

Verschillen in niveau,

Het nieuwe sportcomplex Amerena kent meerdere dakvlakken op verschillende niveaus. De opbouw van de dakbedekkingsconstructie verschilt per dakvlak en was afhankelijk van de gestelde eisen ten aanzien van geluidreductie en bouwfysische eisen. En ook het gebruik van de dakvlakken is divers: er zijn groendaken, daken met zonnepanelen en daken die als buitenterrein te gebruiken zijn. Kortom: een dak met vele functies, net als daaronder.

Tekst en foto's: Joop Wilschut

Tekeningen: Hollanddak, Waalwijk

Aan de Hogeweg in Amersfoort is OLCO Sportsphere momenteel druk bezig met de afbouw van het nieuwe sportcomplex Amerena. Het complex omvat veel topsportfaciliteiten, zoals een vijftig meter lang wedstrijdbad met tien banen, een bad met een tien meter hoge springtoren en daaronder een multifunctioneel sportbassin van 25 meter, met een bodemdiepte van vijf meter. Amerena heeft verder een doelgroepenbassin, een inpandige glijbaan van negentig meter, twee tribunes, een whirlpool en een sauna. Daarnaast bevindt zich in het complex een sporthal met afmetingen van 54 x 33 meter en 11 meter hoog, een vaste tribune voor 200 personen en een tijdelijke tribune-uitbreiding voor nog eens 200 mensen. Onder het complex ligt een parkeergarage voor 219 auto's. Verder krijgt het geheel een verenigingsruimte, een grote horecaruimte en een fysiotherapiepraktijk. Amerena is in opdracht van de gemeente Amersfoort ontworpen door VenhoevenCS architecture + urbanism uit Amsterdam.

Dit alles is niet ondergebracht onder één dak. Nee, het dak is onderverdeeld in meerdere vlakken op verschillende niveaus, waarbij er ook een aantal flauw tot sterk hellend zijn. De daken hebben ook verschillende functies gekregen. Zo zijn er daken met zonnepanelen, groendaken, een zogenaamd installatiedak en gebruiksdaken.

De belangrijkste eis die aan deze daken (en ook aan de gevels) gesteld is, is geluidreductie. Voornamelijk van binnen naar buiten, maar soms ook andersom. De Hogeweg is een drukke uitvalsweg naar de A 28. Naast de akoestiek hebben de bouwfysica, de logistiek en de brandwerendheid een rol gespeeld bij de samenstelling van de verschillende dakconstructies. Het voert te ver om per dak specifiek aan te geven aan welke eisen moest worden voldaan, maar aan de opbouw van de daken die hierna worden besproken, is het één en ander af te lezen.



Artist Impression van het sportcomplex Amerena, waarop de verschillende dakvlakken te zien zijn. Het groendak midden boven (dak 2) is niet als zodanig uitgevoerd, maar belegd met zonnepanelen.

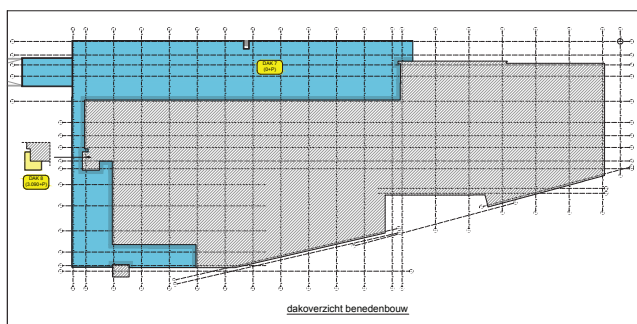
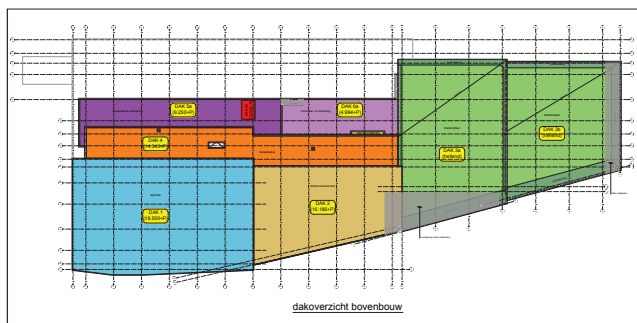


Aanzicht van het gebouw aan de zuidzijde, gelegen aan de Hogeweg

DAK 1

Dit dak (zie tekening) op het hoogste niveau (18.500 +P) ligt boven de sporthal. Het heeft een ondergrond van stalen dakplaten, 158 profiel, waarvan de cannelures zijn gevuld met gesealde glaswol. Over de staalplaten is als eerste een laag steenwol, Rockwool Taurox, van 120 mm dikte aangebracht. Daaroverheen ligt een Miofol 125 AV folie als dampremmende laag. De opbouw bestaat vervolgens uit een

opbouw en gebruik



Hier is goed te zien dat dak 1 geknikt is met gootzones in het midden van het dak.

30 mm dikke laag steenwol van een zachte persing en 120 mm dikke steenwol sandwichpanelen. Het dak is waterdicht afgewerkt met een 2-laagse bitumen bedekking: een losliggende onderlaag van EshaBase 460P60 EW en een gebrande toplaag EshaGum 470K14. De ballastlaag bestaat uit grind 16/32, waarop zonnepanelen zijn geplaatst. Het bijzondere aan dit dak is dat het in het midden van het dak knikken vertoont voor afschot en waterafvoer naar pluvia's in die gootstrook. De ondergrond van stalen dakplaten was al op afschot gelegd en de rest van de isolatielagen was simpel aan te passen. De sandwichpanelen heeft men echter moeten inzagen om ze de 'glooiing' van het dak te kunnen laten volgen. De aansluitingen van de panelen zijn vervolgens gekoppeld met Sendzimir verzinkte strips.

DAK 2

Het hoogste punt van dit lichthellende dak ligt op 16.186+P. Het bevindt zich boven het multifunctionele bad. De ondergrond bestaat ook hier uit stalen dakplaten, 158 profiel, waarvan de cannelures maar deels gevuld zijn, alleen ter plaatse van de onderliggende ruimtelijke scheidingen. Als dampremmer op het staadak is een Alutrix 600 folie gebruikt. Hierop liggen drie lagen isolatie: allereerst 100 mm Rockwool Caproxx Energy, daarna 120 mm Rockwool Caproxx Energy en als derde laag 70 mm PIR Kingspan TR26 FM. Op de bovenste isolatielaag is een 2-laagse dakbedekking aangebracht: een losliggende onderlaag van EshaBase 460P60 EW en een gebrande toplaag EshaBase 460P14. Vervolgens is daarop voor de massa een 70 mm dikke spramexlaag op glijfolie

gestort, waarop opnieuw een 2-laagse dakbedekking als topafwerking is aangebracht: een gebrande onderlaag van EshaBase 460P14 en een gebrande toplaag EshaGum 470K24. Het dak is niet geballast, maar ligt wel vol met zonnepanelen. Dit is anders dan op de artist impression te zien is, waar het als groendak is aangegeven. De waterafvoer is geregeld door een gootconstructie met drie pluvia's op het laagste punt, de aansluiting op het sterk hellende groendak, dak 3.



Dak 2 is geen groendak geworden, maar een dak met zonnepanelen. Het is licht hellend.

DAK 3

Dit dakdeel ligt boven het wedstrijdbad en is opgedeeld in twee delen: dak 3a en dak 3b. Het zijn groendaken met hellende (8 en 12 graden) en soms zelfs flink hellende (22 graden) delen (zie tekening). De beide daken hebben voor het grootste deel een ondergrond van beton, maar bij twee gedeelten zijn dat staalplaten: het gearceerde stuk links onder en de gearceerde randzone aan de rechterkant (zie tekening). Dit had consequenties voor de verwerking van de Vedagard AL-E-DD dampremmer. Op de betonnen ondergrond is die verkleefd met warme bitumen, voor de stalen ondergrond is een zelfklevende variant met aluminium inlage gebruikt.

De verdere opbouw tot aan het vegetatiedak is gelijk.

Op de dampremmer zijn twee lagen isolatie aangebracht: eerst een laag Rockwool Taurox dik 100 mm en daarop een laag EPS 100 SE PolyTop dik 240 mm. De waterdichte afwerking is weer 2-laags: een mechanisch bevestigde onderlaag van EshaBase P EPS en een gebrande toplaag van EshaGum 470K14 WS.

Om afschuiven van de dakbedekkingsconstructie te voorkomen, zijn er sendzimir verzinkte Z-profielen op de betonnen ondergrond vastgeschroefd met in kit gewelde schroeven. De h.o.h.-afstand van de profielen is berekend en bedraagt 4200 mm voor de vlakken met hellingshoeken van 8 en 12 graden; op het dakdeel met een afschot van 22 graden is dat 1000 mm. Deze profielen houden de Taurox isolatieplaten op hun plek. De daarop liggende EPS platen en de bitumineuze onderlaag zijn gefixeerd met parkertulecombinaties, h.o.h. 250 mm, geschroefd in de bovenzijde van de Z-profielen.

De opbouw van de vegetatiedaken 3a en 3b, volgens het systeem van Optigroen, is verschillend, afhankelijk van de hellingshoeken, hoewel in alle situaties als basis een bescherm- en absorptielaag van type RMS 500 is aangebracht. Bij de dakdelen met een hellingshoek van 8 en 12 graden is de afwateringslengte lang. Om het water goed te kunnen afvoeren, is hier gekozen voor een waterhoudende drainagemat SSV 800. Als substraatlaag is type EW toegepast met een capaciteit van 80 ltr/m². De mos-sedum vegetatie is vervolgens ingezaaid. Het dakdeel met een hellingshoek van 22 graden is zodanig sterk hellend dat hier eerst een anti-afschuif constructie van platen FKD 58 SD is neergelegd. De substraatlaag is een type E (60 ltr/m²) en daarop liggen de voorgegroeide vegetatiematten type MS.

De hellende daken hebben afwateringslengten van meer dan 30 meter. Daarom zijn vooraf berekeningen gemaakt om er zeker van te zijn dat de capaciteit van waterafvoer van de daken volstaat. In de vegetatiedaken wordt meer dan 130.000 liter water gebufferd. Een deel van dit water wordt door de plantjes gebruikt om te groeien, de rest zal langzaam verdampen en zorgen voor een verkoelend effect. Op de scheidslijn van dak 3a en 3b is een goot met drie pluvia's gecreëerd, die het hemelwater dat van dak 3a komt, afvoert naar de dakrand aan de noordzijde. Zo'n zelfde soort goot loopt er aan de westzijde, 'grenzend' aan dak 4 en 6. Over de afvoer van hemelwater aan de randen van de (sterk) hellende groendaken straks meer.



Foto van dak 3a genomen vanuit de meest zuidelijke hoek bij de aansluiting met dak 2. Het substraat is aangebracht, maar moet nog worden ingezaaid.



Dak 3a maar dan het sterk hellende stuk is qua dakbedekking klaar. Nu nog de opbouw van het groendak.

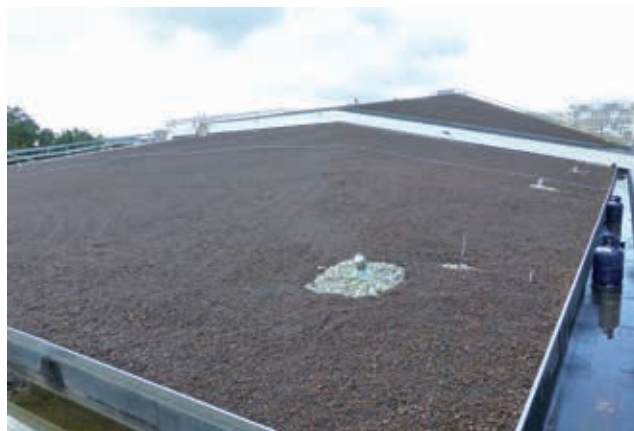
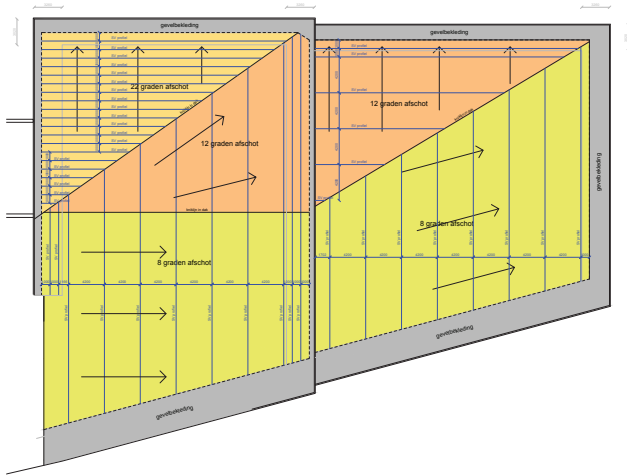


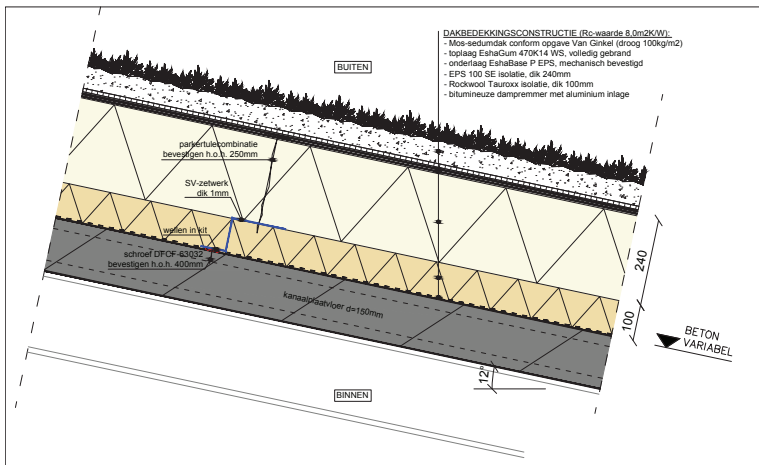
Foto van dak 3b genomen vanuit de meest noordoostelijke hoek van het dak. De kniklijn van hellingshoeken is vaag te onderscheiden.



De aansluiting van dak 2 (rechts) op dak 3a (links) is uitgevoerd met een grindkoffer.



Eén van de dubbele gootstroken langs de randen van dak 3b. De rechtere goot heeft pluvia's en is de hoofdgoet van het groendak. De linkergoot is een overloopgoet onder de doorlopende gevelbeplating. Op de verhoging middenin zijn de ankerstrips ingewerkt, waarop de aluminium constructie van de gevelbeplating wordt gemonteerd.



DAK 4

Dit zogenaamde installatiedak ligt op 14.343 +P en is een vlak dak. De ondergrond bestaat ook hier uit stalen dakplaten, 158 profiel, waarvan de cannelures deels zijn gevuld met gesealde glaswol. Als dampremmer is een 0,2 mm dikke PE-folie toegepast. Daarop ligt een 230 mm dikke EPS 100 SE PolyTop isolatielaag. De waterdichte afwerking bestaat opnieuw uit een 2-laagse dakbedekking: een mechanisch bevestigde onderlaag EshaBase P EPS en een gebrande EshaGum 470K24 toplaag. Dit dak heeft verder geen afwerking. Langs de opgaande gevel van de sporthal zijn in het dakbedekkingpakket extra brandwerende voorzieningen aangebracht. Dat was een eis, omdat zich achter de gevel de tribune van de sporthal bevindt. De waterafvoer gaat via pluvia's.

Plaatsbepaling en detaildoorsnede van de Z-profielen om de isolatieplaten op hun plek te houden.



Aan de rand van dak 3a, waar op een lager niveau de daken 4 en 6a op aansluiten, is een goet gemaakt. Rechts zijn de voorgegroeiende vegetatiematten van het sterk hellende stuk van dit dak te zien.



Dak 4, het installatiedak, heeft een 'naakt' aanzien: geen ballastlaag en geen groendak.

DAK 5

Dit groendak op 9.250 +P heeft stalen dakplaten, 158 profiel, als ondergrond en een Miofol 125 AV folie als dampremmer. Als isolatielaag van 150 mm dik zijn PIR Kingspan TR26 FM platen gebruikt. De waterdichte afwerking is ook hier 2-laags: een mechanisch bevestigde onderlaag van EshaBase 460P60 en een gebrande toplaag van EshaGum 470K14 WS. Ook hier is de waterafvoer geregeld via pluvia's. Op een rij tegels langs de gevel en twee grindbakken na is dit een groendak. Op de wortelwerende dakbedekking is een bescherm- en absorptielaag RMS 300 aangebracht. Daarop ligt een drainage- en bufferlaag FDK 25 van 25 mm en daaroverheen een filtervlies 105. De substraatlaag is van type E en de sedumscheuten, grassen en kruiden zijn ingezaaid.



Het substraat van het groendak van dak 5 is aangebracht en moet nog worden ingezaaid. Rechts langs de borstwering loopt de goot; de pluvia's liggen iets terug in het dakvlak.

DAK 6

Ook dit is een groendak, ligt op niveau 4.995 +P en heeft een betonnen ondergrond. De dampremmende laag is een EshaBase 460P14 met daarop een 150 mm dikke isolatielaag van PIR Kingspan TR26 FM. De waterdichte afwerking is opnieuw een 2-laagse bedekking: een mechanisch bevestigde onderlaag van EshaBase 460P60 en een gebrande EshaGum 470K14 WS. En opnieuw pluvia's als waterafvoer. De uitvoering van de vegetatie is qua opbouw gelijk aan die van dak 5.



Dak 6 is ook een groendak, maar dan met een grindkoffer langs de gevel en een tegelpad langs de borstwering. Aan het einde tegen de schuine gevel ligt een terras.

Dak 6 heeft een opbouw (6a) op 8.000 +P met stalen dakplaten, 106 profiel, als ondergrond. Als dampremmer is een Alutrix 600 folie toegepast. Voor de rest is de opbouw gelijk aan dak 6, alleen de toplaag is anders: een gebrande EshaGum 470K24. De opbouw heeft geen groendak.

DAK 7

Dit dak ligt op maaiveldniveau 0 +P aan de noord-, west- en een stukje zuidzijde van het complex en is uitgevoerd als een groendak. De ondergrond is van beton. Daarop is een 2-laags dakbedekkingspakket aangebracht: een verkleefde onderlaag van EshaBase 260P11 en daarop gebrand een wortelwerende toplaag van EshaGum 470K14. Op deze dakbedekking ligt een 80 mm dikke isolatielaag van XPS. Het groendak heeft dezelfde samenstelling als bij dak 5. Het waterafvoersysteem is hier traditioneel.

DUBBELE GOTEN

De waterafvoer aan de uiteinden van de hellende groendaken 3a en 3b is op een bijzondere manier gerealiseerd. Als 'esthetisch foefje' loopt de gevelbekleding door over de randzone van het dak om aan te sluiten op het groendak. Deze bekleding wordt gemonteerd aan aluminium draagprofielen, waarvoor een solide ondergrond noodzakelijk is. Om die te creëren is er in het dakvlak een verhoging gemaakt, waarop ankerstrips zijn bevestigd. Maar hoe moest dat dan met de goten in de laaggelegen zones van het dak? De oplossing is gevonden in een dubbele gootconstructie. De goten met pluvia's die het water van het dakvlak afvoeren, liggen aan de binnenzijde van de verhoging. Aan de rand van het dak is een tweede goot gemaakt als een soort overloopgoot, die het overtollige water opvangen en via een spuwer lozen.

BIJZONDER

De meeste dakvlakken zijn inmiddels klaar. Alleen het dak op de begane grond, dak 7, moeten Hollanddak en Koninklijke Ginkel Groep nog aanbrengen. Zoals zo vaak bij gebouwen zullen straks weinig passanten en bezoekers van sportcomplex Amerena zich realiseren, wat er voor bijzondere dakconstructie op dit gebouw ligt.

Dak 6 is ook een groendak, maar dan met een grindkoffer langs de gevel en een tegelpad langs de borstwering. Aan het einde tegen de schuine gevel ligt een terras. ■

SPORTCOMPLEX AMERENA, AMERSFOORT

• OPDRACHTGEVER	GEMEENTE AMERSFOORT
• ARCHITECT	VENHOEVENC'S ARCHITECTURE+URBANISM, AMSTERDAM
• HOOFDAANNEMER	OLCO SPORTSPHERE, ZEIST
• DAKUITVOERING	HOLLANDDAK, WAALWIJK
• DAKBEDEKKING	ICOPAL, GRONINGEN
• ISOLATIE	ROCKWOOL, ROERMOND EN KINGSPAN, WINTERSWIJK
• DAMPREMFOLIES	MEUWISSEN, HAARLEM EN CARLISLE CM, KAMPEN
• GROENDAK	KONINKLIJKE GINKEL GROEP, VEENENDAAL
• ZONNEPANELEN	LINTHORST TECHNIEK, APELDOORN

Dit artikel kunt u lezen op www.roofs.nl