

Kö-Bogen II, Düsseldorf

Meer dan 35.000 planten vormen de groene bedekking van handels- en kantoorgebouw Kö-Bogen II. Het project is de grote, groene afsluiting van het overkoepelende stadsvernieuwingsproject in het centrum van Düsseldorf en biedt een stedelijk antwoord op klimaatverandering. De vele planten in de groene dak- en wandbekleding binden kool-dioxide en stof, absorberen lawaai, ondersteunen de biodiversiteit en versterken het algemeen welzijn van de mensen in de stad. En daar houden de positieve effecten van Europa's grootste groene gevel voor de binnenstad van Düsseldorf niet op.

De grote, groene afsluiting van het overkoepelende stadsvernieuwingsproject in het centrum van Düsseldorf. (Foto: ingenhoven associates/ HGEsch)



35.000 beukenhaagplanten.
(Foto: Shutterstock)



De gekozen plantensoort moest aan veel eisen voldoen. Wat het ontwerp betreft, moesten de planten in de loop van het jaar veranderen van uiterlijk: van een fris, lichtgroen bladerdek in het voorjaar, via een rijke, donkergroene kleur in de zomer naar goudbruin in de herfst. Om de winter te doorstaan, moesten de planten bladverliezend zijn en niet groenblijvend, want planten zonder actief blad in de winter hebben een minimale hoeveelheid water nodig gedurende die tijd, wat het risico op schade door droogte verkleint. Ook dienden de planten inheems te zijn, niet giftig, gemakkelijk te onderhouden, bestand tegen ongedierte en wind en niet kunnen doordringen

in de gevelconstructie. Gezien al deze criteria werden veel planten uitgesloten: buxus is vatbaar voor ongedierte, hulst en laurierkers zijn giftig, terwijl druivenranken, hortensia, en veldesdoorn niet bladverliezend zijn. *Carpinus betulus* – de haagbeuk – voldeed aan alle eisen.

99 JAAR ONDERHOUDSPlicht

Om ervoor te zorgen dat de haagbeukenhagen als integraal onderdeel van het gebouw ook voor de lange termijn zouden gedijen, ontwikkelde ingenhoven architecten in nauwe samenwerking met onder andere de botanicus Prof. Dr. Strauch – ja, dat is Duits voor struik – een uitgebreid concept voor de aanleg, verzorging en het onderhoud van het beplantingssysteem. In de stedenbouwkundige overeenkomst stond overigens dat de investeerder 99 jaar verantwoordelijk is voor gepaste onderhoud van de groene gevel, dus er moest wel een goed doordacht plan komen.

Vanaf 2016 werden de 35.000 haagbeukplanten opgekweekt in een boomkwekerij, die, wanneer ze op een rij staan, een haag van acht kilometer lang zouden vormen. Toen de planten in de late herfst van 2019 op de bouwplaats werden afgeleverd, waren ze al 1,30 meter hoog met volledig ontwikkelde wortels. Op het dak groeien ze nu zoals ze in het wild ook zouden doen in plantenbedden. Op de noord- en westgevels groeien ze verder in de containers waarin ze op de kwekerij zijn opgekweekt. Deze primaire containers zijn in ondersteunende containers geplaatst, die op de gevel zijn gemonteerd. Op enkele uitzonderingen na meten de ongeveer 520 containers elk 4 meter lang, 0,55 meter hoog en 0,49 meter diep en zijn ze elk voorzien van twee drainagebuizen.

WATERHuishouding

Alle irrigatie- en drainageleidingen werden rechtstreeks in de draagconstructie geïntegreerd. Aangezien verstoringen van de waterhuishouding het grootste gevaar vormen voor planten in de stedelijke omgeving, werd een gedetailleerd irrigatie- en drainageconcept ontwikkeld.

De hagen worden hoofdzakelijk bewaterd met regenwater. Het regenwater wordt opgevangen in een speciale laag boven de voet van elke plantenbak; bij hevige regenval wordt het overtollige water afgevoerd naar reservoirs. Voor de groeiperiode van de hagen, wanneer het regenwater ontoereikend is, werd een op de behoefte afgestemd irrigatiesysteem geïnstalleerd. Aangezien de verschillende segmenten van de gevel in verschillende mate zijn blootgesteld aan zon, wind en andere weersomstandigheden, werd het druppelbevloeingsysteem opgedeeld in afzonderlijke sectoren. Sensoren meten onder meer de vochtigheid van het minerale substraat. De hoeveelheid water en het besproeiingsinterval worden zo voortdurend aangepast aan de behoeften van de haagbeuken. Via het irrigatiesysteem wordt ook naar behoefte een in water oplosbare minerale meststof aan de planten toegediend, zodat ze optimaal kunnen groeien. Een vernuftig systeem als antwoord op een complexe uitdaging.

LEERPROCES

Er is ook besloten om het systeem gedurende de eerste twee jaar nauwlettend te monitoren om een goed beeld te krijgen van de werking en het onderhoud van de gevel op

lange termijn – simpelweg omdat het een uniek systeem is en er dus geleerd moest worden van de beginjaren. De in de gevel geïntegreerde looppaden zorgen ervoor dat de planten volledig toegankelijk zijn. De hagen zullen drie keer per jaar handmatig gesnoeid worden. Hiervoor staan tuiniers in metalen manden, die met de hand langs de aan de gevel bevestigde rails worden geduwd. Het snoeiafval glijdt vervolgens langs de dakhelling naar beneden of wordt door een blazer naar beneden geveegd en vervolgens verzameld. Er is bewust voor deze low tech-oplossing gekozen, om niet volledig afhankelijk te zijn van systemen.



Blik op het groene dak. (Foto: ingenhoven associates/ HGEsch)



Gevel en dak verkleuren door de seizoenen van lichtgroen, via donkergroen naar goudbruin. (Foto: ingenhoven associates/ HGEsch)



Natuurlijke energiecentrale in het stadscentrum. (Foto: ingenhoven associates/ HGEsch)

HITTE-EILAND

Met zijn uitgestrekte groene, terrasvormige gevels en dak fungeert Kö-Bogen II als een soort natuurlijke energiecentrale in het stadscentrum. Vooral in de zomer warmen conventionele, minerale of bitumineuze dakoppervlakken aanzienlijk op, waarna ze een deel van de geabsorbeerde warmte in de periode erna, onder meer 's nachts, weer afstaan. Hierdoor warmen binnensteden steeds meer op in wat het stedelijk hitte-eilandeffect wordt genoemd. Daarentegen zijn bladeren, ervan uitgaande dat de planten een goede waterhuishouding hebben, altijd iets koeler dan, of even warm als, de luchttemperatuur. Dit komt doordat 40 tot 50 procent van de zonnestraling die door de vegetatie wordt opgevangen, wordt verwerkt tot waterdamp; de warmte zorgt ervoor dat vocht uit de planten verdampt. Dit resulteert in een verkoelend effect, in plaats van een temperatuur verhogend effect. Op en om Kö-Bogen II maken de planten met zijn vijfendertigduizenden tegelijk gebruik van dit fenomeen om het stedelijk hitte-eilandeffect tegen te gaan.

DAK

Het tweede positieve effect van het groene systeem, en dan met name die op het dak, is dat het regenwater vast kan houden. Zelfs bij hevige regenval wordt het regenwater in eerste instantie opgevangen. Alleen overtollige hoeveelheden, die de planten en containers niet meer kunnen

“De planten dienden inheems te zijn, niet giftig, gemakkelijk te onderhouden, bestand tegen ongedierte en wind en niet kunnen doordringen in de gevelconstructie”

vasthouden, worden vervolgens afgevoerd. In veel stedelijke gebieden wordt de waterkringloop onderbroken door afgedichte oppervlakken, maar bij Kö-Bogen II wordt het spreekwoordelijke gat in die waterkringloop weer gedicht. Dit is een natuurlijke manier om een overbelasting van het stedelijke rioleringsstelsel te voorkomen.

Samen met de al eerder genoemde positieve effecten – binding van kooldioxide en stof, geluidsabsorptie, ondersteuning van de biodiversiteit en het menselijk welzijn – draagt het groene gevelsysteem op vele manieren bij aan de verbetering van het microklimaat in de stad. Door planten niet louter als decoratieve accessoires te gebruiken, maar juist als integraal onderdeel van het gebouw en onze dagelijkse leefomgeving, legt dit project op een mooie manier bloot hoe we de natuur – juist ook in de binnenstad – in ons voordeel kunnen laten werken. ■

Dit artikel kunt u lezen op www.roofs.nl