



WHITEPAPER
**DE DUURZAAMHEID
VAN KALKZANDSTEEN**

Deze whitepaper is gemaakt in samenwerking met:

CALDURAN®
KALKZANDSTEEN
A CRH COMPANY



Bekijk meer whitepapers op
WWW.DUURZAAMGEBOUWD.NL

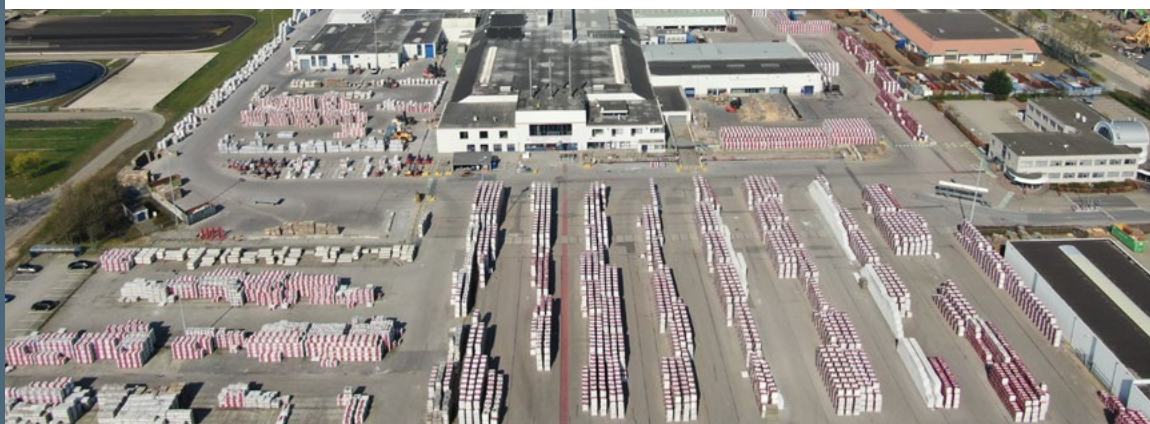


DE DUURZAAMHEID VAN KALKZANDSTEEN

Het duurzaam en circulair bouwen staat de komende decennia centraal in de bouwwereld en ook bij Calduran. Als prominente leverancier van het natuurlijke bouwproduct kalkzandsteen loopt het bedrijf met een hele reeks van ontwikkelingen en initiatieven voorop in milieubewustzijn. Deze whitepaper gaat in op tal van aspecten binnen de bedrijfsvoering die bijdragen aan de lage milieukosten.

LAGE MILIEUBELASTING

Meer dan 50% van de dragende wanden in de woningbouw zijn tegenwoordig van kalkzandsteen. Al sinds 1905 produceert Calduran kalkzandsteen in Hoogersmilde. Het natuurlijke en milieuvriendelijke product bestaat voor 95% uit zand, 5% uit kalk en verder uit water. Hierdoor is de milieubelasting zeer laag, terwijl Calduran continu bezig is om die nog verder terug te dringen. In dat kader is NIBE vorig jaar gevraagd om een nieuwe levensduuranalyse (LCA) op te stellen



en kalkzandsteen te vergelijken met gangbare, andere bouwmaterialen. Het voor kalkzandsteen gunstige resultaat daarvan is te lezen op www.calduran.nl/duurzaamheid.

Calduran is verder samen met een werkgroep van TNO vanuit de brancheorganisatie VNK bezig met verschillende experimenten en onderzoeken om de circulariteit in de bouw te bevorderen. Dit zijn de belangrijkste redenen voor Calduran om met deze thema's bezig te zijn:

- **kalkzandsteen is een milieuvriendelijk product**
- **zandwinning is niet oneindig**
- **de afvalberg moet kleiner**

Calduran mikt op drie sporen om het duurzaamheidsbeleid vorm te geven: leefbaarheid, klimaat en circulariteit. Deze aspecten zijn inmiddels in alle geledingen van het bedrijf doorgedrongen en vormen de ruggengraat van het strategische beleid van Calduran richting een duurzame wereld. Medewerkers van diverse afdelingen binnen Calduran getuigen daarvan op de komende pagina's van deze whitepaper.

1. DUURZAAMHEIDSVISIE CALDURAN

Calduran is onderdeel van het Ierse CRH, waarvan het beleid op de voet wordt gevolgd. De gekozen strategie sluit goed aan op de Nederlandse en Europese inzet en ook op de zeven-tien duurzaamheidsdoelstellingen van de Verenigde Naties. Het duurzaamheidsbeleid van Calduran focust zich uiteindelijk op de volgende drie pijlers, licht productmanager Hans Verkleij hieronder toe: leefomgeving, klimaat en circulariteit. Op alle drie de pijlers moet vooruitgang worden geboekt.

LEEFOMGEVING

“Onze processen moeten een zo gering mogelijk effect hebben op de leefomgeving, want de mens heeft recht op een gezonde en fijne leefomgeving en dit geldt vooral ook voor onze volgende generaties. In verband met de biodiversiteit zijn dieren en planten hiervan een belangrijk onderdeel en moeten onze activiteiten zeker goed aansluiten op de Natura 2000-gebieden waarin we actief zijn. We borgen onze processen door milieucertificeringen, waarbij we permanent zoeken naar optimalisatie van onze LCA's en het reduceren van bijvoorbeeld afval, energiegebruik en geluidsniveaus. Recentelijk is daar ook het reduceren van de stikstofuitstoot bijgekomen.”

KLIMAAT

“Om de opwarming van de aarde te beperken, is energiereductie heel belangrijk. Dit begint al meteen door het besparen van het energieverbruik van auto's, vrachtwagens en vorkheftrucks. Steeds meer kiezen we voor elektrische opties, zoals zandzuigers en elektrische stelmachines op de bouwplaats, en stappen we af van diesel. Ook werken we aan betere isolatie, toepassing van ledverlichting en aanpassing van onze receptuur. Voorts wordt veel energiereductie behaald door een efficiëntere verharding van kalkzandsteenelementen, met geschakelde autoclaven (drukboten), door geavanceerde besturingssystemen en door reductie van het kalkverbruik. Groene stroom wordt vanzelfsprekend ook steeds meer toegepast en het gasverbruik gaat steeds meer omlaag. Zo gaat de uitstoot van CO₂ steeds verder omlaag.”

CIRCULARITEIT

“De aarde is geen onuitputtelijke bron van grondstoffen. Vandaar dat afvalscheiding en hergebruik steeds belangrijker worden. Alles wat we bijvoorbeeld bij het opzuigen van zand naar boven halen, wordt gebruikt. Alleen de organische stoffen, die verkleuring kunnen opleveren, worden er uitgewassen. Kalkzandsteen kan verder telkens worden teruggebracht in de keten en kent dus steeds een volgende levenscyclus. Circulariteit is verder ook van toepassing op onze toekomstige ontwikkelingen met secundaire grondstoffen. Door de analyses van advies- en onderzoeksbureau Milgro kunnen wij goed beoordelen welke afvalstromen gescheiden dienen te worden en hoe deze kunnen worden ingezet als grondstof voor nieuwe producten. Denk aan het hergebruik van zaagafval en afgekeurde producten, het geschikt maken van afvalstromen voor hergebruik en het terugnemen van granulaten uit slooppanden. Zo komen wij uiteindelijk tot afvalloze fabrieken.”

KENNIS

“Om onze visie en kennis te laten aansluiten op actuele ontwikkelingen zijn we actief lid van Duurzaam Gebouwd, Bouwcirculair en enkele regionale netwerken. We werken verder veel met diverse kenniscentra, zoals NIBE, TNO en SKG-IKOB, en ook met milieu- en natuurorganisaties. Recentelijk zijn we samen met andere partners en TNO een onderzoekstraject gestart om verdere circulariteit te bevorderen.”



2. Zandwinning

De winning van zand naast de productielocatie in Hoogersmilde is het afgelopen jaar revolutionair gewijzigd, aldus plantmanager Robert Mik, projectleider techniek Jan Hamberg en business development manager Ben Kruseman.

SAMENSTELLING

“Bij de zandwinning in Hoogersmilde konden we in het begin, vanaf 1905, niet veel dieper gaan dan enkele tientallen meters. Dat is in de loop der jaren veranderd tot de nu vergunde vijftig meter. Ook de samenstelling van het gebruikte zand maakte een ontwikkeling door. Aanvankelijk was er onvoldoende kennis over de opbouw van het zandskelet (korrelverdeling). Het zoeken naar de ‘perfecte’ verdeling gebeurde door te experimenteren en te kijken naar de ervaringen met het eindproduct. Sinds de jaren negentig is er steeds meer wetenschappelijke kennis beschikbaar en ontstonden er mogelijkheden om het zandskelet te optimaliseren. Dat gebeurde echter toch nog niet, omdat de kosten hiervan niet opwogen tegen de voordelen en omdat er toen weinig nadruk lag op het zuinig omgaan met grondstoffen.”

DUURZAME WINNING

“Deze inmiddels achterhaalde visie heeft in de zandput geresulteerd in roofofbouw. Na 2000 groeide het besef dat het productiezand op een duurzamere manier moest worden gewonnen. De bedrijfsleiding zocht daarbij naar mogelijkheden om al het in de plas aanwezige zand te kunnen gebruiken. Inmiddels wordt er geen zandkorrel onbenut gelaten. Dat resulteerde in een kalkzandsteenproduct dat nog steeds voldoet aan de verwachtingen van onze klanten, maar nu met een korrelverdeling die niet is te vergelijken met het zandskelet uit de beginjaren.”

SILT

“Een belangrijk gevolg van die verouderde zandwinning is dat er een circa tien meter dikke laag silt is ontstaan (korrelgrootte $2\mu\text{m}$ - $63\mu\text{m}$). Onder die laag ligt nog voor vele jaren goed productiezand te lonken. We bedachten daarop een onorthodoxe manier om door deze laag heen te kunnen dringen en gelijktijdig een deel van het ultrafijne silt als grondstof te kunnen gebruiken. Smals was de partij die het aandurfde om dit idee uit te voeren. Hierbij wordt het zand over een dikte van ongeveer 25 meter door elkaar geroerd, opgezogen en doorgepompt naar het bovengrondse zanddepot. Het zandskelet dat sinds de toevoeging van silt is ontstaan, heeft een korrelverdeling die is opgebouwd vanaf $2\mu\text{m}$. Dit was wéér een grote stap vooruit wat betreft het nuttig gebruiken van alle grondstoffen op ons eigen terrein.”

NATUUR

“We zijn ons ervan bewust dat het winnen van zand, in Hoogersmilde en het Veluwemeer, niet oneindig kan doorgaan. Vanuit een TNO-werkgroep en onze eigen afdeling R&D zijn we daarom permanent op zoek naar andere secundaire grondstoffen, zoals kalkzandsteen- en betongranulaat uit de sloop van panden. Rond de zandwinning in Hoogersmilde is wel een prachtig, beschermd natuurgebied ontstaan. Het voordeel van het baggeren in het Veluwemeer, in de nabijheid van een Natura 2000-locatie, is ook ons natuuronderhoud.”



3. Productie kalkzandsteen

Het productieproces van kalkzandsteen is relatief eenvoudig en grotendeels hetzelfde als bij de start in 1905. Met de duurzaamheid in gedachten zoeken we echter continu naar kansen om nóg zuiniger met energie en productiemiddelen om te gaan. Mooie opgaven voor plantmanager Robert Mik en projectleider techniek Jan Hamberg.

VERVOER

“De verplaatsing van grondstof, producten en machinemassa in onze fabriek kost veel energie. Door processen te combineren, proberen we de hoeveelheid bewegingen te verminderen. Bij het verplaatsen van grondstoffen maken we ook steeds meer gebruik van de zwaartekracht. Onnodig lange horizontale bewegingen worden voorkomen door grondstofstromen eerder bij elkaar te brengen. Een belangrijk deel van de heftrucks is elektrisch. De grote exemplaren wachten nog op vervangingen, omdat daarvoor nog te grote accupakketten nodig zijn.”

UITVAL

“De mengsels worden door de verbeterde zandsamenstelling veel stabiel, waardoor er bijna geen uitval meer is in de perserij. Dat bespaart veel energie en mankracht. Ook de uitval van het verharde product wordt veel minder, omdat de kwaliteit van het onverharde product dat de autoclaaf in gaat, veel beter is. Deze gunstige ontwikkelingen helpen duidelijk mee om het energieverbruik te beperken. Voor een optimaal mengsel is er altijd een percentage gebroken kalkzandsteen puin nodig. Wat er aan afval vrijkomt tijdens het zagen van passtukken levert voldoende puin voor dat doel. Bovendien kunnen wij met een verdere verhoging van dat hergebruik de afvalberg die ontstaat bij sloop van gebouwen helpen verkleinen.



PROCES

“Door in de receptuur meer fijne grondstof in te zetten, zijn we erin geslaagd de persdruk te verlagen. Verder kan de voor het verhardingsproces benodigde stoom meerdere keren worden gebruikt. Als de stoom uiteindelijk moet worden vervangen, dient het af te koelen tot ongeveer 30 graden Celsius, voordat het als water kan worden afgevoerd naar het riool. Dat gebeurde eerder nog door koeltorens met ventilatoren, waarna de restwarmte alleen werd gebruikt voor het verwarmen van de kantoren. Nu wordt het warme restwater ook gebruikt in de zagerij en de mengerij. De chemische processen verlopen zo optimaler en de geperste vormelingen gaan met een hogere temperatuur de autoclaaf in. Ook dat scheelt weer energie. Vervolgens worden de zaagstraten ook steeds energiezuiniger. De jongste robotinstallatie gebruikt 20% minder elektrische energie dan zijn voorganger, terwijl de output hoger is. Bij de aandrijving van machines wordt zoveel mogelijk gebruikgemaakt van de vierkwadrantenwerking. Hier wordt er bij het afremmen stroom opgewekt.”

4. Techniek & Advies

Calduran biedt bouwtechnische ondersteuning aan ontwerpende partijen, aannemers, opdrachtgevers en overige partijen en ook binnen Calduran wordt gretig gebruikgemaakt van ons eigen 'kenniscentrum'. Bouwtechnisch specialist Martijn van Ophoven geeft uitleg.

TECHNIEK

"Bij de productontwikkeling en advisering hanteren we niet alleen gangbare NPR-documenten en -normen, maar bouwen we ook voort op de vele contacten die we hebben met instanties als Woningborg, Nieman en andere adviesbureaus. De kennis afkomstig uit nieuwe ontwikkelingen en opgedane ervaringen wordt telkens, als daar aanleiding voor is, omgezet in actuele ontwerpregels. We merken daarbij dat er veel onbekendheid is met zaken als wandaansluitingen, verankeringen en wanddikte in relatie tot brandwerendheid en geluid. We hebben ook vaak te maken met gebouwen die steeds luchtdichter moeten zijn en worden voorzien van steeds dikkere isolatiepakketten en drielaags glas. Dit kan leiden tot overlast van in pandig geproduceerd geluid en van extreem hoge binnentemperaturen. Met voldoende massa in je gebouw kun je dan zorgen voor een goede warmteaccumulatie en een hogere geluidsisolatie. Constructeurs moeten zich helaas vaak beperken tot de hoofd-draagconstructie en daarom stuiten we regelmatig op niet-dragende, wind-belaste gevels die niet volgens de regels zijn berekend. Vanuit ons lidmaatschap van VNconstructeurs proberen we daar verandering in te krijgen."



ADVIES

"Onze producten zijn grofweg te verdelen in stenen, blokken en elementen. We geven hiervoor dilatatieadviezen en adviezen over de keuze van het meest geschikte product. Zoals de keuze voor de wanddikte op basis van de eisen voor de constructie, brandwerendheid en geluid. Simpele grondgebonden woningbouwprojecten worden meestal zonder tussenkomst van ons ontworpen. Bij het ontwerpen van gestapelde woningbouw en appartementen wordt onze ondersteuning breder. Voor de lagere, gestapelde woningbouw tot ongeveer acht bouwlagen is kalkzandsteen prijstechnisch het meest efficiënt. Onze constructeur Edwin van Alstede is daarom vaak bezig om, met gebruikmaking van het VNK Staticaprogramma 6.0, statica-adviezen uit te brengen."



CALCULEREN

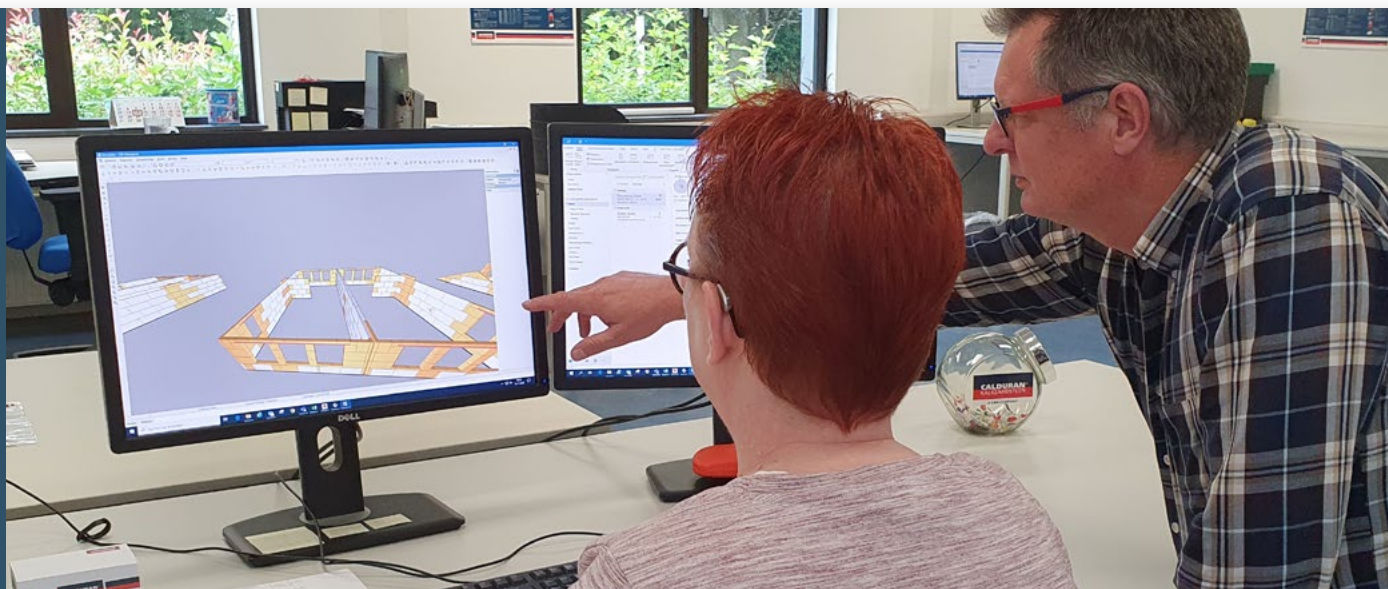
“In dezelfde ruimte als de afdeling Techniek & Advies zitten ook onze calculators. Daar is bewust voor gekozen, omdat zij dan direct kunnen sparren over zaken die zij signaleren. Dat werkt zeer effectief. Bij het calculeren zien we soms zaken die afwijken van de geldende rekenregels of praktijkrichtlijnen. Dit koppelen we dan direct terug met onze klanten. We zijn ook wettelijk verplicht dit te signaleren en na invoering van de Wet kwaliteitsborging wordt dat nog belangrijker. Wij zullen dan in de ontwerpfase en bij het beoordelen van modellen een grotere rol gaan spelen.”

DUURZAAMHEID

“Door een goede advisering van onze kant kunnen we samen goede resultaten bereiken. Technisch gezien kan een goed gebouwd casco van kalkzandsteen honderden jaren mee. Bij een pand dat op de nominatie staat voor sloop, en constructief feitelijk nog jaren mee kan, stellen wij de vraag of het ook een herbestemming kan krijgen. Bij de ontwikkeling van casco's kunnen wij de ontwerpende partijen helpen bij het vergroten van het adaptieve vermogen en zorgen voor een grote milieuwinst. Er is ook veel mogelijk bij grote, vrij indeelbare casco's met een verdiepingshoogte die ruimte biedt om later de interne infrastructuur aan te passen. Neem bijvoorbeeld een woning-plattegrond met een dubbele beukmaat, een raamwerkconstructie en voor- en achtergevels die niet constructief zijn, waardoor er geen inpandige stabiliteitswand nodig is. Tussen de dragende bouwmuren kan dan een niet-dragende woningscheidende wand worden geplaatst. Daardoor zijn er later relatief eenvoudig veranderingen van de plattegrond te realiseren. Ook luchtdicht bouwen kan prima in combinatie met kalkzandsteen, waardoor er een perfecte koppeling is te maken met de ontwikkelingen rond Passief Bouwen.”

BIM

“Om onze diensten nog effectiever te kunnen uitvoeren, is het onze grote wens dat ontwerpende partijen en aannemers ruimhartiger worden in het delen van beschikbare (BIM) modellen. Op basis van alle BIM-ontwikkelingen bij architectenbureaus en constructeurs moeten er veel meer modellen in omloop zijn dan er beschikbaar gesteld worden. Het is echt een gemiste kans dat deze niet veel breder worden ingezet. Door elkaar te stimuleren in het gebruik van (goede) BIM modellen kunnen we samen meer ervaring opdoen én efficiënter werken. Samen met onze calculators pleiten wij ervoor om af te stappen van conservatieve of wantrouwende standpunten. Laten we stoppen met kostenverhogende, dubbele activiteiten, met ook nog grote kansen op fouten. Ook dat noemen wij verduurzaming van de bouwsector.”



5. Engineering & Duurzaam bouwen

De engineering gebeurt bij Calduran op de afdelingen projectvoorbereiding en tekenkamer. Dagelijks worden hier projecten uitgewerkt van opdracht tot productietekeningen (ook met BIM). Teamleider projectbureau Roy Stroeve en teamleider tekenkamer Oeds Borger vertellen over de drie meest voorkomende categorieën van projecten.

2D-PROJECTEN

“Bij traditionele 2D-projecten hebben we het niet over BIM. We gebruiken ‘platte’ tekeningen, die meerdere controlerondes kennen, maar waarbij faalkosten ook op de loer liggen. Dit is uiteraard niet duurzaam. Deze categorie is nu nog de grootste, maar zal de komende jaren steeds kleiner worden.”

3D-PROJECTEN

“De tweede categorie bestaat uit projecten, waarbij wel 3D-modellen aanwezig zijn, maar nog niet sprake is van een BIM-project. De kwaliteit van deze modellen schiet weleens tekort. Ze voldoen dan niet aan de basis-ILS of de ILS voor kalkzandsteen. Vaak is er ook sprake van een traditioneel inkoopproces, waarbij tijdens de werkvoorbereiding nog gekozen moet worden voor het type kozijn, vloer of kap. De projectvoorbereiding controleert dan de compleetheid. Is het model van voldoende kwaliteit dan kunnen we het eventueel importeren in onze tekenapplicatie. Voor het correct uitwerken van een productiemodel zijn nu echter nog steeds 2D-tekeningen nodig.”

BIM-PROJECT

“De derde categorie wordt gevormd door projecten waarbij wij als co-maker worden betrokken bij het ontwikkeltraject, zodat we in een vroeg stadium kunnen helpen bij het optimaliseren van de modellen. Het werken met BIM is in onze visie dé manier van samenwerken, die het in de toekomst gaat winnen. Zo kunnen de faalkosten drastisch omlaaggaan en de kwaliteit aanzienlijk worden verbeterd.”

DATA & CONTROLE

“De modellen uit de tweede en derde categorie worden op de afdeling projectvoorbereiding getoetst met Solibri, zowel visueel als met rule sets. Het geoptimaliseerde model wordt daarna overgedragen aan de tekenkamer om uit te werken in productiemodellen. In een BIM-traject kunnen de tekeningen al na één controleronde definitief gemaakt worden. In het kader van ‘open BIM’ wisselen we de gegevens in principe uit in het IFC-formaat, waarbij de opmerkingen als BCF worden meegegeven. De Calduran Webviewer kan daarbij worden gebruikt als eenvoudige tool voor uitwisseling van bestanden en opmerkingen. De gegevens uit het definitieve productiemodel worden digitaal overgedragen aan de productieomgeving. De klant krijgt een definitief IFC-model en de wanduitslagen als PDF voor gebruik tijdens de bouw.”



DUURZAAM BOUWEN

“In onze visie is BIM duurzaam. Je doet het in één keer goed, zonder dubbele werkzaamheden en begint pas te bouwen als het ontwerp digitaal al een keer is gebouwd. Bovendien bezitten onze modellen steeds meer eigenschappen die belangrijk zijn tijdens de ontwikkel-, bouw- en beheerfase van een object. Dit laatste zal in de toekomst steeds belangrijker worden bij circulair bouwen. Dat sluit bovendien goed aan bij initiatieven zoals Madaster, dat fungeert als bibliotheek en generator voor materiaalpaspoorten. Er is nog veel te verbeteren op BIM-gebied. Met het oog op een duurzame toekomst zal de conservatieve bouwwereld daarom stappen moeten zetten. Calduran doet dat al zo'n veertien jaar en probeert de relaties daarin aan te sporen, te helpen en mee te nemen.”

6. Verkoop, Service & Support

De kalkzandsteen producten moeten natuurlijk ook bij de klanten terecht komen. We vervolgen daarom met een drietrapsraket, bestuurd door business development manager Ben Kruseman, accountmanager Edwin van den Born en service & support-verantwoordelijke Peter de Ruijter.

NETWERK

“Het belangrijke voorwerk bestaat uit het onderhouden van een breed netwerk met opdrachtgevers, adviesbureaus en architecten. Daarbij komen we regelmatig over de vloer van deskundigen duurzaam bouwen, BIM-specialisten, brancheverenigingen en het onderwijs, en zijn we online heel actief op LinkedIn. Zodra er uitvoerende bouwbedrijven aan zet komen, worden de contacten overgedragen aan de accountmanagers.”



VERKOOP

“We werken met twee type aannemers. Met de eerste categorie bestaan vaste afspraken, met de tweede wordt voor elk project apart gezocht naar de aantrekkelijkste aanbieder. Bij de vaste relaties gaan de gesprekken ook over de manier van werken, de ondersteuning en de toegevoegde waarde die Calduran kan bieden. De meeste opdrachtgevers hebben nog niet veel aandacht of extra budget voor duurzaamheid. Traditionele inkopers zijn vaak puur gericht op prijs en dan speelt duurzaamheid geen rol meer. Wel krijgen we vragen over verpakkingsmateriaal in relatie tot verduurzaming van de sector. Verder kan een verlaging van de MPG naar € 0,80/m² of verder meer prikkels geven. Het valt wel op dat het vaak lukt om projecten op basis van beton om te zetten in kalkzandsteen.”

PROJECTBEGELEIDING

“De duurzaamheid van een gebouw valt of staat met de kwaliteit en het vakmanschap waarmee het is gebouwd. Als een goed en circulair product uit de fabrieken rolt en er daarna niet volgens de regels mee wordt omgesprongen, blijft de kwaliteit van het eindresultaat beneden peil. Door ervoor te zorgen dat alles volgens het boekje verloopt, ook op de bouwplaats, blijft de markt gemotiveerd om met onze producten te blijven werken. Utiliteitswerken en projecten met een hogere moeilijkheidsgraad maken onze begeleiding noodzakelijk en die plannen wij dan zelf in. Normaal beginnen we met een startgesprek met de uitvoerder en bij voorkeur ook de onderaannemer die de kalkzandsteen wanden gaat lijmen. Dat gesprek gaat met name over het ‘vol- en zat lijmen’, de maatvoering, hoekaansluitingen en aansluitingen op de fundering en vloeren. We nemen de wanduitslagen door en ik geef ze nuttige verwerkingsrichtlijnen.”

We hebben inmiddels ook de eerste ervaring met proefprojecten volgens de Wet kwaliteitsborging. Onze werkwijze voldoet ruimschoots aan die aankomende wet. Er wordt slechts iets meer bewijslast gevraagd in de vorm van detailfoto's. Bij problemen komen we zo snel mogelijk ter plaatse om mee te helpen zoeken naar de oorzaak en oplossing. Dat levert altijd weer nieuwe input op om onze processen en die bij de klant verder te optimaliseren. Ook het lossen door onze vrachtwagenchauffeurs wordt regelmatig door ons gecontroleerd.”



7. Research & Development

De ontwikkeling van het product kalkzandsteen staat niet stil. Hoofd van het laboratorium in Hoogersmilde Jarie Steringa en afdelingsmanager R&D Frans Temmermans zijn met hun mensen hard bezig om de toekomstbestendigheid van kalkzandsteen verder te vergroten.

CIRCULAIR PRODUCT

“Jaren geleden hebben we al proeven gedaan met M100 metselblokken. Daarbij werd 100% van het gebruikelijke zand vervangen door kalkzandsteen puin. Een volledig circulair product kon dus toen al geleverd worden, maar het onderwerp was nog niet actueel. Met secundaire grondstoffen kun je heel veel bereiken, óók als ze afkomstig zijn van buiten de bouwsector. Die moeten in het laboratorium dan wel uitgebreid worden getest. Het toepassen van papierkalk is een mooi voorbeeld van het gebruik van een grondstof die niet uit onze sector komt.

Het is een sport om een receptuur te ontwikkelen, dat een optimaal resultaat oplevert. En dat in het licht van de producteigenschappen die vanuit de KOMO-eisen worden gesteld, van de benodigde hoeveelheid energie, van de milieueisen en van de integrale kostprijs. Met een mix tussen primaire en secundaire grondstoffen kunnen we nog heel lang actief blijven. Voor de productinnovatie beschikt het R&D-team in Harderwijk over een mini autoclaaf en apparatuur om op een exacte manier een optimale grondstof te ontwikkelen.”

DRENTHE

“We zijn verder op diverse manieren betrokken bij duurzaamheidsprojecten in Drenthe. Om bijvoorbeeld sloopmateriaal te hergebruiken of te zoeken naar nieuwe, duurzame energiebronnen. Daarbij wordt vanuit onze MVO-visie ook steeds meer samengewerkt met studenten en opleidingen. Zo zijn er plannen om de zandwinplas in Hoogersmilde deels te bedekken met zonnepanelen. In dat verband volgen we ook de ontwikkeling van accu's op de voet.”

STOOM

“Voor het verhardingsproces in de autoclaven hebben we stoom nodig, die nog wordt verkregen met behulp van aardgas. De stoomketels en bijbehorende technieken worden continu verbeterd om de benodigde energie optimaal te benutten. Mede daarom hebben we met RVO al ruim twintig jaar de afspraak dat we elke vier jaar moeten aantonen dat het energieverbruik verder omlaag is gegaan ([Energie-efficiëntieplan](#)). Ondanks al die activiteiten en optimalisaties laten we geen enkele kans onbenut om nog verdere stappen te zetten.”



DEZE WHITEPAPER WORDT JE AANGEBODEN DOOR ACQUIRE PUBLISHING, DUURZAAM GEBOUWD EN CALDURAN

COLOFON

Uitgeverij / Redactie:

Acquire Publishing
Schrevenweg 3, 8024 HB Zwolle
Ysbrand Visser, Redacteur Duurzaam Gebouwd
redactie@duurzaamgebouwd.nl | +31 (0)38 460 63 84

In samenwerking met:

Calduran Kalkzandsteen
www.calduran.nl
Hoofdkantoor Harderwijk:
Einsteinstraat 5, 3846 BH Harderwijk
info@calduran.nl | +31 (0)34 146 40 00

Opmaak:

Acquire Publishing
marketing@duurzaamgebouwd.nl | +31 (0)38 460 63 84

Disclaimer: Al het gebruikte materiaal voor deze whitepaper wordt gepubliceerd met toestemming van de rechthebbende. Mocht u menen rechthebbende te zijn en geen toestemming hebben gegeven voor gebruik van het materiaal op deze wijze, dan verzoeken wij u contact met ons op te nemen.