

# OK's ETZ naar hoger plan

WAT BEGON MET HET VERGROTEN EN OPWAARDEREN VAN OK'S, MONDDE UIT IN EEN UPGRADE VAN HET GEHELE OK-COMPLEX EN DE BOUW VAN EEN ULTRAMODERNE HYBRIDE OK. SWEEGERS EN DE BRUIJN KLAARDE DEZE UITDAGENDE KLUS IN NAUWE SAMENWERKING MET HET ELISABETH-TWEESTEDEN ZIEKENHUIS (ETZ), LOCATIE ELISABETH IN TILBURG EN DE BOUWTEAMPARTNERS.

**S**tijn Hazenberg tekende samen met collega Hans de Rooij in het bouwteam met Unica (W) en Hoppenbrouwers (E) voor het ontwerp van de installaties. Dit binnen de randvoorwaarden van fasering, gelijktijdig beschikbare OK-capaciteit, krappe planning en bovenal veiligheid van de patiënt. Belangrijke kenmerken van het ontwerp zijn verhoogde beschikbaarheid van installaties door redundante uitvoering van installatieonderdelen en installaties gescheiden uitvoeren per cluster van OK's. Hierdoor zijn bij een storing of calamiteit niet direct alle OK's buiten gebruik.

Renoveren op een bestaand OK-complex dat grotendeels moet blijven functioneren, is riskant. "Als je iets verandert of weghaalt, heeft dat meteen gevolgen voor de overige OK's. Zo zitten er bijvoorbeeld verschillende OK's op één en dezelfde luchtbehandelingskast. De afspraak is dan ook dat we in vier fasen te werk gaan, waarbij steeds maximaal vier OK's buiten gebruik zijn." De uitzondering op de regel is de aanpassing van de oude technische ruimte - dan zullen er zes OK's buiten gebruik zijn. "Deze technische ruimte is heel laag, ingeklemd tussen het OK-complex en de bovenliggende verpleegafdeling en één wirwar van installaties. Een fasering hier

Vakwerkconstructie voor het ophangen van hybride apparatuur in combinatie met plenum, kanaalwerk en pendels in tweede hybride OK in aanbouw.



Door: Wilma Schreiber



Crossflow ofwel horizontale luchttoevoer voor de opdekruintes.

is te complex en gevaarlijk en zou bovendien technisch suboptimale oplossingen opleveren waar het ETZ gedurende de gehele gebruikperiode de nadelen van zou ondervinden.”

Om het beheer te optimaliseren, is de technische dienst eveneens bij het ontwerp betrokken. Gereedschaploos wisselen van filters, verdelers en verlichting van OK-plenums waren belangrijke aandachtspunten. Verborgene technische componenten op de OK-afdeling zijn bereikbaar voor diagnose, reparatie of onderhoud en installatieonderdelen zo geplaatst dat omkleden tot een minimum wordt beperkt. Op die manier is het technisch beheer snel en veilig uit te voeren en zijn OK's optimaal beschikbaar.

#### HORIZONTALE LUCHTTOEVOER

Een vermeldenswaardige aanpassing is de crossflow voor de opdekruintes. “Dat komt nog niet veel voor in Nederland en was voor ons ook de eerste keer dat we dit toepasten. Waar we normaal gesproken de lucht verticaal naar beneden sturen, wordt nu de lucht horizontaal, vanuit de wand toegevoerd”, aldus Hazenberg. “De instrumenttafels zijn direct bij de luchtopening geplaatst en worden zo voorzien van steriele lucht. Op die manier wordt voorzien in een optimale opdekvoorziening met voldoende capaciteit.” Deze oplossing is gekozen op basis van een variantenstudie, waaruit bleek dat met een plafondplenum onvoldoende opdekcapaciteit kon worden gerealiseerd. Met een crossflow plenum was dit wel mogelijk en is tevens de logistiek in de opdekruinte verbeterd.

De hybride OK - de eerste die Sweegers en de Bruijn bouwt - heeft een OK-tafel die 180 graden draaibaar is, met name bedoeld voor ingrepen waarbij beeldvormende apparatuur nodig is. Met 95 vierkante meter is de hybride OK groot en dat betekende dat ook een groter gebied geconditioneerd moest worden. “Het plenum is 3,15 bij 4,5 meter waar je normaal te maken hebt met 3,2 bij 3,2 meter. Dus moet je veel meer lucht erheen brengen en ook weer afvoeren. En dus heb je ook veel meer luchtkanalen nodig.” De hybride OK is uniek voor Nederland, omdat de OK-tafel en het plenum zijn aangepast voor gebruik door zowel trauma-, vaat- en neurochirurgen als orthopedisch chirurgen.

#### POSITIEMETER

Daar doemde een uitdaging op. Vanwege het gewicht van de röntgenapparatuur die aan het plafond kwam te hangen, was voorzien in een verstijving van de constructie, afgesteund op de kolommen en vrij van de vloer. “Tussen die vakwerkconstructie door moesten we de luchtkanalen zien te positioneren. En in zo'n grotere OK hangen ook nog eens veel meer pendels dan normaal. De posities daarvan zijn enorm belangrijk voor de gebruikers, dus daar konden we weinig in sturen”, verklaart Hazenberg. “Uiteindelijk hebben we in plaats van grote rechthoekige meerdere kleine ronde luchtkanalen toegepast. En omdat je meer aansluitingen krijgt op het plenum, moesten we ook het plenum aanpassen.” Uit de validatie bij oplevering bleek de afwijking van het beschermde gebied gemiddeld minder dan 15 centimeter ten opzichte van de contour van het plenum te zijn.

---

“Een vermeldenswaardige aanpassing is de crossflow voor de opdekruintes. “Dat komt nog niet veel voor in Nederland en was voor ons ook de eerste keer dat we dit toepasten”

---

Door de röntgenwagen bleek een verticale geleiding van lucht niet mogelijk. “De wagen is 1,3 bij 3,5 meter breed en zorgt enkele millimeters onder het plenum voor een enorme verstoring van de luchtstroming. Om dat in goede banen te leiden, hebben we een positiemeter toegevoegd. Als de wagen een bepaald gebied van het plenum inrijdt, wordt de neerstromende lucht bijgestuurd om ervoor te zorgen dat er geen ongewenste luchtstromingen ontstaan. Want je wilt turbulenties tot een minimum beperken - voor gebruikers én veiligheid van de patiënt”, zegt Hazenberg. “En je regelt zo ook dat vervuilde lucht goed wordt afgevoerd en niet op een ongewenste manier bij de patiënt terecht komt.”

#### REAL TIME INFORMATIE

Gedurende het ontwerpproces werd nog een tweede hybride OK aan de plannen toegevoegd (“die hebben we in de workflow kunnen meenemen zonder gevolgen voor de planning”). Deze is wat kleiner maar technisch vrijwel identiek aan de eerste hybride OK en wordt aankomende zomer in gebruik genomen. “Iedereen is al met al heel tevreden over de eerste OK's, dat is in mijn ogen een gevolg van het goede afstemmingstraject.”

Tot slot wijst Hazenberg op het OK-dashboard, met een nieuw monitoring- en registratiesysteem. “Dit systeem biedt inzicht in alle kritische procesparameters. Het personeel krijgt zo real-time informatie over afwijkingen in de OK en kan op basis daarvan besluiten of bijvoorbeeld de operatie gestaakt moet worden of dat de technische dienst gealarmeerd moet worden.” <