Water Management in a historic city: Antwerp

Ronny Van Looveren / Samuel Vandevijver city of Antwerp Els Liekens – Vision engineer Aquafin NV



Sealed soil



Different approaches and research



Stormwaterplan (rio-link, 2018)



Heat island effect



rainwaterstudies





Flooding scenarios (2015 & 2100)

Flooding studies on surface water

- Risk analysis
- Damage analysis
- Flooding maps
- Drought study
- ...

Framework



Spatial structure plan



Green study





DRAAIBOEK OPENBAAR DOMEIN

⇒**A**′≈

Guidelines public space



Stormwaterplan (rio-link, 2018)



Waterplan (Urbanisten,W&B, common ground, 2019)











Small streets



Rainwater building?





Enclosed areas

Complex underground system











Optimized combined system with infiltration techniques





Waterplan Antwerp



Antwerp, 3 watercities



The historic watercity



The natural watercity



The artifical watercity



Building towards a citywide vision



Local 'building blocks'

PRIVAAT ONBEBOUWDE RUIMTE DAKEN IN / TEGEN HET GEBOUW VEEL OPEN RUIMTE NODI 0 o wadi (lineair) Infiltratie en transportriool (privaat) Afwateren regenpijp via openbare ruimte Groene geveltuin t Greppel Reduceren verhard oppervlak (privé) Regenpark (publiek) Waterpasser verharding 1 😥 🛞 Bioswale (lineair) verhard oppervlak (publiek) Retentievijvers met fluctuerend waterpeil O. C., Toevoegen bornen Waterbergend wegcurvet Open verharding -----Oppervlakkig afwateren van ver-harde oppervlakken Verbeterd poreus grondpakket voor infiltratie Waterbergende straatfundering Drempels als watersturing Waterberging in infiltratiekratten Waterberging in verdiepte parkeervakken Waterberging in buizen (RWA) / vergroten capaciteit Neuwe sloot / smalle Verbreden bedding beekstructuur de de Neuwe waterverbinding ÷ 0 Water resistente Overstroombaar gebied 🚊 1 Zichtbaar hemelwatertrar voorzieningen Reactiveren var Ultbreiding van uiterwaard Openmaken van duikers Herholen hemelwatertra ondergrondse structuren 200 Waterberging op straat (holle weg) Aanleggen gescheiden systeem Reactiveren van oude watergangen Toevoegen oppervlaktewater -0 .
 Waterberging onder gebouw O Stedelijke waterloop Singel Watervertragend / -bergend dak Lokale waterzuivering Drainage hoge (grond)waterstand 0 Slim waterdak / polderdak Seizoensberging in eerste watervoerend pakket 0 1 Stedelijk kanaal Fontein (actieve evapo Groene gevels Stadsgracht + 0 0 . Ondergrondse hemelwaterbuffer (publiek) . Waterrobuust . Overstroombare kade Gebiedsgericht grondwaterbeheer Sedumdak bouwen . Ø ด Ondergrondse waterberging . Toegankelijk / beleefbaar maken van water Rijk groen dak / dakakker - Zichtbare lozing
van hemelwater <u>m. A</u> Cascaderen van hemelwater 6 Regenton Waterplein

Local 'building blocks'







Veel infiltratie / Veel ruimte



Weinig infiltratie / Weinig ruimte



Weinig infiltratie / Veel ruimte

Spatial urban typologies



Urban typologies



Privaat bebouwd





Publick onverhard





Towards a vision...





Water structures

Local building blocks

Citywide vision





Rainwatercascade



Hemelwatercascade Beekdalen en waterlopen



Rainwatercascade

ELEMENTEN UIT DE HEMELWATERCASCADE

WATERSENSITIEVE BOUWSTENEN

REFERENTIES



Next steps and initiatives...

Waterexpert Simulation tools Portfolio building blocks Guidelines / directives infrastructure works Innovation projects on water recovery Detailed water plan

GTOL Y







start

start

Direct implementation in Pilot Projects



The Zuiderdokken, today



The Zuiderdokken, tomorrow



AG VESPA, TRACTEBEL – ADR Architects – Georges Descombes with Les Eclairistes Associés & Erik De Waele

The Zuiderdokken: to be prepared for droughts







Zuiderdokken: smart water reservoir

For water **reuse** As full as possible For **flood protection** As empty as possible

When intense rainfall predicted water around the "Waterpoort"





Wolvenberg – water quality







Rainfall runoff from roads will be stored in reservoirs (4800 m³) and used for infiltration, playground, nature, ...

Road water can be polluted with heavy metals, salt,

Actual situation: no water quality sensors

In future: measurement on pilot projects

Pilot project: garden streets





In a garden street more space is available for blue and green to allow for lower temperatures, more infiltration, decreased runoff,

Climate adaptation: Update of the adaptation strategy in

co-creation

