

In één van de oksels van verkeersplein Oudenrijn, aan de noordwestzijde, verrijst het nieuwe sportpark Rijnvliet. Als eerste is daar een bijzonder tennispark in gebruik genomen. Vier van de acht banen zijn namelijk aangelegd onder twee lichtdoorlatende tentdoekoverkappingen ondersteund door een staalconstructie. Het idee heeft een voorbereidingstijd van twee jaar gehad, maar het resultaat is uniek en spectaculair.

Tekst en beeld: Joop Wilschut

Tennissen onder een overkapping



Europese primeur voor tennisvereniging PVDV

Idyllisch plaatje vanaf een weg langs het nieuwe tennispark. De twee overkappingen zijn dominant aanwezig maar geven rondom goed zicht op de tennisbanen eronder.

“Het idee van overkapte tennisbanen is in wezen al tien jaar oud”, begint Adriaan van Assem het gesprek. Naast voorzitter van de tennisvereniging PVDV was hij ook projectleider van het nieuw gebouwde tennispark. “De leden van onze vereniging willen het hele jaar door in de buitenlucht kunnen tennissen. Weer of geen weer. Maar met banen in de open buitenlucht is dat niet altijd mogelijk. Eén van de leden had al eens dingen voor een afscherming bedacht, maar dat werd nooit concreet. Totdat er sprake was van een nieuw tennispark; toen zijn de ideeën opnieuw op tafel gekomen.”

In 2008 heeft een aantal leden het plan van een overkapping besproken met een technische commissie van de TU Delft, maar na de brand was niet alleen het gebouw van de universiteit verdwenen, maar ook de commissie. Via Google is men toen in contact gekomen met Light-Space uit Veenendaal. Dit bedrijf heeft een concept ontwikkeld voor overkappingen met lichte draagconstructies en een lichtdoorlatende schil in de vorm van een kunststof membraan. Exact datgene waar de tennisvereniging naar op zoek was. In samenspraak is vervolgens informatie uitgewisseld, zijn de basisprincipes ten aanzien van afmetingen en dergelijke

doorgesproken en heeft men een vergunning aangevraagd.

Voldoen aan eisen

“Begin 2010 zijn de plannen verder uitgewerkt en is de aanbesteding voor de bouw gedaan”, gaat Van Assem verder. “Maar voor het zover was, zijn er nogal wat onderzoeken verricht en oplossingen bedacht om aan gestelde eisen te voldoen. Zo eiste de gemeente dat er aan het Bouwbesluit zou worden voldaan. Bovendien verlangde men een windonderzoek met het oog op de veiligheid en stelde men al direct dat dichtbouwen van de overkappingen in een latere fase geen optie was.

Daarnaast was een lichtonderzoek nodig om te concluderen dat de uitstraling van de verlichting naar de omgeving niet te sterk zou zijn. Onder de overkappingen is om die reden en uit energieoverwegingen LED-verlichting toegepast, dat geen zogenoemd 'strooilicht' geeft.

Het kapdoek houdt ook veel licht binnen, zo bleek uit de testen. Verder is er gekeken naar de vormgeving van de overkappingen; paste dat binnen de rest van het plan/het gebied."

Een andere partij waarmee men in gesprek moest, was de KNLTB, de tennisbond, in verband met de regelgeving van de tenniscompetitie. Van Assem: "Is het buiten of binnen, was de grote vraag bij overkapte banen. Aan welke maatvoeringen rondom en boven de banen moeten we voldoen. Bij een blaashal is de uitloop achter de baan en de hoogte veelal beperkt. En ook hier speelde het aspect van verlichting. Al deze gesprekken waren nodig om een levenslange ontheffing te krijgen om competitie te kunnen blijven spelen. Uiteindelijk is aan alle criteria voldaan, maar het heeft wel twee jaar voorbereiding gekost."

Dubbelgekromd membraan

De twee gerealiseerde overkappingen met onder elke overkapping twee tennisbanen zijn identiek. Eén overkapping overspant een grondoppervlak van globaal genomen 45 meter x 34 meter en heeft een nokhoogte van 12 meter. Aan de langsijden blijft de overkapping drie meter vrij van het maaiveld, zodat er rondom ruim voldoende zicht is op de banen en er nergens sprake is van een afdichting. "Een overkapping is samengesteld uit twee gelijkvormige membranen en aan beide lange zijden zijn luifeldoeken toegevoegd", laat Rienk de Vries, managing director van Buitink Technology weten. "De membranen en de luifels zijn gemaakt van 0,8 mm dik PVC-gecoat polyester van Ferrari. Omdat het om een dubbelgekromde constructie gaat, zijn de doeken uit patronen gesneden en opgebouwd tot membranen. Het doek heeft een lichtdoorlatendheid van 8%. Op de buitenzijde is een teflon coating aangebracht die het geheel weerbestendig, vlamdovend en vuilwerend maakt."

Projectgegevens

Opdrachtgever	: Stichting Rijnvliet, de Meern
Ontwerp	: Architectenburo Guido Bakker, Veenendaal
Engineering	: Tentech BV, Utrecht
Hoofdaannemer	: Light-Space, Veenendaal
Membraan	: Buitink Technology BV, Duiven
Staalconstructie	: Hardeman Hallenbouw BV, Veenendaal



Beeld vanaf het verhoogde terras voor het clubgebouw. De diagonalen op het membraan zijn de dalkabels en de gebogen lijn aan de voorkant de regengeleiding.



Er is nog geen ervaring in hoeverre de schaduwlijnen van de overkappingen het tennisspel beïnvloeden, maar dat zal niet anders zijn dan bomen langs een baan.



De luifels aan de lange zijden van de overkappingen zijn als aparte membranen uitgevoerd en worden ondersteund door korte stukken staalprofiel.



Elk spant heeft aan weerszijden een pootconstructie die is verankerd aan een onderheide betonpoer.



Een spanpunt van het membraan van onder- en van bovenaf gezien. Aan het membraan is een stalen strip bevestigd en vandaar lopen 'spanners' naar een stalen ankerplaat, die is gelast op de pootconstructie.



De twee doeken komen samen in het hart van de overkapping, op de nok van het middelste ondersteunende spant. Ze zijn daar ter plaatse aan de staalconstructie gekoppeld middels aluminium profielen waar het membraan met een pees is ingeschoven, te vergelijken met een voortentconstructie bij een caravan. Op dezelfde manier komen dakmembraan en luifel bij elkaar op de buitenste spanten. Doeken en luifels zijn op de hoeken afgespannen met behulp van een klemplaat op het doek en een stalen hoekplaat, die is vastgelast op de staalconstructie.

"De membraanconstructie is berekend tegen opwaaien", vervolgt De Vries, "maar windzuiging waarbij het doek omhoog wil komen is veel maatgevender.

Om dit te voorkomen zijn strak over het doek stalen kabels, zogenoemde dalkabels van Ø 16 mm tot Ø 20 mm gelegd, die zijn afgespannen op de staalconstructie. Om het regenwater op een gecontroleerde manier van het membraan af te voeren, zijn aan de randen van de twee korte zijden regengeleidingen op het doek bevestigd. Dit zijn ingewerkte buizen van Ø 80 mm die het water naar de verankeringspunten geleiden

en het daar via een opvangbak en een standleiding naar de riolering voeren."

Staalconstructie

Elk overkappingsmembraan wordt ondersteund door een staalconstructie bestaande uit drie vakwerkspanten op h.o.h.-afstanden van circa 16 meter. Net als de membraandelen zijn ook de zes spanten met een vrije overspanning van ruim 43 meter alle gelijk.

"De spanten zijn circa 2,00 meter hoog en opgebouwd uit HE-A profielen als boven- en onderliggers met kokerprofielen als schoorregels", aldus Arnold Hardeman van Hardeman Hallenbouw. "Elk spant is samengesteld uit zes segmenten: vier liggerdelen en twee pootconstructies ook van HE-profielen. De spanten zijn in segmenten aangevoerd en ter plaatse tot één geheel gemonteerd met een vrije hoogte in het hart van ruim 10 meter. De poten staan op onderheide betonpoeren. Tussen de onderregels van de spanten lopen buisprofielen Ø 324 mm als gordingen en per kapdeel zijn vier schoorconstructies aangebracht; ook van buizen maar dan dunner.

Om te voorkomen dat de spanten alsnog zouden gaan kantelen, zijn vanaf de bovenregels tot op de gordingen extra stukken buisprofielen als schoren gemonteerd. Op de buitenkanten van de twee buitenste spanten zijn korte stukken HE-profielen aangebracht om de luifeldoeken op te vangen."

Prettige ervaringen

De overkappingen zijn eind oktober vorig jaar officieel opgeleverd en de vereniging heeft al intensief gebruikgemaakt van de banen. "De ervaring is dat de kap een aanzienlijke hoeveelheid wind tegenhoudt", zegt Adriaan van Assem. "Alleen bij westenwind en bij storm heb je er last van. Maar over het algemeen zijn de leden zeer te spreken over de overkapping, de baan en de verlichting. Men vindt het veel prettiger tennissen dan in zo'n benauwde hal. Dat geeft aan dat alle inspanningen, fysiek en financieel, niet voor niets zijn geweest."



Meer over dit onderwerp in Dakenraad:

- zie artikel en kader op pagina 25 in deze Dakenraad.