

Bijlagen van actiefiches van het luik grondgebied

Inhoudsopgave

Bijlagen AA1 - Overstromingen bestrijden	2
Bijlagen AA2 - Een netwerk van koelte-eilanden creëren met prioriteit voor kansarme wijken.....	5
Bijlagen AA3 - De verharde bodems doorlatend maken en in hun natuurlijke toestand herstellen, met een prioriteit voor de speelplaatsen van scholen	21
Bijlagen EA1 - De toegang van de consumenten tot duurzame producten en diensten vergemakkelijken	25
Bijlagen EA2 - De economische transitie van de Ukkelse ondernemingen vergemakkelijken.....	26
Bijlagen SL1 - De duurzame voedselproductie in het stedelijk milieu en in de rand ontwikkelen en ondersteunen.....	28
Bijlagen EG2 - Hernieuwbare energiebronnen en energiedelen ontwikkelen door de energiezuinigheid aan te nemen	31
Bijlagen SE1 - De Ukkelaars sensibiliseren voor de klimaat- en milieu-uitdagingen.....	34
Bijlagen DS1 - De digitale soberheid uitrollen op het volledige grondgebied.....	36
Bijlagen ZW1 - De afvalbronnen van het grondgebied beperken en lokaal opwaarderen	38

Bijlagen AA1 - Overstromingen bestrijden

Bijlage 1: Voorbeelden van huidige situaties inzake aandeel beplante openbare ruimte

1) Regentuin in de Sint-Jobsesteenweg



Beschouwde oppervlakte: 7.579 m²

Beplante oppervlakte: 2.178 m²

Beplant percentage: 29 %

2) Kruispunt tussen de Burgemeester Jean Herinckxlaan en de Henri Elleboudtlaan



Beschouwde oppervlakte: 1.622 m²

Beplante oppervlakte: 301 m²

Beplant percentage: 19 %

3) Adolphe Wansartlaan



Beschouwde oppervlakte: 1.449 m²

Beplante oppervlakte: 200 m²

Beplant percentage: 14 %

Bijlagen AA2 - Een netwerk van koelte-eilanden creëren met prioriteit voor kansarme wijken

Bijlage 1: Voorstellen van koelte-eilanden

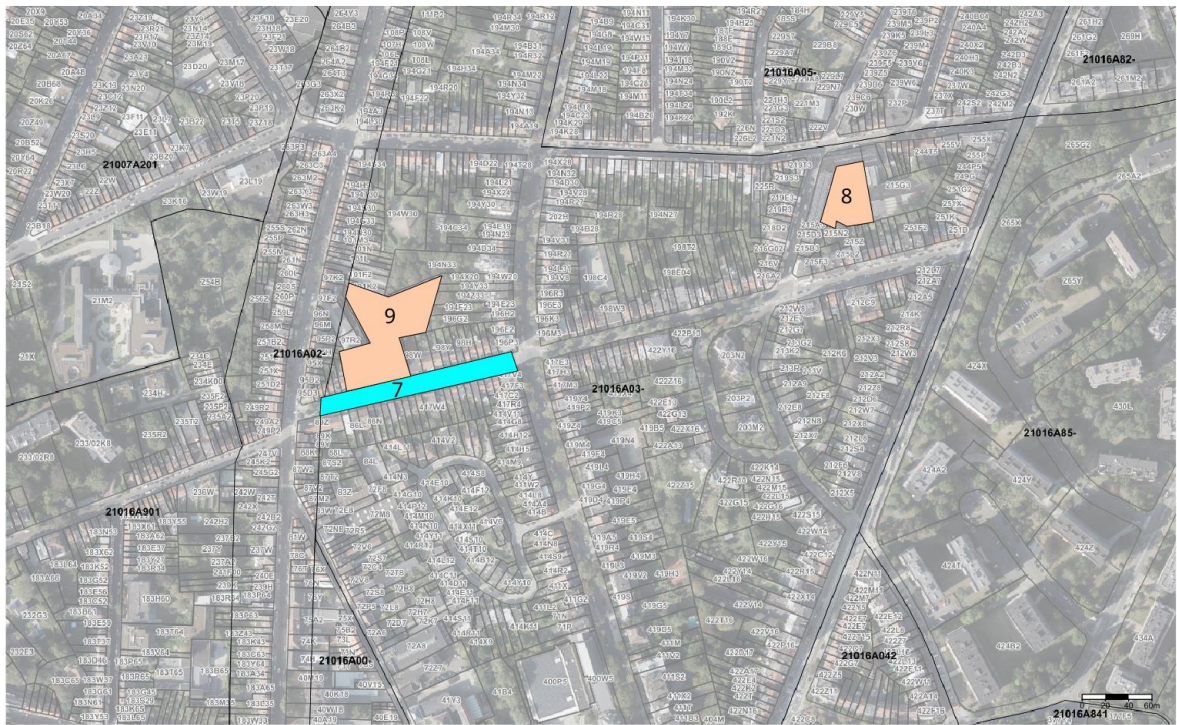
Nr.	Naam	Type	Oppervlakte	Acties	Statistische sector
1	Marlowsquare	Openbare ruimte	2.600 m ²	Ontharding van de oppervlakken Planten van bomen	21016A00
2	Parking kruispunt Marlow	Private ruimte	1.027 m ²	Financiële stimulansen voor de ontharding van de oppervlakken Planten van bomen	
3	Sint-Pietersvoorplein	Openbare ruimte	1.877 m ²	Ontharding van de oppervlakken Planten van bomen	
4	School Le Centre	Openbare ruimte	1.600 m ²	Vergroening van de speelplaats van de school	
5	Dancoplein	Openbare ruimte	760 m ²	Ontharding van de oppervlakken Planten van bomen Installatie van een fontein (waterstraal)	
6	Parking zaal 1180	Openbare ruimte	2.700 m ²	Ontharding van de oppervlakken Planten van bomen	
7	Floréallaan	Openbare ruimte	260 m ²	Aanleg van een regentuin onderaan de straat	21016A03
8	School Messidor	Private ruimte	1.700 m ²	Vergroening van de speelplaats van de school	
9	Basisschool	Private ruimte	3.350 m ²	Vergroening van de speelplaats van de school	
10	Speeltuin De Kat	Openbare ruimte	/	Installatie van een drinkfontein	21016A05
11	Kinderdagverblijf Le Chat	Private ruimte	348 m ²	Vergroening van de binnenplaats	21016A05
12	Vanderkinderestraat	Openbare ruimte	36 m ²	Planten van ongeveer 18 bomen, hetzij 1 boom om de 30 meter	21016A05
13	Kruispunt Vanderkinderestraat en Alsebergsesteenweg	Openbare ruimte	420 m ²	Aanleg van een openbare ruimte Ontharding van de oppervlakken Planten van bomen	21016A05



74

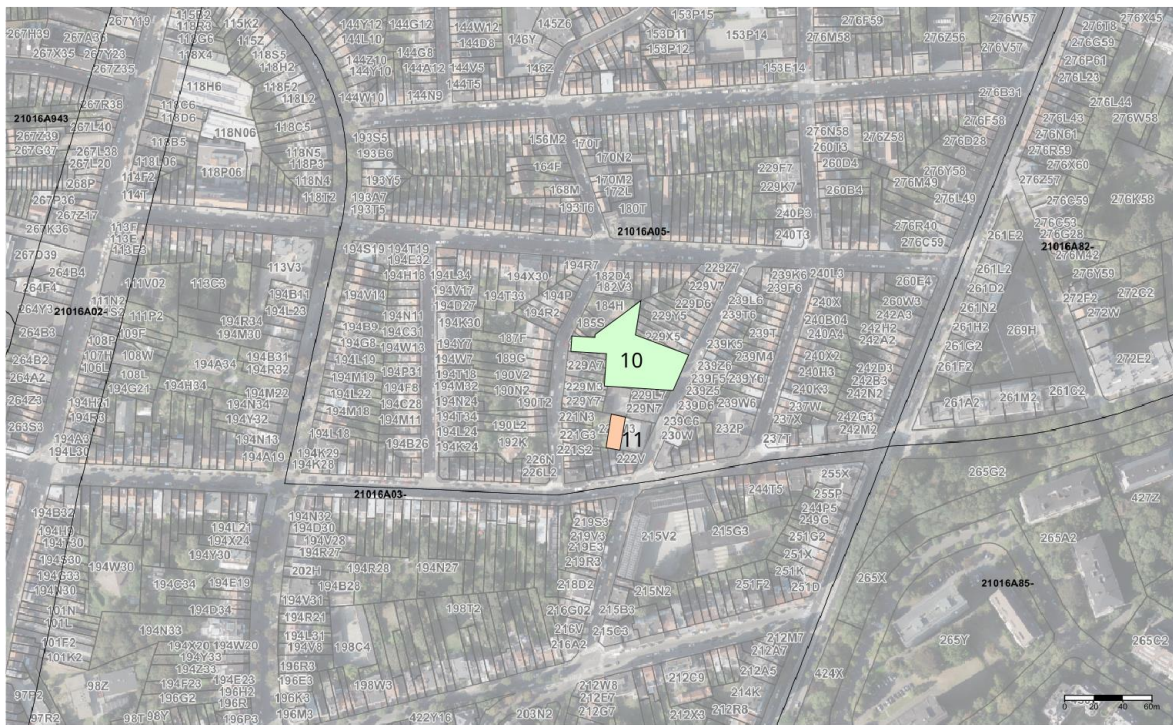
secteur statistique 2106A03

05.30.2022



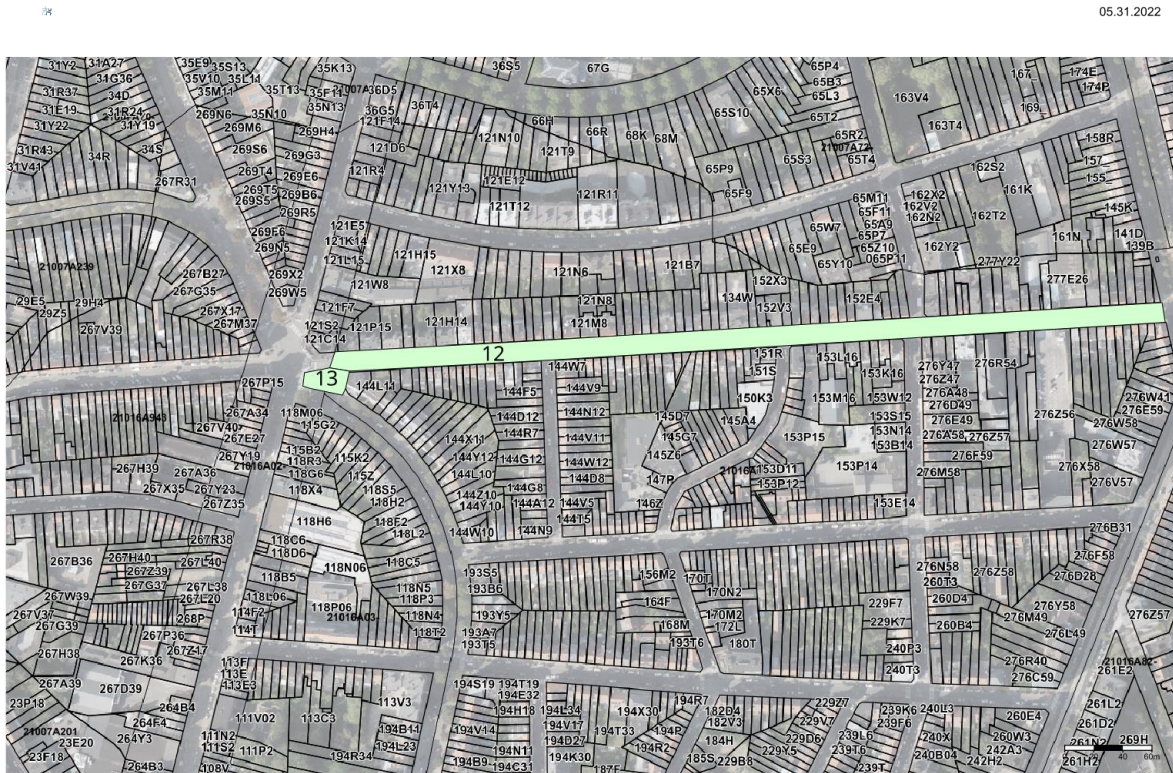
(c) Brugis for data. (c) CIRB for Urbis basemap

Angle: 0 Scale: 1:2,499



(c) Brugis for data. (c) CIRB for Urbis basemap

Angle: 0 Scale: 1:2,000



(c) Brugis for data. (c) CIRB for Urbis basemap

Angle: 0 Scale: 1:2,000

Eventuele verlengingen

Om een grotere impact te beogen om de hitte-impact te verkleinen, zouden de volgende oplossingen overwogen kunnen worden:

Groen netwerk:

- De verplichting overwegen voor grootwarenhuizen en bedrijven om hun dak te vergroenen;
- De financiële stimulansen van de gemeente promoten en het aantal ervan opvoeren;
- Aansporen tot de ontharding van bepaalde oppervlakken in de privéruimte en de verhoging van een aangepaste beplanting.
Voorbeeld: speelplaatsen van scholen van andere netten.

Blaauw netwerk:

- Twee types leidingen voorzien.

Grijs netwerk: (bijlage 4)

Renovatie van de gebouwen:

- De isolatie van het dak, de vervanging van verouderde ramen, ... promoten, prioriteit geven aan slecht geïsoleerde woningen;
- Het aantal financiële stimulansen opvoeren, ze aanpassen aan mensen met een laag inkomen.

Nieuwbouw:

- Bioklimatologische gebouwen promoten;
- Kiezen voor nieuwe materialen, lichte kleuren, de beplanting voorzien vanaf het ontwerp.

Bijlage 2.1: Vergroeningsoplossingen en -strategieën

Wat mogen we verwachten in de toekomst?

De progressieve verstedelijking van het gewest zou aan de oorsprong liggen van een gemiddelde temperatuurstijging in Ukkel van 0,09°C om de 10 jaar. 25 % van de zomerse opwarming die in Ukkel tussen 1960 en 1999 waargenomen werd zou verklaard kunnen worden door een intensivering van het effect van stedelijk hitte-eiland, dat veeleer samenhangt met de progressieve verstedelijking dan met lokale of regionale klimaatveranderingen (KMI, 2015; raming gebaseerd op het temperatuurverschil waargenomen in Ukkel en in Brussegem).

OPLOSSINGEN

Een werkwijze uitwerken op basis van wetenschappelijke elementen (ecologische continuïteit, ontharding en beheer van het regen- en rioolwater, isolatie van gebouwen; bij renovatie en nieuwbouw gebruik van materialen met lage inertie).

Een vergroeningsstrategie uitwerken voor de wijken met een sterke klimaatimpact en de strijd aanbinden tegen vervuiling.

Erover waken de klimaatrechtvaardigheid te garanderen (*gemeenschappen met lage inkomens zijn de meest kwetsbare*).

Waar liggen de wijken met een sterke klimaatimpact? Waar moeten we bomen planten? Waar moeten we de bodem ontharden? Hoe moeten we de stad opnieuw vergroenen?
Waarom? Wat is het politiek engagement voor de aanleg van koelte-eilanden in de gemeente?

STRATEGIEËN

GROOTSCHALIGE VERGROENING VAN DE GEMEENTE

Door te vergroenen kan de temperatuur 5 tot 6°C dalen.

- **Het kadaster** van de verschillende wijken in de gemeente **raadplegen** om de **haalbaarheid** te bepalen van vergroening in de zones die te weinig voor het publiek toegankelijke groene ruimtes hebben (**kaart van de straten zonder bomen** of met weinig beplanting, **oplijsting van de braakliggende zones**, mobiliteitsschema, zones voor grote projecten);
- **Een netwerk van uitwisselingen** en ervaringen tussen de verschillende wijken van de gemeente **stimuleren**;
- De trottoirs, gevels, daken, scholen, tehuizen, parkings, tramsporen, enz. **vergroenen**;
- **Prioritair handelen in bepaalde instellingen** die kinderen opvangen (zie veerkrachtige scholen);
- **Bouwen samen met gespecialiseerde organismen (onderaanneming), in overleg met de gemeente.**

Bijlage 2.2: Aanbevelingen voor het netwerk van koelte-eilanden

- De schaduwzones en de evapotranspiratie doen toenemen, met behoud van de volgroeide bomen, die jaarlijks ongeveer 360 kg CO₂ absorberen;
- De voorkeur geven aan een hoog bladerdak, schaduwrijke bomen planten in de openbare ruimte;
- Het type vegetatie kiezen aangepast aan de klimaatopwarming, aan de weerstand tegen waterschaarste, aan de tolerantie bij een hittegolf, er stadsmeubilair aan koppelen;
- Hagen planten waarmee de bodemerosie ook beperkt kan worden;
- Bijzondere aandacht schenken aan de parken, echte koelte-eilanden, om de aanpasbaarheid van de soorten aan het wisselvallig klimaat te garanderen (alternatieven voor eiken, beuken en dennen);
- De weiden behouden, de praktijken voor de grasperken herzien (matig doeltreffend);
- Bijenkorven plaatsen op het dak van sommige gebouwen, in de omgeving van bossen, weides, enz. om de biodiversiteit te stimuleren;
- **Bepaalde zeer kleine ruimtes vergroenen** om ze om te vormen tot rustzones en aangename plaatsen (gezien in Londen);
- **Handelen op schaal van het huis**, de gevels, binnenplaatsen, terrassen, balkons, vensterbanken, parkeerplaatsen voor de woningen, ... vergroenen;
- **Kiezen voor klimplanten**: in volle zon kan de omgevingstemperatuur dicht bij een muur oplopen tot 60°C, naargelang het type bekleding. Met een beplante muur daalt deze temperatuur met de helft. Klimplanten op de gevel beschermen tegen zonnestralen, wind en slecht weer en verminderen de behoeften aan airco in de woning. Ze trekken bestuivende insecten en vogels aan;
- **De daken vergroenen**: op een zonnige dag waarop de thermometer 26°C aangeeft, kan de temperatuur van een dak in asfalt oplopen tot 80°C, een wit dak tot 45°C en een groendak tot 29°C. Naast een betere isolatie van de gebouwen beschermen de planten het dak tegen uv-stralen en vergroten ze de levensduur ervan. Een groendak beperkt het watervolume dat in de dakgoten en riolering terechtkomt. Minstens voor de woningen daken bedekt met korrels overwegen;
- **Gebouwen met een grote dakoppervlakte zouden verplicht moeten worden hun dak te vergroenen, middels financiële stimulansen**;
- De wegen, tramsporen en spoorwegomgevingen herzien;
- De grote wegen vergroenen, ontharding van de parkeeroppervlakken (zie groentegels);
- Een beroep doen op vernieuwende technologie in bepaalde situaties.

Bijlage 2.3: Aanbevelingen voor de scholen

Veerkrachtige scholen:

Hittegolven houden een aanzienlijk risico in voor kinderen, die tot de kwetsbare groepen behoren. De komende jaren zal de temperatuur nog stijgen en de gebetonneerde speelplaatsen van scholen werken hitte-eilanden in de hand. Met het nieuwe decreet gaan de kinderen 2 weken extra naar school in volle zomer, wanneer de temperaturen het hoogst zijn.

Uitvoering in de zomer vanaf **2023**. Jaarlijks een speelplaats aanleggen.

- **De natuur binnenbrengen op de speelplaats van alle scholen** door de **bodem** zo veel mogelijk te ontharden (versterkt gazon, drainerende tegels, houtspanen, ...);
- **Sensibiliseren voor de dringende noodzaak om de speelplaatsen van scholen om te vormen**, voor de voordelen die ze bieden (natuurinitiatie, pedagogie, spelen in beweging, meer frisheid);
- Overlegfases voorzien (ouders, kinderen, leerkrachten en voltallig schoolpersoneel);
- De kinderen sensibiliseren voor de natuur en de problemen die samenhangen met de klimaatopwarming;
- De tussenkomst van een landschapsarchitectenbureau overwegen (**onderaanneming**). Voorbeeld: Cerema heeft onder andere de stad Duinkerke begeleiding op maat geboden voor de aanleg van speelplaatsen van veerkrachtige scholen (zie speelplaats van school Turgot, na re-integratie in de natuur);
- De aanwezigheid van **water** ook voorzien door de opvang van regenwater voor het gieten en om te drinken aan de fontein;
- De terugkeer van de **lokale fauna** stimuleren (plaatsen van insectenhôtels, nestkastjes voor vogels, nestkastjes voor vleermuizen, schuilhokjes voor egels, ...);
- Deze nieuwe ruimte samen met de kinderen beheren (meer bepaald planten, moestuin in lokaal hout, speeltuigen, drinkfontein, leesbanken, enz.), in samenwerking met de gemeentediensten;
- Rekening houden met gender bij de aanleg van de verschillende ruimtes.

Bijlage 2.4: Andere aanbevelingen

Pedagogische spelletjes over stedenbouw en architectuur promoten (zie "La ville en jeux" van François Kellerhals Hosso)

Waar squares en andere parken ontbreken in de gemeente, zouden deze koelte-eilanden op weekdagen beschikbaar zijn voor de kinderen en in het weekend voor de inwoners die geen koele ruimtes hebben, vooral in de dichtbevolkte wijken.

Veerkrachtige tehuizen: de natuur binnenbrengen in de buitenruimtes van de tehuizen

- Het hele jaar door een aangename omgeving creëren om een ontspannings- en ontmoetingsruimte aan te bieden;
- De levenskwaliteit verbeteren en de negatieve gevolgen van de klimaatopwarming verzachten (luchtvervuiling, lawaai, hitte-eilanden).

Verfrissing in de binnenruimtes stimuleren:

Alternatieven voor de airco zoeken.

Voorbeeld: koeltechniek op zonne-energie, oplossing van biologische klimaatregeling of natuurlijke ventilatie.

In Basse-Terre (Guadeloupe) gebruikt een kantoorgebouw van 1.000 m² een koeltechniek op zonne-energie (jaarlijkse besparing van een derde van het elektriciteitsverbruik nodig voor de klimaatregeling).

De verplaatsingen van ouderen en personen met een handicap aanmoedigen

Wanneer de openbare ruimte **aangelegd** en **beplant** is, kan ze heel wat positieve gevolgen hebben voor het gedrag en het **leven van ouderen in de stad**. Wandelen is de meest toegankelijke activiteit voor ouderen in de stad. We moeten ook rekening houden met personen met een handicap bij inrichtingen door hun wandelingen te beveiligen.

- De stedelijke ruimte aanleggen: groene netwerken voorzien tussen verschillende locaties voor een actieve mobiliteit;
- Het parcours beveiligen met brede trottoirs, in de schaduw van de vegetatie, stadsmeubilair en de toegang tot tappunten;
- Aantrekkelijke trajecten en aangepaste paden voorzien om te wandelen in de parken.

Bijlage 2.5: Bestaande vernieuwende oplossingen

Bestaande vernieuwende oplossingen in Europa en in de wereld (*Urban Canopée, de robotboom: het equivalent van 368 bomen, Citytree, slim en natuurlijk luchtzuiveringstoestel, het verticaal stadsbos, ...*)



Urban Canopée



De robotboom



Een 'City Tree' op de Kunstberg in 2017

Bijlage 2.6: Nood aan expertise

Voorbeeld 1: SOLENE-microclimat

Voor microklimaatdiagnoses.

SOLENE-microclimat is de speerpunttool van SOLENEOS, oorspronkelijk ontwikkeld in het CRENAU, het laboratorium van de architectuurschool van Nantes.

SOLENEOS is een start-up die zijn diensten aanbiedt om onderzoek en expertises te verrichten over het stedelijk klimaat en de problemen die ermee gepaard gaan:

- *Strijd tegen hitte-eilanden,*
- *Verbetering van het thermisch comfort,*
- *Minder energieverbruik van gebouwen.*

... om te helpen bij het ontwerp en de renovatie van de wijken. Dit alles door te antwoorden op eenvoudigere vragen:

- *Windstroom,*
- *Bezonningsberekeningen,*
- *De evapotranspiratie van de beplanting.*

Voorbeeld 2: Cerema (in Frankrijk)

Voor begeleiding bij de aanleg van speelplaatsen van veerkrachtige scholen.

Het Cerema, een overheidsinstelling onder het toezicht van het ministerie van Ecologische Transitie en Samenhang van het grondgebied, begeleidt de staat en de territoriale instanties bij de opmaak, de uitrol en de beoordeling van het openbaar inrichtings- en transportbeleid.

Bijlage 3: Blauwe oplossingen

- Rationeler gebruik van de waterbronnen (regenwatercollector)
- **Riothermie** (zie tv-journaal)

Zogenaamde gescheiden rioleringen worden gekenmerkt door een dubbel net: regenwater enerzijds en afvalwater anderzijds.

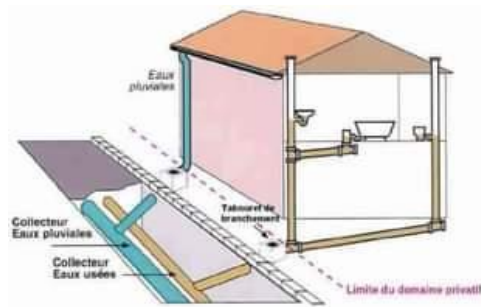
Elke straat beschikt over een dubbel rioolnet en elke woning beschikt dus over een dubbele aansluiting: een voor regenwater en een voor afvalwater.

Het regenwater wordt rechtstreeks naar het ontvangend milieu gevoerd (rivier, meer, enz.). Het afvalwater wordt naar een zuiveringsstation geleid.

Het afvalwater van de woningen wordt groene energie. Het afvalwater van keukens en badkamers wordt opgevangen om het water te verwarmen. Dit systeem wordt gebruikt door de lokale gemeenschappen en wordt ontwikkeld in hotels.

Het gebruik van recyclage is steeds ruimer verspreid. In Israël wordt 70 % van het rioolwater gerecycleerd, na gedeeltelijke behandeling: met dit water kan ongeveer 20.000 hectare grond geïrrigeerd worden, wat neerkomt op meer dan 16 % van de volledige waterbehoefte van Israël.

Heel wat wereldsteden doen een beroep op recyclage: vb. Barcelona (Spanje) met de grootste eenheid voor afvalwaterrecyclage van Europa.



- De landschappelijke werkstukken voor regenwaterbeheer stimuleren: watervlakken, fontein, waterspiegels, regentuinen, enz. Bij hitte een beroep doen op verneveling, onder andere op de pleinen (gezien in Sevilla);
- Om het hoofd te bieden aan de impact van hevige regenval kunnen we verschillende acties op touw zetten: muren bouwen tegen overstromingen, meer hagen en bosjes planten, ...

Bijlage 4: Oplossingen voor de gebouwen

In dichtbebouwde milieus kan de temperatuur tot 12°C hoger liggen dan in de omringende milieus.

Hoe je huis voorbereiden op de klimaatverandering?

- De verdichting van de wijken een halt toeroepen: een einde stellen aan de vergunningen om bepaalde gezinswoningen te slopen om soms grootschalige appartementsgebouwen te bouwen;
- De bouwwerken van morgen moeten energiezuinig zijn. Ventilatie kan de klimaatregeling vervangen of de kosten ervan met bijna 30 % doen dalen;
- Bouwen met materialen met een geringe impact op het milieu;
- Een goede thermische isolatie van openbare en privégebouwen stimuleren;
- Het gebruik van zonne-energie aanmoedigen (eventueel in combinatie met een groendak);
- Waterdoorlatende parkings en wegen stimuleren, halfopen oppervlak met vegetatie (*klimaatprestatie: gemiddeld -6°C bij een hittegolf*);
- Groentegels gebruiken, waardoor het water door de bodem kan wegstromen zonder afvloeiing;
 - o *Belgische onderneming **O2DGreen**: systeem van drainerende beplante bodem*
Joseph Stevensstraat 7, 1000 BRUSSEL, tel.: +32(0)487 84 73 62, e-mail: contact@o2d.be
- Oplossingen van biologische klimaatregeling en natuurlijke ventilatie voorzien;
 - o *Bellegrade-sur-Valserie (Ain): het eerste bioklimatologische, natuurlijk geventileerde station, het hele jaar door, dankzij een dubbele koepel;*
 - o *In Basse-Terre (Guadeloupe) gebruikt een kantoorgebouw van 1.000 m² een koeltechniek op zonne-energie (jaarlijkse besparing van een derde van het elektriciteitsverbruik nodig voor de klimaatregeling).*


Bijlage 5: Kwetsbare personen en de goede houding bij een hittegolf

Voorbeeld van brochure met goede reflexen bij een hittegolf.

Bron: <https://www.nogentsuroise.fr/430-alerte-canicule>

FORTES CHALEURS SOYEZ VIGILANTS

QUELLES SONT LES PERSONNES
LES PLUS VULNÉRABLES ?




PERSONNES ÂGÉES
DE PLUS DE 65 ANS



PERSONNES HANDICAPÉES
OU MALADES À DOMICILE



PERSONNES
DÉPENDANTES




FEMMES
ENCEINTES




ENFANTS

CANICULE, FORTES CHALEURS


ADOPTÉZ LES BONS RÉFLEXES




Mouiller son corps
et se ventiler




Maintenir sa maison
au frais : fermer
les volets le jour




Donner et prendre
des nouvelles
de ses proches




BOIRE RÉGULIÈREMENT
DE L'EAU




Manger en
quantité suffisante




Ne pas boire
d'alcool



Éviter les efforts
physiques





Bijlage 6: Vergelijking tussen de hittegolf van 1995 en die van 1999 in Chicago door Michael A. Palecki en Kenneth E. Kunkel

Bron: The Use of Cooling Centers to Prevent Heat-Related Illness: Summary of Evidence and Strategies for Implementation, p. 8 en 9. <https://www.cdc.gov/climateandhealth/docs/UseOfCoolingCenters.pdf>

Palecki et al. hebben de hittegolf die Chicago trof in 1995 vergeleken met de hittegolf in juli 1999, die Saint Louis en Chicago sterk trof. De meteorologische intensiteit van beide gebeurtenissen was gelijkaardig, hoewel de gebeurtenis van 1995 abrupter begonnen en geëindigd is. De hittegolf van 1995 was helaas verantwoordelijk voor bijna 700 overlijdens. Iets later begon de stad Chicago een beschermingsstrategie van de gezondheid van mens en dier te plannen, die ingrepen omvatte zoals verfrissingscentra, telefoonlijnen met bijstand over de gezondheid bij warmte en een betere communicatie van de waarschuwingen en spoedgevallen met de National Weather Service (NWS).

Hoewel de individuele bijdrage van de verfrissingscentra niet beoordeeld werd tijdens de gebeurtenis van 1999, maakten de verfrissingscentra integraal deel uit van de aanpassingsstrategie aan de warmte en van het waarschuwingssysteem. Chicago heeft 34 afkoelingscentra geopend, een gratis busdienst ingevoerd voor iedereen die naar een centrum moest gaan en 31 scholen geopend om meer afkoelingsruimtes aan te bieden. Bovenop deze officiële verfrissingscentra, die beheerd werden door de stad, vermelden de kranten uit die tijd een stijging van de handelsactiviteit, "mensen gingen naar winkelcentra en de bioscopen kregen meer bezoekers dan gemiddeld over de vloer, aangezien de mensen probeerden te ontsnappen aan de hitte in gebouwen met airco". De vijfde dag van de hitte heeft de stad de inwoners aanbevolen om naar de verfrissingscentra te gaan, nadat ze de vorige dagen een lichte daling vastgesteld had. Heel wat mensen hadden schrik om buiten te komen, uit vrees dat er ingebroken zou worden in hun huis. Meer dan 1.200 mensen werden tijdens de hittegolf naar de verfrissingscentra van Chicago gebracht.

Aangezien hittegolven in de jaren '80 vaak voorkwamen in de Midwest, was Saint Louis erop voorbereid. Tijdens de hittegolf van 1995 werd een hittewaarschuwing geformuleerd door het departement Gezondheid van Saint Louis en het departement Gezondheid van het graafschap Saint Louis. Er vielen 27 doden door de hitte. De hittegolf van 1999 duurde langer dan die van 1995. De stad telde 36 overlijdens door de hitte. Het ingevoerde hitteplan omvatte de aanduiding van verfrissingscentra en de inzet van gemeentelijke agenten om welzijnsbezoeken te verrichten bij de ouderen. Hoewel er een stijging van het sterftcijfer was tijdens de hittegolf van 1999 in Saint Louis ten opzichte van de gebeurtenissen in 1995, gaan Palecki et al. ervan uit dat er waarschijnlijk nog meer doden geweest zouden zijn zonder een samenhangend hitteplan. De regio registreerde bijna een kwart van het aantal overlijdens door de hitte tijdens de hittegolf van 1999 in vergelijking met de gebeurtenissen in 1995, wat suggereert dat deze ingrepen het sterftcijfer door extreme hitte daadwerkelijk doen dalen hebben.

Bronvermelding van de studie: PALECKI, Michael A., CHANGNON, Stanley A. & KUNKEL, Kenneth E. The nature and impacts of the July 1999 heat wave in the midwestern United States: learning from the lessons of 1995. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 2001 vol. 82 no 7, p. 1353-1368.

Bijlage 7: Voorbeeld van actieplan voor risicogroepen in Frankrijk bij een hittegolf

Bron: Improving public health responses to extreme weather/heat-waves – EuroHEAT, p. 39
https://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0010/95914/E92474.pdf

In Frankrijk past zorgen voor de meest kwetsbaren in een complexe organisatie met meerdere instanties. In het begin van de zomer wordt de prefect van elk departement geacht een commissie samen te brengen, samengesteld uit vertegenwoordigers van de verschillende diensten. De verantwoordelijkheden met betrekking tot hoe de risicogroepen bereikt en geholpen worden zijn gedeeld onder de verschillende diensten. Vrijwilligersorganisaties helpen bijvoorbeeld te zorgen voor ouderen of gehandicapten thuis.

Deze raad, opgericht door de prefect en waarin verschillende lokale diensten zitten, heeft als opdracht erover te waken dat de aanbevelingen de verschillende groepen bereiken die blootgesteld worden aan het hiterisico. Deze raad moet ook de maatregelen beoordelen die tijdens de zomer getroffen worden en er verslag van uitbrengen aan de nationale raad. De officiële lijst met kwetsbaren en alleenstaanden die risico lopen wordt opgesteld door de burgemeesters.

Op vraag van de kwetsbare personen verzamelen de burgemeesters voor de zomer informatie over hen om te helpen bij de gerichte interventie van de gezondheid en van de sociale diensten bij een hittegolfalarm en wanneer het noodplan voor ouderen en gehandicapten geactiveerd wordt. Deze lijsten met kwetsbaren zijn min of meer volledig naargelang de gegevens van de steden. Ze moeten de komende jaren vervolledigd worden. Een van de problemen is dat de meest geïsoleerde mensen niet via deze weg bereikt kunnen worden aangezien ze niet afweten van het bestaan van deze lijsten of weigeren erop opgenomen te worden.

Bijlage 8: Voorbeeld van mobilisatie van vrijwilligers om kwetsbare bevolkingsgroepen te helpen bij een hittegolf

Bron: <https://apnews.com/article/science-health-environment-and-nature-heat-waves-e8e6618ff89fa085ba6f9ba005ab0b2d>

PORTLAND, Oregon (AP) - Vrijwilligers haastten zich donderdag om water, draagbare ventilatoren, ijsjes en informatie over de verfrissende schuilplaatsen te verdelen aan de daklozen in de afgelegen kampen aan de rand van Portland, Oregon, terwijl het noordwesten van de Stille Oceaan kreunde onder een abnormale hittegolf voor de normaal gematigde streek.

De overheden, die de kwetsbare personen te hulp trachten te komen, inclusief de ouderen met lage inkomens en diegenen die buiten leven, zijn zich bewust van een recordhittegolf eind juni, die honderden slachtoffers gemaakt heeft in Oregon, Washington en Brits-Columbia en waarbij de thermometer 116 graden Fahrenheit (47°C) aangaf.

In Portland liepen de temperaturen op het einde van de namiddag op tot 102 F (39°C) en er werd een temperatuurstijging voorspeld voor vrijdag. Het was warmer dan in Phoenix, waar de maximumtemperatuur in de stad in de woestijn lager lag dan de normale 100 F (38°C). In Seattle flirtten de maxima met 90 F, in een streek waar velen geen airco hebben. Donderdag bereikte de piek in Bellingham, Washington, 100 F (38°C), een temperatuur die nog nooit gemeten was.

De hittegolf trof deze week ook andere delen van de Verenigde Staten. De National Weather Service verklaarde dat er minstens tot vrijdag hittewaarschuwingen en -alarmen van kracht zijn van de Midwest tot het noordoosten en in het midden van de Atlantische Oceaan. En in Michigan heeft hevige regenval overstromingen veroorzaakt, waardoor donderdag op een bepaald moment bijna een miljoen gezinnen en bedrijven zonder elektriciteit zaten tijdens de hitte.

In Portland heeft een groep zonder winstoogmerk die hulp biedt aan daklozen en mentaal gehandicapten drie grote bestelwagens gebruikt om water en verkoelende artikelen te transporteren naar daklozenkampen langs de rivier Columbia, aan de ostrand van de stad.

De inspanning was aanzienlijk aangezien daklozen vaak twijfelen om naar afkoelingscentra te gaan, verklaarde Kim James, directrice voor steun aan daklozen en huisvesting voor Cascadia Behavioral Healthcare.

De gouverneur van Oregon, Kate Brown, heeft de noodtoestand afgekondigd en een centrum voor spoedoperaties in werking gesteld wegens het risico op verstoringen van het elektriciteits- en transportnet. De besturen van de steden en graafschappen hebben afkoelingscentra geopend, de openingsuren van de openbare bibliotheken verlengd en de buskosten geschrapt voor wie naar de afkoelingscentra gaat. Een telefoonlijn met bijstand, 24 uur op 24 bereikbaar in de volledige staat, verwijst de bellers door naar het dichtstbijzijnde afkoelingscentrum en verschaft veiligheidsadvies.

De opeenvolgende hittegolven, die gepaard gaan met een uitzonderlijk warme en droge zomer in het algemeen, treffen een regio waar de zomerpiek doorgaans rond 70 of 80 F ligt. Intense hittegolven en een historische droogte in het westen van Amerika weerspiegelen de klimaatopwarming, die de weersomstandigheden extremer maakt.

"Op dit niveau is het nieuw terrein voor de hittegolf", verklaarde Dan Douthit, woordvoerder van het bureau voor noodcommunicatie van Portland. "We staan gekend voor de mogelijke aardbevingen, we hebben branden, overstromingen, maar het lijkt dat hittegolven een zeer ernstige noodtoestand worden."

Abadia verklaarde dat de veranderingen door de klimaatopwarming die ze in haar leven vastgesteld heeft haar aangezet hebben om een organisatie op te richten, geleid door jongeren, om ze meer te betrekken bij de kwestie.

"Klimaatopwarming is het enige waar ik al wekenlang aan denk", verklaarde ze. "Deze hittegolf en de bosbranden waarmee we een jaar geleden geconfronteerd werden - en nu nog in de hele wereld - waren echt een nieuwe herinnering aan waarmee we te maken hebben en in zekere zin aan de dringende maatregelen die getroffen moeten worden."

Bijlagen AA3 - De verharde bodems doorlatend maken en in hun natuurlijke toestand herstellen, met een prioriteit voor de speelplaatsen van scholen

Bijlage 1a: Een strategie uitwerken om de doelstelling nul verharding te bereiken

Verharding schaadt de biodiversiteit, vermindert de hoeveelheid beschikbare natuurlijke ruimtes in de stad en bevordert hitte-eilanden en overstromingen doordat de bodem ondoordringbaar gemaakt wordt. De doelstelling nul netto verharding vanaf 1 januari 2025 vastleggen met toekenning van biodiversiteitscertificaten (zelfde principe als de groene certificaten) om nieuwe verhardingen gedurende een periode van 5 jaar te compenseren om uiteindelijk nul verharding vanaf 2030 te bereiken in de gemeente.

De doelstelling nul netto verharding beoogt een status quo van de verharding van de bodem voor een bepaalde datum. "Netto" biedt echter de mogelijkheid om een nieuwe verharding te compenseren door een systeem van certificaten van herstelling in de natuurlijke toestand van verharde ruimtes.

Bijlage 1b: Strategie "Good Soil"

De strategie "**Good Soil**" bindt de strijd aan tegen bodembeschadiging (verdichten of verharden) en strekt ertoe de bodems levend te maken zodat ze fantastische koolstofreservoirs worden, een woonmilieu voor de biodiversiteit bieden en een betere veerkracht van het stedelijk milieu tegen de klimaatopwarming mogelijk maken.

Na ontharding, zuivering en verbetering van de aarde (groenafval, compost, mest) worden de bodems doorlatend voor regenwater en kunnen ze een gevarieerde fauna en flora verwelkomen.

"**Good Soil**" (levende bodems) betreft vooral de structuur van de bodem en de rijkdom aan organische stoffen, veeleer dan de kwaliteit ervan als landbouwgrond (Praktische Leidraad van Leefmilieu Brussel).
<https://leefmilieu.brussels/goodsoil>

Bijlage 1c: BAF+-factor

BAF+: biodiversiteitspotentieel-oppervlaktefactor. De BAF+-waarde is een raming van de verhouding tussen de ecologisch nuttige oppervlakte en de totale oppervlakte van een ruimte of project.

<https://www.gidsduurzamegebouwen.brussels/biodiversiteit-bevorderen/evaluatie-project-via-baf-biodiversiteitspotentieel-oppervlaktefactor>

Technische gids voor doorlatende parkeerzones en wegen:

http://www.biostart.eu/guide_technique_parkings_permeables_ecovegetal_190917103914.pdf

Bijlage 2a: Focus op de speelplaatsen

Deze focus op de speelplaatsen is weloverwogen. Het is immers een dringende noodzaak voor de kinderen sinds de goedkeuring van de nieuwe schoolkalender.

De vaststelling

Hittegolven houden een aanzienlijk risico in voor kinderen, die tot de kwetsbare groepen behoren. De komende jaren zal de temperatuur nog stijgen en de geasfalteerde speelplaatsen van scholen werken hitte-eilanden in de hand. Met de nieuwe schoolkalender gaan de kinderen 2 weken extra naar school in volle zomer, wanneer de temperaturen het hoogst zijn. Het is dus belangrijk om de speelplaatsen snel aan te passen om koele en rustige plaatsen te creëren voor de rust en het welzijn van de kinderen.

De aanbevolen oplossing

De speelplaatsen van scholen aanpassen aan de verhoogde risico's op hittegolven in de komende jaren door de geasfalteerde en ondoordringbare oppervlaktes te verkleinen om er op termijn koele en schaduwrijke eilanden van te maken dankzij speelruimtes op poreuze terreinen, met gras bezaaide wadi's, de plaatsing van drinkwaterfonteinen, het planten in putten rond de alleenstaande bomen en pedagogische moestuinen.

Voordelen

- Voor het klimaat: de planten absorberen CO₂, verhogen de luchtvochtigheid en verfrissen de lucht in de zomer. Het doorlatend maken van de bodem stimuleert de insijpeling van het water en voedt de grondwaterspiegel.
- Voor de biodiversiteit: de inheemse planten en het plaatsen van nestkastjes in deze koelte-eilanden zouden een echt duwtje in de rug zijn voor de biodiversiteit en dragen bij aan het groen netwerk van de gemeente.
- Voor de gezondheid: de klimplanten houden het fijnstof vast en zorgen voor minder stof in het algemeen.
- Nieuwe koelte-eilanden zouden **in de week toegankelijk zijn voor kinderen en in het weekend en tijdens de schoolvakanties voor de buurtbewoners**, vooral in de dichtbevolkte wijken die geen koele ruimtes hebben, wanneer de structuur van de school het toelaat.
- Voor de bewustwording en de mobilisatie naar een goede houding: het is belangrijk de kinderen in dit project van doorlatend maken van de speelplaatsen te betrekken via de leerlingenraad van de scholen. De nabijheid van de natuur bevordert hun sensibilisering over de natuur en over de problemen van de klimaatopwarming.

Bijlage 2b: De ontharding van alle speelplaatsen tegen 2030, een grote en dringende uitdaging!

Pistes voor een concrete uitvoering:

- De scholen in de gemeente Ukkel selecteren op basis van het aantal are/hectare oppervlakte geasfalteerde speelplaats dat doorlatend gemaakt kan worden en omgevormd kan worden tot koelte-eiland.
- Het aantal are/hectare ramen dat omgewerkt moet worden om zich aan te passen aan de nieuwe klimaatuitdagingen.
- De kinderen van de geselecteerde scholen bevragen om hun visie op deze nieuwe doorlatende ruimte te kennen (planten, speeltuigen, drinkfonteinen, banken, moestuin, ...).

- De types vernieuwende en doorlatende verharding aangepast aan elke ruimte selecteren: bv. alveolaire bekleding rond de bomen, op basis van hars en natuurlijke granulaten met een sterk drainerend vermogen voor de speelzones, ...
- De types planten en bomen oplijsten voor het herstel in de natuurlijke toestand.
- Buitenspelen in lokaal hout, houten bakken voor moestuinen, onderhouden door de kinderen, leesbanken, ...
- Drinkwaterfontein.

Concrete voorbeelden van de geasfalteerde speelplaatsen doordringbaar maken en in hun natuurlijke toestand herstellen:

https://www.goodplanet.be/docs/edu/Recree-ta-cour_web.pdf

<https://www.paris.fr/pages/les-cours-oasis-une-reponse-aux-defis-du-changement-climatique-6139/>

Bijlage 3: Verharde ruimtes in hun natuurlijke toestand herstellen

Het is hier de bedoeling om het water in zijn natuurlijke toestand te herstellen en als centraal element te doen terugkeren in de ontharde ruimtes.

De doordringbaar gemaakte bodems doen opnieuw dienst als koolstofreservoir en onthalen de biodiversiteit.

Naargelang de betrokken ruimtes gaan we verschillend te werk, maar steeds met als doel om de biodiversiteit te stimuleren:

- Platgetrapte zones: ongebruikte en ontharde parkings/ophogingen/geasfalteerde ruimtes: aangepaste poreuze bekleding, spontane of gecontroleerde vegetatie in de plantputten en met gras bezaaide gebieden met wadi's met gras (smalle of brede ondiepe sloten waarin het regenwater opgevangen en in de openlucht opgeslagen kan worden voordat het doorsijpelt naar de grondwaterspiegel).
- Tramsporen en fietspaden: bekleding door met gras bezaaide of doorlatende ruimtes tussen de sporen en vergroening van de omgeving van de fietspaden met wadi's met gras.

Voorbeelden in Sint-Lambrechts-Woluwe, Drogenbos (België) en Den Haag (Nederland).



Bronnen: Google Maps en Thibault Godin

- Spoorwegbermen: integrale bescherming in Natura 2000-gebieden en vergroening door planten of gecontroleerde spontane vegetatie.
- Alleenstaande bomen: ontharding van de omgeving van plantputten en aanleg van wadi's met gras.

Het water, sluitsteen van de strategie "Good Soil"

Door ontharde ruimtes doordringbaar te maken en ze in hun natuurlijke toestand te herstellen kan het water opnieuw:

- Stroom in de stad (wadi's met gras, waterspelen, drinkfontein, ...), binnendringen in de met organische stoffen bemeste grond.
- Het leven en het werk van aardwormen mogelijk maken, die de bodem omkeren, verluchten en voeden.
- Doorsijpelen in de aarde om de grondwaterspiegel te voeden en zo het risico op milieuvervuiling en overstromingen beperken.
- De omgevingslucht verfrissen en de evapotranspiratie van de planten verhogen.

We geven de voorkeur aan recyclage van het groenafval door bodembedekking op deze in hun natuurlijke toestand herstelde ruimtes om de verdamping te beperken en de grond vochtig te houden. Het gebruik van groene zakken wordt overbodig.

Bijlagen EA1 - De toegang van de consumenten tot duurzame producten en diensten vergemakkelijken

Bijlage 1: Gemeentelijke, gewestelijke en Europese mechanismen of initiatieven waarop we ons kunnen baseren voor de labeling

- Criteria die gebruikt worden om de toegang tot de premie van € 5.000 (3.000/2.000) voor de campagne "Vestig je handelszaak in Ukkel" te definiëren
- Label Ecodynamische Onderneming van .brussels (<https://www.ecodyn.brussels/>)
- Label Good Food Resto (<https://goodfood.brussels/nl/contributions/good-food-resto-label?domain=cit>)
- Europees label EMAS (https://leefmilieu.brussels/sites/default/files/user_files/reglement-nl.pdf)
- Label ISO 14001

Bijlage 2: Voorlopige lijst van aanvullende duurzame handelszaken die levensnoodzakelijke producten verkopen

- Voeding niet-horeca: biologische zero waste kruidenierswinkel in bulk, groente- en fruithandelaar, slager, visboer, kaasboer, bakker, traiteur, La Ruche Qui Dit Oui, Gasap
- Voeding horeca: broodjeszaak, snackbar, café (Good Food-label)
- Niet-voeding: advies energieverbruik (verwarming, licht, water), tweedehandskledij en -meubels, weggeefwinkel, elektronische herstelling, refurbished, repair café, schoenmaker, kledingatelier, zero waste woonaccessoires, recuperatiebollen (kledij, speelgoed, enz.), decoratie & artisanale/lokale kleding of upcycling, fietsherstelling/-onderhoud, verhuur van occasioneel materiaal (bv. Usitoo)

Kenmerken:

- In de vorm van een "overdekte markt" of "permanente beurs", met een waarde van "etalage"
- Vlotte bereikbaarheid met het openbaar vervoer
- Parkeermogelijkheden voor actieve vervoermiddelen, maar ook voor auto's (aangepaste fietsenstalling voor bakfietsen, laadpalen voor elektrische wagens of pendeldienst (analyse van een project lopend door het gewest) naar een verder afgelegen parking)
- Die de bezorgsystemen aan huis in de gemeente met de bakfiets of elektrische wagens delen (vooraf de huidige initiatieven in Ukkel-Centrum, Cavell en Quartiers Artisans in Vanderkindere beoordelen). De handelaars informeren over de gewestelijke projecten (bv. Urbike of Monkey Donkey)
- Die het gebruik van verpakkingen met statiegeld voor voeding aanvaarden (bv. lempoteuse.be, chango.be)
- Die het verpakkingsafval beperken en beheren
- Die de lokale munt aanvaarden (Zinne, Ukkelse lokale handelscheques)
- Uitgerust met hernieuwbare energiebronnen (zonnepanelen, regenwatertank, andere kenmerken van passiefbouw)
- Die hersteldiensten aanbieden
- Die een duurzaam label bezitten of zich ervoor inzetten

Bijlagen EA2 - De economische transitie van de Ukkelse ondernemingen vergemakkelijken

Bijlage 1: Niet-limitatieve lijst van bestaande initiatieven

- Labels:
 - Ecodynamische Onderneming: <https://www.ecodyn.brussels/>
 - Good Food Resto: <https://goodfood.brussels/nl/contributions/good-food-resto-label?domain=cit>
 - EMAS: https://leefmilieu.brussels/sites/default/files/user_files/reglement-nl.pdf
 - ISO 14001
- Netwerk CircleMade: <https://circlemade.brussels/nl/>
- BeCircular: <https://www.circulareconomy.brussels/appels-a-projets-be-circular-entreprises/?lang=nl>
- EnergiePack: <https://leefmilieu.brussels/themas/gebouwen-en-energie/profiteer-van-gepersonaliseerd-advies/energiepack-voor-kmo-social-profit>
- GreenLab: <https://hub.brussels/nl/greenlab-accelerator-voor-duurzame-start-ups/>
- GreenBizz: <https://1819.brussels/nl/tools/wie-kan-me-helpen/greenbizzbrussels>
- Sociaal ondernemerschap: <https://coopcity.be/nl/home/>
- Koning Boudewijnstichting
- ING Fonds Circulaire Economie

Bijlage 2: Voorbeelden van maatregelen om de uitstoot van broeikasgassen te beperken

- Telewerk stimuleren/uitbreiden (minstens 2 dagen/week)
- Doelstellingen voor de vermindering van broeikasgassen integreren in de collectieve en individuele bonussen
- Deze bonussen (deels) uitbetalen in lokale munt (lokale handelscheques en andere)
- Opleidingen of infosessies over de ecologische transitie aanbieden (in een professionele en privécontext)
- Carpoolen stimuleren en organiseren
- Het wagenpark verkleinen, elektrische voertuigen en de zachte mobiliteit stimuleren
- De bedrijfswagen vervangen door een mobiliteitsbudget
- Een deel van de parkeerplaatsen vervangen door beveiligde overdekte fietsenstallingen
- Overdekte fietsenstallingen installeren in de buurt van ondernemingen die geen parking hebben
- Elektrische laadpalen installeren (te delen met de buurtbewoners buiten de kantooruren)
- Leveringen met de bakfiets
- Zero waste in de onderneming (catering, koffieruimtes, leveringen van lunches en verpakkingen met statiegeld)
- De mobilisatie van de werknemers organiseren
- Circulaire operationele processen (productie, enz.)
- In het algemeen: vermindering van de 8 "muda's" (verspillingen) via de Kaizen-methode voor continue verbetering^{1 2}

¹ <https://www.lean.nl/lean-verspillingen-wat-zijn-muda-mura-en-muri/>

² De Kaizen-methode is een aanpak van continue verbetering die gericht is op het verbeteren van processen en het maximaliseren van de kwaliteit waarbij de kosten beperkt worden en efficiëntieproblemen weggewerkt worden. Volgens dit principe kunnen kleine verbeteringen in de loop der tijd leiden tot grote veranderingen op lange termijn. Bron: <https://asana.com/fr/resources/continuous-improvement>

Bijlage 3: Voorbeelden van beroepen van de ecologische en circulaire transitie

- Beroepen van de sanering en afvalverwerking
- Beroepen van de hernieuwbare energiebronnen
- Beroepen van de energie- en waterdistributie
- Beroepen van de bescherming van de natuur en het milieu
- Beroepen van de energierenovatie van gebouwen
- Beroepen van de verlenging van de levensduur van elektronische voorwerpen (hergebruik, herstelling) & textiel
- Beroepen van de biologische en duurzame tuinbouw of groenteproductie.

Bijlagen SL1 - De duurzame voedselproductie in het stedelijk milieu en in de rand ontwikkelen en ondersteunen

Bijlage 1: Bestaande collectieve en familiale moestuinen

4 collectieve en familiale moestuinsites beheerd door de gemeente Ukkel (ongeveer 21.250 m²):

- Stallestraat/Sparrenweg
- Neerstallesteenweg
- Avijlplateau
- Linkebeekstraat

4 collectieve en familiale moestuinsites beheerd door Leefmilieu Brussel:

- Keyenbempt oost
- Keyenbempt noord
- Keyenbempt west
- Tillensblok
- Dolez
- Kauwberg (wordt over nagedacht)

Een dertigtal collectieve moestuinen beheerd door burgers³:

- Dolezlaan
- Groelstveldlaan
- Zijlaan
- Centre d'écologie urbaine
- Avijlweg
- Collectief Déchenaïe
- Élément Terre (Melkriek)
- Engeland
- Entre Ronces Et Orties
- Boerderij van Ukkel (Vronerodepark)
- Hompot
- Incredible Edible van school Le Centre
- Institut communal professionnel des Polders
- Collectieve tuin van duurzame wijk Sint-Job
- Jardin des deux cerisiers
- Kauwberg
- Kauwberg-Dolez
- Keyenbempt
- La Roseraie
- Moensberg
- Molensteen
- Vergeet-mij-nietjes
- Patroger
- PCS Merlo
- Petits Potes À Job
- Avijlplateau
- Polders
- Potager de l'Usine

³ Leefmilieu Brussel, 2018. <https://geodata.environment.brussels/client/view/9c49fffb-1a01-4b15-954e-9c8bc9558216>

- Potager du Talus
- Potager in the City (Zijlaan)
- Prins van Oranje
- Georges Ugeuxstraat
- Zeecrabbestraat
- Zandbeek

Bijlage 2: Fruitbomen geplant op het grondgebied van Ukkel

251 fruitbomen geplant door de Stadsboomkwekerij sinds maart 2021 in de openbare ruimtes en scholen van Ukkel:

- 32 aardbeiplanten
- 219 fruitbomen, -struiken en -klimplanten

Er kwamen nog andere beplantingen tot stand in het kader van het project ARBRES en verschillende aanlegprojecten van de Groendienst (Homborch, project Vignes en Ville in Paola, Klipveldstraat, André Ryckmanslaan, Adolphe Dupuichlaan, enz.).

Bijlage 3: Definitie en voorbeelden van technieken van fytoremediatie en bioremediatie

Fytoremediatie

Fytoremediatie is het gebruik van planten en de micro-organismen die ermee samenhangen om de verontreinigende stoffen van de bodem in bedwang te houden, onschadelijk te maken, af te breken of te doen verdwijnen. Ze is vooral van toepassing op chemische verontreinigende stoffen, organische moleculen of elementen die gevaarlijk zijn voor de gezondheid van de mens, van andere levende wezens of van de ecosystemen. De plant creëert gunstige voorwaarden voor de behandeling van de vervuilende stof of werkt er rechtstreeks op in.

Het is een **vrij goedkope** methode aangezien ze deels werkt dankzij zonne-energie en de geproduceerde plantaardige biomassa in sommige gevallen opgewaardeerd kan worden. Ze heeft **als voordeel om CO₂ vast te houden, de structuur van de bodem en de functies die niet verstoord zijn door de verontreiniging te bewaren en de functies die de verontreiniging aangetast heeft te herstellen of te verbeteren**. Deze behandelingswijze vertoont niet de overlast van een werf van mechanische behandeling en maakt op visueel vlak vaak een re-integratie van het terrein in de omgeving mogelijk.

Fragment uit: STERCKEMAN, T., OUVRARD, S., & LEGLIZE, P. (2011). Phytoremédiation des sols. In Techniques de l'ingénieur Bioprocédés et bioproductions: Vol. base documentaire : TIP140WEB. (Numéro ref. article : bio5300). Editions T.I. <https://doi.org/10.51257/a-v1-bio5300>

Voorbeelden van planten die fytoremediatie mogelijk maken:

- Katwilg en kruipende steenkers: houden zink en cadmium vast
- Noccea caerulescens (bosboerenkers): giftige zware metalen, cadmium en zink
- Sareptamosterd (Alysum bertolonii), zinkviooltje (Viola calaminaria), bosboerenkers (Thlaspi caerulescens), koolzaad, zonnebloem

- Populier: haalt het metaal uit de bodem en het water, breekt koolwaterstoffen af en houdt cadmium vast

Bronnen:

<https://www.gerbeaud.com/nature-environnement/phytoremediation-depollution-sol-eau-plantes,968.html>

<https://www.encyclopedie-environnement.org/sol/restauration-sols-pollues-par-vegetaux-phytoremediation/>

Bioremediatie

Dankzij bioremediatie kunnen giftige chemische stoffen omgevormd worden tot niet-giftige stoffen door toedoen van micro-organismen, vaak bacteriën.⁴

Voorbeeld van bioremediatie door effectieve micro-organismen:

Artikel verschenen in La Libre Belgique in 2019, dat onder andere een sanering vermeldt in collectieve moestuin Hompot in wijk Homborch in Ukkel: Marie Pascale Vasseur en Marie Noëlle (2019). *Vous avez dit EM ?* <https://semance.be/wp-content/uploads/2019/03/llb19.pdf>

Voorbeelden van bioremediatie door schimmels die PAK's (polycyclische aromatische koolwaterstoffen) biologisch kunnen afbreken:

- ADEME (2019). *Bioremédiation des sols : Interactions entre polluants organiques et champignons saprotrophes*. <https://www.rencontres-recherche-ssp2019.ademe.fr/Data/ElFinder/s71/PDF-ATELIERS/ATELIER-11/11-1-RAFIN.pdf>
- Eiffage Construction (2015). *La dépollution douce par les champignons : une première en Europe*. <https://www.eiffageconstruction.com/medias/actualites/la-depollution-douce-par-les-champignons--une-premiere-en-europe>

⁴ Techniques de l'Ingénieur (2001). Bioremédiation des sols. <https://www.techniques-ingenieur.fr/base-documentaire/procedes-chimie-bio-agro-th2/biotech-pour-l-environnement-42161210/bioremediation-des-sols-j3982/>

Bijlagen EG2 - Hernieuwbare energiebronnen en energiedelen ontwikkelen door de energiezuinigheid aan te nemen

Bijlage 1: Verwachte evolutie van het beroep op hernieuwbare energiebronnen op het gewestelijk grondgebied tussen 2021 en 2030: E-HEB (elektriciteit van hernieuwbare energiebronnen) & W&K HEB (warmte en koude van hernieuwbare energiebronnen) (Bron: *Leefmilieu Brussel*)

Unité: GWh	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
E-SER	267,8	271,4	274,9	278,5	282,1	285,6	289,2	292,8	296,3	299,9	303,5
Solaire PV	129,2	134,7	140,3	145,8	151,4	156,9	162,5	168,0	173,6	179,1	184,7
Déchets municipaux	124,1	122,2	120,4	118,5	116,7	114,9	113,0	111,2	109,4	107,5	105,7
Biogaz	14,3	14,2	14,1	13,9	13,8	13,7	13,6	13,5	13,4	13,2	13,1
Combustibles liquides	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
C&F SER	129,0	132,8	136,7	140,5	144,4	148,2	152,1	155,9	159,8	163,6	167,4
Pompes à chaleur	13,2	16,2	19,2	22,2	25,2	28,2	31,2	34,2	37,3	40,3	43,3
Solaire thermique	25,1	26,3	27,5	28,7	29,9	31,1	32,3	33,5	34,7	35,9	37,1
Déchets municipaux	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1
Biogaz	19,6	20,5	21,4	22,2	23,1	24,0	24,8	25,7	26,6	27,4	28,3
Combustibles solides	69,6	68,4	67,2	66,0	64,8	63,6	62,4	61,2	60,0	58,8	57,7
Combustibles liquides	0,5	0,5	0,4	0,4	0,3	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1	0,0
Total	396,8	404,2	411,6	419,0	426,4	433,9	441,3	448,7	456,1	463,5	470,9

Bijlage 1bis (verschijnt niet in het KAP dat aan het publiek gecommuniceerd wordt): Premies voor zonneboiler toegekend sinds 2009

2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
26	16	8	12	6	2	2	3	2	1	1	1	2	0

Bijlage 2: Wat is een energiegemeenschap? (Bron: *Leefmilieu Brussel*)

Sinds 17 maart 2022⁵ erkent de Brusselse regelgeving met betrekking tot de organisatie van de elektriciteitsmarkt het bestaan van een nieuwe speler op de elektriciteitsmarkt, de **energiegemeenschappen**, en kent ze aan de Brusselse consumenten een nieuw recht toe, het recht om **elektriciteit te delen**.

De energiegemeenschap stelt niet-professionele energieactoren - burgers, overheden en kmo's - in staat samen een rol te spelen op de energiemarkt en activiteiten uit te voeren die tot nu toe voorbehouden waren aan de traditionele spelers op de energiemarkt (voornamelijk energieleveranciers en grote producenten).

⁵ Ordonnantie van 17 maart 2022 tot wijziging van de ordonnantie van 19 juli 2001 betreffende de organisatie van de elektriciteitsmarkt in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, de ordonnantie van 1 april 2004 betreffende de organisatie van de gasmarkt in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, betreffende wegensretributies inzake gas en elektriciteit en houdende wijziging van de ordonnantie van 19 juli 2001 betreffende de organisatie van de elektriciteitsmarkt in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en de ordonnantie van 12 december 1991 houdende oprichting van begrotingsfondsen met het oog op de omzetting van richtlijn 2018/2001 en richtlijn 2019/944

Om een energiegemeenschap op te richten moet er een **rechtspersoon** opgericht worden, waarvan de vorm vrij is (vzw, coöperatieve vereniging, enz.) en waarvan het hoofddoel is **ecologische, sociale of economische voordelen** te bieden aan haar leden of aan het grondgebied waarop ze actief is, en niet zozeer financiële winst te genereren.

Deelname aan een energiegemeenschap is **gratis en vrijwillig**. Ze is gebaseerd op objectieve, transparante en niet-discriminerende criteria. De energiegemeenschap is **autonoom**, zowel ten opzichte van haar individuele leden als ten opzichte van externe actoren. Deze autonomie wordt gegarandeerd in de statuten van de gemeenschap.

In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zijn er **3 types energiegemeenschappen** die kunnen optreden op de elektriciteitsmarkt:

1. De hernieuwbare-energiegemeenschap
2. De lokale energiegemeenschap
3. De energiegemeenschap van burgers

Bijlage 3: Elektriciteitsproductiegegevens van de gemeente

Balans zonnepaneelinstallaties 2022	Hoeveelheid
Aantal terreinen	10
Aantal installaties	14
Geïnstalleerd totaalvermogen (KWc)	429
Totale oppervlakte (m ²)	2.617
Totaalaantal geïnstalleerde zonnepanelen	1.398
Totale productie zonnepanelen - eigen middelen + SolarClick (MWh)	271
Totale productie zonnepanelen - eigen middelen (MWh)	87
Productie die op het net gezet wordt - eigen middelen (MWh)	26

Bijlage 4: Statistieken over het energiedelen (Bron: Facilitator Energiedelen en Energiegemeenschappen)

In het volledige Brussels Hoofdstedelijk Gewest (in april 2023)

ACCOMPAGNEMENTS

11 projets (quasi) en cours :

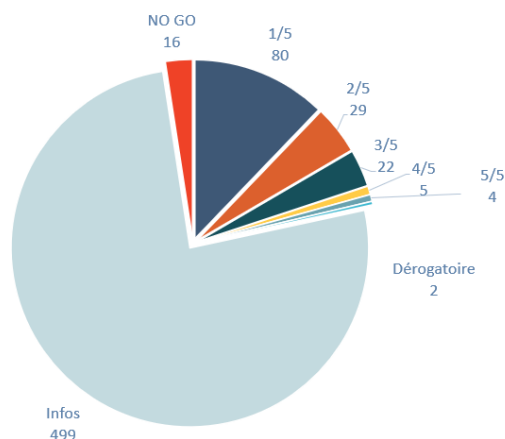
• *Càd en possession de tous les docs : conventions, docs de facturation, ...*

- 5 P2P
- 3 (+2) CAAC
- (1) CEL

22 projets pour le premier semestre 2023 (?)

• *Càd finalisation de la rentabilité, établissement des conventions*

- 5 P2P
- 10 CAAC (PV)
- 8 CE (dont 2 CEC : PV + COGEN)



Legende:

- NO GO: het project werd opgegeven / schikt zich niet naar de regelgeving
- Info: de projectdragers zijn informatie aan het verzamelen
- 1/5: fase van definiëring van het project
- 2/5: fase van dimensionering van het project
- 3/5: fase van definiëring van het economisch model
- 4/5: administratieve en juridische stappen (bv. oprichting van een rechtspersoon voor een energiegemeenschap)
- 5/5: fase van ondertekening van de overeenkomsten en verzending van de formulieren naar Sibelga (en Brugel)

In Ukkel (in april 2023)

In totaal heeft de dienst van de Facilitator 52 begeleidingsaanvragen gekregen voor projecten in de gemeente Ukkel, waarvan de configuraties als volgt verdeeld zijn:

- Projecten van energiegemeenschappen: 13
- Projecten van delen binnen hetzelfde gebouw: 38
- Projecten van peer-to-peer: 1

Onder de 52 projecten:

- De grote meerderheid zijn burgers;
- 9 zijn aangeduid als kmo (deze categorie omvat vzw's, coöperatieve verenigingen, handelszaken, ...). Van de 9 kmo's hebben er 2 een aanvraag voor een energiegemeenschap ingediend (voor de 7 andere gaat het om projecten van delen binnen hetzelfde gebouw).

Bijlage 5: Geïdentificeerde mogelijkheden voor de oprichting van energiegemeenschappen

Geïdentificeerde mogelijkheden van daken die ter beschikking gesteld kunnen worden:

- School Calevoet (kleuterschool)
- School Longchamp
- School Val Fleuri
- School Saint-Job (lagere school: blootstelling)
- CCU (de isolatie van het dak controleren)
- Parking Sint-Pieter

In totaal ongeveer 4.000 m² dakoppervlakte.

Geïdentificeerde mogelijkheden van daken met een overschot van elektriciteitsproductie:

- School Val Fleuri
- School Calevoet
- School Longchamp

Bijlagen SE1 - De Ukkelaars sensibiliseren voor de klimaat- en milieu-uitdagingen

Bijlage 1: Fresco's en workshops

De fresco's en workshops in deze bijlage vormen geen limitatieve lijst van de beschikbare sensibiliseringstools.

1. Fresco's

Na de oprichting van het Fresco van het klimaat hebben talrijke fresco's over verschillende thema's het levenslicht gezien, gebaseerd op hetzelfde principe: een collaboratief en bruggenbouwend spel om te leren aan de hand van een educatief, ludiek en pedagogisch spel. Deze fresco's zijn bestemd voor iedereen: burgers, bedrijven, gemeenschappen, scholen, ... Ze maken het niet alleen mogelijk om kennis bij te brengen dankzij cijfermatige elementen om ons bewust te worden van de grootordes, maar ook om actiepiëtes te doen ontstaan. Ze vinden doorgaans face-to-face of online plaats.

- Fresco van het klimaat: <https://fresqueduclimat.org/>

Dankzij het Fresco van het klimaat kan iedereen de werking, de omvang en de complexiteit van de uitdagingen die gepaard gaan met de klimaatopwarming begrijpen.

Om actie te ondernemen moet je begrijpen. Sinds de oprichting in 2018 is het Fresco van het klimaat een referentietool geworden waardoor individuen en organisaties zich de uitdaging van de klimaatnoodtoestand eigen kunnen maken. 1 miljoen mensen hebben deelgenomen aan een workshop van het Fresco van het klimaat in 130 verschillende landen.

Wetenschappelijk: *het Fresco van het klimaat is een neutrale en objectieve tool. Het steunt op de gegevens van de wetenschappelijke rapporten van het IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), waarvan de aanbevelingen de politieke en economische beslissingen op wereldvlak sturen.*

Toegankelijk: *de workshop zet de collectieve intelligentie in werking om de deelnemers te sensibiliseren voor de klimaatuitdagingen. Dankzij de speelse en pedagogische aanpak kan iedereen zich het onderwerp van de klimaatverandering eigen maken en wordt een top-down overdracht van de kennis voorkomen. Tijdens de workshop zoeken de deelnemers oorzakelijke verbanden en behandelen ze de klimaatuitdagingen in hun geheel.*

Doeltreffend: *zonder een schuldgevoel te geven en door een gedeeld begrip van de werkingsmechanismen verbindt het fresco de individuen in een constructieve uitwisseling. Na de workshop zijn de deelnemers gemotiveerd en in staat om op hun niveau actie te ondernemen.*

- Fresco van de digitale wereld: <https://fresquedunumerique.org/>

Dankzij het Fresco van de digitale wereld kunnen de deelnemers gesensibiliseerd worden voor en opgeleid worden over de milieu-uitdagingen van de digitale wereld. De workshop strekt er ook toe de grote lijnen uit te leggen van de acties die gevoerd moeten worden om te evolueren naar een duurzamere digitale wereld en discussies over het onderwerp op gang te brengen tussen de deelnemers. Deze workshop is een echte teambuilding en maakt het mogelijk samen te komen om samen te leren.

- Fresco van de biodiversiteit: <https://fresquedelabiodiversite.org/>

Dankzij het Fresco van de biodiversiteit kunnen de uitdagingen voor en de druk op de biodiversiteit begrepen worden op basis van het rapport van het IPBES⁶.

⁶ Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services

- Fresco van de Atlantische Oceaan: <https://fresqueoceane.com/>
Dankzij deze workshop kan een systeemvisie van de Atlantische Oceaan gebouwd worden door ons onder te dompelen in 6 thema's: de ecosysteemdiensten van de Atlantische Oceaan, de biodiversiteit van de zee, de visserij en aquacultuur, de vervuiling, de maritieme industrie en de klimaatopwarming. Zo kunnen er individuele en collectieve acties ontstaan, gebaseerd op de doelstellingen van duurzame ontwikkeling van de VN.
- Fresco van de nieuwe verhalen: <https://www.fresquedesnouveauxrecits.org/>
Het Fresco van de nieuwe verhalen strekt ertoe een toekomst te vormen die verenigbaar is met de grenzen van de planeet en die wenselijk is voor iedereen, door de aanname van duurzame gedragingen te vereenvoudigen dankzij de verbeelding van nieuwe verhalen.
- Fresco van de mobiliteit: <https://fresquedelamobilite.org/>
Het Fresco van de mobiliteit strekt ertoe de uitdagingen en gevolgen van onze mobiliteit te begrijpen en de beschikbare actiemiddelen te ontdekken om ons op alle vlakken te verbinden tot een koolstofarme mobiliteit.
- Fresco van de voeding: <http://fresquealimentation.org/>
Dankzij het Fresco van de voeding krijgen we een totaalbeeld van de gevolgen van onze voeding op de mens en zijn omgeving en kunnen we de principes van gezonde en duurzame voeding beter definiëren.
- Fresco van het afval: <https://greendonut.org/dechets/>
Dankzij het Fresco van het afval kunnen we de complexiteit van de afvalverwerking ontdekken, wat het afval wordt en welke impact het heeft op het milieu.

2. Workshops

- Workshop 2ton: <https://www.2tonnes.org/>
De workshop 2ton biedt de deelnemers de kans om de toekomst in team te verkennen en de klimaatopwarming te proberen beperken door deze fameuze 2 ton per jaar en per persoon te bereiken tegen 2050. Voor een systemisch begrip van de uitdagingen houdt de workshop rekening met de individuele en collectieve dimensies van het onderwerp, zonder de rol van de invloed te vergeten, een sleutelbegrip in de transformatie van de maatschappij.

Hij is bestemd zowel voor groentjes als voor deskundigen van het klimaatthema en is een echte serious game, bedacht om samen te komen en samen te debatteren, waarbij iedereen plezier beleeft en zijn mening kan uiten.
- Workshop "Ons koolstofarm leven": <https://www.nosviesbascarbonate.org/>
Een originele workshop om de essentiële grootordes te kennen en samen de nodige, mogelijke en wenselijke acties voor het klimaat uit te denken.

Bijlage 2: Berekeningstools van de koolstofvoetafdruk

In Frankrijk: tool van het ADEME <https://nosgestesclimat.fr/>

In Wallonië: tool van het AwAC <https://calculateurs.awac.be/app/home>

Bijlagen DS1 - De digitale soberheid uitrollen op het volledige grondgebied

Bijlage 1a: Samenvatting van de impact digitaal verbruik

- Als internet een land was, zou het de 6e uitstoter van broeikasgassen zijn;
- 2/3e van de koolstofimpact van een toestel is te wijten aan de productiefase;
- Verbruik in stijgende volgorde: ethernetkabel < wifi < 4G;
- Videostreaming (Netflix, Amazon Prime, ...) = 80 % van de bandbreedte;
- Het verbruik van videostreaming in 2018 heeft het CO₂-equivalent van 306 miljoen heen-en-terugvluchten Parijs-New York geproduceerd (bron: The Shift Project);
- De hoge snelheid en de hoge beeldscherpte vormen samen met de hoge lichtsterkte van het scherm voor een bodemloos verbruik. Bovendien heeft deze kwaliteit ons gewoon gemaakt om altijd en overal te verbruiken, terwijl dat niet altijd absoluut noodzakelijk is.

Bijlage 1b: Basisaanbevelingen om je digitale koolstofvoetafdruk te verkleinen

Productie van de toestellen

- De toestellen zo lang mogelijk behouden;
- Refurbished kopen;
- Gebruikte toestellen terugbrengen in refurbished ketens.

Rechtstreeks energieverbruik van de toestellen

- De lichtsterkte van het scherm verminderen;
- De wifibox (die evenveel verbruikt als een koelkast) 's nachts en bij niet-gebruik uitschakelen;
- Toestellen 's nachts en bij niet-gebruik in slaapstand zetten of uitschakelen.

Type internetverbinding

- Kiezen voor verbindingen via een ethernetkabel en daarna wifi voordat je een beroep doet op 4G;
- Verbinding maken met internet via een ethernetkabel als je op een vaste plaats zit (laptop thuis);
- Het gebruik van de smartphone voor videostreaming via 4G vermijden;
- 4G enkel gebruiken voor belangrijke dingen en voor de rest wachten tot er wifi beschikbaar is.

Gegevensopslag op servers

- Mails bestemd voor veel geadresseerden met bijlagen vervangen door downloadlinks;
- Regelmatig je mailbox leegmaken.

Gegevensdownload

- De beeldscherpte van de afbeelding verkleinen (in de YouTube-instellingen, enz.);
- De meest gebruikte websites in Favorieten zetten;
- Het gebruik van een zoekmachine beperken (een opzoeking kost 7 gram CO₂).

Bijlage 2: Conclusies over de lifi-technologie

<https://le-routeur-wifi.com/wifi-vs-lifi/>

Deze technologie wordt soms voorgesteld als een energiezuiniger alternatief voor wifi en 4G/5G. In plaats van elektromagnetische golven te gebruiken gaat het om een lichtmodulatie op basis van led (een soort morsecode in licht). De transmissie is veel sneller dan bij wifi en een lifirouter zou 30 keer minder energie verbruiken dan een wifirouter.

Deze technologie heeft echter als nadeel dat ze niet voorbij hindernissen kan: een eenvoudig blad papier blokkeert het signaal. Als je smartphone in je broekzak of een tas zit, is hij niet verbonden en krijg je geen oproepen of notificaties. Als je thuis in de zetel zit en de router in een meubel of in een andere kamer hangt, is er ook geen verbinding. Er is minstens een router per kamer of soms zelfs meerdere routers per kamer nodig om een permanente verbinding te bewaren. De router verbruikt minder, maar er zijn er meerdere per woning nodig.

Het voordeel is dus beperkt voor situaties van gebruik met smartphone of laptop bij gezinnen. Er is daarentegen wel een voordeel voor vaste situaties (tv, vaste computer, ...) of situaties van gezamenlijk werk (evenementen in een zaal, vergaderingen, ...). In dit geval heeft ze ook het voordeel dat de gegevens beschermd zijn aangezien niets door de muren van de kamer kan.

Bijlage 3: Energieverbruik van de digitale wereld

De snelheid en het verbruik van deze netwerken zijn heel verschillend:

	Debiet (Mb/s)	Verbruik (kWh/GB)
Koper (ADSL, VDSL)	15	0,2
Kabel	1.000	0,24
Vezel	2.000	0,06
4G	150	0,62
5G	2.000	0,3

Bronnen: ARCEP (verbruik) en France Stratégie.

Meer informatie:

https://www.ecoconso.be/fr/content/quelle-pollution-le-numerique-entraine-t-il-sur-lenvironnement#_ftn7
<https://investir.lesechos.fr/dossiers/une-raison-detre-pour-plus-de-la-moitie-des-groupes-du-cac-40/cloud-heat-pour-des-infrastructures-numeriques-plus-efficientes-1939270.php>
<https://www.strategie.gouv.fr/publications/maitriser-consommation-energetique-numerique-progres-technologique-ny-suffira>
<https://www.ecoco2.com/blog/le-gaspillage-energetique-du-numerique/>

Bijlage 4: Gemeentelijke locaties uitgerust met wifi

- Gemeentelijk Administratief Centrum, Stallestraat 77;
- Zwembad Longchamp, De Frésquare 1;
- Cultureel Centrum van Ukkel, Rodestraat 47;
- Gemeentebibliotheken (Homborch, Centre, Le Phare, in de toekomst: Merlo) → wifi toegankelijk voor het publiek;
- Gemeentelijke kinderdagverblijven (Globe, Saint-Job, Le Chat, Homborch, Calevoet, Val-Fleuri);
- Gemeenteonderwijs:
 - Lager (Calevoet, Le Centre, Homborch, Eglantiers, Longchamp, Messidor, Saint-Job, Val-Fleuri, Verrewinkel);
 - Middelbaar (Institut communal professionnel des Polders);
 - Sociale promotie (Cours Promotion Sociale Uccle).

Bijlagen ZW1 - De afvalbronnen van het grondgebied beperken en lokaal opwaarderen

Bijlage 1: Lijst met de wijkcomposten in Ukkel die voor het publiek toegankelijk zijn in 2023

Compost	Adres	Opgericht in
Montjoie	Montjoiepark - ingang kant Winston Churchilllaan	
Kat	Boetendaelstraat 61/77	2021
Groeselenberg	Beeldhouwerslaan, tegenover nr. 5	2020
Wolvendael	Wolvendaelpark - ingang op de hoek van de Rodestraat en de Wolvendaellaan	2010
Compostalle	Victor Allardstraat, tegenover nr. 307	2019
Tillensblok	Ingang Joseph Bensstraat of Roosendaelstraat	2000
School Le Centre	Dekenijstraat 62	2005
Stalle	Stallestraat 160	2018
Sint-Job	Avijlweg - ingang Jean Benaetsstraat 89	2013
Compost à Job	Sequoia - Sint-Jobsesteenweg 532	2016
Hompot	Wilde Kersensquare	2015
Les Jeunes Jardiniers	Alsebergsesteenweg 1393	
La Roseraie	Alsebergsesteenweg 1299	2015

Bron: vzw WORMS <https://www.wormsasbl.org/nl/netwerk-van-brusselse-collectieve-composts/>
(geraadpleegd op 14 juni 2023)