

BOUW WERELD

05

DE WERELD ACHTER ARCHITECTUUR EN BOUWTECHNIEK

05/2022



SLUSHUIS

Uitkragingen van 50 meter in
woongebouw aan het Buiten-IJ

INSIDE OUT

Joris van den Heiligenberg over de eerste
energieleverende hoogbouwflat in Europa

DROOGBAK

Slimme renovatie tot eigentijds kantoor
met behoud van monumentale uitstraling



BUNKERBOERDERIJ LAAT WARE GEZICHT ZIEN



DE GEVEL VAN DE MASSIEF OGENDE TWEE-ONDER-EEN-KAPWONING OP DE CULTURELE BUITENPLAATS KONINGSWEG IN ARNHEM REFEREERT AAN DE OORSPRONKELIJKE FUNCTIE VAN HET GEBOUW: EEN VERBLIJFPLAATS VOOR DUITSE MILITAIREN TIJDENS DE TWEEDE WERELDOORLOG. ARCHITECT MARIJE WEIJERS VAN BLIK ARCHITECTUUR | INTERIEUR IS EIGENAAR VAN EEN VAN DE TWEE WONINGEN EN ONTWIERP DE RENOVATIE, BEGELEIDDE DE BOUW, WAS VERANTWOORDELIJK VOOR DE PLANNING ÉN KOCHT MATERIALEN IN. EEN UITDAGEND EN LEERZAAM PROCES.

TEKST DANIËL VAN CAPELLEVEEN **FOTO'S** ELROY SPELBOS **TEKENWERK** BLIK ARCHITECTUUR | INTERIEUR

Voor de renovatie van een voormalige bunkerboerderij bedacht architect Marije Weijers van Atelier Blik architectuur | interieur een monoliet ogend bouwvolume met dikke wanden en diepe neggen.



De verholen dakgoot aan de voorzijde is strak weg-gewerkt. (Foto: Marije Weijers)



BUNKERBOERDERIJ



De woningen hebben een houten kern, die terug ligt ten opzichte van de leistenen gebouwschil.

Het dakvlak is aan de achterzijde voorzien van PVT-panelen. De woning is mede daardoor all-electric.



Architect Marije Weijers van Atelier Blik architectuur | interieur.



De leistenen ter hoogte van de dakrand lopen in dezelfde lijn door als de leien op het dak. Hierdoor staan de leistenen haaks op de dakrand.

Het voormalige defensieterrein Zeven Provinciën in Arnhem doet op het eerste gezicht niet denken aan een militair complex. De zeven zogenoemde bunkerboerderijen die het terrein oorspronkelijk telde, zijn gebouwd als boerderijen, maar waren in werkelijkheid onderkomens voor Duitse militairen tijdens de Tweede Wereldoorlog. Dit om de locatie geheim te houden voor de geallieerden; vanuit de lucht lijkt het op een oer-Hollands boerendorp. Echte bunkers zijn de boerderijen overigens niet helemaal. De wanden zijn weliswaar ruim een halve meter dik, maar zijn uitgevoerd in massief metselwerk in plaats van beton en de daken bestaan uit traditionele houten constructies met dakpannen. Wel waren de raamluiken uitgevoerd in twee centimeter dik plaatstaal en is elke boerderij onderkelderd, met in iedere kelder een verstevigde betonnen ruimte voor opslag van munitie of om in te schuilen. De bunkerboerderijen waren onderdeel van Fliegerhorst Deelen, een Duitse vliegbasis die gebouwd is aan het begin van de oorlog met het oog op de geplande invasie van Engeland. Na de oorlog is de basis tot 1995 gebruikt door de Koninklijke Luchtmacht. Sinds de sluiting van vliegbasis Soesterberg in 2009 is Deelen weer in gebruik genomen door het leger.

De bunkerboerderijen zijn daar geen onderdeel meer van en in 2018 zette gemeente Arnhem de zes overgebleven boerderijen (één is in het verleden gesloopt) in de verkoop, met het plan het terrein te transformeren tot Culturele Buitenplaats Koningsweg – een 'culturele enclave' voor creatieve ondernemers die wonen en werken willen combineren. Geïnteresseerden moesten zelf met een plan komen voor de verbouwing, die aan een uitgebreid beeldkwaliteitsplan van de gemeente moest voldoen. Architect Marije Weijers van Atelier Blik architectuur | interieur diende bij de gemeente een plan in voor kavel nummer ZP7AB; een twee-onder-een-kapwoning en de enige boerderij die na de oorlog grondig is verbouwd. In 1968 is het pand verbouwd tot legerhospitaal; een deel werd gesloopt om er een tweede verdieping op te zetten en aan de achterzijde werd uitgebouwd. Door de verbouwing zijn alle onderdelen van cultuurhistorische waarde verdwenen en had kavel ZP7AB als enige gebouw op het terrein geen monumentale status.

BINNENSTEBUITEN

Dat gaf Weijers de vrijheid om uit te pakken met het ontwerp. Ze kwam door de selectieprocedure van de ontwikkelaar met een concept dat de bunkerboerderij als het ware binnenstebuiten keerde met een van buiten haast monoliet ogend bouwvolume, volledig bekleed met stenen leien en met diepe neggen bij de raamkozijnen, die de dikke schil van het pand accentue-

ren. "Ik wilde het verhaal vertellen van wat de rest verbergt", legt Weijers uit. "De rest heeft namelijk een masker op van een gezellige boerderij, maar stiekem zijn het bunkers. Wij halen het masker eraf en vertellen juist wat zij verbergen. Dat is het concept waarmee we gekozen zijn."

Als tegenhanger van de massieve, stenen uitstraling van de schil heeft de boerderij een houten binnenschil gekregen. De kopgevels liggen terug en zijn bekleed met houten regels van producent Carpentier. "Door een zacht bouw materiaal als hout toe te passen, wordt de boerderij vriendelijker en menselijker", legt Weijers uit.

De raamkozijnen in de gevel zijn op dezelfde plek gekomen als de oorspronkelijke openingen, met als uitzondering twee ingrepen in de voor- en achtergevel. In de voorgevel heeft woning 7a een knikpui die van de gevel overloopt in het dak, en aan de achterzijde heeft woning 7b een grote insnede met een hoge glazen pui. Door deze ingrepen is de ene woning meer naar de voorzijde gericht en de andere meer naar achteren.

SLIMME KERN

Centraal in de plattegronden van de woningen staan twee 'slimme' houten kernen. In die kernen is alle installatietechniek van de woningen verwerkt. "Ik wilde per se geen verlaagd plafond in de woning om daarachter de installaties weg te werken. Dit omdat ik eigenlijk het originele betonnen plafond, inclusief de afdrukken van de bekistingsplanken, in het zicht wilde hebben. De afwerklaag bleek alleen lastig te verwijderen, dus hebben we die laten zitten. Inmiddels had ik wel al uitgezocht hoe ik alle techniek in de kernen kon krijgen", zegt Weijers. Achter de houten schrootjes en akoestische panelen van de kern zijn de inblaas- en uitblaaspunten van de balansventilatie en de rioleering van de verdieping weggewerkt. Ook de meterkast is in de kern opgenomen en alle nieuwe leidingen en afvoeren lopen via de oude schoorsteenschacht naar de eerste verdieping. "We hebben hierdoor nergens iets aan het plafond hoeven doen."

NIETS WEGGOOIEN

Hergebruik van materialen staat hoog in het vaandel bij Weijers. Niet per se omdat circulariteit nu een trend is, maar gewoon om-

'DE LEIEN ZELF ZIJN NIET HELEMAAL WATERDICHT, MAAR DE ACHTERCONSTRUCTIE IS DAT WEL'

PLATTEGROND | BEGANE GROND

Aanbouw | Hier zat de
aanbouw gebouwd in de 1968
dit gaf ons de vrijheid om hier
een grote opening te maken

12 hanglampen die op 3 verschillende hoogtes hangen: Ze verbinden de verdieping middels de vide met de begane grond waardoor je de vide beter wordt ervaren. Daarbij verbinden ze buiten met binnen doordat er 4 buiten hangen in het zelfde ritme en 8 binnen.

...Dilatatievoegen maar tevens een vormgevings element

De dilatatievoegen zijn ingelegd met messing en zo gepositioneerd dat het de aluminiumpui 'onderstreept' en het kubusje in het midden omkaderd.

...Infinity aanrecht
2 bestaande ramen
gekoppeld en de
onderdorpel iets hoger
gelegd zodat het
aanrechtblad doorloopt
voorbij de bunkermuur
tot het glas.

...Dikke wand van beide zijden zichtbaar

Kubus in de ruimte
Het is een slimme kubus waar de wtw installatie in is verborgen waardoor de andere ruimten niet verlaagd hoefden te worden. Daarnaast is de kubus in de ruimte afgewerkt met akoestisch plaatmateriaal van lignotend en zitten hier schuifdeuren in verborgen die de ruimten: werkkamer, keukenen, woonkamer afzonderlijk van elkaar afgesloten kunnen worden.

Dikke wand van buiten ervaren
Bestaande raamopeningen maar nieuwe detaillering. Ze liggen in met leien bedekte gevel flink ten om de dikke bunkerschil van buiten zichtbaar te maken.

De originele schoorsteenschacht is leidend geweest voor de opdeling van de woningen. Ipv dat het een obstakel is heeft het nu juist een speels plattegrond opgeleverd

Overhoeks raam. Er zijn in het gebouw in de voor- en achtergevel 2 grensoverschijdende ingrepen gedaan om dak en gevel te verbinden.

Raam en veranda. Het raam loopt de hoek om maar de veranda opening en de schil loopt door.

DOORSNEDE A EN B

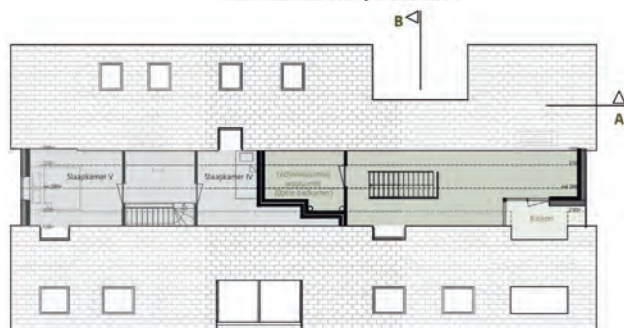


Doorsnede A
Woning 7A
1:200



Doorsnede B
Woning 7A
1:200

PLATTEGROND | ZOLDER



dat ze het zonde vindt om goede materialen weg te gooien. Zo is de uitbouw uit 1968 gesloopt en zijn de materialen hergebruikt voor de bouw van een schuur. Ook het interieur, waaronder de badkamer, bestaat voor een groot deel uit tweedehands materialen en producten. Dakleien die kapot zijn gegaan tijdens de werkzaamheden, zijn in de tuin gebruikt in plaats van grind. "Het resultaat is misschien wel circulair, maar ik vind hergebruik van materialen logischer dan afval creëren, iedereen zou dit moeten doen", aldus Weijers. De oorspronkelijke dakvorm moest van de gemeente weer in ere hersteld worden en daarvoor zijn de geglamineerde spanten van de opbouw verzaagd en hergebruikt. Aan de achterzijde van het gebouw liggen op het nieuwe dak in totaal 75 PVT-panelen die naast elektriciteit ook zorgen voor warm water. Hierdoor zijn de woningen *all electric*.

ZELFBOUW

Weijers besloot zelf de verbouwing te organiseren en nam naast het ontwerp, ook de aansturing van het bouwteam en de planning en inkoop van de materialen voor haar rekening. “Vanuit

eerdere projecten waar ik aan meegewerkt heb, kende ik een Pools bouwteam. Dat zijn echte vakmensen, dus bedacht ik dat ik ze bij mijn eigen project wel zou kunnen begeleiden." Dit bleek echter meer werk dan verwacht. "Het bouwteam werkte echt per dag. Veel van de benodigde materialen konden ze op de dag zelf halen, maar lang niet alles. Dan moest ik stad en land afbellen om het gewenste materiaal op tijd op de bouw te krijgen. Tegelijkertijd moest ik ervoor zorgen dat het bouwteam in de tussentijd iets anders kon oppakken. Ik probeerde dit op te lossen door wekelijks een bouwvergadering in te plannen, maar ook dat voorkwam niet dat ik de hele dag door vragen kreeg en dat ik heel veel dingen vanaf de bouwtekeningen zelf in het werk aan het uitzetten was. Mijn meetlint en schetsrol had ik voortdurend bij me."

Toch was het vertrouwen in de kwaliteit van het bouwteam groot. Zo groot zelfs, dat de architect besloot het dak en de gevel te laten bedekken met stenen leien, zonder dat ze dit ooit eerder had gedaan. "Ik heb wel echte leidekkers overwogen, maar dat bleek lastig qua planning. Daarom heb ik een docent leidekken gevraagd of hij drie Poolse bouwvakkers wilde opleiden." Dat wilde de docent wel en zo gebeurde het dat hij op locatie het bouwteam opleidde. "Het doorleggen van leien is niet zo moeilijk, maar de uitvoering van de aansluitingen wel. Dus telkens wanneer die aansluitingen gemaakt moesten worden, kwam de docent langs om uitleg te geven. Dat werkte heel goed."

De leien zijn tegen de gevel aangebracht op een houten achterconstructie die kruislings is aangebracht. Eerst horizontaal hout met daartussen isolatiemateriaal en daaroverheen verticaal hout met ook daartussen isolatiemateriaal. De thermische schil met een R_c van $6,0 \text{ m}^2\text{K/W}$ wordt hierdoor zo min mogelijk doorbroken door het hout. De leien zijn vervolgens aangebracht op horizontale houten latjes die tegen de verticale liggers zijn bevestigd.

Ter plaatse van de dakranden bij de kopgevels moest een afwijkende oplossing voor de leien bedacht worden. Weijers wilde dat de leien van het dak in één lijn doorliepen over de dakrand heen en dus als het ware om de dakrand heen vouwen en haaks op de schuine lijn van het dak staan. Het bleek alleen technisch lastig om op die manier de rand waterdicht te maken. "Eigenlijk kun je dakleien alleen maar in een rechte lijn leggen", legt Weijers uit. "Om een waterdichte laag te maken, moeten de leien drie lagen dik overlappen en dat lukt niet als je ze diagonaal



naal legt." Weijers ging in overleg met de docent leidekken en bedacht een oplossing met een laag EPDM achter de leien als extra waterkering. "De leien zelf zijn nu niet helemaal waterdicht, maar de achterconstructie is dat wel."

GEKKE DINGEN

Dat ze zo'n dakrand voor elkaar kreeg, schrijft Weijers toe aan het feit dat ze zelf de bouw begeleidde. "Het voordeel daarvan was dat we bij alle gekke dingen die ik wilde gewoon konden overleggen. Bij een 'gewone' aannemer krijg je vaak bezwaren, maar nu kon ik het zelf uitleggen. Dan krijg je dingen veel beter voor elkaar."

Andere voorbeelden daarvan zijn de weggewerkte kozijnen in de gevelisolatie, de verborgen kastdeuren in de slimme kern (een tv-kastdeur gemonteerd op een ladegeleider), volledig weggestuukte lichtarmaturen en de strak weggewerkte verhoelen dakgoten. Dat laatste ging weer in overleg met de loodgieter. De lip aan de onderzijde van het gootprofiel valt normaal

'IK BESEF NU PAS GOED WAT ER ALLEMAAL OP JE AFKOMT ALS OPDRACHTGEVER'



gesproken over de dakleien heen, maar is hier weggewerkt onder een laag leien die op de lip verlijmd zijn. De goot is daardoor nagenoeg onzichtbaar.

Bijzonder zijn ook de messing dilatatievoegen in de betonnen vloer. Weijers: "Dilatatievoegen zijn noodzakelijk, dus wat je vaak ziet is dat die worden weggewerkt met 'ik-zie-het-niet' kit, maar je ziet die voegen natuurlijk heel duidelijk. Je kunt ze dan maar beter echt laten zien. Daarom heb ik er een concept van gemaakt." De vloerdilataties in de woning lijnen de slimme kern uit en zijn gevuld met messing. Daarvoor gebruikte Weijers messing deurespagnoletten die er los zijn ingelegd. "Er zijn nu wel meer dilataties in gekomen dan noodzakelijk, maar in plaats van dat ik iets aan de vloer heb toegevoegd omdat het moet, heb ik er nu voor gezorgd dat het iets is geworden wat ik ook echt wil."

MEEDENKEN

Tijdens de bouw heeft Weijers vele petten moeten dragen. Ze was opdrachtgever, opdrachtnemer (van de burens), architect, bouwbegeleider, planner en inkoper tegelijk. Een uitdagende



4

klus, maar ook leerzaam vertelt ze. “In het begin ervoer ik weerstand bij het bouwteam. Luisteren naar een vrouw die technisch onderlegd is, dat bleek wel moeilijk. Maar over het algemeen waren de discussies goed en leuk. Je moet veel meer en veel logischer nadenken over hoe je iets wilt uitvoeren. Daarin heeft het bouwteam mij ook wel een beetje opgeleid.” Voor opdrachtgevers heeft ze inmiddels ook meer begrip gekregen. “Wat er allemaal op je afkomt qua logistiek en het maken van keuzes, dat doen mijn opdrachtgevers altijd en nu besef je waar ze allemaal mee te maken hebben.”

De ervaringen die ze heeft opgedaan neemt ze mee naar haar toekomstige projecten. “Ik heb het altijd al leuk gevonden om mee te denken met de aannemer over hoe je iets moet maken. Als je dat niet doet, krijg je namelijk een standaard woning. Daarom schetste ik altijd op de achtergrond mee tijdens de uitvoering. Dat gevoel is nu alleen nog maar sterker geworden, omdat ik heb ervaren dat er meer mogelijk is dan je eerste ingeving, zolang alle partijen maar bereid zijn het te bespreken en mee te denken”, besluit Weijers. ■

PROJECTGEGEVENS

Locatie: Zeven Provinciën, Arnhem

Opdrachtgevers: Familie Van Vloten en

Familie Bloemers/Weijers

Architect: Atelier Blik architectuur | interieur

Constructieadvies: Willemsen BouwAdvies

Adviseur Duurzaamheid: Bouwnext

Bouwvergunning: Kegels-Advies bv

Aannemer: Gremal Bouw

Schüco kozijnen: J.M. van Delft

Zinkwerk: Gerard Siebenheller Dak & Zinkwerk

Leverancier houten kozijnen en trappen: Bouwbedrijf Krijnen

Leverancier houten buitengevel: Carpentier

Leverancier leien: Lei import

Warmtepomp en PVT-panelen: Copernico Zonne-energie

Verzorging van staalwerk: Smederij Sven

Bouwperiode: november 2018 – oktober 2020

1 Aan de achterzijde heeft de boerderij een insnede met een hoge glazen pui.

2 De ‘slimme kern’ met daarin de trap naar de eerste verdieping.

3 In de kern zijn verborgen kastdeuren verwerkt. De dilatatievoegen in de vloer zijn gevuld met messing en zijn zo onderdeel van het ontwerpconcept geworden.

4 De gevelkozijnen zijn weggewerkt in de gevelisolatie.