Titel VI van het ontwerp van GSV in punt 3.1

<sup>6</sup> Zie de bijlage bij hoofdstuk 3.2 met een uittreksel van de gids "Bepaling van de referentieneerslag voor het dimensioneren van de voorzieningen voor beheer van stedelijk regenwater en afvalwater in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest", in december 2018 uitgegeven door Leefmilieu Brussel, Afdeling Vergunningen & Partnerschappen.

<sup>7</sup> Doorlatendheidscoëfficiënt K:  $1 \cdot 10^{-5}$  m/s is de minimumwaarde geobserveerd bij de door Brusseau uitgevoerde proeven, overeenstemmend met zand.

Weg	0,9
Graszone	0,1
Beboste zone	0,1
Sterk hellende beboste zone	0,3
Ingesloten/geïsoleerde zone	0,05
Vlakke zone	0,05

#### 2.4.2. Hydrografische subbekkens en afvoerkanalen

De zones zijn ingedeeld op basis van de terreinopmeting en de studie van de hoogtelijnen om de afvoerrichtingen in het park te bepalen. Bij elke oppervlakte hoort een pijl die de afvoerrichting aangeeft.

In het park werden drie belangrijke subbekkens gedefinieerd volgens de convergentierichting van de waterafvoer: de ingang van het Kruisbosch (R1), de Kapellendreef (R2) en de art-decotuin (R3) die geen deel uitmaakt van de onderhavige vergunningsaanvraag. De andere zones waar afvloeiend water samenkomt, leiden de lozingen naar de omgeving buiten het park.

De berekeningsnota's zijn opgenomen in de bijlage bij hoofdstuk 3.4. Hierna worden de voornaamste oplossingen geformuleerd.

#### 2.5. Oplossingsvoorstellen

In samenwerking met het departement Water van Leefmilieu Brussel en in overleg met SGWB, wordt er naar 'extensieve' oplossingen gezocht voor het waterbeheer van het Dudenpark. Een intensieve oplossing zou erin bestaan langs alle wegen doeltreffende straatgoten en straatkolken te plaatsen en een ondergronds verzamelnet aan te leggen waardoor het water wordt afgevoerd naar een ingegraven opvangbekken met een voldoende capaciteit om het water gedurende een bepaalde periode op te slaan. Van deze bijzonder dure oplossing wordt afgezien en er wordt geopteerd voor de realisatie van een milieuvriendelijk geïntegreerd waterbeheer in het park. Deze filosofie heeft een dubbel doel: het eerste bestaat erin zoveel mogelijk water in het park te houden om de hydraulische belasting van de riolering niet te verzwaren en ook geen door onweersbuien aangelengd afvalwater naar de zuiveringsstations af te voeren. Het tweede doel bestaat erin het water een landschapswaarde te geven. Dit is slechts mogelijk door in het hoge deel van het park zoveel mogelijk water tegen te houden en te laten infiltreren, zodat er slechts een minimale hoeveelheid water afvloeit en dit dan nog zo traag mogelijk. Dit zogenaamde beheer 'op het perceel' wordt mogelijk gemaakt door een systeem van wadi's en infiltratiebekkens. In het algemene hoofdstuk 04, "Hydrologische interventies", zijn planuittreksels opgenomen.

##### 2.5.1. Exploitatie van de topografie van de site

- Lage punten en vochtige zones

Door middel van de analyse van de topografie van de site kunnen bepaalde lage punten worden geïdentificeerd die nu al vochtig zijn dan andere. Grondverplaatsingen rond deze zone zouden het mogelijk maken de afvloeiingen naar de vochtige zone te leiden en de retentiecapaciteit van deze laatste te vergroten.

- Vlakke zones



De taluds bevatten vlakke stroken. Het principe bestaat erin deze te gebruiken om er door middel van infiltratiezones water vast te houden om verdere erosie te vermijden.

### 2.5.2. Creatie van wadi's en sloten

Op verscheidene plaatsen worden er wadi's geïntegreerd (langs de wegen, onderaan taluds, ...) om een deel van het afvloeiwater op te vangen en de infiltratie van het water in de bodem in de hand te werken.

Als dit mogelijk is, worden deze wadi's beplant om de waterinfiltratie en de integratie van de wadi's in het landschap te bevorderen. De beplanting van de voorzieningen zal in de toekomst worden overgedragen aan Leefmilieu Brussel die instaat voor het beheer van het park en de beplantingen.

Om de opslag van een bepaald watervolume te verzekeren, worden er opdelingsconstructies voorzien in de wadi's zodra het langprofiel van deze laatste meer dan 5 % bedraagt.

In overleg met Leefmilieu Brussel wordt de diepte van de wadi's langs de wegen om veiligheidsredenen tot 20 cm beperkt.

De kleine wadi's langs de wegen zijn niet in staat het neerslagvolume op te vangen dat met de ontwerpneerslag overeenstemt. Door deze inrichtingen kan een bepaald volume worden vertraagd en opgevangen. Zodra de maximale capaciteit van deze kleine voorzieningen bereikt is, loopt het water over en wordt het uiteindelijk in de lagere wadi opgevangen.

Indien nodig, worden de verschillende delen van een en dezelfde wadi onderling verbonden door middel van buizen om de hele beschikbare lengte van de inrichting optimaal te kunnen benutten voor de infiltratie van het water; hierbij kunnen bepaalde wegen worden gekruist.

De verschillende wadi's en hun afmetingen zijn op de plannen opgenomen en worden schematisch weergegeven in het algemene hoofdstuk 04, "Hydrologische interventies". De berekeningsdetails, de afmetingen van de voorzieningen en de verbindingen tussen deze laatste zijn opgenomen in de bij punt 3.4 gevoegde berekeningsnota.

### 2.5.3. Creatie van infiltratiebekkens

De bekkens bevinden zich op het laagste punt en bieden de mogelijkheid het water op te slaan en het te laten infiltreren. Deze zones worden gerealiseerd door gebruik te maken van bestaande 'gaten' in het reliëf van het park of door middel van grondverplaatsingen. Het principe bestaat in het vergroten van de bestaande inzinkingen om een zone te creëren die zich bij neerslagepisodes met water kan vullen en voor een zekere opslag kan zorgen. Deze 'voorzieningen' lopen leeg door de infiltratie van het water in de bodem. Om het infiltratievermogen van de voorzieningen te vergroten, wordt de oppervlakte van deze laatste gemaximaliseerd. Dit heeft eveneens een gunstig effect op de landschapsintegratie.

Deze voorzieningen worden zo goed mogelijk in de huidige omgeving geïntegreerd. Op enkele uitzonderingen na variëren hun hellingen tussen 12/4 en 16/4, conform de regels van het vak

voor de integratie van landschapsbekkens. De uitgravingen volgen zo goed mogelijk de bestaande hoogtelijnen en de landschapsintegratie geniet prioriteit.

De verschillende bekken en hun afmetingen zijn op de plannen opgenomen. De berekeningsdetails, de afmetingen van de voorzieningen en de verbindingen tussen deze laatste zijn opgenomen in de bij punt 3.4 gevoegde berekeningsnota. Om bepaalde richtlijnen m.b.t. de bekken na te leven, waaronder met name die inzake de landschapsintegratie en de kosten, zijn bepaalde bekken in het hoge deel van het park niet in staat de referentieneerslag op te vangen. In dit geval lopen ze over en kunnen de voorzieningen stroomafwaarts het eventuele overlopende water opvangen. In de gedetailleerde berekeningsnota worden deze verschillende gevallen van overlopend water toegelicht.

#### 2.5.4. Renovatie van de wegen

##### ➤ Wijziging van de helling

Het principe bestaat uit het wijzigen van het profiel van bepaalde wegen, voornamelijk door de helling te wijzigen om het water naar de kant(en) van de weg te leiden en op die manier het water'snelweg'effect te vermijden.

Het afvloeiwater kan dan worden opgevangen in wadi's en/of infiltratiebekkens. Op bepaalde plaatsen wordt dit vergemakkelijkt door verschillende voorzieningen zoals dwarselementen, afvoergreppels, enz.

##### ➤ Keuze van de verharding

Wegens de vraag van de opdrachtgever is de voor de renovatie van de parkwegen voorgestelde verharding een duurzame gestabiliseerde beige verharding. Deze verharding werd enkele jaren geleden in het Brusselse Marie-Josépark aangebracht en Beliris is tevreden over de duurzaamheid van deze verharding, ook op hellende trajecten en bij regenweer.



*Afbeelding 1: foto links: Eeuwfestplein, Brussel – foto rechts: Marie-Josépark*

De verharding bestaat uit een bindmiddel op basis van plantaardige polymeren en hoekige granulaten van 0/8 mm. Ze vereist een ongebonden fundering met een vrij groot draagvermogen.

Omwille van de uniformiteit in het park zullen alle wegen met dit materiaal worden heraangelegd met uitzondering van:

- de zone voor het kasteel, waar een duurzame gestabiliseerde beige verharding met grotere dichtheid wordt voorzien ter bescherming van deze zone die zwaarder wordt belast door het verkeer en voornamelijk door de draaibewegingen van de voertuigen.



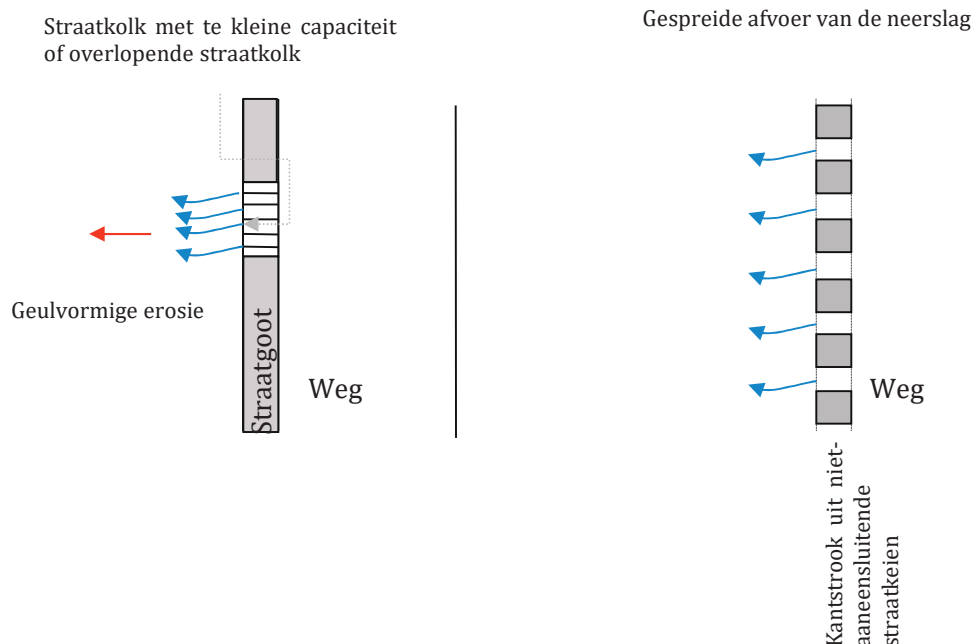
- de zone nabij de Villa Mosselman, waar ook straatstenen/straatkeien worden voorzien (zie de landschapsnota).

➤ **Recuperatie van de bestaande baanbedden**

Uit de analyse van de verschillende proeven blijkt dat het noodzakelijk is de baanbedden volledig te renoveren om de duurzaamheid van de inrichtingen te verzekeren

➤ **Wijziging van de 'kantstroken'**

De 'kantstroken' van wegen kunnen milieuvriendelijker worden uitgevoerd dan met behulp van lijnvormige elementen uit beton, voor een verspreide afvoer in de taluds zoals op onderstaand schema wordt weergegeven.



Voor de wegen en kantstroken geldt de volgende filosofie:

- Voor de wegen met een langsprofiel van meer dan 7 %, geldt dat deze laatste worden begrensd door longitudinale kantstroken die bij voorkeur worden uitgevoerd met de straatkeien gerecupereerd bij het opbreken van de bestaande straatgoten en van het dwergenpad.
- In de wegen worden dwarselementen aangebracht om het water af te leiden naar de wadi's of de taluds die met gras begroeid zijn.

➤ **Loskoppeling van het bestaande rioleringsnet**

Hoewel de meeste bestaande straatgoten worden gehandhaafd, worden de straatkolken losgekoppeld om het neerslagdebiet dat via het ingegraven net naar de omgeving buiten het park wordt afgevoerd, maximaal te beperken. De straatgoten worden onderbroken om het water af te voeren langs de taluds, in de richting van de infiltratiebekkens.

### ***2.5.5. Realisatie van takkenbosconstructies***

Door takkenbossen op de taluds aan te brengen, kan de erosie van deze laatste worden beperkt; zo wordt de snelheid van het water immers afgeremd en wordt er voor een bepaalde opslag gezorgd, ook al is deze voorziening niet dicht in de strikte zin van het woord.

Bovendien liggen er in het park heel wat dode takken waarmee de takkenbosconstructies voordelig kunnen worden gerealiseerd. De vergunningsplannen voorzien echter een lokalisatie voor deze laatste.

Op het vlak van de biodiversiteit zijn takkenbosconstructies eveneens interessant omdat er zich in de loop van de tijd achter deze takkenbossen humus opstapelt in een vochtige omgeving, en dit is gunstig voor de ontwikkeling van bepaalde soorten.

De positie van de takkenbosconstructies is op de plannen aangegeven maar Leefmilieu Brussel is verantwoordelijk voor de realisatie van voornoemde constructies.

### ***2.5.6. Ontwikkeling van struiken- en kruidlagen om de grond tegen en vast te houden***

De keuze van bepaalde soorten kruiden/grassen en struiken heeft eveneens invloed op de erosie en op het bijbehorende verlies van materiaal wanneer dit meegevoerd wordt. Bij de landschapsstudie en meer bepaald bij de studie van de vegetatie moet rekening worden gehouden met dit punt bij de keuze van de soorten. Er wordt samen met Leefmilieu Brussel nagedacht over dit thema maar Leefmilieu Brussel is verantwoordelijk voor de realisatie van de beplantingen.

### 3. Bijlagen

#### 3.1. Uittreksel uit de GSV (niet gevalideerd)

##### Titel VI

###### ARTICLE 21 – GESTION DES EAUX PLUVIALES

§ 1<sup>er</sup>. Tout projet relatif à l'aménagement, la rénovation ou la transformation d'un espace public, qui vise ou impacte les fondations de cet espace, est conçu de manière à optimiser la gestion intégrée des eaux pluviales.

Ces actes et travaux favorisent la rétention, la temporisation et l'infiltration sans rejet des eaux de surface et limite autant que possible le rejet des eaux de ruissellement vers le réseau d'égouttage.

§ 2. Si l'échet, le volume d'eau excédentaire est évacué moyennant un débit admissible par le gestionnaire de réseau, par ordre de priorité, vers :

- a) le réseau hydrographique ;
- b) le réseau séparatif des eaux pluviales ;
- c) le réseau d'égouttage public.

De dimensionering van de infiltratievoorzieningen is gebaseerd op de hypothese van een nullozing.

### 3.2. Referentieneerslag - IDF-tabel

## Extreme precipitation in Uccle

New IDF-statistics based on the long term rainfall series (1898–2007)

H. Van de Vyver

Royal Meteorological Institute of Belgium  
Ringlaan 3, B-1180 Brussels, Belgium  
Tel.: +32-2-3730543  
e-mail: hvijver@meteo.be

October 26, 2016

Table 1: Rainfall depths (mm), for a range of durations (min), and return periods (years). The IDF-relationship is given by Eq. (10), and the corresponding parameter values are given in Table 10 (3rd row), see [1]

DURATION	RETURN PERIOD												
	2	5	10	15	20	25	30	40	50	75	100	200	
10	8.1	10.9	12.8	14.0	14.8	15.4	15.9	16.7	17.4	18.6	19.4	21.6	
20	11.0	14.8	17.5	19.0	20.1	21.0	21.7	22.8	23.7	25.3	26.5	29.4	
30	12.8	17.3	20.4	22.2	23.5	24.5	25.3	26.6	27.7	29.6	30.9	34.3	
40	14.2	19.1	22.5	24.5	26.0	27.1	28.0	29.4	30.6	32.7	34.2	37.9	
50	15.2	20.6	24.3	26.4	28.0	29.1	30.1	31.7	32.9	35.2	36.8	40.8	
1h	60	16.2	21.8	25.7	28.0	29.6	30.9	31.9	33.6	34.9	37.3	39.0	43.3
70	17.0	22.9	27.0	29.4	31.1	32.4	33.5	35.2	36.6	39.1	40.9	45.4	
80	17.7	23.8	28.1	30.8	32.4	33.7	34.9	36.7	38.1	40.7	42.6	47.3	
90	18.3	24.7	29.1	31.7	33.5	35.0	36.1	38.0	39.5	42.2	44.1	49.0	
100	18.9	25.5	30.0	32.7	34.6	36.1	37.3	39.2	40.7	43.5	45.5	50.5	
110	19.4	26.2	30.9	33.6	35.6	37.1	38.3	40.3	41.9	44.8	46.8	51.9	
2h	120	19.9	26.8	31.7	34.5	36.5	38.0	39.3	41.4	43.0	45.9	53.2	
130	20.4	27.5	32.4	35.3	37.3	38.9	40.2	42.3	44.0	47.0	49.1	54.5	
140	20.8	28.0	33.1	36.0	38.1	39.7	41.1	43.2	44.9	48.0	50.2	55.7	
150	21.2	28.6	33.7	36.7	38.9	40.5	41.9	44.1	45.8	48.9	51.2	56.7	
160	21.6	29.1	34.4	37.4	39.6	41.3	42.7	44.9	46.6	49.8	52.1	57.8	
170	22.0	29.6	35.0	38.0	40.3	42.0	43.4	45.7	47.4	50.7	53.0	58.8	
3h	180	22.3	30.1	35.5	38.7	40.9	42.7	44.1	46.4	48.2	51.5	53.9	59.7
190	22.7	30.6	36.1	39.2	41.5	43.3	44.8	47.1	48.9	52.3	54.7	60.6	
200	23.0	31.0	36.6	39.8	42.1	43.9	45.4	47.8	49.6	53.0	55.5	61.5	
210	23.3	31.4	37.1	40.4	42.7	44.5	46.0	48.4	50.3	53.7	56.2	62.3	
220	23.6	31.8	37.5	40.9	43.2	45.1	46.6	49.0	50.9	54.4	56.9	63.1	
230	23.9	32.2	38.0	41.4	43.8	45.7	47.2	49.6	51.6	55.1	57.6	63.9	
4h	240	24.2	32.6	38.5	41.9	44.3	46.2	47.7	50.2	52.2	55.7	58.3	64.7
250	24.4	33.0	38.9	42.3	44.8	46.7	48.3	50.8	52.8	56.4	59.0	65.4	
260	24.7	33.3	39.3	42.8	45.3	47.2	48.8	51.3	53.3	57.0	59.6	66.1	
270	25.0	33.7	39.7	43.2	45.7	47.7	49.3	51.9	53.9	57.6	60.2	66.8	
280	25.2	34.0	40.1	43.7	46.2	48.2	49.8	52.4	54.4	58.1	60.8	67.5	
290	25.4	34.3	40.5	44.1	46.6	48.6	50.3	52.9	54.9	58.7	61.4	68.1	
5h	300	25.7	34.6	40.9	44.5	47.1	49.1	50.7	53.4	55.4	59.2	62.0	68.7
310	25.9	35.0	41.2	44.9	47.5	49.5	51.2	53.9	55.9	59.8	62.5	69.4	
320	26.1	35.3	41.6	45.3	47.9	50.0	51.6	54.3	56.4	60.3	63.1	70.0	
330	26.4	35.6	41.9	45.7	48.3	50.4	52.1	54.8	56.9	60.8	63.6	70.5	
340	26.6	35.8	42.3	46.0	48.7	50.8	52.5	55.2	57.4	61.3	64.1	71.1	

Continued on next page

01  
Inleiding

02  
Stand van zaken

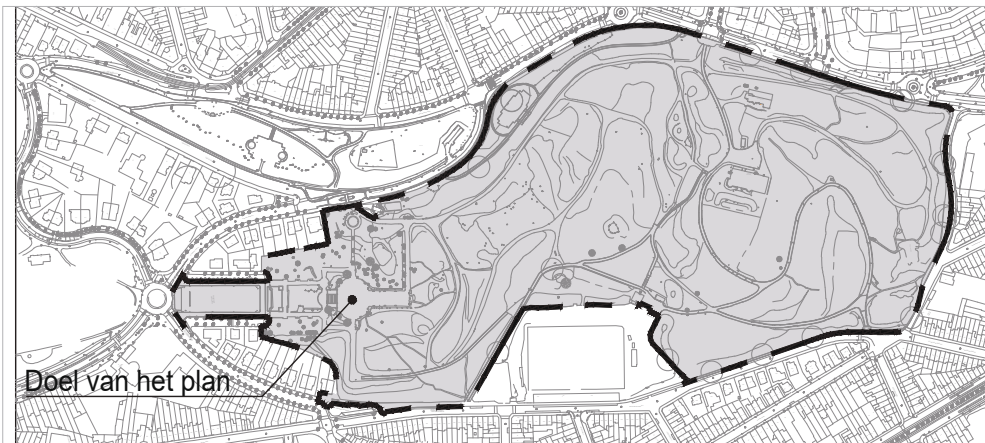
03  
Hydrologische nota

04  
Het project

05  
Meetstaat en bestek

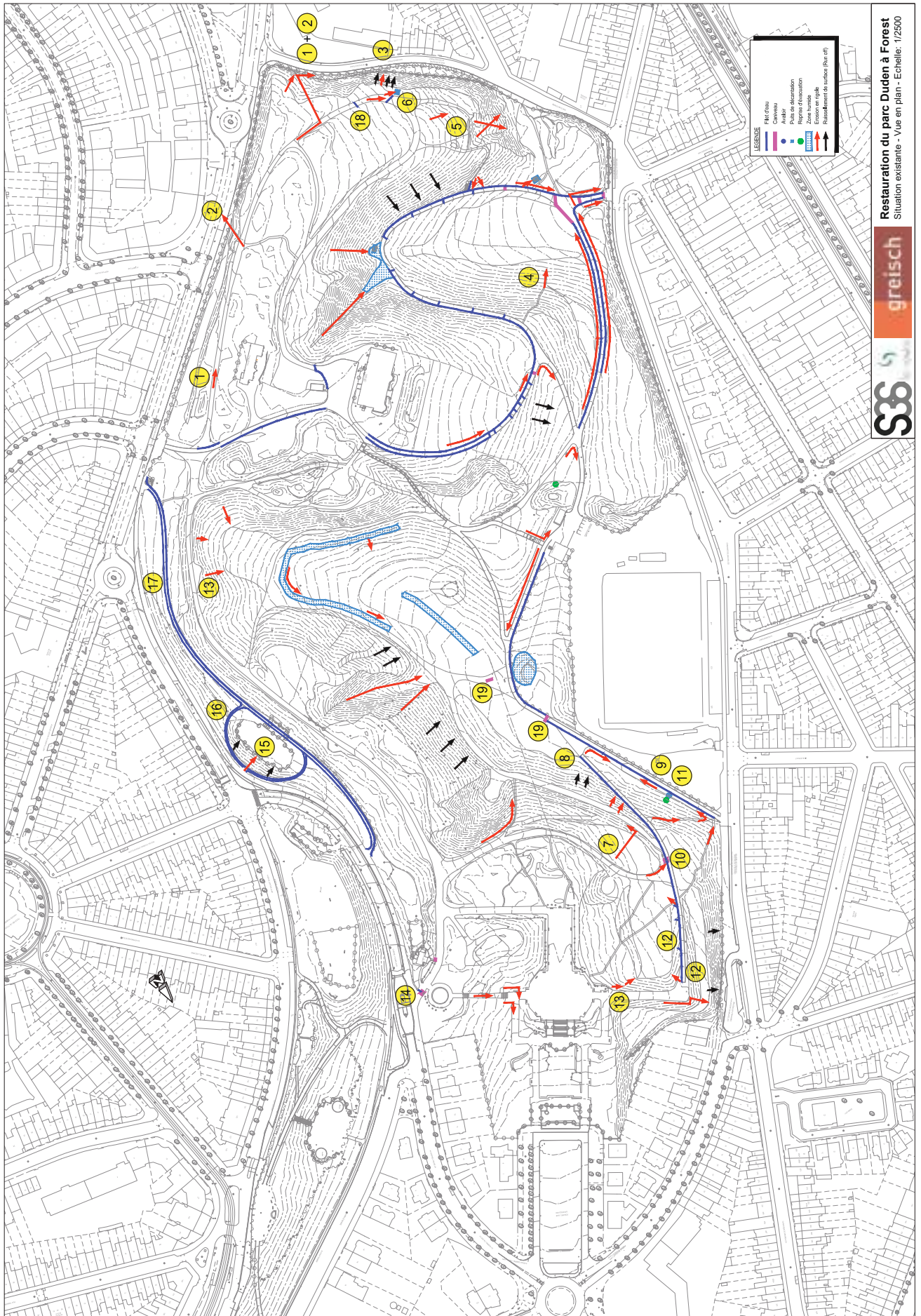
# 03

## Bestaande situatie



- 01 Inleiding
- 02 Stand van zaken
- 03 Hydrologische nota
- 04 Het project
- 05 Meetstaat en bestek

- 1 Holle wegen
- 2 Erosie richting buiten het park
- 3 Geulvormige erosie + steil taluds => aanzienlijk run-off  
Pas op, stabiliteitsproblemen op de muur
- 4 Geulvormige erosie versterkt door menselijk activiteit (jeugdebewegingen)
- 5 Zandgroeve
  - Kruislingse afvloeiing
  - Erosie
  - Stabiliteit van de bomen en taluds
- 6 Bezinkput  
Bijzonderheden van de plaatse:
  - + herneemt deels van de afvloeiing
  - destabilisatie van het talud
- 7 Afvoerkanalen  
Pas op, oorspronkelijk niet natuurlijk  
Is geworden ten gevolge van "menselijk afkorting"
- 8 Watergreppel met gebrek aan afvoer op het laagste punt
- 9 Sommige kleine straatkolken  
(te kleine doorsnede voor de oppervlakte overstroming en te grote afstanden)  
Onderhoudsproblemen – vragen over de afvoering van de straatkolken
- 10 Afvoerrooster, afvoering richting? Staat ? lijkt verstopt
- 11 Bezinkput met hervatting van de evacuatie van ?
- 12 Watergreppel + hernemende water die het leidt langs de wegen  
=> Nieuwe geulvormige erosie in het talud
- 13 Sterke beschadigde wegenis ten gevolg van de overstroming van water of omgekeerd
- 14 Watergreppel + straatkolken => afvoer ? Naar Gabriel Fauréstraat ?
- 15 Officieuze wegen die geulvormige overstroming maakt => te ontwikkelen
- 16 Bestaande pad onbruikbaar geworden maar met interessant verharding (grasachtig)
- 17 Watergreppel zonder of vrijwel zonder straatkolken  
=> Verstopt + quid afvoer ?
- 18 Stabiliteitsproblemen van de bestaande dwarselementen die de overstroming op de verke  
stuurt
- 19 Goot maar afvoer ?



Restauration du parc Duden à Forest  
Situation existante - Vue en plan - Echelle: 1/2500



# 03

## Note de calcul

### Onderstellingen

Referentieregeng: regen van meer dan 4 uren met een terugkeertijd van 20 jaren

Ukkel 44.3 mm  
Tijd 4 h 14400 s  
Regen 30.8 l/s/ha

### Afstromingscoefficient

Pad 0.9  
Grasveld 0.1  
Bosgrond 0.1 standard coefficient  
0.3 met sterk helling  
opgesloten gebied 0.05  
Vlak gebied 0.05

### Grond doorlatenheidcoefficient

Ksat mm/u  
0.00001 m/s Min. van Brusseau waarden

01  
Inleiding

02  
Stand van zaken

03  
Hydrologische nota

04  
Het project

05  
Meetstaat en bestek



**R1: Kruisboch gebied - Hyacint gazon**

**Zone 1: bovenste lus: wadi 1 et 2 tot sloot 1**

**Wadi 1: bovendeel van de lus**

Afmetingen (m)		Beschikbare volume (m <sup>3</sup> )	Opmerkingen	
Breedte onderaan	0.4	34	Redan toe te voegen als de helling > 5% is Maximale diepte 20 cm	
Breedte bovenaan	0.63			
Nuttige diepte	0.2			
Talud	60			1.047 rad
Lengte	328			
Betrokken gebieden (m <sup>2</sup> )		S*(m <sup>2</sup> )	Gelijkwaardige area (m <sup>2</sup> )	
Bebost sterk helling	0	0	1347	
bebost licht helling	0	0		
pad	1497	1347.3		
grasveld	0	0		
vlak/opgesloten gebied		0		

Volume en debieten schatting

Qin (l/s)	4	l/s	
Qout(l/s)			
S_horiz beschik. Wadi	207	m <sup>2</sup>	
Q_infiltratie	2.1	l/s	7.45 m <sup>3</sup> /h
Op te slaan debiet (l/s)	2.08	l/s	
Op te slaan volume	29.88	m <sup>3</sup>	
<u>Beheerswerk keuring</u>			
Waterhoogte	0.14	m	
Afvoertijd	4.01	h	
<u>Debiet terug te sturen naar het benedendeel</u>			
overgebleven volume			0 m <sup>3</sup>
debiet			0 l/s

**Wadi 2: onderste deel van de lus**

Afmetingen (m)		Beschikbare volume (m <sup>3</sup> )	
Breedte onderaan	0.4	21	
Breedte bovenaan	0.63		
Nuttige diepte	0.2		
Talud	60		1.047 rad
Lengte	200		
Betrokken gebieden (m <sup>2</sup> )		S*(m <sup>2</sup> )	
Bebost sterk helling	0	0	
bebost licht helling	6221	622.1	
pad	1332	1198.8	
grasveld	0	0	
vlak/opgesloten gebied		0	

Volume en debieten schatting

Qin (l/s)	6	l/s	
Qout(l/s)			
S_horiz beschik. Wadi	126	m <sup>2</sup>	
Q_infiltratie	1.3	l/s	4.54 m <sup>3</sup> /h
Op te slaan debiet (l/s)	4.34	l/s	
Op te slaan volume	62.49	m <sup>3</sup>	
<u>Beheerswerk keuring</u>			
	0.50	m	Overstroming op vraag van Leefmilieu-BXL om de diepte van de wadi te beperken tot 20 cm naast de padden ==> overloop naar waterbeek 1
Waterhoogte			
Afvoertijd	13.76	h	
<u>Debiet terug te sturen naar het benedendeel</u>			
overgebleven volume			42 m <sup>3</sup>
debiet			2.9 l/s

<b>Waterbeek 1: bovenste lus</b>			
Hervat de overloop van wadis 1 en 2 en het talud			
Afmetingen (m)		Area (m <sup>2</sup> )	Opmmerkingen
Breedte onderaan	5	S inf =50	Zorg, gezien de diepte, voor een kastanjebarrière om het zwembad te beschermen
Breedte bovenaan	7.75	S sup =99	
Nuttige diepte	0.7	0.471 rad	
Totale diepte	0.9		
Talud	27	Beschikbare volume (m <sup>3</sup> )	
Lengte	10		51
Oppervlakte lengte	12.75		
Betrokken gebieden (m <sup>2</sup> )		S* (m <sup>2</sup> )	Gelijkwaardige area (m <sup>2</sup> )
Bebost sterk helling	0	0	447
bebost licht helling	4473	447.3	
pad		0	
grasveld	0	0	
vlak/opgesloten gebied		0	

**Volume en debieten schatting**

S\_horiz beschik. Wadi 4 l/s *Rekening houdend met de overloop van wadi 1 en 2*

Q\_infiltratie

S\_horiz beschik. Wadi 77 m<sup>2</sup>

Q\_infiltratie 0.8 l/s

2.79 m<sup>3</sup>/h

Op te slaan debiet (l/s) 3.51 l/s

Op te slaan volume 50.53 m<sup>3</sup>

**Beheerswerk keuring**

Waterhoogte 0.65 m

Opslag

4.72 m<sup>3</sup>

Afvoertijd 18.12 h

9.3 %

**Debiet terug te sturen naar het benedendeel**

overgebleven volume 0 m<sup>3</sup>

debiet 0 l/s

**Onbeheerde debiet in zone 1 lus 0 l/s**

Zone 2: bestaande infiltratieput

Wadi 7				
Afmetingen (m)		Beschikbare volume (m <sup>3</sup> )	Opmerkingen	
Breedte onderaan	0.5	5	Nieuw wadi te voorzien, tamelijk op de voet van het talud, achter de tijdelijke hek, aangezien het vlak profiel van de padgebied	
Breedte bovenaan	0.73			
Nuttige diepte	0.2			
Talud	60			1.047 rad
Lengte	40			
Betrokken gebieden (m <sup>2</sup> )		S*(m <sup>2</sup> )	Gelijkwaardige area (m <sup>2</sup> )	
Bebost sterk helling	0	0	198	
bebost licht helling	1980	198		
pad	0	0		
grasveld	0	0		
vlak/opgesloten gebied	0	0		

Volume en debieten schatting

Qin (l/s)	1	l/s	
Qout(l/s)			
S_horiz beschik. Wadi	29	m <sup>2</sup>	
Q_infiltratie	0.3	l/s	1.05 m <sup>3</sup> /h
Op te slaan debiet (l/s)	0.32	l/s	
Op te slaan volume	4.56	m <sup>3</sup>	
Beheerswerk keuring			
Waterhoogte	0.16	m	
Afvoertijd	4.33	h	
Debiet terug te sturen naar het benedendeel			
overgebleven volume			0 m <sup>3</sup>
debiet			0 l/s

Put 2: bestaande put			
Afmetingen (m)		Area (m <sup>2</sup> )	Opmerkingen
Breedte onderaan	5	S inf =15 S sup =19	bestaande afmetingen 3.25 x 1.6
Breedte bovenaan	5.50		
Nuttige diepte	0.25	nuttige diepte ==> volledige diepte van het waterbeek rekening houdend met het laagste punt van wadi 7	Aangezien de diepte ==> Kastanjehek te voorzien om de put te beschermen
Totale diepte	0.45		
Talud	45		
Lengte	3	Beschikbare volume (m <sup>3</sup> )	4
Oppervlakte lengte	3.50		
Betrokken gebieden (m <sup>2</sup> )		S*(m <sup>2</sup> )	Gelijkwaardige area (m <sup>2</sup> )
Bebost sterk helling	0	0	124
bebost licht helling	1235	123.5	
pad	0	0	De andere area zijn inbegrepen in wadi 7
grasveld	0	0	
vlak/opgesloten gebied	0	0	

Volume en debieten schatting

S_horiz beschik. Wadi	0	l/s	Rekening houdend met de overloop van wadi 7
Q_infiltratie			
S_horiz beschik. Wadi	17	m <sup>2</sup>	
Q_infiltratie	0.2	l/s	0.59 m <sup>3</sup> /h
Op te slaan debiet (l/s)	0.21	l/s	
Op te slaan volume	3.10	m <sup>3</sup>	
Beheerswerk keuring			
Waterhoogte	0.19	m	Opslag 1.20 m <sup>3</sup>
Afvoertijd	5.21	h	38.8 %
Debiet terug te sturen naar het benedendeel			
overgebleven volume			0 m <sup>3</sup>
debiet			0 l/s
Geen overloop naar waterbeek 6 maar mogelijk overstrooming van het gebied			

Waterbeek 5 (nieuw waterbeek op te bouwen)			
Afmetingen (m)		Area (m <sup>2</sup> )	
Breedte onderaan			S inf =95 S sup =120
Breedte bovenaan			
Nuttige diepte	0.55		
Talud	14	0.244 rad	Beschikbare volume (m <sup>3</sup> )
Lengte			59
Oppervlakte lengte			
Betrokken gebieden (m <sup>2</sup> )		S*(m <sup>2</sup> )	Gelijkwaardige area (m <sup>2</sup> )
Bebost sterk helling	7140	2142	5285
bebost licht helling	3450	345	
pad	2461	2214.9	
grasveld	5829	582.9	
vlak/opgesloten gebied		0	

Opmerkingen  
Mogelijk om een waterbeek op te bouwen met de hellingen, interessant aangezien de geconcentreerd runoff

Deze waterbeek neemt de wegenis, inclusief de kasteelgebied op

#### Volume en debieten schatting

S_horiz beschik. Wadi	16	l/s	
Q_infiltratie			
S_horiz beschik. Wadi	120	m <sup>2</sup>	
Q_infiltratie	1.2	l/s	4.32 m <sup>3</sup> /h
Op te slaan debiet (l/s)	15.06	l/s	
Op te slaan volume	216.84	m <sup>3</sup>	

#### Beheerswerk keuring

Waterhoogte	1.81 m	Opslag	-157.85 m <sup>3</sup>
Afvoertijd	50.19 h		-72.8 %

#### Debiet terug te sturen naar het benedendeel

overgebleven volume	158 m <sup>3</sup>
debiet	11 l/s

Overloop naar waterbeek 3

Put 3: bestaande put aan te passen			
Afmetingen (m)		Area (m <sup>2</sup> )	
Breedte onderaan			S inf =46 S sup =60
Breedte bovenaan			
Nuttige diepte	0.45		
Talud	45	0.785 rad	Beschikbare volume (m <sup>3</sup> )
Lengte			24
Oppervlakte lengte			
Betrokken gebieden (m <sup>2</sup> )		S*(m <sup>2</sup> )	Gelijkwaardige area (m <sup>2</sup> )
Bebost sterk helling	1379	413.7	414
bebost licht helling		0	
pad	0	0	
grasveld	0	0	
vlak/opgesloten gebied		0	

bestaande afmetingen 2,6 x 3.8 x 0.2m

#### Volume en debieten schatting

S_horiz beschik. Wadi	12	l/s	Rekening houdend met de overloop van wadi 5
Q_infiltratie			
S_horiz beschik. Wadi	60	m <sup>2</sup>	
Q_infiltratie	0.6	l/s	2.17 m <sup>3</sup> /h
Op te slaan debiet (l/s)	11.63	l/s	
Op te slaan volume	167.49	m <sup>3</sup>	

#### Beheerswerk keuring

Waterhoogte	2.78 m	Opslag	-107.88 m <sup>3</sup>
Afvoertijd	77.18 h		-64.4 %

#### Debiet terug te sturen naar het benedendeel

overgebleven volume	144 m <sup>3</sup>
debiet	10 l/s

Overloop op de weg met overstromingen van het gebied

Wadi 3: rechte beboste helling ==> VERLATEN				
Dimensions (m)			Volume mobilisable (m <sup>3</sup> )	Remarques
Largeur au fond	0		0	Noue supprimée par manque de place Les fascines ralentissent l'écoulement qui est finalement dirigé vers le bassin 6
Largeur en surface	0.00			
Profondeur utile	0			
Talus	60	1.047 rad		
Longueur	70			
Surfaces concernées (m <sup>2</sup> )		S*(m <sup>2</sup> )	Surface équivalente (m <sup>2</sup> )	
Boisée forte pente	4444	1333.2	1333	
Boisée faible pente	0	0		
Chemin	0	0		
Enherbée	0	0		
Zone plate/enclavée			0	
<b>Estimation des débits et volumes</b>				
Qin (l/s)	4	l/s		
Qout(l/s)				
S_horiz dispo noue	0	m <sup>2</sup>		
Q_infiltration	0.0	l/s	0.00 m <sup>3</sup> /h	
Débit à stocker (l/s)	4.10	l/s		
Volume à stocker	59.06	m <sup>3</sup>		
<b>Vérification de l'ouvrage de gestion</b>				
hauteur de lame	#DIV/0!	m		
temps de vidange	#DIV/0!	h		
<b>Débit à envoyer vers l'aval</b>				
Volume résiduel			59 m <sup>3</sup>	
Débit			4 l/s	

Waterbeek 6 : hyacint				
Afmetingen (m)			Area (m <sup>2</sup> )	Opmerkingen
Breedte onderaan			S inf =860	
Breedte bovenaan			S sup =995	
Nuttige diepte	0.3			
Talud	14	0.244 rad	Beschikbare volume (m <sup>3</sup> )	
Lengte			278	
Oppervlakte lengte	2.41			
Betrokken gebieden (m <sup>2</sup> )		S*(m <sup>2</sup> )	Gelijkwaardige area (m <sup>2</sup> )	
Bebost sterk helling	11043	3312.9	4254	
bebost licht helling		0		
pad	281	252.9		
Gecorrigeerd pad voor steile houtafvoer	1005	301.5		
Gecorrigeerd padafvoer g	343	34.3		
grasveld	3523	352.3		
vlak/opgesloten gebied		0		
<b>Volume en debieten schatting</b>				
S_horiz beschik. Wadi	27	l/s		
Q_infiltratie				Rekening houdend met het overloop van waterbekken 3 en 5 en van het bijbehorende
S_horiz beschik. Wadi	995	m <sup>2</sup>		
Q_infiltratie	10.0	l/s	35.82 m <sup>3</sup> /h	
Op te slaan debiet (l/s)	17.21	l/s		
Op te slaan volume	247.80	m <sup>3</sup>		
<b>Beheerswerk keuring</b>				
Waterhoogte	0.25	m	Opslag	30 m <sup>3</sup>
Afvoertijd	6.92	h		12.2 %
<b>Debiet terug te sturen naar het benedendeel</b>				
overgebleven volume			0 m <sup>3</sup>	
debiet			0 l/s	
<b>Niet beheerde debiet in zone 2 hyacint gazon</b>			0 l/s	

**R2: Kapel gebied - Herten gazon**

**Zone 1: voeding wadi 4 ==> waterbeek 11**

**Wadi 4**

Afmetingen (m)		Beschikbare volume (m <sup>3</sup> )		
Breedte onderaan	0.6	11	Geen wadi bij de bovenste gedeelte van de pad De fascines opgebouwd door Leefmilieu-BXL zijn voldoende, zelfs als niet in de berekeningen inbegrepen ==> wadi in de onderste gedeelte gevolgd door diffuus verspreiding richting waterbeek 11	
Breedte bovenaan	0.75			
Nuttige diepte	0.2			
Talud	70			1.222 rad
Lengte	80			
Betrokken gebieden (m <sup>2</sup> )		S*(m <sup>2</sup> )	Gelijkwaardige area (m <sup>2</sup> )	
Bebost sterk helling	8595	2578.5	3439	
bebost licht helling	4628	462.8		
pad		0		
Gecorrigeerd pad voor bebost licht helling	333	33.3		
Gecorrigeerd pad voor bebost sterk helling	1214	364.2		
grasveld	0	0		
vlak/opgesloten gebied		0		

Volume en debieten schatting

Qin (l/s) 11 l/s

Qout(l/s)

S\_horiz beschik. Wadi 60 m<sup>2</sup>

Q\_infiltratie 0.6 l/s

2.15 m<sup>3</sup>/h

Op te slaan debiet (l/s) 9.98 l/s

Op te slaan volume 143.75 m<sup>3</sup>

Beheerswerk keuring

Waterhoogte 2.41 m

Afvoertijd 66.94 h

Debiet terug te sturen naar het benedendeel

overgebleven volume

133 m<sup>3</sup>

debiet

9 l/s

overstroming naar de pad vervolgens het pad

==> te sturen naar waterbeek 11

**Zone 2: voeding waterbeek 13 ==> waterbeek 14 ==> Kapel gebied**

<b>Waterbeek 13</b>			
Afmetingen (m)			Beschikbare volume (m <sup>3</sup> )
Breedte onderaan			S inf =134
Breedte bovenaan			S sup =198
Nuttige diepte	0.3		
Talud	16/4		Beschikbare volume (m <sup>3</sup> )
Lengte			49
Oppervlakte lengte			
Betrokken gebieden (m <sup>2</sup> )		S*(m <sup>2</sup> )	Gelijkwaardige area (m <sup>2</sup> )
Bebost sterk helling		0	1278
bebost licht helling	11116	1111.6	
pad	185	166.5	
Gecorrigeerd pad voor bebost sterk helling		0	
grasveld		0	
vlak/opgesloten gebied		0	

Volume en debieten schatting

S_horiz beschik. Wadi	4	l/s	
Q_infiltratie			
S_horiz beschik. Wadi	198	m <sup>2</sup>	
Q_infiltratie	2.0	l/s	7.13 m <sup>3</sup> /h
Op te slaan debiet (l/s)	1.95	l/s	
Op te slaan volume	28.11	m <sup>3</sup>	

Beheerswerk keuring

Waterhoogte	0.14 m	<u>Opslag</u>	21.4 m <sup>3</sup>
Afvoertijd	3.94 h		76.1 %

Debiet terug te sturen naar het benedendeel

overgebleven volume	0 m <sup>3</sup>
debiet	0 l/s

mogelijk overloop naar de wegenis ==> voeding waterbeek 14

<b>Waterbeek 14</b>			
Afmetingen (m)			Beschikbare volume (m <sup>3</sup> )
Breedte onderaan			S inf =277
Breedte bovenaan			S sup =331
Nuttige diepte	0.2		
Talud	16/4		Beschikbare volume (m <sup>3</sup> )
Lengte			61
Oppervlakte lengte			
Betrokken gebieden (m <sup>2</sup> )		S*(m <sup>2</sup> )	Gelijkwaardige area (m <sup>2</sup> )
Bebost sterk helling	3016	904.8	2276
bebost licht helling		0	
pad	1278	1150.2	
Gecorrigeerd pad voor bebost sterk helling		0	
grasveld	2207	220.7	
vlak/opgesloten gebied		0	

Ssup sur plan 677 m<sup>2</sup>

Volume en debieten schatting

S_horiz beschik. Wadi	7	l/s	
Q_infiltratie			
S_horiz beschik. Wadi	331	m <sup>2</sup>	
Q_infiltratie	3.3	l/s	11.92 m <sup>3</sup> /h
Op te slaan debiet (l/s)	3.69	l/s	
Op te slaan volume	53.15	m <sup>3</sup>	

Beheerswerk keuring

Waterhoogte	0.16 m	<u>Réserve</u>	7.6 m <sup>3</sup>
Afvoertijd	4.46 h		14.2 %

Debiet terug te sturen naar het benedendeel

overgebleven volume	0 m <sup>3</sup>
debiet	0 l/s

Mogelijke overloop naar de wegenis naast Kapel gebied ==>  
Voeding Kapel gebied voor waterbeek 11

**Zone 3: voeding wadi 6 ==> waterbeek 11**

Wadi 6				
Afmetingen (m)		Beschikbare volume (m <sup>3</sup> )		
Breedte onderaan	0.3	13	- Weinig plek om een diep wadi op te maken ==> variabele breedte aangezien de beschikbare ruimte aan de onderkant ==> gemiddelde van 30 cm maar kan vermoedelijk lager zijn	
Breedte bovenaan	0.45			
Nuttige diepte	0.2			
Talud	70			1.222 rad
Lengte	170			
Betrokken gebieden (m <sup>2</sup> )		S*(m <sup>2</sup> )	Gelijkwaardige area (m <sup>2</sup> )	
Bebost sterk helling	11358	3407.4	5556	
bebost lisch helling	9821	982.1		
pad	1296	1166.4		
Gecorrigeerd pad voor bebsot lisch helling			0	
Gecorrigeerd pad voor bebost sterk helling			0	
grasveld			0	
vlak/opgesloten gebied			0	

Volume en debieten schatting

Qin (l/s) 17 l/s

Qout(l/s)

S\_horiz beschik. Wadi 76 m<sup>2</sup>

Q\_infiltratie 0.8 l/s

2.73 m<sup>3</sup>/h

Op te slaan debiet (l/s) 16.33 l/s

Op te slaan volume 235.22 m<sup>3</sup>

Beheerswerk keuring

Waterhoogte 3.11 m

Afvoertijd 86.26 h

Debiet terug te sturen naar het benedendeel

overgebleven volume

223 m<sup>3</sup>

debiet

15 l/s

==> Overloop en ovrestroming naar waterbeek 11 aan de hand van een overloop greppel

Wadi 5				
Afmetingen (m)		Beschikbare volume (m <sup>3</sup> )		
Breedte onderaan	0.3	10	Wadi aan de voet van het talud met overstroming naar de pad en leidende greppel naar waterbeek 11	
Breedte bovenaan	0.45			
Nuttige diepte	0.2			
Talud	70			1.222 rad
Lengte	130			
Betrokken gebieden (m <sup>2</sup> )		S*(m <sup>2</sup> )	Gelijkwaardige area (m <sup>2</sup> )	
Bebost sterk helling	5899	1769.7	2741	
bebost lisch helling	4864	486.4		
pad			0	
Gecorrigeerd pad voor bebsot lisch helling	1082	108.2		
Gecorrigeerd pad voor bebost sterk helling	360	108		
grasveld	2687	268.7		
vlak/opgesloten gebied			0	

Volume en debieten schatting

Qin (l/s) 8 l/s

Qout(l/s)

S\_horiz beschik. Wadi 58 m<sup>2</sup>

Q\_infiltratie 0.6 l/s

2.09 m<sup>3</sup>/h

Op te slaan debiet (l/s) 7.85 l/s

Op te slaan volume 113.08 m<sup>3</sup>

Beheerswerk keuring

Waterhoogte 1.95 m

Afvoertijd 54.23 h

Debiet terug te sturen naar het benedendeel

overgebleven volume

103 m<sup>3</sup>

debiet

7 l/s

==> richting waterbeek 11 door eenvoudige overstroming en greppel



Waterbeek 11			
Afmetingen (m)		Beschikbare volume (m <sup>3</sup> )	
Breedte onderaan		$S_{inf} = 1020$	Ssup: 2253 poru pr 0.6m
Breedte bovenaan		$S_{sup} = 1268$	
Nuttige diepte	0.5		
Talud	12/4	Beschikbare volume (m <sup>3</sup> )	
Lengte		571	
Oppervlakte lengte			
Betrokken gebieden (m <sup>2</sup> )		S*(m <sup>2</sup> )	Gelijkwaardige area (m <sup>2</sup> )
Bebost sterk helling	2821	846.3	4786
bebost lisch helling	655	65.5	
pad	2745	2470.5	
Gecorrigeerd pad voor bebost sterk helling		0	
grasveld	14038	1404	
vlak/opgesloten gebied		0	

Volume en debieten schatting

S_horiz beschik. Wadi	47	l/s	<i>Rekening houdend met overloop van wadis 4, 5, 6</i>	
Q_infiltratie				
S_horiz beschik. Wadi	1268	m <sup>2</sup>		
Q_infiltratie	12.7	l/s	45.65 m <sup>3</sup> /h	
<u>Op te slaan debiet (l/s)</u>		33.91 l/s		
Op te slaan volume		488.35 m <sup>3</sup>		
<u>Beheerswerk keuring</u>				
Waterhoogte		0.39 m	<u>Réserve</u>	82.53 m <sup>3</sup>
Afvoertijd		10.70 h		16.9 %
<u>Debiet terug te sturen naar het benedendeel</u>				
overgebleven volume			0 m <sup>3</sup>	
debiet			0 l/s	
<b>Niet beheerde debiet in zone herten gazon</b>			<b>0 l/s</b>	

**Geïsoleerd gebieden**

**Dwerg ravijn**

<b>Waterbeek 9: bestand</b>			
<u>Afmetingen (m)</u>			<u>Beschikbare volume (m<sup>3</sup>)</u>
Breedte onderaan	0.4		S inf =0 S sup =282
Breedte bovenaan			
Nuttige diepte	0.2		<u>Beschikbare volume (m<sup>3</sup>)</u> 383
Talud	60	1.047 rad	
Lengte			
Oppervlakte lengte	0.23		
<u>Betrokken gebieden (m<sup>2</sup>)</u>		<u>S*(m<sup>2</sup>)</u>	<u>Gelijkwaardige area (m<sup>2</sup>)</u>
Bebost sterk helling	0	0	415
bebost lisch helling	4154	415.4	
pad		0	
grasveld	0	0	
vlak/opgesloten gebied		0	

Mogelijk opslag in waterbeek 9: 383 m<sup>3</sup>  
(2.45 m max van opslag en gemiddelde aanvulling van 1 m  
=> S=282 m<sup>2</sup>)

Volume en debieten schatting

S_horiz beschik. Wadi	1	l/s
Q_infiltratie		
S_horiz beschik. Wadi		m <sup>2</sup>
Q_infiltratie	0.0	l/s

0.00 m<sup>3</sup>/h

<u>Op te slaan debiet (l/s)</u>	1.28 l/s
Op te slaan volume	18.40 m <sup>3</sup>

Zonder infiltratiedebiet beschouwd

==> bestaande beschikbare volume meer dan voldoende

Beheerswerk keuring

Waterhoogte

Afvoertijd	#DIV/0!	m
------------	---------	---

Opslag

364.6 m<sup>3</sup>

<u>Debiet terug te sturen naar</u>	#DIV/0!	h
------------------------------------	---------	---

1981.3 %

overgebleven volume

debiet	0 m <sup>3</sup>
--------	------------------

Débit	0 l/s
-------	-------

Villa Mosselman gebied

**Waterbeek 10**

Afmetingen (m)			Beschikbare volume (m <sup>3</sup> )
Breedte onderaan			S inf =0
Breedte bovenaan			S sup =285
Nuttige diepte			
Talud		0.000 rad	Beschikbare volume (m <sup>3</sup> )
Lengte			236
Oppervlakte lengte	#DIV/0!		
Betrokken gebieden (m <sup>2</sup> )		S*(m <sup>2</sup> )	Gelijkwaardige area (m <sup>2</sup> )
Bebost sterk helling		0	1411
bebost lisch helling	1385	138.5	
pad	1004	903.6	
		0	
grasveld	3691	369.1	
vlak/opgesloten gebied		0	

Volume en debieten schatting

S_horiz beschik. Wadi	4	l/s	
Q_infiltratie			
S_horiz beschik. Wadi		m <sup>2</sup>	
Q_infiltratie	0.0	l/s	0.00 m <sup>3</sup> /h

Op te slaan debiet (l/s) 4.34 l/s

Op te slaan volume 62.52 m<sup>3</sup>

Zonder infiltratiedebiet beschouwd

Beheerswerk keuring

==> bestaande beschikbare volume meer dan voldoende

Waterhoogte

Afvoertijd m

Opslag

173.5 m<sup>3</sup>

Debiet terug te sturen naar het benedendeel h

277.5 %

overgebleven volume

debiet

0 m<sup>3</sup>

Débit

0 l/s

**Wadi 8 : villa mosselman**

Afmetingen (m)			Beschikbare volume (m <sup>3</sup> )
Breedte onderaan	2.7		S inf =32
Breedte bovenaan	3.70		S sup =48
Nuttige diepte	0.5		
Talud	45	0.785 rad	Beschikbare volume (m <sup>3</sup> )
Lengte	12		20
Oppervlakte lengte	13.00		
Surfaces concernées (m <sup>2</sup> )		S*(m <sup>2</sup> )	Gelijkwaardige area (m <sup>2</sup> )
Bebost sterk helling		0	702
bebost lisch helling		0	
Pad/villa	780	702	
		0	
		0	
		0	
		0	

Gepland wadi die de  
heraanleg van de Villa  
en de daken  
overneemt

Volume en debieten schatting

Qin (l/s) 2 l/s

Qout(l/s)

S\_horiz beschik. Wadi 48 m<sup>2</sup>

Q\_infiltratie 0.5 l/s

1.73 m<sup>3</sup>/h

Op te slaan debiet (l/s) 1.68 l/s

Op te slaan volume 24.17 m<sup>3</sup>

Beheerswerk keuring

Waterhoogte 0.50 m

Afvoertijd 13.96 h

Debiet terug te sturen naar het benedendeel

overgebleven volume

0 m<sup>3</sup>

debiet

0 l/s

**Ravijn gebied**

**Waterbeek 7 en 8: bestaand**

Afmetingen van het vooronderzoek volgens contourlijnen

Zones	Bovenzijde (m <sup>2</sup> )	onderste oppervlak (m <sup>2</sup> )	Diepte (m)	Volume (m <sup>3</sup> )
Waterbeek 7	240	95	0.2	32
waterbeek 8	530	480	0.1	50

Afmetingen (m)		Beschikbare volume (m <sup>3</sup> )	
Breedte onderaan			S inf =0
Breedte bovenaan			
Nuttige diepte			
Talud		0.000 rad	Beschikbare volume (m <sup>3</sup> )
Lengte			475
Oppervlakte lengte	#DIV/0!		
Betrokken gebieden (m <sup>2</sup> )		S*(m <sup>2</sup> )	Gelijkwaardige area (m <sup>2</sup> )
Bebost sterk helling		0	1391
bebost licht helling	4354	435.4	
pad	714	642.6	
			0
grasveld	3132	313.2	
vlak/opgesloten gebied			0

Mogelijk opslag in waterbeek 7: 265 m<sup>3</sup> (2.18 m max de remplissage et remblais moyen de 0.99 sur un cone de surface max de 268 m<sup>2</sup>)

Mogelijk opslag in waterbeek 8: 210 m<sup>3</sup> (1.03 m max van opslag en gemiddelde aanvulling van 0.48)

Rekening houdend met het gedeelte van de steeg van de esplanade dat naar dit gebied moet worden teruggebracht

Volume en debieten schatting

S_horiz beschik. Wadi	4	l/s	
Q_infiltratie			
S_horiz beschik. Wadi		m <sup>2</sup>	
Q_infiltratie	0.0	l/s	0.00 m <sup>3</sup> /h
<u>Op te slaan debiet (l/s)</u>	4.28	l/s	
<u>Op te slaan volume</u>	61.63	m <sup>3</sup>	Zonder infiltratiedebiet beschouwd
<u>Beheerswerk keuring</u>			==> bestaande beschikbare volume meer dan voldoende
Waterhoogte			
Afvoertijd	#DIV/0!	m	<u>Opslag</u> 413.4 m <sup>3</sup>
<u>Debiet terug te sturen naar overgebleven volume</u>	#DIV/0!	h	670.7 %
debiet			0 m <sup>3</sup>
Débit			0 l/s

**Lila gazon gebied**

<b>Waterbeek 12</b>			
<u>Afmetingen (m)</u>			<u>Beschikbare volume (m<sup>3</sup>)</u>
Breedte onderaan			S inf =72
Breedte bovenaan			S sup =118
Nuttige diepte	0.3		
Talud	14	0.244 rad	<u>Beschikbare volume (m<sup>3</sup>)</u>
Lengte			28
Oppervlakte lengte			
<u>Betrokken gebieden (m<sup>2</sup>)</u>		<u>S*(m<sup>2</sup>)</u>	<u>Gelijkwaardige area (m<sup>2</sup>)</u>
Bebost sterk helling		0	894
bebost lisch helling	4649	464.9	
pad	357	321	
		0	
grasveld	1083	108	
vlak/opgesloten gebied		0	

Volume en debieten schatting

S_horiz beschik. Wadi	3	l/s		
Q_infiltratie				
S_horiz beschik. Wadi	118	m <sup>2</sup>		
Q_infiltratie	1.2	l/s	4.25 m <sup>3</sup> /h	
<u>Op te slaan debiet (l/s)</u>		1.57 l/s		
<u>Op te slaan volume</u>		22.63 m <sup>3</sup>		
<u>Beheerswerk keuring</u>				
Waterhoogte	0.19	m	<u>Opslag</u>	5.6 m <sup>3</sup>
Afvoertijd	5.33	h		24.7 %
<u>Debiet terug te sturen naar het benedendeel</u>				
overgebleven volume			0 m <sup>3</sup>	
debiet			0 l/s	

