

Parkeren op verwarmd dak op gebouw met techniek van de toekomst

In Oudewater is begin mei het nieuwe onderkomen van B&V Techniek volledig in gebruik genomen. Het gebouw van de W-installateur op industrieterrein Tappersheul omvat 4.000 m² kantoren en 4.400 m² bedrijfsruimte en is gebouwd volgens de hoogste BREEAM-specificaties ('Outstanding'). De daken zijn gebruikt voor parkeren en de opwekking van (veel) zonnestroom. De zestig parkeerplaatsen op het dak zijn niet alleen een slimme manier van ruimtegebruik, het dak is bovendien te verwarmen met het warmte-overschot van het gebouw en is daardoor altijd vorst- en sneeuwvrij.

Voor Martijn Verwoerd, eigenaar-directeur van B&V Techniek, is de nieuwbouw veel meer dan opslag en kantoorruimte. "We hebben met ons eigen 'huis' de duurzaamheidslat heel hoog gelegd met techniek van de toekomst. En dat willen we graag tonen. Naast de hoofdentree zie je door de glazen gevels bijvoorbeeld de grote warmtekoude-opslaginstallatie in beeld en loop je zo over een glasplaat waar je de pomp ziet die voor verwarming van het parkeerdek zorgt."

Het dak maakt ook deel uit van die toonkamer. We vinden op de hoogste daken een grote luchtbehandelingskast en een grote hoeveelheid zonnepanelen die beide onderdeel zijn van het duurzame gebouw. Het lagergelegen parkeerdak is verwarmd. "Dat is niet meer te zien, maar we nemen klanten graag mee naar boven om het uit te leggen", vertelt Verwoerd. "De reden om 60 parkeerplekken op het dak te plaatsen, is dat grond in Oudewater erg schaars is. We zijn al vanaf 2008 bezig met nieuwbouw. Dat zou eerst op uitbreidingslocatie Tappersheul gebeuren, maar deze grond komt op zijn vroegst pas over twee jaar vrij."



Het verwarmde parkeerdak gezien vanaf het hoogste dakniveau waar 488 zonnepanelen en de luchtbehandelingskast een plek kregen. Het hele dak is omheind met vaste hekwerken en daardoor volledig toegankelijk.

"Wij hebben toen een bestaand pand gekocht en gesloopt. Voor onze 4.000 vierkante meter kantoren hadden we niet genoeg ruimte om aan de parkeernorm te voldoen, daarom hebben we het gebouw zo opgezet dat de kantoorgedeeltes naar de maximaal toegestane 15 meter zijn opgetrokken. Binnen de kantoorvleugels hebben we op 10,5 meter hoogte 60 parkeerplekken gecreëerd."



De omvangrijke nieuwbouw van B&V Techniek op Tappersheul in Oudewater.

Zo hebben we net zoveel volume als origineel bedacht, maar met 60 extra parkeerplekken. Als ik daarvoor 1.200 m² grond had moeten kopen, was ik duurder uit geweest. Bovendien is die grond niet beschikbaar!"

Parkeren op een dak is niet bijzonder, wel dat het hele parkeerdak verwarmd kan worden. Dit gebeurt in een slimme wisselwerking met het systeem aangelegd voor warmte-koude-opslag (WKO) dat zorgt voor het duurzaam koelen en verwarmen van het gebouw.

Verwoerd: "We hebben de ervaring met parkeerdaken dat als mensen het niet verwachten de dakvloer glad is. Dan is het beneden nog plus 3°C en op 15 meter hoogte is het spekglad. Met alle gevolgen van dien. Hoe kun je die tegels dan vorstvrij maken? Vloerverwarming is kostbaar voor die paar weken per jaar. Wij hebben de link gemaakt met WKO. Die systemen worden steeds gewoner bij grotere panden en je kunt daarmee het warmte-overschot van het gebouw gebruiken om het parkeerdak te verwarmen."

Het idee is volgens Verwoerd betrekkelijk simpel. "De WKO biedt een onbeperkte hoeveelheid water die we in de winter omhoog pompen voor de warmte. Die gaat dan met +6 à +7 graden weer de bodem in. Maar dat kan ook op +2 graden. Dat verschil betekent hier 300 kilowatt aan verwarmingscapaciteit die we onder de daktegels door geleiden. Met alleen een circulatiepompje van 80 watt houden we nu ons dak ijsvrij. Het is tevens gratis koeling die we opslaan voor gebruik in de zomer. En koeling wordt steeds belangrijker. Mogelijk wordt hiernaast een zwembad aangelegd. Ik kan daarvoor de warmte leveren die in de zomer onder de tegelvloer wordt aangemaakt."

TECHNIEK

Het verwarmde dak is ontwikkeld in samenwerking met Zoontjens, leverancier van het hier toegepaste Pardak 80® systeem. Er is met varianten en alternatieven geëxperimenteerd om de warmte-overdracht zo groot mogelijk te krijgen. Verwoerd: "We zijn uitgekomen op een systeem waarbij tussen de tegel dragers 100 cm lange isolatiestroken liggen

van XPS die even dik zijn als de schijven van de tegel dragers. Daarop liggen roestvrij stalen profielen, met 10 cm links, 10 cm rechts en uitholling in het midden. Die flappen maken goed contact met de tegel en in de uitholling ligt de pvc-buis voor de warmteaanvoer. Dit systeem is een fractie hoger dan de tegel drager; daardoor wordt het goed tegen de tegel gedrukt. De rvs strips lopen door, de isolatiestroken zijn telkens onderbroken zodat een goede afwatering naar de goten mogelijk blijft."



Het dak is een pilotproject voor verwarmde parkeerdaken. Het Pardak® 80-systeem van Zoontjens wordt hier gecombineerd met verwarmingsbuizen, rvs-profielen en stroken isolatie.

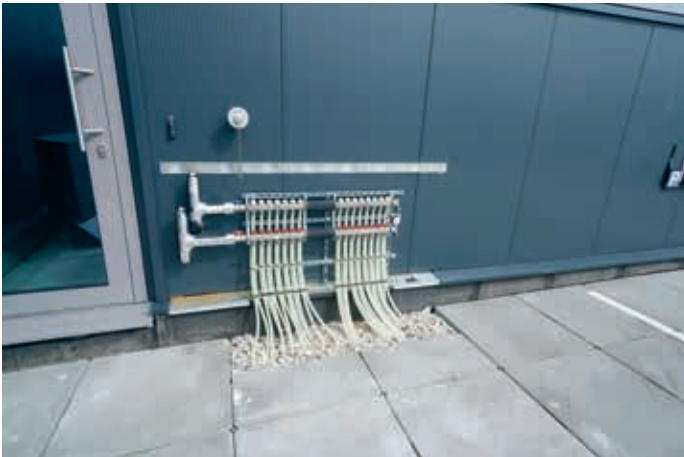
Het parkeerdak is als een omgekeerd dak opgebouwd. Op de kanaalplaat met druklaag is een dubbele laag bitumen gebrand en daarop ligt twee keer 120 mm drukvast XPS (Ravatherm XPS-500-SL) wat wordt afgedekt met dampopen doek (Ravatherm XPS-MK folie). Deze folie zorgt voor goede afwatering en levert een verbeterde Rd-waarde van 65 % ten opzichte van klassieke omkeerdaksystemen. Alles in dienst van een super-duurzaam gebouw.

De bovenste daken zijn gemaakt op basis van een staalconstructie met kanaalplaatvloeren. De daken zijn op dit hoogste niveau voorzien van lichtgrijs pvc van 1,5 mm dik, waarbij de banen met warme lucht zijn gelast. Hierop zijn weer de dragers en panelen van het zonnepaneel systeem geplaatst.

DUURZAAMHEID

Wat betreft duurzaamheid is vanaf het begin het allerhoogste niveau opgezocht, wat heeft geleid tot BREEAM 'Outstanding'. De WKO, 488 zonnepanelen en warmtepompen leveren hiervoor een grote bijdrage. Het gebouw wekt daarmee meer energie op dan het kan gebruiken. Dat is een beetje vooruitlopen op mogelijke uitbreiding in de toekomst, maar B&V Techniek wil ook aan klanten kunnen tonen wat mogelijk is. Alles is ook letterlijk inzichtelijk gemaakt voor bezoekers.

Door in de hoogte te bouwen en te parkeren op het dak, wordt kostbare grond efficiënt gebruikt. Ook bij vrieskou blijft deze parkeervoorziening veilig in gebruik, zonder gebruik te hoeven maken van (duurdere) verwarmingssystemen. Het dak kan ook bijdragen aan het behoud van de energiebalans in de WKO. Dat gebeurt normaliter met een grote condensor op het dak. Nu gebeurt de temperatuuruitwisseling onder de tegels op het dak.



Verdeler voor de dakverwarming.

SAMENWERKING

Over de samenwerking tijdens het hele bouwproces is uitvoerder Wilbert van der Horst van F5 Projecten nogal lyrisch. "Dat verliep perfect. Ik kan met iedereen goed de bocht door en kan goed communiceren, dat helpt. Maar zoveel maanden met 50 tot 60 man op de bouwplaats en geen onvertogen woord is gewoon hartstikke goed. Dat geldt ook voor de aanleg van de daken. Installateur Kromwijk en Samen Solar hebben de PV-installaties netjes aangelegd op het pvc-dak en opgelet dat er geen schroefje achterbleef. Insgelijks op het bitumendak, waar Zoontjens duidelijk weet wat ze doen op andermans waterdichte laag. Een dakinspecteur heeft regelmatig inspecties gehouden en een dakrapport gemaakt.

Het aardige van dit project is dat B&V Techniek nu bij een andere klant bezig is met dezelfde verwarmd dakoplossing met WKO. Daar wordt het gezamenlijke leerproces nu verder doorontwikkeld.

VEILIGHEID

Tijdens de bouw is vanaf het moment dat er mensen op het dak moesten werken (na het leggen van de betonvloeren) een tijdelijk hekwerk aangelegd rond de binnen- en buitenschil. Van der Horst: "Toen de gevels klaar waren, zijn daar speciale beugels aan gemonteerd voor een tijdelijk hekwerk van steigerpijpen. Waar dat nog niet mogelijk was, is tijdelijk aangelijnd gewerkt, bijvoorbeeld voor het aanbrengen van de randbeveiliging zelf en van naden en bekistingen."

Als sluitstuk van de daken is overal vast hekwerk aangebracht. Verwoerd: "Ik wil graag met mijn klanten zonder aanlijnbeveiliging en gordel het dak op. De kosten van een hekwerk om de dakrand bleken niet schrikbarend hoog en nu heb ik ook op het dak een vrij toegankelijke toonzaal. En mocht een onderhoudsmonteur op de rand moeten werken, kan die zich aanlijnen aan de onderkant van het hekwerk. Het is uitgevoerd met een gegalvaniseerde onderconstructie.

ESTHETIEK

Bij een uiterst functioneel dak van een bedrijfsgebouw, speelt esthetiek doorgaans niet de hoofdrol. Wel zijn flink wat parkeerplekken met autoblik aan het zicht onttrokken. Bovendien is de hellingbaan geheel inpandig weggewerkt. Verwoerd: "Dat kost wel wat ruimte, maar heb je niet zo'n lelijke puist aan je gebouw." Als sluitstuk van het dak is rondom een ledlijn aangebracht die alle kleuren licht kan geven. Deze hoedrand licht blauw op als er koud water uit de WKO komt en oranje bij warm water. Leerzaam voor de burens. ■



Op de bovenste daken ligt lichtgrijs pvc.

- OPDRACHTGEVER: BB&V TECHNIEK MARTIJN VERVOORT
- ONTWERP EN REALISATIE: F5 PROJECTEN WILBERT VAN DER HORST
- PROJECTMANAGEMENT: PROMAD
- CONSTRUCTEUR: JVZ INGENIEURS
- W-INSTALLATEUR: B&V TECHNIEK
- E-INSTALLATIES: VAN WEERDENBURG ELEKTROTECHNIEK
- STAALCONSTRUCTIES: BUCHINHOREN
- GEVELS EN DAKEN: CLADDING
- PARKEERDAKSYSTEEM: ZOONTJENS
- BETONVLOEREN: VBI EN AANNEMERSBEDRIJF AUGUSTINUS
- DAKDEKKER: KDN (KUNSTSTOF DAK NEDERLAND)
- ISOLATIEMATERIAAL: RAVAGO
- INSTALLATEUR PV PANELEN: SOLAR ART

Dit artikel kunt u lezen op www.roofs.nl