

In de rubriek 'Beton en Techniek' is ingegaan op de vele aspecten die bij het ontwerpen en uitvoeren van vloeren in het algemeen en bij voegloze, elastisch ondersteunde bedrijfsvloeren in het bijzonder, een cruciale rol spelen. Al die constructieve, betontechnologische en uitvoeringstechnische aspecten vragen om een goede communicatie.

Bedrijfsvloeren: betere communicatie leidt tot beter product



Een certificaat van de bedrijfsvloer waarop staat vermeld aan welke eisen deze voldoet, schept duidelijkheid

Bouwprojecten worden gerealiseerd door samenwerking tussen een aantal partijen. Een goede afstemming en communicatie zijn essentieel om een product te leveren dat aan de wensen van de opdrachtgever voldoet. In de praktijk blijkt dat beide soms te wensen overlaten.

In dit artikel verdiepen we ons in de communicatielijnen bij een bouwproject waarvan het aanleggen van een bedrijfsvloer deel uitmaakt. De huidige en de gewenste praktijk worden vergeleken.

HUIDIGE PRAKTIJK

Het werk begint bij de opdrachtgever die heeft besloten een vloer te laten aanleggen. Daarna komt de constructeur/ontwerper in beeld. Deze vertaalt de wensen van de opdrachtgever in een constructief ontwerp.

Na het opstellen van een bestek met tekeningen kunnen bouwbedrijven op het project inschrijven. Een van deze partijen wordt de opdracht gegund. Of er wordt onderhands aanbesteed en kiest de opdrachtgever uit vooraf geselecteerde bedrijven.

De informatie waarover het bouwbedrijf dan beschikt, is afhankelijk van de gedetailleerdheid van het bestek. Het bestek bepaalt ook hoeveel vrijheid het bouwbedrijf heeft tijdens de realisatie, bijvoorbeeld voor het indienen van alternatieve constructieve oplossingen.

ONDERAANNEMERS

Tijdens de uitvoering van het werk worden veelal onderaannemers ingeschakeld. Vanuit de optiek van de cement- en betonindustrie zijn dan twee spelers vooral van belang. Het vloerenbedrijf dat wordt ingeschakeld om de bedrijfsvloer

aan te leggen en de betoncentrale die de benodigde betonmortel levert. De mortel zelf wordt meestal door het bouwbedrijf besteld. Uit het voorgaande blijkt dat betrokken partijen soms met afspraken en producten te maken krijgen die door andere partijen zijn gemaakt of besteld. Zij zijn dan zelf vaak niet op de hoogte van de overwegingen/achtergronden die hebben geleid tot die keuze. Het 'waarom' is dus zeker niet altijd voor iedere partij helder. En dat terwijl zij zelf wel degenen zijn die een bepaalde prestatie moeten leveren. De in de figuur op pagina 18 getekende communicatielijnen worden nu meer in detail beschouwd en met voorbeelden toegelicht.

KNELPUNTEN EN OPLOSSINGEN

• Opdrachtgever - ontwerper/ constructeur

De opdrachtgever is meestal geen deskundige op het gebied van vloertechniek: eisen die worden gesteld aan een vloer (vlakheid, duurzaamheid, sterkte, stroefheid) zijn voor hem dan ook moeilijk in te vullen. Het is aan de constructeur/ontwerper hem te assisteren bij het vertalen van zijn gebruikseisen in prestatie-eisen die aan de vloer worden gesteld.

In de figuur is hier specifiek de toelaatbare scheurwijdte genoemd. Een opdrachtgever gaat er vaak van uit dat een scheurvrije vloer wordt geleverd, terwijl de betonconstructeur juist mede dimensioneert op toelaatbare scheurwijdten. Dat gebrek aan kennis kan in de praktijk leiden tot meningsverschillen en een ontevreden opdrachtgever.

• Ontwerper/constructeur - vloerenbedrijf

Het vloerenbedrijf communiceert veelal alleen met het bouwbedrijf. En dat terwijl

de ontwerper/constructeur in de constructieve berekeningen aannames heeft moeten doen over de eigenschappen van de gebruikte materialen. Denk hierbij bijvoorbeeld aan de betonsterkteklasse en de krimp van het beton.

Getalswaarden voor die eigenschappen worden in de berekeningen ingevoerd. Het uiteindelijke resultaat moet er dan wel mee in overeenstemming zijn.

• Ontwerper/constructeur - betoncentrale

Hier geldt ook dat de eigenschappen van het eindproduct in overeenstemming moeten zijn met de aannames die tijdens het ontwerpen zijn gedaan. In de praktijk vindt deze communicatie vaak niet plaats. Het bouwbedrijf treedt op als tussenpersoon.

Een voorbeeld van een regelmatig terugkerend discussiepunt is de sterkteklasse van het beton en de snelheid waarmee de sterkte zich ontwikkelt. Zo kan, bijvoorbeeld door de samenstelling van de betonmortel te wijzigen, de ontwikkeling van de sterkte in de tijd worden gevarieerd, terwijl wel dezelfde eindsterkte wordt bereikt. Maar, het is ook mogelijk dat eisen die worden gesteld aan het betonmengsel er voor zorgen dat de eindsterkte (ver) boven de gevraagde waarde uitkomt. De constructeur moet daarmee dan wel rekening kunnen houden. Bijvoorbeeld voor de minimumwapening die moet worden toegepast.

VLOERENBEDRIJF - BETONCENTRALE

Uit voorgaande knelpunten en de figuur is al gebleken dat het vloerenbedrijf en de betoncentrale veelal geen direct onderling contact hebben. Beiden communiceren alleen met het bouwbedrijf. Het moge duidelijk zijn dat ook hier knelpunten kunnen ontstaan. Denk maar aan de planning van het vloerenbedrijf, dat een tijdschema heeft voor het verwerken, afwerken, vlinderen en nabehandelen van het beton. De eigenschappen van het mengsel moeten zodanig zijn, dat het door de betoncentrale geleverde product enerzijds die planning haalbaar maakt en anderzijds tot het gewenste eindproduct leidt. Zo is het opstijfgedrag van het vers gestorte beton mede afhankelijk van de mengselsamenstelling. Die bepaalt dus ook hoe lang na het storten het vlinderen kan beginnen.



Aangegeven is welke partijen betrokken zijn bij het realiseren van een project waarvan een bedrijfsvloer deel uitmaakt. Met pijlen is aangegeven waar communicatie plaatsvindt en waar sprake is van gebrek aan communicatie. Ook is aangegeven van wie op welk gebied het initiatief moet uitgaan.

ONTWERPER/CONSTRUCTEUR

Een in de figuur apart opgenomen aspect betreft de gehanteerde rekenmodellen. Het gaat hierbij niet zozeer om communicatie met derden, als wel om het verkrijgen van uniformiteit in de berekeningswijze. Een veelheid aan programma's en rekenmethoden wordt gebruikt om bedrijfsvloeren te dimensioneren. De uitgangspunten en dergelijke zijn niet altijd even duidelijk gedocumenteerd en de rekenmethodieken zijn soms ondoorzichtig. Het verdient dan ook aanbeveling hier tot een zekere standaardisatie te komen.

GEWENSTE COMMUNICATIE

Voor alle betrokken partijen geldt het uitgangspunt: hoe eerder geïnformeerd en ingeschakeld bij overleg, hoe beter. Maar in de praktijk zien we vaak het in de tijd geleidelijk aan erbij betrekken van partijen, die in voortrajecten niet hebben kunnen meedenken en meebeslissen. Ook worden ze vaak alleen maar ingeschakeld voor een onderdeel van het geheel. Hierdoor hebben zij geen zicht op het geheel en op de werkwijze, de overwegingen en de belangen van andere partijen. Dit moet echter ook niet worden opgevat als een pleidooi voor ongebreidelde communicatie en uitputtend overleg. De partijen moeten daar deelnemen waar zij

meerwaarde kunnen leveren. In de figuur zijn daarom bij de diverse communicatielijnen die onderwerpen gezet die vooral ter sprake moeten komen.

VLOERENBETON EN CERTIFICAAT

Speciale aandacht wordt gevraagd voor twee aspecten. Ten eerste het bij de 'betoncentrale' in de figuur genoemde 'ontwikkelen van het product vloerenbeton'. Dit is een pleidooi voor de ontwikkeling van een assortiment aan betonmengsels, specifiek geschikt bij de realisatie van bedrijfsvloeren. Er is immers een dermate brede ervaring aanwezig, dat zij kunnen aangeven welke betonmengsels voor welke toepassingen en omstandigheden geschikt zijn.

Nog een stap verder gaat het tweede aspect, waarbij sprake is van interactie tussen het bouwbedrijf, het vloerenbedrijf en de betoncentrale. Ging het bij het vorige aspect nog om het beton zelf, nu wordt de bedrijfsvloer als geheel beschouwd. Dit betekent bijvoorbeeld ook dat de gehanteerde belastingen en de vlakheid worden meegenomen. De bedrijfsvloer krijgt dan een certificaat waarop staat vermeld aan welke eisen deze voldoet. Het zal duidelijk zijn dat dit zeer verhelderend kan zijn als het bouwwerk van eigenaar wisselt. Hoe vaak zal het niet zijn voorgekomen dat de nieuwe eigenaar helemaal niet op de hoogte is van de veranderlijke vloerbelasting waarop ooit is gedimensioneerd? Een certificaat schept dan duidelijkheid en geeft precies aan welke eisen aan de vloer zijn gesteld.

NAWOORD

Communicatie is en blijft een samenspel tussen partijen. Het slagen daarvan is voor een groot deel afhankelijk van de bereidheid van partijen om met elkaar te overleggen. Het is geen wondermiddel tegen alle kwalen, maar wel een hulpmiddel dat de kwaliteit van het eindproduct kan verbeteren. De voorgestelde verbeteringen en acties kunnen daartoe een eerste aanzet zijn.

Rapport bestellen

Het rapport van Studiecijel 9 over de beheersing van scheurvorming is te verkrijgen bij Stufib, e-mail: secretariaat@stufib.nl en stutech@enci.nl

dr.ir.dr.s. C.R. Braam, TU Delft,
Fac. CiTG en ir. H. Ouwerkerk, VOBN