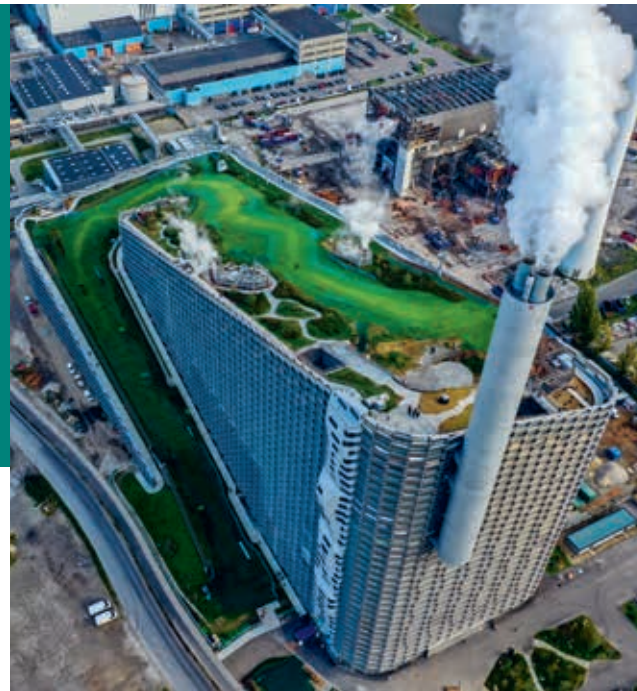


# CopenHill, skipiste op dak afvalverbrander

We worden ons geleidelijk bewust van de noodzaak om onze levensstijl aan te passen voor een gezonde, veilige leefomgeving en natuur. In deze dynamiek ontstaan over de hele wereld nieuwe groene stadsprojecten.



Copenhill: tegelijkertijd een ecologische, economische, sociale en recreatieve plek.

Binnen de EU loopt bijvoorbeeld het CityxChange project, dat zich richt op de ontwikkeling en implementatie van zelfvoorzienende stadsdelen en in Nederland kennen we de MOOI-regeling, die ondersteuning biedt aan integrale oplossingen die bijdragen aan de klimaatdoelen. Denemarken is al decennialang bezig met het stimuleren van groene energie. In 1974, het jaar van de eerste oliecrisis, begon het land aan zijn energietransitie om fossiele en nucleaire brandstoffen geleidelijk uit te sluiten. Recentelijk werd in Kopenhagen een nieuw innovatief stadsproject geopend: Amager Bakke, ook wel bekend als CopenHill.

## AFVALVERBRANDING

Een oude afvalverbrandingsinstallatie in Kopenhagen heeft onlangs een facelift gekregen om plaats te maken voor



Niet alleen voor skiën, ook voor wandelen, klimmen, hardlopen of gewoon genieten van het uitzicht.

een ultramoderne afvalherstellingsinstallatie. Deze verbrandt het ingezamelde afval van 700.000 inwoners en 46.000 bedrijven. In tegenstelling tot de vorige versie, stopt de nieuwe energiecentrale niet bij zijn primaire functie: het recyclen van afval. Het biedt inwoners van Kopenhagen ook een uniek recreatiecentrum. Op het dak ligt 's wereld eerste groene skipiste.

## BJARNE INGELS

Het ontwerp van deze afvalenergiecentrale werd toevertrouwd aan de beroemde Deense architect Bjarne Ingels. Een architectonisch hoogstandje, dat in 2017 werd bekroond met de European Steel Design-award. Het laat zien dat industriële activiteiten, duurzame ontwikkeling en vrijetijdsbesteding goed te combineren zijn in dezelfde ruimte. Het multifunctionele gebouw is tegelijkertijd een ecologische, economische, sociale en recreatieve plek. Het unieke van het project ligt in de geslaagde combinatie van een hoog efficiënte en schone verbrandingsinstallatie met een skioord, inclusief 600 meter skipiste. Bovendien herbergt deze unieke plek een wandelpad, een café, speelplekken voor kinderen, de grootste kunstmatige klimmuur ter wereld, fitnessruimtes en een educatief centrum gewijd aan milieubescherming.

## PARALLELEPIPEDUM

Dit uitzonderlijke gebouw, gelegen tussen de woonwijk en de industriële wijk van Kopenhagen, is bijna 85 meter hoog. Het heeft de vorm van een parallellepipedum met afgeronde hoeken en een schuin dak met een totale oppervlakte van 16.000 m<sup>2</sup>. Op het dak van het gebouw is de skipiste van 9.000 m<sup>2</sup> aangelegd. Naast de recreatieve functie heeft het groendak van de energiecentrale ook een ecologische functie. De planten op het dak nemen warmte op die wordt gegenereerd door menselijke activiteiten in de stad. Ze verminderen ook het wegvloeien van regenwater.

## HET NUTTIGE MET HET AANGENAME

David Zahle, Partner bij de Bjarke Ingels Group: "We wilden meer doen dan alleen een mooie huid rond de centrale creëren. We wilden functionaliteit toevoegen. In plaats van het Amager Resource Center (ARC) als een geïsoleerd object te zien, mobiliseren we de architectuur en intensiveren we de relatie tussen het gebouw en de stad. Door een nieuwe generatie afvalenergiecentrales aan te bieden die

economisch, ecologisch en sociaal duurzaam zijn, wordt de faciliteit een integraal onderdeel van de stad en herdefiniëren we de relatie tussen productie en recreatie, tussen energie-infrastructuur en sociale infrastructuur, tussen de fabriek en de stad."

Zo speelt het ambitieuze CopenHill-project in op de uitdagingen van de duurzame stad van morgen. Het succes van dit grootschalige project toont de mogelijkheid om op een duurzame en verantwoorde manier na te denken over stedelijke ontwikkeling.

## DENNENBOOM DE HEUVEL OP

SLA tekende voor het landschapsontwerp, Malmos (sinds 2020 onderdeel van de idverde groep) heeft meegewerkt aan de realisatie. Per Malmos, Sales Director bij Malmos: "We zijn erg trots dat we met onze expertise een bijdrage hebben kunnen leveren aan dit uitzonderlijke project." Al in de ontwerpfase was Malmos betrokken. Samen met ZinCo DK ging Malmos de uitdaging aan om de skipiste



Groene piste.





Het toegepaste daksubstraat zorgt voor de best mogelijke groeiomstandigheden.



De bomen op de skipiste zijn in op maat gemaakte componenten geplaatst.

op het dak van het gebouw aan te leggen. "Hoe hijs je bijvoorbeeld een dennenboom van 2,5 ton een heuvel op en zorg je ervoor dat deze bij stormachtig weer niet naar beneden glijdt of kantelt?", aldus Malmos.

*"Het gebouw heeft een schuin dak met een totale oppervlakte van 16.000 m<sup>2</sup>"*

#### DRAINAGEMATTEN

Er is veel ervaring met planten op groene daken van over de hele wereld, maar de skipiste was een nieuwe en uitdagende taak en de eerste in zijn soort. Dit betekende dat tijdens de engineering nieuwe technische oplossingen gevonden moesten worden, op basis van bestaande ervaringen bij andere projecten. Een voorbeeld daarvan zijn de eisen die aan de drainagematten werden gesteld: voldoende afvoercapaciteit op het hellende vlak, voorkomen van afschuiven/erosie en voldoende drukvastheid.

#### BOMEN

Ook zijn er honderden bomen geplant op de kunstmatige heuvel van CopenHill. De soorten zijn zorgvuldig geselecteerd door SLA Landschapsarchitecten, rekening houdend met hun veerkracht in deze omgeving. De bomen op de skipiste zijn in op maat gemaakte componenten geplaatst – gebogen roosters in gegalvaniseerd staal – die zorgvuldig aan het dakoppervlak zijn bevestigd. Het toegepaste daksubstraat zorgt ervoor dat de best mogelijke groeiomstandigheden worden gecreëerd op deze plek. De hoekige vorm van de gebroken delen in het substraat beperken erosie, zodat daar geen problemen mee ontstaan. De ondergrond voor skiërs bestaat uit een zorgvuldig geselecteerde skimat, geproduceerd in Italië. Dit alles is zorgvuldig gebouwd zodat er het juiste skigevoel op dit kunstmatige oppervlak is.



"We wilden functionaliteit toevoegen."

Malmos: "Het geeft veel voldoening dat de constructie onder de carving ski's aanvoelt als een beetje harde sneeuw."

Het CopenHill-project toont aan dat het bevorderen van hernieuwbare energie samen kan gaan tegelijkertijd met het creëren van een aantrekkelijke plek voor stadsbewoners. Niet alleen voor skiërs, ook voor degenen die van klimmen, wandelen, hardlopen of gewoon genieten van het uitzicht houden. ■

Foto's: Press/Copenhill, Max Mestour, Amelie Louys, Ehrhornummerston, idverde Denemarken

#### MEER ENERGIE, MINDER CO<sub>2</sub>

AFVALHERSTELINSTALLATIE COPENHILL IS HET RESULTAAT VAN EEN INVESTERING VAN 470 MILJOEN EURO. DE FABRIEK HEEFT EEN OPPERVLAKTE VAN 41.000 M<sup>2</sup> WAAR JAARLIJKS 400.000 TON AFVAL WORDT GERECYCLED OM BIJNA 160.000 HUISHOUDENS VAN WARM WATER EN 62.500 VAN ELEKTRICITEIT TE VOORZIEN. DOOR DE RENOVATIE IS DE ENERGIEPRODUCTIE MET 25% VERHOOGD EN DE CO<sub>2</sub>-UITSTOOT VAN DE STAD MET 100.000 TON PER JAAR VERMINDERD.

#### COPENHILL IN CIJFERS

ER ZIJN **75.000 STRIPS** GEBRUIKT OM DE CONSTRUCTIE VAN HET SUBSTRAAT BIJ ELKAAR TE HOUDEN. ELKE STRIP KAN **110 KG** DRAGEN.

ER IS **5.000 TON SPECIAAL DAKTUINSUBSTRAAT** GESTORT (AARDE, COMPOST EN KLEI). DE SKIMATTEN WORDEN BIJ ELKAAR GEHOUDEN DOOR **77.000 SCHROEVEN**.

DE HELLING TELT **16.000 M<sup>2</sup> ZINCO AFTAPMATTEN**. ER ZIJN **300 BOMEN** OP DE PISTE GEPLAATST, WAARVAN DE GROOTSTE 2,5 TON WOOG.

Dit artikel kunt u lezen op [www.roofs.nl](http://www.roofs.nl)