Peren koelen tot in de puntjes

Begin september 2008 heeft Jos Schoonderwoerd op industrieterrein De Meerpaal in Houten zijn nieuwe koelcomplex in gebruik genomen, genaamd Koelhuis Houten. Een bijzondere locatie en een bijzondere investering. Auteur Frank van de Geijn van AFSG trad op als adviseur bij de totstandkoming van dit grote project.

De omvang van de installatie brengt tal van meetwaarden met zich mee die allemaal effect kunnen hebben op de productkwaliteit. *Foto's: AFSG*

Al enkele jaren had Jos Schoonderwoerd plannen om zijn huidige koelcapaciteit uit te breiden. Hij wilde hiermee reageren op de groeiende belangstelling voor langdurige opslag van Conference-peren. Op zijn bestaande locatie in Cothen werden prima resultaten behaald in de langdurige opslag, maar de totale capaciteit van ongeveer 1,5 miljoen kilo was onvoldoende voor de groeiende vraag. Uiteindelijk vond hij op industrieterrein De Meerpaal in Houten een locatie om zijn plannen te verwezenlijken.
De laatste jaren zijn slechts enkele koelprojecten op industrieterreinen gerealiseerd; de overgrote groep investeerders probeert vooralsnog op agrarische grond een opslaglocatie te bewerkstelligen. Tot op zekere hoogte is dit prima mogelijk maar grootschaliger bouwen kent hier wel eerder zijn grenzen. Juist voor grotere projecten zijn bereikbaarheid en flexibiliteit in de toekomst belangrijk. De duurdere industriegrond legt meer druk op het exploitatieresultaat in de eerste jaren en vraagt dan ook om een meer dan efficiënte indeling. Op het industrieterrein in Houten heeft Schoonderwoerd echter een prima locatie gevonden voor een centrale opslag van landelijk geteelde producten, met een goede bereikbaarheid voor vrachtwagens zo kort bij een snelweg.
Industrieterrein De Meerpaal, dat op het moment van de investeringsbeslissing net werd ingericht, kende redelijke mogelijkheden om de gewenste gebouwvorm te kunnen realiseren. De maatvoering en de mogelijkheden binnen de bouwgrenzen geven echter altijd beperkingen. Zo lag met de bouwzone en het percentage te bebouwen vierkante meters de gebouwvorm vast en werd ook direct de routing vastgesteld. Maar nu het pand in gebruik is, blijkt het ook in de praktijk goed te werken.

Optimaal koelresultaat

Voor een voldoende financiële exploitatie van een koelhuis is het productresultaat uitermate belangrijk. Vooral een locatie die zich richt op de moeilijke jaarronde bewaring van Conference-peren, staat of valt met de kwaliteit na bewaring. Niet alleen de techniek moet kloppen, zeker ook de aandacht voor de productkwaliteit stelt hoge eisen. Juist op dit soort locaties is niet alleen de technische optimalisatie van bewaarcondities van belang, maar beïnvloeden ook de partijspecifieke eigenschappen het resultaat. Hier tijdig op reageren door intensieve productcontroles is een belangrijk onderdeel voor het resultaat.
Uiteraard is Koelhuis Houten ingericht voor een optimale vochtbalans. Vanuit deze optiek is gekozen voor een pompsysteem met een ruime verdampercapaciteit. Door het volume van de installatie ligt ammoniak als koelmiddel voor de hand. Duurzaamheid door energetische voordelen, materiaalkeuze (rvs) en het natuurlijke karakter van het koudemiddel is hierbij het uitgangspunt geweest. Ammoniak geldt als een effectief koudemiddel waarmee enerzijds snelle afkoeltijden kunnen worden gerealiseerd en anderzijds in de bewaarfase zeer korte koeltijden kunnen worden behaald. De combinatie maakt dat de 'installatie' zeer weinig vocht uit de peren trekt.

Warmtebronnen

Naast een keuze voor een ruime verdampercapaciteit is op zo veel mogelijk manieren getracht de warmte-instroom gedurende het gehele jaar te beperken. Allereerst is dit gerealiseerd door de loods volledig te isoleren en zo gesloten mogelijk te maken. De keuze voor isolatie van de loods is een kostenpost. De keuze voor geïsoleerde wanden maakt het zwaarder isoleren maar beperkt duurder.
De toegankelijkheid van het gebouw is beperkt tot enkele deuren met hierachter een

gekoelde ontvangsthal. Verder zijn ook de technische ruimten voorzien van een beperkte koelcapaciteit en buitenluchtkoeling om, afhankelijk van de buitenomstandigheden, deze ruimten koel te kunnen houden. Door de geslotenheid van het gebouw kan met deze koelers ook eventuele vochtophoping worden afgevoerd. Bij gesloten gebouwen waarbinnen diverse temperaturen worden gerealiseerd, blijkt condensvorming een heikel probleem.

Door deze maatregelen zal de temperatuur rond de bewaarcellen laag blijven en de instraling tot een minimum worden beperkt. Evengoed zijn de cellen zelf ook voldoende geïsoleerd. Door de lage temperatuur in de technische ruimten wordt ook de warmte-instroom van de CA-techniek beperkt omdat ingebrachte lucht (beluchting en scrubber) afkoelt tot de ruimtetemperatuur in de loods. Niet alleen wordt met deze maatregelen voorkomen dat bij langere bewaring in het voorjaar en de zomer de koeluren toenemen, ook de gemiddelde instraling wordt beperkt.
Door het beperken van de warmtebronnen kan met een geringere luchtcirculatie worden volstaan, waarmee de motorwarmte van de ventilatoren wordt beperkt. Minder motorwarmte betekent minder koelen. Hiernaast is in de selectie van de verdamper veel aandacht besteed aan de ventilator. Zo veel mogelijk effectieve luchtverplaatsing met een minimaal motorvermogen is een duidelijke doelstelling geweest. De regel dat het halveren van de luchtcirculatietijd op veel plaatsen minimaal 30% minder koeluren oplevert, geldt ook op deze locatie. Door de koeltechnische inrichting moet verder het stroomverbruik van de gehele installatie onder de 0,4 kWh per ton per dag kunnen blijven.

Toch nog bevochtigen

Ondanks de optimalisatie van de koelinstallatie is er gekozen voor een bevochtigingsinstallatie met een hogedrukbevochtigingssysteem. De techniek wordt vooral ingezet om in de inkoelfase het grote vochtverlies - als gevolg van de vochtonttrekking door houten fust - te compenseren. Later in het seizoen moet net als op andere locaties een balans worden gezocht tussen ingebrachte en onttrokken liters vocht. De techniek is beschikbaar maar zal op behoefte per cel worden ingezet. Door de keuze voor automatische watermeters en een goed beeld van de ingebrachte liters is dit op deze locatie prima onder controle. Het uiteindelijke doel is om het vochtverlies tussen de 1,0 en 1,5% nettoverlies te kunnen regelen. Niet te veel vochtverlies, maar zeker ook niet te weinig.

De beste stuurlui...

Een koelaccommodatie anno 2008 is voorzien van een uitgebreide regeling. Door de omvang van de installatie betekent dit vele meetwaarden die ieder voor zich effect op de productkwaliteit kunnen hebben. Dit geldt voor de koeltechniek maar ook voor de CA-techniek. Niet alleen op celniveau kunnen tal van instellingen worden gedaan. Ook de centrale onderdelen in de installatie zijn op allerlei manieren te beïnvloeden. Deze laatste worden in nauw overleg met de installatiebedrijven geoptimaliseerd. De celinstellingen zijn vooral te danken aan de stuurman, Jos Schoonderwoerd in dit geval. Een koelhuischef kenmerkt zich in veel gevallen door juist met grote regelmaat metingen te beoordelen en kritisch te blijven op waarnemingen. Routine moet en kan het nooit worden.

Hordes

Een groot project staat in de bouwfase altijd onder hoge druk. Spelen de afwegingen van investeringen niet, dan zorgt de tijdsplanning voor een zekere druk. Het tijdig realiseren van Koelhuis Houten was vooral het vroegtijdig bepalen van de risico's. Bij veel bouwprojecten zijn zaken als vergunningen voor bouw en milieu sterk tijdvertragend. In dit project is vroegtijdig contact gezocht met de beslissende partijen om overeenstemming te krijgen en om hier ook het Plan van Eisen zo goed mogelijk op te baseren. Uiteindelijk bleek de geluidsnormering hier een van de *bottle necks.* In samenspraak met de gemeente werd echter een passende oplossing gevonden in de vorm van een beperkt geluidsscherm. Helaas legde dit bouwscherm wel beperkingen op voor de uiteindelijke bouwhoogte.
Het bleek in dit project mogelijk om, ondanks het ruime aantal vierkante meters (5.000 m²) van het gebouw, 'slechts' één brandwand op te nemen. Door een beperkte persoonsaanwezigheid en de voorwaarde van een juiste brandcentrale kan er dus op de bekende 1.000 m²-regel een uitzondering van toepassing zijn.

Begeleiding

Het blijft bijzonder om als adviseur bij een dergelijk groot project betrokken te zijn. Zulke trajecten zijn immers voor een groot deel gebaseerd op samenwerking en vertrouwen tussen opdrachtgever en adviseur. Bovendien is het bijzonder omdat projecten van deze omvang maar in beperkte mate voorkomen. Dat hier juist een mooie kans ligt om onderzoekskennis en ervaring te combineren tot een praktisch geheel is eveneens bijzonder.
Naast het vervullen van de rol van adviseur is het nauw samenwerken met het bouwteam zeer belangrijk. Een adviseur weet ook niet alles maar kan wel iedereen bewust maken van het doel. Over een klein jaar, na het beoordelen van de laatste bewaarresultaten, zal bekend zijn hoe het allemaal heeft uitgepakt ■

Frank van de Geijn,
AFSG
frank.vandegeijn@wur.nl

De scrubberlongen in Koelhuis Houten.