

Bijlagenboek

J. Weijters & H.C.C. Heerkens

INHOUD

Bijlage A: Probleemformulering + Visgraat

Bijlage B: Interviews – Vragenlijsten + Transcripties

- Inkoop
- Werkvoorbereiding
- Onderaannemers

Bijlage C: Interne werkprocessen

Bijlage D: Modelcontroles

Bijlage E: ILSen Tekstueel

Bijlage F: Checklists

Bijlage G: Contractvormen

Bijlage H: Validatie checklists

Bijlage I: Eerste impressie afstuderen

Bijlage J: Aantekeningen gesprekken (Van de Ven, Avans, LEAN)

Bijlage K: SamenSlimmerBouwen VW BVGO BIM Ambities



Wat is het probleem en de aanleiding?

Wat: Het BIM-proces is niet gestandaardiseerd.
Wie: Werkvoorbereiders en onderaannemers.
Waar: Bij Van de Ven Bouw & Ontwikkeling B.V.
Wanneer: Tijdens de kick-off en engineeringfase met de onderaannemer.
Waarom: Werkvoorbereiders kunnen moeilijker elkaars werk overnemen, resulterend in potentieel tijdsverlies
Hoe vaak: Project- en persoonsafhankelijk.

Project en persoonsafhankelijk vindt het BIM-proces tussen werkvoorbereider en onderaannemer bij Van de Ven niet gestandaardiseerd plaats, dit resulteert in het moeilijker overnemen van elkaars werk tijdens de engineering en opnieuw het wiel uitvinden tijdens de kick-off fase.

Hoe ziet de huidige situatie eruit?

BIM Gevorderden: proces loopt volgens vastgestelde leveringsspecificaties, communicatie vindt gestandaardiseerd plaats, afstemmen, vormen in batches, controleren en verstrekken middels geïntegreerde BIM-platforms.

BIM Beginners: gegevens worden gedeeld via een platform, modellen worden visueel beoordeeld, soms middels bcf voorzien van opmerkingen, herhalend proces met controles tot voltooiing, daarna verstrekken aan uitvoering.

In de huidige situatie verschilt het BIM-proces met de onderaannemer tussen BIM-gevorderden- en beginners, werkvoorbereiders richten hun eigen proces in op basis van ervaring en niveau, zonder een contractvorm of richtlijn.

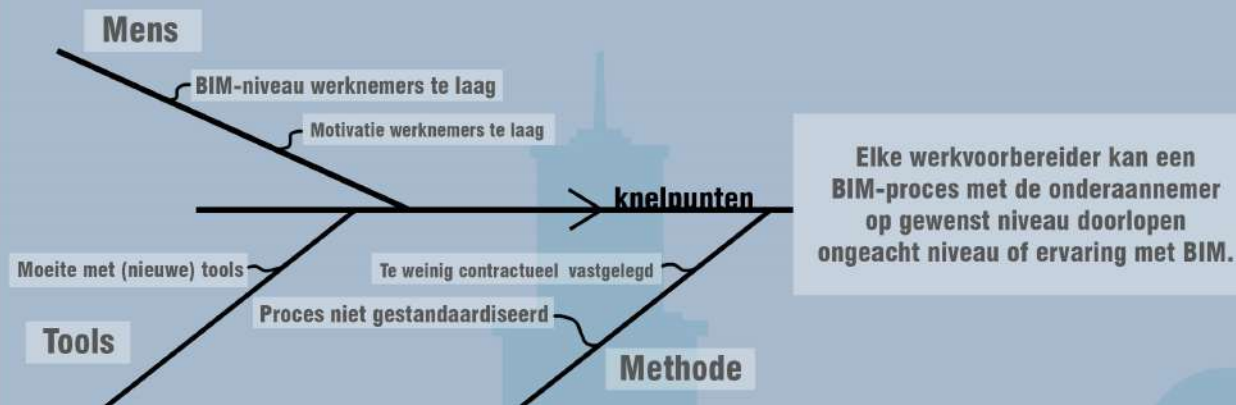
Hoe ziet de gewenste situatie eruit?

Geen waarneembaar verschil in BIM-processen van verschillende werkvoorbereiders en onderaannemers, een uniforme werkmethode met uniforme, gestandaardiseerde output.

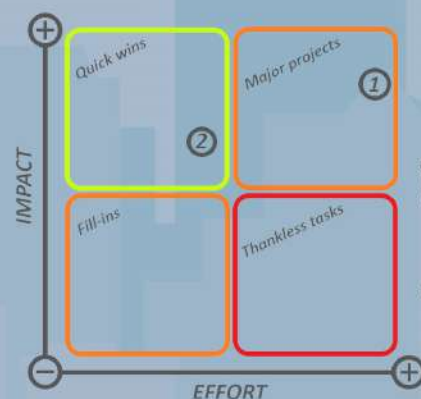
Doelstelling:

Elke werkvoorbereider kan een BIM-proces met de onderaannemer op de gewenste wijze doorlopen ongeacht zijn BIM-niveau of ervaring.

Welke knelpunten komen we tegen richting de gewenste situatie?



Welke knelpunten hebben de hoogste prioriteit o.b.v. moeite en resultaat?



2 belangrijkste knelpunten:

1. Niveau verschil onder de werkvoorbereiders - hoge impact hoge moeite
2. Geen richtlijn/contractvorm/start formulier - hoge impact medium moeite

1:

- Effort hoog door de volgende factoren.
- Niveau verschil oplossen kost veel tijd.
 - Proces en cursussen opzetten, experts vinden, veel kosten.
 - Nieuwe werknemers moeten alsnog zelfde proces doorlopen.

- Impact hoog door de volgende factoren.
- Iedereen op hoog BIM niveau lost het probleem op.
 - Enigste gebrek zal een minimaal procesverschil zijn.

2:

- Effort gemiddeld door de volgende factoren.
- Klein team kan standaard/contractvorm/kick-off ontwikkelen.
 - Vereist niet veel tijd van alle belanghebbenden.
 - Kost dus ook minder geld.

- Impact redelijk hoog door volgende factoren.
- Probleem wordt voor een groot gedeelte opgelost.
 - Personeel moet standaarden aanleren
 - Gestandaardiseerd proces theoretisch gegarandeerd.

TOEKOMSTIG BIM-PROCES



INKOOP

Offertes vergelijken.
BIM volwassenheid meenemen in keuze.
Communicatie met werkvoorbereider.
Keuze goedkoopste of beste onderaannemer?



KICKSTART

Bespreken bouwtechnische aspecten.
Bespreken risico's.
Bespreken BIM-mogelijkheden.
BIM- afspraken maken.



BATCHES

Onderaannemers in batches laten werken.
Meerdere onderaannemers modelleren dezelfde batch voor onderlinge samenwerking.
Informatierijkheid besproken tijdens kick-off.



CONTROLE

Batch controle m.b.v. aspectmodellen.
Batch controle m.b.v. andere batches.
Opmerkingen verzamelen en delen via BCF.
Wanneer volledig, heel aspect model uitwerken.



ASPECTMODEL

Onderaannemer geheel model laten uitwerken.
Doorvoeren van ontwerp wijzigingen kan nu nog efficiënt.
Informatierijkheid besproken tijdens kick-off.
Detailniveau adhv vastgestelde standaarden.



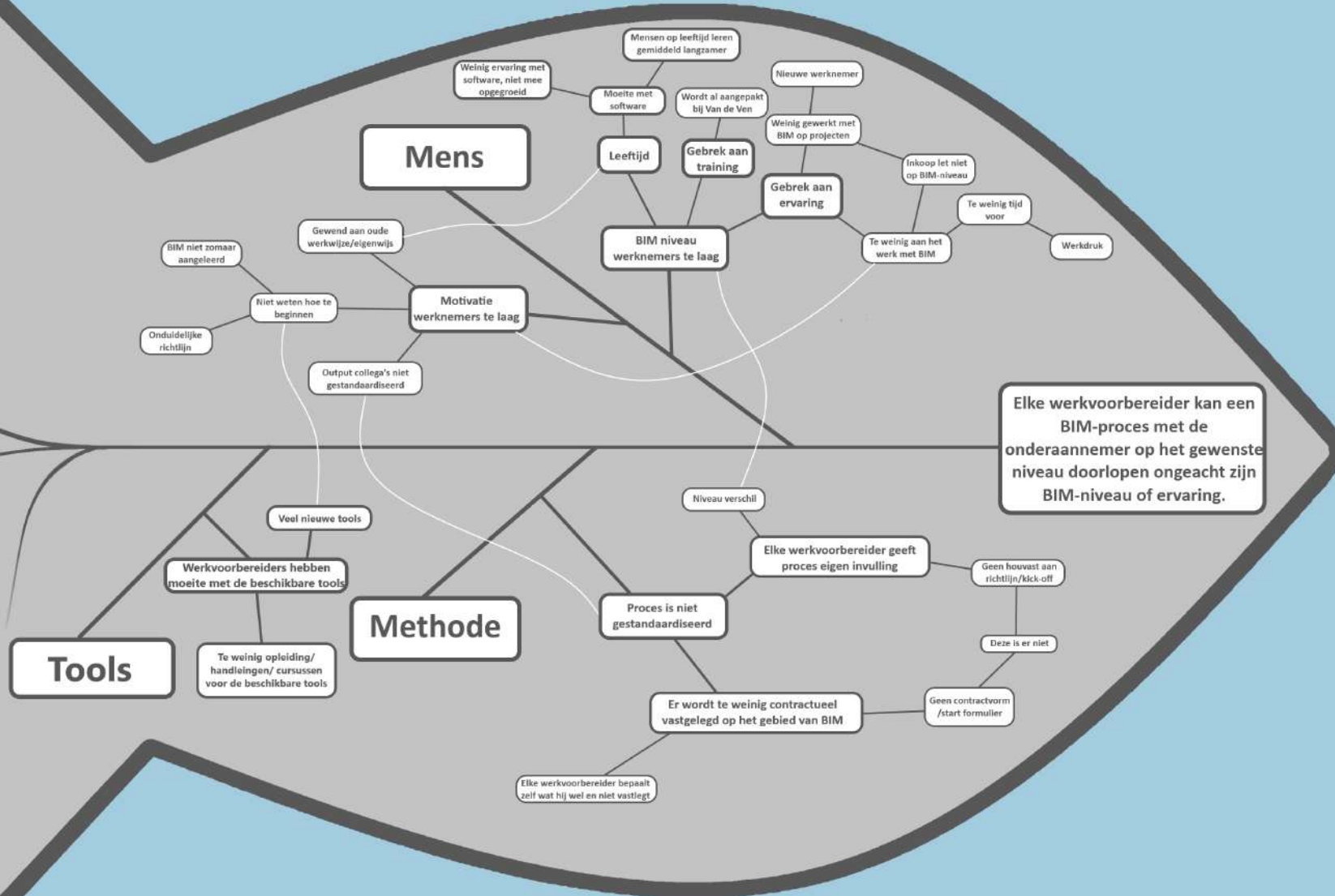
CONTROLE

Aspectmodel onderaannemer controle m.b.v aspectmodellen van derden.
Opmerkingen verzamelen en delen via BCF.
Wanneer alles correct is, gereed voor uitvoering.



UITVOERING

Mogelijke wijzigingen blijven doorvoeren in aspectmodel.
Uitgangspunten onderaannemer verwerken in werkplan.



Bijlage B: Interviews

Bijlage B: Interviews	1
Interviews Inkoop	2
Interview INKOPER 1 10-02-2021	4
Interviews Werkvoorbereiding	11
Vragenlijst.....	11
Interview WERKVOORBEREIDER 1 12-02-2021.....	13
Interview WERKVOORBEREIDER 2 12-02-2021.....	18
Interview WERKVOORBEREIDER 3 17-02-2021.....	22
Interview WERKVOORBEREIDER 4 17-02-2021.....	25
Interview WERKVOORBEREIDER 5 17-02-2021.....	29
Interview WERKVOORBEREIDER 6 17-02-2021.....	33
Interview WERKVOORBEREIDER 7 18-02-2021.....	36
Interview WERKVOORBEREIDER 11 18-02-2021	40
Interview WERKVOORBEREIDER 8 18-02-2021.....	44
Interview WERKVOORBEREIDER 9 24-02-2021.....	48
Interview WERKVOORBEREIDER 10 24-02-2021	52
Interview OA – Geelen beton.....	56
Vragenlijst.....	56
Interview ONDERAANNEMER 1 (Geelen) 17-03-2021	57
Interview OA – Van Hoesel Aluminium	65
Vragenlijst.....	65
Interview ONDERAANNEMER 2 (Van Hoesel) 08-04-2021	66
Interview OA – Mombarg Beton	75
Vragenlijst.....	75
Interview Frank van der Drift (Mombarg) 08-04-2021.....	76

Interviews Inkoop

Vragenlijst

Introductie

Deze vragenlijst is opgesteld om een leidraad te vormen voor het gesprek dat we met een van de inkopers van Van de Ven hebben gehad. De voornaamste reden achter het interviewen van een inkoper was het beter begrijpen van het interne werkproces tussen inkoop en werkvoorbereiding. Daarnaast proberen we door middel van het interviewen van verschillende functies nog meer draagvlak voor ons onderzoek te creëren.

Algemeen

Q: Zou je jezelf even kort kunnen introduceren?

Q: Hoe lang werkt u al bij Van de Ven?

Q: Wat zijn jouw ervaringen met BIM als inkoper, wanneer en hoe kom je hiermee in aanraking?

Q: Hoe schat u uw eigen BIM-niveau in? Kunt u werken in coördinatie modellen en doet u dit ook?

Q: Wordt er in het inkoopproces rekening gehouden met BIM?

Q: Is er veel veranderd in het inkoopproces de afgelopen jaren? Komt dit door de opkomst van BIM in de branche?

BIM- en bouwtechnische afspraken

Q: Wat wordt er momenteel contractueel vastgelegd?

Q: Welke basisdocumenten zijn hiervoor beschikbaar?

Q: Wat wordt er specifiek over BIM vermeld in deze documenten?

Q: Wat wordt er specifiek bouwtechnisch vermeld in deze documenten?

Q: Worden de reeds benoemde zaken ook vastgelegd of alleen meegestuurd?

Mening

Q: Indien je deze gebruikt, wat is uw feedback op deze basisdocumenten?

Q: Word er naar uw mening genoeg contractueel afgesproken en vastgelegd?

Q: Wat gaat er goed, en wat niet?

Q: Wat kan er anders?

Afstudeeronderzoek

Q: Wat zou kunnen helpen om het gehele proces soepeler te kunnen starten?

Q: Wanneer in het proces wordt de werkvoorbereider betrokken?

Q: Zou dit eerder of later moeten in het proces? Of verschilt dit per onderaannemer?

Interview INKOPER 1 10-02-2021

Aanwezigen: Jacco Weijters, Harm Heerkens en INKOPER 1
Onderwerp: Contractafspraken, BIM bij inkoop en afstuderen.

JW: Wij willen graag het en ander met jou bespreken met betrekking tot het maken van contractafspraken tijdens de inkoop. Wij zijn bezig met het ontwerpen van een kickstart "uitleg kickstart". Graag willen we wat dingen vragen over de zaken die contractueel vastgelegd worden, jou algemene ervaringen met BIM en het betrekken van de werkvoorbereider in het inkoop proces.

BO: Ik zal even de lopende aanvragen erbij pakken, welke documenten daarbij zitten. Het document BIM basis ILS infographic wordt hier gedeeld. Dit wordt mee gestuurd en beschrijft wat van de onderaannemers verwacht wordt. Tijdens gesprek brengen we dit ter sprake, hier staat eigenlijk precies in uitgewerkt hoe wij willen dat er gewerkt wordt met BIM. Mijn ervaring is dat dit aan tafel niet zo erg ter sprake komt en niet altijd nagevolgd wordt. Sommige leveranciers zijn er heel ver mee andere niet.

JW: Wij kijken in het onderzoek vooral voor welke onderaannemers het relevant is om een BIM kickstart te maken.

BO: Nu lopen we er tegenaan dat een kozijnfabriek van ons moet BIMmen, maar hun werken met 2d platte tekeningen en sturen daar de fabriek mee aan. Nu hebben we wel voor elkaar dat de kunststof leverancier het toch in BIM doet, ook al heeft hij daar zelf niks aan, met terugwerkende kracht. En vervolgens laten we alsnog de stelkozijnen niet uittekenen, dus wat hebben we dan aan de 3D kozijnen. De timmerman heeft 3D niet nodig dus het kost alleen maar extra geld.

JW: Het gaat natuurlijk niet alleen om clashen maar ook om de informatieverrijking.

BO: Maar dat moet je allemaal toevoegen natuurlijk, nu maken we zulke mooie modellen, wie heeft daar nog iets aan? De opdrachtgever uiteindelijk, maar wij niet. En we krijgen er geen extra geld voor. De informatie moet vooraf komen dan hebben we er meer aan. Soms zitten we in een proces maar dan moeten we de engineering nog opstarten, dan is het te vroeg voor die informatie en kenmerken. Wat is maatgevend als ik het model en tekeningen opstuur, juridisch gezien. Ik heb ooit wel eens meegemaakt dat stukken gestuurd werden, en er was een model van. Dit model werd meegestuurd. De onderaannemer belt vervolgens op of hij geen Revit model kon krijgen. Hier stond veel meer informatie in die niet in de stukken stonden. Nu zag hij houten kozijnen terwijl dat in het tekenwerk aluminium kozijnen waren. Nu zeg ik altijd, het model is puur informatief en je werkt volgens de stukken die we delen, de stukken zijn leidend.

JW: "opzet interview" We zijn als eerste benieuwd naar jou ervaringen met BIM, werk je ermee?

BO: Ik gebruik het als plaatje en zou erin moeten werken. Ik heb er ook les voor gehad maar doe het te weinig waardoor ik er niet goed in blijf. Ik zou het voor het maken van een ITO gebruiken. Om een hoeveelhedenstaat te

krijgen die ik snel kan opsturen. Ik vraag dit nu aan de werkvoorbereider, die kan het sneller.

JW: Is dit werkdruk?

BO: Ja door te weinig tijd, te weinig doen. Ik wil alles wel kunnen.

JW: Houd je ook rekening met BIM tijdens de inkoop, of een partij het kan of niet?

BO: Ja op deze manier, we vragen het aan, aan de voorkant, in principe doen we al onze werken in BIM. We doen dit en bespreken het in het inkoop gesprek, aanvankelijk van wie het is gaan we dieper op de materie in. Mooi voorbeeld is van die kozijnen.

JW: Merk jij een verandering in het proces de afgelopen tijd.

BO: Ja want een aantal jaar geleden was het nog niet zo'n ding. Het was minder aan de orde, BIM wordt steeds meer maar gaat niet heel snel.

JW: Gaan we duurdere partijen aannemen voor BIM.

BO: nee dat eerlijk gezegd niet, sterker nog een kozijnleverancier prijst het gewoon af, als het BIM voor zijn proces geen functie heeft vraagt hij gewoon 25 duizend om te BIMmen. Mooi voorbeeld is laatst wilde onze werkvoorbereider graag een groot glazen paneel in BIM. De onderaannemer zei ja dat leuk BIM, maar ik kom het inmeten anders heb ik er geen vertrouwen in. Wat doet dat BIM dan nog. In het model hangt de vloer niet door, in het echt wel. Als je dan tegen hem zegt, nee ik wil toch dat je gaat modelleren, dan kan het zomaar zijn dat die pui niet past. Dan heb je er niks aan. En dat kost dan ook nog eens 12000 euro om het uit te werken in BIM.

HH: Daar houden wij rekening mee, dit type onderaannemers betrekken we minder in de kickstart.

BO: Als het dan nog voor het onderhoud is snap ik het wel, dat hij daar een onderhoudsplanung aanhangt. Maar vooral als het alleen is om ons te pleasen dan is het niet nodig. Bijvoorbeeld bij onze liften boer. Die tekent eerst 2D en dan pas 3D, want als hij 3D moet aanpassen is hij meteen 25 uur bezig. Terwijl die liftschacht gewoon een lengte en breedte heeft en geef dat maar door dan komt het goed. Maar toch 3D want dat willen wij graag.

HH: Heel goed kijken naar wat moet er gemaakt worden en is het wel nodig.

JW: Doen jullie bepaalde onderaannemers tegelijk inkopen voor onderlinge samenwerking?

BO: Nee, ik zou ook niet weten waarom ik dat zou willen doen. Wij zijn toch de coördinerende partij, wij zorgen dat de afspraken met Jantje doorgelegd worden aan Pietje. Je zou installateur E en W gezamenlijk kunnen uitnodigen, dan is het al uitbesteed.

JW: Op het gebied van contractueel vastleggen, zoals bij project Terrazzo de PIL set wordt mee gestuurd, wat wordt er nog meer meegestuurd?

BO: je hebt de fase lijst, waar alle stukken opstaan, die krijgen een code. Wij vernoemen in contracten naar deze aanvraag. Ik kan zien of hij de documenten gedownload heeft en gereageerd heeft.

JW: Wanneer wordt de werkvoorbereider betrokken in het proces van de inkoop?

BO: In principe zoals het bij ons gaat begint de eerste stap bij het kijken of de offerte interessant is, prijsspiegel maken. Of het is niet duidelijk en je moet een demarcatie maken. Als we bijvoorbeeld de stukken completer moeten maken dan zeg ik tegen de werkvoorbereider wil je alsjeblieft een demarcatie set maken waar de partij rekening mee moet houden. Dan betrekken we de werkvoorbereider al. Is de aanvraag al compleet maak ik eerst een spiegel, ter controle stuur ik de offerte naar de werkvoorbereider, voor zijn expertise. Daarna het inkoop gesprek in met projectleider en soms werkvoorbereider. Dus het is gewoon een samenspel.

JW: Dus in basis pas wanneer we weten wat we gaan inkopen.

BO: ja in basis wel, maar soms moet de aanvraag specifiek, dit kan de werkvoorbereider doen, hier kan hij zijn expertise en kennis in de aanvraag verwerken.

JW: Vind jij het goed dat de werkvoorbereider dan pas komt, of wil je hem eerder in het proces.

BO: Ik vind het goed dat we demarcaties maken. Het lastige is dat wij een bepaalde set stukken krijgen, dan doen we aanvraag, dit doen we voor calculatie zodat die prijs kan maken. Dit doen ze terwijl we soms niet eens weten of we het werk maken. Van iedere discipline liggen er dus al offertes, maar die offertes wil ik graag specifiek hebben. Iedere aanvraag specifiek maken en daarbij is de werkvoorbereiding gewenst om het zo goed uit te zoeken zodat de partij snel een prijs kan maken en die makkelijk te vergelijken is.

JW: Dus je stuurt niet bult tekeningen mee dan.

BO: nou ja dat wel, want dit is ook juridisch, dan heeft de onderaannemer alles gehad en kan hij niks missen. Wel geef ik aan welke stukken het meest relevant zijn voor de onderaannemer, zoals vooral een demarcatie. Hoe beter de aanvraag hoe beter de prijs.

BO: Op het moment dat ik boodschappen ga doen, moet het boodschappen lijstje compleet zijn, als het dat niet is moet ik het compleet maken. Complete stukken, complete stukken en nog meer complete stukken. Dat versnelt alles en neemt risico weg, meer duidelijkheid. Als ik dakbedekking aanvraag en er staat eigenlijk niks, maar toch wil ik een offerte dus die dakbedekker doet maar iets en prijst maar wat af dan heb ik daar niks aan. Dat is gedoemd te mislukken. En achteraf ineens allemaal vragen.

JW: Wat zou kunnen helpen het proces beter te laten starten?

BO: Ja definitieve stukken, wij kunnen snel inkopen en snel starten als de uitgangspunten helder zijn. Of de stukken zijn goed dus snel starten en snel uitbesteden. Of we hebben voorbereidingstijd en we krijgen stukken van de werkvoorbereiding waarmee ik aanvragen doe. Bijvoorbeeld bij Terrazzo gaan we heel snel, bijvoorbeeld voor de dakbedekking is al gekeken en een demarcatie gemaakt. Anders is de prijs onduidelijk. Als ik het dan ga inkopen op 6 ton, en er komt naderhand een hoop bij, dan betaal ik altijd meer.

JW: Wij denken na over het maken van bouwtechnische afspraken en het proces verbeteren.

BO: Het nadeel is gewoon dat als we het model compleet maken en ik vul dat volledig aan, dan moet je partijen hebben die dat ook kunnen lezen en alles uit het model kunnen halen. Maar je wil ook als ontwikkelende aannemer expertise uit de markt hebben. Als je alles voorkauwt haal je geen creativiteit uit de markt. Als ik van mijn vriendin hagelslag moet halen is ze tevreden, maar als ik iets zoets moet halen, en ik haal goedkope chocolade pasta die ze ook lekker vindt, dan is ze ook tevreden en heb ik geld bespaard. Hier schuilt wel een risico, want ze kan het ook vies vinden. Dat is het spanningsveld. Als de tijd er is wil je expertise uit de markt. Als je een model teveel vult is er teveel voorgekauwd. Je zou eigenlijk als naderbepalen moeten kunnen tekenen. Het model streeft zijn doel wel eens voorbij, dan betalen we 12 duizend euro extra voor een groter risico en iets waar de onderaannemer niks aan heeft. Alleen voor het visuele aspect. Als ik aannemer zou zijn en ik zou het onderhoud erbij krijgen voor 30 jaar, dan zou ik het wel doen, maar als dat niet is dan hebben we er minder aan. Dan verdamp je 12 duizend euro in het model. Werkvoorbereiders die 100 procent inzetten op BIM zijn het hier niet mee eens, die willen alles in BIM want zij BIMmen. De ruwbouw moet je niet anders meer willen.

BO: Aan tafel zeggen we tegen installateur dat we gaan BIMmen en hij zegt ja dat is goed. Maar vervolgens gaan we de kist uitbesteden, en die doet niet BIMmen, die sparingen moeten getekend worden voor de installateur. Iemand moet dit doen.

JW: Denk je dat als over dit soort punten contractuele afspraken komen dat dat beter is.

BO: Ja dat soort punten moeten van te voren besproken worden. Je moet kunnen zeggen, jij moet dat gewoon 3D uittekenen anders heeft de installateur er niks aan. Anders moet de installateur dingen dubbel doen van 2D naar 3D.

JW: Ja daar gaan wij dus ook onderzoek naar doen, kan de werkvoorbereider dit soort afspraken vastleggen tijdens een kickoff. Bouwtechnisch en BIM technisch.

BO: Ja eerder een checklist.

JW: ja maar wij gaan specifieker kijken.

BO: Ja ik zou zeggen maak een checklist voor als je met je onderaannemer aan tafel zit. Zodat het niet blijft bij de onderaannemer zegt ja ik kan 3D. Want bij mij aan tafel kunnen ze alles he, die verkoper, de werkvoorbereider zegt vervolgens dat het niet kan of anders dan verwacht is. Dit soort afspraken zouden best van te voren gemaakt kunnen worden in een checklist. Bijvoorbeeld een breedplaat leverancier, waar moet hij rekening mee houden in BIM, dat bijvoorbeeld die en die en die ook BIMmen.

JW: Ja wij noemen het dan een kickstart, die alleen nog project specifiek aangevuld moet worden.

BO: Maar die is pas later in beeld.

JW: Daarom willen wij die misschien eerder in beeld hebben.

BO: Maar dan heb je de planvoorbereiders, die van te voren zitten, maar die gaan niet aan tafel met de onderaannemers. Dus daar zit een lastige situatie. Dus daar kan je best een checklistje voor maken waarmee afspraken gemaakt kunnen worden die je niet telkens opnieuw hoeft te verzinnen. Dan vindt ik het meer een checklist terwijl de kick off pas gebeurd tijdens de standaard start werkbespreking, dan is het contract al gemaakt. Dan bespreken we van jongens hoe zien we het, dit moet juist in het contract mee worden genomen want het is kosten verhogend of verlagend.

JW: Ja onze kickstart gaat vooral over informatieverrijking. Er moet iets toegevoegd worden. Van ontwerp model naar werkmodel. Sommige dingen eerder vastleggen zou handig kunnen zijn.

BO: Ja alles naderhand levert discussie op over een meerprijs, dat is gewoon meerwerk. Nu moet ik ineens veel meer doen zegt de onderaannemer dan.

JW: Ja dus we kunnen er dus over na gaan denken om het op te splitsen en dat een stukje van de kickstart door de inkoop uitgevoerd wordt. Om alles meteen contractueel vast te leggen en meerwerk te voorkomen. Dit is een goede afweging.

BO: Soms zit de werkvoorbereider met ons aan tafel dan is het samen. Maar in het algemeen wordt de inkoop door projectleider en inkoper gedaan. Werkvoorbereider kijkt dan naar techniek. Maar je kan makkelijk een documentje met input maken, checklist.

JW: Ja dit kan makkelijk, waar dan een handtekening onder kan.

BO: Ja dus je zegt we doen alles in het model, welke partijen voegen allemaal iets toe aan het model. Wie werken er allemaal in het model en wat moet in het model.

JW: En daar zetten we ook in welke informatie de onderaannemer van ons ontvangt.

BO: Ja de term kickstart zie ik niet zo zitten. Er komt altijd een start bespreking, je moet al duidelijk naar elkaar zijn, van zo gaan we het doen. Die verduidelijking is wel belangrijk. Het is wel waar dat de inkoop niet altijd

precies op de hoogte is van de ins en outs, de werkvoorbereider weet precies hoe het bedoeld wordt. De vertaalslag van zo'n checklist is dus heel belangrijk, daarop moet je inzetten. Die kick-off is naderhand en dan clasht dit met de inkoop afspraken.

JW: Ja dat vastleggen moet eerder.

BO: Ja dat moet je voorkomen, zo'n gedrocht van een document dat we nu mee sturen zal best helder zijn maar geloof niet dat er veel mensen naar kijken. Dus verzin gewoon 3, 4 puntjes over BIM dit nemen we standaard mee bij dit onderdeel en dit onderdeel, waar moet ik op letten en hoe gaan we het doen. Niet te diep gaan, dat kan bij de kick-off. Bijvoorbeeld het LOD kan later nog. Calculatie is ook wel geïnteresseerd naar een model waar alles uitgehaald kan worden.

HH: Goed kijken naar wanneer we het inzetten inderdaad.

BO: Nu is het zo van doe je het 3D ja dat doen we, maar verder wordt er niet veel gezegd. Ik weet natuurlijk beter waar ik op moet letten, en ga vragen stellen van hoe gaan we het doen en wat kunnen jullie. Maar dan moet je ook weer meer weten over het proces van een specifieke onderaannemer. Soms is BIM dus alleen een service van de onderaannemer en dan gaat het over best grote bedragen.

JW: Even terug naar het doel van ons onderzoek, we willen dus een standaard krijgen. Niveau verschil verhelpen en op een lijn krijgen met een kickstart. Jij zegt dus of je moet die afspraken veel eerder maken of gedetailleerder maken door de werkvoorbereider en deze eerder betrekken?

BO: Ik denk dat je die afspraken gewoon standaard moet maken. Door het niveau verschil bepaald dan de werkvoorbereider op welk niveau we uitbesteden. Iedereen op hetzelfde niveau is een utopie.

JW: Nee maar die kickstart bepaald dan het niveau natuurlijk. Die maakt het proces standaard.

BO: Die afspraken van jullie zijn specifieker dan ik bedoel denk ik. Dus die zou je best kunnen maken tijdens een kick-off bespreking bouw en BIM technisch, maar het groffe moet al goed staan. Ik discussieer nog steeds vooral prijstechnisch en niet over de techniek. Hier zijn dus een aantal basisafspraken voor nodig op het gebied van BIM wat vervolgd kan worden tijdens een kick-off. Ik weet wat BIM is, maar hoe het proces verder loopt niet.

JW: Maar later afspraken maken kan een meerprijs zijn.

BO: Ja maar dat is heel specifiek, het gaat meer om wat kost extra tijd en wat niet. 80 20 regel. Ik regel niet de 20 procent alleen het grote geheel. En dit vastleggen is het belangrijkste. Als we maar afpreken dat alles 3D gebeurt, in het model, en voor wie het nuttig is.

BO: Een stap verder kan zijn dat we gewoon iedereen schrappen van de lijst die niet met BIM werkt. Nog steeds krijg ik helaas partijen die nog lang niet zover zijn als wij. Maar op de bouw wordt gewoon nog gewerkt met 2D

tekeningen, ook al is het streven voor 3D er wel, moeten we nog niet alleen maar BIM onderaannemers aannemen. Het hangt ook af van welke werkvoorbereider op een project zit, die geeft meer of minder om hoe goed er geBIMt wordt door de onderaannemer. Het moet eigenlijk een win win situatie zijn, de onderaannemer moet ook iets aan BIM hebben. En dit komt steeds meer, maar voor die bedrijven zijn het ook enorme investeringen. Soms kan het lonen om een extern bureau 3D te laten tekenen voor het clashen als dit nodig is. Dus ja we zetten het liefst in om alles 100% BIM te hebben.

BO: Goeie afspraken maken en duidelijk zijn in het inkoop proces, dan ben je al heel ver, dit kan je later nog finetunen.

JW: Ja dus ik zit nu te denken aan het opsplitsen van de kickstart in een checklist voor de inkoop en kickstart voor de fine tuning van het proces.

BO: Ja inderdaad.

Interviews Werkvoorbereiding

Vragenlijst

Introductie

Deze vragenlijst is opgesteld om een leidraad te vormen voor het gesprek dat we met meerdere werkvoorbereiders binnen Van de Ven hebben gehad. De voornaamste reden achter het interviewen van de werkvoorbereiders was het beter begrijpen van het interne werkproces en de huidige knelpunten van hun werk, in verhouding tot ons afstudeeronderzoek. Daarnaast legden we tijdens elk gesprek op het laatst pas ons afstudeeronderzoek uit, om de geïnterviewde werkvoorbereiders zo onbevooroordeeld mogelijk te laten spreken.

Algemeen

Q: Zou je jezelf even kort kunnen introduceren?

Q: Hoe lang werkt u al bij Van de Ven?

Q: Wat zijn uw ervaringen met BIM als werkvoorbereider?

Q: Hoe schat u uw eigen BIM-niveau in? Hoe loopt het BIM-proces momenteel bij uw huidige project(en)?

Q: Verandert er veel in het werkvoorbereidingsproces de afgelopen jaren? Komt dit door BIM, of hoe komt dit dan?

Q: Merkte u veel verschil in het werkproces bij uw vorige werkgever(s)?

BIM- en bouwtechnische afspraken

Q: Wanneer u start met de werkvoorbereiding van een project, wat is het eerste wat je doet en controleert in het coördinatiemodel, waarop verifieer je?

Q: Maak je als werkvoorbereider afspraken met de onderaannemer, en wat voor afspraken (BIM technisch en bouwtechnisch)?

Q: Welke van deze afspraken zijn bindend en worden vastgelegd? En welke zijn slechts mondeling?

Q: Worden deze afspraken ook nagekomen?

Q: Worden BIM en Bouwtechnische afspraken ook aan elkaar gekoppeld? (informatierijkheid model)

Q: Zijn er standaard documenten die je hiervoor gebruikt? Of is het op basis van ervaring en project specifiek?

Mening

Q: Als je deze gebruikt, wat is uw feedback op deze basisdocumenten?

Q: Word er naar uw mening genoeg contractueel afgesproken en vastgelegd?

Q: Wat gaat er goed, en wat niet?

Q: Wat kan er anders?

Afstudeeronderzoek

Q: Wanneer in het inkoopproces word jij als werkvoorbereider betrokken?

Q: Zou dit eerder of later moeten in het proces, of verschilt dit per onderaannemer?

Q: Wat zou kunnen helpen om het proces beter te kunnen laten starten?

Q: Zou er tijdens het inkoopproces al iets contractueel afgesproken kunnen worden met de onderaannemer, wat jou werk proces makkelijker of sneller zou maken?

Q: "Vertellen over kickstart" Wat is uw mening hierover? Zou je dit kunnen gebruiken of vind je het juist overbodig?

Q: Indien overbodig, zijn het de bouwtechnische of de BIM technische afspraken waarnaar u niet opzoek bent?

Q: Hoe denkt u over inkoopcriteria voor de onderaannemers?

Q: Heeft u nog tips en/of aanbevelingen voor ons afstudeeronderzoek?

Interview WERKVOORBEREIDER 1 12-02-2021

Aanwezigen: Jacco Weijters, Harm Heerkens, WERKVOORBEREIDER 1
Onderwerp: BIM en Werkvoorbereiding, afstuderen

Onderwerp uitgelegd:

JW: Kunt u een korte introductie geven?

JH: Ik zit sinds 1 maart vorig jaar bij Van de Ven, relatief nieuw dus. Ik ben 44 jaar oud en ben ooit mijn carrière begonnen bij Heijmans. Op een gegeven moment wat andere aannemers gehad en voor Van de Ven bij Hurks in Eindhoven gewerkt.

JW: Altijd werkvoorbereider?

JH: Nee begonnen als beginnend calculator en daarna bij kleine bedrijven projectleider werkvoorbereider geweest, nu eindelijk senior werkvoorbereider bij Van de Ven.

JW: Wat zijn jou ervaringen met BIM?

JH: Ja bij Hurks wel begonnen met BIM, en nu bij Van de Ven verder gegaan in een vogelvlucht. Ik heb daar nog wel wat stappen in te nemen. Zoals de cursussen van Martijn waarbij ik ook in een kleinere bijles groep zit. Dus ik zou zeggen 40 tot 50% van het BIM proces heb ik onder de knie.

JW: Dus niveau inschatting?

JH: Er midden in ja.

JW: Loop het hier soepel?

JH: Ja ik zit natuurlijk met WERKVOORBEREIDER 2 en die is er wel verder mee. Dus die past dat hier ook toe. En ik kan er natuurlijk wel mee werken dus ik kan er wel dagelijks mee uit de voeten. Controles, views, classificaties maken, ik kan eigenlijk al wel heel veel.

JW: Merkt u een grote verandering in het werkvoorbereidingsproces vergeleken met vroeger?

JH: Ja zoals we ooit begonnen met 2D tekenwerk en nu hebben we helemaal geen papierwerk meer, dat is wel echt een toegevoegde waarde. Ons werk is nu schoner geworden. Werken met smc's, clashes en betere communicatie.

JW: Bent u er vanaf de start geweest?

JH: Ja, zo goed als.

JW: Als u ontwerpmodellen controleert hoe start u dit?

JH: WERKVOORBEREIDER 2 is daar als eerste mee begonnen maar dit hebben we daarna samen opgepakt. Alle modellen eerst vorm geven zodat

alles er goed instaat. Adviesrapporten en dat soort zaken laten verwerken in het model en geluidswerendheid, ook details. Zodat het ontwerpmodel volledig klopte. Eerst dit model kloppend krijgen helpt veel met de inkoop. Dit hebben we gedaan puur als basis voor een goede engineering.

JW: en van DO naar UO?

JH: Ja dat is wat we altijd doen, dat wordt constant geüpdatet want daar zitten we dagelijks in. Constant classificeren we stukken uit het ontwerpmodel dat een onderaannemer aanlevert. We werken alleen maar in BIM.

JW: Inkoop proces: Wat voor afspraken maken jullie met de onderaannemer?

JH: Ik ga nog even een stap terug met jullie, wij doen een stuk van de inkoop zelf. Wij bereiden alles voor en hebben voor de inkoop gesprekken met de onderaannemer. Dan lopen we door het model langs alle probleemgebieden en stemmen we het contract samen af. En geven wij daar de klap op in samenspraak met Ben. Dus dan hebben we van te voren al afgesproken over BIM hoe zij hiermee werken zodat we in ieder geval de zaken die Van de Ven stelt doorlopen en extra verwachtingen kunnen bespreken.

JW: Is dit mondeling of leg je dingen vast?

JH: Wij hebben onlangs gesproken over een start document BIM, dat zou eigenlijk onderdeel moeten zijn van het gesprek en proces. Dit moet je gewoon vastleggen in een startdocument. Ik weet niet of die formulieren er zijn maar dat zou naar mijn mening wel moeten. Dit gebeurde bij Hurks wel.

H: Dus de werkvoorbereiding deed bij Hurks al vroeg mee.

JW: Dus op basis van uitvoeringsplan en basis ILS start je dan het proces, is dit vooral mondeling?

JH: Ja en dan laten we wat batches opsturen en bekijken we de property sets en dan kunnen wij bepalen of we dit goed vinden en verder willen en of het de gewenste 0 situatie is.

JW: worden de BIM afspraken bouwtechnisch gekoppeld.

JH: Ja.

JW: En er zijn dus geen standaarddocumenten?

JH: ja ik weet het niet, misschien komen jullie daar wel mee.

JW: Wordt er genoeg contractueel afgesproken?

JH: Ja in onze contracten staat natuurlijk heel veel informatie ook over 3D moduleren. Wat je ziet is dat er standaard afspraken zijn maar je hebt altijd te maken met het feit dat een partij nog niet zo ver is in hun proces. Dus ook bespreken of ze een intern of extern modelleur hebben en hoe gewerkt

wordt. Dit 3D werken kan later in de soep lopen als je het van te voren niet goed bespreekt.

H: Ja we hebben al met Ben gesproken, en die zei al van soms werkt een leverancier niet met BIM want die heeft het niet nodig. En stuurt zijn productie daar niet op aan. Dus dat clasht met ambitie van Van de Ven.

JH: Ja dat zie je nu ook in die markt als je bijvoorbeeld kijkt naar aluminium gevelkozijnen. Die sturen productie echt aan op 2D programma. Gelukkig werken wij nu met partij die wel met een BIM goeroe werken die het allemaal kan. Dan is er toegevoegde waarde voor de partij. Stel je hebt een enkele overhead deur in heel je gebouw, wil je die dan helemaal 3D engineeren, dan is 2D niet erg. Een stukje 2D zal altijd wel blijven bestaan maar bij dingen zoals Prefab heb je echt gewoon partijen nodig die 3D kunnen dat kan niet anders meer. Je moet met zoveel factoren en onderaannemers zien wat je aan het doen bent. Wij zeggen wel, wij hebben een ambitie dat we 100% BIM zijn, dus dat verwachten we ook van onze onderaannemers, geen tussenregels. Dan moet je wel met partijen durven werken die dat doen. Ook als ze duurder zijn. Dat zijn wel overwegingen met inkoop, extra betalen tijdens inkoop voor BIM.

JW: Ja uit het interview met Ben bleek wel dat hij altijd naar prijs kijkt.

JH: Ja daar ben ik het niet mee eens, als wij 100% moeten BIMmen, dan moet dat vervolgtraject er op aansluiten, dat spanningsveld zoeken we graag op.

JW: “Afstudeer onderwerp en kickstart uitgelegd”, Wat vind je daarvan?

JH: Ik denk dat het, startformulieren per stabu, waarin we verwachtingen afspreken, dan ben ik daar ontzettend voorstander van. Want dan standaardiseer je dat startdocument en hoef je alleen maar project specifiek toe te voegen. En dat kan je met inkoop al bijsluiten, dan ben je heel transparant naar de onderaannemer en het helpt ons sowieso. Ook de mensen die wat minder bedeed zijn met BIM die hebben dan gelijk een handvat.

H: Stel je bent wat verder met BIM maar bent nieuw bij Van de Ven. Dan kan zo'n standaardisatie ook helpen. Want het niveau verschil verhelpen lukt ons niet zomaar.

JH: Ik vind gewoon dat wij onze architect laten modelleren op ook zaken zoals tegelwerk. Dus ons model is gericht op uitvoeringsproces en het inkoop proces. Want als wij hoeveelheden nodig hebben voor onze aanvraag dan kan dat heel makkelijk doordat die constructeur en architect op een bepaalde manier modelleren. Zoals bijvoorbeeld de breedplaat los modeleren van het beton. Hoe wij willen gaan inkopen bepaald hoe wij dat model opzetten. Uiteindelijk is ook bouwkundige kennis hierbij heel belangrijk, ook het uitvoeringsproces kennen zodat je weet hoe je het model in elkaar wil zetten. Een jong iemand overtreft mij met BIM, maar hoe je het in elkaar gaat zetten is ook belangrijk.

JH: Wel goed dat jullie er plat tegenaan kijken, zeker vanaf school met een frisse wind ertegen aan. Want ja ik ben absoluut voorstander van basisformulieren.

JW: Specifieke dingen die u wilt zien in deze formulieren?

JH: Toch wel die basisformulieren en weten wat je gemodelleerd wil hebben. Je kan gewoon zeggen van ik wil toch iets meer properties en iets meer detail. Als je gaat kijken naar beton of kozijnen dan wil je er toch wel glas in hebben en het kozijn type moet duidelijk zijn en ja, profilering van de kozijnen in het model gaat dan weer te ver. Voor de inkoop doet een regeltje tekort, dus wat standaard afspraken zou hierbij helpen. Gewoon een basisdocument.

JW: Ja die verdeling bepalen we nu, hoeveel willen we contractueel vastleggen, meer dan alleen basis ILS, maar je kan niet zomaar alles vastleggen.

H: Ja en straks gaan we dan in die onderaannemers modellen kijken van wat zit daar nu allemaal in.

JH: Nee je moet alles werkbaar houden en het moet financieel realistisch blijven.

JW: Overige dingen die u ons nog wilt vertellen om ons verder te helpen?

JH: Nee ik zou alleen willen zeggen, verzamel zoveel mogelijk informatie op dit gebied. We zijn al goed bezig met het BIM proces en Martijn maakt veel vooruitgang met de cursussen en in ons kleine groepje. En misschien ook dat projectleiders er eens naar kijken en meer over leren zodat die ook overweg kunnen in het model. Alleen andere bedrijven staan al bij ons in de schaduw op het gebied van wat wij kunnen met BIM. En straks ga ik het zelf proberen bij TTS2 om het project op te zetten. Ik ben wel echt voorstander, ik mis die lijst heel erg. Die lijsten stelde we toen op met de BIM coördinator wat we allemaal parametrisch wilde hebben.

JH: Ja wij hebben van tevoren aangegeven dat we er vroeg bij willen zijn met de inkoop, en zelf vroeg in willen stappen en willen bemoeien. Als werkvoorbereider moet je gewoon durven aanhaken en niet de inkoop zijn gang laten gaan vind ik.

JW: Vind jij dus dat werkvoorbereider eerder betrokken moet worden?

JH: Ik vind dat mensen die het niet doen als werkvoorbereider de problemen later weer op hun eigen bordje krijgen. Je kan het veel beter goed regelen vanaf het begin.

JW: Hoe ging dat bij Hurks met het startdocument dat je daar had?

JH: Bij elk onderwerp specifiek kwam bij ons de BIM manager zitten en die stelde een lijst op aan de hand van hoofdnormen, Hurks normen en specifieke zaken werden stapsgewijs in een lijst opgesteld die je met de onderaannemer besprak. Eventueel extern modelleur mee laten komen, en dan aan tafel dat

document afpellen. Soms streepte je wel dingen weg, maar de hoofdlijnen bleven altijd staan, waar wij iets aan hebben in het model.

JW: wat werkte niet goed in dat document?

JH: Uiteindelijk moet je tot de hoofdkern blijven, je moet ook heel erg kijken naar wat in het proces het meest belangrijk is. Dat is niet heel makkelijk aangezien elke partij heel andere belangen heeft. Maar uiteindelijk kijken wat nodig is om genoeg informatie uit het model te halen wat voor iedereen handig is.

Interview WERKVOORBEREIDER 2 12-02-2021

Aanwezigen: Jacco Weijters, Harm Heerkens, WERKVOORBEREIDER 2
Onderwerp: BIM en Werkvoorbereiding, afstuderen

JW: Kunt u uzelf introduceren?

RH: WERKVOORBEREIDER 2, 52 jaar, werk sinds november 2016 hier. Daarvoor heel lang bij Heijmans gewerkt als werkvoorbereider, Bij van de Ven nu senior werkvoorbereider.

JW: Wat is uw ervaring met BIM?

RH: Ik heb er redelijk veel ervaring mee omdat ze bij Heijmans ooit geprobeerd hebben mij BIM engineer te maken. Maar ik vind modelleren op zich niet heel interessant om heel de dag te doen. Toen heb ik een Revit opleiding gevolgd dus ik weet ongeveer wel wat je er mee kan. Omdat ik bij mensen heb gezeten die er veel meer van wisten, die families konden instellen waarmee je alles kon. En daarbij moest ik ook Solibri gaan leren waar ik volgens mij ook best wel handig in ben. Alleen rulesets schrijven is niet mijn ding. Als Van de Ven nou gewoon iedereen een template geeft en verplicht in Revit te werken dan wordt het ineens heel makkelijk in BIM. Dan wordt het calculeren en uittrekken heel makkelijk.

JW: Dus je schat je eigen BIM niveau wel hoog in dan?

RH: Ja maar dat komt waarschijnlijk ook omdat ik uit de tijd kom dat je heel de kast nog vol met tekeningen had staan. En ik was heel blij dat dat nu niet meer is. Ik irriteer me eigen kapot als ik geen internet heb en programma's zoals Trimble Connect ben ik ook niet over te spreken. Solibri kan ik veel verder mee en daar kan ik mijn ITO's innemen.

JW: Waarom niet tevreden over Trimble Connect dan?

RH: Ja we hebben een tijd terug een cursus gehad waarbij het de bedoeling was om controles uit te voeren in Trimble, en ik heb het daarvoor helemaal niet nodig. Alleen om bestanden te delen. Als ik het goed heb gaan we straks weer over naar een omgeving met Sharepoint, ik begreep dat dat de toekomst wordt. Dat ben ik dan weer gewend van de oude Sharepoint omgeving van Heijmans. En die heb ik regelmatig moeten beheren, dat was vooral om te delen.

JW: Is er de afgelopen jaren veel veranderd in het BIM proces?

RH: Voor mijn niet, maar voor andere denk ik wel, omdat zij ook die cursus hebben gehad. Ik heb geprobeerd vorig jaar ook een cursus op te zetten met iemand die voor zichzelf werkt en mensen helpt met BIM. Die is er niet doorheen gekomen omdat ze daar lucht van kregen bij Digibase en dat is toen helemaal afgeblazen, toen is Martijn van den Berg aan de gang gegaan. Tot nu toe hebben we alleen basis BIMmen en Trimble Connect gehad, maar ja daar heb ik minder aan. Als je een beetje logisch nadenkt is het volgens mij redelijk makkelijke maar ja, ik ben er ingegroeid. Het wordt alleen maar makkelijker en ik deed het al toen het nog moeilijker was.

JW: Hoe ben jij gestart met het coördinatie model controleren?

RH: Wat ik normaliter probeer te doen is het laten lopen van de rulesets en het gebruiken van wat classifications. Je hebt ook de rulesets van rijksgebouwendienst, dat is ook een ruleset die best wel ver gaat. Draairichtingen en dat soort zaken kan je zelfs laten controleren. Die wil ik er graag ook wel eens overheen gooien. Dus eerst kijken wat er allemaal aan schort met classifications en dan van links naar rechts en boven naar beneden door het model om te kijken wat ik allemaal tegenkom en aangepast wil hebben. Ik ben er heel erg van dat we gaan modelleren zoals we gaan bouwen.

JW: Wat voor afspraken maak je met de onderaannemer?

RH: Wij horen daarvoor af te spreken tegenwoordig het laatste ILS gebeuren. Ik kan me daar wel op kapot bijten maar die ILS gaat niet ver genoeg. Bij inkoop moet die met de contractvorming neergelegd worden. Alleen dat lukt niet altijd want sommige onderaannemers gaan niet verder dan LOD 300. En ILS is dan weer iets heel anders. In principe moet je weer een beetje na gaan denken over hoe belangrijk het is dat bijvoorbeeld je stopcontacten aan ILS voldoen. Zolang wij OpenBIM blijven doen en alles accepteren wat leveranciers en architecten blijven doen komen we nooit tot een geheel.

JW: maar die ILS is algemeen, maar een specifieke onderaannemer zoals prefab beton, maak je daar specifieke afspraken mee?

RH: Ja ik probeer het altijd wel, maar ik zit niet altijd bij de eerste afspraak. Ik wil het altijd zo ver uitgewerkt hebben dat er in zit wat er in moet. IBEX heeft weer een constructiebureau die voor hen doet modelleren, dus dat maakt het maken van afspraken nog lastiger, nou loop dit alsnog redelijk goed maar ja er zitten moeilijke vormen in.

JW: Zou jij eerder in dat proces betrokken willen worden?

RH: Ligt eraan welke onderaannemer.

HH: Ja sommige geld het gewoon minder voor maar bijvoorbeeld zoals hier prefab beton, daar wil je zo vroeg mogelijk in het proces betrokken worden.

RH: Ja bijvoorbeeld bij de constructeur wil ik al hebben dat de breedplaat schil erin getekend wordt met dikte. Als je dit een beetje goed doet kan de constructeur dit altijd nog makkelijk aanpassen en dat werkt voor ons veel handiger. Ik krijg daar niet altijd iedereen zo goed in mee. Heel vaak krijg ik te horen dat is moeilijk, maar nee dat is het niet, het is heel makkelijk als je het goed opzet. Ik ben alleen maar revit gewend maar met een goede template kan je dat zo instellen dat alle informatie er automatisch bij wordt geschreven. Echte architecten zijn met van die geiten wollen sokken die kumbaya het liefst zingen en brandnetel thee drinken. Eigenlijk zou je gewoon alles precies goed in het model moeten willen zetten.

JW: Gaat het proces momenteel dan niet goed met de onderaannemer? Met afspraken maken?

RH: Bij van Hoessel zit bijvoorbeeld iemand die alles uit het model wil trekken en daar constant mee bezig is. Dat vind ik dan wel heel leuk, maar ja we hebben ook onderaannemers die er de meerwaarde niet van in zien en het als een last zien.

JW: beschrijving afstudeer onderzoek en kickstart: Wat vindt u daarvan?

RH: Ja maar ja, ik kan niet altijd garanderen dat ik een architect heb die ILS kan aanleveren en een model kan leveren waarmee ik kan aansturen. Dan wordt het wel lastiger. En dan weet ik niet of dat door het programma komt of onoplettendheid is. Als je daar een template hebt en in Solibri je sets mee hebt geschreven, dan zou het heel snel moeten kunnen gaan. Die computer maakt het gelijk razend snel voor jou. Je moet met de basis beginnen. Je kan wel tegen de onderaannemer zeggen je moet het zo doen, maar als je het al niet kan leveren kan je het ook niet verwachten. Dus dan moet je van tevoren al met de architect gaan afspreken.

JW: Ons onderzoek is onderaannemers gericht, wij zijn meer benieuwd naar jou mening over dit soort formulieren. Zou het nuttig zijn?

RH: Ja dat denk ik wel.

JW: En niet elke keer opnieuw het wiel uitvinden.

RH: Ja in principe krijgen ze dat, want het moet voldoen aan de ILS.

JW: wat voor afspraken zou jij graag willen zien in zo'n kickstart.

RH: Ja dat geldt natuurlijk voor elke onderaannemer anders. Een staalboer is natuurlijk niet geïnteresseerd in beton sterkte. De hoofdconstructeur is hier wel gebaad bij. Dan krijg je specifieke onderaannemer lijsten die je gaat gebruiken. Dan moet je bijna denken aan een kruisjes lijst die je kan aflopen met de onderaannemer. En dan nog wordt het moeilijk om daar een classificatie bij te schrijven die daarop reageert. Al mijn classificaties moeten een reactie geven op je properties. Als hij die parameter niet kan vinden dan heb ik er niets aan. In Revit kan je die Pset heel makkelijk samenstellen. Maar wij hebben geen standaard Pset die we vragen. Bijna ieder modelleer programma kan een Pset uitspugen die specifiek is aan jou wensen. Het model wordt er zwaarder van al deze sets maar het model wordt dan wel beter.

JW: zou je Psets kunnen koppelen per leverancier, welke PSet je wil krijgen van die onderaannemer om op te kunnen classificeren?

HH: Volgens mij heeft Martijn dat ook wel eens kort behandeld.

RH: Ja dat zou handig kunnen zijn. Psets voor onderaannemers lijken met goed maar die informatieverrijking moet wel in het native programma gebeuren. Dit kunnen wij niet zelf doen in Solibri. Ik maak ook bijvoorbeeld classifications van bepaalde onderdelen van de architect die ik kan uitzetten zodat ik alleen nog maar de door de onderaannemer gemaakt onderdelen zie. Dan zie ik beter waar het fout gaat.

JW: Ja nu doen wij natuurlijk geen onderzoek naar het ontwerpmodel maar het een goede basis is wel belangrijk. Enige terugkoppeling met Psets zou goed kunnen zijn.

RH: Ja en daar zit ook een klein meningsverschil tussen mij en Martijn. Vooral over hoever je gaat met BIM en OpenBIM. Ik word daar niet altijd mee in gesteund. Je moet niet zover gaan dat je 3D wil detailleren maar ik wil wel alles 100% hebben. Uiteindelijk is het zo dat op het moment dat je naar buiten gaat, dan heb je geen 3D meer. Dus vandaar dat we alles niet in zoveel detail willen hebben.

JW: Ja dit was het interview wel, de kickstart is natuurlijk iets dat jullie willen gebruiken en niet moeten gebruiken. Vandaar dat we deze interviews houden en jullie mening vragen.

RH: Ja zeker dat klopt.

RH: Wij zijn hier nu ook bezig met het creëren van een sticker op de prefab geveldelen zodat je precies ziet welk kozijn en glas in het geveldeel hoort, om dat te automatiseren.

Interview WERKVOORBEREIDER 3 17-02-2021

Aanwezigen: Jacco Weijters, Harm Heerkens, WERKVOORBEREIDER 3

Onderwerp: BIM en Werkvoorbereiding, afstuderen

JW: Kunt u uzelf introduceren?

RG: WERKVOORBEREIDER 3, senior werkvoorbereider, 61 jaar, bij veel bouwbedrijven gewerkt, ooit bij een architectenbureau begonnen na de HTS. Toen naar de aannemerskant en verschillende jaren in de aannemerswereld gezeten. Controle tekenwerk, begeleiden en kijken of het technisch klopt zijn mijn taken. Ik heb bij kleine aannemers gewerkt, Pelikaan bouwbedrijf met sporthallen bouw in Duitsland en bij Veldhoven bij BMV voor ASML gewerkt. Ook bij Moonen en bij Visser Smit gezeten. Visser Smit is de Champions league van de bouwbedrijven, dan zijn wij slechts eredivisie. Daar is alles zo goed geregeld, heel de tendering voor pro rail en de metro, daar wordt alles opgepakt. Dat is een groot verschil met ons, wij ontwikkelen. Hun hebben een eigen installateur en constructeur wat super makkelijk samen werkt. Dan los je snel dingen op. Daar wordt ook gestructureerd gewerkt, elk proces moet worden vastgelegd. En daarna hier begonnen, overgestapt toen het slecht ging in de bouw, ook een stuk dichterbij waar ik woon. Documenten zijn daar veel beter vastgelegd dan hier, hier wordt niet gecontroleerd of iedereen volgens het proces werkt. Sommige uitvoerders zijn er laks in andere niet. Dat is heel anders. Bij Van de Ven is het bedrijf zelf de sjaak als er iets mis gaat, want het is eigen ontwikkeling.

JW: Wat zijn jou ervaringen met BIM?

RG: Ja heel goed, een van de eerste projecten die wij in BIM deden was Clarissenhof hebben we helemaal in BIM uitgewerkt. Ben ik laaiend enthousiast over. Er moet gewoon veel meer in gedaan worden, onze uitvoerder was er daar ook bedreven in, dat was ook heel fijn. Je kunt heel veel dingen doen met BIM, ik heb het vanaf nu met elk project gedaan en wil het blijven doen.

JW: Hoe zou je je eigen BIM niveau inschatten?

RG: Zeker wel 80% ja. Ik doe er bijna alles mee en je hebt er zoveel profijt van. Ik zit nu dan samen met WERKVOORBEREIDER 4 op projecten, samen hebben we in Dongen ook alle installaties in BIM gedaan.

HH: Zeker als je weet zoals het vroeger ging.

RG: Ja alleen het bewustzijn ontbreekt bij de uitvoering, die weten niet wat je er allemaal mee kan doen.

JW: Welke veranderingen heb je meegemaakt in het proces de afgelopen jaren.

RG: Vooral BIM dat heel erg aan het opkomen is nog steeds. Ik merk geen onderling verschil in de laatste paar projecten. Incidenteel gebeurde het dat iemand een BIM model aanleverde en nu wordt het altijd gedaan.

JW: Hoe start u de werkvoorbereiding van een project, wat controleert u als eerste in het coördinatie model?

RG: Ik ga eerst controleren of alle onderdelen goed staan en de parameters goed in gevuld staan. Ik ben van mening dat dat eigenlijk bij de planvoorbereiding hoort. Die controle sla ik dan over en dan start ik met clashes. Waar zitten de clashes en klopt de engineering tot nu toe. Samen met het pdf tekenwerk wat ik met elkaar vergelijk. Dan zie je ook nog wel eens onderlinge fouten.

JW: “uitleg inkoop proces” wanneer worden jullie hierbij betrokken?

RG: Wij controleren natuurlijk al de offerte om te kijken of het klopt wat er geoffreerd is. Dan bemoeien we ons al met het inkoop proces. Vervolgens gaat deze terug en wordt deze naar de onderaannemer gestuurd of het inderdaad klopt wat de werkvoorbereider opmerkt. Dan spreek je af voor een technische bespreking wanneer er veel verschillen zijn, wat is het probleem? Die werk je weg en dan loopt het inkoop proces door.

JW: Welke afspraken maak je dan met de onderaannemer?

RG: Van tevoren geen, erna natuurlijk wel. Vooral als er dingen wijzigen, dan regelen we dat met de projectleider.

JW: Bouw of BIM technisch geen?

RG: Nee, er zijn voorschriften die dat al doen, die worden bij het contract voorgelegd aan de onderaannemer. Die worden in dat inkoop proces voorgelegd.

JW: Zou je graag meer afspraken willen maken met de onderaannemer?

RG: Nee het gaat zo goed.

JW: En zou je eerder betrokken willen worden in het inkoop proces?

RG: Ja ik word natuurlijk wel meegenomen door frank in het inkoop proces. Vooral in interne werkbeprekingen wordt besproken wat er niet goed gaat. Zo worden wij er wel bij betrokken.

JW: Wat gaat er momenteel nog niet goed?

RG: Nee, het gaat best goed.

JW: “uitleg kickstart” wat vind jij hiervan?

RG: Ja dat doet me een beetje denken aan FAB window. Een kozijnenboer heeft het liefste dat de modelleur de kozijnen in FAB window modelleert. Dan kan de machine meteen draaien daar. Dat laten we voortaan altijd doen en is een vereiste.

JW: Dat vind je dus een beetje vergelijkbaar?

RG: Ja dat is een beetje hetzelfde als wat jullie willen doen, parameters vastleggen.

JW: Wel gewoon vooral het proces standaardiseren en tijdens de inkoop al beknopte afspraken kunnen maken die tijdens de kick-off verder besproken worden. Ook project specifiek erbij betrekken.

RG: Ja ik denk dat dat in sommige gevallen wel kan helpen. Ik zit vooral te denken voor welk type onderaannemer je het zou willen doen dan. Een kozijnenleverancier heeft standaard zaken. Een installateur is lastig. Vooral ruwbouw denk ik.

JW: Ja dat is een van onze onderzoeken ook, welke onderaannemer relevant is voor zo'n soort formulier.

RG: Ja je moet vooral kijken naar onze standaard leveranciers en onderaannemers. Wat kunnen ze, misschien kunnen ze helemaal niet mee. Of ze hoeven niet mee. Bijvoorbeeld onze maatvoerder, Gubbels. 3D doet hij niet, dat doet hij gewoon niet.

HH: Ja bij sommige onderaannemers doet het er helemaal niet toe nee.

JW: Nee maar als VolkerWessels willen we wel 100% BIM.

RG: nee het is inderdaad niet meer van deze tijd maarja, daar kunnen we goed mee samenwerken.

JW: Lig die kickstart gaan we vorm geven, zijn er al afspraken die jij graag zou willen zien in het formulier?

RG: Nee dat zou ik niet weten nee. Er staat natuurlijk al heel veel in door de architect. Ook sterkte en brandklassen enzo, die parameters zijn er al. Dus je bent wel afhankelijk van wat de architect in het model zet, die moet er ook zo veel mogelijk informatie in zetten.

JW: Ja er moet eigenlijk samenhang gecreëerd worden. Je vraagt veel maar er moet dus ook veel aangeleverd worden. Dan krijg je een goede samenwerking tussen onderaannemer, werkvoorbereider en architect.

HH: ja de basis moet gewoon goed zijn.

JW: Zijn er nog dingen die jij wil weten of wil meegeven aan ons?

RG: Je moet wel onderscheid maken in of je nou woningbouw pakt of grote appartementen complexen. Wat heeft het nou voor zin om bij simpele woningbouw van alles vast te gaan leggen. Dat heeft geen nut. Bij een groot prefab project wel, daar is het van groot belang.

RG: Begin niet in de bouw te werken jongens.

Interview WERKVOORBEREIDER 4 17-02-2021

Aanwezigen: Jacco Weijters, Harm Heerkens, WERKVOORBEREIDER 4

Onderwerp: BIM en Werkvoorbereiding, afstuderen

JW: Kunt u uzelf introduceren?

KJ: Ik ben WERKVOORBEREIDER 4, zit nu 2 jaar op de werkvoorbereiding, ik werk hier 5 jaar. Ik heb eerst altijd op de calculatie gezeten, ongeveer 3 jaar. En toen de stap dus gemaakt naar de werkvoorbereiding. Eerst 34 woningen gedaan, alles in 2D, daarna 22 woningen ook in Dongen, dat was het eerste 3D werk dat ik deed. Op een gegeven moment in Dongen nog 11 woningen gedaan in 3D wat een kopie was van de 22. En nu ben ik met Westmarkt bezig met René. Alles is natuurlijk 3D nu.

JW: Waarom ben je overgestapt?

KJ: Ja dat was voordat ik hier kwam werken al zo afgesproken, ik wilde al in de werkvoorbereiding terecht komen alleen er was toen alleen een plek bij de calculatie vrij. Toen heb ik 3 jaar ervaring opgedaan met kosten en calculeren, en na een aantal jaar was afgesproken dat ik daarna naar de werkvoorbereiding mocht.

JW: Wat zijn jou ervaringen met BIM?

KJ: Het eerste project was dus 2D daarna alleen 3D. En ja, dat is alleen maar positief, het biedt heel veel inzicht. Ik denk ook dat ik al redelijk ver in het proces ben, zeker in de woningbouw. Dat gaat me best goed af denk ik.

JW: ja dus je eigen BIM-niveau, hoe zou je dat inschatten.

KJ: Ja, omdat ik jong ben leer ik het mezelf wel makkelijk aan maar ja een percentage eraan geven is lastig. Dan denk ik toch net iets boven gemiddeld, ik ben niet de leraar in BIM maar pak het wel snel op.

JW: merk je ook specifieke veranderingen in het BIM proces met een paar jaar geleden?

KJ: Ja ons werk wordt gewoon veel makkelijker denk ik. Als je kijkt naar installaties hoe dat wordt geengineerd. Dat maakt zoveel duidelijk, dat het voor een leek zelfs inzichtelijk is. Op een 2D tekening is dit veel lastiger. Ik vind vooral het grote gewin met installaties of met kalkzandsteen wanden. Het is slechts 2 plaatjes, kijkt of het past en dat maakt het kinderlijk eenvoudig bijna.

JW: Hoe start jij met een project met het controleren van het ontwerp model?

KJ: Je zou eigenlijk de basis ILS moeten gaan checken maar ja. Ik heb dat nog nooit echt zo gedaan, bij een woningbouw project is dat net wat minder van belang. De architect tekent daar ook heel veel van de constructie wanden. Omdat het zo simpel is.

JW: maar wat doe je momenteel?

KJ: ja dan checken we wel de basis ILS, dat doe ik nu wel. Dan pak ik die kaart erbij en ga ik door het model heen scrollen en snijden en met classificaties werken. Dat probeer ik wel te doen maar heel veel handigheid heb ik er nog niet in. Omdat ik het bij vorige projecten niet gedaan heb.

JW: en bij de overgang van DO naar UO?

KJ: Ja eigenlijk moeten we bij elke stap die ILS terug laten komen. Om te kijken of alle informatie op de juiste plek staat. Dat zit er bij mij nog te weinig in vind ik. WERKVOORBEREIDER 3 doet dat ook nog niet echt omdat we het belang er nog niet goed van inzien. Pas verderop in het project gaan we zien van oh shit, we hadden de ILS nog beter moeten checken.

JW: "inkoop proces" maak je in dit proces ook afspraken met de onderaannemer?

KJ: Ja ook te weinig eigenlijk, dat zouden we eigenlijk meer moeten doen. Nu bij dit project worden we bijna altijd wel bij het inkoop proces betrokken. Dan zitten we altijd we laan tafel met de inkoper. Sowieso de offerte controle maar dan ook bij het inkoop gesprek op kantoor. Vooral omdat ik dan gelijk in het 3D model dingen bespreekbaar maak. In dat gesprek moet ik dus eigenlijk ook al wat afspraken maken. De basis ILS zit volgens mij wel tussen de contractafspraken maar toch zouden we los per onderdeel moeten bespreken met de onderaannemer. Om wat handen en voeten aan het proces te geven.

JW: Ja maar momenteel doe je het dus BIM technisch niet, en bouwtechnisch?

KJ: ja we zijn nog niet echt aan het engineeren momenteel. Dus vooral nog naar UO aan het werken. Vanaf nu ongeveer begint dat pas te lopen. Dus bouwkundige afspraken maken we niet echt eigenlijk. Gewoon detail aanhouden en bouwkundig voldoen vooral.

JW: Zouden er meer afspraken gemaakt moeten worden.

KJ: ja dat zouden we wel moeten doen.

JW: Ja merk je dat er dingen nu niet goed gaan in het proces?

KJ: Ja als ik kijk naar mijn vorige projecten stuur je gewoon het model en dan gaan ze het uitwerken. Maar ja die woningbouw is vanzelfsprekend. Breedplaatvloer leveranciers die beginnen daar gewoon aan en dan komt dat wel goed. Bij een project zoals Westmarkt moet je wel van te voren even afspraken van dit zijn de aandachtspunten en op deze posities moet je daar zo mee omgaan. Dat moeten we denk meer gaan doen, dat zal veel positiefs bijdragen.

JW: "uitleg kickstart" hoe denk je hierover?

KJ: Ja en dan praktisch per onderaannemer dus vastleggen, meer dan ILS want die is algemeen?

JW: Ja inderdaad die is algemeen. Wij willen nu echt gaan zeggen van jij bent breedplaat leverancier, wat krijg je van ons en wat ga je specifiek aan informatie toevoegen.

KJ: Ja en project specifieke afspraken daarbij.

JW: Ja en die samen bespreekbaar maken. Wat is daar jouw mening over?

KJ: Ja dat vind ik heel goed. Ik zie eigenlijk dat Martijn precies dat doet maar dan voor zijn fase. Je ziet dat hij tig van die presentaties gemaakt heeft waarbij hij handen en voeten geeft aan die ILS en de architect en constructeur daarmee op een lijn krijgt. Ik denk dat dat bij ons nog ontbreekt.

JW: ja vooral afspraak gericht, niet heel je proces wordt vastgelegd.

KJ: Ja dat vind ik alleen maar heel goed want ik denk dat het grotendeels nog niet gebeurt omdat we er zelf geen handen en voeten aan kunnen geven omdat we dat nog lastig vinden. Je moet wel een aantal standaard lijsten hebben waar al op staat waar je het over kan hebben zodat je dat niet zelf hoeft te verzinnen. En dan doet ook nog eens elke werkvoorbereider het op dezelfde manier. En dan weet ook elke onderaannemer wat elke werkvoorbereider van hem verlangt. Nu verlangt iemand zoals WERKVOORBEREIDER 2 veel meer van een leverancier dan wij bijvoorbeeld.

JW: Ja dat gaven WERKVOORBEREIDER 2 en WERKVOORBEREIDER 1 inderdaad al aan ja, die leggen veel afspraken al vast op eigen houtje. Zonder basis formulieren waarvan ze wel aangeven dat dat handig zou zijn.

KJ: Ja dat iedereen hetzelfde verlangt met alleen project specifieke afspraken die je toevoegt.

JW: Ja want bij een klein nieuwbouw project is er veel minder van toepassing dan bij een project zoals Terrazzo.

HH: ja het is ook fijn voor leveranciers dat ze Van de Ven beter leren kennen.

KJ: ja het is voor zon partij ook onhandig als elke werkvoorbereider totaal iets anders wil. Dat zorgt voor onduidelijkheid. Mensen waarbij het niveau veel hoger ligt die eist ook veel meer. Want iemand met een laag niveau ziet daar het belang niet van in. Die denkt van ja begin maar gewoon. Dat kan je op voorhand al afspreken.

JW: Ja er ontstaat ook het idee om de kickstart terug te koppelen aan het ontwerpmodel om te kijken wat de architect voor jou moet modelleren om goed een breedplaat vloer bijvoorbeeld aan te kunnen vragen.

KJ: Ja ik denk wel dat dat voor een groot deel al getackeld wordt door de ILS.

JW: Ja een goed voorbeeld was wel dat bijvoorbeeld WERKVOORBEREIDER 2 zijn breedplaatvloer in 2 delen liet modelleren. Daar zegt de ILS niet iets over omdat het zo specifiek is. Toch helpt het WERKVOORBEREIDER 2 met het inkopen van zijn breedplaatvloeren.

KJ: Ja dat vind ik op zich wel goed alleen de vraag is of iedereen dat zo nodig heeft op die manier of dat alleen WERKVOORBEREIDER 2 dat zo nodig vindt. Een breedplaat die getekend wordt moet in de omschrijving bepaalde dingen bevatten volgens de ILS. Die zegt wel dat in de naam van de breedplaat de dikte moet staan maar niet de schildikte, daarom wil WERKVOORBEREIDER 2 die zien. Ik snap wel dat dan een checklist voor iemand handig kan zijn die nog niet in de gaten heeft hoe die ILS werkt en hoe de architect en constructeur tekenen.

Ik denk wel dat er dus behoefte is aan zo'n kickstart lijst. Net zoals Martijn in zijn cursussen laat zien hoe hij het proces aanstuurt. Iedereen die daar bij zit zegt van dat is ook wel een beetje wat wij zoeken. Daar geven jullie nu een beetje invulling aan.

JW: Ja en deze interviews werken wel goed, het is eigenlijk net een grote corona-proof brainstorm sessie die we met alle werkvoorbereiders houden. Iedereen kan zijn mening geven en samen vorm geven aan de kickstart die we willen ontwikkelen.

KJ: Ja het zou ook wel leuk zijn als iemand er volledig op tegen is en vooral waarom die er dan op tegen is.

Interview WERKVOORBEREIDER 5 17-02-2021

Aanwezigen: Jacco Weijters, Harm Heerkens, WERKVOORBEREIDER 5

Onderwerp: BIM en Werkvoorbereiding, afstuderen

JW: Kunt u uzelf introduceren?

EE: Mijn naam is WERKVOORBEREIDER 5, senior werkvoorbereider bij Van de Ven sinds 1 januari 2018, ik zit al heel lang in het vak, en al sinds 1990 is mijn hoofdtaak werkvoorbeider. Ik ben wel eens projectleider geweest, maar toen deed je dat er gewoon bij, vroeger. Ik heb niet zoveel bedrijven gehad, dit is eigenlijk mijn 4^e werkgever. Eerst bij Van Den Berg, daarna Pepping tot faillissement, met Continu 6 jaar, en via Continu vaste dienst bij Van de Ven.

JW: Op gebied van BIM, hoe zijn je ervaringen binnen jouw werk?

EE: Ik deed vroeger automatisering bij Pepping en kwam daarmee toen al in contact, ik ben eigenlijk vanaf het begin al meegedraaid in de automatisering van de aannemerij. Ook met LEAN en BIM werk ik al lang, vanaf 2007 al contact met BIM. Het probleem was toen de investering, het stond eigenlijk nog in de kinderschoen. Maar vooral staal leveranciers waren toen al bezig. En ik heb vaak partijen geprobeerd te enthousiasmeren, maar dit ging niet altijd omdat het wel echt een investering was. Dus de financiële kant hield het tegen toentertijd tegen.

JW: Hoe ervaar je BIM nu? Bij Van de Ven?

EE: Nou, inmiddels is het zo ver uitgekristalliseerd dat de middelen die het programma biedt mij en mijn behoeften al overstijgen. Zo hoog is mijn behoefte momenteel niet meer. Ik ben gewend om op 2D basis de disciplines samen 3D in mijn hoofd samen te voegen. Ik kan het niet 100% met 3D. Ik gebruik het als hulpmiddel om achter dingen te komen. Maar ik ben niet zoals WERKVOORBEREIDER 11 of Martijn, die 100% het vanuit hun 3D omgeving bekijken. Het nadeel is dat niet alle onderaannemers en leveranciers 3D werken, en sommigen nog 2D werken. Niet alles wordt 3D ingekocht. Achteraf, heb je er dan niks meer aan. Ik vind persoonlijk, dat bij de inkoop, de verplichting om 3D te werken beter nageleefd moet worden. Er moet afgesproken worden om te engineeren op voorhand. Dan is voor mij die stap naar 3D ook makkelijker en leer ik het ook beter aan. Ik ben wat dat betreft altijd autodidact geweest. Altijd het mezelf aangeleerd.

JW: Dus als je nou je BIM niveau zou moeten bepalen zou je ergens in het midden zitten?

EE: Ik zit er nog steeds tussenin omdat ik ook niet getriggerd word omdat ik de classificatie ook niet oppak. Omdat het niet compleet is. Het verhaal dat ik zie in 2d komt niet overeen met wat ik in 3d zie. En 2d is wel compleet. Dus dan ga ik van 2D uit. Als ik de disciplines heb, voeg ik die in mijn hoofd samen tot een compleet geheel. Maar in 3D is dat vaak gewoon niet compleet. Dat is het vervelende. De inkoop moet zorgen dat de adviseurs 3D moeten engineeren en ook de onderaannemers/leveranciers moeten 3D engineeren. En dan, dan gaat het echt zijn vruchten afwerpen denk ik. Om personeel instructies te geven op dat gebied, is dan ook echt renderend. Nu is het niet zo nuttig en vind ik het wat zonde van de tijd en het geld dat er in wordt

gestoken. Ik vind dat de inkoop ook moet zeggen: wij hebben ook een steentje bij te dragen, laten we maar eens inventariseren welke onderaannemers machtig zijn in BIM, en maak een besluit of keuzerichting in de huur van onderaannemers. Wordt daar consequenter in. Vaak loopt het ook dood als ze een externe modelleur huren, omdat dat eigenlijk niet veel toevoegt en de kosten wel opdrijft. Een soort selectiecriterium. Je selecteert adviseurs op basis van wat regels, en je onderaannemers op basis van wat regels. Dat moet op korte termijn gebeuren. Dat het niet meer zo vrijblijvend is, van luister: we zitten hier om geld te verdienen, maar als we dat niet geheel als een groot proces aanvliegen, gaan we dat te nooit of te nimmer redden. Iedereen moet eigenlijk mee. Ik denk dat dat wel beter kan, en dat vind ik soms jammer. Ik heb ook wel een gecombineerd model op docstream staan, maar niemand vraagt erom! Dat vind ik dan ook weer raar, en dan voelt het wat onnodig of overbodig naar mijn idee. Staalboeren doen dat wel. Die hebben tekla, al 30 jaar, en dat werkt echt wel. Dat merk ik.

JW: Ben je al betrokken geweest bij het project vanaf de start?

EE: Ja, eigenlijk wel. Ik ben vanaf het laatste beetje DO vanaf planvoorbereiding al betrokken, dus eigenlijk net voor het begin al. Ik heb het laatste beetje van de ontwikkeling nog meegekregen.

JW: Heb je toen ook dat ontwerpmodel gecontroleerd?

EE: Ja, zo goed en kwaad als het ging. Want er stond eigenlijk niks in.

JW: Oh, hoe dan precies?

EE: Ja, gewoon visueel. Doorsnedes maken. In de 3 windrichtingen. De architect die we hier hadden gecontracteerd, had 2D geengineerd, en later, een 3D model gemaakt. Daar stond eigenlijk heel weinig in. Onvoldoende gedetailleerde informatie eigenlijk. En dat vond ik wel jammer.

JW: "Uitleg inkoop en betrokkenheid werkvoorbereider" – Hoe gaat dit bij jou?

EE: Wij doen als werkvoorbereiders bij Van de Ven heel veel inkoop ondersteuning. Dus wij doen meestal ook het voorwerk, maken demarcaties, middels die demarcaties worden offertes aangevraagd, dan controleren wij die offerte, vervolgens zitten wij bij het inkoopgesprek en op die manier starten we dan. Zo steken we eigenlijk best veel tijd in dat inkoopproces als werkvoorbereiders.

JW: Welke afspraken maak je met de onderaannemers?

EE: De contractstukken bestaan eigenlijk uit onze contractstukken, de PIL stukken plus de handreikingen die ik doe. Daarop wordt meestal het contract gebaseerd. Het varieert erg sterk per project en onderaannemer welke en hoeveel afspraken op BIM en technisch niveau we maken. Dus ik pas me gewoon aan hoe het is ingekocht. Ik controleer het dan toch in 2D, ik bekijk het graag wel in 3D in hoeverre dat mogelijk is, om knelpunten op te sporen. Maar meer doe ik dan niet.

JW: Zou je eigenlijk nog meer afspraken willen maken met sommige onderaannemers?

EE: Hier hebben we toevallig kanaalplaten, het casco is eigenlijk in het werk gegoten, kanaalplaten van VBI, 2D, 3D, dat is eigenlijk ideaal, want bij elke wisseling of wijziging krijgen we het tweeledig teruggestuurd, in 2D autocad en 3D model. Dat is eigenlijk perfect. Maar niet iedere onderaannemer heeft een strak voorbereidingsschema, VBI toevallig wel, dus dan kun je daar ook echt opbouwen. Altijd volgens een vast stramien et cetera. Maar bij sommige onderaannemers verlang ik wel naar wat meer afspraken, om het in 3D uit te werken zodat we een samenhangender geheel krijgen.

JW: Wat zou je graag nog meer willen zien om nog meer verbetering te genereren?

EE: Op zich gaat het nu al echt wel goed, omdat we er vroegtijdig bij zijn, ook met inkoop en qua doorlooptijden. Maar soms, dan is het te snel ingekocht, en dan gaat het wel eens te snel door de molen heen. En dan kan je in de problemen komen.

JW: "Introductie Kickstart"

EE: Naja, je weet wat het gevaar van lijstjes is. Het schrikt mensen af. Maar ik zie wel de meerwaarde van checklists in, maar je kan nooit op voorhand al 100% compleet zijn. Je moet ook nog je koers kunnen wijzigen. In voorkeur ben ik wel voorstander voor een checklist in hoofdlijnen, met niet te veel regeltjes of detailniveau. Want dat is bij elk project anders, dus dan moet je hem daarop ook afstemmen. Dat je van alle projecten een soort moederlijst hebt en op basis daarvan je project specifieke lijst kan maken. Het is vaak funest als je een checklist krijgt van een ander omdat je niet weet wat je krijgt. Maar je kunt natuurlijk ook samen in gesprek gaan, en met elkaar dan tot een lijst komen. Maar goed, je moet iets natuurlijk, ergens moet je wel naartoe terug kunnen refereren. Het zou wel goed zijn als het dynamisch is, dat je hem kan openklappen dichtvouwen of wat dan ook.

JW: "Voorbeeld gebruik van kickstarter"

EE: Ik zou zeggen; zo snel mogelijk de dialoog open en elkaars kennis uitwisselen, elkaars tekeningen doornemen en vanaf daar gelijk gaan oppakken.

JW: Zou je dan deze kickstarter misschien kunnen gebruiken?

EE: Ik heb ze zelf tot nu toe nog niet nodig gehad bij mijn projecten. Maar er zijn wel al wat lijstjes van Johan Dobbelaar waaraan heel veel kennis is gekoppeld, maar dat betreft nog niet het 3D werk. Ik ben sowieso wel van mening dat iedereen eigenlijk moet 3D engineeren, dus het is altijd fijn en nuttig als je een soort handleiding of checklist er bij kan pakken indien gewenst. Extra transparantie is altijd handig, vooral ook voor junior

werkvoorbereiders denk ik. Maar vaak is het niet zo, vaak heeft de werkdruk ook een heel grote impact in hoe het proces gaat. Soms heb je bijvoorbeeld een lage aanneemsom met weinig marge, dan gaan sommige bedrijven echt heel veel vastleggen om die marge te behouden. Daar zie ik wel iets in. Het is een andere manier van werken, maar zij werken dan ook met een coördinator. Het kost ook echt veel tijd om dat werk te bewaren. Daarin zijn verschillende mogelijkheden. Qua samenwerking vind ik samenwerken met een zachte hand vaak wel wat beter dan met een harde hand. Maar betreft de keuze van inkoop moeten we misschien toch wel strenger zijn op het gebied van BIM.

JW: Als we naar de Brabander kijken, is het daar weer anders, en meer gericht op BIM. Zij zagen dit daarom ook erg zitten.

EE: Ja inderdaad, maar ik denk dat dat op dit project niet zou kunnen, omdat de meeste afwijkingen zijn ontstaan omdat de uitwerking niet goed ging richting de uitvoerende fase. Omdat het van 2D naar 3D ging en niet andersom. Dat heeft de architect dan eigenlijk verkeerd gedaan. En met die reden werkt het hier denk ik wat minder. Ik zie zelf als werkvoorbereider alleen de disciplines voorbij komen en controleer die. Ik zie zelf ook niet alles dat fout is natuurlijk. Je kunt een architect niet verwijten dat dingen veranderen, maar wel meer aansturen op het leveren van juiste werktekeningen. En daarmee zou het denk ik nog een stuk nuttiger zijn. Daarmee kan je alvast veel fouten wegnemen bij de onderaannemer. En dat scheelt.

JW: Stel, je volgende project heeft een goed architectenmodel. Zou je dan graag ook alle onderaannemers aansturen op basis van die 3D informatie?

EE: Ja, dat zou ik wel willen. Want dan wordt alles betrouwbaarder. Iedereen kijkt naar hetzelfde, en ze passen zich op elkaar aan. Als iedereen naar dezelfde informatie kijkt, dan is dat ideaal. Maar nog steeds, de meeste vragen toch nog of ik het wil opsturen, terwijl we intern met docstream werken waar altijd de meest recente informatie staat. 'Ja, daar hebben we geen tijd voor' zeggen ze dan. Omdat we hier bij Moonen zitten gebruiken we trouwens docstream in plaats van Trimble.

EE: Het lijkt me ook echt een goed ding als je als werkvoorbereiders ongeveer 90% hetzelfde proces moet hebben. Maar je moet ook nog enige vrijheid behouden. Anders denk ik dat ik het niet lang meer volhoud. Maar de onderaannemers moeten ook hun deskundigheid opkrikken. Soms is het zo dat wij als werkvoorbereiders onze kennis juist moeten delen aan de opdrachtgever. Zo hoort het niet. En dat ook zo op gebied van BIM.

Interview WERKVOORBEREIDER 6 17-02-2021

Aanwezigen: Jacco Weijters, Harm Heerkens, WERKVOORBEREIDER 6
Onderwerp: BIM en Werkvoorbereiding, afstuderen

JW: Kunt u uzelf introduceren?

DL: Mijn naam is WERKVOORBEREIDER 6, ik werk hier momenteel 4 jaar waarvan 2 jaar bij een staalbouwer in Oosterhout. En nu werk ik net iets meer dan 2 jaar hier bij Van de Ven. Ik merkte dat in de staalbouw wat minder met 3D gewerkt werd. En hier leer ik vooral het modelleren en engineeren met BIM.

JW: Hoe zou je je eigen BIM niveau inschatten ten opzichte van andere collega's?

DL: Ja als beginner nog steeds eigenlijk. Ik kom er wel uit maar ben nog niet creatief genoeg om te bedenken van he dit zet ik zo en zo in om bepaalde informatie te verkrijgen. En dat is een beetje het spelletje, om die feeling te krijgen om bepaalde informatie te verkrijgen. Voorheen bij Belvedere werd het nog 2d opgepakt en alleen WERKVOORBEREIDER 3 was kundig met het 3D model. Er werd wel in gekeken en opgemeten maar echte uitrekstaten en meer informatie werd er niet uitgetrokken.

JW: Wanneer jij een nieuw ontwerpmodel ontvang waarop en hoe ga je dat controleren?

DL: Ja voor BIM heb je een aantal regels waaraan het model moet voldoen. En die BIM regels ga je allemaal checken. Nulpunt, benamingen, entiteiten in het model met de juiste code, eigenlijk gewoon de basis ILS afspraken. Want als daar iets niet goed in staat merk je wanneer je verder gaat engineeren dat je op een gegeven moment foutieve informatie uit het model zit te halen en dat is heel moeilijk te filteren wanneer dat maar een klein aantal is van het geheel. Een model is nooit 100% maar we moeten er wel naar sturen dat de kennis die we eruit willen halen dat die te achterhalen is. Je kan nooit verwachten van een architect dat hij foutloos modelleert, dat bestaat niet. We moeten het proces zo afspraken zodat we zo makkelijk mogelijk informatie uit het model kunnen trekken.

JW: Op het moment dat er een onderaannemer aangenomen moet worden en dit gebeurt op basis van de PIL set. En jullie de offertes controleren en de onderaannemer vervolgens op gesprek komt. Maak je dan ook afspraken met de onderaannemer?

DL: Ja tijdens dat gesprek worden afspraken gemaakt over hoe je het proces technisch inricht.

JW: specifiek over BIM?

DL: Dat is afhankelijk van het onderdeel. Als jij stelkozijnen hebt wordt dat niet altijd geëngineerd, dan maak je afspraken met de onderaannemer die je laat sturen hoe je het proces in wil richten. Ik moet zeggen dat bij de contractstukken een BIM kick-off en zo waar veel afspraken in gemaakt

worden. Ook specifieke project afspraken. Die kijken we door om de verwachtingen te kunnen bespreken.

JW: Vooral mondeling dus nog.

DL: Ja dat doet iedereen natuurlijk. Waarschijnlijk doe ik het nog minder dan bijvoorbeeld WERKVOORBEREIDER 7 die veel meer ervaring heeft. Ook bij onderdelen zoals de Prefab is het veel belangrijker om afspraken te maken over het BIMmen.

JW: Worden deze ook vast gelegd?

DL: Ja die worden vastgelegd in een BMO, bevestiging van mondelinge overeenkomst. Dit is de inkoopopdracht met aantekeningen. Dat is niet heel technisch, maar staat wel in beschreven dat onderaannemer het model 3D aanlevert.

JW: Ben jij van mening dat je eerder in het proces van inkoop wil worden betrokken?

DL: Het is wel fijn als je er vanaf het begin af aan bij betrokken bent. Je maakt een uittreksel en demarcaties voor de inkoop. Dan weet je er al van alles van af. Dan weet je dus wat je gezien hebt en dat kan je toepassen tijdens een inkoopgesprek.

JW: Wat gaat er momenteel goed en slecht?

DL: Ik vind dat wij hier een goed SMC model aangeleverd hebben gekregen. Als je kijkt naar een Geelen beton, die levert precies aan zoals wij ons tekenwerk verwachten. Aan die jongens kan je zien dat het proces lekker begint te lopen. Als je kijkt naar ons model is dat best wel rijk aan informatie. Het verreiken ervan blijft natuurlijk een spelletje.

JW: Wat kan beter?

DL: Nee niet echt iets wat ik zo gauw heb.

JW: Wij gaan samen met WERKVOORBEREIDER 11 en Martijn een Kickstart vormgeven, dit houdt in dat we per stabu code een formulier willen maken die een lijst vormt die jij tijdens jou kick-off bespreking met de onderaannemer op tafel kan leggen om hiermee jou proces handen en voeten te geven. Deze lijst gaat dieper dan de basis ILS en beschrijft de informatie behoefte en verrijking van de onderaannemer. Wat vind jij hiervan?

DL: Dat vind ik wel een goede actie van jullie. Ik zeg wel dat er geen punten zijn waar ik verbetering zie. Maar zoiets is aan ons de taak om juist te communiceren met de onderaannemer, hoe wij onze modellen aangeleverd willen krijgen. Een soort checklist is het eigenlijk dan. Het is sowieso heel belangrijk om informatie te delen, je merkt dat wij meer op de checklists willen gaan keuren, en dat is altijd goed. Daarmee kan jij nauwkeurig iemand informeren hoe we het model aangeleverd willen krijgen en het proces in elkaar willen steken.

HH: Ja en onderling ontstaat er nu ook verschil wanneer een WERKVOORBEREIDER 2 zijn proces bijvoorbeeld heel uitgebreid en met veel eisen in elkaar steekt. En het bij Terrazzo juist weer simpel en met weinig afspraken is. Dat zorgt voor onderling verschil per project en werkvoorbereider waar de onderaannemer niet op voorbereid is.

DL: Ja het is belangrijk ja dat elke werknemer en ook een nieuwe werknemer weet hoe hij een model kan checken. Ik vind het een goed idee.

JW: in welke vorm zou jij zo'n lijst willen zien?

DL: Ik denk dat je die heel kort en krachtig moet houden. Die onderaannemers hebben geen behoefte aan een hele lange lijst waar ze zelf hun informatie die nuttig is uit moeten filteren. Je moet nagaan dat wij een van de weinige bedrijven zijn die werken met Trimble Connect die hun informatie zo verstrekken en communiceren via een bepaald netwerk. Dit zijn allemaal nieuwe acties voor een onderaannemer die kunnen afschrikken.

JW: Ja dat is niet de bedoeling van de kickstart, het moet een document zijn dat je op tafel legt, een bijlage is eventueel uitgebreider. Specifiekere zaken kan je in een bijlage vastleggen.

DL: Het moet niet zo zijn dat iemand hier komt werken die nieuw is en z'n lijst naloop. En die vervolgens de onderaannemer vraagt het model tot in het diepste puntje uit te werken.

JW: Wat is jouw mening over selectiecriteria tijdens het inkoopproces?

DL: Ja dat vind ik goed, het bevordert uiteindelijk het proces dat wij hier hebben en als wij merken dat een onderaannemer niet geschikt is voor een onderdeel, moeten wij daar niet telkens opnieuw mee in zee gaan. We hebben bijvoorbeeld vaste partijen waarmee we samenwerken omdat het VolkerWessels ondernemingen zijn, als daardoor het proces stroef gaat lopen vind ik wel dat we de keuze moeten hebben om andere partijen te kiezen.

Interview WERKVOORBEREIDER 7 18-02-2021

Aanwezigen: Jacco Weijters, Harm Heerkens, WERKVOORBEREIDER 7

Onderwerp: BIM en Werkvoorbereiding, afstuderen

JW: Kunt u uzelf introduceren?

RB: WERKVOORBEREIDER 7, werkvoorbereider bij Van de Ven, sinds kort met BIM aan de gang. Ik zie daar wel zeker de voordelen van in maar ook wat nadelen. Al lang werkvoorbereider in het vak, ook de tijd voor BIM meegemaakt. Vanaf platte tekeningen tot 3D proces waar we nu toch wel wat meer in gevorderd zijn.

JW: Waar heb je nog meer gewerkt?

RB: Heb je even? Ik heb bij slokkenbouwgroep, Heijmans, Visser en Smit, basics gewerkt.

JW: Wat zijn jouw ervaringen met BIM?

RB: Mijn ervaringen met BIM zijn op zich wel goed, wat ik echt het grootste voordeel vind is dat je meteen je raakvlakken inzichtelijk hebt. Mijn ervaringen zijn slecht doordat toch wel heel veel partijen toch wel automatisch met hun eigen ding bezig zijn en ook daar niet de tijd voor nemen om ook bepaalde raakvlakken inzichtelijk te maken. Verder heb ik veel te maken met hele capabele tekenaars maar die totaal niet van hun scope kennis hadden. Dus ik kan het trucje uitvoeren, maar ik weet eigenlijk niet wat ik aan het uitvoeren ben, dat kom je nog wel eens tegen. Ik loop best wel wat jaartjes mee en echt de mensen die weten waarmee ze bezig zijn, dat ga je een beetje missen.

JW: Komt dat door het BIM proces?

RB: Nee, dat denk ik niet, sowieso de aanwas richting bouw is nu niet groot, het begint wel weer wat meer aan te trekken, want jongeren raken meer geïnteresseerd, de digitalisering maakt het meer aantrekkelijk. Maar daarentegen heb ik wel zoiets van je moet wel een beetje weten waar je mee bezig bent, en dat is iets wat ik de laatste jaren merk en mis.

JW: Hoe zou jij je eigen BIM niveau inschatten?

RB: Dat durf ik niet te zeggen, ik pak er 100% gebruik van maar dat is met name het uitvoeren van werkzaamheden zoals het maken van ITO's en bcfjes, daar kan ik de toegevoegde waarde van inschatten. Maar uittrekstaten vind ik een heel klein beetje abstract, maar dat kan ook liggen aan het model dat we aangeleverd krijgen. Ik steek daar ook te weinig energie in om het wel snel te kunnen.

JW: Vertrouw je het model dan niet echt?

RB: Nee, als je de koe bij de hoorns pakt, het model moet zo en zo aangeleverd worden, volgens specificaties. Dat is een actie die van tevoren vastgelegd moet worden. Vervolgens krijg je een model waar een bepaalde gevelsteen een andere benaming krijgt en dan ben je eigenlijk alweer het

spoor bijster, dan ga ik geen gevelstenen uit het model trekken. Dus kwaliteit vind ik wel belangrijk, dat moet stroken met de werkzaamheden die je moet kunnen.

JW: “inkoop proces” Maken wij nog meer afspraken met de onderaannemer?

RB: Ja, in principe wel. Vooral bouwtechnisch want BIM technisch heb ik er weinig verstand van. Je kan via bepaalde gradaties werken, LOD gradatie. Ik vind dat dat hoort bij een stukje planvoorbereiding en inkoop, die moeten dat vastleggen. Ik loop hier wel tegenaan binnen dit bedrijf dat het allemaal een beetje zweeft, daar worden geen afspraken over gemaakt. Ik heb bij partijen gewerkt waar dit wel wordt gedaan door de inkoop. Kort uitgelegd kan je het zo zien, ik heb een model, dat is een totaal oplever revisie stuk voor wat ik oplever, komt geen papier aan te pas. Rijksoverheid geeft jou specificaties mee waaraan dit model moet voldoen. Vroeger was dat een afdeling met allemaal sub afdelingen die zo'n opleverdossier zo binnenhaalden, tegenwoordig is het enkel een stickje of een hard drive, geen dossier meer. Alles kan je terugvinden in dit model.

JW: Vind jij dat je eerder in het inkoop proces betrokken moet worden?

RB: Ja.

JW: zou je dan meer BIM technische afspraken maken?

RB: Nee, nogmaals ik heb daar te weinig kennis voor. Ik weet wel wat ik wil maar hoe je dit vastlegt moet een andere partij zich mee bemoeien. Als ik precies wil dat een bepaalde pui in mijn stelkozijn past, dan maak ik dat van tevoren bekend. Dan zeg ik van ik wil jou details op een LOD 300 of 400 niveau hebben, dat zijn afspraken. Dat moet jij als inkoop of planvoorbereiding vastleggen. Je kan zelfs afspreken van ik wil elk schroefje zien maar ja, dan krijg je een dikke vette meerprijs. Ik heb redelijk vaak met zulke situaties te maken gehad en dan zegt een bedrijf ja wij doen 100% BIM. Maar ja dan moet je ook de stoute schoenen aantrekken om te zeggen van dan is die scope mij iets meer waard en dan betalen we die meerprijs. Dan ben je wel op die manier bezig.

JW: Zou jij selectiecriteria tijdens de inkoop een goed initiatief vinden?

RB: Ja, maar goed dat wordt dan wel gezegd, maar uiteindelijk wordt er toch alleen naar de portemonnee gekeken. Op papier werkt het mooi maar in de praktijk werkt het net wat anders.

JW: “Uitleg kickstart” Wat is jouw mening hierover?

RB: Je komt nu heel specifiek met een voorbeeld over prefab beton en je geeft nu wel dingen aan die wel standaard zijn meegenomen door de leverancier. Wat hij niet weet is waar instortvoorzieningen en verankeringen komen, dat moeten wij regelen. Dat zijn gegevens die werkvoorbereiding technisch een automatisme moeten zijn. Ik ben meer gewend om bepaalde checklisten te hebben die te maken hebben met raakvlakken. Dus wat meer gespecificeerd op een onderdeel waar je ook met bouwfysische en constructieve randaspecten rekening dient te houden. Bijvoorbeeld een HSB wand. Dat spul

moet ondersteund worden. Wie gaat jouw ondersteuning bepalen. Dat vind ik wel belangrijk, dan ben je afhankelijk van steekt dat ding buiten de vloer, wat is de H.o.h afstand, zijn er instortvoorzieningen, zaken in de vloer waar ik niet in mag boren. Dat vind ik werkvoorbereiding technisch belangrijke checklisten om je daarmee bezig te houden. Ik heb die binnen Van de Ven nog niet gevonden, ze zullen ongetwijfeld waar ergens zijn.

JW: Jij zoekt meer de koppeling naar bijvoorbeeld prefab beton, constructeur en materieeldienst.

RB: Ja, bij mij staat er redelijk wat op de schijf maar ik kan me voorstellen dat een nieuwe werkvoorbereider denkt van poeh wat moet ik hier nu mee doen. Dan kan je voor de HSB een checklistje langslopen van ja oké wat is hier van toepassing en dan heb je dat gecheckt. En dat heb je dan in BIM ook nodig. En in BIM heb je dit dan goed inzichtelijk. Bijvoorbeeld voldoende verankering en luchtdichtheid bij je stelkozijnen.

JW: Nu is een deel van de kickstart de informatiebehoefte van de onderaannemer en ook welke onderaannemers nog meer BIMmen. Dat is ook een stukje samenhang. Een checklist met connecties is wel heel erg project specifiek maar we zouden wel veel voorkomende dingen of herinneringen kunnen toevoegen. Het moet ook geen afschrikkende lijst worden.

RB: Ja, mijn motto is wel dat het kort en duidelijk moet zijn. Die grote lijsten gaan meteen weg bij mij, daar heb ik geen tijd voor. Het moet korter, duidelijker en beknopter. Hoe makkelijker het werkt. Je hebt af en toe van die processen die worden groots omschreven en dan denk ik van ja het zal wel. Dan vraag ik aan WERKVOORBEREIDER 11 hoe het werkt. Dat werkt bij mij gewoon niet.

JW: Oké bedankt voor de input, ik denk vooral dat die onderlinge connectie vinden wel interessant is.

HH: Ja, zoiets speelt altijd alleen is project specifiek, toch geldt het altijd.

RB: Ik denk dat het belangrijk is op welk niveau je het gaat uitwerken. Dat er inkoop technisch al iets geregeld wordt. Ook een helder document, geen hele protocollen waar je niks aan hebt. We hebben hier geen BIM coördinator, iedereen doet het op zijn eigen manier. Bij Visser en Smit werkte ik op een project waar ik alleen een IFC model mocht inladen en kijken of het goed was. Ik mocht er niks mee doen. Dat deed de BIM coördinator, was het model niet goed, dan gaat het terug, eerst aanpassen. Dat zie ik hier niet gebeuren, dat moet je zelf doen. En dat maakt niet uit maar ik krijg wel eens te horen of dit en dat goed staat en of het bruikbaar is voor uittrekstaten, maar beschrijf dan beknopt wat dat is. Zodat het zo uitbesteed wordt. Dat doe je middels het vasthangen van een protocol aan je contract. Ik zou op een heel simpele manier moeten kunnen kijken en weten of er instaat wat er instaat. Nu interesseert het met of de pui goed is en goed op de bouw komt, niet of deze goed in het model staat. Maar dat zal ook wel aan de leeftijd liggen.

RB: Een leuk voorbeeld is ook toen ik een keer op een project zat waar de toleranties niet klopten. In het model zie je allen het past, maar dadelijk in werkelijkheid is het de vraag of het dan ook gaat passen. Ik heb me een keer

flink in de vingers gesneden daarmee. Er was op een project een ontwerpleider die voor de toleranties rondom de trap 1cm aanhield, ik wilde 2cm doen. Dat was tussen wanden van 5 meter en het eerste bordes dat ze er in wilden hijsen zat volledig klem tussen die wanden. Nu kan je er natuurlijk gewoon een stuk van afzagen maar dat doe je liever niet natuurlijk. Ik had daar gewoon mijn poten stijf moeten houden van dat gaan we niet doen.

Interview WERKVOORBEREIDER 11 18-02-2021

Aanwezigen: Jacco Weijters, Harm Heerkens, WERKVOORBEREIDER 11

Onderwerp: BIM en Werkvoorbereiding, afstuderen

JW: Kunt u uzelf introduceren?

SR: Mijn naam is WERKVOORBEREIDER 11, ik zit hier inmiddels al 6 jaar bij Van de Ven. Begonnen als Stagiair, een project meegedaan bij de werkvoorbereiding hiernaast. Daarna ben ik hier ook gaan afstuderen, tijdens het afstuderen zat ik hier bij Het Hof (naastgelegen project in Den Bosch), en na het afstuderen bij Van de Ven begonnen als werkvoorbereider, en dat nu ongeveer 5 jaar echt in dienst als werkvoorbereider. Na een jaar of 2 ben ik ook mee betrokken bij de innovatie bij Van de Ven, dus dat ik ook echt tijd krijg om Van de Ven op het gebied van innovatie verder te helpen.

JW: Wat zijn uw ervaringen met BIM?

SR: Ik heb heel dat proces dus meegemaakt, of althans, een groot deel meegemaakt. Toen de omslag kwam naar het werken met modellen was ik er ook bij, en kan ik het verschil zien tussen hoe het vroeger ging en hoe het nu gaat. En als je dan ziet hoe het nu gaat, is dat gewoon top. Alles kan altijd beter, daar zitten we nu een beetje in. Het gaat echt goed, maar het kan altijd wel beter. Ik kan zelf ook niet meer zonder. Ik ben het al bijna niet meer gewend om met 2D te werken. Dit blijft denk ik nog wel een tijdje in het werk bestaan, maar ik heb nooit echt die controles op 2D niveau gedaan, ik ben eigenlijk al zolang ik als werkvoorbereider werk bezig in een 3D-omgeving.

JW: Een stukje over BIM en Bouwtechniek, wat doe je als eerste als je start in een nieuw coordinatiemodel?

SR: Wat ik doe is handmatig classificaties maken. Op basis van regels. Dan krijg je heel snel visueel wat wel en niet goed is. Dan ga ik een hoop STABU codes af, en maak ik daar classificaties van. Dan leer je en het gebouw kennen, en zie je meteen of de structuur van je model goed is. Dan kan je gelijk zien of je het model kan vertrouwen of niet. Als je dit meteen in het begin doet kun je direct bijsturen met de partijen om het allemaal zo foutloos mogelijk te laten verlopen. En dat is dan de overgangsfase van DO richting UO.

JW: "Introductie huidige werkproces werkvoorbereiders en inkoop" – Maak je nog specifieke afspraken met de gekozen onderaannemers?

SR: Ja, de een noemt het een BIM kickoff, maar de naam maakt niet zo veel uit. Je hebt altijd een startbespreking met een partij als die voor je aan de slag gaat. En daar is BIM een onderdeel van. Je gaat dan heel veel zaken doornemen, en vaak is daar dan de term 'model' ook een onderdeel van.

JW: Is dat dan vooral mondeling?

SR: Nee, er worden echt wel afspraken gemaakt. Bijvoorbeeld het platform Trimble Connect dat we willen gebruiken, eisen over de modellen, hoe lever je het aan, splits je het, batches maken, teststukjes, zo spreken we dat allemaal af.

JW: Worden die afspraken dan ook echt vastgelegd?

SR: Soms gaat het middels een BMO, dat loopt soms nog voorop de contractvorm, maar deze heeft naar mijn inzien meestal niet zo'n impact op de project- en BIM specifieke zaken.

JW: Hoe ervaar jij dit proces nu? Vind je dat het goed gaat, of zou je misschien eerder of later betrokken willen worden in het proces?

SR: Dat is heel erg project specifiek. Het ligt ook een beetje aan welk onderdeel het is. Bijvoorbeeld installaties; er is voor dit project een adviseur opgezet, en dan gaat in ons proces pas een uitvoerende aan de slag op het laatste moment. En dat is frustrerend. Misschien is dat iets dat eerder betrokken moet worden, waarmee je eigenlijk al eerder in het proces aan tafel wilt zitten. Want in ons geval gaan de installaties daardoor compleet overhoop, en dat kost gewoon veel tijd. Het heeft heel veel invloed op bijvoorbeeld de constructie, wat weer invloed heeft op het volgende, enzovoort. Neem bijvoorbeeld een kozijnleverancier; je hebt een gevel, een sparing en een kozijn, dat is nog wel wat simpeler. Dat komt wel goed. Die hoeft niet per se al vooraf mee te gaan denken. Maar de grote onderdelen, constructie, installaties etc., die kunnen wel eens eerder betrokken worden. Ik denk dat dat wel iets kan opleveren voor ons.

JW: Wordt er naar uw mening momenteel genoeg afgesproken en vastgelegd?

SR: Ja, bouwtechnisch sowieso wel. Want alles daarover staat in de contractstukken. Stel er blijkt een keer iets niet nodig te zijn, kan dat ons geld besparen. Maar dan moet het wel ergens staan. Dus als het gaat over bouwtechnische zaken, is dat echt wel goed geregeld. Als je het hebt over met modellen werken, in Trimble werken en dergelijke, dan is dat niet specifiek omschreven. Dus dat ontbreekt een beetje. Maar daarvoor is wel die startbespreking die ik noemde, om dat daarin te behandelen. Maar misschien is het wel handig om iets in je contract van tevoren bij te voegen, die je met de startbespreking er bij kan pakken en naar terug kan refereren. Dan is het ook duidelijk hoe er gewerkt moet worden, en hoe wij van elkaar kunnen verwachten hoe er mee om moet worden gegaan. Ik wil niet zeggen dat als dit contract bestaat, dat iedereen zich er ook echt aan houdt, maar het is dan in ieder geval wel tastbaar en vastgelegd. En anders kunnen ze altijd zeggen; dit is niet afgesproken.

HH: Het is ook een soort manier van standaardisatie. Momenteel vraagt de ene werkvoorbereider meer of minder informatie van een onderaannemer, terwijl dit in hoofdlijnen altijd ongeveer hetzelfde zou kunnen zijn. Onderaannemers weten dan ook precies wat ze van ons moeten verwachten als ze met een nieuw project aan de slag gaan.

SR: Ja inderdaad, het zou echt goed zijn als we een standaard hebben waarin dat allemaal duidelijk is. Ik denk dat het goed is om dat tot een bepaalde mate vast te leggen, zodat wij als werkvoorbereiders allemaal op dezelfde manier doen. Ikzelf zit met een onderaannemer aan tafel en ik weet precies wat ik van ze ga vragen, maar ik kan me goed voorstellen dat het voor een beginnende werkvoorbereider nuttig kan zijn om zo'n lijstje erbij te kunnen pakken. En als

onderaannemer zegt; dit kan ik niet, kun je zelf weer vragen: waarom dan niet? En dat helpt, denk ik.

JW: "Introductie kickstart en extra informatie over afgelopen afgenomen interviews"

JW: WERKVOORBEREIDER 5 vond het interessant om meer inkoopcriteria vast te stellen, wat vind je daarvan?

SR: Ja, dat is harstikke goed. Maar toch zijn het vaak de euro's die het bepalen op het eind. En we zijn nog niet zo ver dat we veel meer willen betalen voor mensen die goede modellen maken. Ik zou dat heel graag zien, maar dat is niet altijd de praktijk.

JW: WERKVOORBEREIDER 4 en WERKVOORBEREIDER 3 gaven aan dat ze een formulier erg fijn zouden vinden, waaruit voorkwam dat er nog wat terugkoppeling moet komen naar een architectenmodel.
HH: Waarvan Basis ILS een groot deel uitmaakt, maar er toch nog wat meer specifiek gevraagd wordt.

SR: Het lijkt me inderdaad goed als we kunnen terugkoppelen naar het ontwerpmodel, het moet gestructureerd blijven. En ik heb het idee, bij een ontwerpmodel is het vaak less is more. Omdat er veel wijzigingen gemaakt worden zoals hier, is het wijs om er niet te veel in te stoppen in het begin.

JW: WERKVOORBEREIDER 7, die we net hebben gesproken, zag veel meerwaarde in de onderlinge koppeling tussen disciplines. Bijvoorbeeld HSB tussen twee betononderdelen, met marge. Misschien ook een idee?

SR: Gebeurt dat eigenlijk niet altijd al? Je zou natuurlijk kunnen kijken naar de checklists die we al hebben waarin wordt bepaald waar je naar moet kijken en op moet letten bij de inkoop van bijvoorbeeld een breedplaat. Daar is al een soort checklist voor. Misschien zou je die kunnen verbinden en ze samen met de betrokken onderaannemers kan bespreken. Je kan dan bepalen wie wat moet doen binnen het project. Je kan op basis daarvan ook kijken wat voor dingen je dan graag in je model wilt gaan stoppen of ontvangen van de onderaannemers. Misschien goed om die voor een paar onderdelen er even bij te pakken en te bekijken.

JW: WERKVOORBEREIDER A heeft bij zijn vorige bedrijf, Hurks, ook zo'n checklist gehad en vond het moeilijk om de grove hoofdlijnen van de afspraken terug te koppelen tijdens de inkoop en ook vast te leggen.

SR: Ik weet zelf niet zeker of dat nodig is, dat is ook erg specifiek per project. Maar het is in dat geval wel erg nuttig omdat je een project hebt met veel samengestelde prefab waarin meerdere disciplines samenkomen. En als je zo'n lijst maakt kan je natuurlijk altijd dingen wegstrepen of toevoegen, op basis van de eisen van het project. Dus dan heb je een leidraad, dat is wel handig.

JW: Zijn er specifieke dingen die je graag terug zou zien in zo'n formulier?

SR: Moeilijk. Je moet je altijd afvragen per onderdeel. Wat moet ik er van weten, om het goed te kunnen voorbereiden? Dat is uiteindelijk wat wij moeten doen, als werkvoorbereiders. Eigenlijk moet alles op de bouw komen, en iedereen weten wat er mee gedaan moet worden. Een stukje proces vastleggen is erg handig. En dat doen wij ook al met onze gegevens-behoefte schema's, waarin wij al het een en ander vastleggen. Je kan misschien het een en ander verbinden en een soort totaal-checklist maken die alle essentiële punten tackelt. Die zou je bij een inkoopgesprek ter sprake kunne brengen.

JW: Uiteindelijk moet je natuurlijk gewoon een goede bouw hebben ongeacht je model, en moet het in het echt kloppen.

SR: Ja, dat zie je hier ook bij het bouwkundige model van de architect, harstikke goed model, maar het kan nog veel beter. Uiteindelijk hebben we het ook losgelaten omdat de bouw niet op zich kon laten wachten. We moeten dan de tekeningen hebben en partijen aansturen. Geometrie is altijd het belangrijkste geweest, classificaties komen daarna. Maar die afstemming duurde eigenlijk te lang, dus dat ging niet echt optimaal.

Interview WERKVOORBEREIDER 8 18-02-2021

Aanwezigen: Jacco Weijters, Harm Heerkens, WERKVOORBEREIDER 8

Onderwerp: BIM en Werkvoorbereiding, afstuderen

JW: Kunt u uzelf introduceren?

HP: Ik ben WERKVOORBEREIDER 8, werkvoorbereider, werk nu 23 jaar bij Van de Ven. Begonnen als heel klein bedrijfje met nog geen 10 man op kantoor, en het woord kantoor is eigenlijk een aanfluiting voor de huidige tijd. Daar zat het ijs net zo goed aan de binnenkant van de ruit als aan de buitenkant. Ben begonnen als tekenaar, old school autocad en na verloop in de werkvoorbereiding gerold wat ik nu al 18 jaar doe.

JW: Daarvoor ergens anders gewerkt?

HP: Daarvoor van alles en nog wat gedaan wel bouw gerelateerd. Voor Van de Ven 7,5 jaar als tekenaar bij een constructeur gewerkt. Dat ging ouderwets op een tekenbord met een pennetje.

JW: Wat zijn jouw ervaringen met BIM.

HP: Denk sinds een jaar of 6 dat we daar wel mee bezig zijn. De laatste werken die ik draai zijn altijd deels in BIM en dat maakt het eigenlijk ook meteen een beetje lastig omdat het niet volledig in BIM is. Een schilder of stukadoor hoeft je niet in BIM aan te sturen maar praktische voorbeelden zoals HSB en je moet die controleren in 2D en uiteindelijk krijg je dan pas een 3D model. Dat is dan wel een gemiste kans. Het mooiste zou zijn als het 3D er direct bij zit zodat je de aansluitingen meteen ziet. Dat is wel een ding waar wij nog steeds tegenaan lopen, deels door een financieel plaatje. Want als er geld vanaf gaat wanneer het niet in 3D moet dan is de inkoop daar gevoelig voor. In ons vak is dat wel lastig. Ik ben verder heel positief over BIM, het geeft veel meer inzicht en je kan veel sneller dingen zien en schakelen. Dat maakt het absoluut een grote meerwaarde. Het zou pas echt een grote meerwaarde zijn als alle partijen ook erin mee gaan, en als alle partijen ook tijdig zijn ingekocht. Dat je aansluit details met kozijnen al in de prefab kan bepalen in 3D. Zover is het nog niet waardoor je dingen definitief maakt zonder alle info te weten. De architect maakt details maar dat zijn de standaard/makkelijke details, niet de lastige dingen, dat is aan de leverancier. Juist daar zitten de uitdagingen in ons traject.

JW: Hoe zou je je eigen BIM niveau inschatten?

HP: Ik ben geen topper, een aantal collega's zijn stukken beter, maar ik ben denk ook niet de alle slechtste, ik zit net onder gemiddeld denk ik. Ik kan er werken maar collega's zijn er veel meer bedreven in. Ik val soms terug op ouderwetste praktijken door snel in autocad te gaan of iets te schetsen.

JW: Merk je ook een verschil in het werkproces van de afgelopen paar jaar?

HP: Ik merk wel dat BIM een groeiende factor is maar ik merk niet dat er veel veranderd. De basis van een paar jaar geleden is er nog steeds. 5 Jaar geleden werkte dezelfde partijen als nu al in BIM, in dat rijtje zijn weinig mensen toegevoegd. Als je dan vraagt aan bepaalde onderaannemers of hun ook naar BIM gaan, dan zeggen ze allemaal ja, maar ze willen niet de

eerste zijn. Die wachten eerst de markt op en gaan pas als ze moeten. Dat speelt nog bij heel veel bedrijven, over 5 jaar hebben we daar wel wat stappen in gewonnen.

JW: Ja zoals een stukadoor.

HP: Ja inderdaad en installateur zijn er nu bijgekomen wat heel handig is. De meeste projecten zijn grote projecten en het is lastig om dan een grote lastige installatie ook nog eens te tekenen. IK ben geen Revit tekenaar dus ik mag niet oordelen waarom het soms zo moeilijk gaat. Maar als ik een keer de opmerking maak dat een installatie nog ergens doorheen hangt, dan lijkt het erop dat er na een keer tekenen helemaal niet meer naar wordt gekeken.

JW: Ten eerste de vraag hoe jij bij de start van een project het ontwerpmodel bent gaan controleren?

HP: Ja op basis van uitgangspunten in de contractstukken, of dat matcht met de uitwerking die in eerste instantie is gedaan. Heel simpel, zijn de appartementen getekend zoals deze verkocht zijn aan wie dan ook, huur of koop. In het voortraject is nog niet alles getackeld en uitgewerkt, dat komt in het engineer proces. Dan worden dingen uitgewerkt van riool onder de beg. Grondvloer en is het meer dan alleen ontwerptekeningen. Dan moet alles voldoen aan afschot en diameters, dan wordt het inhoudelijk uitgewerkt. De eerste screen is dus 'kloppen de uitgangspunten' en de tweede is 'waar zitten de conflicten'. Soms heb je een installateur die alles doet maar je kunt ook 4 installateurs hebben die per discipline iets uitwerken. Dan heb je 4 partijen die je bij elkaar moet voegen, de eerste keren dan gaat het model met heel veel rooie opmerkingen retour. Heel veel partijen beginnen eerste met hun eigen feestje en de andere partijen moeten daar maar omheen. Soms is dat waar, maar vaak niet. Dan kom je bij een plan wat niet optimaal is maar wel voldoet bij iedereen.

JW: Als jij een van die 4 installateurs dan gaat aannemen, en na het inkoop proces komt er een soort startbespreking met deze partij. Maak jij dan ook specifiekere afspraken met die onderaannemer?

HP: Ik moet heel eerlijk zeggen, ik heb een werk gehad waar dat heel goed is ingevlogen, dat is nu 5 jaar geleden in Den Bosch, 't Hof. Daar hebben we zeker in het begin met Martijn, want toen begon dat te spelen, daar heeft vooral Martijn van den Berg een aantal BIM kick-off sessies gehouden om te bepalen, waar hebben we het over met een aantal partijen aan tafel. Om uit te leggen wat wij verwachten van hen. Ik moet eerlijk zeggen dat dit bij de werken waar ik daarna gezeten heb dit niet gedaan is. Waar ik nu zit maakt het wel meteen lastig aangezien dit een werk van de markt is, dus dan hebben we geen invloed op het BIM proces. Je krijgt een model, zo is het getekend en je merkt tijdens het maken van classificaties dat sommige dingen niet goed gemodelleerd zijn. Ik mis soms ineens 10 kozijnen omdat deze niet in het juiste mapje staan. Daar moet je voor opletten. Als dit ons eigen werk was geweest zouden dit soort dingen er niet in zitten, dan kan je wel vertrouwen op het model en hoe het opgebouwd is. Het ideale scenario is er echter niet altijd. ER zijn partijen die daar lak aan hebben en gewoon

hun eigen ding doen, ondanks wat je vraagt. Ook met het uitwisselen van documenten. Dat zijn praktische dingen waar je tegenaan loopt. En dat win je niet want dat had je aan de voorkant moeten tackelen toen je nog een arm had om mee te slaan. En je wil ook vooruit, je moet vooruit zelfs. Dus dan heb je soms geen zin of tijd om extra aandacht aan niet nagekomen afspraken te besteden.

JW: Als je nu een partij zoals Xella zou moeten aannemen, dan komt er nog wel een startbespreking toch?

HP: Ja.

JW: En dan maak je project specifieke afspraken, maar komen trimble Connect en BIB dan ook aan bod?

HP: Ja dat wordt ook wel besproken, maar als een partij dan zegt dat ze daar slechter ervaringen mee hebben houdt het al op. Je kunt wel vragen en willen maar 9 van de 10 keer accepteer ik dan hoe het loopt. Het is geven en nemen, je kan niet alleen maar nemen.

JW: Zou je liever eerder worden betrokken in het inkoop proces?

HP: Ja dat is altijd een eeuwige discussie bij ons in het concern. Het ideaalste is op tijd inspringen maar praktisch is het ook dat je soms nog niet op tijd op het werk zit of dat je het te druk hebt met je huidige werk. Dan kan je niet bij inkoopgesprekken zijn. Dan moet je keuzes maken bij wie je wel en niet kan zitten, dan kies je vaak wel de belangrijkste en meest interessante om inhoudelijk op in te gaan. Wat daaruit voort komt moet inkoop verzamelen voor eventuele andere gesprekken. Dus het is vaak niet het niet willen maar meer het niet kunnen.

J:W "Uitleg kickstart" Wat is uw mening hierover?

HP: Wanneer is dat formulier klaar? Oftewel, ik sta daar heel positief over in. Ik denk dat dat heel goed is, precies wat je aangeeft, de basis ILS is een heel algemeen document en niet gericht op een bepaald onderdeel. Gericht op een bepaald onderdeel kan je veel beter communiceren. Als wij bijvoorbeeld naar Xella een model sturen krijgen we een waslijst aan mankementen terug. Daardoor denk ik dat het goed is om voor veel meer disciplines ook zoiets te hebben. Zodat het vanuit ons komt en niet vanuit de leverancier.

JW: Ja in een checklist voor bijvoorbeeld Xella zal het gaan over kim laag en specie laag maar ook sterktes en dat soort zaken. Die verwerk je in de checklist samen met de informatiebehoefte van deze onderaannemer. Het is dus een wisselwerking die het proces handen en voeten geeft. Net zoals Martijn met zijn constructeur en architect doet. En met die checklist standaardiseren we het proces waardoor een onderaannemer altijd hetzelfde kan verwachten van ons.

HP: Een gulden middenweg tussen een WERKVOORBEREIDER 2 en een WERKVOORBEREIDER 5 zou ideaal zijn. Dan hebben we een basis en doet niet iedereen maar een dingetje. Naar eigen inzicht denken dat dit het maar was, misschien heb je wel 10 punten vergeten waar je later pas opkomt. We

hebben nu een beetje old school achtig een leidraad document met allemaal specifieke gegevens over verschillende onderdelen. Hiervan zijn vaak maar 10 van de 50 punten van toepassing op je proces maar als je deze doorloopt dan kom je altijd alsnog dingen tegen waarvan je denk ohja, dat ben ik vergeten.

JW: Fijn om te horen dat je het er mee eens bent, heeft u verder nog tips?

HP: Ja, wat ik al aangeef. Ik pas bij een werk zoiets op de voorgrond meegemaakt, de andere dingen zit je bij een inkoop gesprek en wordt over BIM gesproken, en de onderaannemer zegt "ja dat doen wij" en weer door. Meer hoeft je op dat moment niet te weten maar nadien merk je wel het verschil tussen BIM en BIM.

JW: Je zou natuurlijk de hoofdpunten uit die checklist kunnen vastleggen tijdens de inkoop.

HP: Ja inderdaad, en dan is het ook belangrijk om te weten wat een partij als BIM ziet, en of dat matcht met wat wij willen. Misschien haalt de helft van het percentage het wel niet en dan moet je jezelf achter de oren krabben, wil je wel met die partij in zee.

JW: Ja, inkoop criteria zijn ook aanbod gekomen tijdens de interviews, hier ben je dus wel voorstander van?

HP: Ja.

Interview WERKVOORBEREIDER 9 24-02-2021

Aanwezigen: Jacco Weijters, Harm Heerkens, WERKVOORBEREIDER 9

Onderwerp: BIM en Werkvoorbereiding, afstuderen

JW: Kunt u uzelf introduceren?

TD: WERKVOORBEREIDER 9, senior werkvoorbereider, ondertussen 6 jaar bij Van de Ven, daarvoor bij de Bonth van Hulten, 2x, tijdens de crisissen een beetje op en neer, dus genoeg ervaring. Ondertussen al meer dan 20 jaar. En ook nog even als projectleider/werkvoorbereider bij prefab betonbouw.

JW: Wat zijn je ervaringen met BIM?

TD: Ik kan zelf niet modelleren, maar werk wel met Solibri. Ik kan zelf wel een ITO'tje maken, ik kom er wel mee uit.

JW: Merk je ook een verandering in het werkproces de afgelopen jaren?

TD: Ja, het duurt allemaal langer. Omdat we alles dubbel moeten doen. Want we moeten buiten toch nog met 2D tekeningen aankomen, omdat nog niet iedereen met een iPad rondloopt op de bouw. En dingen in controle, in mijn ervaring, zie ik liever in 2D dan in 3D. In het model zie ik te veel informatie, op 2D kan ik het zelf wat beter zien. Dus vaak doe ik de eerste check in het model, en daarna open ik de tekening die ze buiten gebruiken, en die moet ook nog kloppen. Het kost allemaal wat meer tijd. Vroeger pastten we zelf gewoon even de autocad lijntjes aan en dan was het goed. Het kost naar mijn idee allemaal wat meer tijd.

JW: Ging dat toen bij de Bonth van Hulten anders?

TD: Ja, toen hadden we nog geen modellen en onze eigen tekenaars, dus dat ging toen wel allemaal wat vlotter. Toen was alles autocad.

JW: "Introductie werkproces" – Maak je dan ook afspraken met de onderaannemers?

TD: Hier, bij dit project is het allemaal zo snel en spoedig gegaan, dat we blij zijn dat we mensen hebben die überhaupt het project willen doen. En gericht op BIM, zeggen we wel bij de inkoop of ze willen BIMmen, maar in dit spoedige geval is dat niet altijd zo. En daar lopen we echt wel tegenaan. Iedereen doet het net wat anders, elke partij heeft daar zijn eigen manieren voor. De energie die er in gestoken moet worden, is het naar mijn idee ook niet altijd waard. Maar vanuit de inkoop kan er wel wat scherper op gekeken worden.

JW: Zou je al eerder in het inkoopproces betrokken willen worden?

TD: Het liefst zou ik bij alle inkoop betrokken worden, in ons geval met Ben, in het algemeen is het de afspraak dat wij de offerte alleen maar even screenen. En we hebben er helaas de tijd er niet voor. En soms heb je een afspraak met iemand die het alleen komt verkopen, en dan heb je eigenlijk ook niet zoveel aan dat gesprek. Meestal maken we een korte planning, maar BIMtechnisch gaan we dan niet echt verder. Soms hebben we dan

dingen die eigenlijk te laat ingekocht worden, ook in verband met corona en dergelijke. De gesprekken zijn toen eigenlijk niet geweest.

JW: Ook geen teams vergaderingen gehad toen?

TD: Maar weinig, eigenlijk ging dat niet echt goed naar mijn idee.

HH: WERKVOORBEREIDER 5, op J2, die gebruikt het 3D model alleen visueel en clasht de 2d tekeningen eigenlijk in zijn hoofd. Voor nieuwe werknemers gaat dit waarschijnlijk anders. Wat zijn je meningen hierop?

TD: Ja, logisch. Het grote voordeel is dat je natuurlijk overal je model kan doorsnijden. Dat is zeker een groot pluspunt. Ik denk wel dat de handigheid van BIM intern niet altijd even goed wordt uitgewisseld. Zeker in deze tijd niet. Ik ben zelf veel langer bezig met een slim BIM trucje om te classificeren voor een controle, dan dat ik het even op basis van 2D controleer.

JW: "Introductie kickstart afstudeeronderzoek" – Wat is je mening hierover?

TD: Daarmee sla je de spijker op de kop. De geschikte onderaannemer zoeken die het kan. Maar dat is ook het probleem. Sterker nog, het wil niet zeggen dat als een bedrijf het eens goed doet, zij het de keer erop ook weer goed doen.

HH: We hadden inderdaad ook vernomen tijdens ons gesprek met Ben (inkoop) dat er nog steeds vaak geselecteerd wordt op de beste prijs, zonder goed te kijken naar de kennis en vaardigheden met BIM van die onderaannemers.

TD: Soms is dat goed, maar soms kost het ook meer tijd. Ik denk wel dat je moet zorgen dat je die afspraken ook echt tijdens de inkoop al goed vast weet te leggen. Je koopt een installateur in en je zegt we gaan bimmen, en dan vervolgens komt er een prefab leverancier en die zegt dat hij alleen maar 2D tekenspullen heeft, dan gaat dat dus niet goed. Geelen moest eens snel leveren, en daardoor waren de eerste tekeningen 2D in plaats van 3D. En dat hebben we vervolgens gewoon doorgezet, omdat we op die manier waren begonnen. Het ding is, dat je altijd ergens tegenaan loopt. En er zijn altijd kansen. Er zijn ook zo veel onderaannemers, en ieder werkt weer op zijn eigen manier. De een maakt 2D op basis van 3D, de ander legt 3D bovenop 2D details, en vice versa.

JW: Je kunt de hoofdlijnen van de checklist bijvoorbeeld vastleggen tijdens de inkoop.

TD: Ja, dat is inderdaad handig, dan kan je altijd nagaan of je alles dat je moest behandelen ook daadwerkelijk besproken hebt, en dan kan je heus wel door een aantal dingen doorstrepen, zowel vanuit onze kant als vanuit de kant van de onderaannemers. Iedereen doet het jammer genoeg wel op zijn eigen manier, wat het proces sterk vertraagd en veel fouten oplevert. Je kan dan bijvoorbeeld zeggen; tekenen we wel of niet die of die leidingen, dan heb je het in ieder geval besproken. Op zich is dat geen slecht idee.

JW: Het is ook een stukje afspreken met ons als aannemer, je kan met verschillende disciplines samen dingen afspreken om het beter te laten verlopen. In basis is het een kwestie van afspreken met elkaar; wat krijgen wij van jullie, en wat krijgen jullie van ons. En dat je met die informatie ook echt iets kan.

TD: Bedoel je dan puur op modelbasis? Of ga je er ook een soort 2D output aan hangen. Want dat is het uiteindelijke doel. Nu, als je een gebouw wilt maken, doe je dat op de bouw met platte tekeningen. Dus ik zou denken, trek het nog even een laatste stap door, en vraag jezelf af: wat is nou de output die je er straks uit wilt halen?

HH: Vanuit VW is de ILS+ ook een meegestuurd document, waarin afgesproken wordt dat alle 2D tekeningen extracten moeten zijn uit het 3D model. Dus als men zich daaraan houdt, heb je altijd kloppende/overeenkomende informatie tussen 3D en 2.

TD: Op zich is dat echt goed, en dat kan ook. Alleen het is een afspraak die lastig is om echt iedereen te verplichten. Je moet je natuurlijk wel goed afvragen of je een elektricien al zijn leidingen wilt laten tekenen. Of dat dan echt meerwaarde heeft.

HH: Ergens kan ja natuurlijk ook te ver gaan met BIM, bijvoorbeeld een stukadoor vragen om helemaal te BIMmen.

TD: Ja, dus dan kost het meer moeite dan het oplevert, en dat wil je niet.

JW: Wat voor dingen zie je graag terug in de checklists die we hebben besproken?

TD: Dat er bijvoorbeeld afspraken in staan over wat maatvoerend is en wat niet. Uitvoerder heeft namelijk tekeningen nodig waarin hij een keer kan controleren of de aantallen en afstanden van iets wel kloppen. Dus dan heeft hij die informatie eigenlijk wel nodig op zijn tekeningen. Maar er moet ook niet te veel gedaan worden. Als er bijvoorbeeld een prefab kolom aankomt, en hij past precies op de onderliggende kolom, dan valt er nog weinig te controleren natuurlijk. Het is denk ik wel nuttig om te bepalen; wat moet er wel, wat moet er niet.

JW: Zou je het ook daadwerkelijk nuttig lijken om zo'n lijst bij de hand te hebben?

TD: Ik denk dat het wel nuttig is om die bij te hebben, zodat je kan garanderen dat je niks vergeet. En dat je er dingen bij kan zetten die je extra, project specifiek bij moet doen. Als die dingen op een lijstje staan, kan je ze ook afvinken. Maar ik denk ook dat je hem moet doortrekken richting de output in 2D, naar buiten toe. Dus wat krijg je dan 2D?

TD: Over 2D gesproken, sommige opdrachtgevers willen ook nog steeds 2D tekenwerk ontvangen als bewijs/gebruikslast van hun projecten. Dus je wordt niet altijd een keus overgelaten. Dus die output is ook belangrijk, ik zou die ook proberen mee te nemen. Maar daarom zei ik ook dat het soms wat dubbel werk is tegenwoordig. Omdat de ene helft 3D moet, en de

andere helft nog 2D gaat. En je het toch op beide manieren moet controleren en uiteindelijk toch 2D de bouwplaats op gaat.

JW: Het is inderdaad wel een goed idee om ook de 2D output richting de uitvoering mee te nemen. Dat hebben we tot nu toe nog niet eerder gehoord.

TD: Wij hebben bijvoorbeeld ook een metselaar rondlopen, die de profielen stelt. Hij is wel een soort pionier in zijn vak, omdat hij al wel met zijn iPad rondloopt op de bouw. Weliswaar met 2D, maar nog niet in 3D. Dat is de volgende stap. Dat ze allemaal op Trimble bij de tekeningen kunnen en weten wat ze moeten bouwen. Het is dan ook zaak voor jullie om het werkbaar te maken voor iedereen. Niet alleen vanuit onze kant, maar ook voor de onderaannemers. Want sommige onderaannemers zullen dingen op de lijstjes zien en denken; Wat? Dat heb ik nog nooit eerder gezien. Het kan allemaal wel. Maar de verschillen zijn momenteel nog erg groot tussen de verschillende onderaannemers.

JW: We zijn ook van plan om onderaannemers te spreken, zowel goede als minder goede qua BIM.

TD: Ja, dat is een goed idee. Je kan laten zien wat er allemaal al kan. Maar toch is het nog wel altijd zo dat er momenteel nog maar een klein deel van de onderaannemers echt heel goed met BIM werkt.

TD: Het gaat goed, en steeds beter. Al helemaal als we iedereen op een lijn kunnen krijgen. Maar probeer vooral ook de onderaannemers te kunnen spreken. Dat het echt werkzaam wordt.

HH: We willen ook iets maken dat je kan, niet moet gebruiken.

TD: De meeste formulieren worden niet echt gebruikt, omdat er niet op wordt toegezien of ze wel worden gebruikt. Eigenlijk is dat iets dat wel moet, wil je het echt fatsoenlijk kunnen implementeren. Er wordt niet genoeg gestuurd op die formulieren. Niemand controleert of het echt gebeurt. Dat is iets waar misschien ook naar gekeken moet worden.

Interview WERKVOORBEREIDER 10 24-02-2021

Aanwezigen: Jacco Weijters, Harm Heerkens, WERKVOORBEREIDER 10

Onderwerp: BIM en Werkvoorbereiding, afstuderen

JW: Kunt u uzelf introduceren?

RW: WERKVOORBEREIDER 10, werkvoorbereider bij Van de Ven, nog een maandje, dan ga ik een andere functie bekleden. Ik heb bouwkunde gestudeerd op de universiteit in Eindhoven en ben hier 3,5 jaar geleden binnen gekomen als werkvoorbereider. Eerst nog bij de Efteling maar dat was helemaal anders. Nu gewoon bij een aannemer in de bouw zoals wij het kennen. Nu zit ik dus op project Zuidstraat, daarvoor bij Driebergen en Upstairs. Sinds iets meer dan 1,5 jaar ben ik bij dit project betrokken, vooral bij de ruwbouw. Het is wel de bedoeling dat ik over een maandje met mijn werkzaamheden klaar ben.

JW: Wat wordt je nieuwe functie?

RW: Ik ga naar de planvoorbereiding. Eerst ga ik even naar de calculatie om wat meer feeling met kosten te krijgen en eventueel een stage lopen bij een zuster onderneming. Ik had niet echt een doel van dit wil ik, wel het idee van projectleiding of wat dan ook. Ik ben ook echt binnen gekomen van werkvoorbereiding zie ik als een leerproces. Op universiteit heb je zo lang geleerd maar nog nooit een steen vast gehad. Gaandeweg leer je waar je interesses liggen en vandaar dat ik nu in de keuken bij planvoorbereiding ga kijken om te kijken of dat iets is.

JW: Wat zijn jou ervaringen met BIM?

RW: Op de universiteit kreeg ik het nog net niet, jullie worden er waarschijnlijk mee opgevoed.

HH: Ja valt ook wel mee, de docenten weten er nog niet heel veel van.

RW: Ja, ik zat nog net in de AutoCAD fase. Het was er al wel maar het werd geen college, dus mijn allereerste ervaring was toen ik hier bij Van de Ven kwam werken 3,5 jaar geleden. Dus ja, ik kan er niet zo heel veel mee, ik kan er niet in tekenen maar wel mee werken dus.

JW: Ja ik bedoel ook vooral het proces natuurlijk, hoe je dat ervaart.

RW: Op dit moment is mijn ervaring dat onderaannemers worden ingekocht, en daar wordt mee afgesproken wij gaan BIMmen. Dan start de werkvoorbereiding van een bepaald proces en dan krijg jij het model van je onderaannemers. Wat ik zelf te weinig doe is dat model controleren op de ILS bijvoorbeeld. Dat heeft te maken met dat ik zelf niet bedreven ben in het programma. Ik weet wel waar ik alles kan vinden maar ik doe er niks mee. Mijn ervaring is ook dat wel onderaannemers BIMmen maar vaak voldoen ze al niet aan die ILS, ook doordat ik er niet op aanstuur. Soms heb je ook zoveel haast met onderdelen dat je geen tijd hebt om dit te regelen. Dus er wordt geBIMt maar er wordt lang niet altijd goed op gestuurd. Het is meer 3D omdat het kan, niet omdat het het makkelijker maakt.

JW: Is dit je eerste BIM-project?

RW: Nee wij doen in principe alles BIM dus dit is mijn derde project met BIM.

JW: Ja WERKVOORBEREIDER 9 vertelde ook al dat vooral hier alles vrij snel moest en vaak veranderde, dat neemt natuurlijk wel die tijd voor controleren weg.

RW: Ja je bent vooral met tekenwerk zelf bezig en niet met de parameters die eronder kunnen liggen.

JW: Zou je hier wel op sturen als je meer tijd zou hebben?

RW: Ja sommige wel, sommige niet. Sommige leveren iets waarbij het enigste belangrijke vierkante meters is, die ga je niet lastig vallen met van alles invullen. Als ik meer tijd zou hebben zou ik het denk wel doen maar het zit niet in mijn systeem om dat op te pakken, dan zou ik er meer aandacht aan moeten besteden. Ik vermoed als je daar de tijd voor hebt dat je dat wel doet.

JW: Maak jij zelf nog afspraken met de onderaannemer tijdens een meeting of kick-off?

RW: Nee, daar kan ik heel duidelijk in zijn, dat doe ik niet.

JW: Ja dus je stuurt soms een demarcatie en controleert de offerte, maar er vind geen verdere afstemming met de werkvoorbereider van een partij plaats?

RW: Nee, je spreekt af welk onderdeel je als eerste wilt, stukje planning, wat je als eerst nodig hebt. Maar niet de eisen waaraan een tekening moet voldoen, dat volgt gaandeweg. Als je een tekening ter controle krijgt en je mist dingen, dan maak je opmerkingen en stuur je hem terug. Je zou eigenlijk een start gesprek moeten hebben waarin je zegt wat lever jij aan wat lever ik aan. En wat verwacht je van elkaar. Maar nee dat gebeurt niet. Meestal stuur ik de stukken op en spreekt het voor zich wat je als eerste moet hebben. En dan krijg je stukken terug die je controleert en begint het te lopen.

JW: Zou je wel een startgesprek willen doen?

RW: Ja, ook weer hetzelfde, voor veel onderdelen hoeft het niet en spreekt het voor zich, maar er zijn best onderdelen waar het nuttig kan zijn.

JW: Zou je dan ook eerder in het proces betrokken willen worden?

RW: Ja nou moet ik zeggen dat INKOPER 1, onze inkoper, die betreft ons wel nu ook al veel in het proces. Dus vaak zal WERKVOORBEREIDER 9 er dan als senior werkvoorbereider bij zitten en ik persoonlijk niet. Wel bij de onderdelen zoals breedplaten waar ik mee bezig ben en dan is dat wel heel prettig. Dat je je eerder in dit proces al met het onderwerp kan bemoeien.

JW: Ja en bijvoorbeeld WERKVOORBEREIDER 1 en WERKVOORBEREIDER 2 willen er juist heel snel en dicht op zitten, zou je dat zo ook willen doen.

RW: Ja jawel, je kunt je afvragen of je bij ieder gesprek moet zijn. Vaak ga je aan tafel zitten en bespreken wat je moet maken en vervolgens wat dit kost. Dus dat vind ik minder interessant. Maar zeker wel het eerste gesprek waarbij je met elkaar gaat bespreken wat je gaat doen en wat je gaat gebruiken. Daar is het van groot belang dat een werkvoorbereider erbij zit.

JW: "Uitleg kickstart" Wat is jou mening hierover?

RW: Ja, het zou sowieso nuttig zijn, maar ik denk dat er meerdere werkvoorbereiders zijn die nog steeds bezig zijn met zorgen dat die basis ILS erin zit. Om daar vervolgens nog meer parameters bij te betrekken moeten wij eerst als werkvoorbereider bewust worden dat we daarop moeten gaan sturen. Tuurlijk zou dat helpen als je extra parameters kan toevoegen maar het belangrijkste is dat we daarop gaan sturen en die bewustwording is er nog niet bij iedereen.

JW: De cursus van Martijn helpt daar natuurlijk wel mee, maar een dergelijk formulier zou ook aansporend kunnen werken voor de werkvoorbereiders die zich nog minder thuis voelen in het BIM proces.

RW: Zeker. Maar dan moet je inderdaad wel iets vinden waardoor je gedwongen wordt zoiets te doen. Nu is alles vrijblijvend en dan merk je dat een aantal collega's er niet op sturen. Dus eerst zullen alle werkvoorbereiders op een niveau moeten zitten waardoor ze begrijpen wat er moet gebeuren. Hier krijgen we wel cursussen over maar dit gaat voor sommige nog steeds te snel denk ik. En vaak zien de mensen die achter lopen het nut van BIM niet in, dus die mindset die er mist zorgt ervoor dat dat niveau verschil blijft. Het belangrijkste is dat werkvoorbereiders zelf weten waar ze het over hebben en dat ze actief worden aangestuurd om daadwerkelijk zo'n kick-off te doen. Anders kan je de mooiste checklists die er zijn maken en dan belanden die alsnog in de la. Maar goed, als je het voor elkaar krijgt dat de werkvoorbereider de checklist echt in hun proces opneemt. Dan is dat alleen maar mooi als je per onderaannemer kan zeggen van nou, vul dit en dit ook even in dan zijn we daarmee geholpen.

JW: Ja het is natuurlijk geen verplichting voor de onderaannemer, het is eerder het vormen van het werkproces. Je levert hem informatie en hij verrijkt die informatie.

RW: Alleen zo'n gesprek zou wel voor de inkoop moeten plaats vinden dan, dat moet je wel contractueel vastleggen.

JW: Ja dat willen we met de hoofdpunten uit de lijst doen, we kunnen natuurlijk niet zomaar alle afspraken vastleggen.

RW: Maar als je het niet doet, gaat de onderaannemer het sowieso niet doen. Dus ik snap het wel maar als het voor de onderaannemer makkelijk was zou die het wel doen. Dus het blijft iets wat extra werk is wat altijd weerstand veroorzaakt tenzij dit goed wordt afgesproken.

JW: Ja inderdaad, die punten zouden we dus moeten vastleggen tijdens de inkoop. En de ILS zegt wel van alles over naamgeving, positionering etc. maar niet als je breedplaten gaat inkopen of er betonsterktes moeten worden opgegeven, of springen gemodelleerd worden en dat die

sparingen moeten stroken met de installateur. Dat soort dingen kunnen wel in die checklist en die vormen jouw proces.

HH: Ja nu vraagt ook een werkvoorbereider zoals WERKVOORBEREIDER 2 veel meer van de onderaannemer dan een andere werkvoorbereider. Met standaardisatie kan een onderaannemer altijd hetzelfde verwachten.

RW: Ja, alleen dan komt toch het punt dat als je het vrijblijvend houdt, dan blijft dit verschil. Je zal die checklist toch moeten verplichten. Iemand moet controleren of die lijst gehandhaafd wordt. En daarnaast is tijdsdruk een factor die veel invloed heeft op het gebruik van die lijst. Je kan niet blijven ping pongen wanneer je daar de tijd niet voor hebt. Als je het vrijblijvend houdt blijven de jongens die het al goed doen het blijven goed doen, en de jongens die het te weinig doen het te weinig blijven doen. Het is super handig als je model goed op orde is en veel mensen beseffen niet welke winst je er uiteindelijk mee kan halen. Dus als je dat niet in de gaten hebt ga je er niet zoveel energie in steken.

HH: Ja ook op school krijg je alleen te zien wat het is maar niet waarom het zo handig werkt. Je krijgt alleen die leuke infographic te zien en dat is het.

JW: En jij gaat dan richting planvoorbereiding en daar zal je hier ook mee te maken krijgen maar dan met de architect en constructeur als onderaannemer zijnde.

RW: Ja allicht, als planvoorbereider moet je dat proces natuurlijk starten en dan komt dit er veel meer bij kijken. Maar bij de werkvoorbereiding als jij je spul op tijd moet hebben, dan ga je niet heel dat traject aflopen.

JW: En wat denk je over het hebben van inkoop criteria?

RW: Ja, dat is in mijn ogen wel echt essentieel. Want als het niet contractueel vastgelegd is kan je als werkvoorbereider wel roepen van ik wil dit en dat hebben. Maar dat kost dan meer tijd en geld dus dat werkt niet.

JW: Heb je verder nog tips voor ons?

RW: Ik vind het wel leuk om als jullie klaar zijn te zien hoe het eindproduct eruitziet.

HH: Ja als we een concept hebben willen we al rond gaan zodat we opnieuw feedback kunnen krijgen.

Interview OA – Geelen beton

Vragenlijst

Introductie

Deze vragenlijst is opgesteld voorafgaand aan het gesprek met ONDERAANNEMER 1, een werkvoorbereider/tekenaar bij Geelen Beton. Geelen is een partner van Van de Ven die een groot deel van de breedplaten van recente projecten engineert en levert. De voornaamste reden voor het interview was het ontdekken van de informatiebehoefte- en stromen tussen onderaannemers en aannemer, maar ook om extra draagvlak te kunnen genereren voor het onderzoek, omdat ook de onderaannemers er mee te maken krijgen.

Q: Zou je jezelf even kort kunnen introduceren?

Q: Hoe ziet je huidige werkproces er precies uit?

Q: Wat zijn je ervaringen met BIM in dit werkproces?

Q: Zou je zeggen dat BIM meer een last voor jullie is of heeft u er wel profijt van tijdens het werkproces?

Q: Wat doen jullie met de aangeleverde modellen vanuit de aannemer? Hoe gaan jullie dan te werk zodra je al die informatie ontvangt?

Q: Sturen jullie het productieproces ook aan op basis van het tekenwerk, of hoe werkt dit exact?

Q: Welke informatie in de modellen is een must, en welke informatie is eventueel overbodig?

Q: Introduceren afstudeeronderzoek.

Q: Wat is uw mening over het onderzoek, ziet u potentie in het idee?

Q: Wat zijn de meest essentiële bouwtechnische onderdelen betreft breedplaten die we sowieso mee moeten nemen?

Q: Zit er nog een groot verschil in verschillende aannemers onderling en de daarbij behorende werkprocessen?

Q: Merk je een verschil tussen de doorlopen werkprocessen met verschillende werkvoorbereiders?

Q: Heeft u nog tips of aanbevelingen voor ons onderzoek?

Interview ONDERAANNEMER 1 (Geelen) 17-03-2021

Aanwezigen: Jacco Weijters, Harm Heerkens en ONDERAANNEMER 1

Onderwerp: (BIM)-werkproces Geelen, Afstudeeronderzoek

JW: Zou je jezelf even kort kunnen introduceren?

TB: ONDERAANNEMER 1, in mei werk ik nu 13 jaar bij Geelen Beton. Hiervoor heb ik bij een ingenieurbureau gewerkt waar eigenlijk dezelfde werkzaamheden zijn, maar dan voor een betonleverancier. Nu dus bij een betonleverancier waar we het proces helemaal samenpakken.

JW: En hoe ziet dat proces er dan precies uit?

TB: Ja, het begint eigenlijk, ik ben zelf projectcoördinator, bim modelleur en tekenaar, dat is bij ons allemaal op een hoop gegooid, en ik kom eigenlijk pas in het project kijken als het project gekocht is, gecalculeerd. We maken eerst een opdracht door onze calculatieafdeling, de verkopers hebben dan meestal ook met jullie inkoper contact, als zij helemaal rond zijn en er is een startprocedure afgesproken, dan komt het eigenlijk pas bij mij terecht.

En dan begint het eigenlijk met het verdiepen in het werk; kijken wat het inhoudt, het ene werk is wat simplistischer dan het ander, het werk waar we nu samen met jullie mee bezig zijn behoort tot de wat complexere werken, dat vergt iets meer voorbereiding en ook wat meer inzet. We beginnen dan met het opzetten van de vormtekeningen, dus we bekijken de constructietekeningen en de architectentekeningen of het model, die vergelijken we met elkaar. Wat wij als leverancier vaak merken is dat die modellen niet geheel op elkaar zijn afgestemd of nog onduidelijkheden inzitten, dat moeten we eerst een beetje eruit filteren. Dan maken we een eerste opzet voor een legplan indeling, de plaatindeling, afhankelijk natuurlijk van de detaillering van meestal de hoofdconstructeur, want ja, de constructieve details zijn meestal toch wel leidend, voor ons. En dat sturen we in principe naar jullie, de aannemer, op en die zorgt voor de doorverspreiding naar de constructeur en eventuele installateurs en derden. In de tussentijd wachten wij even geduldig af totdat dat eigenlijk op maatvoering is gecontroleerd en het leidingverloop is ingetekend, sparingsvoorzieningen, dat soort zaken, mogelijke andere zaken die spelen; geveldragers, noem het maar op. Alles wat binnen de afgesproken categorieën valt, dat is in Nederland een beetje vastgelegd, wij werken hoofdzakelijk onder de categorie 4A, dat betekent dat wij maar deelverantwoordelijk zijn voor de constructie, als wij die gegevens terug hebben ontvangen en verzameld, dan moeten we weer vol in het werk duiken, want dan moeten we zorgen dat al die gegevens zijn aangepast; vormopmerkingen, sparingsvoorzieningen verwerken, afhankelijk of het een BIM-werk is of niet, vergt dat ook meer of minder tijd. De 3D werken zijn voor ons veel complexer omdat wij ons hele productieproces hebben aangestuurd vanuit AutoCAD. Dus wij moeten ook alle bestanden in AutoCAD verwerken. Dus moeten wij ook alle sparingsvoorzieningen en dat soort zaken uit de 3D modellen halen en omzetten naar AutoCAD. Dus dat is dan even de eerste drukte waar we mee bezig zijn. En intussen gaat de constructeur aan de slag met het opstarten van de berekening; dus het uitzoeken van de aangeleverde belastingen, kijken wat hij zelf tegenkomt en dat afstemmen. Hij maakt er een berekening van en een document en een wapeningsopgave zodat ik weet waar de wapening gaat komen. Hij doet dat in mm per m¹, wij als tekenaars

rekenen dat om en bepalen welke wapening, vorm wapening en dat soort zaken. Als dat hele zaakje is gebeurd moeten wij omdat we KIWA gecertificeerd zijn dat hele zaakje weer door de constructeur laten controleren zodat daar geen verschillen inzitten tussen wat de constructeur heeft bedacht en wat ik heb uitgetekend.

Vervolgens maak ik een 3D model aan, als het een BIM-werkje is. Dat kunnen wij gelukkig heel gemakkelijk omdat wij een database vullen voor onze productiebestanden waarin alle gegevens zitten die een 3D model ook moet hebben. Dus onze softwareleverancier heeft eigenlijk een commando in AutoCAD gemaakt waardoor hij de database van onze productiebestanden kan omzetten tot een 3D tekening. Dat hele zaakje gaat dan weer ter controle naar de aannemer, installateurs en hoofdconstructeur. Als zij dat akkoord vinden en er geen opmerkingen zijn, dan kunnen wij het productie-gereed gaan maken. Dat houdt in dat wij de wapening die in de platen zit, die moeten wij helemaal gaan verwerken, dat is unieke wapening, geen standaard net, die wordt allemaal uniek op de sparingsvoorzieningen en de plaatcontouren ontworpen. Daar gaat nog behoorlijk wat tijd in zitten. Als dat geregeld is dan kunnen wij de definitieve stukken naar de aannemer sturen voor indiening bij de gemeente, hoofdconstructeur en dat soort zaken, en in de tussentijd kan bij ons de afdeling expeditie eraan verder en zij gaan zorgen voor vrachtschema's en leverschema's en leverdatums met meestal de uitvoerder aan jullie kant, en dan is het voor mij als tekenaar ver gelopen. Dan gaat bij ons het productieproces eigenlijk aan de slag en dan krijg ik hooguit nog vragen mochten er nog onduidelijkheden inzitten in de productiebestanden of niet maakbare situaties, dat kan soms wel eens voorkomen, maar dat is eigenlijk taak aan de tekenaar om dat te voorkomen. En dan, ben ik er klaar mee, voor een onderdeel zegmaar.

JW: Ja, duidelijk verhaal. Dus als ik het goed begrijp wordt jullie productie aangestuurd op 2D? AutoCAD? Zou je dan zeggen dat BIM meer een last voor jullie is of heeft u er wel profijt van? Heeft het ook voordelen?

TB: Voor ons is het enige profijt dat we eraan hebben is voor de aansluitingen; je kunt voor een mooi plaatje even kijken hoe het aan elkaar aansluit, het staal met de vloeren en dat soort zaken. Vaak heb je met 2D tekeningen dat niet alles wordt uitgedetailleerd, hier kun je wel even mooi kijken. Maar voordereest hebben wij er zelf niks aan. Het is voor ons meer een service naar de klant toe, want hij heeft er uiteindelijk meer aan. En wat ik begrijp van de meeste aannemers waar we contact mee hebben vooral in de gebruiksfase, mocht er ooit gerenoveerd worden of dat soort zaken, dan is het terug te vinden.

JW: Ja, en voor de coördinatie uiteraard.

TB: Ja, ja.

JW: In zo'n 3D model zitten natuurlijk bepaalde parameter, bepaalde informatie zit erin verwerkt; hoeveel betonsterke, dekking van de wapening, dat soort informatie. Is dat dan informatie die jullie in AutoCAD invullen die mee geëxporteerd wordt, of ben je ook in BIM-parameters aan het invullen?

TB: Nee, wij doen helemaal niks in BIM, dat wordt allemaal gegenereerd door onze productiebestanden want wij moeten die ook voor onze aansturing voor de betonmolen hebben, want we produceren de platen ook in verschillende betonkwaliteiten dus dat zit er eigenlijk allemaal gewoon in. Dat was voor ons eigenlijk wel het geluk, want daar kon onze softwareleverancier heel makkelijk gewoon een 3D model uit genereren. Want alle gegevens zitten erin, dikte, alles zit er eigenlijk in.

JW: Oké, dat is ook helemaal gestandaardiseerd dus.

TB: Ja, ja, puur omdat onze machines die gegevens ook nodig hebben.

JW: WERKVOORBEREIDER 11 heeft bijvoorbeeld een aantal modellen naar jou gestuurd. Hij stuurt dan van de constructeur, architect, installateur, allemaal modellen op die je dan moet samenvoegen om te kijken waar sparingen moeten komen, hoe de vorm is. Maar doen jullie die modellen ook importeren in AutoCAD, of hoe gaat dat proces dan?

TB: Ja, wij krijgen het in IFC aangeleverd, meestal hebben wij het geluk, wij vragen als het een 3D werk is van bijvoorbeeld de constructeur en architect dat er voorgedefinieerde sheets in moeten zitten, waarin belasting gegevens, detailleringen, eigenlijk dat je de 2D tekeningen erin moet hebben zitten. Want ja, de constructeur moet die ook indienen zo bij de gemeente, dus die info moet hij zelf ook hebben. En ja, wij verwachten dat dat er ook in is. Nou kun je dat in Revit of Tekla BIMsight heel makkelijk natuurlijk eruit halen, natuurlijk in PDF maar ook in AutoCAD. Meestal krijgen wij ze wel gewoon in DWG aangeleverd, dat is bij jullie werk nou ook aan de hand, dus dat maakt het voor ons ook wel een stukje makkelijker. Nou hoeven wij alleen maar te checken of die tekeningen ook corresponderen met het model. Dat zie je wel natuurlijk vaak, dat het model vooroploopt op de 2D stukken. En voor de sparingsvoorzieningen, die krijgen we in IFC aangeleverd, wij gebruiken daarvoor DDS CAD, dat is een gratis BIM-programmatje, dat het voordeel heeft dat het niet te complex is en heel snel zware modellen kan openen. Daarin kun je ook heel gemakkelijk een export naar DWG maken. En wat ik persoonlijk het liefste doe is het volledige sparingsmodel exporteren naar AutoCAD en in AutoCAD doe ik de export openen en kan je ook 3D kijken, dus dan pak ik het vooraanzicht, trek ik een lijntje vanaf het nulpunt dat in het vooraanzicht horizontaal is, ik offset die lijn op de peilhoogte waar we de betreffende vloer aan het uitwerken zijn, alles wat er boven en er onder zit gooi ik eruit en dan heb ik heel snel een 2D sparingsopgave. Dus dat is voor ons een, meestal 10 minuutjes, kwartiertje werk, en we hebben toch die 2D aanlevering, en ja, zo kunnen wij gewoon snel werken. Want we hebben geëxperimenteerd om in een 3D pakket te gaan werken, maar dat heeft voor ons totaal geen voordeel, omdat we alles weer terug moeten zetten naar 2D, DOS-bestanden, waar de productie op wordt aangestuurd, dus dat heeft voor ons helemaal geen voordelen, alleen maar nadelen.

JW: Wat maakt jouw werk nou heel veel lastiger wanneer een aannemer graag in BIM wil werken, welke toevoeging is nu echt een lastige opgave, die normaal niet in de AutoCAD zit of iets.

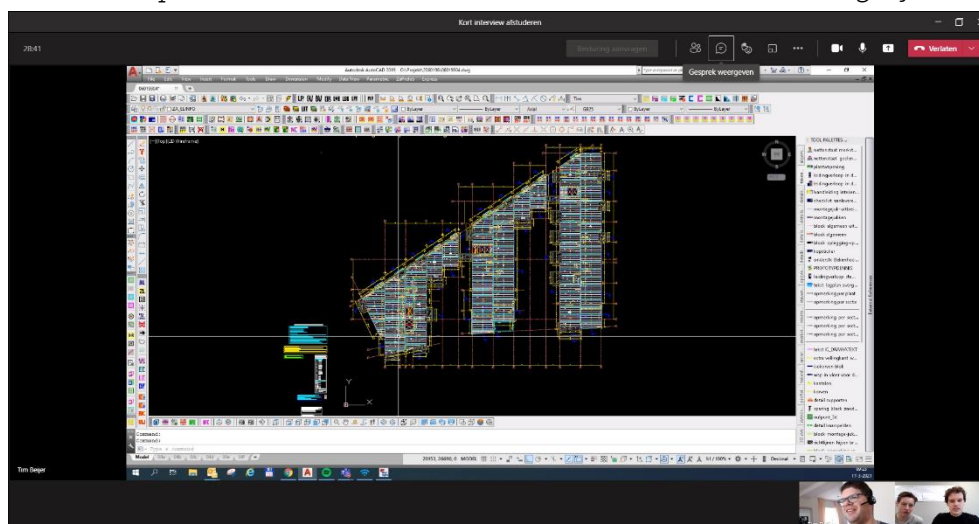
TB: Toevoegen hoeven wij in principe helemaal niks, want al die informatie moeten wij in al ons tekenwerk stoppen. Het is alleen meerwerk omdat wij die gegevenswisseling van voren en naar achter hebben. Als je iets 2D krijgt aangeleverd is dat meer direct bruikbaar dan een 3D werkje.

HH: Ik denk dat het ook wel logisch is, dat die 2D alles aanstuurt, ook de productie, is het dan ook vaak bij jullie dat de 2D een soort extract is van het 3D, of andersom? We hebben ook al gecontroleerd, en 3D en 2D kwamen helemaal overeen.

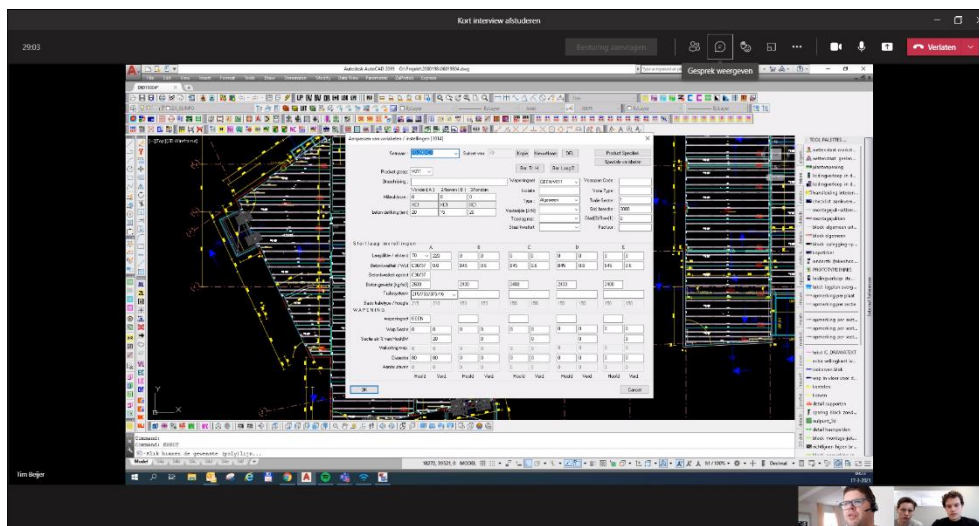
TB: Ja, het 3D volgt uit het 2D. Het wordt gewoon eigenlijk als basis gegenereerd. Misschien als ik het beeldscherm deel kan ik dat wel aan jullie laten zien.

JW: Ja, dat zou zeker wel interessant zijn.

TB: Zo, dan pakken we nu even een vloer waar we mee aan de slag zijn.



En wat jullie net vroegen, die gegevens, die zetten we eigenlijk hier allemaal neer.



TB: Hier staat de peilhoogte, hier geven de milieuklasse aan, de dekkingen, de betonkwaliteiten van de platen, opstort, de tralieligger en de breedte van de platen, et cetera. En al die gegevens zorgen ervoor dat we een productieplaatje kunnen genereren, wij gebruiken de software iT concrete, die zijn recentelijk overgenomen, zij maken de toepassing voor bijna alle breedplaatleveranciers, en zij zorgen ervoor dat wij ook platenboekjes et cetera kunnen genereren. Het is in ieder geval een partij die de voor ons de rekensoftware maakt.

JW: Ja, jij werkt eigenlijk in dit bestand, en op het moment dat je dit af hebt, moet je een paar knopjes aanklikken en heb je ineens een 3D model van dit.

TB: Ja, precies. Hij genereert de database waarin eigenlijk alle bestanden worden weggeschreven, je ziet aan de hand van de lagenopbouw, ik wil dit eigenlijk laten zien maar hij hangt vast. Hij genereert er ook platenboekjes van, die de productie natuurlijk ook moet krijgen. Dan heb je elke plaat afzonderlijk en om die te kunnen genereren, diezelfde info gebruikt hij ook om een model te maken. Uit ons tekeninghoofd haalt hij ook informatie, alles wat op onze tekening staat heeft een achterliggende gedachte om het 3D model ook te maken en aan de andere kant ook onze productiegegevens klaar te maken.

JW: Ik zie dan ook als WERKVOORBEREIDER 11 breedplaten controleert is het alleen maar in 3D. Uiteindelijk wordt het 2D tekenwerk vertrouwd dat het exact gelijk is aan het 3D model, hoe betrouwbaar is dat, wat is jouw ervaring daarmee? Zijn er ooit fouten gemaakt met de conversie van 2D naar 3D?

TB: Dan is het alleen een menselijke fout, dan hebben wij iets in 2D gewijzigd, en er geen nieuw 3D bestand van verstuurd. Het is altijd, het loopt altijd gelijk. Daarom sturen wij ook nog tussendoor modellen, wij houden ons echt aan die drie fases. De eerste controle, de vorm, de laatste controle in voorziening van sparingen en dan de definitieve tekeningen, zo voorkomen wij dat je een wirwar van bestanden doorgestuurd krijgt. Want wat wij vaak zien is dat er zo'n BIM-middag wordt georganiseerd waar alle toeleveranciers bij elkaar worden genomen om samen in het model te werken, en onze ervaring is dat het voor ons totaal niet werkt omdat wij volgend moeten zijn in wat de andere leveranciers doen, omdat ons product daar afhankelijk van is en het meest flexibel is om zich daarop aan te passen.

JW: Wel interessant, en duidelijk verhaal ook. Het idee is duidelijk.

TB: Oké, ja, wij gebruiken dus Tekla BIMsight, de gratis viewer hiervoor, omdat je er makkelijk snedes in kunt maken en hij werkt wat sneller. Wij hebben ook licenties voor Navisworks en Revit. Solibri hebben wij ook, alleen we gebruiken die bijna niet. We hebben die echt puur nodig mochten we een clashrapport krijgen, dan moet je die gaan uitlezen als je een BCF krijgt. Ik merk wel dat bijna niemand dat gebruikt, omdat het harstikke veel werk is om op te zetten, en vaak een Pdf'je met een kringeltje eromheen vaak sneller werkt.

HH: In het geval van breedplaten sowieso wel denk ik, het product zelf is namelijk ook plat, als je het even heel erg platslaat.

TB: Ja precies, want als je kijkt naar onze collega's in de andere vestiging waar ook de prefab wordt gemaakt, de wanden, kolommen, bordessen, gevelbanden, noem het maar op; dat is qua architectonische zaken is dat veel gedetailleerder als onze simpele breedplaten, laat ik het zo maar even zeggen. Wij zijn eigenlijk een opvulproduct.

JW: Hierin openen jullie dus ook BCF? Ik merk dat WERKVOORBEREIDER 11 heel veel BCF maakt tijdens de controle.

TB: Het gaat nu eigenlijk vooral met PDF heen en weer.

JW: Oh ja, dat kan ook. Je kunt van een BCF ook een PDF maken, ik denk dat hij dat dan doet.

JW: Ik denk dat we dan ons afstudeeronderzoek even zullen introduceren. Ik zal mijn scherm even delen. *introductie afstudeeronderzoek*

TB: Ik weet niet of wij met Van de Ven ook echt partners zijn, want wij zijn met een aantal aannemers partners, waardoor we dat soort zaken eigenlijk standaard hebben afgestemd en we steeds hetzelfde verwerken. Ik heb zelf al lang geen werken met Van de Ven gedaan, ik weet dat met Dura Vermeer en BAM we dat hebben. We zijn standaard partners van elkaar; als wij een werk opstarten weten we precies van elkaar hoe we willen werken en wij kunnen dan redelijk snel schakelen en we verwachten dan steeds hetzelfde. Nu zijn dat twee hele grote organisaties die naar mijn mening niet altijd de zaakjes goed op orde hebben, dus je blijft nog altijd met de willekeur van de betreffende werkvoorbereider hangen en is die afstemming alsnog nodig. Maar in grote lijnen hebben we dat in principe al afgestemd.

JW: En wat je daar zegt is meteen wel een van de dingen die we willen tackelen met ons onderzoek, elke werkvoorbereider is anders, elke werkvoorbereider heeft zijn eigen mening, zijn eigen BIM-niveau...

TB: Ja, de kennis in het BIMmen verschilt ook heel erg, dat merk je vaak.

JW: We willen het meer op een lijn krijgen, iets dat je met een checklistje niet helemaal voor elkaar gaat krijgen maar we hopen dat het dan meer wordt. En in principe, de start, vindt dan hetzelfde plaats, dat is al heel wat. Denken jullie dat dit voor jullie ook handig werkt? Of denk je dat er een hoop lasten bij gaan komen?

TB: Ja, dat werkt zeker handig, want we hebben dat intern ook voor onszelf moeten regelen. Wij hebben daar zelf ook een checklist opgezet. We sturen dan een startdocument mee, waarin wij ook voor BIM werken zaken aangeven die wij willen ontvangen, welke status het moet zijn, en daar hebben wij dat eigenlijk voor onszelf al geregeld. En dat wordt dan gestandaardiseerd zodat elke werkvoorbereider bij de start die gegevens krijgt. Want je loopt toch altijd op dezelfde punten vast en je komt altijd dezelfde punten tegen, dus een checklist is iets waarin je het snel opgesomd hebt.

JW: Wat denk jij dat in de breedplaat de belangrijkste informatie is die door jullie wordt toegevoegd?

TB: Voor ons is het van belang dat de vorm zover mogelijk definitief is. Wat wij heel vaak tegenkomen is dat wij moeten starten met tekenwerk en alles moet nog worden ontworpen, dus ja, dan ga je heel veel ruis veroorzaken. Dus hoe verder je in het proces bent en hoe definitiever de stukken zijn, hoe sneller ons model in dat geval wordt aangeleverd en hoe minder clashes je gaat krijgen. En verder is het natuurlijk van belang dat het architecten en constructiemodel op elkaar zijn afgestemd, want zijn die twee het niet met elkaar eens dan ga je waarschijnlijk een derde variant erop maken, en dat bevordert het ook niet. En wat ik al zei, dat de sheets al voor gedefinieerd zijn en de belastinggegevens ook al zijn meegenomen zodat de constructeur weet wat er berekend moet worden. Want BIM is heel erg op het plaatje en het ontwerp gefocust en minder op de constructieve randzaken, daar wordt vaak naar hoofberekeningen verwezen. Maar daarin heb je geen overzichten, dan heb je een boekwerk van 2-300 pagina's waarin je net die 5,6 regeltjes relevant voor de vloeren moet gaan zoeken. En op een sheet kun je dat heel snel samenvattend weergeven. We merken wel dat nu gedurende een paar jaar dat steeds meer opkomt, dat dat wel steeds beter wordt, maar toch blijven dit gewoon vragen. Ik zal straks mijn collega wel even vragen of ik zo'n voorbeeld naar jullie kan doorsturen van wat wij opvragen.

JW: Dat wilde ik ook net vragen, of we inderdaad zo'n documentje zouden mogen zien. Want als wij onze checklists kunnen afstemmen op zo'n document hebben we gelijk heel de informatiebehoefte van de onderaannemer al getackeld. Dat beschrijf in principe jullie behoefte van dit hebben wij nodig om goed aan de slag te kunnen, toch?

TB: Ja precies, ja. Wij vragen altijd precies wat wij nodig hebben om goed te kunnen beginnen. Daar start het hele werk mee.

JW: Heb je eigenlijk ook een soort startbespreking met WERKVOORBEREIDER 11 gedaan? Al is het maar heel kort een telefoontje met; hoe gaan we het aanpakken, hoe ziet het eruit, een beetje extra afspraken qua BIM?

TB: Nee, dat is bij mij niet gebeurd. Waarschijnlijk hebben we dat wel intern gehad. Hij heeft wel heel veel optimalisaties doorgevoerd, want bij dit werk waren oorspronkelijk bij de hoofdconstructeur heel veel natte stroken rondom aangegeven, en wij hebben als optimalisatie breedplaten daar toegepast, dus er is denk ik al heel veel afstemming in het voortraject geweest, in de verkoop. In dit geval hebben we wel een interne kickoff gehad.

JW: Duidelijk, gestandaardiseerde informatiebehoefte dus. Vergeleken met Van de Ven, hoe gaat dat bij andere aannemers. Werken andere aannemers meer gestandaardiseerd of gaat het bij Van de Ven op zich ook wel prima?

TB: Over het algemeen merk je toch wel een beetje dat er landelijk eenzelfde lijn in begint te komen, maar wij zijn heel erg afhankelijk van het individu waarmee wij te maken hebben. Wij merken dat meestal, en dan mag je niet discrimineren, maar de wat oudere werkvoorbereiders, die echt het papier gewend zijn, heel moeilijk die overstap naar BIM kunnen maken.

En ja, de jongere garde zijn helemaal thuis in het 3D en het BIM werk. En wij merken dan wel dat het proces allemaal even iets makkelijker loopt. Dat merken we wel. Maar het gestandaardiseerde, dat krijg je meestal wel, je krijgt van de meeste aannemers wel een BIM-protocol meegestuurd, dan merk je wel dat de meesten er mee bezig zijn en iets hebben opgesteld. Maar ja, de meeste werkvoorbereiders die kennen hun eigen BIM-protocollen ook niet, dus dan wordt het heel lastig. Dan heb je ook nog de gegevensstroom, waarin je de model coördinatie goed in kan doen. Je moet daar denk ik zelf als leverancier gewoon in meegaan, en zo innovatief mogelijk proberen te zijn, want ja, samen krijg je dat makkelijker en sneller op de rit dan als je in de afwachting houding gaat zitten.

JW: Denken jullie dat je ooit nog gaat overstappen op de productie vanuit 3D?

TB: De productie wordt een lastige denk ik. De machines worden hoofdzakelijk door DOS aangestuurd omdat dat het meest stabiele is. Wat wij dus moeten doen is dan steeds routines programmeren om alles weer naar een DOS-bestand te kunnen overschrijven. Ik weet dat onze softwareleverancier bezig is om in Revit een toepassing te maken om direct de platen kunnen intekenen in een 3D-model, daar loopt al iets van. We hebben al wat tests, het verkooppraatje van hen ziet er heel goed uit, maar om het daadwerkelijk te gebruiken zien wij nog geen heil in, want je moet dan ook de bijlegwapening, boven wapening, alles moet je modelleren zagezegd. En ik snap dat dat dan voor de uitvoering natuurlijk heel interessant is. Zij kunnen dan ook zelfs de wapeningsdetailleringen in principe uit het model halen, echter dan moet er zo veel worden geregeld en georganiseerd door de leveranciers, want je krijgt met zo veel aansluitingen te maken. Het moet voor die andere leveranciers ook informatie zijn die eruit te halen is. Dat is heel moeilijk op dit moment nog. Zeg nooit nooit, wij volgen het op de voet. We proberen als eerste in het rijtje te staan om de nieuwe ontwikkelingen mee te krijgen, maar we zijn wel een beetje voorzichtig dat we niet te ver vooroplopen waardoor we iets ontwikkelen dat niet werkbaar in de markt is. Dat is wel lastig.

HH: Ik denk ook dat bij breedplaten die nood nog niet zo hoog is. Het blijft zo, ook het ding zelf is plat. Hij heeft niet zo veel raakvlakken. Je hebt je sparingsen en je hebt je oplegmaat links en rechts en een keer een marge. Dat is in principe in 2D allemaal redelijk te overzien.

TB: Onze prefab afdeling die werkt met heel verouderdere tekenpakketten, dat is redelijk DOS-gebaseerd. Ze gaan nog heel goed mee en voldoen eigenlijk aan alle vragen die gesteld worden vanuit de markt, dus voor hen is het eigenlijk hetzelfde. 2D bestanden omdat daarop de productie wordt aangestuurd, en het plaatje wordt 3D gegenereerd, ook bij hen. Dus ook daar is noodzaak nog niet echt. We merken dat veel concullega's ook met tekla werken. Maar de noodzaak is er nog niet. Het is veel bewerkelijker en zolang die er niet is, is het commercieel ook niet interessant. Het is eigenlijk een toevoeging voor de klant, niet voor onszelf.

JW: Eigenlijk is alles wel duidelijk, bedankt voor je tijd, Tim!

Interview OA – Van Hoesel Aluminium

Vragenlijst

Introductie

Deze vragenlijst is opgesteld voorafgaand aan het gesprek met ONDERAANNEMER 2, (Operationeel directeur). De voornaamste reden voor het interview was het ontdekken van de informatiebehoefte- en stromen tussen onderaannemers en aannemer.

Q: Mogen wij dit gesprek opnemen?

Q: Zou je jezelf even kort kunnen introduceren?

Q: Wat zijn je ervaringen met BIM in dit werkproces?

Q: Hoe verloopt het proces tussen jullie en de aannemer?

Q: Introductie Brabander. Is jullie werkwijze zoals bij de Brabander wordt toegepast standaard, of juist een nieuwe stap?

Q: Zou je zeggen dat BIM meer een last voor jullie is of hebben jullie er profijt van tijdens het werkproces?

Q: Wat doen jullie met de aangeleverde modellen vanuit de aannemer? Hoe gaan jullie dan te werk zodra je al die informatie ontvangt?

Q: Stellen jullie bepaalde eisen aan de modellen die je van de aannemer ontvangt?

Q: Sturen jullie het productieproces aan op basis van 3D, of moeten de modellen omgezet worden?

Q: Welke informatie in de modellen is een must, en welke informatie is eventueel overbodig?

Q: Introduceren afstudeeronderzoek.

Q: Wat is uw mening over het onderzoek, ziet u potentie in het idee?

Q: Heeft u nog tips of aanbevelingen voor ons onderzoek?

Interview ONDERAANNEMER 2 (Van Hoesel) 08-04-2021

Aanwezigen: Jacco Weijters, Harm Heerkens en ONDERAANNEMER 2

Onderwerp: (BIM)-werkproces Van Hoesel, afstudeeronderwerp

JW: Zou je jezelf even kort kunnen introduceren?

RB: Mijn naam is ONDERAANNEMER 2 ik ben hier operationeel verantwoordelijk voor alles wat erachter in de werkplaats gebeurt, en ook een stukje innovatie, alle processen die hierbinnen gelden en de kwaliteit. Kwaliteit in de breedste zin van het woord, VCA, veiligheidsladder. Dat is iets nieuws wat hier nu start. Maar ook onze keurmerken, KOMO, SKG, certificering voor brand en paniek. Dat hele traject valt een beetje in mijn portefeuille. Een onderdeel daarvan is dan het BIM-traject, daar sinds vorig jaar een nieuwe fase in gestart. Een jaar of 5/6 geleden al mee gestart, dat was toen op basis van Revit, toen hadden we een module die daarop aansloot. Alleen het grote probleem in de gevelbouw, weet niet of jullie daarmee bekend zijn, je hebt een bibliotheek aan profileringen dat is echt... Om je een idee te geven je hebt aparte series, elke serie heeft een aparte uitstraling, binnen een serie heb je bepaalde vleugel afmetingen met allemaal andere hoekjes, kantjes en een uitstraling. Het palet is dus enorm, een factor 100 of meer met kunststof. Maar ook binnen onze branche heb je verschillende profielleveranciers, die hebben allemaal eigen profielen en oplossingen. Dat in een databank beheren is niet te doen. In Revit moest alles geëngineerd worden, alle profielen moesten toegekend worden, en daar waren we zoveel tijd mee kwijt. Het grootste manco was nog, wij hebben vanuit onze branche een bepaald pakket waarmee we werken, daar stoppen we alle know-how in, daar komen calculaties en materiaallijsten uit en programmeren we onze machines mee.

JW: Dat is de aansturing van de productie?

RB: Eigenlijk wel, dus Revit was echt los van dat overtekenen, dus kans op fouten, dus geen integraal concept. Afgelopen jaar met een nieuw concept gestart, HiCAD.

HH: Ja dat hebben we gezien, dat konden we aflezen uit het model.

RB: Dat is een pakket dat zijn oorsprong kent in het werktuigbouwkundige. Als je ons product uitkleedt is het ook niet echt bouwkundig, meer werktuigbouwkundig. Wij verspanen hier ook dat is typisch iets werktuigbouwkundigs, wij doen het monteren weer op de bouw, daar komt het bouwkundige verhaal pas in beeld. Daar sluit HiCAD heel goed op aan. Een stukje bouwkundige met in grote lijnen werktuigbouwkunde, en we kunnen er onze machines mee aansturen of koppelen met ons pakket. Dus het tekenen van andere profielen is naar het verleden, het is 1 knop waarbij wat we voorbereiden in 3D komt.

JW: En gaat productieaansturing nu op basis van 3D?

RB: Dat wil ik jullie dadelijk wel laten zien, dan heb je een idee hoe het bij ons werkt. Dat kan ik beter aan de hand van voorbeelden laten zien.

JW: Ja we zijn wel benieuwd naar de meerwaarde van BIM voor jullie en de productieaansturing.

RB: Ja we zijn er pas ook mee gestart he. Met ook de aannemers waarvan we merken dat deze eraan toe zijn. We hebben in het verleden projecten met BIM verkocht die op 1/3 van het proces al sneuvelden aangezien ze het ook niet konden managen. En onze kwaliteit van aanleveren was ook niet dusdanig dat het het beste was. Dus vaak stalde dat. Nu hebben we dus met bijvoorbeeld met WERKVOORBEREIDER 2, dat het de kant uitgaat zoals het hoort te gaan. Vooraf nadenken, uitgangspunten bepalen en eigenlijk al bouwen in de virtualiteit, en dat werkt. Dat staat vast. Alleen de hele keten zal erin mee moeten gaan werken. En ik denk dat de grootste slag nog te slaan valt aan de achterkant, bij de uitvoering. Je hoort over 4D BIMmen en zo, maar de hele groep moet daarin mee. Dat zal nog een tijdje duren.

JW: Op de bouw lopen ze inderdaad nog steeds met 2D rond.

HH: het begint wel te groeien, we hebben nu veel modellen bekeken en je ziet een stijgende lijn in de nieuwe modellen.

JW: Ja we hebben inderdaad veel modellen bekeken, 7 stuks modellen van gevelkozijnen.

RB: En hoe kwam de onze eruit?

JW: Ja toch wel het beste.

JW: Nu even een procesgerichte vraag, hoe verloopt het proces tussen jullie en aannemer?

RB: Als je puur kijkt naar het afkaarten van de opdracht, dan zit daar eerst al een voortraject aan vast met een beschikbaar IFC-model. We proberen zoveel mogelijk daarin van tevoren zoveel mogelijk te classificeren om een goed contractstuk met alle uitgangspunten te vormen. Ons probleem is dat de architect een bepaald model maakt met een kozijn dat 140 keer voorkomt. Maar na alle advies rapportages, geluid, brandwerendheid, zon werendheid. Dan blijkt dat die 140 kozijnen is 12 varianten gemaakt moeten worden vanwege die aspecten die erop los stromen. En dat kan ook misschien nog niet omdat dat in een ander traject plaats vindt. Maar wij gebruiken dan als tussenfase dat we zelf die kozijnen classificeren en van daaruit maken we een uitreksstaat voor onze calculatie. Dan hebben we een goed praatplaatje richting de aannemer. Dus de spiegel is aan de voorkant makkelijk te maken. Dan wordt het hopelijk verkocht aan ons en dan gaan we het andere traject in. Dan starten we altijd met het maken van principe detaillering, 2D. Uiteindelijk hoe je het ook went of keert, een blokje begint altijd met 2D, eerst het oppervlak dan een hoogte. Dat doen we met die kozijnen waarbij het belangrijk is dat de aandachtspunten voor de stelkozijnen tot stand komen. Want die moeten we aangeleverd krijgen. Dus de aannemer komt met verankering en brandwerendheid ervan, maar hij moet van ons weten wat de opleg is. En dan zal ik nu men laptop even aanzetten.

HH: Je hebt dus gelijk een informatiebehoefte vanaf stap 1.

RB: Ja, en dan is routing van meten af aan belangrijk, waar beginnen we, wat wil je als eerste beschikbaar hebben.

RB: *Laptop aan het opstarten, laat principedetails Brabander op groot scherm zien*

RB: We pakken dan in zijn algemeenheid de kozijnen die in massa veel voorkomen, en waar aansluitingen inzitten. Dan zie je een stukje stelhout met wandaansluiting en de opleg van het kozijn. Wij geven op let op er komt een bandje van 6mm en de opleg is 20mm opleg hier, hier zit 5mm speling, hier komt een kit naad. En dan moet jouw stelhout minimaal zo diep zijn. Dat maken we voor alle voorkomende kozijnen en dan heeft de aannemer een beeld van de principe profilering, dat is vaak voor de architect ook wel belangrijk. Daar lopen we vaak tegen aan, profielbreedtes, bij hogere gebouwen kan je vaak niet zomaar meer volstaan, dat vinden de architecten moeilijk te accepteren. Esthetiek gaat vaak voor de praktijk en functionaliteit.

RB: Werkvoorbereiding van de aannemer neemt dat dan over en gaat naar de volgende divisie, afstemming en productie stelkozijnen. Uiteindelijk krijgen wij het eerste IFC-model terug, vaak als 1 verdieping. Eerst even klein afstemmen en dan opbouwen. Daarna krijgen we uiteindelijk dat model terug en dat lezen we dan in in HiCAD.

RB: *Laat HiCAD zien op het grote scherm*

RB: Dit zal jullie wel bekend voorkomen, het prefabbeton is van Hypex, wij hebben hier dan het kozijn en dat kozijn halen wij uit Logikal, dat is de norm binnen aluminium gevelbouw, ik ken geen gevelbouwer in Nederland opnoemen die er niet mee werkt, dus die hebben een krachtige monopolypositie, en de ontwikkeling wordt dus door hen bepaald. Hiermee sturen we ook machines aan. We bepalen de randvoorwaardes en krijgen we het IFC-model binnen van de stelkozijnen, dan bepalen we de dagmaten en kunnen we ons kozijn opzetten. En dat is dan....

RB: *Laat Logikal zien*

RB: Je zet in een notendop een raster op, dat raster is een aantal vakken en daar geef je maatvoering aan en Logikal maakt daar een maat van met tussenmaten, met aftrek van de stijlen dus. Dan kan ik kiezen voor dingen zoals hier wil ik een draaikiepraam hebben. Hoppakee, komt er een draaikiepraam in. Dus dat pakket helpt ons met alles, beglazing, wat voor beglazing zet ik erin. Vleugeltje erin. Beslag eraan toekennen, zo, je kunt er van alles in kwijt, tot aan de bewerkingen. Dan zie je in een stukje 3D al je infrezingen zoals ontwateringen en markeringen, hoeken voor voorbereiding. Dit is echt superbelangrijk voor ons. Dit vult zich zo compleet in voor het gehele assortiment en je ziet dan die varianten in deze lijst dat er veel ontstaan. Aa06_1, en 2, 3, 4 enz. Als dit er dan instaat gaan we naar HiCAD.

RB: *Gaaf naar HiCAD*

RB: Dan zit hier de knop import. En dan kan ik de geometrie en specificaties naar binnen trekken. Ik bepaal waar ik heb vast klik en dan ga ik hem plaatsen. Wat ik nu doe is, ik zet alles op het nulpunt, zoals deze kozijnen die

nog verwerkt moeten worden. Dan kan ik hem makken te midden van het stelkozijn snappen. Ik zet dus alles in basis even strak weg, dan ga ik dat verrijken en als ik dat gedaan heb ga ik ze doorzetten. Want, het is makkelijker om een kozijn perfect te maken en dan kopiëren. We hebben wel tools om erna makkelijk groepsgewijs aan te passen.

JW: En dingen zoals families maken?

RB: Nee dat doen we hierin niet.

HH: En dingen zoals ZTA en U-waarde komen die uit Logikal?

RB: Ja half, maar wij geven ze zelf nog daarna in, het komt voor 50% over en de rest moeten we zelf aanvullen. We hebben dus een aspectmodel, hieronder zie je modellen die we nog moeten verwerken. En dan zie je hier alle kozijnen in het gebouw, zoals jullie al zien is zo'n kozijn, bestaat echt uit zoals het werkelijk gemaakt wordt. Dat is de enige manier waarop BIM echt kan werken. Om BIM te laten zijn wat het is, is dit hetgeen waarop je zit te wachten. Het gaat misschien te ver, elk rubbertje kan je zien.

JW: Ja dat klopt, daar hebben we WERKVOORBEREIDER 10 ook over gehoord.

HH: En het is ook wel logisch, omdat het zo los getekend is weten jullie precies wat je nodig hebt en besteld. Je weet precies wat in het gebouw zit.

RB: Dan is het in Solibri de uitdaging daar mee om te gaan. Uiteindelijk krijg je dit binnen en dan kan je de specs bekijken. Daar zit de kracht van HiCAD in. Wij kunnen hier zelf bepalen als wij, want we kunnen zelf programmeren, die menu's kunnen we manipuleren naar de gegevens die wij nodig denken te hebben. Je ziet hier eigenlijk het lijstje staan dat we in die IFC-export hebben gemapt. Dus fire rating security rating, acoustic rating, etc. Daar hebben we wat vulveldjes ingegeven zodat er een uniforme vulwijze plaats vindt over de hele afdeling. Superbelangrijk is dat. Ons model of we dat nou aan Van de Ven of Heerkens van Bavel aanbieden, ons model heeft deze standaard.

HH: Ja dat is ook ons doel, je weet precies wat je kan verwachten van jullie.

RB: Dit is het invullen op element niveau. Ik pak even een kleine selectie en dan hebben we een makkelijke tool zodat we een batch kunnen aanroepen zodat een sommatie komt van elementen en die kun jij dan als blok allemaal gaan verrijken op die manier. Maar over de 900 kozijnen kan ik dat ook allemaal tegelijk doen. Je ziet hier een lijst, eigenlijk is dit de ITO, en daar staan gewoon alle juiste gegevens in vermeld. Die uiteindelijk in de IFC weggeschreven worden. Dit is het stukje informatie dat wij erin kunnen hangen. Als je we dit dus voor al die kozijnen doen, en dat geldt dus ook voor bijvoorbeeld het projectglas, en die heeft dus ook weer een aantal classificaties. En dat is wel een evolutie van ons, we hebben tot december een pilot gehad en sinds januari zijn we echt begonnen, en dat ontwikkelt zich dus. Dat evolueert steeds verder naar wat het nu is. Dat doen wij per element verrijken en dat ziet er nu heel erg intensief uit, maar door die tool selecteer al het project glas en kan ik de benaming in een keer invullen. Tot aan IFC

entity LTA ZTA toe. Als dat zo is plaatsen we ze in het gebouw en dan begint de grote kopieer show. Wat je ook ziet is zetwerken en waterslagen gemodelleerd. Vliesgevel, beslag, we kunnen momenteel de scharnieren en raamkrukken erin zetten. Alleen daar wordt het model heel zwaar van.

JW: En daar zit natuurlijk wel een stukje nut en noodzaak in.

RB: Als je deze inzet nu bekijkt, hier staat dan gewoon dievenklauw, sluiting, pz92 alle relevante informatie staat er gewoon in. Hier hebben we ook voortaan de NL/SFB codering die we kunnen aangeven. Dat is in een notendop HiCAD. Dan krijgen we de export uiteindelijk. Niet alleen de aannemer maar ook wij controleren in Solibri, het zou raar zijn als we dat niet zo doen. Het laatste coördinatie model controleer ik met ons model op clashes. Ik heb nou simpelweg niet alle IFC erin staan.

RB: *Opent Solibri*

RB: Dus om jullie even een klein kijkje in de keuken te geven van het starten, voor de opdracht, waar we het zojuist over hebben gehad, het zelf classificeren. Dan is dit, voor de Brabander, dan is dit zo geclassificeerd voor de Brabander, dan zie je hier alle relevant informatie staan van brandwerendheid, LTA ZTA roosters. Hoogte breedte en de aantallen.

JW: Ja, dus jullie hebben hiervoor een vooraf gedefinieerde ITO?

RB: Ja, in een ITO. En dan is dit de benaming van het model. En dan zie je al wat er gebeurt, alles is A06 maar de kozijnen hebben verschillende eigenschappen. Dit gebruiken wij ook uiteindelijk bij de plaatsing van een element. Ik als verwerker van de Brabander gebruik dan dit model om te kijken van waar horen ze nu thuis in ons model. Ik kijk ook echt van. Als het nu gedraaid is dan hebben we een ander model, ik heb dat controle IFC genoemd, die controle IFC heb ik vaste ITO's instaan waarmee we snel kunnen controleren of alles goed is gegaan. Dit is dan even de Bankier, dan kan ik hier van de Windows de andere kant gaan controleren, dit zijn al mijn HiCAD coderingen, de ITO die je daarstraks zag staan. En dan kan ik zo controleren of het goed is gegaan, maar dat kan ik ook voor glas bijvoorbeeld doen, dus ik weet precies hoe en wat. Zie ik gekke dingen dan kan ik het eruit halen.

JW: En dan heb je in de ITO dus al gezegd, ik wil alleen IFCplate ofzo zien?

RB: Ja, en hier al het zetwerk dat erin zit.

JW: Ja en dan heeft BIM voor jullie dus ook meerwaarde.

RB: Ja en dat is een stukje waar de uitvoering ook mee zal moeten gaan werken want het is heel makkelijk om straks te kijken van, oh dat zit daar en daar. Dan heb ik ook classificaties gemaakt zodat je in een oogopslag het zetwerk, de roosters of de LTA ZTA kan zien. Dan kan je meteen zien, hoe gaat dat beeld zich verhouden, waar zitten verschillende ruiten. Door akoestische eigenschappen heb ik daar zo'n pakket inzitten. Anders zou overal het duurste glas inkomen, dat wil de aannemer niet. Dit maakt het inzichtelijk, wat kan je verwachten. Geluidswering is ook weer makkelijk te

controleren hier. En heb ik het goedgedaan? Hier zitten balkonnetjes, daar geen geluidswering, hier een zwaardere, klopt het allemaal? Visueel zie ik het meteen. Je wil niet al die dingetjes langs gaan voor foutjes.

JW: Ja als er eentje een andere kleur heeft of niet tussen staat weet je meteen dat het niet goed zit.

RB: Ja en dat is gewoon fijn he, dat is echt de kracht van dit gewoon. Dit is wat er brandwerend in zit, meteen duidelijk. En klopt dat weer met mijn nulstand, wat aangenomen is.

JW: Ja, de PILset dus in Van de Ven geval.

JW: Even over ons onderzoek. Wij gaan kijken naar onze informatiebehoefte maar ook naar jullie informatiebehoefte. Wat is ongeveer jullie informatiebehoefte?

RB: Het allermooiste zou zijn als de raadgevende ingenieurs in het ontwerpmodel verwerkt worden.

JW: Dus meer parameters eigenlijk.

RB: Ja, dat is mijn opvatting hoor. Als inkoper wil je zoveel mogelijk prijzen ontvangen en dat je een zo goed mogelijk spiegel kan maken. Je wil ook de data onderling op elkaar afgestemd hebben. Appels met appels vergelijken. En dat is essentieel, dat dat aan de voorkant gestuurd wordt, hoe makkelijk zou het zijn als wij een SMC zouden aangeleverd kregen, als die allemaal dezelfde krijgen. Dan is er geen vragenronde meer, het is al uitgezocht. We zijn dan ook niet afhankelijk van degene die de meeste fouten in de calculatie maakt. Degene die het het slechtst ziet heeft de laagste prijs en dat wordt de eerste uitnodiging. Dat is natuurlijk niet helemaal waar hoe ik het nu zeg. Maar als aanbiedende partij wil je alles afgestemd hebben, zo min mogelijk strijd. Dat kan op het einde alle problemen voorkomen. Dat zie ik, al die stukken in het model verwerken, dan maak je het meteen veel waardevoller. Een architect zal dat nooit gaan doen, dat hoort niet tot zijn opdracht. Maar ik denk als er ingenieurs zijn, en de architect en constructeur dan heb je de uitgangspunten bij elkaar om dat vast te gaan leggen in zo'n model.

JW: Met eigen ontwikkeling is dat nog wel te doen denk ik, maar met een aanbesteding.

RB: Ja dat is lastig, ik heb geen inzicht in wat de inkoper of calculator kwijt is aan tijd om al die vragen te beantwoorden tijdens een aanbesteding. Ik kan me voorstellen als je z'n aanvraag over het hek gooit gaan mensen daarmee aan de slag en die hebben echt veel vragen. Of ze zien verschillen, wat is waar? Dat zou je daarmee perfect kunnen kanaliseren, en dan sluit je 80% van de vraagstelling uit.

JW: Ja dat is nu een kantelpunt. Is de PILset of het model leidend, of loopt een van de 2 achter. Of de PIL is leidend en het model loopt al vooruit ondertussen.

RB: Wij bieden BIM ook wel eens als meerprijs aan, als we merken dat de ontvanger niet klaar ook nog niet echt klaar is. Steken wij daar veel tijd in en

dan levert het dat niet op. We steken er nu echt veel tijd in, geen 100% meer tijd maar het traject duurt lang. Eerst was het gewoon 2D tekeningen maken en dan kon de bal die kant op, Nu ben je onderdelen van het totale proces. En ik denk dat de kwaliteit en de foutmarge, die heb je eruit gehaald, alleen dat zegt niks over de kwaliteit die je levert. Ik kan een kozijn goed maken of ik zeg jongens doe maar eens niet wat je moet doen, en dicht die hoeken maar niet af. Perfect BIM-model, maar wat is het waard dan als je gaat plaatsen en die kit naad niet aanlegt.

JW: Het is vooral de coördinatie die meerwaarde heeft. Het heeft veel waarde om zoveel partijen in een model samen te brengen. En dat maakt de uitvoering makkelijker, maar die blijft bij jullie hetzelfde.

RB: Ik ben er wel van overtuigd dat door deze werkwijze, we zijn nu 2 projecten gestart bij Hypex. En 0 vragen, wel wat vragen van wanneer komt dit en dat. Maar niet hoe moet ik dit oplossen.

JW: *Afstudeer poster presentatie*

RB: Ik denk dat je hier ook de inkoop bij mag vermelden hoor, dat is een essentieel onderdeel. Niet alleen de werkvoorbereider maar ook de inkoop bepaalt het niveau van de uitkomst. In de inkoop is het een woord het, BIM wat afgekaart moet worden, we moeten BIM ja BIM. Wat is BIM nu dan? Ja 3D.

JW: Ja en daarvoor komen die contractafspraken, dat het niet gewoon conform basis ILS modelleren wordt, maar met onderaannemer specifieke afspraken voor de coördinatie.

RB: De ILS is daar ook nog niet helemaal volledig in hoor. Ik mis bijvoorbeeld nog veel voor de beglazing, ik noem ze nu IFCplate maar volgens de ILS is het IFCwindow, maar dat is ook het kozijn in het geheel, dan krijg je een vertroebeling.

HH: Wat we dan doen met checklist wat daar staat, dat kan je bespreken tijdens je eerste kick-off met de aannemer. Zoals jongens we gaan beslagen niet tekenen maar wel in de parameters vermelden.

JW: en voor een WERKVOORBEREIDER 1 zou die checklist meer om niks te vergeten zijn, maar voor minder ervaren werknemers om echt een proces aan te pakken.

RB: Het moet aan de voorkant besproken worden, en het is essentieel om op basis van de juiste uitgangspunten te beginnen. Daarom steken wij zoveel tijd in eerst een proef set opstellen want je wil niet weten hoeveel tijd ik verlies als ik later een heel gebouw moet corrigeren.

HH: Het probleem is dat veel mensen ook niet weten hoe handig BIM kan zijn als je het goed doet. Sommige zien het als een last en geen meerwaarde.

RB: Hetgeen wat nog moet blijken is of BIMmen het bouwkundig denken niet lam legt. Als je het echte bouwen uit het oog verliest is het misschien wel hartstikke mooi op elkaar afgestemd, maar als het niet goed gemaakt wordt heb je alsnog een slechte bouw.

JW: Zaken zoals toleranties ofzo worden nog wel eens in een model vergeten.

RB: Ja zoiets ja, spelingen en afwatering dat soort dingen.

JW: *Toelichting verschil tussen 2 geïnterviewde prefabbeton leveranciers*

RB: Die zouden gewoon echt om moeten, je hoeft echt niet overal voorop te lopen, dan krijg je e maken met veel onkunde en onmacht, lesgeld is niet zo heel vervelend daar word je beter van. Maar vaak zijn de systemen nog niet zover. Je kan ook 3 jaar eerder instappen maar als dan HiCAD er nog niet was kon het niet. Je hoeft niet altijd voorop rond te fietsen maar je moet ook niet in de derrière de koers gaan rijden.

JW: Ja want als nu alle aannemers zeggen, alles BIM, dan hebben zij een probleem.

RB: Hun hebben dan en probleem maar ik denk dat ook drie kwart van de aannemers niet mee kunnen. Dat komt omdat het gehele systeem voor de gevelbouw er nu is en daarom kunnen wij mee. Hiervoor had je 4 of 5 Revit modelleurs nodig om heel die bibliotheek in het gebouw te modelleren en dat is heel knap maar het is allemaal zoveel werk. Ik geloof echt in dit systeem.

HH: Ja als ik dit zo zie denk ik van, waarom doet de rest dit niet.

RB: Ja het werkt gewoon inderdaad, en we halen onze materiaalbehoeftes eruit, voor zetwerken bijvoorbeeld. In welke faseringen en dat kan ik in Solibri classificeren op leveringen.

RB: Een ding is tot slot heel belangrijk als je dat meeneemt. Als we dit hebben gemaakt kunnen we niet onze productie daar 1 op 1 op aansturen want in de werkplaats, die mensen zegt dit niks. Die hebben niet een systeem waarin ze dit kozijn 3D kunnen aantikken. Dat doen we dus op een andere manier, 2D, een soort werktekening maken. Wat me daarnaast opvalt is dat ook de aannemers en architecten hier nog hartstikke veel behoefte aan hebben, die willen toch dit dingetje dan zien met maatvoering, een merkbboekje, terwijl ik zoiets heb van je kunt het zo zien. Nee we moeten doorsnedes hebben. Dit maken we dus nog voor productie en aannemer en hier zie je in welke glaslat en welk rubber en midden dichting met alle juiste nummertjes, komt automatisch uit Logikal.

JW: Dus de enigste manier van fouten is wanneer een mens niet al het tekenwerk update.

RB: We kunnen het systeem wel triggeren of er niks veranderd in Logikal, maar daar wordt het te traag van. Hier geldt gewoon gezond verstand. Dit is dan een voorbeeld van hoe dit eruit ziet, een productietekening. Hier zit dan een R rooster in, en de doorsnede.

JW: De aannemer wil dit waarschijnlijk graag hebben voor de uitvoerder en timmerman, voor de werkvoorbereiding is dit alleen extra controleerwerk of het overeen komt.

RB: En hoever zijn jullie met afstuderen?

JW: Ja we zitten ongeveer op de helft nu, over een week of 8/9 zijn we afgestudeerd als het goed is.

RB: En als jullie klaar zijn, is het dan een openbaar verslag?

JW: Ja dat is een lastige, ligt aan wat Van de Ven wil, en wat wij willen, maar ik ga daar wel vanuit.

RB: Ik houd me aanbevolen, ik ben altijd wel geïnteresseerd in de uitkomst.

JW: Dat komt goed. Hartelijk bedankt voor uw tijd.

Interview OA – Mombarg Beton

Vragenlijst

Introductie

Deze vragenlijst is opgesteld voorafgaand aan het gesprek met Frank van der Drift, (functie). De voornaamste reden voor het interview was het ontdekken van de informatiebehoefte- en stromen tussen onderaannemers en aannemer, maar ook om erachter te komen hoe een innovatieve en veel met BIM werkende onderaannemer zoals Mombarg het proces aanpakt en hun productie aanstuurt.

Q: Mogen we dit gesprek opnemen?

Q: Zou je jezelf even kort kunnen introduceren?

Q: Wat betekent BIM voor jullie? Hoe werken jullie met BIM?

Q: Waarom heeft de overgang naar 3D in 2012 al plaats gevonden? Wordt er ook nog 2D gewerkt?

Q: Waarom lopen veel andere onderaannemers achter op jullie wat betreft BIM?

Q: Hoe ziet het huidige werkproces er precies uit bij jullie?

Q: Hoe gebruiken jullie de aangeleverde modellen van de aannemer?

Q: Hanteren jullie bepaalde eisen aan de modellen die je van de onderaannemer ontvangt? Welke informatie is een must?

Q: Hebben jullie je eigen BIM-criteria intern?

Q: Introduceren afstudeeronderzoek.

Q: Wat is uw mening over het onderzoek, ziet u potentie in het idee?

Q: Hebben jullie een dergelijke soort checklist, of contractafspraken, al eens langs zien komen?

Q: Heeft u nog tips of aanbevelingen voor ons onderzoek?

Interview Frank van der Drift (Mombarg) 08-04-2021

Aanwezigen: Jacco Weijters, Harm Heerkens en Frank van der Drift (Mombarg)

Onderwerp: (BIM)-werkproces Mombarg, referentie interview

JW: Zou je jezelf even kort kunnen introduceren?

FD: Zeker wel. Ik ben Frank van der Drift, ik ben dit jaar 40 geworden, ik ben directeur van Mombarg beton, ik woon in Doetinchem, getrouwd, 2 dochters, en ik teken nu zo'n 15 jaar bij Mombarg beton. Ik heb zowel bouwkunde gestudeerd als bedrijfskundige informatica dus ik ook wel affiniteit met automatisering. Zowel bedrijfsautomatisering als ook tekenpakketten en wat daarbij komt kijken. En ik vind dat ook gewoon interessante materie. Ik vind het leuk dat wij daar zelf als bedrijf, ik denk niet dat we koploper zijn; dat pretendeer ik ook niet, maar wel dat we in ieder geval in de voorhoede zitten. En ik zie daar ook wel echt de kansen en mogelijkheden in. Dan moet ik ook wel bekennen dat we daar heel veel leergeld voor hebben betaald op sommige momenten, dat het allemaal net iets anders gaat dan we gehoopt hadden. Mombarg beton, we zijn een middelgroot tot grote betonfabriek. Wij bouwen voornamelijk veel appartementen en utiliteitsbouw, dat is ons specialisme ook eigenlijk, appartementen en utiliteitsbouw. En dat doen we in het algemeen toch vooral in het grotere en zwaardere segment, dus veel trappen, bordessen, balkons, gevelelementen, kolommen, balken, wanden, dat is eigenlijk het productenscala. En wij nemen die opdrachten naar een inclusieve engineering; dat doen wij ook zelf. We hebben een aantal eigen engineers zitten die in Revit of Tekla tekenen. Wij gebruiken beide pakketten hier en wij zijn ook wel bezig om het creëren van onze producten steeds verder door te automatiseren en dat we inderdaad naar... -dat je producten niet individueel tekent, maar het genereert in het tekenpakket. Dus dat vinden we leuk om daar mee bezig te zijn en ik begrijp dat ook graag zelf, een beetje vanuit de interesse en passie vanuit mijzelf.

JW: Ja, interessant. Die interesse is bij ons ook aanwezig, zeker. En wat betekend BIM voor jullie?

FD: Ja, het is natuurlijk een beetje een kapstok woord. Kijk, voor veel aannemers is BIM gewoon 3D tekenen maar dat is voor de bouw redelijk vooruitstrevend en spannend maar bij andere sectoren doen ze dat al tientallen jaren. Dus het is maar net een beetje hoe je ernaar wilt kijken. Kijk, als je een echt goed BIM-model wilt maken dan is het niet alleen een 3D vorm maar ga je daar ook allerlei dingen aan toekennen waardoor het meer waarde krijgt dan wanneer het alleen vormen met materialen zijn. Alleen zover is in mijn optiek de bouwsector voor een groot deel nog niet. In mijn ogen in een ideaal BIM-model heb je ook de eigenschappen van elk product staan. Misschien tot een leverancier artikelcode toe. Maar zo ver zijn we nog niet. Dus ik vind BIM een beetje een... -wordt een beetje gebruikt als een toverwoord vind ik.

JW: Ja, die term horen we inderdaad wel vaker, toverwoord. Dat klopt ja. Er wordt ook al snel gezegd: "ja, wij kunnen bimmen" door veel onderaannemers, en dan is vervolgens inderdaad een 3D model met weinig parameters of informatie wordt erin gezet, en dan valt die coördinatie uiteindelijk ook tegen. En dan wordt het toch 3D.

JW: Waarom hebben jullie in 2012 al de stap genomen naar 3D en bimmen?

FD: Gewoon omdat ik het leuk vond. Ja dat klinkt stom, maar werken moet leuk zijn. Je moet er plezier aan beleven. Dat was toen met name de... -wij stonden eigenlijk binnen Mombarg een beetje de keuze van: ja, gaan wij verder en een eigen tekenafdeling opzetten of blijven we dat bij externe partijen leggen. Naja, toen zagen we echt wel de meerwaarde om dat zelf te gaan doen, want wij denken wel dat een extern iemand, zal toch op een andere manier ons product uitwerken en met een ander belang, dan dat we dat zelf doen. Want als een tekenaar er een uur langer mee bezig is, dat maakt me eigenlijk geen fluit uit, zolang hij zijn werk maar wel heel goed doet, en de klant tevreden is. En een slim en efficiënt product maakt. Zowel voor de klant als voor ons om te produceren. En dat is gewoon veel belangrijker dan hoeveel uur hij bezig is aan het tekenen. Terwijl als je een engineeringsbureau het laat uittekenen, ja, die willen er zo min mogelijk uren aan besteden, dat is gewoon een ander belang. En ik zag wel de kansen om uiteindelijk dat door te ontwikkelen dat je het kunt implementeren in je eigen E&P pakket, dat je er meer data uit kunt halen, dat je het kunt koppelen aan je planning, dat je er in de toekomst makkelijker mee kunt calculeren, dus dat was toen een beetje de overweging van: ja, gaan we de nieuwe de tekenpakketten omarmen, er waren in de bouw 3 tekenpakketten: dat was Tekla, Revit en Allplan, dat waren eigenlijk de 3 voornaamste pakketten. En we hebben destijds gekozen voor Revit en daar zijn we toen in begonnen, en we hebben toen eigenlijk vrij vlot als bedrijf besloten om te zeggen: we gebruiken helemaal geen AutoCAD meer, elk project dat we maken, gaan we gewoon uitwerken in Revit, punt. Of dat nou slimmer of efficiënter is, daar kijken we even niet naar, want als je continu beiden blijft gebruiken dan blijf je altijd een beetje in het oude hangen. Maar dat was wel echt een leerweg. We waren er eigenlijk te vroeg mee.

JW: Wordt nu ook de productie bij jullie aangestuurd op 3D?

FD: Nee, kijk we maken eigenlijk best wel veel producten waarop mensen... -eigenlijk ambachtswerken. We hebben mallenmakers die mallen timmeren. We hebben geen geautomatiseerde productie. Kijk, als je naar producten kijkt als kanaalplaten of breedplaten, holle wanden, woningbouw wanden, dat zijn geautomatiseerde of semi geautomatiseerde producten, daar kun je best wel goed brondata halen uit je tekenpakket. Overigens, er zijn maar weinig partijen die dat echt uit 3D doen hoor. Dus als je daar onderzoek naar gaat doen. Die zijn er inmiddels wel. Maar bij ons gebeurt dat nog niet, de mensen in de fabriek werken nog steeds op een A3'tje waar eigenlijk nog steeds gewoon een old school tekening met doorsneden en details staat, alleen dat komt bij ons altijd wel 1 op 1 uit het 3D model, dus er zit geen platte vertaalslag tussen. Dus we maken altijd een 3D model en dan tekeningen die men in de fabriek gebruikt zijn dan toch eigenlijk uitslagen van het 3D-model. Maar we tekenen wel alle ankers en hijsvoorzieningen allemaal wel echt 1 op 1 in 3D in, dus daar zitten wel wat slimmigheden in.

JW: Dat is ook wel belangrijk voor de verrijking en de coördinatie vanuit de aannemer, denk ik wel.

JW: Oké, duidelijk. Het is wel interessant om te horen hoe jullie met BIM werken tot nu toe, vergeleken met andere onderaannemers die wij gesproken hebben.

HH: Ja, zeker wel. Want wij hebben ook wel eens onderaannemers gesproken, in dat geval dan breedplaten, wat je ook zei. Die doen inderdaad, wat wij tot nu toe merken is die tekenen toch nog wel in AutoCAD en dan hebben ze een bepaalde plug-in die er iets 3D van maakt, als het ware. Die pakt dan wat brondata en trekt hij het als het ware omhoog. Het is meer een soort slimme manier waardoor ze nog meekunnen, maar op een gegeven moment zal dat misschien ook wel stuklopen wanneer je echt volledig 3D gaat. Dus dat is meer een soort zoethoudertje, denk ik in dat geval.

FD: Is het ook. Kijk, je moet niet vergeten dat het vaak fabrieken zijn die best wel kostbare machines en installaties hebben staan die natuurlijk een bepaalde input nodig hebben aan data en die data komt op dit moment echt alleen nog uit het AutoCAD pakket. Ik weet uit mijn contacten met collega prefab leveranciers dat het omzetten van die 3D data naar data die machines gebruiken best wel een lastige opgave is. Dus daarom zit daar nog vaak die 2D vertaalslag in. En, laten we wel wezen, het product leent zich daar ook gewoon goed voor want het is gewoon een plat product. De driedimensionale factor hebben zij niet echt nodig bij een vloer.

HH: Nee klopt. Wij vroegen toen ook aan hun of het allemaal goed ging zoals ze het nu deden, en die ervaren zelf nu ook helemaal geen problemen. En andersom met de aannemer naar hen toe ook. Dus het gaat in dat geval goed maar het is natuurlijk ook gewoon een veel simpeler product. Het is een plat iets, als het ware, in het echt. Dus je mag het ook wel plat tekenen.

FD: Ja. Naja, dat is ook het verschil met producten die wij maken. Veel balkons en galerijen dat zijn driedimensionale producten met allemaal randjes erin, een gootje, water, afschot, antislipstructuren, aansluitingen aan vloervelden, kozijnen, noem het allemaal maar op. Dus daar zit ook wel een wezenlijk verschil in hoor. Overigens, er zijn inmiddels wel fabrieken hoor, die wel degelijk de aansturing rechtstreeks vanuit het 3D-model hebben. Dus die zijn er al wel.

JW: Denk je dat dat de grootste reden is dat veel onderaannemers niet overstappen naar 3D? Dat die aansturing eigenlijk niet samenstrookt, en het te veel geld zou gaan kosten?

FD: Ja kijk, die factor geld is natuurlijk heel belangrijk. Het is gewoon gebrek aan noodzaak. Zolang het niet strikt noodzakelijk is en ze weten het met een houwte touwte oplossing te redden, dan zal men daarmee doorgaan, en dat snap ik ook. Dat is vertrouwd, vergt weinig investering. Ik denk wel dat fabrieken die nieuw gebouwd worden, die zullen wel meteen op een andere manier aangestuurd worden. Maar met name de oudere fabrieken, waarop zich niks mis mee is, komen gewoon keurige producten uit. Ja, dat is gewoon de omslag, is gewoon groot. Je moet je ook voorstellen; stel je bent

eigenaar van zo'n fabriek, het product wordt er niet meer waard door. Als je breedplaat 20 euro de vierkante meter kost, en je gaat de aansturing 3D doen, kost hij nog steeds 20 euro de vierkante meter, dus dan moet je een hele grote investering doen, die niet voor meer opbrengst gaat zorgen. Dus je moet echt ook bewust naar de factor geld kijken. En het is gebrek aan noodzaak. Dus stel de hele bouwkolom zou gewoon strikt genomen eisen, dan verandert iedereen onmiddellijk. Want ja, anders heb je je fabriek leegstaan. Maar uiteindelijk blijkt dat de bouwkolom dat niet zo heel noodzakelijk vindt, we accepteren nog steeds dat er gewoon een deel in 2D gebeurt.

JW: Ja, er zijn daarin ook dingen die nu pas beginnen te komen merkten wij, bijvoorbeeld VolkerWessels zegt van: we doen alles in 3D. En misschien worden er nog wel onderaannemers aangenomen die dan in 2D werken, maar het begint echt wel een beetje te komen nu, je voelt het wel hangen. Dat alles gewoon 3D moet gaan gebeuren.

FD: Ik kan je uit eigen ervaring vertellen dat er inmiddels best veel 3D uitgewerkt wordt, wij doen veel grote gebouwen, veel appartemententorens in de randstad, maar ook veel grote utiliteitswerken. Daar wordt best wel veel 3D gedaan tegenwoordig hoor. Maar nog niet helemaal alles. Bij verkoopgesprekken is het niet een heel belangrijk onderdeel. Dus het is niet dat je als leverancier daarop geselecteerd wordt. Het is zegmaar een bijkomstigheid. Stel een aannemer moet een leverancier kiezen, dan wordt toch eerst vaak gekeken naar, he, hebben we vertrouwen in die partij, hebben we daar zaken mee gedaan, want dat is gewoon belangrijk. Dan wordt naar de prijs gekeken, en dan wordt naar de manier van uitwerken gekeken. En als die dan anders blijkt, of nog gewoon 2D, dan accepteert men nog best makkelijk. Zeker in deze markt, waar het gewoon sowieso een uitdaging is om soms aan bouwmaterialen te komen. Dan worden dat soort dingen gewoon makkelijker geaccepteerd. Kijk, als de markt heel slecht was geweest. Dan kies je daar je leverancier makkelijk op, je stelt gewoon een randvoorwaarde. En dan gaan de leveranciers echt wel mee. Dat de markt in de bouw gewoon zo goed gaat, helpt niet met de doorontwikkeling. Want er is gewoon geen noodzaak.

JW: Jullie gaan vaak een proces aan met de aannemer, en in de beginfase ontvangen jullie vaak het ontwerpmodel van de aannemer neem ik aan. Stellen jullie zelf bepaalde eisen aan de modellen die je ontvangt? Hebben jullie een soort gestandaardiseerde lijst met wat jullie minimaal in een ontwerpmodel willen hebben dat je ontvangt?

FD: Nee. Dat hebben wij niet. Wij krijgen dus allerlei soorten modellen. Heel vaak zien we nog dat het constructieve model en het bouwkundig model toch vaak gesplitst is in aparte modellen, we zien nog maar weinig dat het geïntegreerd zit. Ik denk dat op dit moment bij de helft van onze offerteaanvragen een model beschikbaar is. Als het beschikbaar is, eerst wel even screenen op bruikbaarheid, dat wil eigenlijk meer zeggen hoe gedetailleerd het daarin staat. Wij zien wel vaak dat modellen eigenlijk heel grof zijn nog, en dan hebben we eigenlijk niet zo veel daaraan, want het is niet nauwkeurig genoeg. En als het model wel wat gedetailleerder is dan

halen we daar eigenlijk 1 op 1 de afmetingen en de hoeveelheden uit, dat is niet een geautomatiseerd proces. Dat zijn we wel aan het ontwikkelen, maar het is toch iemand die gewoon 2 schermen heeft, aan de ene kant hebben we ons calculatiepakket en aan de andere kant hebben we een IFC-viewer, want het is toch vaak wel IFC. En dan klikken we daar eigenlijk doorheen en dan zien we de afmetingen, de inhoud, waar het zit, en dat nemen we dan eigenlijk handmatig over in ons calculatiepakket. Dus op het moment dat we het beschikbaar hebben gebruiken we het wel als hulpmiddel en niet uitsluitend alleen. Vaak hebben we er toch gewoon PDF plattegronden en details naast van een project. Dus nee, wij stellen geen eisen, ik denk ook niet dat dat gaat lukken, ik zal uitleggen waarom.

Wij doen eigenlijk zaken met alle middelgrote en grote aannemers van Nederland, dus wij krijgen modellen van Ballast Nedam, van Van Wijnen, van de BAM, van VolkerWessels, van Dura Vermeer, noem ze allemaal maar op. Van Heijmans. Ja, en iedereen doet het toch een beetje op zijn eigen manier. Sterker nog, dan moet je niet lachen maar, het nulpunt zit niet eens altijd op de goeie plek. Dus stel je wil gaan automatiseren, dat is voor ons heel lastig. Want als elk model nou ongeveer hetzelfde opgebouwd zou zijn, dan is het relatief makkelijk te automatiseren. Maar ja, we maken nog steeds modellen mee, en dat gebeurt echt met regelmaat, dat een balkonplaat toch nog echt als in het werk gestort beton in het model staat. Of een betonnen trap als een houten trap. Ja, dan wordt het heel lastig om te automatiseren. Dus nee, we stellen geen eisen aan die modellen. We bekijken ze even op bruikbaarheid, een deel valt dan af. Door gewoon het model te openen en een visuele controle, en een deel beoordelen we als wel bruikbaar en gebruiken we als extra hulp tijdens de calculatiefase.

JW: Wij hebben ook wel bepaalde onderaannemers die wel eens echt zeggen van: als jullie het model als Revit model kunnen aanleveren, dan is het voor ons goedkoper om 3D uit te werken, dan als we gewoon IFC krijgen. Dus veel partijen zijn nog niet echt afgestemd op het OpenBIM principe van de Basis ILS. Maar dat is voor jullie geen probleem dan, het maakt weinig verschil of jullie IFC of Revit krijgen.

FD: Nee hoor, kan beide. Ik moet zeggen dat in de praktijk het vooral echt vaak IFC is. Kijk, er zit wel echt een heel verschil tussen het calculatie- en verkoop en engineeringsproces. Kijk het engineeringsproces komt altijd pas nadat wij een opdracht hebben, dan helpt een Revit model wel, maar dan nog steeds gaan wij zelf opnieuw tekenen. Het is niet dat wij een balkonplaat die de klant in het model heeft staan verder gaan uittekenen, wij vervangen hem door een door ons zelf gegenereerde balkonplaat. Zodat we ook meteen alle parameters eraan hebben zitten. Wij leveren dan eigenlijk een model aan de klant aan tijdens de engineering waar dus niet de rest van het gebouw in staat, maar je alleen onze prefab ziet. En dan hangen ze dat in elkaar en dan wordt er geclasht.

JW: Hebben jullie intern wel iets van een standaardisatie of een criteria op het gebied van BIM geïmplementeerd? Bijvoorbeeld eisen aan werknemers of een bepaalde werkwijze die werknemers moeten hanteren?

FD: Ja, dat hebben wij zeker, alleen is dat wel voor een deel bepaald door onze klanten. Kijk, wij zijn volgend. We doen bijvoorbeeld veel zaken met Heijmans en veel met VolkerWessels. En dan krijg je vaak wel een BIM-protocol van beide partijen die dus wel heel veel raakvlakken hebben. Maar om heel eerlijk te zijn, als de Revit tekenaars bij ons beginnen, dat ze een handboek pakken of iets dergelijks. Wij hebben een sjabloon, een soort bronbestand, en daar zit dat allemaal al in verwerkt. Alle parameters staan daarin, die gewoon logisch zijn. Als je met dat sjabloon tekent, teken je gelijk met de juiste materialen, de juiste families, de juiste classificaties, dan zet je er ook meteen in wat voor beton dat is. Op het moment dat we een nieuw project starten beginnen we in dat basis sjabloon en daar gaan we mee verder. Daar zitten dus ook hele bibliotheken met instortvoorzieningen en vaak gebruikte producten in. Er zitten slimme tools in dat we hele trappen in een paar klikken kunnen genereren. Als je daar de parameters gewoon de eerste keer goed in hebt staan, dan heb je ze daarna in elk project zitten.

HH: Ik vond het wel interessant wat er net werd gezegd van: he, je hebt gewoon een bibliotheek, je hebt gewoon je Revit template, zolang je die maar goed hebt opgesteld dan is het eigenlijk redelijk vanzelfsprekend. Je hebt bijvoorbeeld je ankers in staan en die zijn gewoon altijd goed. Je kan daarin bijna geen fouten meer maken als het ware. In ieder geval in de informatievoorzieningen. En dat doen niet alle onderaannemers altijd. En dat lijkt soms alsof zij elke keer het wiel opnieuw uitvinden en alles opnieuw invullen, waardoor het elke keer net wat anders is, en dat is dus niet als je een goede bibliotheek hebt en een goede template.

FD: Nee, dat is inderdaad echt superbelangrijk. En daar begint in mijn optiek alles bij. En dan gaan eigenlijk heel veel van die dingen vanzelf goed. Ik moet zeggen, als wij een model maken, dan krijgen wij wel heel vaak bij projecten van die hele leuke dikke BIM-protocollen en die zijn soms 100 kantjes, dat slaat nergens op. Maar ja, ons basis template beantwoordt die vragen al. We kijken eigenlijk maar naar 1 ding, hoe het nulpunt bepaald is. Want dat is wel funest, als je nulpunt anders erin hebt zitten dan je klant verwacht, dan heb je opeens alle elementen op de verkeerde plek in het gebouw zitten. Dus die is wel heel cruciaal. Maar verder, alle andere dingen, ik snap ook niet dat men daar zo verschrikkelijk spannend over doet.

JW: Introductie kickstart, wat is uw mening hierover?

FD: Dat ligt natuurlijk aan je uitwerking. Ik denk dat je idee wel goed is, maar het ligt natuurlijk voor een deel aan de organisatie. Het is maar net hoe je het uitwerkt en hoe het daar geïmplementeerd wordt. Het kan alleen succesvol zijn als je als bedrijf een aantal leveranciers om je heen verzamelt die ook modellen maken van een acceptabel kwaliteitsniveau. En dat je gaat voorkomen dat je toch nog 2D tekenpakketten ertussen hebt. En het allerbelangrijkste is dat het begint met een goed uitgewerkt model van de aannemer zelf, want op het moment dat wij een project beginnen te engineeren, hoe goed dat in elkaar zit, bepaalt alles wat daarna komt. Je kunt nog zulke goede protocollen en checklists schrijven, maar als het eerste model ruk is, is alles wat daarna is ook gewoon ruk. En dat klinkt even

heel hard, maar zo werkt het wel. Daar valt of staat alles mee. Ze moeten gewoon zorgen dat het basismodel op een goed detailniveau is. Ik zou daar echt tijd en moeite insteken, dat het vertrekpunt veel makkelijker is om zelf dingen bij te maken. Put shit in, get shit out.

HH: Inderdaad. Je kan niet aan een OA vragen of hij heel goed zijn best kan doen op een model, als jij hem iets slechts aangeeft.

JW: Daar zit ook het idee als wij een soort checklist zouden maken voor prefabbeton, leggen wij ook de informatiebehoefte vast van de onderaannemer. Wat heeft hij minimaal aan informatie nodig. En dat terugkoppelen naar het ontwerpmodel.

FD: Ik denk dat je er ook zo naar moet kijken. Willen wij ons werk goed doen, dan hebben wij een bepaalde informatiebehoefte nodig. Die is soms heel simpel hoor. Bijvoorbeeld als we een betonplaat willen modelleren, willen we wel weten waar het kozijn zit, het metselwerk begint en stopt. Maar ook waar de HWA zit. Dus wij zijn behoorlijk afhankelijk van een aantal andere disciplines. En dan krijg je ook, en dat is iets om goed over na te denken; in welke volgorde die checklists zijn opgesteld dan wel beschikbaar komen. Met name in welke volgorde wie wat doet. Je kunt je voorstellen als het basismodel van de aannemer goed is, die aannemer weet nog niet precies hoe die balkonplaat gedetailleerd gaat worden, maar hij weet ook nog niet precies hoe het hekwerk eruitziet. Maar hij wil dat beide leveranciers bijna tegelijk hun ding doen. Maar dat kan niet. Het een sluit aan op het ander. Wie doet wat in welke volgorde. Ik denk dat daar vaak het grootste misgaat, en dat zorgt ook voor langdradige trajecten. Wij modelleren een balkonplaat, maar we weten al dat de aansluitingen niet gaan kloppen. Simpelweg omdat we die nog niet weten. Checklisten maken, helemaal goed. Maar vooral afspreken wie wat doet en in welke volgorde, daar win je het mee. Als wij die checklist voor ons product moeten maken dan staat daar wel in: informatie over het vloerveld, kozijnen, HWA, hekwerken, aansluitingen op staal. Dat zijn dingen die vaak gaandeweg het proces beschikbaar komen. Als wij ons werk goed willen doen, moet je of zeggen: we kijken niet naar het hekwerk en boor maar wat je nodig hebt, maar dat wil ook niemand meer. Of je moet dingen die pas achteraan in de bouw gebeuren, naar voren gaan halen qua engineering. En dan kom ik weer bij waar ik begon, dat het basismodel wel veel van dat soort gedetailleerde informatie in zich heeft. En dat is lastig. Je ziet dat engineeringstrajecten in 3D vaak langer duren dan de oude manier. En dat komt door wat ik net beschreven heb.

HH: Ja, veel intensievere voorbereiding. Dat zie je vaak ook terug op grafieken met de nieuwe en oude methodiek. Dus dat is echt wel iets dat we kunnen meenemen.

JW: Ik ben wel benieuwd of we dat proces ook kunnen meenemen in een onderzoekje, om misschien de planning ooit nog om te gooien, misschien een soort toekomstplan. Ik geloof niet dat wij dat even kunnen zeggen, maar we kunnen het alvast voorschieten.

FD: Je moet je ook realiseren dat je met mensen te maken hebt die zich daar vertrouwd moeten voelen. Het zijn allemaal mensen, en er zitten mensen tussen die Revit of clashprogramma's al goed kennen en er zitten mensen tussen die 3 jaar voor hun pensioen zitten en dat niet zo veel meer uitmaakt en geen zin hebben om dat te leren. En daar moet je ook gewoon rekening mee houden. Maar het succes staat wel in hoe je die mensen meeneemt. Er moet draagvlak ontstaan bij die mensen, ze moeten er enthousiast over zijn. Dan leren ze het ook makkelijker. En dan gaan ze daarin mee. Ik neem aan dat Van de Ven wel al wat gedaan heeft op dat vlak.

JW: Wij kunnen in een onderzoek nooit elk onderdeel van de bouw meepakken, maar we kunnen wel een aantal belangrijke onderdelen pakken en eens kijken of het voor de werkvoorbereiders handiger werkt, en wie weet als het heel goed werkt dat Van de Ven het oppakt en verder uitwerkt.

HH: Het is in ieder geval goed om te weten dat er al bedrijven zijn die wel ver zijn en daarover kunnen vertellen van: he, we merken echt het voordeel. Als je dat dus krijgt, volgen er steeds meer, dat is dus de intentie.

FD: Hangt echt van het soort gebouw af hoor. Kijk, een appartementencomplex is echt een heel complex gebouw waarbij heel veel disciplines komen kijken. Als je wat simpelere gebouwen hebt kun je gewoon makkelijker gaan bimmen. Als je ook kijkt naar conceptuele bouwers, die zijn er best wel op ingericht om ver te bimmen, en die hebben er ook echt baat bij. Ze werken met dezelfde partijen, ze weten wat ze verachten. Het ligt ook maar net aan of je een opdracht of een aanbesteding hebt. Bij een aanbesteding ligt het er helemaal aan wat de klant beschikbaar stelt. En dat kan een PDF tekening zijn maar dat kan ook een model zijn. En daar zitten gewoon hele grote verschillen in. Ik denk dat je daar met je checklist ook rekening mee moet houden. Waar begin je mee? Is er überhaupt een 3D model? Of levert de klant al een 3D model aan? Voldoet die dan aan de eisen? Dus die checklist... het is maar net wat er beschikbaar is en de opdrachtgever gaat aanleveren.

JW: Duidelijk Frank, bedankt voor je input!

HH: Het is goed om te spreken, dus ook in de praktijk, hoe dat dan gaat. En nu ook bijvoorbeeld het feit van die volgorde, dat is echt iets dat we gaan meenemen. Heel nuttig, en wij gaan er mee verder aan de slag.

FD: Veel succes heren, maak er wat moois van!

Bijlage C: Werkprocessen

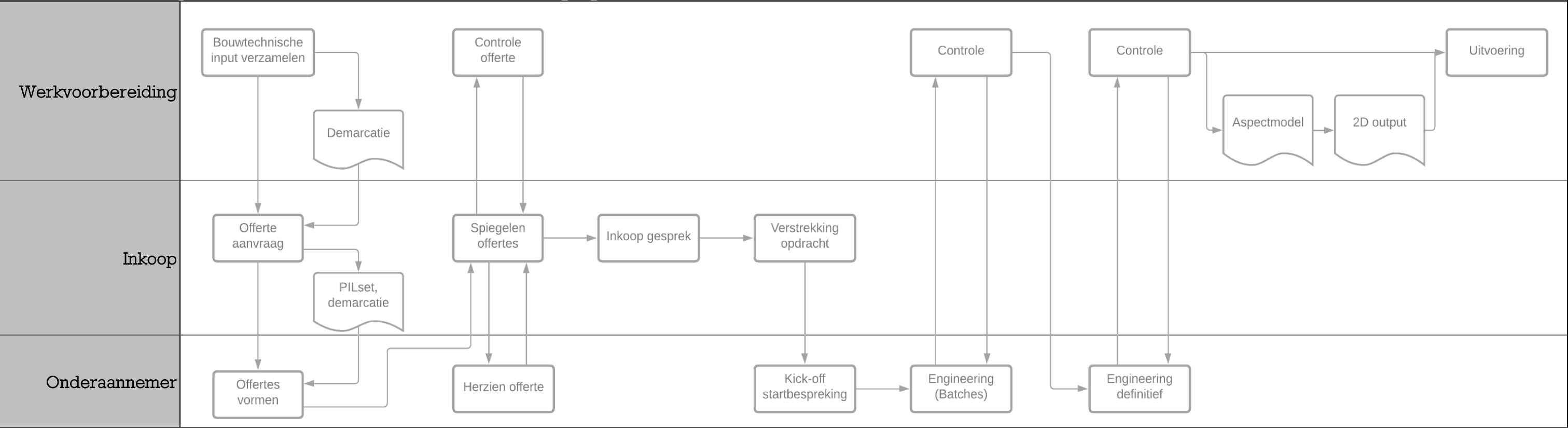
Werkproces 1.....1

Werkproces 2.....2

Werkproces 3.....2

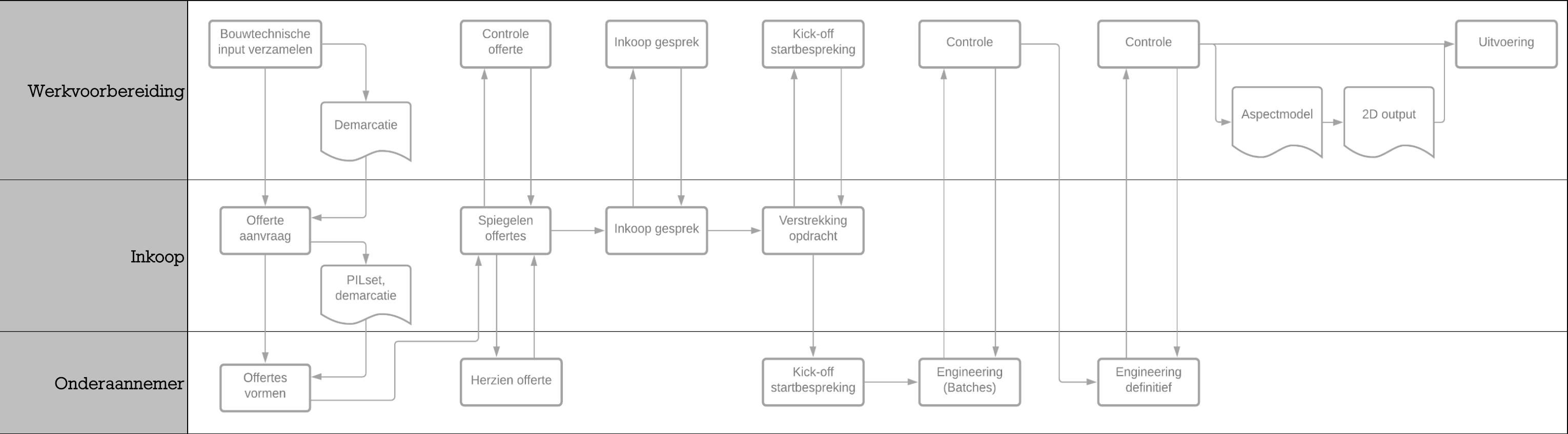
Voorbeeld 1: Werkproces tussen werkvoorbereider en onderaannemer

Werkvoorbereider stapt laat in. Er wordt bouw en BIM technisch weinig afgestemd.



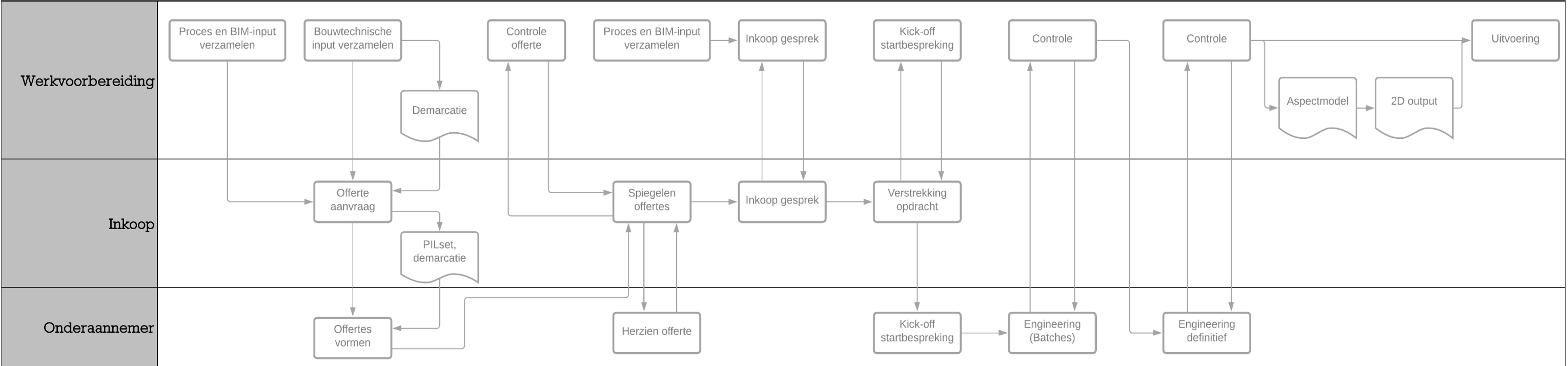
Voorbeeld 2: Werkproces tussen werkvoorbereider en onderaannemer

Werkvoorbereider stapt tussendoor in en is aanwezig bij een inkoop gesprek en eventueel ook een startbespreking. Er wordt bouw en BIM technisch het een en ander afgestemd.



Voorbeeld 3: Werkproces tussen werkvoorbereider en onderaannemer

Werkvoorbereider stapt vroeg in en is bij de inkoop en alle gesprekken aanwezig. Er wordt bouw en BIM technisch veel afgestemd.



Bijlage D:

Modelcontroles

Modelcontroles Breedplaten	3
Terrazzo, Den Bosch	3
Brabander, Tilburg	4
Zuidstraat, Tilburg	5
Belvédère, Den Bosch	6
Upstairs, Den Bosch	7
Pater van den Elsenplein, Tilburg	8
Noorderstreek, Tilburg	9
Vormenrijk, Tilburg 2x	10
't Hof, Den Bosch 2x	12
Modelcontroles Gevelkozijnen	14
Brabander, Tilburg	14
Plan T, Tilburg	15
Upstairs, Den Bosch	16
Pater van den Elsenplein, Tilburg	17
Noorderstreek, Tilburg	18
Belvédère, Den Bosch 2x	19
Modelcontroles Gasbeton	21
Projectcombinatie, meerdere locaties	21
Modelcontroles Installaties E	22
Terrazzo, Den Bosch	23
Brabander, Tilburg	24
Zuidstraat, Tilburg	25
Upstairs, Den Bosch	26
Plan T, Tilburg	27
Pater van den Elsenplein, Tilburg	28
Modelcontroles Installaties W	29
Upstairs, Den Bosch	29
Plan T, Tilburg	30
Vormenrijk, Tilburg	31
Pater van den Elsenplein, Tilburg	32

Resultaten controle onderaannemers modellen																	
Projectgegevens							Onderaannemer gegevens										
Projectnaam:	De Brabander						Onderaannemer:	Geelen Beton									
Locatie	Spoorzone Tilburg						Locatie:	Wanssum									
Start en einddatum	in Uitvoering						Onderdeel:	Breedplaatvloeren									
Type project	woningen en commercieel						Achtergrond informatie:										
Omvang	162 appartementen en commerciële plint																
Werkvoorbereiders	Rob Huijberts en Jacques Hoedemakers																
Naamgeving																	
Bestandsnaam cf protocol	Correct	Incorrect	Huidige naam: 20.6.0180 - Xe Verdiepingsvloer (Geelen Beton) Juiste naam: x														
	x																
Naamgeving cf basis ILS v2020	model	discipline	name	type	type name	discription	Material	layer	system	building envelope	geometry	application	ifc entity	ifc type	model category		
	correct	prefab concrete	207	Breedplaat	afwezig	207	afwezig	afwezig	afwezig	afwezig	afwezig	Acad	IfcSlab	afwezig	23 Geelen		
Informatierijkheid en verrijking																	
Aanwezige/afwezige parameters IFC	Identification	Location	Quantities	material	relations	Classification	Profile	LoadBearing	isExternal	FireRating	Bouwfysica	ifcMaterial	x	x	x		
	bevat erg veel informatie, mist wel materiaal. Type is misschien wat algemeen?	site naam gebouw naam ontbreken, verder veel informatie die nuttig is zoals levels. Coördinaten.	volume eenheid is soms anders, juiste areas	afwezig, wel in eigen geelen pset	correcte containment en decomposes, federated floors wordt niet gebruikt lijkt	meerdere classifications aanwezig	afwezig	aanwezig	aanwezig	afwezig	afwezig	afwezig					
Aanwezige parameters PSET	Stabu-SfB Code	Dekking	Dikte	Lengte	Milieuklasse	Onderdeel	Oppervlakte	Project	gewicht								
	aanwezig, correct	aanwezig, correct	aanwezig, correct	aanwezig, correct	XC1, aanwezig en correct	aanwezig, correct	aanwezig, correct	aanwezig, correct	aanwezig								
Verrijking t.o.v. ontwerpmodel																	
	zichtbaarheid tralieleggers aanwezig	zichtbaarheid opleggingen aanwezig	zichtbaarheid sparingen aanwezig	gemodelleerd gasbeton tbv sparingen aanwezig	toevoeging dekking aanwezig	toevoeging milieuklasse aanwezig	toevoeging gewicht aanwezig										
Verarming t.o.v. ontwerpmodel	informatie																
	12 beton materiaal afwezig, wel in ontwerpmodel. Perimeter of opening is ook afwezig																
MOSCOW principe Welke verrijking essentieel of overbodig	Must			Should			Could			Would							
	zichtbaarheid tralieleggers, zichtbaarheid opleggingen, zichtbaarheid sparingen installaties, toevoeging gewicht en milieuklasse, dekking.			gemodelleerd gasbeton tbv sparingen, toevoeging gewicht						-							
Fouten																	
Clashes intern	Geen clashes	Wel clashes															
	Goed																
Clashes extern	Geen clashes	Wel clashes	sparingen														
		Een aantal	niet alle sparingen definitief, dus nog niet allemaal correct														
Doublures	Geen doublures	Wel doublures															
	Goed																
Ontbrekende onderdelen	Geen ontbrekende	Wel ontbrekende	Opmerking														
	Goed		nog in uitvoering, breedplaten tot verdieping X pas definitief.														
Bouwtechnisch gemodelleerde onderdelen																	
Onderdeel specifieke zaken	toleranties staalwerk	Sparingen	Oplegging	Betonsterkte													
	aanwezig, correct	Eerder benoemd, aanwezig	correct, 10mm op prefab betonwanden	Eerder benoemd, aanwezig													
Vergelijking checklist	Inbouwdozen en centraaldozen	Sparing ventilatie lift	Opleggingsmaat breedplaat	Brandwerendheid	Breedplaat 10mm vrij van vloerrand	Tolerantie trapgat	Beton sterkte, kwaliteit, milieuklasse										
	aanwezig, correct	afwezig	aanwezig, correct	afwezig	aanwezig, correct	aanwezig, correct	betonkenmerk F2 niet meegenomen										
Raakvlakken																	
Raakvlakken tussen onderaannemers	Opleggingsmaat	Sparingen installateur	Trapnokken	toleranties													
	aanwezig, correct	Meegenomen tot zoverre, aanwezig, correct	aanwezig, correct	aanwezig, correct													
Opmerkingen																	
Overige te benoemen zaken over het gecontroleerde model																	

Resultaten controle onderaannemers modellen																
Projectgegevens						Onderaannemer gegevens										
Projectnaam:	Kernwinkelgebied zuidstraat					Onderaannemer:	Geelen Beton									
Locatie	Tilburg					Locatie:	Wanssum									
Start en einddatum	Januari 2021 - Maart 2022					Onderdeel:	Breedplaatvloeren									
Type project	Nieuwbouw appartementen en commercieel					Achtergrond informatie:										
Omvang	170 appartementen, winkelcentrum en parkeergarage															
Werkvoorbereiders	Thijs van Dorst, Rob Wevers, Pim Rombouts															
Naamgeving																
Bestandsnaam cf protocol	Correct x	Incorrect	Huidige naam: (T2) 20.6.0048_5e verd. vloer Westblok													
Naamgeving cf basis ILS v2020	model	discipline	name	type	type name	discription	Material	layer	system	building envelope	geometry	application	ifc entity	ifc type	model category	
	Duidelijk, datum niet helemaal de bedoeling	Architectural	548	548	afwezig	Element: 548	aanwezig, correct	afwezig	afwezig	afwezig	Extrusion	ICPrefab 24.11.17.2 Acad:23.0 64 Bit	IfcSlab	afwezig	Geelen	
Informatierijkheid en verrijking																
Aanwezige/afwezige parameters IFC	Identification	Location	Quantities	material	relations	Classification	Profile	LoadBearing	isExternal	FireRating	Bouw fysica	ifcMaterial	x	x	x	
	Bevat goede informatie, discipline is verkeerd neergezet.	Juiste verdieping, elevations en global gegevens	Juist volume, boundingboxen, oppervlakte volledige slab wordt fout weergegeven	Concrete, verder geen informatie	correcte containment en decomposes, federated floors wordt niet gebruikt lijkt	meerdere classifications aanwezig	afwezig	aanwezig	aanwezig	afwezig	nvt	afwezig				
Aanwezige parameters PSET	Stabu-SfB Code	Dekking	Dikte	Lengte	Milieuklasse	Onderdeel	Oppervlakte	Project	gewicht							
	aanwezig, correct	aanwezig, correct	aanwezig, correct	aanwezig, correct	XC1, aanwezig en correct	aanwezig, correct	aanwezig, correct	aanwezig, correct	aanwezig							
Verrijking t.o.v. ontwerpmodel	Visueel	Visueel	Visueel	Model	Informatie											
	zichtbaarheid tralieleggers aanwezig	zichtbaarheid opleggingen en toleranties aanwezig	zichtbaarheid springen aanwezig	gemodelleerd gasbeton tbv springen aanwezig	toevoeging dekking, milieuklasse en betonsterkte aanwezig											
Verarming t.o.v. ontwerpmodel	Informatie															
	f2 beton materiaal afwezig, wel in ontwerpmodel. Perimeter of openings is ook afwezig, verder vindt er een verrijking plaats															
MOSCOW principe Welke verrijking essentieel of overbodig	Must			Should			Could			Would						
	zichtbaarheid tralieleggers, zichtbaarheid opleggingen, zichtbaarheid springen installaties, dekking voor brandwerendheid is een must.			Gemodelleerd gasbeton t.b.v. springen, wapening in de plaat, overeenstemming met het legplan in de naamgeving, toevoeging gewicht en milieuklasse is een must.												
Fouten																
Clashes intern	Geen clashes	Wel clashes														
	Goed															
Clashes extern	Geen clashes	Wel clashes	springen													
		Een aantal	Sommige springen lijken niet exact overeen te komen, mogelijk niet definitief													
Doublures	Geen doublures	Wel doublures														
	Goed															
Ontbrekende onderdelen	Geen ontbrekende	Wel ontbrekende	Opmerking													
	Goed		nog in uitvoering, breedplaten tot verdieping X pas definitief.													
Bouwtechnisch gemodelleerde onderdelen																
Onderdeel specifieke zaken	Toleranties ten opzichte van prefab	Springen en prefab installaties	Oplegging	Betonsterkte, milieuklasse	Dekking van wapening											
	aanwezig, correct	aanwezig	aanwezig	aanwezig	aanwezig											
Vergelijking checklist	Inbouwdozen en centraaldozen	Sparing ventilatie lift	Opleggingsmaat breedplaat	Brandwerendheid	Breedplaat 10mm vrij van vloerrand	Tolerantie trapgat	Beton sterkte, kwaliteit, milieuklasse									
	aanwezig, correct	afwezig	aanwezig, correct	afwezig	juist, aanwezig	aanwezig, correct	Sterkte en milieuklasse alleen.									
Raakvlakken																
Raakvlakken tussen onderaannemers	Opleggingsmaat	Springen installateur	Trapnokken	toleranties	Centraaldozen											
	correct gemodelleerd	Meegenomen tot zoverre, aanwezig en correct	correct gemodelleerd, aanwezig	aanwezig, correct	aanwezig correct											
Opmerkingen																
Overige te benoemen zaken over het gecontroleerde model	Aanwezige informatieverrijking ten opzichte van het ontwerpmodel en breedplaat modellen van andere projecten.															

Resultaten controle onderaannemers modellen																
Projectgegevens							Onderaannemer gegevens									
Projectnaam:	Belvedere, deelplan I						Onderaannemer:	Atlas								
Locatie	Paleiskwartier, Den Bosch						Locatie:	Culemborg								
Start en einddatum	2017-2019						Onderdeel:	Breedplaten								
Type project	Woningbouw, gestapeld						Achtergrond informatie:									
Omvang	149 luxe terrasappartementen, 1 villa															
Werkvoorbereiders	Rene de Groot															
Naamgeving																
Bestandsnaam of protocol	Correct	Incorrect	Huidige naam: (1F) L07C-Blok 1 6e verd													
		x														
Naamgeving cf basis ILS v2020	model	discipline	name	type	type name	discription	Material	layer	system	building envelope	geometry	application	ifc entity	ifc type	model category	
	incorrect	Architectural	incoorret	incorrect	afwezig	afwezig	aanwezig	afwezig	afwezig	afwezig	afwezig	Acad	afwezig	afwezig	afwezig	atlas
Informatierijkheid en verrijking																
Aanwezige/afwezige parameters IFC	Identification	Location	Quantities	material	relations	Classification	Profile	LoadBearing	isExternal	FireRating	Bouwfysica	ifcMaterial	x	x	x	
	bevat nagenoeg geen nuttige informatie, alleen nummering van aantal platen en een tweecijferige code SfB.	gebouw incorrect, floors (levels) incorrect.	bevat oppervlaktes en diktes, ontbreekt nog sparingsopeningen m2	afwezig	bevat alleen nearest spaces, onjuiste federated floors	alleen 'floor slab'	afwezig	afwezig	afwezig	afwezig	afwezig	afwezig				
Aanwezige parameters PSET	Afwezig															
	afwezig															
Verrijking t.o.v. ontwerpmodel	Visueel	Visueel	Visueel	Visueel	Model	Informatie	Informatie	Informatie								
	zichtbaarheid tralieggers aanwezig	Zichtbaarheid wapening	zichtbaarheid sparingen aanwezig	zichtbaarheid oplegging en toleranties.	gemodelleerd gasbeton tbv sparingen aanwezig	toevoeging dekking van wapening	toevoeging mileuklasse	toevoeging betonsterkte								
Verarming t.o.v. ontwerpmodel	Informatie															
	materiaal afwezig, floor level afwezig, Sfb codering afwezig, Is Ext en LoadBearing afwezig, function afwezig, Incorrect en afwezig meerdere zaken															
MOSCOW principe Welke verrijking essentieel of overbodig	Must			Should			Could			Would						
	Het visueel maken van de sparingen en breedplaat los van het beton zijn essentieel voor de visuele controle.									-						
Fouten																
Clashes intern	Geen clashes	Wel clashes														
	x															
Clashes extern	Geen clashes	Wel clashes	Schachten	Prefab trappen	Sparingen											
	nvt door onjuiste positionering modellen															
Doublures	Geen doublures	Wel doublures														
	x															
Ontbrekende onderdelen	Geen ontbrekende	Wel ontbrekende	Opmerking													
		zie opm parameters														
Bouwtechnisch gemodelleerde onderdelen																
Onderdeel specifieke zaken	Stortstroken	Sparingen	Oplegging	Betonsterkte												
	afwezig	aanwezig	incorrect	afwezig												
Vergelijking checklist	Inbouwdozen en centraaldozen	Natte zones isokorven	Opleggingsmaat breedplaat kzs en prefab beton	Brandwerendheid	Breedplaat 10mm vrij van vloerrand	Tolerantie trapgat	Beton sterkte, kwaliteit, mileuklasse									
	afwezig maar aanwezig in ew model	afwezig	incorrect	afwezig	niet overal	afwezig	afwezig									
Raakvlakken																
Raakvlakken tussen onderaannemers	instortvoorzieningen isokorf (natte zone)	Sparingen installateur	Trapnokken	toleranties	Opleggingsmaat											
	afwezig	afwezig	door arch	aanwezig	incorrect											
Opmerkingen																
Overige te benoemen zaken over het gecontroleerde model	relatief grote informatieverarming tov ontwerpmodel. Wel meer inzicht in sparingen en plaatformaten, maar daar blijft het bij.															

Resultaten controle onderaannemers modellen																
Projectgegevens						Onderaannemer gegevens										
Projectnaam:	Upstairs					Onderaannemer:	Geelen Beton									
Locatie	s-Hertogenbosch, Paleiskwartier					Locatie:	Wanssum									
Start en einddatum	Opgeleverd 2020					Onderdeel:	Breedplaatvloeren									
Type project	Nieuwbouw appartementengebouw					Projectmap:	N:\Projecten\01 Nieuwbouw\000.000 Archief 2019\16.026 Den Bosch O3 appartementen\B. Realisatie\10. Tekeningen - Modellen - Documenten\00 BIM coördinatie\00 Totaalmodel									
Omvang	63 appartementen															
Werkvoorbereiders	Rob Huijberts															
Naamgeving																
Bestandsnaam cf protocol	Correct x	Incorrect	Huidige naam:(9de verd def) 1860215 - 09 9e verdiepingvloer Geelen Beton - Akkoord													
Naamgeving cf basis ILS v2020	model	discipline	name	type	type name	discription	Material	layer	system	building envelope	geometry	application	ifc entity	ifc type	model category	
	correct	prefab concrete	numeriek	Breedplaat	afwezig	numeriek	aanwezig, correct	afwezig	afwezig	afwezig	extrusion	ICPrefab 24.1.5.1 Acad:23.0 64 Bit	afwezig	afwezig	09 Geelen	
Informatierijkheid en verrijking																
Aanwezige/afwezige parameters IFC	Identification	Location	Quantities	material	relations	Classification	Profile	LoadBearing	isExternal	FireRating	Bouwfysica	ifcMaterial	x	x	x	
	bevat erg veel informatie, mist wel IFC type en IFC type entity.	correct en aanwezig, site naam en project naam niet juist ingevuld	aanwezig, veel nuttige gegevens	aanwezig maar plaatdikte niet ingevuld	correcte containment en decomposes, federated floors wordt niet gebruikt lijkt	NL-SfB basis classificatie aanwezig	afwezig	aanwezig	aanwezig	aanwezig, dekking	afwezig	afwezig				
Aanwezige parameters PSET	Betonkwaliteit	Breedte	Stabu-SfB Code	Dekking	Dikte	Lengte	Milieuklasse	Onderdeel	Oppervlakte	Project	gewicht					
	aanwezig, C30/37	aanwezig, correct	aanwezig, correct	aanwezig, correct	aanwezig, correct	aanwezig, correct	XC1, aanwezig en correct	aanwezig, correct	aanwezig, correct	aanwezig, correct	aanwezig					
Verrijking t.o.v. ontwerpmodel																
	zichtbaarheid tralieliggers aanwezig	zichtbaarheid opleggingen aanwezig	zichtbaarheid sparingen aanwezig	gemodelleerd gasbeton tbv sparingen aanwezig	toevoeging dekking aanwezig	toevoeging milieuklasse aanwezig	toevoeging gewicht aanwezig	nieuwe, juiste dikte breedplaat aanwezig	overzichtelijke parameters aanwezig	benaming op basis van legplan aanwezig						
Verarming t.o.v. ontwerpmodel	Informatie															
	breedplaat had firerating 120 in ontwerpmodel, vraag is of dit klopt.		ontwerpmodel had f2 beton, in OA model niet te vinden.													
MOSCOW principe Welke verrijking essentieel of overbodig	Must				Should		Could			Would						
	zichtbaarheid tralieliggers, zichtbaarheid opleggingen, zichtbaarheid sparingen installaties, toevoeging gewicht en milieuklasse, toevoeging dekking			gemodelleerd gasbeton tbv sparingen, toevoeging gewicht						-						
Fouten																
Clashes intern	Geen clashes	Wel clashes														
	Goed															
Clashes extern	Geen clashes	Wel clashes	sparingen													
		Een aantal	kleine sparingen niet altijd meegenomen	niet overal marges voor installaties W												
Doublures	Geen doublures	Wel doublures														
	Goed															
Ontbrekende onderdelen	Geen ontbrekende	Wel ontbrekende	Opmerking													
	Goed															
Bouwtechnisch gemodelleerde onderdelen																
Onderdeel specifieke zaken	afwijkende plaatvormen	Sparingen	Oplegging	Betonsterkte												
	aanwezig, correct	Eerder benoemd deels correct	aanwezig, correct	aanwezig, correct												
Vergelijking checklist	Inbouwdozen en centraaldozen	Betonsterkte, kwaliteit,klasse	Opleggingsmaat breedplaat	Brandwerendheid	Breedplaat 10mm vrij van vloerrand	Tolerantie trapgat										
	aanwezig, correct	betonkenmerk f2 niet meegenomen	aanwezig, correct	aanwezig, correct	aanwezig, correct	aanwezig, correct										
Raakvlakken																
Raakvlakken tussen onderaannemers	Opleggingsmaat	Sparingen installateur	Trapnokken	toleranties												
	juist gemodelleerd	Grotendeels correct	aanwezig, correct	aanwezig, correct												
Opmerkingen																
Overige te benoemen zaken over het gecontroleerde model	Zeer belangrijke zaken zoals informatieverrijking over brandwerendheid en marges zijn wel meegenomen															

Resultaten controle onderaannemers modellen

Projectgegevens		Onderaannemer gegevens	
Projectnaam:	Pater van de Elsenplein	Onderaannemer:	Betonson prefab B.V. (tegenwoordig Van Nieuwpoort)
Locatie	Tilburg, Broekhoven	Locatie:	Gouda, Meridiaan 2
Start en einddatum	November 2018 - januari 2020	Onderdeel:	Prefab beton breedplaatvloer
Type project	Appartementen complex	Achtergrond informatie:	Tekenwerk mogelijk gevormd door ingenieursbureau VeriCon
Omvang	30 huurappartementen en commerciële ruimten		
Werkvoorbereiders	Sander van Remortel en Erwin van Esch		

Naamgeving

[illegible]

Informatierijkheid en verrijking

Aanwezig/afwezige parameters IFC	Identification	Location	Quantities	material	relations	Classification	Profile	LoadBearing	isExternal	FireRating	Bouw fysica	ifcMaterial	x	x	x
	Bevat een aantal juiste gegevens maar kan nog een stuk rijker	Bevat standaard elevations, Global X en Y, federated floor en floor staan echter altijd op bk fundering en level 2.	Bevat oppervlakte, oppervlakte openingen, perimeter, dikte, volume en bounding boxes	afwezig	Containment, decomposes, federated floors en nearest spaces	afwezig	afwezig	afwezig	afwezig	afwezig	afwezig	afwezig			
Aanwezige parameters PSET	Dimension	Extra													
	Alleen beg. Grond bevat Pset Dimension, dit bevat breedte, dikte, gewicht, lengte en oppervlakte	Alleen beg. Grond bevat Pset Extra, deze pset bevat de betonkwaliteit													
Verrijking t.o.v. ontwerpmodel	Visueel	Visueel	Visueel	Visueel	Model	Informatie	Informatie	Informatie							
	zichtbaarheid tralieliggers aanwezig	Zichtbaarheid wapening aanwezig	zichtbaarheid springen aanwezig	zichtbaarheid oplegging en toleranties.	gemodelleerd gasbeton tbv springen aanwezig	toevoeging dekking van wapening	Millieuklasse niet aanwezig	Soms betonsterkte aanwezig							
Verarming t.o.v. ontwerpmodel	Informatie														
	Floor level afwezig, SB codering afwezig, Is Ext en LoadBearing afwezig, function afwezig.														
MOSCOW principe Welke verrijking essentieel of overbodig	Must			Should			Could			Would					
	Het visueel maken van de platen, de oplegging en de grootste springen is essentieel voor de visuele controle			Informatie over betonsterkte, toleranties en springen voor alle installaties zijn zeer handig voor de coordinatie. Ook zichtbaarheid van tralieliggers kan veel slijpwerk voorkomen			Wapening in de prefab plaat is voor de werkvoorbereiding van minder groot belang tenzij speciale situaties in deze wapening zich voordoen. Wel is het modelleren hiervan mogelijk een must voor het materiaalpaspoort of de productie van betonson.								

[illegible][illegible]

Bouwtechnisch gemodelleerde onderdelen

Onderdeel specifieke zaken	Springen	Oplegging	Betonsterkte	Wapening en tralieggers										
	aanwezig	aanwezig, correct	Deels aanwezig	aanwezig, correct										
Vergelijking checklist	Inbouwdozen en centraaldozen	Natte zones isokorven	Opleggingsmaat breedplaat kzs en prefab beton	Brandwerendheid	Breedplaat 10mm vrij van vloerand	Tolerantie trapgat	Beton sterkte, kwaliteit, milieuklasse							
	aanwezig	afwezig	aanwezig, correct	afwezig	correct	correct	Afwezig met enkele uitzondering							

Raakvlakken

Raakvlakken tussen onderaannemers	instortvoorzieningen isokorf (natte zone)	Springen installateur	Trapnokken	toleranties	Opleggingsmaat	Doorkoppel wapening kanaalplaat								
	n.v.t.	Correct	Correct	Correct	Correct	aanwezig								

Opmerkingen	

Overige te benoemen zaken over het gecontroleerde model	Dit is een nieuwer model van Betonson. Het is vooruitgegaan ten opzichte van de oudere modellen bij 't Hof en Vormerijk waar het bedrijf Vericon de modellen maakte. Momenteel lijkt Betonson zelf de modellen te ontwikkelen, of een ander bureau. Maar er is wel voortgang waar te nemen.			
---	---	--	--	--

Resultaten controle onderaannemers modellen																
Projectgegevens							Onderaannemer gegevens									
Projectnaam:	de Noorderstreek FASE 4						Onderaannemer:	Geelen Beton								
Locatie	Verbunterrein Tilburg						Locatie:	Wanssum								
Start en einddatum	in Uitvoering						Onderdeel:	Breedplaatvloeren								
Type project	grondgebonden woningen						Achtergrond informatie:									
Omvang	31 woningen, van tussen tot vrijstaand															
Werkvoorbereiders	Rene de Groot															
Naamgeving																
Bestandsnaam of protocol	Correct x	Incorrect	Huidige naam: 20.6.0180 - Xe Verdiepingsvloer (Geelen Beton) Juiste naam: x													
Naamgeving cf basis ILS v2020	model	discipline	name	type	type name	discription	Material	layer	system	building envelope	geometry	application	ifc entity	ifc type	model category	
	correct	architectural	numeriek	Breedplaat	afwezig	numeriek	afwezig	afwezig	afwezig	afwezig	afwezig	Acad	IfcSlab	afwezig	23. Xe verdieping Geelen	
Informatierijkheid en vrijking																
Aanwezige/afwezige parameters IFC	Identification	Location	Quantities	material	relations	Classification	Profile	LoadBearing	isExternal	FireRating	Bouw fysica		x	x	x	
	bevat erg veel informatie, mist wel material. Type is misschien wat algemeen?	site naam gebouw naam ontbreken, verder veel informatie die nuttig is zoals levels. Coördinaten.	aanwezig, inclusief volumes.	afwezig, wel in eigen geelen pset gezet	correcte containment en decomposes, federated floors wordt niet gebruikt lijkt	meerdere classificaties aanwezig	nvt	aanwezig	aanwezig	afwezig	nvt					
Aanwezige parameters PSET	Stabu-SfB Code	Dekking	Dikte	Lengte	Milieuklasse	Onderdeel	Oppervlakte	Project	gewicht							
	aanwezig, correct	aanwezig, correct	aanwezig, correct	aanwezig, correct	XC1, aanwezig en correct	aanwezig, correct	aanwezig, correct	aanwezig, correct	aanwezig							
Vrijking t.o.v. ontwerpmodel	Visueel	Visueel	Visueel	Visueel	Informatie	Informatie	Informatie	Algemeen								
	zichtbaarheid tralie liggers, aanwezig	zichtbaarheid opleggingen aanwezig	zichtbaarheid sparingen aanwezig	gemodelleerd gasbeton tbv sparingen aanwezig	toevoeging dekking aanwezig	toevoeging milieuklasse aanwezig	toevoeging gewicht aanwezig	splitting schil en ihwg beton aanwezig								
Verarming t.o.v. ontwerpmodel	Informatie															
	geen verarming, maar ook geen ontwerpmodel van constructeur															
MOSCOW principe Welke vrijking essentieel of overbodig	Must			Should			Could			Would						
	zichtbaarheid tralie liggers, zichtbaarheid opleggingen, zichtbaarheid sparingen installaties, toevoeging gewicht en milieuklasse, dekking.			gemodelleerd gasbeton tbv sparingen, toevoeging gewicht					-							
Fouten																
Clashes intern	Geen clashes	Wel clashes														
	Goed															
Clashes extern	Geen clashes	Wel clashes	in uitvoering													
			in uitvoering nog geen E & W modellen.													
Doublures	Geen doublures	Wel doublures														
	Goed															
Ontbrekende onderdelen	Geen ontbrekende	Wel ontbrekende	Opmerking													
	Goed															
Bouwtechnisch gemodelleerde onderdelen																
Onderdeel specifieke zaken	Betonsterkte	Sparingen	Oplegging													
	aanwezig	aanwezig	correct, voldoende oplegging op KZS													
Vergelijking checklist	Inbouwdozen en centraaldozen	Beton sterkte, kwaliteit, milieuklasse	Tolerantie trappgat	Brandwerendheid	Breedplaat 10mm vrij van vloerrand											
	aanwezig, correct	aanwezig	aanwezig, correct	afwezig	aanwezig, correct											
Raakvlakken																
Raakvlakken tussen onderaannemers	Opleggingsmaat	Sparingen installateur	toleranties													
	aanwezig, correct	niet meegenomen, model E&W ontbreekt	aanwezig, correct													
Opmerkingen																
Overige te benoemen zaken over het gecontroleerde model																

Resultaten controle onderaannemers modellen																	
Projectgegevens							Onderaannemer gegevens										
Projectnaam:	Vormenrijk						Onderaannemer:	Betonson prefab B.V. (tegenwoordig Van Nieuwpoort)									
Locatie	Tilburg						Locatie:	Gouda, Meridiaan 2									
Start en einddatum	30-1-2017 - 12-2-2018						Onderdeel:	Prefab beton breedplaatvloer									
Type project	Nieuwbouw en utiliteit						Achtergrond informatie:	Tekenerwerk mogelijk gevormd door ingenieursbureau VeriCon.									
Omvang	130 woningen, 1.300 m2 commerciële ruimte en 160 parkeerplaatsen.																
Werkvoorbereiders	Rob Huijberts en ?																
Naamgeving																	
Bestandsnaam of protocol	Correct	Incorrect	Huidige naam: 170054_01112017_Breedplaten_verdieping02_Blok-F Juiste naam: x														
	model	x	discipline	name	type	type name	discription	Material	layer	system	building envelop	geometry	application	ifc entity	ifc type	model	
Naamgeving cf basis ILS v2020 Assembly	(Br)plvl dakvl bl A def 170054_Breedplaten_dak_Blok-A	Prefab Concrete	BREEDPLAAT	BREEDPLAAT	afwezig	afwezig	afwezig	TS_1 standaard	afwezig	afwezig	afwezig	Tekla Structures	afwezig	afwezig	03 Betonson_Breedplaat		
Naamgeving cf basis ILS v2020 Slab	(Br)plvl dakvl bl A def 170054_Breedplaten_dak_Blok-A	Prefab Concrete	BREEDPLAAT	PL60*2998	PL60*2998	PL60*2998	MISCELLANEOUS/C30/37.	TS_10 BLOK A	afwezig	afwezig	Boundary Representation	Tekla Structures	afwezig	afwezig	03 Betonson_Breedplaat		
Informatierijkheid en verrijking																	
Aanwezige/afwezige parameters IFC	Identification	Location	Quantities	material	relations	Classification	Profile	LoadBearing	isExternal	FireRating	Bouw fysica	ifcMaterial	x	x	x		
	Zie hierboven, veel foute naamgeving	Site en Building undefined. Floor telkens 0, dus fout. Verder standaard elevations en global X en Y	Alleen inhoud in liters en bounding boxes voor de assembly, wel veel gegevens voor de slab zelf	Slab bevat enkel betonsterkte, assembly niks	Containment, decomoses en federated floors	afwezig	afwezig	afwezig	afwezig	afwezig	afwezig	afwezig					
Aanwezige parameters PSET	Tekla Assembly	2	Basequantities	Tekla Common	Tekla quantity	6	7										
	Bevat aantal Gegevens over Cast unit name, elevations, position code, weight en Mark. Aanwezig		Extra quantities aanwezig	Klasse, betonsterkte, juiste verdieping, fase en meer aanwezig	Nogmaals alle quantities aanwezig												
Verrijking t.o.v. ontwerpmodel	Modelleren	Modelleren	Modelleren	Modelleren	Modelleren	Informatie	Informatie										
	Breedplaat en beton worden los van elkaar getekend, correct en aanwezig	De oplegging van de breedplaat is gemodelleerd, correct en aanwezig	Sparingen installateur worden gemodelleerd met instortvoorzieningen, deels correct en aanwezig	UNP's en ander staal in de vloer of werkend als bekisting wordt gemodelleerd. correct	Incidenteel is er in een aantal breedplaten alle wapening getekend, wel met clashes. Deels correct	Specifiekere quantities zijn zichtbaar, betonsterkte, fase etc. aanwezige en correcte informatie	Overeenstemming met legplan, correct										
Verarming t.o.v. ontwerpmodel	Informatie	2	3	4	5	6	7										
	ontwerpmodel bevatte wel juiste floor levels, correcte naamgeving en codering adhv ILS, en PSETs met IsExt en LoadBearing parameters. Ook firerating afwezig																
MOSCOW principe Welke verrijking essentieel of overbodig	Must			Should			Could			Would							
	Breedplaat en beton los van elkaar modelleren en het modelleren van de juiste sparingen is een must.			Oplegging en sparingsvoorzieningen zijn belangrijk.			Het modelleren van staal in de breedplaat en het incidenteel modelleren van wapening is handig.			-							
Fouten																	
Clashes intern	Geen clashes	Wel clashes															
	Geen																
Clashes extern	Geen clashes	Wel clashes	Schachten	Wapening	Clash												
		Een aantal	Niet alle schachten getekend, clashes met installateur, sommige vloervelden bevatten geen enkele sparing.	Waar wapening gemodelleerd is loop deze door schachten heen..	Enkele clash met betonnen balk												
Doublures	Geen doublures	Wel doublures															
	Geen																
Ontbrekende onderdelen	Geen ontbrekende	Wel ontbrekende	Consequent														
		Een aantal	Wapening en sparingen niet consequent gemodelleerd.														
Bouwtechnisch gemodelleerde onderdelen																	
Onderdeel specifieke zaken	Wapening	Sparingen	Oplegging	Betonsterkte	Staal												
	Eerder benoemd, wel incidenteel. Deels correct en aanwezig	Eerder benoemd, ook incidenteel. Deels correct en aanwezig	Eerder benoemd, correct en aanwezig	Wordt benoemd, is geen informatieverrijking. Wel aanwezig en correct.	Zoals eerder benoemd zijn UNP's en HEA's gemodelleerd, aanwezig en correct.												
Vergelijking checklist	Inbouwdozen en centraaldozen	Natte zones isokorven	Opleggingsmaat breedplaat kzs en prefab beton	Brandwerendheid	Breedplaat 10mm vrij van vloerrand	Tolerantie trapgat	Beton sterkte, kwaliteit, milieudasse	Sparing ventilatie lift									
	Incidenteel meegenomen, deels correct en aanwezig	afwezig	aanwezig, correct	afwezig	correct	aanwezig, correct	Enkel betonsterkte, deels aanwezig	afwezig									
Raakvlakken																	
Raakvlakken tussen onderaannemers	Oplegging	Tolerantie	Sparingen installateur														
	Oplegging is gemodelleerd. Aanwezig en correct	Toleranties zijn meegenomen. Aanwezig en correct	Sparingen grotendeels meegenomen. Aanwezig en correct														
Opmerkingen																	
Overige te benoemen zaken over het gecontroleerde model	Bevat geen firerating en gegevens zoals external en loadbearing.			Het incidenteel tekenen van wapening en sparingsvoorzieningen was mogelijk experimenteel				Het verstoppn van veel informatie in de slab en niet in de assembly maakt het onnodig ingewikkeld.									

Resultaten controle onderaannemers modellen																	
Projectgegevens						Onderaannemer gegevens											
Projectnaam:	Vormenrijk					Onderaannemer:	Betonson prefab B.V. (tegenwoordig Van Nieuwpoort)										
Locatie	Tilburg					Locatie:	Gouda, Meridiaan 2										
Start en einddatum	30-1-2017 - 12-2-2018					Onderdeel:	Prefab beton breedplaatvloer										
Type project	Nieuwbouw en utiliteit					Achtergrond informatie:	Tekenerwerk mogelijk gevormd door ingenieursbureau VeriCon										
Omvang	130 woningen, 1.300 m2 commerciële ruimte en 160 parkeerplaatsen.																
Werkvoorbereiders	Rob Huijberts en ?																
Naamgeving																	
Bestandsnaam of protocol	Correct	Incorrect	Huidige naam: 170054_01112017_Breedplaten_verdieping02_Blok-F Juiste naam: x														
Naamgeving of basis ILS v2020	model (BrpIvl dakvl bl J def) 170054_01-12-2017_BPV_dakvloer_Blok-J	discipline Prefab Concrete	name DRUKLAAG	type PL180*12600	type name PL180*12600	discription PL180*12600	Material CONCRETE/C20/25 180 mm	layer TS_1 standaard	system -	building envelope -	geometry Extrusion of boundary representation	application Tekda Structures	ifc entity -	ifc type -	model category 03 Betonson_Breedplaat		
Informatierijkheid en verrijking																	
Aanwezige/afwezige parameters IFC	Identification	Location	Quantities	material	relations	Classification	Profile	LoadBearing	isExternal	FireRating	Bouw fysica	ifcMaterial	x	x	x		
	Naamgeving zoals hierboven weergegeven niet foutloos, ook verschil in geometry	Location bevat juiste floors, elevations en Global X en Y	Quantities bevat oppervlaktes, gross oppervlakte, oppervlakte openingen, volume, dikte en bounding boxes	Bevat betonsterkte en dikte	Containment, defines by type, federated floors (recess bij vloer als extrusion)	-	Alleen beton als extrusion bevat profiel met maatvoering en naamgeving	-	-	-	-	-					
Aanwezige parameters PSET	Base quantities	Tekda Common	Tekda quantity														
	Bevat oppervlakte, volume, gewicht en dikte	Bevat gegevens soortgelijk aan identification	Bevat gegevens soortgelijk aan quantities en base quantities														
Verrijking t.o.v. ontwerpmodel	Modelleren	Modelleren	Modelleren	Modelleren	Modelleren	Informatie	7										
	Breedplaat en beton worden los van elkaar getekend	De oplegging van de breedplaat is gemodelleerd	Sparingen installateur worden gemodelleerd met instortvoorzieningen	UNP's en ander staal in de vloer of werkend als bekisting wordt gemodelleerd	Incidenteel is er in een aantal breedplaten alle wapening getekend, wel met clashes	Specifiekere quantities zijn zichtbaar											
Verarming t.o.v. ontwerpmodel	Informatie	2	3	4	5	6	7										
	ontwerpmodel bevatte wel juiste floor levels, correcte naamgeving en codering achv ILS, en PSETs met IsExt en LoadBearing parameters. Ook firerating en betonsterkte																
MOSCOW principe Welke verrijking essentieel of overbodig	Must			Should			Could			Would							
	Breedplaat en beton los van elkaar modelleren en het modelleren van de juiste sparings is een must.		Oplegging en sparingsvoorzieningen zijn belangrijk.				Het modelleren van staal in de breedplaat en het incidenteel modelleren van wapening is handig.			-							
Fouten																	
Clashes intern	Geen clashes	Wel clashes															
	Geen																
Clashes extern	Geen clashes	Wel clashes	Schachten	Wapening	Clash												
		Een aantal	Niet alle schachten getekend, clashes met installateur, sommige vloervelden bevatten geen enkele sparring.	Waar wapening gemodelleerd is loop deze door schachten heen..	Enkele clash met betonnen balk												
Doublures	Geen doublures	Wel doublures															
	Geen																
Ontbrekende onderdelen	Geen ontbrekende	Wel ontbrekende	Consequent														
		Een aantal	Wapening en sparings niet consequent gemodelleerd.														
Bouwtechnisch gemodelleerde onderdelen																	
Onderdeel specifieke zaken	Wapening	Sparingen	Oplegging	Betonsterkte	Staal												
	Eerder benoemd, wel incidenteel	Eerder benoemd, ook incidenteel	Eerder benoemd	Wordt benoemd, is geen informatieverrijking	Zoals eerder benoemd zijn UNP's en HEA's gemodelleerd												
Vergelijking checklist	Inbouwdozen en centraaldozen	Natte zones isokorven	Opleggingsmaat breedplaat kzs en prefab beton	Brandwerendheid	Breedplaat 10mm vrij van vloerrand	Tolerantie trapgat	Beton sterkte, kwaliteit, milieuklasse	Sparing ventilatie lift									
	Incidenteel meegenomen	N.v.t.	Meegenomen	Niet gemodelleerd	?	Meegenomen	Enkel betonsterkte	N.v.t.									
Raakvlakken																	
Raakvlakken tussen onderaannemers	Oplegging	Tolerantie	Sparingen installateur														
	Oplegging is gemodelleerd.	Toleranties zijn meegenomen	Sparingen grotendeels meegenomen														
Opmerkingen																	
Overige te benoemen zaken over het gecontroleerde model	Bevat geen firerating, betonsterkte en gegevens zoals external en loadbearing.			Het incidenteel tekenen van wapening en sparingsvoorzieningen was mogelijk experimenteel													

Resultaten controle onderaannemers modellen

Projectgegevens		Onderaannemer gegevens	
Projectnaam:	Deelplan G - Paleiskwartier Den Bosch	Onderaannemer:	Betonson prefab B.V. (tegenwoordig Van Nieuwpoort)
Locatie	Paleiskwartier Den Bosch, Onderwijsboulevard	Locatie:	Gouda, Meridiaan 2
Start en einddatum	Juli 2016 - Juli 2017	Onderdeel:	Prefab beton breedplaatvloer
Type project	Nieuwbouw appartementen complex met kopersopties	Achtergrond informatie:	Tekenset mogelijk gevormd door ingenieursbureau VeriCon
Omvang	266 appartementen en 238 parkeerplaatsen		
Werkvoorbereiders	Sander van Remortel, Hans Panders en ...		

Naamgeving	
1	Naamgeving

Bestandsnaam of protocol	Correct	Incorrect	Huidige naam: 150166_HOF_BETONSON_Breedplaatvloer_1e verdieping fase 1 Juiste naam: x												
	x														
Naamgeving of basis ILS v2020	model	discipline	name	type	type name	discription	Material	layer	system	building envelope	geometry	application	ifc entity	ifc type	model category
	Goed	prefab Concrete	BREEDPLAAT	BREEDPLAAT	Afwezig	afwezig	afwezig	TS_1 Standard	afwezig	afwezig	afwezig	Tekla Structures	afwezig	afwezig	afwezig

Informatierijkheid en verrijking

Aanwezige/afwezige parameters IFC	Identification Bevat weinig informatie en verkeerde naamgeving, zie hierboven.	Location Elke vloer wordt als Floor 0 benoemd. Site en Building zijn undefined.	Quantities Bevat enkel volume in soms M3 en soms Liters. Verder alleen bounding box gegevens	material afwezig	relations 1. Federated Floors is fout ingevuld 2. Containment bevat tekening fase 3. Decomposes bevat fases	Classification afwezig	Profile afwezig	LoadBearing afwezig	isExternal afwezig	FireRating afwezig	Bouwfysica afwezig	ifcMaterial afwezig	x	x	x
Aanwezige parameters PSET	Tekla Assembly	2	3	4	5	6	7								
	Bevat aantal Assembly gegevens over elevatoins, position code, Cast unit weight, en Cast unit name. Unit weight is zonder eenheid, dus niet bruikbaar.														
Verrijking t.o.v. ontwerpmodel	Onderwerp 1 Breedplaat en lhwg beton gescheiden aanwezig	2 Oplegging breedplaat en sparingen ingetekend door onderaannemer aanwezig	3 Stortstroken en instortvoorzieningen correct en aanwezig	4 Betonsterkte aanwezig	5	6	7								
Verarming t.o.v. ontwerpmodel	Onderwerp 1 floor levels afwezig en incorret	2 PSET's zoals IsExt en LoadBearing afwezig	3 naamgeving en codering achv ILS afwezig	4	5	6	7								
MOSCOW principe Welke verrijking essentieel of overbodig	Must Het visueel maken van de sparingen en breedplaat los van het beton zijn essentieel voor de visuele controle. Ook stortstroken zijn essentieel in het ontwerp.			Should			Could			Would					
	Het intekenen van instortvoorzieningen en weergegeven van de betonsterkte is belangrijk.						-			-					

[illegible][illegible]

Bouwtechnisch gemodelleerde onderdelen

Onderdeel specifieke zaken	Stortstroken	Sparingen	Oplegging	Betonsterkte										
	Eerder benoemd aanwezig	Eerder benoemd aanwezig	Prefab beton 10mm en kzs 8mm aanwezig correct	Eerder benoemd aanwezig										
Vergelijking checklist	Inbouwdozen en centraaldozen	Natte zones isokorven	Opleggingsmaat breedplaat kzs en prefab beton	Brandwerendheid	Breedplaat 10mm vrij van vloerrand	Tolerantie trapgat	Beton sterkte, kwaliteit, mileuklasse	Sparing ventilatie lift						
	aanwezig	aanwezig	aanwezig, correct	afwezig	correct	aanwezig	Alleen betonsterkte	afwezig						

Raakvlakken

[illegible]

Opmerkingen

Overige te benoemen zaken over het gecontroleerde model	Zeer belangrijke zaken zoals informatieverrijking over brandwerendheid zijn niet meegenomen.	Wapening is niet getekend in en/of op de breedplaat		
Bestandspad	N:\Projecten\01 Nieuwbouw\000.000 Archief 2019\13.042 Deelplan G - Paleiskwartier Den Bosch\B. Realisatie\10. Tekeningen\BIM-coördinatie\0 - Laatste model			

Resultaten controle onderaannemers modellen																
Projectgegevens							Onderaannemer gegevens									
Projectnaam:	Deelplan G - Paleiskwartier Den Bosch 't Hof						Onderaannemer:	Betonson prefab beton (tegenwoordig Van Nieuwpoort)								
Locatie	Paleiskwartier Den Bosch, Onderwijsboulevard						Locatie:	Gouda, Meridiaan 2								
Start en einddatum	Juli 2016 - Juli 2017						Onderdeel:	In het werk te storten beton								
Type project	Nieuwbouw appartementen complex met kopersopties						Achtergrond informatie:	Tekenwerk mogelijk gevormd door ingenieursbureau VeriCon								
Omvang	266 appartementen en 238 parkeerplaatsen															
Werkvoorbereiders	Sander van Remortel, Hans Panders en ...															
Naamgeving																
Bestandsnaam of protocol	Correct	Incorrect	Huidige naam: 150166_HOF_BETONSON_Breedplaatvloer_1e verdieping fase 1 Juiste naam: x													
		x														
Naamgeving cf basis ILS v2020	model	discipline	name	type	type name	discription	Material	layer	system	building envelope	geometry	application	ifc entity	ifc type	model category	
	Goed	Prefab Concrete	DRUKLAAG	PL225*35360	PL225*35360	PL225*35360	CONCRETE/C3 0/37 225 mm	TS_1 standard	-	-	Extrusion	Tekla Structures	-	-		
Informatierijkheid en verrijking																
Aanwezige/afwezige parameters IFC	Identification	Location	Quantities	material	relations	Classification	Profile	LoadBearing	isExternal	FireRating	Bouwfysica	ifcMaterial	x	x	x	
	Bevat weinig informatie en verkeerde naamgeving, zie hierboven. Wel druksterkte.	Location bevat juiste verdieping, daarnaast standaard elevations en global X Y	Quintities bevat oppervlakte, sparing oppervlaktes bounding boxes, dikte en volume	aanwezig, inclusief betonsterkte	1. Federated Floors 2. Containment bevat tekening fase 3. Decomposes bevat fases	Geen	Afwezig	Afwezig	Afwezig	Afwezig	Afwezig	Afwezig				
Aanwezige parameters PSET	Base quantities	Tekla Common	Tekla quantity													
	Bevat opnieuw oppervlakte, volume, dikte en ook het gewicht	Bevat informatie soortgelijk aan identification en bevat NL-SIB code	Bevat hoeveelheden soortgelijk aan quantities													
Verrijking t.o.v. ontwerpmodel	Visueel	Visueel	Extra onderdelen	Informatie												
	Breedplaat en lhwg beton gescheiden gemodelleerd	Oplegging breedplaat en sparingen ingetekend door onderaannemer	Stortstroken en instortvoorziening en getekend	Betonsterkte												
Verarming t.o.v. ontwerpmodel	Informatie															
	ontwerpmodel bevatte wel juiste floor levels, correcte naamgeving en codering adhv ILS, en PSETs met IsExt en LoadBearing parameters.															
MOSCOW principe Welke verrijking essentieel of overbodig	Must			Should			Could			Would						
	Het visueel maken van de sparingen en breedplaat los van het beton zijn essentieel voor de visuele controle. Ook stortstroken zijn essentieel in het ontwerp.			Het intekenen van instortvoorzieningen en weergeven van de betonsterkte is belangrijk.			-			-						
Fouten																
Clashes intern	Geen clashes	Wel clashes														
	Goed															
Clashes extern	Geen clashes	Wel clashes	Schachten	Prefab trappen	Sparingen											
		Een aantal	Schacht wel gespaard maar niet volledig	Niet overal sparingen t.b.v. oplegging prefab betonnen trap	Sparingen komen weinig overeen met constructeur en architect.											
Doublures	Geen doublures	Wel doublures														
	Goed															
Ontbrekende onderdelen	Geen ontbrekende	Wel ontbrekende	Opmerking													
	Goed		Aantal verdiepingen afwezig, hoeft niet aan onderaannemer te liggen.													
Bouwtechnisch gemodelleerde onderdelen																
Onderdeel specifieke zaken	Stortstroken	Sparingen	Oplegging	Betonsterkte												
	Eerder benoemd	Eerder benoemd	Prefab beton 10mm en kzs 85mm	Eerder benoemd												
Vergelijking checklist	Inbouwdozen en centraaldozen	Natte zones isokorven	Opleggingsmaat breedplaat kzs en prefab beton	Brandwerendheid	Breedplaat 10mm vrij van vloerrand	Tolerantie trapgat	Beton sterkte, kwaliteit, mileuklasse	Sparing ventilatie lift								
	Zijn meegenomen	Aanwezig	Goed gemodelleerd	Afwezig	?	Aanwezig	Alleen betonsterkte	?								
Raakvlakken																
Raakvlakken tussen onderaannemers	instortvoorzieningen isokorf (natte zone)	Sparingen installateur	Trapnokken	toleranties	Opleggingsmaat											
	Meegenomen	Meegenomen	Met aantal clashes, wel aan gedacht	Ook meegenomen	Juist gemodelleerd											
Opmerkingen																
Overige te benoemen zaken over het gecontroleerde model	Zeer belangrijke zaken zoals informatieverrijking over brandwerendheid zijn niet meegenomen.			Wapening is niet getekend in en/of op de breedplaat												

Resultaten controle onderaannemers modellen																		
Projectgegevens							Onderaannemer gegevens											
Projectnaam:	De Brabander						Onderaannemer:	Van Hoesel										
Locatie	Spoorzone Tilburg						Locatie:	Goirle, Einsteinstraat 3										
Start en einddatum	in Uitvoering						Onderdeel:	Aluminium kozijnen										
Type project	woningen en commercieel						Achtergrond informatie:											
Omvang	162 appartementen en commerciële plint																	
Werkvoorbereiders	Rob Huijberts en Jacques Hoedemakers																	
Naamgeving																		
Bestandsnaam of protocol	Correct	Incorrect	Huidige naam: (H2) 9541_ALUMINIUM_KOZIJNEN															
	Correct	x																
Naamgeving of basis IIS v2020	model	discipline	name	type	type name	discription	Material	layer	system	building envelope	geometry	application	ifc entity	ifc type	Model category	IFC entity specifiek		
	Correct	Architectural	Geheel: A007_3 Glas: Projectglas	Geheel: geen Glas: Projectglas	Afwezig	Afwezig	Aanwezig in kozijn stijlen niet bij glas	Afwezig	Afwezig	Afwezig	False	Afwezig	HiCAD 2021	IfcWindow	aanwezig	30v Hoesel	Ifc plate of Ifc Beam voor glas en stijlen	
Informatierijkheid en verrijking																		
Aanwezige/afwezige parameters IFC	Identification	Location	Quantities	material	relations	Profile	IsExternal	FireRating	AcousticRating	Nl/afb	U-waarde	LTA/ZTA						
	Belangrijke zaken aanwezig	Juiste site, verdieping, federated floor, elevations en global X Y Z	Quantities niet te uitgebreid aanwezig, belangrijke zaken wel, geperforeerde platen geen m2	Vermoemd voor de stijlen en platen, niet voor het glas.	Aanwezig	Afwezig	Aanwezig	Aanwezig	Aanwezig	Aanwezig	Aanwezig	Aanwezig						
Aanwezige parameters PSET	Security rating	Brandwerende eigenschappen	Coating	Color	Beslag	Letsel/doorval veilig												
	Aanwezig	Aanwezig	Aanwezig	Aanwezig	Aanwezig	Aanwezig												
Verrijking t.o.v. ontwerpmodel	Visueel	Visueel	Bouwtechnisch visueel	Bouwtechnisch visueel	Bouwtechnisch visueel	Informatief	Informatief	Informatief										
	hogere level of detail aanwezig, meer detail in profielen en exacte positionering t.o.v. gevel	Toleranties met de stelkozijnen zijn meegenomen	uitgewerkte waterslagen aanwezig	dubbele koudebrugonderbreking/kiërdichting aanwezig	glasdichten en glaslatten aanwezig	type afwerking kozijnmateriaal, fijnstructuur alu aanwezig	afwerking en bijbehorende RAL codering aanwezig	informatie over beslagen, kruikken aanwezig										
Verarming t.o.v. ontwerpmodel	Informatie																	
	Van Hoesel geeft niet consequent en correct material aan.																	
MOSCOW principe Welke verrijking essentieel of overbodig	Must			Should			Could			Would								
	Brandwerende en bouwfysische eigenschappen, bouwtechnische onderdelen zoals waterslagen en ventilatieroosters, tolerantie en maatvoering.			Bouwtechnisch visueel zichtbare zaken koudebrugonderbreking en kiërdichting, materiaalgerelateerde zaken zoals afwerking, RAL en coating, informatie over beslagen en knikken.			Hoger level of detail			Los modelleren van verschillende onderdelen van de kozijnstijl is overbodig en in sommige situaties zelfs onhandiger								
Fouten																		
Clashes intern	Geen clashes	Wel clashes																
		Enkele herhalend	Beg. Grond kent een aantal rubbers die met het glas en kozijnprofiel clashen															
Clashes extern	Geen clashes	Wel clashes																
Doubhures	Geen doubhures	Wel doubhures																
Ontbrekende onderdelen	Geen ontbrekende	Wel ontbrekende																
		Enkele herhalend	Op 1e verdieping ontbreken een aantal stijlen in het model.															
Bouwtechnisch gemodelleerde onderdelen																		
Onderdeel specifieke zaken	Informatie	Bouwtechnisch	Bouwtechnisch	Bouwtechnisch	Bouwtechnisch	Maatvoering												
	Informatie vernoemd in de verrijking	Waterslagen	Ventilate	Geperforeerde platen	Kiërdichtingen	Toleranties met stelkozijnen												
Vergelijking checklist	Politekeurmerk, weerstandsklasse	Kloppende merken bij opdelingen	Kleur profiel	Dubbele kiërdichting	Letsel en doorval veilig													
	n.v.t. Wel letsel/doorval veiligheid	n.v.t.	Gemodelleerd	Gemodelleerd	Gemodelleerd													
Raakvlakken																		
Raakvlakken tussen onderaannemers	Tolerantie	Waterslagen																
	Stelkozijnen van de Mors	Waterslagen tegen prefab beton, tolerantie, passend.																
Opmerkingen																		
Overige te benoemen zaken over het gecontroleerde model																		

75%

92%

100%

88%

100%

Resultaten controle onderaannemers modellen																	
Projectgegevens						Onderaannemer gegevens											
Projectnaam:	Plan T					Onderaannemer:	Mondana										
Locatie	Sporzone Tilburg					Locatie:	Veghel										
Start en einddatum	Oktober 2018 - Oktober 2020					Onderdeel:	Aluminium gevelkozijnen										
Type project	Utiliteit, kantoor en parkeren					Achtergrond informatie:											
Omvang	Ca. 11.000 m2 vloeroppervlak																
Werkvoorbereiders	Rob Huijberts en ...																
Naamgeving																	
Bestandsnaam of protocol	Correct	Incorrect	Naam: (T) O-PLT-WIN-Aluminium Kozijnen														
Naamgeving of basis IIS v2020	model	discipline	name	type	type name	discription	Material	layer	system	building envelope	geometry	application	IFC entity	ifc type	Model category	IFC entity specifiek	
	Correct	Architectural	NLRS_31_WIN_UO_SH_aluminium kozijn 33b_genNLRS_31_WIN_UO_SH_aluminium kozijn	NLRS_31_WIN_UO_SH_aluminium kozijn 33b_genNLRS_31_WIN_UO_SH_aluminium kozijn	NLRS_31_WIN_UO_SH_aluminium kozijn 33b_genNLRS_31_WIN_UO_SH_aluminium kozijn	Afwezig	Aanwezig in kozijn stijlen niet bij glas	A-GLAZ_---OTLN	Afwezig	False	Boundary Representation	Autodesk Revit 2018 (ENU)	IfcWindow	Afwezig	30-Mondana	Geen stijlen of window, wel hang en sluitwerk als: IfcBuildingElementProxy	
Informatierijkheid en verrijking																	
Aanwezige/afwezige parameters IFC	Identification	Location	Quantities	material	relations	Profile	IsExternal	FireRating	AcousticRating	NL/afb	U-waarde	LTA/ZTA					
	Belangrijke zaken aanwezig	Verdieping, federated floor, elevations en global X Y Z	Afmetingen en oppervlakte	Aanwezig	Aanwezig	Afwezig	Afwezig	Afwezig	Afwezig	Aanwezig	Afwezig	Afwezig					
Aanwezige parameters PSET	Security rating	Brandwerende eigenschappen	Coating	Color	Beslag	Letseel/doorval veilig											
	Afwezig	Afwezig	n.v.t.	Aanwezig	Aanwezig	n.v.t.											
Verrijking t.o.v. ontwerpmodel	Visueel	Visueel	Bouwtechnisch visueel	Bouwtechnisch visueel	Bouwtechnisch visueel	Bouwtechnisch visueel	Informatief	Informatief									
	Level of detail kozijn hetzelfde/weinig verschil, level of detail waterslag en beslag hoog.	Toleranties zijn meegenomen.	Beslag is getekent.	uitgewerkte waterslagen aanwezig	dubbele koudebrugonderbreking/kerdichting aanwezig.	Glaslatten, met laag level of detail.	Ral codering, kozijn merk	Aantal vastevlakken, valramen etc. meegenomen in informatie									
Verarming t.o.v. ontwerpmodel	Informatie																
	Verarming wat betreft ifc informatie zoals IsExternal en FireRating properties. Level of detail veranderd weinig.																
MOSCOW principe Welke verrijking essentieel of overbodig	Must						Could			Would							
	Waterslagen en afmetingen, oppervlakte. Ook de toleranties voor controle.			Bouwtechnisch visueel zichtbare zaken koudebrugonderbreking en kierdichting, materiaalgerelateerde zaken zoals RAL, informatie over beslagen en krukken.			Hoger level of detail en informatie over vastevlakken en valramen in het kozijn.										
Fouten																	
Clashes intern	Geen clashes	Wel clashes															
Clashes extern	Geen clashes	Wel clashes															
		Herhalende fout, enkel in rondingen slaet het stelkozijn aan de bovenzijde met de spouwlat.															
Doubhures	Geen doubhures	Wel doubhures															
Ontbrekende onderdelen	Geen ontbrekende	Wel ontbrekende															
Bouwtechnisch gemodelleerde onderdelen																	
Onderdeel specifieke zaken	Informatie	Bouwtechnisch	Bouwtechnisch	Bouwtechnisch	Maatvoering												
	Informatie vernoemd in de verrijking	Waterslagen	Kierdichting	Deurbeslag	Toleranties met stelkozijnen												
Vergelijking checklist	Politekeurmerk, weerstandsklasse	Kloppende merken bij opdelingen	Kleur profiel	Dubbele kierdichting	Letseel en doorval veilig												
	Afwezig	Aanwezig	Aanwezig	Aanwezig	n.v.t.												
Raakvlakken																	
Raakvlakken tussen onderaannemers	Tolerantie	Waterslagen															
	Stelkozijnen van Frank van Roij, toleranties.	Waterslagen tegen prefab beton, tolerantie, passend.															
Opmerkingen																	
Overige te benoemen zaken over het gecontroleerde model	Beslag is getekend maar bevat weinig informatie.																

60%

50%

50%

80%

75%

Resultaten controle onderaannemers modellen																	
Projectgegevens						Onderaannemer gegevens											
Projectnaam:	Upstairs					Onderaannemer:	VPG Aluminium										
Locatie	s-Hertogenbosch, Paleiskwartier					Locatie:	Nieuwkuijk										
Start en einddatum	Opgeleverd 2020					Onderdeel:	Aluminium gevelkozijnen										
Type project	Nieuwbouw appartementengebouw					Achtergrond informatie:											
Omvang	63 appartementen																
Werkvoorbereiders	Rob Huijberts																
Naamgeving																	
Bestandsnaam of protocol	Correct	Incorrect	Naam: (C2) OP-1018-18_ Upstairs Den Bosch_VPG_20190826														
Naamgeving of basis IIS v2020	model (C2) OP-1018-18_ Upstairs Den Bosch_VPG_20190926	discipline Architectural	name NLRs_31_WIN_UO_SH_aluminium kozijn A-21.2I_gen:NLRs_31_WIN_UO_SH_aluminium kozijn A	type NLRs_31_WIN_UO_SH_aluminium	type name NLRs_31_WIN_UO_SH_aluminium kozijn A-21.2I_gen:NLRs_31_WIN_UO_SH_aluminium kozijn A	discription Afwezig	Material aanwezig, correct	layer Afwezig	system Afwezig	building envelope False	geometry Boundary Representation	application Autodesk Revit 2018 (ENU)	ifc entity afwezig	ifc type afwezig	Model category 17 VPG	IFC entity specifiek geen losse delen, wel HS werk als object	
Informatierijkheid en verrijking																	
Aanwezige/afwezige parameters IFC	Identification	Location	Quantities	material	relations	Profile	IsExternal	FireRating	AcousticRating	NL/afb	U-waarde	LTA/ZTA					
	incorrecte benaming van sommige onderdelen	aanwezig, correct	aanwezig, correct	aanwezig, correct	Aanwezig	Afwezig	afwezig	afwezig	afwezig	in IFC meegenomen	afwezig	afwezig					
Aanwezige parameters PSET	Security rating	Brandwerende eigenschappen	Coating	Color	Beslag	Letseel/doorval veilig											
	afwezig	afwezig	coatingdikte wel aanwezig	aanwezig	aanwezig	afwezig											
Verrijking t.o.v. ontwerpmodel	Visueel	Visueel	Bouwtechnisch visueel	Informatief	Informatief/visueel												
	hogere level of detail aanwezig, meer detail in profielen en exacte positionering t.o.v. gevel	Toleranties met de stelkozijnen zijn meegenomen	uitgewerkte waterslagen aanwezig	type afwerking kozijnmateriaal, finisstructuur alu aanwezig	informatie over beslagen, krukken aanwezig												
Verarming t.o.v. ontwerpmodel	Informatie																
	afwezige NL-SfB, foute vloerniveaus, foute IsExternal																
MOSCOW principe Welke verrijking essentieel of overbodig	Must			Should			Could			Would							
	toleranties stelkozijnen, uitgewerkte waterslagen			Bouwtechnisch visueel zichtbare zaken koudebrugonderbreking en kierdichting, materiaalgerelateerde zaken zoals afwerking, RAL en coating, informatie over beslagen en krukken.			Hoger level of detail										
Fouten																	
Clashes intern	Geen clashes	Wel clashes															
Clashes extern	Geen clashes	Wel clashes															
		herhalende fout	waterslagen clashes met ontwerpmodel, waterslagen zitten vast aan stelkozijnen en kunnen niet losgehaald worden														
Doubhures	Geen doubhures	Wel doubhures															
Ontbrekende onderdelen	Geen ontbrekende	Wel ontbrekende															
		geen glaslatten en beglazing															
Bouwtechnisch gemodelleerde onderdelen																	
Onderdeel specifieke zaken	Informatie	Bouwtechnisch	Maatvoering	Bouwtechnisch	Bouwtechnisch												
	Informatie vermeld in de verrijking	Waterslagen	Toleranties met stelkozijnen	lamellen	Kierdichtingen												
Vergelijking checklist	Politekeurmerk, weerstandsklasse	Kloppende merken bij opdelingen	Kleur profiel	Dubbele kierdichting	Letseel en doorval veilig												
	afwezig	correct maar weinig opgedeeld	Gemodelleerd	Gemodelleerd	Gemodelleerd												
Raakvlakken																	
Raakvlakken tussen onderaannemers	Tolerantie	Waterslagen															
	stelkozijnen architect	Waterslagen verwerkt in stelkozijngemetrie van architect, lastig te splitsen															
Opmerkingen																	
Overige te benoemen zaken over het gecontroleerde model																	

75%

50%

42%

65%

70%

Resultaten controle onderaannemers modellen																
Projectgegevens						Onderaannemer gegevens										
Projectnaam:	Pater van de Elsenplein					Onderaannemer:	Van de Vin									
Locatie	Tilburg, Broekhoven					Locatie:	Heeze									
Start en einddatum	November 2018 - januari 2020					Onderdeel:	Houten gevelkozijnen									
Type project	Appartementen complex					Achtergrond informatie:										
Omvang	30 huurappartementen en commerciële ruimten															
Werkvoorbereiders	Sander van Remortel en Erwin van Esch															
Naamgeving																
Bestandsnaam of protocol	Correct x	Incorrect	(E_VIN_BC) E_VIN_21393_vandeVin_Kozijnen_10-10-2019													
Naamgeving of basis IIS v2020	model	discipline	name	type	type name	discription	Material	layer	system	building envelope	geometry	application	ifc entity	ifc type	Model category	IFC entity specifiek
	Correct	Architectural	H008B H008B 824827 2	H008B	H008B	Afwezig	Enkel Ral kleur	A-GLAZ-____OTLN	Afwezig	False	Boundary Representation	Autodesk Revit 2017 (ENU)	Afwezig	Afwezig	30_Kozijnen	Afwezig
Informatierijkheid en verrijking																
Aanwezige/afwezige parameters IFC	Identification	Location	Quantities	material	relations	Profile	IsExternal	FireRating	AcousticRating	NL/sfb	U-waarde	LTA/ZTA				
	Niet goed ingevuld	Foute floor	Bevat voldoende gegevens.	Ral kleur, meer niet	Aanwezig	Afwezig	Fout ingevuld, wel aanwezig	Afwezig	Afwezig	Afwezig	Afwezig	Afwezig				
Aanwezige parameters PSET	Security rating	Brandwerende eigenschappen	Coating	Color	Beslag	Letseel/doorval veilig										
	Afwezig	Afwezig	n.v.t.	Aanwezig	Afwezig	Afwezig										
Verrijking t.o.v. ontwerpmodel	Visueel	Visueel informatie	Informatief													
	Iets hoger level of detail dan het bouwkundig model.	Draairichtingen ingetekend.	Ral kleur													
Verarming t.o.v. ontwerpmodel	Informatie															
	Veel informatie gaat verloren.															
MOSCOW principe Welke verrijking essentieel of overbodig	Must			Should			Could			Would						
	Maatvoering			Draairichtingen en RAL kleur.												
Fouten																
Clashes intern	Geen clashes	Wel clashes														
Clashes extern	Geen clashes	Wel clashes														
		Herhalend, enkel	Bovenstij die te ver uitsteekt in de ruimte op beg. Grond.													
Doubhures	Geen doubhures	Wel doubhures														
Ontbrekende onderdelen	Geen ontbrekende	Wel ontbrekende														
Bouwtechnisch gemodelleerde onderdelen																
Onderdeel specifieke zaken	Informatie	Bouwtechnisch														
	Zie verrijking	spouwlat ingetekend														
Vergelijking checklist	Politekeurmerk, weerstandsklasse	Kloppende merken bij opdelingen	Kleur profiel	Dubbele kierdichting	Letseel en doorval veilig											
	Afwezig	Aanwezig	Aanwezig	Afwezig	Afwezig											
Raakvlakken																
Raakvlakken tussen onderaannemers	Tolerantie															
	Toleranties niet meegenomen															
Opmerkingen																
Overige te benoemen zaken over het gecontroleerde model	Weinig informatie, geen toleranties meegenomen.															

50%

15%

20%

88%

33%

Resultaten controle onderaannemers modellen																
Projectgegevens						Onderaannemer gegevens										
Projectnaam:	de Noorderstreek FASE 4					Onderaannemer:	De Mors Timmerfabriek									
Locatie	Verbunnterrein Tilburg					Locatie:	Nieuwkuijk									
Start en einddatum	in Uitvoering					Onderdeel:	Houten gevelkozijnen									
Type project	grondgebonden woningen					Achtergrond informatie:										
Omvang	31 woningen, van tussen tot vrijstaand															
Werkvoorbereiders	Rene de Groot															
Naamgeving																
Bestandsnaam of protocol	Correct x	Incorrect	(5) Blok-5_Buitenkozijnen 6-5-20													
Naamgeving of basis IIS v2020	model	discipline	name	type	type name	discription	Material	layer	system	building envelope	geometry	application	ifc entity	ifc type	Model category	IFC entity specifiek
	Niet zeer duidelijk	Architectural	012-5.012-S.52034773	012-5	012-5	Afwezig	Enkel Ral kleur	A-GLAZ-____OTLN	Afwezig	False	Boundary Representation	Autodesk Revit 2017 (ENU)	Afwezig	Afwezig	30. Kozijnen	Afwezig
Informatierijkheid en verrijking																
Aanwezige/afwezige parameters IFC	Identification	Location	Quantities	material	relations	Profile	IsExternal	FireRating	AcousticRating	NI/sfb	U-waarde	LTA/ZTA				
	Niet goed ingevuld	Foute floor	Bevat voldoende gegevens.	Ral kleur, meer niet	Aanwezig	Afwezig	Fout ingevuld, wel aanwezig	Afwezig	Afwezig	Afwezig	Afwezig	Afwezig				
Aanwezige parameters PSET	Security rating	Brandwerende eigenschappen	Coating	Color	Beslag	Letseel/doorval veilig										
	Afwezig	Afwezig	Afwezig	Aanwezig	Afwezig	Afwezig										
Verrijking t.o.v. ontwerpmodel	Visueel	Visueel informatief	Informatief	Visueel												
	Iets hoger level of detail dan het bouwkundig model.	Draairichtingen ingetekend.	Ral kleur	Waterhol en glas opbouw zichtbaar												
Verarming t.o.v. ontwerpmodel	Informatie															
	Veel informatie gaat verloren.															
MOSCOW principe Welke verrijking essentieel of overbodig	Must			Should			Could			Would						
	Maatvoering			Draairichtingen en RAL kleur.			Waterhol en glas opbouw									
Fouten																
Clashes intern	Geen clashes	Wel clashes														
Clashes extern	Geen clashes	Wel clashes														
Doublures	Geen doublures	Wel doublures														
Ontbrekende onderdelen	Geen ontbrekende	Wel ontbrekende														
Bouwtechnisch gemodelleerde onderdelen																
Onderdeel specifieke zaken	Infomatie	Visueel														
	Zie verrijking	Waterhol en glas opbouw getekend														
Vergelijking checklist	Politekeurmerk, weerstandsklasse	Kloppende merken bij opdelingen	Kleur profiel	Dubbele Verdichting	Letseel en doorval veilig											
	Afwezig	n.v.t.	Aanwezig	Afwezig	Afwezig											
Raakvlakken																
Raakvlakken tussen onderaannemers	Tolerantie															
	Toleranties niet meegenomen															
Opmerkingen																
Overige te benoemen zaken over het gecontroleerde model	Weinig informatie, geen toleranties meegenomen.															

45%

15%

16%

100%

25%

Resultaten controle onderaannemers modellen																
Projectgegevens						Onderaannemer gegevens										
Projectnaam:	Belvedere, deelplan I					Onderaannemer:	VPG Aluminium									
Locatie	Paleiskwartier, Den Bosch					Locatie:	Nieuwkuijk									
Start en einddatum	2017-2019					Onderdeel:	Aluminium gevelkozijnen									
Type project	Woningbouw, gestapeld					Achtergrond informatie:	Stelkozijen door Timmerfabriek Frank van Roij, hout door de Mors									
Omvang	149 luxe terrasappartementen, 1 villa															
Werkvoorbereiders	Rene de Groot															
Naamgeving																
Bestandsnaam of protocol	Correct x	Incorrect	Naam: (ID) Blok 1 - VD03 - def 27-9-18													
Naamgeving cf basis IIS v2020	model	discipline	name	type	type name	discription	Material	layer	system	building envelope	geometry	application	ifc entity	ifc type	Model category	IFC entity specifiek
	Correct	Architectural	H47L-B-H47L-B51267634- glas niet specifiek te selecteren	NLRS_31_WIN_UO_SH_aluminium kozijn A-05L_gen:NLRS_31_WIN_UO_SH_aluminium kozijn A-	NLRS_31_WIN_UO_SH_aluminium kozijn A-05L_gen:NLRS_31_WIN_UO_SH_aluminium kozijn A-	Afwezig	aanwezig, correct	A-GLAZ-____OTLN	Afwezig	False	Boundary Representation	Autodesk Revit 2018 (ENU)	afwezig	afwezig	30 Stelkz + alukozijnen	afwezig
Informatierijkheid en verrijking																
Aanwezige/afwezige parameters IFC	Identification	Location	Quantities	material	relations	Profile	IsExternal	FireRating	AcousticRating	NL/sfb	U-waarde	LTA/ZTA				
	Aantal zaken aanwezig, aantal zaken afwezig	vloerniveaus aanwezig	Quantities aanwezig, mist wel gewicht of i.d.	glas benoemd, kozijnmateriaal benoemd	Aanwezig	Afwezig	aanwezig, incorrect	afwezig	afwezig	alleen aanwezig in classification direct uit IFC	afwezig	afwezig				
Aanwezige parameters PSET	Security rating	Brandwerende eigenschappen	Coating	Color	Beslag	Letsel/doorval veilig										
	afwezig	afwezig	aanwezig	aanwezig	Aanwezig	afwezig										
Verrijking t.o.v. ontwerpmodel	Visueel	Visueel	Bouwtechnisch visueel	Bouwtechnisch visueel	Bouwtechnisch visueel	Informatief	Informatief	Informatief								
	hogere level of detail aanwezig, meer detail in profielen	hang en sluitwerk aanwezig	aansluitend stelkozijnen dmv afdichting													
Verarming t.o.v. ontwerpmodel	Informatie															
	onjuiste isExternal parameter, afwezige NL-SfB.															
MOSCOW principe Welke verrijking essentieel of overbodig	Must			Should			Could			Would						
	Visueel maken waterslagen, aansluiting stelkozijnen			hang en sluitwerk gemodelleerd of pset verwerking			Hoger level of detail									
Fouten																
Clashes intern	Geen clashes	Wel clashes														
	geen															
Clashes extern	Geen clashes	Wel clashes														
			Niet te controleren door onjuiste plaatsing modellen													
Doubhures	Geen doubhures	Wel doubhures														
Ontbrekende onderdelen	Geen ontbrekende	Wel ontbrekende														
Bouwtechnisch gemodelleerde onderdelen																
Onderdeel specifieke zaken	Informatie															
	Informatie vernoemd in de verrijking															
Vergelijking checklist	Politekeurmerk, weerstandsklasse	Kloppende merken bij opdelingen	Kleur profiel	Dubbele kierdichting	Letsel en doorval veilig											
	afwezig	n.v.t.	Gemodelleerd	aanwezig maar zonder informatie	afwezig											
Raakvlakken																
Raakvlakken tussen onderaannemers	Tolerantie															
	juist, naden getekend alleen data ontbreekt.															
Opmerkingen																
Overige te benoemen zaken over het gecontroleerde model	model was niet goed controleerbaar door scattered models warning, clashes waren daarom niet in te zien.															

40%

35%

40%

50%

38%

Resultaten controle onderaannemers modellen																
Projectgegevens						Onderaannemer gegevens										
Projectnaam:	Belvedere, deelplan I					Onderaannemer:	De Mors Timmerfabriek									
Locatie	Paleiskwartier, Den Bosch					Locatie:	Roijen									
Start en einddatum	2017-2019					Onderdeel:	Houten gevelkozijnen									
Type project	Woningbouw, gestapeld					Achtergrond informatie:	Stelkozijen door Timmerfabriek Frank van Roij, Alu door VPG									
Omvang	149 luxe terrasappartementen, 1 villa															
Werkvoorbereiders	Rene de Groot															
Naamgeving																
Bestandsnaam of protocol	Correct x	Incorrect	Naam: (1D) Blok 1 - VD03 - def 27-9-18													
Naamgeving of basis ILS v2020	model	discipline	name	type	type name	discription	Material	layer	system	building envelope	geometry	application	ifc entity	ifc type	Model category	IFC entity specifiek
	Correct	Architectural	H47L-BH47L-B:51267534- glas niet specifiek te selecteren	H47L-B	H47L-B	Afwezig	afwezig	A-GLAZ-____OTLN	Afwezig	False	Boundary Representation	Autodesk Revit 2017 (ENU)	afwezig	afwezig	30- Buitenkozijnen Blok 1	afwezig
Informatierijkheid en verrijking																
Aanwezige/afwezige parameters IFC	Identification	Location	Quantities	material	relations	Profile	IsExternal	FireRating	AcousticRating	NL/sfb	U-waarde	LTA/ZTA				
	Aantal zaken aanwezig, aantal zaken afwezig	vloerniveaus aanwezig, niet achiv ILS naamgevingen.	Quantities aanwezig, mist wel gewicht of i.d.	glas benoemd, kozijnmateriaal alleen RAL	Aanwezig	Afwezig	aanwezig, incorrect	afwezig	afwezig	alleen aanwezig in classification direct uit IFC	afwezig	afwezig				
Aanwezige parameters PSET	Security rating	Brandwerende eigenschappen	Coating	Color	Beslag	Letsel/doorval veilig										
	afwezig	afwezig	afwezig	aanwezig	afwezig	afwezig										
Verrijking t.o.v. ontwerpmodel	Visueel	Visueel	Bouwtechnisch visueel	Bouwtechnisch visueel	Bouwtechnisch visueel	Informatief	Informatief	Informatief								
	hogere level of detail aanwezig, meer detail in profielen en exacte positionering t.o.v. gevel	roosters opzetstukken gemodelleerd	glasdikten en glaslatten aanwezig													
Verarming t.o.v. ontwerpmodel	Informatie															
	onjuiste isExternal parameter, afwezige NL-SfB, onjuiste vloerniveaus															
MOSCOW principe Welke verrijking essentieel of overbodig	Must			Should			Could			Would						
	Visueel maken waterslagen, roosters						Hoger level of detail									
Fouten																
Clashes intern	Geen clashes	Wel clashes														
	geen															
Clashes extern	Geen clashes	Wel clashes														
			Niet te controleren door onjuiste plaatsing modellen													
Doubhures	Geen doubhures	Wel doubhures														
Ontbrekende onderdelen	Geen ontbrekende	Wel ontbrekende														
Bouwtechnisch gemodelleerde onderdelen																
Onderdeel specifieke zaken	Informatie	Bouwtechnisch														
	Informatie vernoemd in de verrijking	Waterslagen														
Vergelijking checklist	Politekeurmerk, weerstandsklasse afwezig	Kloppende merken bij opdelingen n.v.t.	Kleur profiel Gemodelleerd	Dubbele Isverdrichting afwezig	Letsel en doorval veilig afwezig											
Raakvlakken																
Raakvlakken tussen onderaannemers	Tolerantie	Waterslagen														
	niet te controleren	van OA zelf														
Opmerkingen																
Overige te benoemen zaken over het gecontroleerde model	model was niet goed controleerbaar door scattered models warning, clashes waren daarom niet in te zien.															

40%

33%

30%

50%

50%

Resultaten controle onderaannemers modellen

Projectgegevens

Projectnaam:

Alle projecten

Locatie

n.v.t

Start en einddatum

n.v.t

Type project

Nieuwbouw en utiliteit

Omvang

n.v.t

Werkvoorbereiders

n.v.t

Onderaannemer:

Xella

Locatie:

Dusseldorf hoofkantoor

Onderdeel:

Ytong separatiepanelen

Achtergrond informatie:

Xella is vooral bekend vanwege het leveren van kalkzandsteen en ytong panelen. Het bedrijf is voor elk van de recente Van de Ven projecten ingeschakeld.

Naamgeving

Bestandsnaam of protocol

Correct

Incorrect

x

Huidige naam: (3de verd Ytong del) 5616808_Verdieping_Nivo 3_Blok_20190118_082612

Naamgeving
cf basis ILS v2020

model

Aanwezig

discipline

Architectural

name

Geheel,
merknummer,
building elements
bevatten materiaal

type

Ytong Separatie
Paneel G5/800

type name

Afwezig

discription

002'

Material

Ytong Separatie
Paneel G5/800
100 mm

layer

Afwezig

system

Afwezig

building
envelope

Afwezig

geometry

Extrusion

application

AnubisDraw

ifc entity

Afwezig

ifc type

Afwezig

model
category

18 Ytong

Informatierijkheid en verrijking

Aanwezige/afwezige
parameters IFC

Identification

Bevat veel nuttige
informatie en is goed
ingevuld op de ifc entity
en types na.

Location

Goede invulling,
verdieping, locatie, en
globals.

Quantities

Quantities zijn zeer
uitgebreid

material

Aanwezig

relations

n.v.t.

Classification

n.v.t.

Profile

Niet aanwezig

LoadBearing

Ingevuld

isExternal

Afwezig

Xella

Bevat
PressureMeasu
re als extra
parameter

x

x

x

Aanwezige parameters PSET

Pset_WallCommon

Bevat loadbearing

Xella

Bevat MassDensityMeasure
en PressureMeasure

Verrijking t.o.v. ontwerpmodel

Visueel

Het indien van
toepassing intekenen
van lateien,
bovenlichten en
deurneusjes

Visueel bouwtechnisch

Het tekenen van een
kimmortel en foam laag.

Informatie

Kimlaag en foamlag
hebben eigen
informatie en
materialisatie

Informatie

Wand bevat
paneel
afmetingen en
drukklasse als
aanvullende
informatie

Verarming t.o.v. ontwerpmodel

Informatie

Bepaalde standaard
basisILS paramters
ontbreken, zoals
firerating, IsExternal,
etcetera

MOSCOW principe
Welke verrijking essentieel of
overbodig

Must

Paneel afmetingen, drukklasse lateien, bovenlichten en deurneusjes
intekenen

Should

Kimlaag en foamlag modeleren

Could

Would

-

Fouten

Clashes intern

Geen clashes

Wel clashes

n.v.t.

Clashes extern

Geen clashes

Wel clashes

n.v.t.

Doublures

Geen doublures

Wel doublures

n.v.t.

Ontbrekende onderdelen

Geen ontbrekende

Wel ontbrekende

n.v.t.

Bouwtechnisch gemodelleerde onderdelen

Onderdeel specifieke zaken

Algemeen

Vormgeving

Zie eerder vernoemd,
informatieverrijking.

Deursparingen zijn
belangrijk voor dit
onderdeel

Vergelijking checklist

n.v.t.

Geen checklist ytong
bestaat

Raakvlakken

Raakvlakken tussen
onderaannemers

Installaties

Toleranties

Raakvlakken met
installaties, vooral
electrapunten en licht
schakelaars

Toleranties terplaatse van
later te monteren trappen

Binnendeuren

Exacte binnendeur
kozijn sparigen
benodigd.

Opmerkingen

Overige te benoemen zaken
over het gecontroleerde model

67%

86%

Resultaten controle onderaannemers modellen																
Projectgegevens						Onderaannemer gegevens										
Projectnaam:	Terrazzo					Onderaannemer:	HEK									
Locatie	s-Hertogenbosch, Paleiskwartier					Locatie:	Afrikalaan 8, 5232 BD 's-Hertogenbosch									
Start en einddatum	Januari 2020 - Juni - 2022					Onderdeel:	Installaties W									
Type project	Nieuwbouw appartementen en commercieel					Achtergrond informatie:										
Omvang	172 appartementen															
Werkvoorbereiders	Sander van Remortel, Daniel van Lieshout, en Rob Brouwers															
Naamgeving																
Bestandsnaam of protocol	Correct x	Incorrect	Huidige naam: (E-INST) E-Terrazzo-HEK-Installaties E													
Naamgeving cf basis ILS v2020	model (E-INST) E-Terrazzo-HEK- Installaties E	discipline Electrical	name E_Socket_2F with Earth in 2 Flush-fit Boxes_MEPconten t:Default+Duodoos 7800313	type E_Socket_2F with Earth in 2 Flush-fit Boxes_MEPcont ent:Default+Du	type name Default+Duodoos	discription Afwezig	Material Color RGB 050- 100-201, herleid uit Material	layer E-ELEC-FIXT- OTLN	system Afwezig	building envelope	geometry Boundary Representation	application Autodesk Revit 2019 (ENU)	ifc entity IfcFlowTerminal	ifc type IfcOutletType	model category 50-70 HEK Installatie s	
Informatierijkheid en verrijking																
Aanwezige/afwezige parameters IFC	Identification Redelijk complete en acceptabel ingevulde identification	Location Building ontbreekt, verder goed	Quantities Niet relevant	Material Color RGB 050- 100-201, ingevuld met onduidelijke code	Relations Aanwezig								x	x	x	
Aanwezige parameters PSET	Electrical Data (Circuiting) Niet benoemd	Aarde In de naamgeving	Circuit number Niet benoemd	Functie Niet te herleiden	In/opbouw Niet gespecificeerd											
Verrijking t.o.v. ontwerpmodel	Gedetailleerd intekenen van alle E installaties waaronder dozen en lampen.	Intekenen van kabelgoten en verlichting	Pset met enige aanvullende gegevens	Maatvoering en positionering												
Verarming t.o.v. ontwerpmodel																
MOSCOW principe Welke verrijking essentieel of overbodig	Must Intekenen van installaties met maatvoering en positionering, intekenen kabelgoot			Should Gegevens en Pset toevoegen			Could Gedetailleerd tekenen.			Would -						
Fouten																
Clashes intern	Geen clashes	Wel clashes														
	x															
Clashes extern	Geen clashes	Wel clashes														
	x															
Doublures	Geen doublures	Wel doublures														
	x															
Ontbrekende onderdelen	Geen ontbrekende	Wel ontbrekende														
		Nog niet overal electra buizen getekend														
Bouwtechnisch gemodelleerde onderdelen																
Onderdeel specifieke zaken																
Vergelijking checklist	Energietabel	Armaturen, kleur	Licht	Politiekeurmerk	Sparingsvoorzieningen	Blimsem										
	Afwezig	Afwezig	Afwezig	N.v.t.	Getekend	N.v.t.										
Raakvlakken																
Raakvlakken tussen onderaannemers	Sparingen	Inbouw	Kabelgoot													
	Sparingen in vloer en wanden	Het plaatsen en maatvoeren van dozen in en tegen wanden	Het inpassen en plaatsen van kabelgoten													
Opmerkingen																
Overige te benoemen zaken over het gecontroleerde model																

65%

83%

25%

87%

25%

Resultaten controle onderaannemers modellen																
Projectgegevens						Onderaannemer gegevens										
Projectnaam:	De Brabander					Onderaannemer:	Hoppenbrouwers									
Locatie	Spoorzone Tilburg					Locatie:	Udenhout									
Start en einddatum	in Uitvoering					Onderdeel:	E-installaties									
Type project	woningen en commercieel					Achtergrond informatie:										
Omvang	162 appartementen en commerciële plint															
Werkvoorbereiders	Rob Huijberts en Jacques Hoedemakers															
Naamgeving																
Bestandsnaam of protocol	Correct	Incorrect	Huidige naam: 210325 O-1909859-E100													
Naamgeving cf basis ILS v2020	model	discipline	name	type	type name	discription	Material	layer	system	building envelope	geometry	application	ifc entity	ifc type	model category	
	(N) 210325 O-1909859-E100	Electrical	E_Socket_1F with Earth l_F_MEPcontent:Recessed:2674855	Recessed	Recessed	-	-	E-ELEC-FIXT-OTLN	5	-	Boundary Representation	Autodesk Revit 2018 (ENU)	IfcFlowTerminal	IfcOutletType	70 Hoppenbrouwers	
Informatierijkheid en verrijking																
Aanwezige/afwezige parameters IFC	Identification	Location	Quantities	Material	Relations								x	x	x	
	veel informatie aanwezig, maar enkele info enigszins tegenstrijdig	juist ingevuld, bevat correcte levels	bounding boxes	niet te herleiden	aanwezig											
Aanwezige parameters PSET	Electrical Data (Circuiting)	Aarde	Circuit number	Functie	In/opbouw											
	afwezig	aanwezig	aanwezig via systems	niet benoemd	soms tegenstrijdig											
Verrijking t.o.v. ontwerpmodel	Gedetailleerd intekenen van alle E installaties waaronder dozen en lampen.	Intekenen van kabelgoten	Uitgebreide armaturen peets	Maatvoering en positionering sparingen	Indeling in groepen weergeven in Pset	Intekenen van elektrabuizen										
Verarming t.o.v. ontwerpmodel	Kleine verarming qua parameters tov adviesmodel															
MOSCOW principe Welke verrijking essentieel of overbodig	Must			Should			Could			Would						
	Intekenen van alle onderdelen met juiste maatvoering, materialisatie van lampen, maatvoering en indeling elektrabuizen. Sparingen			Groepindeling, uitgebreidere Pset gegevens armaturen		In hoog detail tekenen										
Fouten																
Clashes intern	Geen clashes	Wel clashes														
Clashes extern	Geen clashes	Wel clashes														
Doublures	Geen doublures	Wel doublures														
		enkele dubbele hoekelementen														
Ontbrekende onderdelen	Geen ontbrekende	Wel ontbrekende														
	nog in uitvoering															
Bouwtechnisch gemodelleerde onderdelen																
Onderdeel specifieke zaken																
Vergelijking checklist	Energietabel	Armaturen, kleur	Licht	Politiekeurmerk	Sparingsvoorzieningen	Blimsem										
	afwezig	aanwezig	aanwezig	nvt	getekend	aanwezig										
Raakvlakken																
Raakvlakken tussen onderaannemers																
Opmerkingen																
Overige te benoemen zaken over het gecontroleerde model																

70%

50%

50%

85%

75%

Resultaten controle onderaannemers modellen																
Projectgegevens						Onderaannemer gegevens										
Projectnaam:	Kernwinkelgebied zuidstraat					Onderaannemer:	Hoppenbrouwers									
Locatie	Tilburg					Locatie:	Udenhout									
Start en einddatum	Januari 2021 - Maart 2022					Onderdeel:	E-installaties									
Type project	Nieuwbouw appartementen en commercieel					Achtergrond informatie:										
Omvang	170 appartementen, winkelcentrum en parkeergarage															
Werkvoorbereiders	Thijs van Dorst, Rob Wevers, Pim Rombouts															
Naamgeving																
Bestandsnaam of protocol	Correct	Incorrect	Huidige naam: (O) O-1904803-100_yja 28-03-2021													
Naamgeving of basis ILS v2020	model (O) O-1904803-100_yja 28-03-2021	discipline Building Services	name E_Socket_2F with Earth in 2 Flush-fit Boxes_MEPcontent:Default:2897532	type Default Predifined type: POWEROUTLET	type name E_Socket_2F with Earth in 2 Flush-fit Boxes_MEPcontent:Default	discription Afwezig	Material Niet te herleiden	layer E-ELEC-FIXT-OTLN	system 1	building envelope	geometry Boundary Representation	application Autodesk Revit 2020 (ENU)	ifc entity IfcFlowTerminal	ifc type IfcOutletType	model category Installaties	
Informatierijkheid en verrijking																
Aanwezige/afwezige parameters IFC	Identification Identification bevat al het nodige, soms onduidelijke naamgeving in de name en type name	Location Goed ingevuld, bevat juiste floor, site en federated floor	Quantities N.v.t.	Material Niet te herleiden	Relations Standaard								x	x	x	
Aanwezige parameters PSET	Electrical Data (Circuiting) Niet aanwezig	Aarde Benoemd	Circuit number Benoemd	Functie Niet benoemd	In/opbouw											
Verrijking t.o.v. ontwerpmodel	Gedetailleerd intekenen van alle E installaties waaronder dozen en lampen.	Intekenen van kabelgoten en aarde matten in de douche	Peet met enige aanvullende gegevens	Maatvoering en positionering	Groepindeling in system	Indeling, informatie en maatvoering zonnepanelen										
Verarming t.o.v. ontwerpmodel																
MOSCOW principe Welke verrijking essentieel of overbodig	Must Maatvoering van dozen, tekenen kabelgoten, aarde matten, zonnepanelen			Should Groepindeling,, enige aanvullende gegevens			Could Detailniveau			Would -						
Fouten																
Clashes intern	Geen clashes	Wel clashes														
		Dislocatie van enige onderdelen														
Clashes extern	Geen clashes	Wel clashes														
	x															
Doublures	Geen doublures	Wel doublures														
	x															
Ontbrekende onderdelen	Geen ontbrekende	Wel ontbrekende														
		Geen electra buizen getekend														
Bouwtechnisch gemodelleerde onderdelen																
Onderdeel specifieke zaken																
	Zie verrijking															
Vergelijking checklist	Energietabel	Armaturen, kleur	Licht	Politiekeurmerk	Sparingsvoorzieningen	Bliksem										
	Niet meegenomen	Niet benoemd	Geen gegevens	N.v.t.	Niet gemodelleerd	N.v.t.										
Raakvlakken																
Raakvlakken tussen onderaannemers	Sparingen	Inbouw	Kabelgoot	Dak												
	Sparingen in vloer en wanden	Het plaatsen en maatvoeren van dozen in en tegen wanden	Het inpassen en plaatsen van kabelgoten	Zonnepanelen op het dak i.v.m. val beveiliging en waterdichtheid												
Opmerkingen																
Overige te benoemen zaken over het gecontroleerde model																

60%

50%

66%

75%

0%

Resultaten controle onderaannemers modellen																
Projectgegevens						Onderaannemer gegevens										
Projectnaam:	Upstairs					Onderaannemer:	Hoppenbrouwers									
Locatie	s-Hertogenbosch, Paleiskwartier					Locatie:	Udenhout									
Start en einddatum	Opgeleverd 2020					Onderdeel:	Elektrische installatie									
Type project	Nieuwbouw appartementengebouw					Achtergrond informatie:										
Omvang	63 appartementen															
Werkvoorbereiders	Rob Huijberts															
Naamgeving																
Bestandsnaam cf protocol	Correct	Incorrect	Huidige naam: (W) O-1802513-100													
Naamgeving cf basis ILS v2020	model	discipline	name	type	type name	discription	Material	layer	system	building envelope	geometry	application	ifc entity	ifc type	model category	
	(W) O-1802513-100	Electrical	E_Socket_2F with Earth in 2 Flush-fit Boxes_MEPcontent:Default:852544	Default - alleen bij 2xWCD horiz fout	Default - alleen bij 2xWCD horiz fout	-	-	E-ELEC-FIXT-OTLN		2	-	Boundary Representation	Autodesk Revit 2018 (ENU)	-	-	14 Hoppenbrouwers
Informatierijkheid en verrijking																
Aanwezige/afwezige parameters IFC	Identification	Location	Quantities	Material	Relations								x	x	x	
	veel informatie aanwezig, maar enkele info enigszins tegenstrijdig	level incorrect	bounding boxes	niet te herleiden	aanwezig											
Aanwezige parameters PSET	Electrical Data (Circuiting)	Aarde	Circuit number	In/opbouw	Functie											
	niet te herleiden	aanwezig correct	niet te herleiden zoals system	soms tegenstrijdig	niet te herleiden											
Verrijking t.o.v. ontwerpmodel	gemodelleerde armaturen, schakelaars, WCD's, kabelgoten, aardemat	parameters over aarde	positionering elektra, maatvoering													
Verarming t.o.v. ontwerpmodel																
MOSCOW principe Welke verrijking essentieel of overbodig	Must			Should			Could			Would						
	Gemodelleerde elementen. Informatie over aarde. Positionering bekend				Hoog detailniveau, aansluitingen.				-							
Fouten																
Clashes intern	Geen clashes	Wel clashes														
		enkele clashes kabelgoot														
Clashes extern	Geen clashes	Wel clashes														
Doublures	Geen doublures	Wel doublures														
Ontbrekende onderdelen	Geen ontbrekende	Wel ontbrekende														
		geen elektrabuizen getekend														
Bouwtechnisch gemodelleerde onderdelen																
Onderdeel specifieke zaken																
Vergelijking checklist	Energie label	Armaturen, kleur	Licht	Politekeurmerk	Sparingsvoorzieningen	Blimsem										
	niet te herleiden	kleur niet te herleiden	niet te herleiden	nvt	niet getekend	nvt										
Raakvlakken																
Raakvlakken tussen onderaannemers																
Opmerkingen																
Overige te benoemen zaken over het gecontroleerde model																

Resultaten controle onderaannemers modellen															
Projectgegevens								Onderaannemer gegevens							
Projectnaam:	Plan T							Onderaannemer:	Tibo Veen						
Locatie	Spoorzone Tilburg							Locatie:	Veen						
Start en einddatum	Oktober 2018 - Oktober 2020							Onderdeel:	Elektrische installatie						
Type project	Utiliteit, kantoor en parkeren							Achtergrond informatie:							
Omvang	Ca. 11.000 m2 vloeroppervlak														
Werkvoorbereiders	Rob Huijberts en ...														
Naamgeving															
Bestandsnaam of protocol	Correct	Incorrect	Huidige naam: (X2) 16.0063_RVT17_Inst_E 07-04-2020												
Naamgeving of basis ILS v2020	model	discipline	name	type	type name	discription	Material	layer	system	building envelope	geometry	application	ifc entry	ifc type	model category
	(X2) 16.0063_RVT17_Inst_E 07-04-2020	Electrical	NLRS_63_EF_UN_wcd 1v + aardcontact_gen_CGA, wandcontactdoos enkelvoudig + aardcontact:3605273	wandcontactdoos enkelvoudig + aardcontact	wandcontactdoos enkelvoudig + aardcontact	afwezig	Kunststof - Wit	E-ELEC-FIXT-OTIN		17 -	Boundary Representation	Autodesk Revit 2017 (ENU)	IfcFlowTerminal	IfcOutletType	70 Tibo-Veen-E-installatie
Informatierijkheid en verrijking															
Aanwezige/afwezige parameters IFC	Identification	Location	Quantities	Material	Relations								x	x	x
	juiste parameters aanwezig, makkelijk af te lezen	juist, correcte floor levels.	alleen bounding boxes	aanwezig, exacte kleur onbekend (RAL?)	juist, inclusief systeem										
Aanwezige parameters PSET	Electrical Data (Circuiting)	Aarde	Circuit number	Functie	Inbouw/Opbouw										
	niet aanwezig	aanwezig	niet aanwezig	soms te herleiden, bij vloerpotdoos	niet gespecificeerd										
Verrijking t.o.v. ontwerpmodel	Geometrie	Informatie	Informatie	Bouwkundig											
	gemodelleerde armaturen, kabelgoten, elektrabuizen, wandcontactdozen, signaalgevers	parameters over aarde, circuits.	functies getekende onderdelen te herleiden (bijv. koelkast wcd)	sparingen kabelgoot vloeren getekend											
Verarming t.o.v. ontwerpmodel															
MOSCOW principe Welke verrijking essentieel of overbodig	Must			Should			Could			Would					
	Gemodelleerde elementen. Informatie over aarde.			Extra PSET informatie zoals voudigheid			Hoog detailniveau, aansluitingen.								
Fouten															
Clashes intern	Geen clashes	Wel clashes													
		enkele elektrabuizen clashen													
Clashes extern	Geen clashes	Wel clashes													
Doublures	Geen doublures	Wel doublures													
Ontbrekende onderdelen	Geen ontbrekende	Wel ontbrekende													
	onbekend wat exact in opdracht zit	onbekend wat exact in opdracht zit													
Bouwtechnisch gemodelleerde onderdelen															
Onderdeel specifieke zaken															
Vergelijking checklist	Energie label	Armaturen, kleur	Licht	Politiekeurmerk	Sparingsvoorzieningen	Bliksem									
	niet te herleiden	materialen goed te herleiden, kleur soms	niet in model	nvt	getekend en correct	getekend met weinig extra informatie									
Raakvlakken															
Raakvlakken tussen onderaannemers															
Opmerkingen															
Overige te benoemen zaken over het gecontroleerde model	energiegebruik														

Resultaten controle onderaannemers modellen																
Projectgegevens						Onderaannemer gegevens										
Projectnaam:	Pater van de Elsenplein					Onderaannemer:	HEK									
Locatie	Tilburg, Broekhoven					Locatie:	Afrikalaan 8, 5232 BD 's-Hertogenbosch									
Start en einddatum	November 2018 - januari 2020					Onderdeel:	Installaties W									
Type project	Appartementen complex					Achtergrond informatie:										
Omvang	30 huurappartementen en commerciële ruimten															
Werkvoorbereiders	Sander van Remortel en Erwin van Esch															
Naamgeving																
Bestandsnaam of protocol	Correct	Incorrect	Huidige naam: (O-Installaties HEK) O_30Tilburg_HEK_W-installatie_ivdb@hekininstallaties.nl													
		x														
Naamgeving cf basis ILS v2020	model (O-Installaties HEK) O_30Tilburg_HEK_W- installatie_ivdb@hekininstallaties.nl	discipline Plumbing	name E_Socket_2F with Earth in 1 Oval Flush-fit Box_MEPointent-Recessed 4121674	type Recessed	type name Recessed	discription Afwezig	Material Niet herleidbaar	layer E-ELEC-FIXT-OTLN	system Afwezig	building envelope Afwezig	geometry Boundary Representation	application Autodesk Revit 2018 (ENU)	ifc entity Afwezig	ifc type Afwezig	model category 00 Ontwerp	
Informatierijkheid en verrijking																
Aanwezige/afwezige parameters IFC	Identification	Location	Quantities	Material	Relations								x	x	x	
	Grotendeels ingevuld, discipline is fout door geen modelscheiding, name is onduidelijk ondanks dat deze veel info bevat	Aanwezig en juist ingevuld	Aanwezig, niet zeer relevant naast de afmetingen van de wcd	Niet te herleiden	Aanwezig											
Aanwezige parameters PSET	Electrical Data (Circuiting)	Aarde	Circuit number	Functie	Inbouw											
	Voltage en andere zaken ingevuld	Herleidbaar uit naamgeving	Zichtbaar	Niet te herleiden	Aangegeven											
Verrijking t.o.v. ontwerpmodel																
	Gedetailleerd intekenen van alle E installaties waaronder dozen en lampen.	Intekenen van kabelgoten	Uitgebreide Pset met veel IFC gegevens en electrical data	Maatvoering en positionering	Indeling in groepen weergeven in Pset	Lampen wel met material en eigenschappen gemodelleerd	Indeling, informatie en maatvoering zonnepanelen									
Verarming t.o.v. ontwerpmodel																
	Geen															
MOSCOW principe Welke verrijking essentieel of overbodig	Must			Should			Could			Would						
	Intekenen van alle onderdelen met juiste maatvoering, Pset met basis gegevens over de elektriciteit, materialisatie van lampen, maatvoering en indeling zonnepanelen			Groepindeling, uitgebreidere Pset gegevens, informatie zonnepanelen			In hoog detail tekenen			-						
Fouten																
Clashes intern	Geen clashes	Wel clashes														
		Enkele foute positionering van onderdelen														
Clashes extern	Geen clashes	Wel clashes														
	Geen															
Doublures	Geen doublures	Wel doublures														
	Geen															
Ontbrekende onderdelen	Geen ontbrekende	Wel ontbrekende														
		De electra buizen zijn niet getekend														
Bouwtechnisch gemodelleerde onderdelen																
Onderdeel specifieke zaken																
	Zie verrijking															
Vergelijking checklist	Energietabel	Armaturen, kleur	Licht	Politiekeurmerk	Sparingsvoorzieningen	Bliksem										
	Niet te herleiden	Aanwezig	Lichtpunten ingetekend, gegevens lichtpunt niet uitgebreid	Niet te herleiden, n.v.t.	Toegepast	Niet te herleiden										
Raakvlakken																
Raakvlakken tussen onderaannemers	Sparingen	Inbouw	Kabelgoot	Dak												
	Sparingen in vloer en wanden	Het plaatsen en maatvoeren van dozen in en tegen wanden	Het inpassen en plaatsen van kabelgoten	Zonnepanelen op het dak i.v.m. val beveiliging en waterdichtheid												
Opmerkingen																
Overige te benoemen zaken over het gecontroleerde model																

40%

50%

100%

75%

50%

Resultaten controle onderaannemers modellen																
Projectgegevens						Onderaannemer gegevens										
Projectnaam:	Upstairs					Onderaannemer:	Bonte									
Locatie	s-Hertogenbosch, Paleiskwartier					Locatie:	Hedel									
Start en einddatum	Opgeleverd 2020					Onderdeel:	W installaties									
Type project	Nieuwbouw appartementengebouw					Achtergrond informatie:										
Omvang	63 appartementen															
Werkvoorbereiders	Rob Huijberts															
Naamgeving																
Bestandsnaam of protocol	Correct	Incorrect	Huidige naam: meerdere modellen, voorbeeld: 18039_Bonte_Ventilatie_20190606													
Naamgeving cf basis ILS v2020 Op basis van standleiding	model	discipline	name	type	type name	discription	Material	layer	system	building envelope	geometry	application	ifc entity	ifc type	model category	
	Incorrect	plumbing	PIPESEGMENT	Alu/Pex recht 5m	Alu/Pex recht 5m	Alu/Pex 5m, 32-32	Alu/Pex, niet specifiek als materiaal	WL531---_D	Koud water	afwezig	Extrusion	Stabicad - Building services	afwezig	afwezig	12 Bonte	
Informatierijkheid en verrijking																
Aanwezige/afwezige parameters IFC Op basis van standleiding	Identification	Location	Quantities	Material	Relations	Profile							x	x	x	
	Veel parameters aanwezig. Mist wel de IFCtype en IFCentity.	Parameters aanwezig, floor level incorrect.	alleen bounding boxes	afwezig, wel in eigen PSET!	aanwezig, correct	aanwezig, correct										
Aanwezige parameters PSET! Op basis van alle beschikbare informatie	Materialisatie	Kleur	Functie	Product	Isolatie	Afmetingen										
	altijd goed te herleiden, niet altijd met kleur	soms te herleiden, soms specifiek vermeld, soms niet (bij staal)	altijd goed te herleiden	goed te herleiden	niet te herleiden	goed te herleiden										
Informatierijkheid	Detailniveau	Koppelstukken	Modelsplitting	Brandklep												
	goed detailniveau, soms kleine foutjes bij koppelstukken	Bevestigingstukken met gradenhoeken	Modellen per type gesplitst, WKO, KW, Ventilatie, HWA	brandklep gemodelleerd met parameters												
Moscow	Must			Should			Could			Would						
	afmeting, functie en materialen in parameters. visuele aspecten getekend, koppelingen, aansluitingen, kleppen.			splitting modellen in leidingssoorten						-						
Fouten																
Clashes intern	Geen clashes	Wel clashes														
		enkele misplaatste onderdelen en onjuiste koppelingen van leidingwerk														
Clashes extern	Geen clashes	Wel clashes														
		enkele clashes met vloeren														
Doublures	Geen doublures	Wel doublures														
		enkele dubbele watermeters														
Ontbrekende onderdelen	Geen ontbrekende	Wel ontbrekende														
		bevestigingen														
Bouwtechnisch gemodelleerde onderdelen																
Onderdeel specifieke zaken																
Vergelijking checklist	Schachindeling	Luchthoeveelheden en uitblaas	Bevestigings voorzieningen	Radiatoren of vloerverwarmin	Temperaturen	Materialisatie	Brandkleppen									
	lijkt correct	niet gespecificeerd	niet gemodelleerd	niet gemodelleerd	niet vermeld	aanwezig, correct	aanwezig, correct.									
Raakvlakken																
Raakvlakken tussen onderaannemers																
	Vloersparingen	verwerking HWA														
Opmerkingen																
Overige te benoemen zaken over het gecontroleerde model																

70%

90%

83%

65%

57%

Resultaten controle onderaannemers modellen															
Projectgegevens						Onderaannemer gegevens									
Projectnaam:	Plan T					Onderaannemer:	Dubo Techniek								
Locatie	Sporzone Tilburg					Locatie:	Zaltbommel								
Start en einddatum	Oktober 2018 - Oktober 2020					Onderdeel:	W-installaties								
Type project	Utiliteit, kantoor en parkeren					Achtergrond informatie:									
Omvang	Ca. 11.000 m2 vloeroppervlak														
Werkvoorbereiders	Rob Huijberts en ...														
Naamgeving															
Bestandsnaam of protocol	Correct	Incorrect	Huidige naam: (G2) E-PLT-INS-HOM-R19 revisie												
Naamgeving of basis ILS v2020 Op basis van koud water aanvoer verticaal	model	discipline	name	type	type name	discription	Material	layer	system	building envelope	geometry	application	ifc entity	ifc type	model category
	aanwezig, correct	plumbing	Pipe Types:NLRS_50_Pi_Koper (DN) Mapress_Geberit: 3741451	NLRS_50_Pi_Koper (DN) Mapress_Geberit	Pipe Types:NLRS_50_Pi_Koper (DN) Mapress_Geberit	afwezig	Te herleiden uit name en type	P-PIPE-____-OTLN	kw 9	afwezig	Extrusion	Autodesk Revit 2019 (ENU)	IfcFlowSegment	IfcPipeSegmentType	60-Dubo W-installatie
Informatierijkheid en verrijking															
Aanwezige/afwezige parameters IFC Op basis van koud water aanvoer verticaal	Identification	Location	Quantities	Material	Relations	Profile							x	x	x
	Meeste parameters aanwezig, naamgeving is onduidelijk	Floors incorrect, standaard parameters aanwezig.	alleen bounding boxes	afwezig, wel in eigen PSET en naamgeving te vinden.	aanwezig, correct	aanwezig, correct, bevat radius en type.									
Aanwezige parameters PSET Op basis van alle beschikbare informatie	Materialisatie	Kleur	Functie	Product	Isolatie	Afmetingen									
	Grotendeels aanwezig, sommige typen schachten en leidingen bevatten geen vorm van materiaal aanduiding	Indien relevant is coating/behandeling benoemd.	Niet altijd goed herleidbaar, bijvoorbeeld aanvoer of afvoer?	Goed te herleiden	Getekend waar nodig, incidenteel clashes	Radius en lengte zijn te vinden voor de meeste onderdelen.									
Informatierijkheid	Visueel	Visueel	Visueel	Visueel	Informatief	Informatief	Bouwtechnisch	BIM-technisch							
	Algemene vormgeving en alle onderdelen zijn getekend.	Bevestiging van een aantal installaties is getekend, ankers en beugels.	Zaken zoals toiletten, haspels, sprinklers en wasbakken zijn in detail zichtbaar.	Sparingen zijn getekend.	Aanvoer, afvoer of warm/koud water is soms aangegeven.	Leveranciers en bepaalde product specificaties zijn aangegeven.	Koppel en Hoek stukken, kleppen, regelaars, etc. getekend.	Model splitsing voor verschillende onderdelen.							
Moscow	Must			Should			Could			Would					
	Algemene vormgeving, indien risicovol bevestigingen, informatie over functie en afmetingen.			Haspels en sprinklers, een bepaald detail niveau, productspecificaties en model splitsing.			Zeer hoog detail niveau, het tekenen van gedetailleerde toiletten en wasbakken, gedetailleerde producten zoals bepaalde regelaars.			-					
Fouten															
Clashes intern	Geen clashes	Wel clashes													
		Een aantal	Interne clashes, voornamelijk met leidingen die door elkaar lopen en ventilatie schachten die scheef op elkaar aansluiten												
Clashes extern	Geen clashes	Wel clashes													
		Een aantal	In het issue management groot aantal clashes zichtbaar, wel verholpen.												
Doublures	Geen doublures	Wel doublures													
		Enkele	Enkele doublure gevonden in het definitief model.												
Ontbrekende onderdelen	Geen ontbrekende	Wel ontbrekende													
Bouwtechnisch gemodelleerde onderdelen															
Onderdeel specifieke zaken															
	Zie informatieverrijking.														
Vergelijking checklist	Schachthindeling	Luchthoeveelheden en uitblaas	Bevestigings voorzieningen	Radiatoren of vloerverwarming	Temperaturen	Materialisatie	Brandkleppen								
	Schachten aanwezig, niks opvallends of niet kloppends.	Capaciteiten en luchthoeveelheden nergens benoemd of vermeld. Op LBK is tekst gemodelleerd die informatie bevat zoals gewicht en toevoer, dit is onhandig maar het staat er wel.	Incidenteel gemodelleerd	N.v.t.	Niet aangegeven in de leidingen	Incidenteel niet herleidbaar	Gemodelleerd								
Raakvlakken															
Raakvlakken tussen onderaannemers															
	Sparingsopgave	Roosters en leidingen met specifieke maatvoering	Sprinklers in plafond platen op exacte locatie	Toiletten, wasbakken en haspels juist gemaatvoerd	Bevestigingen van leidingwerk aan de constructie	Verwerking van HWA	Waterdichtheid in dakbedekking waarborgen.								
Opmerkingen															
Overige te benoemen zaken over het gecontroleerde model															

70%

80%

83%

75%

60%

Resultaten controle onderaannemers modellen																
Projectgegevens						Onderaannemer gegevens										
Projectnaam:	Vormenrijk					Onderaannemer:	HEK									
Locatie	Tilburg					Locatie:	Afrikalaan 8, 5232 BD 's-Hertogenbosch									
Start en einddatum	30-1-2017 - 12-2-2018					Onderdeel:	Installaties W									
Type project	Nieuwbouw en utiliteit					Achtergrond informatie:										
Omvang	130 woningen, 1.300 m2 commerciële ruimte en 160 parkeerplaatsen.															
Werkvoorbereiders	Rob Huijberts en ?															
Naamgeving																
Bestandsnaam of protocol	Correct	Incorrect	Huidige naam: (Inst) 170410-1282_HEK_I_VF_24-01-2017_Jsmits													
Naamgeving of basis ILS v2020 Op basis van standleiding	model	discipline	name	type	type name	discription	Material	layer	system	building envelope	geometry	application	ifc entity	ifc type	model category	
	(Inst) 170410-1282_HEK_I_VF_24-01-2017_Jsmits	Building Services, moet zijn plumbing	Pipe Types:DYKA HENCO_Alu/Pex recht 5m:5303686	Pipe Types:DYKA HENCO_Alu/Pex recht 5m	Pipe Types:DYKA HENCO_Alu/Pex recht 5m	afwezig	niet specifiek vermeld maar in naam (alu/pex)	P-PIPE-____-OTLN	M531 26	afwezig	Extrusion	Autodesk Revit 2016 (ENU)	afwezig	afwezig	11 HEK_Installateur	
Informatierijkheid en verrijking																
Aanwezige/afwezige parameters IFC Op basis van standleiding	Identification	Location	Quantities	Material	Relations	Profile							x	x	x	
	veel aanwezig, naamgeving niet helemaal duidelijk. IFCtype IFC entity ontbreken.	half ingevuld, floors wel enigszins correct	alleen bounding boxes	niet standaard meegegeven, alleen in PSET MECHANICAL	juiste relations, inclusief connecties	aanwezig en correct, profilering, naam en radius										
Aanwezige parameters PSET Op basis van alle beschikbare informatie	Materialisatie	Kleur	Functie	Product	Isolatie	Afmetingen										
	grotendeels aanwezig, niet te zien bij leidingisolatie	Niet te herleiden uit de getekende onderdelen	te herleiden, wel in een diepe PSET (Mechanical set, als System Type)	niet altijd te herleiden. Afhankelijk van type installatie	drinkwaterleidingen geïsoleerd, weinig extra informatie. Meer informatie in pijp zelf!	goed te herleiden, in- en uitwendige diameters en isolatieafmetingen zijn gespecificeerd										
Informatierijkheid	Detailniveau	Koppelstukken	Modelsplitsing	Brandklep												
	Redelijk detailniveau. Luchtinstallaties nog minder qua aansluitingen. Links en rechts zwevende kastjes	Los gemodelleerd en goed gespecificeerd	Goede splitsing, inclusief alle sparingsmodellen	Brandkleppen aanwezig en juist gemodelleerd												
Moscow	Must			Should			Could			Would						
	Algemene vormgeving, brandkleppen, aansluitingen hoofdtracé, specificatie			detailniveau aansluitingen, informatievoorziening PSETS in juiste element.			Gedetailleerde elementen zoals ventilatoren, knopjes en andere toeters&bellen			-						
Fouten																
Clashes intern	Geen clashes	Wel clashes														
		enkele clashes, veelal onjuiste koppelstukken/aansluitingen														
Clashes extern	Geen clashes	Wel clashes														
		clashes met vloeren, wel sparingsopgave meegegeven dus niet schuld van installateur														
Doublures	Geen doublures	Wel doublures														
	geen doublures gevonden															
Ontbrekende onderdelen	Geen ontbrekende	Wel ontbrekende														
		luchtinstallaties koppelstukken niet dicht, sommige aansluitingen ontbreken														
Bouwtechnisch gemodelleerde onderdelen																
Onderdeel specifieke zaken																
Vergelijking checklist	Schachindeling	Luchthoeveelheden en uitblaas	Bevestigings voorzieningen	Radiatoren of vloerverwarmin	Temperaturen	Materialisatie	Brandkleppen									
	juist, goed getekend en duidelijk	niet gespecificeerd	niet gespecificeerd	niet te zien, alleen WCD voor radiatoren	niet vermeld	niet overal vermeld. Vaak in naam (alu/pex)	juist en aanwezig									
Raakvlakken																
Raakvlakken tussen onderaannemers	vloeren	kalkzand	dekvloeren	specifieke												
	sparingsmodel aangeleverd door INS, niet door vloermakers verwerkt	sparingsmodel aangeleverd door INS, deels verwerkt in modellen	sparingsmodel aangeleverd door INS, deels verwerkt door vloermakers	specifieke sparngen door balken en wanden gemodelleerd door INS												
Opmerkingen																
Overige te benoemen zaken over het gecontroleerde model	het leek dat de sparngen goed werden aangegeven door INS maar er verder niemand echt rekening mee hield in de modellen															

35%

80%

67%

60%

43%

Resultaten controle onderaannemers modellen																
Projectgegevens						Onderaannemer gegevens										
Projectnaam:	Pater van de Elsenplein					Onderaannemer:	HEK									
Locatie	Tilburg, Broekhoven					Locatie:	Afrikalaan 8, 5232 BD 's-Hertogenbosch									
Start en einddatum	November 2018 - januari 2020					Onderdeel:	Installaties W									
Type project	Appartementen complex					Achtergrond informatie:										
Omvang	30 huurappartementen en commerciële ruimten															
Werkvoorbereiders	Sander van Remortel en Erwin van Esch															
Naamgeving																
Bestandsnaam of protocol	Correct	Incorrect	Huidige naam: (O-Installaties HEK) O_30Tilburg_HEK_W-installatie_jvdb@hekininstallaties.nl													
Naamgeving cf basis ILS v2020 Op basis van koud water aanvoer verticaal	model	discipline	name	type	type name	discription	Material	layer	system	building envelope	geometry	application	ifc entity	ifc type	model category	
	Acceptabel	plumbing	Pipe Types:DYKA HENCO_Alu/Pex recht 5m:2497972	DYKA HENCO_Alu/Pex recht 5m	Pipe Types:DYKA HENCO_Alu/Pex recht 5m	afwezig	Te herleiden uit name en type	P-PIPE-____-OTLN	MS31 56	afwezig	Extrusion	Autodesk Revit 2018 (ENU)			00 Ontwerp	
Informatierijkheid en verrijking																
Aanwezige/afwezige parameters IFC Op basis van koud water aanvoer verticaal	Identification	Location	Quantities	Material	Relations	Profile							x	x	x	
	Aantal afwezige parameters en onduidelijke naamgeving, belangrijkste aanwezig.	Floors incorrect, standaard parameters aanwezig.	alleen bounding boxes	afwezig, wel in eigen PSET en naamgeving te vinden.	aanwezig, correct	aanwezig, correct, bevat radius en type.										
Aanwezige parameters PSET Op basis van alle beschikbare informatie	Materialisatie	Kleur	Functie	Product	Isolatie	Afmetingen										
	Aanwezig.	Indien relevant is coating/behandeling benoemd.	Geen details over aanvoer of afvoer, verder goed te herleiden.	Te herleiden in naamgeving, die wel onduidelijk is.	Goed getekend.	Radius en lengte zijn te vinden voor de meeste onderdelen.										
Informatierijkheid	Visueel	Visueel	Visueel	Visueel	Informatief	Informatief	Bouwtechnisch									
	Algemene vormgeving en alle onderdelen zijn getekend.	Zeer incidenteel is een bevestiging gemodelleerd.	Geen toiletten en wasbakken, wel lucht en water distributie gemodelleerd.	Sparingen zijn getekend.	Aanvoer, afvoer of warm/koud water aanwezig in parameters.	Leveranciers en bepaalde product specificaties zijn aangegeven.	Koppel en Hoek stukken, kleppen, regelaars, etc. getekend.									
Moscow	Must			Should			Could			Would						
	Algemene vormgeving, indien risicovol bevestigingen, informatie over functie en afmetingen.			Voor al de parameters van de lucht en water distributie, een hoger detail niveau. Ook het detail van isolatie tekenen.			Te gedetailleerde producten intekenen.			-						
Fouten																
Clashes intern	Geen clashes	Wel clashes														
		Veel onderlinge clashes														
Clashes extern	Geen clashes	Wel clashes														
	Niks opvallends															
Doublures	Geen doublures	Wel doublures														
	Niks opvallends															
Ontbrekende onderdelen	Geen ontbrekende	Wel ontbrekende														
		Altijd wel iets ontbrekends maar geen doorslaggevende fouten.														
Bouwtechnisch gemodelleerde onderdelen																
Onderdeel specifieke zaken																
	Zie informatieverrijking.															
Vergelijking checklist	Schachtingdeling	Luchthoeveelheden en uitblaas	Bevestigings voorzieningen	Radiatoren of vloerverwarming	Temperaturen	Materialisatie	Brandkleppen									
	Schachten aanwezig, niks opvallends of niet kloppends.	Parameters hiervoor zijn aanwezig maar niet ingevuld	Incidenteel gemodelleerd	Vloerverwarmingsveld en niet getekend, verdeler wel.	Niet aangegeven.	Correct	n.v.t.									
Raakvlakken																
Raakvlakken tussen onderaannemers	Sparingsopgave	Zonnepanelen en installaties op het dak met specifieke maatvoering	Grote hoeveelheid leidingwerk in de breedplaat storten.	juiste maatvoering van leidingwerk en behandelingskasten in woningen.	Incidenteel bevestigingen van leidingwerk.	Verwerking van HWA tegen de gevel.	Waterdichtheid in dakbedekking waarborgen.									
Opmerkingen																
Overige te benoemen zaken over het gecontroleerde model																

Bijlage E: ILSen

Tekstueel

23.2 VLOEREN; CONSTRUCTIEF – BREEDPLAATVLOER	2
31.0 BUITENWANDOPENINGEN; ALGEMEEN – GEVELKOZIJNEN	4
22.1 BINNENWANDEN; NIET-CONSTRUCTIEF – GASBETON	7
50-70 INSTALLATIES; ALGEMEEN – E&W	9

23.2 VLOEREN; CONSTRUCTIEF – BREEDPLAATVLOER

MUST (MOET)

Aspectmodellen van de breedplaatleveranciers dienen minimaal te voldoen aan de BIM BASIS ILS 2020, met als onderdeel specifieke toevoegingen:

- Plaatmarges dienen op (afgesproken x mm) nauwkeurig gemodelleerd te worden, bijvoorbeeld bij raakvlakken met andere prefab- of constructieonderdelen.
Gericht op werkvoorbereiding en uitvoering; prefab beton wordt met een tolerantie geproduceerd van x mm, waarmee rekening gehouden moet worden tijdens de engineering om passende vloeren te kunnen garanderen en bouwfouten te voorkomen.
- Plaatopleggingsmaat op de betrokken constructieve wanden dient op (afgesproken x mm), welke afgesproken tijdens de startbespreking, nauwkeurig gemodelleerd te worden.
Gericht op werkvoorbereiding en uitvoering; breedplaatvloeren worden met een afgesproken opleggingsmaat gemodelleerd en geproduceerd voor onderstempelingsplannen en constructieve veiligheid.
- Legplannummering dient verwerkt te worden in een parameter of beschrijving van elke plaat en direct overeenkomstig te zijn met de daarbij behorende 2D-extracten.
Gericht op uitvoering; het 2D-legplan dat veelal op de bouw wordt gebruikt tijdens het leggen van de breedplaten, hoort te stroken met het 3D-model, zodat communicatie over platen verbetert en uitvoerders snel overzicht hebben over wie, wat, waar.
- Algemene plaatgeometrie dient op (afgesproken x mm) nauwkeurig gemodelleerd te zijn en alle platen dienen middels een parameter het nettogewicht te beschrijven.
Gericht op werkvoorbereiding en uitvoering; het nettogewicht kan verwerkt worden in een materialenpaspoort en kan gebruikt worden voor het leveringsplan en hijsopties tijdens de montage. Daarnaast, prefab beton wordt met een tolerantie geproduceerd waarmee rekening gehouden moet worden tijdens de engineering.
- Dekking van de plaatwapening dient middels een parameter af te lezen zijn ten behoeve van de brandveiligheid van de vloerconstructie.
Gericht op werkvoorbereiding; de plaatwapening dient voldoende dekking te hebben die af te lezen is uit een parameter, waarmee de brandveiligheid van het prefab element gecontroleerd kan worden.
- Sparingen en sparingsvoorzieningen dienen als vaste objecten gemodelleerd te worden en in een los IFC-bestand als aspectmodel aangeleverd te worden.
Gericht op werkvoorbereiding; door het los aanleveren van de sparingen kan makkelijk gefilterd worden in Solibri en door de voorzieningen als vast object te modelleren kunnen directe clashes met andere partijen (installateurs e.d.) worden gevonden, zowel visueel als computergestuurd binnen Solibri.

- Alle instortvoorzieningen dienen gemodelleerd te worden, met zowel geometrische- als parameterinformatie zoals functie en materiaal van de voorziening.
Gericht op werkvoorbereiding; de instortvoorzieningen kunnen gecontroleerd worden en de coördinatie tussen disciplines wordt daarmee overzichtelijker.
- De betoneigenschappen sterkte en milieuklasse van de breedplaat dienen ingevuld te worden in afleesbare parameters.
Gericht op werkvoorbereiding; de kwaliteit van het beton van de breedplaat kan bevestigd worden en de informatie kan in het materialenpaspoort verwerkt worden.

SHOULD (ZOU MOETEN)

- Tralieliggers dienen gemodelleerd te worden zoals de plaat ook geproduceerd gaat worden.
Gericht op werkvoorbereiding en uitvoering; de tralieliggers moeten voor de coördinatie van andere disciplines correct gemodelleerd zijn, om het onvermijdelijk verwijderen van tralieliggers tijdens de uitvoering te voorkomen.
- Bovenwapening dient gemodelleerd te worden en direct overeenkomstig te zijn met de daarbij behorende 2D extracten.
Gericht op werkvoorbereiding en uitvoering; als partijen vloerwapening kunnen modelleren kan nog beter gecoördineerd worden tussen disciplines en worden hoeveelheden overzichtelijker.
- Een zichtbaar legplannummer dient als vast object gemodelleerd te worden op de breedplaat, strokend met het 2D legplanextract.
Gericht op werkvoorbereiding en uitvoering; wanneer een legplannummer zichtbaar is gemodelleerd op de breedplaat kan dit visuele controles bevorderen en krijgen uitvoerders nog meer inzicht in de wie, wat, waar van zijn breedplaten.
- Plaatinhoud dient verwerkt te worden in een parameter.
Gericht op werkvoorbereiding; de exacte inhoud van de breedplaat kan verwerkt worden in het materialenpaspoort en hoeveelheden worden direct extra overzichtelijk.

COULD (ZOU KUNNEN)

- Plaatwapening van breedplaat dient gemodelleerd te worden.
Gericht op uitvoering; gemodelleerde plaatwapening kan gecontroleerd worden wanneer nog tijdens de uitvoering sparingen in de breedplaat gemaakt zouden moeten worden. Dit om de veiligheid van de vloer te kunnen waarborgen.

31.0 BUTTENWANDOPENINGEN; ALGEMEEN – GEVELKOZIJNEN

MUST (MOET)

Aspectmodellen van de kozijnleveranciers dienen minimaal te voldoen aan de BIM BASIS ILS 2020, met als onderdeel specifieke toevoegingen:

- Bouwfysische glasaspecten (LTA/ZTA/U-waarden) dienen in afleesbare parameters verwerkt te worden.
Gericht op werkvoorbereiding; de bouwfysische gegevens kunnen wanneer in het model verwerkt direct overzichtelijk gemaakt worden. Des te eerdere deze getallen bekend en verwerkt zijn, des te gemakkelijker je inzicht hebt over de gebonden kosten e.d.
- Brandwerendheid van het kozijn/element dient in afleesbare parameters verwerkt te worden.
Gericht op werkvoorbereiding; het in kaart brengen van de brandveiligheid is altijd belangrijk voor de gebruiksfase. Brandwerendheidsgetallen kunnen wanneer in het model verwerkt direct overzichtelijk gemaakt worden. In het geval dat deze waarden al vroegtijdig bekend zijn kan het ook gebruikt worden voor nauwkeurige budgettering.
- Geluidswaarden van gevelkozijnen dienen in afleesbare parameters verwerkt te worden, 2D werktekeningen dienen hiermee te stroken.
Gericht op werkvoorbereiding; de akoestische gegevens kunnen wanneer in het model verwerkt direct overzichtelijk gemaakt worden. Des te eerdere deze getallen bekend en verwerkt zijn, des te gemakkelijker je inzicht hebt over de gebonden kosten e.d.
- Draairichtingen van alle draaiende delen dienen in afleesbare parameters verwerkt te worden.
Gericht op werkvoorbereiding en uitvoering; men kan gemakkelijker classificeren en overzichtelijkheid creëren tussen alle buitenwandopeningen, nuttig voor optimale coördinatie.
- Materialisatie, kleur en kozijnafwerking dient in afleesbare parameters verwerkt te worden.
Gericht op werkvoorbereiding en uitvoering; men kan gemakkelijker classificeren en overzichtelijkheid creëren tussen alle buitenwandopeningen, nuttig voor optimale coördinatie, vooral met betrekking tot (kopersopties)controle.
- Uitvoeringsgerichte marges dienen gemodelleerd te worden, in afstemming met betrokken raakvlakken.
Gericht op werkvoorbereiding en uitvoering; om te voorkomen dat kozijnen niet in de sparing passen of qua vorm niet overeenkomen met het stelkozijn dienen afgesproken marges/stelruimten van x mm aangehouden te worden om de uitvoering/plaatsing van de kozijnen foutloos te laten verlopen.

SHOULD (ZOU MOETEN)

- Waterslagen en lekdorpels dienen gemodelleerd te worden conform BASIS ILS.
Gericht op werkvoorbereiding en uitvoering; de waterslagen en lekdorpels en ander eventueel zetwerk dat met het kozijn te maken heeft moet conform BASIS ILS gemodelleerd worden. Nuttig voor visuele controle en interdisciplinaire coördinatie.
- Draairichtingen van alle draaiende delen dient visueel gemodelleerd te worden.
Gericht op werkvoorbereiding; de draairichtingen kunnen als een vast blok getekend worden op een gestructureerde wijze, waardoor men deze snel kan classificeren maar vooral een efficiëntere visuele controle kan uitvoeren van draaiende delen met eventuele clashes.
- Roosters en kierdichtingen van alle gevelopeningen dienen gemodelleerd te worden conform BASIS ILS.
Gericht op werkvoorbereiding en uitvoering; de roosters en kierdichtingen visueel gemodelleerd met ILS parameters zorgt niet alleen voor efficiëntere visuele controle, het maakt het snel creëren van overzichten/hoeveelheden van de onderdelen zeer gemakkelijk.
- Doorvalveiligheid en letselveiligheid dienen in afleesbare parameters verwerkt te worden.
Gericht op werkvoorbereiding; om de veiligheid van het gebouw tijdens de gebruiksfase te garanderen is het nuttig te kunnen controleren op de doorval- en letselveiligheidswaarden. Daarnaast is het ook nuttig voor controle en interdisciplinaire coördinatie.
- Zelfsluitende functie dient afleesbaar te zijn in parameters.
Gericht op werkvoorbereiding en uitvoering; om snel te kunnen classificeren en overzicht te krijgen over de verschillende sluitingsmethoden van de buitenwandopeningen dient de functie zelfsluitend in een parameter verwerkt te worden.
- Hang- en sluitwerk en de daarbij behorende eigenschappen dienen informatief in parameters verwerkt te worden.
Gericht op werkvoorbereiding en uitvoering; om snel te kunnen classificeren en overzicht te krijgen over de verschillende opties van hang- en sluitwerk dient informatie over de typen hang- en sluitwerk in parameters verwerkt te worden. Ook nuttig ter controle tijdens uitvoering, om juistheid van geplaatste elementen na te gaan.

COULD (ZOU KUNNEN)

- Hang- en sluitwerk dient visueel gemodelleerd te worden conform de BASIS ILS.
Gericht op werkvoorbereiding; nuttig voor visuele controle en coördinatie.
- Kozijnslabben dienen gemodelleerd te worden conform BASIS ILS.
Gericht op werkvoorbereiding; nuttig voor visuele controle en coördinatie.
- Leveranciers van specifieke elementen dienen in afleesbare parameters verwerkt te worden.
Gericht op werkvoorbereiding; nuttig voor controle en coördinatie, bijvoorbeeld roosterleveranciers, aluminiumleveranciers, etc.
- Invullingen van buitenwandopeningen (gevelkozijnelementen) dienen op gelaagde manier gemodelleerd te worden waardoor elementen afzonderlijk selecteer- en dus controleerbaar zijn.
Gericht op werkvoorbereiding; nuttig om parameters af te lezen uit specifieke onderdelen, geeft meer overzicht over de elementen. Spreek hierbij duidelijk af in hoeverre dit toegepast moet worden.

22.1 BINNENWANDEN; NIET-CONSTRUCTIEF – GASBETON

MUST (MOET)

Aspectmodellen van de gasbetonleveranciers dienen minimaal te voldoen aan de BIM BASIS ILS 2020, met als onderdeel specifieke toevoegingen:

- Lateien boven wandopeningen dienen gemodelleerd te worden, conform de BIM BASIS ILS.
Gericht op werkvoorbereiding en uitvoering; niet boven elke wandopening komt per se een latei. Het modelleren van lateien zorgt daarom voor betere coördinatie van de discipline. Daarnaast kunnen de lateien direct gebruikt om overzichtelijke hoeveelhedenstaten te genereren en de informatie kan in het materialenpaspoort komen.
- Kimlaag en foamlaag dienen gemodelleerd te worden, conform de BIM BASIS ILS.
Gericht op werkvoorbereiding en uitvoering; veel gasbetonwanden hebben een specifieke kimlaag en foamlaag die beiden van een uniek materiaal gemaakt zijn, anders dan de gasbeton wand zelf. Het is daarom voor de coördinatie en overzicht van hoeveelheden nuttig om deze onderdelen los te modelleren conform de BIM BASIS ILS.
- Dilataties dienen gemodelleerd te worden, met directe 2D-extracten die gebruikt worden op de bouw.
Gericht op werkvoorbereiding en uitvoering; dilataties zijn nodig in wanden om de scheurvorming te voorkomen. Het is daarom nuttig om de vooraf berekende dilataties mee te nemen en te verwerken in de uitvoeringstekeningen, zodat de vooraf gecalculeerde informatie overeenkomt met de (te maken) dilataties.
- Gewichtsklasse en geluidswerendheid van de gasbetonwand dient in een parameter afleesbaar te zijn.
Gericht op werkvoorbereiding en uitvoering; er zijn veel eisen aan de gewichtsklasse en daarbij behorende geluidswering van binnenwanden, waardoor het nuttig is om direct overzicht te hebben over de typen gasbetonwanden. Daarnaast is het optioneel tijdens de uitvoering nuttig om het geleverde gasbetonpakket te controleren aan de hand van het model (met de gewichtsklasse).
- Te leveren gasbetonpakketten (pallets) dienen gemodelleerd te worden met exacte afmetingen.
Gericht op uitvoering; gemodelleerde gasbetonpakketten kunnen gecoördineerd worden met de stempelplannen van betonvloeren en schoren van wanddelen om inzicht te krijgen in je (tijdelijke) bouwplaats inrichting en vroegtijdig problemen op te sporen.
- Brandwerendheid van de gasbetonwand dient in een parameter afleesbaar te zijn.
Gericht op werkvoorbereiding en uitvoering; voor de veiligheid van de gebruikers is het belangrijk dat er geen fouten worden gemaakt in de brandveiligheid van het project. Daarnaast is het nuttig voor de coördinatie en hoeveelheden omdat er snelle overzichten gemaakt kunnen worden wanneer de brandwerendheid juist verwerkt wordt.

COULD (ZOU KUNNEN)

- Gasbetonpanelen dienen los gemodelleerd te worden.
Gericht op werkvoorbereiding en uitvoering; wanneer panelen los van elkaar gemodelleerd worden is direct in 3D duidelijk hoe de wand is opgebouwd en kunnen eventuele uitvoeringstechnische problemen vroegtijdig opgespoord worden.
- Gasbetonpanelen dienen pakketinformatie toegekend te krijgen, strokend met het pakkettenplan in 2D.
Gericht op uitvoering; wanneer de panelen gekoppeld worden aan de pakkettering kan gecontroleerd worden of de pakketten die gekoppeld zijn aan de wanden op de juiste, logische plek komen.

50-70 INSTALLATIES; ALGEMEEN – E&W

MUST (MOET)

Aspectmodellen van de breedplaatleveranciers dienen minimaal te voldoen aan de BIM BASIS ILS 2020, met als onderdeel specifieke toevoegingen:

- Bevestigingen van installatieonderdelen dienen gemodelleerd te worden.
Gericht op werkvoorbereiding en uitvoering; als de bevestigingsonderdelen van de installaties ook worden gemodelleerd, bevordert dit de interdisciplinaire coördinatie, omdat er meer materie is die potentieel clashes kunnen veroorzaken.
- Installatiemodellen dienen volledig uit onderdelen/producten van het assortiment gemodelleerd te worden.
Gericht op werkvoorbereiding en uitvoering; wanneer modellen bestaan uit los gemodelleerde onderdelen kan men beter classificeren, beter inzicht krijgen in eventuele toekomstige uitvoeringsproblematiek en gemakkelijker coördineren omdat er sneller overzicht wordt gecreëerd in hoeveelheden en producten.
- Leidingwerk uit installatiemodellen dient afleesbare parameters te hebben die exacte afmetingen (diameters, hoeken, inwendig) toont.
Gericht op werkvoorbereiding; wanneer leidingwerk uit de modellen parameters bevat met daarin exacte afmetingen, wordt direct overzichtelijk waar bepaalde profielen zich bevinden en kunnen hoeveelheden gemakkelijk worden uitgetrokken.
- Verschillende installatieonderdelen binnen modellen dienen een afleesbare parameter te bevatten met de functie van het onderdeel.
Gericht op werkvoorbereiding; om een duidelijk overzicht te krijgen van de verschillende functies van installaties dient een parameter toegevoegd te worden waarin de functie (drinkwater; HWA) afleesbaar is.
- Productspecificaties dienen in afleesbare parameters verwerkt te worden bij zelfstandige installaties. (CV ketel, WTW, lamp, etc.)
Gericht op nazorg; bij onderhoud van het gebouw en vervanging van de zelfstandige installaties, kan men direct vinden wat de specificaties van het betreffende onderdeel zijn voor het onderhoud.
- Sparingsmodellen dienen opgezet te worden door de installateurs.
Gericht op werkvoorbereiding; door het los aanleveren van de sparingen kan makkelijk gefilterd worden in Solibri en door de voorzieningen als vast object te modelleren kunnen directe clashes met andere partijen (installateurs e.d.) worden gevonden, zowel visueel als computergestuurd binnen Solibri.
- Akoestische eigenschappen zoals geluidsisolatie- en productie dienen in afleesbare parameters verwerkt te worden.
Gericht op werkvoorbereiding; om inzichtelijk te krijgen of het gebouw aan alle geluidseisen kan voldoen is het nuttig om de geluidsproductie- en isolatie vroegtijdig te weten, om vroegtijdig eventuele problemen op te zoeken en de coördinatie te bevorderen.

SHOULD (ZOU MOETEN)

- Leidingisolatie dient indien aanwezig in opdracht gemodelleerd te worden conform BASIS ILS.
Gericht op werkvoorbereiding en uitvoering; het isolatiepakket modelleren zorgt voor betere coördinatie en controle maar geeft ook direct overzicht over hoeveelheden. Daarnaast kan het ook voor de nazorg gebruikt worden bij installatieonderhoud.
- Verschillende functies dienen in losse aspectmodellen aangeleverd te worden, los drinkwatermodel, HWA model, etc.
Gericht op werkvoorbereiding; bij splitsing van de modellen kan sneller overzichtelijk gemaakt worden wat waar zit en kunnen hoeveelheden gemakkelijker gegenereerd worden. Over de exacte splitsing kunnen afspraken gemaakt worden. Het bevordert daarbij de (interdisciplinaire) coördinatie.
- Indien aanwezig dienen vloerverwarmingszones gemodelleerd te worden.
Gericht op werkvoorbereiding en uitvoering; de zones kunnen gecontroleerd worden en de coördinatie tussen disciplines wordt daarmee overzichtelijker.
- Leveranciers van installatieproducten dienen in een afleesbare parameter verwerkt te worden.
Gericht op nazorg; wanneer duidelijk is welke onderdelen van welke leverancier zijn, kunnen bij gebreken en/of onderhoud direct nieuwe, gegarandeerd correcte onderdelen besteld worden bij de juiste leverancier.

COULD (ZOU KUNNEN)

- Elektrische installaties dienen gegroepeerd te worden, afleesbaar in een parameter.
Gericht op werkvoorbereiding, uitvoering en nazorg; wanneer de schakelgroepen in parameters verwerkt worden, kan snel overzicht worden gecreëerd over de groepen. Nuttig voor controles, coördinatie en nazorg in verband met vervanging/onderhoud.
- Specifiekere materiaaleigenschappen als kleur en coating dienen aan de installatieonderdelen toegevoegd te worden in parameters.
Gericht op werkvoorbereiding en uitvoering; de eigenschappen kunnen gecontroleerd worden en de coördinatie wordt daarmee overzichtelijker. Er komt sneller overzicht in hoeveelheden.
- Waterdichtheidsvoorzieningen bij dakdoorvoeren dienen gemodelleerd te zijn of middels een parameter aangegeven zijn.
Gericht op werkvoorbereiding en uitvoering; bij werken waar sparingen in het dak zijn gemaakt voor installatiedoorvoeren is het nuttig om te coördineren hoe deze aansluitingen waterdicht zijn gemaakt, in het model. Dit kan middels geometrische informatie of middels parameterinformatie gekoppeld aan het sparende element.

Bijlage F: Checklists

Checklist Breedplaten	2
Checklist Gevelkozijnen	3
Checklist Gasbeton	4
Checklist Installaties	5

CHECKLIST BREEDPLATEN

PROJECTINFORMATIE

Projectnaam:	<invulling>
Werkvoorbereider:	<invulling>
Onderaannemer/LV:	<invulling>
Contactgegevens:	<invulling>

COMMUNICEREN

Communicatiesysteem:  Trimble Connect

Gratis account aanmaken

→ Toegang tot A. projectinformatie/ 5. Engineering/ 23 Breedplaten

→ Bestanden op elk device up to date managen

Ontsluiten van **actuele** data op **iedere** plek!

BIM BASIS ILS

Modelkwaliteit: Conform BASIS ILS 2020 [BIM Loket - BIM basis ILS](#)

HANDIGE BASIS ILS PARAMETERS VOOR BREEDPLATEN 

3.1 - Bestandsnaam	E-(project)-RWB-BREEDPLAAT		
3.5 - Structuur	Name: <i>breedplaatvloer</i>		
	Type: <i>breedplaatvloer_dikte (mm)</i>		
4.8 - Specifiek	Description: <i>legplannummering (xxx)</i>		
3.4 - Entiteiten	3.6 - Classificatie	4.7 - Materiaal *	
 IfcSlab	2 3 1 1 NL-SfB	 beton	
	beton_gewapend_prefab-element * conform NAA.K.T.		

BIM AFSPRAKEN

Onderstaande afspraken zijn opgesteld om vorm te geven aan het proces tussen werkvoorbereider en onderaannemer. Deze afspraken zijn enkel bedoeld als hulplijn om meer waarde te halen uit het BIM-model.
Aanvullingen of opmerkingen op onderstaande punten kunnen onder elke afspraak ingevuld worden.

☐ Sterkteklasse/Milieuklasse/brandveiligheid in parameters.	☐ Plaatgewicht per plaat in parameters.
<aanvullende opmerking>	<aanvullende opmerking>
☐ Plaatmarges bij raakvlakken dienen gemodelleerd te worden.	
<aanvullende opmerking>	
☐ Plaatopleggingsmaat op dragende wanden dient gemodelleerd te worden.	
<aanvullende opmerking>	
----- CONTRACT KNIP: BOVENSTAANDE AFSPRAKEN KUNNEN ALS CONTRACTVORM TIJDENS DE INKOOP ZIJN BIJGEVOEGD -----	
☐ Sparingsvoorzieningen dienen gemodelleerd te worden.	
<aanvullende opmerking>	
☐ Instortvoorzieningen dienen gemodelleerd te worden.	
<aanvullende opmerking>, in samenspraak met constructeur	
☐ Dekking van plaatwapening dient als parameter in het aspectmodel verwerkt te worden.	
<aanvullende opmerking>	
☐ Tralieliggers dienen gemodelleerd te worden.	
<aanvullende opmerking>	
☐ Plaat- en/of opstortwapening dient gemodelleerd te worden.	
<aanvullende opmerking>	

HOOG

MATE VAN IMPORTANTIE

LAAG

AANVULLENDE AFSPRAKEN

Onderwerp:	<invulling>
Onderwerp:	<invulling>

CHECKLIST GASBETON

PROJECTINFORMATIE

Projectnaam:	<invulling>
Werkvoorbereider:	<invulling>
Onderaannemer/LV:	<invulling>
Contactgegevens:	<invulling>

COMMUNICEREN

Communicatiesysteem:  Trimble Connect

Gratis account aanmaken → Toegang tot A. projectinformatie/ 5. Engineering/ 22 Gasbeton → Bestanden op elk device up to date managen

Ontsluiten van **actuele** data op **iedere** plek!

BIM BASIS ILS

Modelkwaliteit: Conform BASIS ILS 2020 [BIM Loker - BIM basis ILS](#)

HANDIGE BASIS ILS PARAMETERS VOOR GASBETON 

3.1 - Bestandsnaam	E-(project)-AFB-GASBETON		
3.5 - Structuur	Name: <i>gasbeton_</i> (zwaarteklasse)		
	Type: <i>gasbeton_</i> (mm)		
4.6 - Bouwfysisch	AcousticRating: __ dB(A)		
3.4 - Entiteiten	3.6 - Classificatie	4.7 - Materiaal *	
 IfcWall	2 2 1 x NL-SFB	 gasbeton beton_gasbeton_blok * conform NAA.K.T.	

BIM AFSPRAKEN

Onderstaande afspraken zijn opgesteld om vorm te geven aan het proces tussen werkvoorbereider en onderaannemer. Deze afspraken zijn enkel bedoeld als hulplijn om meer waarde te halen uit het BIM-model.
Aanvullingen of opmerkingen op onderstaande punten kunnen onder elke afspraak ingevuld worden.

- | | |
|---|---|
| ☐ Gewichtsklassen dienen in model verwerkt te worden | ☐ Dilataties dienen gemodelleerd te worden |
| <aanvullende opmerking> | <aanvullende opmerking> |
| ☐ Lateien dienen met afgesproken marges gemodelleerd en gematerialiseerd te worden | |
| <aanvullende opmerking> | |
| ☐ Kim- en foamlagen dienen los gemodelleerd en gematerialiseerd te worden | |
| <aanvullende opmerking> | |
| ----- CONTRACT KNIP: BOVENSTAANDE AFSPRAKEN KUNNEN ALS CONTRACTVORM TIJDENS DE INKOOP ZIJN BIJGEVOEGD ----- | |
| ☐ Pakkettering dient met correcte afmetingen en plaatsing gemodelleerd te worden | |
| <aanvullende opmerking> | |
| ☐ Wanden en pakketten in de parameters aan elkaar koppelen (toekomstgerichte afspraak: relevant bij prefab gasbetonwanden) | |
| <aanvullende opmerking> | |

HOOG

MATE VAN IMPORTANTIE

LAAG

AANVULLENDE AFSPRAKEN

Onderwerp:	<invulling>
Onderwerp:	<invulling>

CHECKLIST GEVELKOZIJNEN

PROJECTINFORMATIE

Projectnaam:	<invulling>
Werkvoorbereider:	<invulling>
Onderaannemer/LV:	<invulling>
Contactgegevens:	<invulling>

COMMUNICEREN

Communicatiesysteem:  Trimble Connect

Gratis account aanmaken → Toegang tot A. projectinformatie/ 5. Engineering/ 30 Kozijnen → Bestanden op elk device up to date managen

Ontsluiten van **actuele** data op **iedere** plek!

BIM BASIS ILS

Modelkwaliteit: Conform BASIS ILS 2020 [BIM Loket - BIM basis ILS](#)

HANDIGE BASIS ILS PARAMETERS VOOR GEVELKOZIJNEN 

3.1 - Bestandsnaam	E-(project)-GVL-ALUMINIUM KOZIJNEN
4.6 - Bouwfysisch	LTA, ZTA, U-waarden
4.8 - Specifiek	Operation: <i>parameter/gemodelleerd</i>
	Description: <i>kozijnmerk (Ae.07-sp)</i>

3.4 - Entiteiten	3.6 - Classificatie	4.7 - Materiaal *
 IfcWindow	3 1 2 x NL-SfB	 aluminium
		metaal_aluminium_profiel

* conform NAA.K.T.

BIM AFSPRAKEN

Onderstaande afspraken zijn opgesteld om vorm te geven aan het proces tussen werkvoorbereider en onderaannemer. Deze afspraken zijn enkel bedoeld als hulplijn om meer waarde te halen uit het BIM-model.
Aanvullingen of opmerkingen op onderstaande punten kunnen onder elke afspraak ingevuld worden.

☐ LTA, ZTA , U-waarden & brandwerendheid in parameters <aanvullende opmerking>	☐ Brandklasse en zelfsluitendheid in parameters <aanvullende opmerking>
☐ Materialisatie, kleur en afwerkingen in parameters <aanvullende opmerking>	☐ Geluidwering in parameters <aanvullende opmerking>
☐ Kozijnmarges t.o.v. stelkozijnen dienen gemodelleerd te worden in het aspectmodel <aanvullende opmerking>	
☐ Draairichtingen dienen verwerkt te worden in het aspectmodel <aanvullende opmerking>	
----- CONTRACT KNIP: BOVENSTAANDE AFSPRAKEN KUNNEN ALS CONTRACTVORM TIJDENS DE INKOOP ZIJN BIJGEVOEGD -----	
☐ Doorval- en letselveiligheidsklassen dienen verwerkt te worden in parameters en/of visueel <aanvullende opmerking>	
☐ Hang- en sluitwerk dient verwerkt te worden in parameters <aanvullende opmerking>	
☐ Waterslagen, lekdorpels, kierdichtingen en roosters dienen gemodelleerd te worden <aanvullende opmerking>	
☐ Hang- en sluitwerking visueel modelleren <aanvullende opmerking>	☐ Kozijnvoorzieningen zoals elektra verwerken <verwerkmethode, visueel en/of parameters>

HOOG

MATE VAN IMPORTANTIE

LAAG

AANVULLENDE AFSPRAKEN

Onderwerp:	<invulling>
Onderwerp:	<invulling>

CHECKLIST INSTALLATIES

PROJECTINFORMATIE

Projectnaam:	<invulling>
Werkvoorbereider:	<invulling>
Onderaannemer/LV:	<invulling>
Contactgegevens:	<invulling>

COMMUNICEREN

Communicatiesysteem:  Trimble Connect

Gratis account aanmaken

→ Toegang tot A. projectinformatie/ 5. Engineering/ 50-70 Installaties

→ Bestanden op elk device up to date managen

Ontsluiten van **actuele** data op **iedere** plek!

BIM BASIS ILS

Modelkwaliteit: Conform BASIS ILS 2020 [BIM Loket - BIM basis ILS](#)

HANDIGE BASIS ILS PARAMETERS VOOR INSTALLATIES 

3.1 - Bestandsnaam	E-(project)-INS-WTB (of ELEKTROTECHNIEK)		
3.5 - Structuur	Name: <i>hwa_standleiding_rond</i>		
	Type: <i>hwa_ (diameter)</i>		
4.2 - System	IfcSystem: 52.10— <i>hwa (hemelwaterafvoer)</i>		
3.4 - Entiteiten	3.6 - Classificatie	4.7 - Materiaal *	
 IfcWasteTypeEnum	5 0 x x NL-SFB	 zink metaal_zink_profiel	

* conform NAA.K.T.

BIM AFSPRAKEN

Onderstaande afspraken zijn opgesteld om vorm te geven aan het proces tussen werkvoorbereider en onderaannemer. Deze afspraken zijn enkel bedoeld als hulplijn om meer waarde te halen uit het BIM-model.
Aanvullingen of opmerkingen op onderstaande punten kunnen onder elke afspraak ingevuld worden.

☐ Installatiefunctie dient in parameters verwerkt te worden	☐ Sparingsmodel dient gemaakt te worden
<aanvullende opmerking>	<aanvullende opmerking>
☐ Profielafmetingen van leiding– en kanalenwerk dienen in parameters verwerkt te worden	
<aanvullende opmerking>	
☐ Bouwfysische waarden (thermisch, geluid, brandveiligheid) dienen waar nodig visueel en/of in parameters verwerkt te worden	
<aanvullende opmerking>, op basis van adviesrapporten	
☐ Modellen dienen per installatieonderdeel gesplitst te worden, kopersopties dienen meegenomen te worden in aspectmodellen	
<aanvullende opmerking>	
----- CONTRACT KNIP: BOVENSTAANDE AFSPRAKEN KUNNEN ALS CONTRACTVORM TIJDENS DE INKOOP ZIJN BIJGEVOEGD -----	
☐ Bevestigingen van installaties aan het gebouw dienen gemodelleerd te worden	
<aanvullende opmerking>	
☐ Leveranciers van installatieonderdelen dienen in parameters verwerkt te worden	
<aanvullende opmerking>	
☐ Productspecificaties van zelfstandige installatieonderdelen dienen in parameters verwerkt te worden	
<aanvullende opmerking>	
☐ Elektragroepen dienen duidelijk gemaakt te worden door het verwerken in parameters	
<aanvullende opmerking>	

HOOG

MATE VAN IMPORTANTIE

LAAG

AANVULLENDE AFSPRAKEN

Onderwerp:	<invulling>
Onderwerp:	<invulling>

Bijlage G:

Contractvormen

Contractvorm Breedplaten.....	2
Contractvorm Gevelkozijnen.....	3
Contractvorm Gasbeton	4
Contractvorm Installaties	5

AFSPRAKEN BREEDPLATEN

GEGEVENS

<WERK>

Opdrachtgever:

<opdrachtgever>

<adresgegevens>

Opdrachtnemer:

<opdrachtnemer>

<adresgegevens>

BIM AFSPRAKEN

<opdrachtnemer>

Verklaart te zijn overeengekomen met:

Het verwerken van de volgende informatie in parameters in aspectmodellen;

Het verwerken van de volgende informatie op geometrische basis in aspectmodellen;

- 1 ☐ Sterkteklasse, brandveiligheid en milieuklasse dienen verwerkt te worden in afleesbare parameters.

<exacte parameters, benaming> **afspreken!**

- 2 ☐ Exacte plaatgewicht per breedplaat dient verwerkt te worden in een afleesbare parameter.

<exacte locatie; baseQ of elders> **afspreken!**

- 3 ☐ Plaatmarges bij raakvlakken dienen gemodelleerd te worden.

<exacte afgesproken plaatmarges> **afspreken!**

- 4 ☐ Afgesproken plaatopleggingsmaat op dragende wanden dient gemodelleerd te worden.

<exacte afgesproken plaatopleggingsmaat> **afspreken!**

Dit document fungeert als bijlage van het hoofdcontract tussen de hoofdaannemer en de onderaannemer.

Wanneer men over vastgelegde BIM-afspraken praat, kan middels het contract hiernaar verwezen worden.

Dit document is een uittreksel van de <onderdeel CHECKLIST> voor werkvoorbereiding,



AFSPRAKEN GASBETON

GEGEVENS

<WERK>

Opdrachtgever:

<opdrachtgever>

<adresgegevens>

Opdrachtnemer:

<opdrachtnemer>

<adresgegevens>

BIM AFSPRAKEN

<opdrachtnemer>

Verklaart te zijn overeengekomen met:

Het verwerken van de volgende informatie in parameters in aspectmodellen;

Het verwerken van de volgende informatie op geometrische basis in aspectmodellen;

- 1 ☐ Gewichtsklasse van gasbetonblokken/panelen dient verwerkt te worden in afleesbare parameters.

<exacte locatie, benaming> **afspreken!**

- 2 ☐ Dilataties in gasbetonwanden dienen gemodelleerd te worden.

<exacte tekenwijze> **afspreken!**

- 3 ☐ Lateiein dienen met afgesproken marges gemodelleerd en gematerialiseerd te worden.

<exacte afgesproken plaatmarges> **afspreken!**

- 4 ☐ Kimlagen en foamlagen dienen los gemodelleerd en gematerialiseerd te worden.

<extra informatie, tekenwijze> **afspreken!**

Dit document fungeert als bijlage van het hoofdcontract tussen de hoofdaannemer en de onderaannemer.

Wanneer men over vastgelegde BIM-afspraken praat, kan middels het contract hiernaar verwezen worden.

Dit document is een uittreksel van de <onderdeel CHECKLIST> voor werkvoorbereiding,



AFSPRAKEN GEVELKOZIJNEN

GEGEVENS

<WERK>

Opdrachtgever:

<opdrachtgever>

<adresgegevens>

Opdrachtnemer:

<opdrachtnemer>

<adresgegevens>

BIM AFSPRAKEN

<opdrachtnemer>

Verklaart te zijn overeengekomen met:

Het verwerken van de volgende informatie in parameters in aspectmodellen;

Het verwerken van de volgende informatie op geometrische basis in aspectmodellen;

- 1 ☐ Betonsterkte, brandveiligheid en milieuklasse dienen verwerkt te worden in afleesbare parameters.

<exacte parameters, benaming> **afspreken!**

- 2 ☐ Exacte plaatgewicht per breedplaat dient verwerkt te worden in een afleesbare parameter.

<exacte locatie; baseQ of elders> **afspreken!**

- 3 ☐ Plaatmarges bij raakvlakken dienen gemodelleerd te worden.

<exacte afgesproken plaatmarges> **afspreken!**

- 4 ☐ Afgesproken plaatopleggingsmaat op dragende wanden dient gemodelleerd te worden.

<exacte afgesproken plaatopleggingsmaat> **afspreken!**

- 5 ☐ Geluidswerendheid van kozijnen dient in parameters verwerkt te worden.

<exacte afgesproken plaatopleggingsmaat> **afspreken!**

Dit document fungeert als bijlage van het hoofdcontract tussen de hoofdaannemer en de onderaannemer.

Wanneer men over vastgelegde BIM-afspraken praat, kan middels het contract hiernaar verwezen worden.

Dit document is een uittreksel van de <onderdeel CHECKLIST> voor werkvoorbereiding,



AFSPRAKEN INSTALLATIES

GEGEVENS

<WERK>

Opdrachtgever:

<opdrachtgever>

<adresgegevens>

Opdrachtnemer:

<opdrachtnemer>

<adresgegevens>

BIM AFSPRAKEN

<opdrachtnemer>

Verklaart te zijn overeengekomen met:

Het verwerken van de volgende informatie in parameters in aspectmodellen;

Het verwerken van de volgende informatie op geometrische basis in aspectmodellen;

- 1 ☐ Een sparingsmodel dient gemaakt te worden.
<conform afspraken (USO?), benaming> **afspraken!**
- 2 ☐ Functie van installatieonderdelen (hwa, kw, etc.) dient in parameters verwerkt te worden.
<exacte splitsing> **afspraken!**
- 3 ☐ Profielafmetingen van leiding- en kanalenwerk dienen in parameters verwerkt te worden.
<overige informatie> **afspraken!**
- 4 ☐ Bouwfysische waarden (3x) dienen waar nodig visueel en/of in parameters verwerkt te worden
<akoestisch, thermisch, brandtechnisch> **afspraken!**
- 5 ☐ Modellen dienen op basis van installatieonderdeel gesplitst en los aangeleverd te worden
<exacte levering en splitsing> **afspraken!**

Dit document fungeert als bijlage van het hoofdcontract tussen de hoofdaannemer en de onderaannemer.

Wanneer men over vastgelegde BIM-afspraken praat, kan middels het contract hiernaar verwezen worden.

Dit document is een uittreksel van de <onderdeel CHECKLIST> voor werkvoorbereiding,



Bijlage H: Validatie werkvoorbereiding

Deze bijlage bestaat uit een verslaglegging van de validatie van de checklists met de werkvoorbereiders werkzaam bij Van de Ven. Voor de validatie is geen vragenlijst opgesteld, en de gesprekken zijn niet opgenomen. De validatie heeft in informele sfeer plaatsgevonden en bestond enkel uit het bespreken van een eerste opzet van de checklist, en de vraag om feedback en input te ontvangen. Het hoofddoel van de validatie is antwoord op de vraag: Zou je deze checklist gaan gebruiken?

In de onderstaande uitwerking wordt per werkvoorbereider die benaderd is een korte verslaglegging gemaakt.

Inhoud

Rob Brouwers.....	2
Daniel van Lieshout.....	3
Jacques Hoedemakers	4
Rob Huijberts.....	5
Koen Jansens	6

Rob Brouwers

Tijdens het bekijken van de checklists was het in eerste instantie onduidelijk voor Rob op welke manier de checklist exact toegepast dient te worden. Was het voor hemzelf, moest hij het invullen en opsturen naar de onderaannemer? Dit is een punt dat duidelijker uitgelegd moet worden of op de lijst vermeld moet worden.

Inhoudelijk had Rob een paar opmerkingen op de checklists:

- Checklist breedplaten mocht meer onderwerpen boven de contractknip bevatten. Rob wil graag het modelleren van tralieliggers, instortvoorzieningen en sparingsvoorzieningen ook contractueel kunnen vastleggen.
- In de checklist gevelkozijnen miste Rob een afspraak over het modelleren van voorzieningen in de kozijnen, zoals Elektra aansluitingen, daarnaast kan doorvalveiligheid ook visueel gewaarborgd worden, en niet alleen in de parameters. En de brandklasse wordt aan een kozijn toegekend, maar glas kent ook een eigen brandwerendheid. Rob wilde daarnaast de draairichting van draaiende delen, en doorval- en letselveiligheid boven de contractknip zien.
- De checklist gasbeton had Rob weinig op aan te vullen. De onderste afspraak over het koppelen van wanden en pakketten aan elkaar in de parameters was wel overbodig volgens Rob. Dit zou pas handig zijn als gasbeton prefab wordt.
- De checklist over installaties zat op zichzelf goed in elkaar. In het contractstuk van de installaties zou Rob graag iets over kopersopties willen kunnen afspreken.

Een interessant citaat van Rob als antwoord op de vraag: "Zou je deze checklist gaan gebruiken" was:

Als dit op grotere schaal, dus voor alle onderdelen, uitgewerkt wordt, zie ik mezelf dit echt wel gebruiken.

Al met al was Rob positief over de checklists, alhoewel het wel even zoeken was naar het exacte gebruik ervan. Daarnaast zijn er nog een aantal technische opmerkingen gemaakt die zijn meegenomen als feedback en uiteindelijk in de definitieve versies verwerkt.

Daniel van Lieshout

Daniel was erg positief over de checklists. Hij zag zichzelf deze checklists zeker raadplegen, vooral bij de ruwbouwonderdelen. Hij raadde daarom ook aan om in een later stadium de lijsten uit te breiden op de ruwbouwonderdelen, en pas daarna de focus te leggen op andere zaken. Inhoudelijk had Daniel een aantal kleine aanpassingen voorgesteld op bouwtechnisch gebied.

Inhoudelijk had Daniel een paar opmerkingen op de checklists:

- Welke bouwfysische afspraken wil je combineren en welke niet?
- Probeer als vervolgonderzoek voor te stellen om nieuwe checklists op te stellen, beginnend bij ruwbouwonderdelen, eigenlijk op basis van de traditionele uitvoeringsvolgorde. Ook al is het maar weinig, zelfs bij paalfunderingen is het interessant om een checklist te creëren om het proces te vereenvoudigen.
- De draairichtingen van gevelkozijnen mogen nog wat hoger op de lijst komen met betrekking tot mate van importantie, vooral tijdens de coördinatie van draaiende delen is het erg nuttig om goed zicht te hebben op alle verschillende draairichtingen.

Daniel zag zichzelf de checklists zeker gebruiken, vooral wanneer er meer checklists komen en de ruwbouw, die zoveel raakvlakken heeft ook aangepakt wordt. Hij verwacht dat daar de meeste winst uit te behalen is. Start het vervolgonderzoek bij funderingselementen en probeer vanuit daar aan de hand van de uitvoeringsvolgorde verder te werken, totdat alle ruwbouw is getackeld in de checklists en contractvormen en vanuit daar verder gewerkt kan worden.

Jacques Hoedemakers

Jacques was zeer te spreken over de checklists. Hij vond het een essentieel onderdeel van de BIM-ambitie van het bedrijf, en zag veel potentie in het gebruik van de checklists tijdens kickoffs met onderaannemers aan het begin van de engineering. Wanneer een bedrijf een dergelijke BIM-ambitie heeft en dit altijd wil toepassen, moet dit voor alle werknemers haalbaar zijn. Documenten zoals deze zijn hiervoor onmisbaar. Daarnaast vond Jacques het altijd een spel tussen contractueel vastleggen en mondeling afspreken en om daar een gulden middenweg in te kunnen vinden, een onderdeel waarop het onderzoek zich niet focust, maar wel rekening mee probeert te houden.

Een interessant citaat van Jacques luidde:

“Dit soort documenten zijn naar mijn mening essentieel om aan onze toekomstige BIM-ambities te kunnen voldoen als Van de Ven. Dit soort lijsten zijn daar de absolute voorzet van.”

Jacques heeft enige affiniteit met BIM en is er redelijk bekwaam in. Toch zou hij graag de checklists gebruiken simpelweg om telkens dezelfde opzet aan te houden en geen dingen te vergeten. Hij ziet het daarom zitten om meer van deze lijsten te maken, voor alle onderdelen.

Op de inhoud van de checklists waren een paar kleine feedback puntjes te vinden, zoals:

- Een opmerking op de checklist installaties waar Jacques het een en ander miste met betrekking tot brandveiligheid. Zoals het modelleren van brandkleppen op brandscheidingen.
- En een opmerking op de checklist gevelkozijnen, hierop was nog niks over geluidsdichtheid gezegd, een zeer belangrijk onderwerp voor gevelkozijnen.

Rob Huijberts

Rob was ook positief over de opgestelde documenten. Het viel hem vooral op dat er aan veel dingen was gedacht per onderdeel, waardoor hij snel meerwaarde zag in de checklist. Het leek hem persoonlijk erg fijn als dergelijke documenten echt in het bedrijf opgenomen kunnen worden en daarbij ook gehandhaafd kunnen worden. Daarom vond Rob ook dat de bijkomende contractvorm essentieel is om het idee goed te kunnen implementeren. Rob vond het voor nu nog een grote stap voor de onderaannemers, maar merkte al wel wat de voordelen kunnen zijn door het werk waar hij tijdens het gesprek op zat, waarin fanatiek wordt geBIMt. Er zat aldus Rob zeker potentie in de documenten.

Een aantal opmerkingen die Rob maakte:

- In hoeverre ga je de stukken contractueel koppelen? Hoeveel kunnen we momenteel al vragen aan de OA op het gebied van BIM?
- Gebruik een gewichtsparemeter bij kozijnen, met de achterliggende gedachte richting de uitvoering, betreffende montage van kozijnen.
- Let op het kader met BIM BASIS ILS informatie; probeer deze in zijn algemeenheid te laten stroken, dit voorkomt verwarring. Voorbeeld was HWA, naamgeving strookte niet met systeemtype.

Al met al was Rob vooral positief over de checklistinhoud; hij waarschuwde wel voor het feit dat een correct ontwerpmodel de absolute basis is, ander kan men nooit aan de checklisten voldoen. Iets dat niet zomaar vergeten mag worden.

Koen Jansens

Koen zag zichzelf de checklists veel gebruiken in de toekomst. Hij vond het kader waarin de BIM BASIS ILS wordt uitgelegd ook erg fijn voor zichzelf en collega's, omdat het handen en voeten geeft aan een contractueel vastgelegd item dat nog steeds wordt vergeten door sommige werkvoorbereiders. Volgens Koen is het fijn om enige verduidelijking te vinden over de Basis ILS aangezien veel werkvoorbereiders misschien nog niet eens weten wanneer een model voldoet aan de Basis ILS. Het geeft daarom meer standaardisatie omdat werkvoorbereiders het proces op ongeveer dezelfde manier aan kunnen pakken met behulp van de documenten. Koen vond ook dat er goed nagedacht moet worden over projectteams, het zou bijvoorbeeld ideaal zijn om een ervaren, technische werkvoorbereider te koppelen met een werkvoorbereider die ver is in BIM en het algehele werkproces om BIM. In dit geval zou de BIM-technisch ervaren werkvoorbereider de bouwtechnisch ervaren werkvoorbereider kunnen ondersteunen met het gebruiken van de checklists.

Een citaat van Koen:

“Ik denk echt wel dat ik dit zou gebruiken. Net als bij de BASIS ILS is dit eigenlijk een soort drempel waar ik overheen moet; je leert het even te gebruiken, maar daarna wil je nooit meer zonder. Ik denk dat dat hierbij ook geldt. Het maakt ons proces in ieder geval een stuk transparanter.

Vooraf voor nieuwe werkvoorbereiders zag Koen duidelijk de meerwaarde van een dergelijke checklist in. Iedere werkvoorbereider die hier nieuw komt werken krijgt meteen iets mee over onze verwachtingen, en hoe een proces gestart kan worden.

Eerste impressie

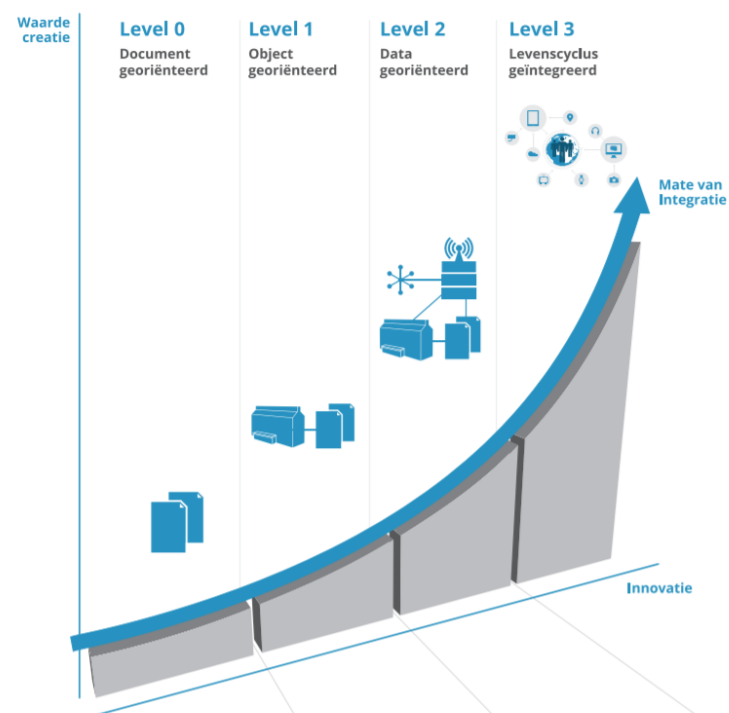
Dit hoofdstuk weergeeft een eerste impressie van het afstudeeronderwerp en onze gedachten daarover. In dit hoofdstuk wordt beschreven wat het onderwerp inhoudt, hoe wij het afstudeeronderzoek vorm gaan geven, en wat wij van onze eindproducten verwachten. Deze uitwerking is het resultaat van een eerste bespreking met onze bedrijfsbegeleider Martijn van den Berg waarbij we het onderwerp bepaald hebben. Vervolgens is deze uitwerking gebruikt als basis concept PvA bij een tweede bespreking om het onderwerp te specificeren.

Probleem

Bouwbedrijf Van de Ven is naar BIM-niveau 2 aan het werken, dit houdt in dat het bedrijf data georiënteerd aan BIM gaat werken. Het BIM model dient dan als database en kan gebruikt worden om door alle partijen om samen te werken met de aannemer.

De afdeling werkvoorbereiding is ook bezig met innoveren op het gebied van BIM. Een probleem in dit proces is dat de samenwerking met onderaannemers nog niet altijd op een hoog BIM niveau plaats vindt. Er wordt geen vast BIM protocol gevolgt tijdens eerste ontmoetingen met onderaannemers, ook komt er niet veel BIM terug in de contractafspraken of algemene voorwaarden. Dit zorgt ervoor dat een onderaannemer niet volledig in het BIM proces betrokken wordt. Dit resulteert in faalkosten en een niet soepel en volledig BIM proces.

Levels van Informatie Management



Daarnaast is het voor de onderaannemer en werkvoorbereider een vaag gebied welke informatie de onderaannemer exact nodig heeft en vervolgens verstrekt aan de aannemer. Dit is ook een oorzaak voor het niet maken van duidelijke contractafspraken met de onderaannemer. Ook overbodig werk komt vaak voor, informatie die verstuurd wordt naar onderaannemers is te gedetailleerd of de onderaannemer steekt juist onnodig veel tijd in een aspectmodel. Ook dit zijn faalkosten.

Kortom:

Het BIM proces tussen werkvoorbereider en onderaannemer verloopt niet efficiënt doordat de contractafspraken vaag zijn en er geen standaarden of protocollen bestaan voor het proces. Dit zorgt voor het niet volledig of onjuist betrekken van de onderaannemer bij het BIM proces.

Doelstelling

Onze doelstelling is het verminderen of verhelpen van de bovenstaande problemen door hiernaar een onderzoek te doen. In dit onderzoek zijn er een aantal acties die wij willen uitvoeren om dit te bereiken, deze acties zorgen uiteindelijk voor een aantal eindproducten die in de derde paragraaf beschreven staan.

1. Modellen van onderaannemers checken en inkaart brengen. nulmeting

Om een beter beeld te krijgen van de kwaliteit en informatierijkheid van de modellen van de onderaannemers gaan we deze veel controleren. Alle fouten of bijzonderheden die we tegenkomen worden genoteerd zodat we een aantal statistieken hebben die ons onderzoek verder kunnen helpen. Op deze manier kunnen we bepaalde aandachtspunten vinden en invulling geven aan het onderzoek.

2. Continu flow van eerste afspraak met onderaannemer tot begin van productie en uitvoering in kaart brengen. Half nulmeting/half specifiek

Een tweede actie is het inkaart brengen van het huidige en het ideale proces van afspraak tot uitvoering. Op deze manier kan bepaald worden wat er verbeterd moet worden en kunnen er oplossingen bedacht worden hoe dit gedaan moet worden. Dit kan verwerkt worden in standaard protocollen.

3. Informatie behoefte onderaannemer onderzoeken.

Het in kaart brengen van de informatie behoefte van de onderaannemer is belangrijk om protocollen en standaarden op te zetten. Dit is belangrijk om te weten tijdens het maken van protocollen en standaarden, ook zorgt dit ervoor dat de werkvoorbereiders niet teveel werk doen.

4. Informatie verwachting werkvoorbereider onderzoeken.

Door ook de informatiebehoefte van de werkvoorbereider per onderaannemer in kaart te brengen is alle benodigde informatie voor protocollen en standaarden verzameld. De informatiebehoefte van de onderaannemer kan verwerkt worden in standaarden die tijdens de eerste afspraken al ter sprake gebracht kunnen worden.

5. Standaarden en protocol opzetten.

Met alle onderzochte informatie kan een standaard per type onderaannemer gemaakt worden, dit zal de informatie behoefte van de onderaannemer en vervolgens de werkvoorbereider beschrijven.

Een protocol zal het ideale BIM proces tussen werkvoorbereider en aannemer beschrijven, actie punt 6 is hierop een toevoeging.

6. Een efficient proces/protocol opstellen voor de werkvoorbereiding.

Onderzoeken en beschrijven hoe het beste samengewerkt kan worden tussen de partijen. Het doel is om een efficient proces uit te werken waarbij met 1 of meerder onderaannemers gebimt kan worden.

7. Bepalen wat Van de Ven en eventueel ook onderaannemers teveel doen.

Aan de hand van de onderzoeksresultaten kan ook makkelijk bepaald worden wat de werkvoorbereiders en onderaannemers teveel doen. Dit zorgt voor minder kosten. De standaarden en protocollen zijn ideaal en zorgen ervoor dat er niet teveel gedaan wordt, dit actiepunt is bedoeld om de huidige stand van zaken in kaart te brengen. Op deze manier kunnen direct kosten bespaard worden.

Eindproducten

De actiepunten beschreven in de vorige paragraaf zorgen voor een aantal eindproducten die zullen ontstaan.

Bijlage: vooronderzoek, enquêtes, interviews met onderaannemer en werkvoorbereiders.

Data: onderzoeksresultaten, statistieken van modellen, te veel werk, voorkomende fouten in aspectmodellen

Producten: standaarden over informatiebehoefte onderaannemer en informatierijkheid aspectmodellen (per type onderaannemer), protocollen over het werkproces met enkele onderaannemer en het samenwerken met meerdere onderaannemers.

Bijlage J:

Aantekeningen gesprekken

09-11-2020 – Aantekeningen (Van de Ven).....	2
20-11-2020 – Aantekeningen (Van de Ven).....	3
17-12-2020 – Aantekeningen (Afstudeerdocent)	4
14-01-2021 – Aantekeningen (Van de Ven, SSB)	5
28-01-2021 – Aantekeningen (Van de Ven).....	7
09-02-2021 – Aantekeningen (LEAN-atelier).....	8
25-02-2021 – Aantekeningen (Van de Ven).....	9
04-03-2021 – Aantekeningen (VdV - Johan Dobbelaar)	11
11-03-2021 – Aantekeningen (Van de Ven).....	12
15-03-2021 – Aantekeningen (LEAN-atelier).....	14
18-03-2021 – Aantekeningen (Van de Ven + Afstudeerdocent)	16
25-03-2021 – Aantekeningen (Van de Ven).....	17
29-03-2021 – Aantekeningen (LEAN)	19
08-04-2021 – Aantekeningen (Van de Ven).....	20
12-04-2021 – Aantekeningen (LEAN-atelier tussenpeiling)	21
19-04-2021 – Aantekeningen (LEAN-atelier).....	22
22-04-2021 – Aantekeningen (Van de Ven).....	23
06-05-2021 – Aantekeningen (Van de Ven).....	24
18-05-2021 – Aantekeningen (Van de Ven).....	25
20-05-2021 – Aantekeningen (Van de Ven).....	26

09-11-2020 – Aantekeningen (Van de Ven)

Afstuderen

in kaart brengen onderaannemers leveranciersmodellen. Kleine aspectmodellen. Wat gaat daar fout welke informatie is cruciaal?

Alles al geautomatiseerd?

Hoe loopt nu die continu flow van begin tot productie, welke informatie is nodig om productie te bereiken, wat moet een onderaannemer doen?

Bijv. prefab wand, constructeur zegt wand van beton en is deze maat etc.

Leverancier zegt welke afwerking, betonsoort, informatierijkheid toename beschrijven.

Standaarden/ protocollen opzetten.

Standaarden opstellen in catalogus voor alle verschillende bestaande leveranciers?

Bijv. holle wand hoe ziet die er in ontwerpfase uit?

Hoe ziet ie er in DO fase uit?

Welk informatie moet erbij komen, sparingen etc.

Partners benaderen, wat hebben jullie nodig aan informatie en BIM zaken, wat krijgen we vervolgens terug. Op die manier in overleg gaan is handig.

Wat mist er nu in de eindproducten en wat is er overbodig.

Tis bim lean en ketensamenwerking.

20-11-2020 – Aantekeningen (Van de Ven)

Aanwezigen: Jacco Weijters, Harm Heerkens, Martijn van den Berg

80 20 regel, dit minimaal in model dan kun je al heel veel.

Informatierijkheid zal altijd moeten verreiken omdat je iets specifieker krijgt.

Breedplaat in model, moet bij onderaannemer meer informatie in zitten.

Mooi als verschillende leveranciers gesprek aangaan, en wat nou echt nodig om meest efficiënt nodig, en vervolgens wat wij van jou nodig?

Waar toets je op en hoe continu flow, dit is al eerder gedaan +pluswoning.

Punt 4: niet voor werkvoorbereider maar voor afnemer dus niet alleen maar de werkvoorbereider ook beheer en nazorg nuttig, het uiteindelijke doel, alle informatie van het gebouw terug kunnen vinden afnemer, opdrachtgever.

Soort kickstarter bim afspraken en technische afspraken.

Kickstartformulieren maken per onderaannemer.

Microsoft forms voor enquête gebruiken?

Einddoel digital twin? Of voorzet naar digital twin?

17-12-2020 – Aantekeningen (Afstudeerdocent)

Aanwezigen: Jacco Weijters, Harm Heerkens, Wim van 't Hoog

Wim 1^e begeleider Joop extern begeleider tijdens peiling momenten.

Managen van verwachtingen is lastig, daarom duidelijk concreet beschrijven, dingen zoals afbakening categorie onderaannemers.

Opnieuw afbakening BIM inhoud concreter, scherper maken. Voorbeelden erbij etc.

Gaat utiliteitsbouw invloed hebben op onze standaarden etc. vervolg onderzoek.

Competentie agenda met beide namen erin, onderscheid tussen ons tweeën wat we doen. Eventueel competenties delen, Harm monitoren toetsen en evalueren, ik realiseren.

14-01-2021 – Aantekeningen (Van de Ven, SSB)

Aanwezigen: Jacco Weijters, Harm Heerkens, Martijn van den Berg, Sander van Remortel en Hugo van Boxmeer.

Besproken: Concept PvA, uitwerking probleemstelling.

Hugo van Boxmeer is regiomanager van BIM, VolkerWessels Zuid.

Meneer van Boxmeer was enthousiast over het PvA, wilde het plaatsen op de site, aanmerkingen op de probleemstelling.

We doen aannames in de probleemstelling, we zijn op zoek naar verbetering een probleem is er niet perse.

Welke stapjes doorloop je als werkvoorbereider om kwalitatief goeie output te krijgen?

Wordt het niet te veel? Gestandaardiseerd proces krijgen is een doel.

Welke stukken gebruikt de inkoop bij het aanvragen van offertes? Partner moet wat leveren bim technisch? Dit zijn belangrijke punten in het onderzoek. de werkvoorbereiding verloopt niet gestructureerd, niet standaard. Alles naar hetzelfde basis niveau

Deelvraag hierbij: gestructureerd proces met co maker, welke informatie MoSCoW principe, welke informatie nodig, welke retour. Moscow principe = must should could wont.

Eindproduct geen kick off maar kick starter allemaal punten doornemen bim technisch bouw technisch

Partij zo goed mogelijk voeden voordat hij aan de slag gaat is wat we willen

Als nu iedereen op stapt moeten de 10 nieuwe werkvoorbereiders een kick start kunnen doen waar alles in omschreven is.

Dingen duidelijker verwoorden is belangrijk, vooral in de probleemstelling.

Hugo van Boxmeer: al met oplossing bezig zonder dat het probleem duidelijk is. Als we het probleem analyseren komen er misschien andere aspecten naar voren.

Analyse van het probleem doorlopen.

Ook belangrijk dat je er zelf beter van wordt.

A3 methode formulier gebruiken, Hugo van Boxmeer stuurt door, Kipling methode 5 times why etc.

Telkens de hokjes van dit formulier invullen, uiteindelijk elk vakje 1 zin moeten gebruiken.

Titel is voorlopig werktitel, mogelijkheid, kritisch blijven, je weet het nog niet exact. Een titel geef je pas aan het eind van je onderzoek.

Hoe vaak gaat een model op en neer tussen onderaannemer en aannemer, hoe komt dat!!!!

Metten hoe verschillende project teams te werk gaan, vergelijken met elkaar, ga langs bij werkvoorbereiders, inkoop en onderaannemers.

Activity report downloaden bijv. van Trimble

Is er überhaupt niet al een standaard proces voor de werkvoorbereider?

28-01-2021 – Aantekeningen (Van de Ven)

Aanwezigen: Jacco Weijters, Harm Heerkens, Martijn van den Berg en Sander van Remortel.

Besproken: Concept uitwerking A3 methode, formulering probleemstelling Tools, enorm veel nieuwe software tools, dit is niet voor iedereen 100% onder de knie.

Er wordt te weinig contractueel vastgelegd, verifiëren bij Ben van Opstal, is dit echt zo?

Gedurende onderzoek om je er ook echt achter of er genoeg contractueel vast wordt gelegd, en schiet dit tekort?

Wat wil je precies toetsen, wat is de maatstaaf van goed en niet goed, probleemstelling toch nog steeds oplossingsgericht was een opmerking.

Rondje langs verschillende projectteams bestaande uit werkvoorbereiders bij Van de Ven, wat wordt er gedaan? Wat zijn de vragen? hoe worden modellen getoetst? Een standaard lijst opstellen van deze vragen op deze manier gegevens makkelijk vergelijken.

Nulmeting uitvoeren bij werkvoorbereiders, misschien kom je wel geheel nieuwe problemen tegen.

Woensdag eerste werkdag, laptop Harm geregeld, goede werkplek vinden i.v.m. corona.

Actiepunten:

- Tools in visgraat toevoegen.
- Ben van Opstal spreken.
- Standaard lijst opstellen om gegevens makkelijk te vergelijken voor de nulmeting.
- Probleemstelling minder oplossingsgericht.

09-02-2021 – Aantekeningen (LEAN-atelier)

Aanwezig: Jacco Weijters, Harm Heerkens, Wim van 't Hoog, Joop de Zwart, medestudenten.

Onderwerp: Introductie LEAN atelier, ontmoeting docenten en studenten.

7 bijeenkomsten onder begeleiding van Joop de Zwart en Wim van 't Hoog, met een verdeling van 1^e en 2^e afstudeerdocent.

Eerste afstudeerdocent is ook eerste aanspreekpunt vanuit de opleiding, zorgt voor inhoudelijke begeleiding, is een coach. Deze docent geeft feedback op de opdracht en het PvA, organiseert de tussenpeiling en houdt de groen-roodpeiling (dit samen met 2^e docent). Deze docent neemt ook deel aan de afstudeerzitting.

Op Blackboard valt van alles te vinden zoals natuurlijk de studiehandleiding maar ook allerlei informatie en beoordelingsdocumenten. In dit geval specifiek belangrijk het beoordelingsformulier afstuderen.

Nogmaals kijken naar de competenties, wat doet de een en wat doet de ander. Je moet uiteindelijk individueel beoordelaar zijn.

Er is een afstudeersprekkuur bij Xplora, rob denevers verzorgt dit.

Je afstudeertraject start met divergeren, breed onderzoeken, alle kanten bekijken. Vervolgens ga je convergeren waarbij je je onderzoeksresultaten toepast in de praktijk.

Week 4 plan van aanpak vaststellen, feedbackformulier invullen en digitaal inleveren.

Alles lever je via SAM in, iedere student.

Contact met bedrijfsbegeleider tijdens atelierbijeenkomst met poster, bedrijfsbezoek door eerste docentbegeleider waarschijnlijk via teams en tijdens de eindpeiling. Communiceren van de procedure en het beoordelingsformulier zijn belangrijk met de bedrijfsbegeleider.

De bedrijfsbegeleider is opdrachtgever en mag dus verwachten dat een probleem wordt opgelost, hij helpt met het verkrijgen van informatie en heeft overleg met de afstudeerdocent. De verachting van school is **min. 2u/wk** vrije tijd voor de studenten. En verzorgt de student vooral van feedback en een beoordeling.

Een belangrijke vraag is: Heeft het onderzoek daadwerkelijk iets opgeleverd voor het bedrijf.

Volgende atelier is maandag 1 maart week04 om 9:00 online. Hierbij feedback op PvA en poster voor week 6 of 7 voorbereiden.

25-02-2021 – Aantekeningen (Van de Ven)

Aanwezigen: Jacco Weijters, Harm Heerkens, Martijn van den Berg en Sander van Remortel

Besproken: Interviews en hoe nu verder te gaan

Korte introductie wat we hebben gedaan, 21k woorden

Herhaling voorkomen, elke WV zegt iets anders maar ook wat hetzelfde

Jacques was enthousiast, had het al bij Hurks bouw gedaan.

Rob H hamerde vooral op de basis van het ontwerpmodel, en de terugkoppeling ervan.

Ontwerpmodel en constructeur ook goed betrekken, iedereen was het daarmee eens.

Verschil tussen utiliteit en woningbouw is genoemd, maar Martijn betwijfelt dit nog.

Een soort middellijn vinden tussen de skills van de werkvoorbereiders. Daarbij een soort 80/20 regel maken dat het merendeel gestandaardiseerd is.

Toch meer letten op inkoop en BIM, creativiteit van werkvoorbereiders behouden aldus Erwin. Het moet echt kort zijn, A4'tje met een paar vinkjes.

Codering nagaan, STABU of NL-SfB

Vrijblijvendheid geldt voor alles, zodra het verplicht wordt willen ze het misschien niet meer gebruiken. Een krom topic.

Influisteren woord checklist? Misschien nadenken over niet te ver zoomen, zoals Hugo ook zei.

Grafieken/taartdiagrammen besproken, het is input en een hele goede nulmeting.

We kunnen dit verder brengen door een enquête te maken. Per code X: wat willen we hierin eigenlijk zien?

Kickstarter opzetten, en weer terugkomen met informatie om iedereen mee te nemen. Niet wekelijkse enquêtes, maar wel op zijn tijd nog een tussenpeiling met informatie.

Komende tijd concepten opzetten, Johan dobbelaar verslag meenemen en gesprek, modellen bekijken.

Paar geselecteerde onderdelen, daarna kijken naar de daarvoor bestemde leveranciers. Praat met hen en deel kennis over informatiebehoeften van elkaar. Must-have, want-have, could-have.

Van Hoesel VBG, Transcarbo bijvoorbeeld. (onderaannemers)

Actiepunten na bespreking:

Contact opnemen met Johan Dobbelaar

Opzet formulieren maken

Aantal onderdelen selecteren, desbetreffende onderaannemers spreken

Modellen bekijken, informatierijkheid bekijken

Nadenken over codering/afbakening formulieren

04-03-2021 – Aantekeningen (VdV - Johan Dobbelaar)

Aanwezigen: Jacco Weijters, Harm Heerkens, Johan Dobbelaar

Besproken: Kickstarter, Checklists, Veiligheid.

Korte introductie afstudeeronderzoek

Hoofdzaken en bijzaken structureren; wat gaat er fout als het niet goed is? Denk aan de veiligheidsaspecten, misschien wel aan de hand van bouwbesluit.

Hoe fout gaat het dan? Doden? Sloom dood? Houd hier rekening mee.

Veiligheidseisen superbelangrijk: misschien wel de boel afbreken? Denk aan Eindhoven parkeergarage, denk aan de gevolgen.

Soort structuur aanbrengen van denkwijze, denk aan de gevolgen per onderdeel.

Kijk misschien ook naar imagoschade, je moet toch wel droog en warm zijn!

Bij parkeren, ideale maat pakken (voorbeeldje architecten).

Breedplaten en kozijnen grootste onderdelen, slim om met die te starten.

Samen met Johan, Martijn & Sander vertaalslag risico naar bim.

Eerst een aantal uitzoeken, bespreken, dan pas breder trekken.

Draagvlak creëren is essentieel.

Ook de directielieden moeten eigenlijk nog meer in het proces proberen te komen, dit zou wel ideaal zijn, omdat zij dan een beter gevoel kunnen krijgen.

11-03-2021 – Aantekeningen (Van de Ven)

Aanwezigen: Jacco Weijters, Harm Heerkens, Martijn van den Berg en Sander van Remortel

Besproken: Voortgang kalenderweek 10, Modelcontroles, Johan gesprek

Breedplaatlijsten al gemaakt, nu 8 formulieren ingevuld en afgemaakt. Gaat goed, beginnen al rode draden te vormen van de leveranciers en hun geleverde kwaliteit.

Eventueel Martijn Gielkens, Mark Vleeshouwers bij de gesprekken betrekken. Deze zijn ook vaardig en kennisrijk binnen BIM en breedplaatvloer werkprocessen.

Binnenkort gesprek gepland met Geelen. Daarin vragen wat iedereen aan de extra informatie heeft? Denk daarbij bijvoorbeeld ook aan de exploitatiefase. Kan dat ook nog invloed hebben?

We konden al zien dat er een verbetering was van Betonson 2017 naar 2019. JTCON is waarschijnlijk de engineer, aldus Martijn van den Berg.

Wat doen zij zelf met het model? Kunnen ze hun productieprocessen met behulp van de modellen aansturen?

Wilders lassen computergestuurd hun wapeningsvormen. Dat is echt wat je wilt. Een doelstelling voor meerdere bedrijven om naartoe te werken. Kan Geelen dit ook ooit bereiken?

Voortgangsbespreking, LEAN-atelier meeting weer binnenkort, waarin we posters gaan bespreken. Posters worden ook beschikbaar voor alle afstudeerbegeleiders.

In het gesprek met Johan werd duidelijk dat de veiligheid ook essentieel is, en we het MOSCOW principe erin terug willen brengen. Misschien een aantal vereisten op een rijtje zetten, en dan afpellen wat er minimaal op het lijstje moet staan. Aan de hand van het MOSCOW principe ook de volgorde en indeling van de checklists bepalen.

Een voorbeeld van de FireRating parameter van een onderdeel: Het ontwerpmodel moet de eis bevatten, en het OA-model moet die eis kunnen verifiëren, of verder specificeren. Verrijking.

Bijvoorbeeld hijsgewichten bij grote onderdelen, wat Geelen al doet, is erg handig. Dit is ook terug te koppelen aan de veiligheidsaspecten die eerder werden benoemd in het gesprek met Johan. Bijvoorbeeld het gebruiken van 6 hijskettingen in plaats van 4, omdat een plaat een afwijkende afmeting en gewicht heeft.

FireRating binnen breedplaatvloeren is wel correct, heeft vooral te maken met de dekking. Beton brandt niet, staal smelt. Kijk dus daarnaar wanneer het over brand gaat.

Next up: Kozijnen. Vanaf volgende week gaan we daar een nulmeting van de modellen van maken.

BUVA-meeting interessant, maar nemen met een korreltje zout. OpenBIM structuur is altijd wel belangrijk om mee te nemen. Maar, als zij op basis van modelleninformatie lijsten volledig kunnen automatiseren.

In hoeverre is het proces gestandaardiseerd bij Geelen? Is er een directe correlatie tussen 3D en 2D? En gaat het bij elk project ongeveer hetzelfde?

Vaak krijgt OA breedplaat heel veel IFC mee vanuit Van de Ven. Hoe verwerken zij die info dan? Laden ze dat in, corrigeren zij het handmatig? Of kan dat nog beter?

15-03-2021 – Aantekeningen (LEAN-atelier)

Aanwezigen: Jacco Weijters, Harm Heerkens, Wim van 't Hoog, Joop de Zwart en LEAN-atelier

Onderwerp: Opbouw scriptie, planning, belangrijke vragen en presentatie van posters

Nu, 15-3-2021 = week 6

Maud van Dijck – berkvens – juni 2019 – milieu impact als drijfveer voor de toekomst = interessante opbouw scriptie. Kunnen we gebruiken voor onze scriptie

Ga goed na, wel of niet vertrouwelijk maken scriptie? Spreek dit af met het bedrijf.

Heel erg grafisch bezig zijn, proberen om je verhaal grafisch te vertalen. Ook consequent zijn, helder, scherp, duidelijk, grote bijlage = conclusie in het verslag. Alle elementen terugvinden. Ieder deel in je hoofdtekst kent als het goed is een conclusie. Conclusie per deelvraag, compact op papier krijgen.

Onderzoek schema's, onderzoek mindmap, etc. alles dat visualiseert helpt.

Wees beknopt dan, is de kans dat het gelezen wordt het grootst.

Validatie is de juistheid van wat je hebt willen hanteren, de methode, aan de hand van vooraf opgestelde eisen wordt aangetoond dat het systeem of onderzoek in grote mate van zekerheid in staat is de bedoelde resultaten op te leveren.

Hoe zeker weet je nou dat je gemeten hebt wat je wilde meten, die vragen kunnen komen tijdens peiling en presentatie, dus denk er in opbouw over na in je scriptie. Weet je zeker dat je methode gebruikt die lijden tot een correcte uitwerking van een deelvraag?

Fotopagina's van belangrijke onderdelen van ons onderzoek opstellen?

LEAN-green belt (Boek) kan je ook bij betrekken voor validatie, als dat boek zegt, zo'n methode is goed, dan kan je dat gebruiken. Autoriteit die aangeeft dat iets werkt.

Geen kopje maken van validatie, maar gewoon uit de methode laten blijken dat er structuur in zit. Het moet geen toevallige samenloop van gelegenheden worden. Geen verplichting, het moet gewoon goed zijn.

Methode kan in de inleiding als paragraaf, maar ook als hoofdstuk. Hangt af van wat jij overzichtelijk vindt, jouw smaak. Dit moeten we nog beslissen.

Plagiaat, hoe ga je daar mee om? Je mag stukken overnemen van andere en boeken met bronvermelding, dan is het geen plagiaat. Normaalgesproken

doen ze een plagiaat scan over het stuk en die wordt gehanteerd op alle stukken die we aanleveren.

Week 6-10 ongeveer klaar met divergeren en start convergeren. Anders voor iedereen.

Als je je plek in het bouwproces aangeeft, kan je je als lezer goed inleven in de vorm van, waar bevind ik me nu?

Tijdens verdediging zeg je je doelstelling, wat je daarin zegt zijn de criteria voor je eindproduct, oftewel goed de prestatiecriteria bedenken.

“Heeft een student ook wel eens gedaan: als samenvatting van de inleiding een A3 in het rapport opgenomen”. Joop de Zwart.

18-03-2021 – Aantekeningen (Van de Ven + Afstudeerdocent)

Aanwezigen: Wim van 't Hoog, Jacco Weijters, Harm Heerkens, Martijn van den Berg en Sander van Remortel

Besproken: Kennismaking school en stagebedrijf.

Algemene kennismaking, agenda opstellen ter plekke.

Algemene introductie van elkaar, Martijn, Sander, Wim.

Martijn al vroeg in BIM, vanaf begin tot nu bij Van de Ven.

De reden achter de dubbele begeleiding is ook vanuit plezier maar ook beiden weten de ins- en out van de processen die we analyseren. Extra informatie, extra kennis, altijd goed.

Eerste formele moment wordt een tussenpeiling, met zijn tweeën in het atelier LEAN. Dat is rond week 10. Bij week 10 moet het onderzoek zo zijn, dat het echt klaar is om uitgewerkt te worden. Vanaf dat punt moet je richting conclusies gaan werken.

Rond de koers van week 16 een groen/rood peiling. Oranje is met een aantal randvoorwaarden verder, om dat uit te werken.

De eindstreep, zien we elkaar allemaal weer, hopelijk in levenden lijve. Een eindpresentatie geven, samen praten over de echte toegevoegde waarde. De tevredenheid vanuit de begeleiders is een belangrijk punt dat meegenomen wordt in de beoordeling. Ook een externe deskundige, heel onafhankelijk, geeft een punt mee. Daar rolt het definitieve cijfer uit.

Huidige wijze van begeleiding is vooral digitaal, wegens corona uiteraard.

Korte terugblik op de snelle start, is nu volledig opgelost doormiddel van probleemanalyse.

Probeer er ook nog goed LEAN aan te koppelen. Het is geen wetenschap, houd het praktisch. Gebruik van schema's, visueel maken van alle gegevens.

25-03-2021 – Aantekeningen (Van de Ven)

Aanwezigen: Jacco Weijters, Harm Heerkens, Martijn van den Berg en Sander van Remortel

Besproken: Voortgang kalenderweek 11

Besproken poster van onszelf en posters van anderen.

Besproken administratieve zaken.

Geen vragen meer over meeting met Wim, alles was duidelijk. Leraar moet wel tijdig signaleren als er iets gedaan moet worden (denk aan voldoende begeleiding) voor succesvolle afronding.

Maandag A.S. weer een LEAN-atelier met Wim.

Meeste andere posters zijn niet zo interessant, misschien wel de twee SDK-posters.

Modellen breedplaten en kozijnen doorgenomen, inclusief interview met Tim Beijer van Geelen. Erg nuttig. 3D kost voor Geelen weinig moeite, maar levert ook weinig op. In de modelanalyse 9 breedplaatvloer modellen doorgenomen en informatie visueel weergegeven. Aan de hand van de rode en groene vakjes een bepaald percentage correctheid. Een pure nulmeting. **Van de Vin (Pater van den Elsenplein) heeft modellen eigenlijk amper gebruikt, dus heeft minder waarde voor het onderzoek.**

Letsel en doorvalveiligheid opsplitsen en duidelijk specificeren. Gaat wel erg ver.

Meeste kozijnleveranciers kunnen alleen met Revit werken. Van de Vin, Van Roij. Het wringt vaak. Het gaat vaak beter met aluminium. Met Hout is het nog een stuk ingewikkelder, vooral door de aansturing van de productie. FABwindow wordt gebruikt. Maar het verplicht de Revit keuze. Dus je krijgt gesloten BIM.

Geelen doet het goed, ondanks hun oudere software.

Onze volgende stap is nu: ANALYSE. Alles vastleggen, koppeling tussen BIM & Bouwtechniek.

Tonen brainstorm opzet van informatieanalyse -> besproken

Stel de open vraag aan partijen: wat hebben jullie nou precies nodig?

Het is nog lastig de definitieve informatiebehoefte van VdVen te specificeren.

a. Geometrisch ontwerp met passingscontrole

b. Juiste informatiegegevens – in model? Of losstaand?

c. Alles in model? Is dat simpel te doen? Dat ligt ook aan de onderaannemer

d. Denk ook naar beheer- de vraag ligt ook bij de afnemer, klant

e. Moeten we ook denken aan een digital twin?

Richting de werkvoorbereiders meer gaan vragen over de informatiebehoefte, informatierijkheid en andere benodigdheden. Afpellen welke informatie nodig is en de manier waarop hij werkt. **Je moet eigenlijk alle informatie hebben. Kan je het maken? Kan je het precies juist bestellen?**

Moscow principe concept maken, op basis van checklists Johan, modelcontroles, interviews. En daarna bespreken in het werkveld, finetunen en validatie.

Komende tijd nog iets breder trekken. Installaties en een afbouwonderdeel onderzoeken. We hebben er nog tijd voor, maar let op de planning. **Let op A3 probleemstelling!**

Nog 2 nulmetingen, informatiebehoeftes vastleggen, concepten maken. Dat gaan we doen.

29-03-2021 – Aantekeningen (LEAN)

Aanwezigen: Wim van 't Hoog, Joop de Zwart, Harm Heerkens, Jacco Weijters

Onderwerp: Hoe kan je een uitgewerkt interview kwalitatief verbeteren?

Als je een serie van dit soort interviews hebt kan je met bijvoorbeeld highlighten gaan werken, of sorteren per type vragen.

Bijlage zou bevatten, een a4-tje met toelichting van de interview, vervolgens interview en eventueel vragenlijst.

Ook zaken waarmee je nu niks kan, zou je kunnen markeren als interessant voor de vervolgstap, vervolg onderzoek.

Ook aandacht voor het proces, hoe is het interview tot stand gekomen, hoe tot de vragen gekomen en de keuze tot interviewen, validatie?

Begin scriptie is totaal overzicht van je onderzoek, je geeft in het eerste hoofdstuk van je scriptie geef je totaalstructuur, methoed, overwegingen erbij. Niet zo gedetailleerd als wat je werkelijk hebt gedaan, die ruimte heb je als toelichting om het in je bijlage of hoofdstuk op een rijtje te zetten. Stappen, wat precies gedaan.

IN processchema verwerken, keuze wie interviewen, tot stand komen vragen lijst, afnemen interviews, resultaten uitwerken, analyse data.

Wanneer een verspilling of probleem duidelijk zichtbaar of aanwezig is, moet dat wel echt terug te vinden zijn in je onderzoek.

Als je data verzameld zoals Bjorn nou doet, categoriseren, helder maken, dan goed op weg, goede start onderzoek.

Donderdag lesweek 18 is de eind inleverdatum. Voor 12 uur smiddags. Mei vakantie is een extra week want die telt niet mee in de lesweek telling.

In de week van 28 juni vinden de eindgesprekken plaats.

Maatschappelijke relevantie in inleiding al meenemen? Belangrijk onderwerp. Ook de beoordelingsformulieren doorlezen, dingen hieruit meenemen.

Discussie kan inzetbaar zijn wanneer je bijvoorbeeld een aantal weken van tevoren een discussie houdt met een aantal sleutel figuren in het bedrijf, een soort oefen presentatie of sessie waarbij discussies naar voren komen en stellingen gediscussieerd worden.

Conclusies vakinhoudelijk maar ook voor een leek helder.

De vraag, wat is er LEAN aan jullie onderzoek?, kan komen.

Titel onderaannemer meenemen.

08-04-2021 – Aantekeningen (Van de Ven)

Aanwezigen: Jacco Weijters, Harm Heerkens, Martijn van den Berg

Besproken: Voortgang kalenderweek 12

Let ook op de zwarte lijst van VolkerWessels, soms verstandig om even te weten.

Gelijktijdig beoordelen van raakvlakken is ideaal. Maar het is een probleem dat altijd voorkomt. Denk aan prefab kelders: DYCORE zou bijvoorbeeld niet meteen meedenken, omdat dit niet meteen hoeft.

Mooiste zou zijn dat je een model hebt en een adviseur dat kan verrijken.

Installateurs worden niet altijd vanaf begin meegenomen, denk hieraan bij de checklists. Best vaak worden ze later ingekocht.

Let goed naar detailniveau, vooral bij ILS gevel. Te veel informatie is vaak niet fijn!

12-04-2021 – Aantekeningen (LEAN-atelier tussenpeiling)

Aanwezig: Jacco, Harm, Wim van 't Hoog en Joop de Zwart
Onderwerp: Presentatie en feedback tussenpeiling

Opmerkingen Joop de Zwart

- De uitdaging is de informatie te rapporteren zodat het te volgen is. Dat is de uitdaging.
- Schema onderzoek plaatsing, Joop moeite met hoe zit dit precies, afvraag in hoeverre dit nou wel of niet gemakkelijker gemaakt wordt voor de lezer.
- Verslag helder, puntsgewijs, netjes uit elkaar gerafeld.
- Theoretisch kader op bronvermelding letten.
- Hoe houdt de mening Van de Ven zich tot de VolkerWessels mening over BIM?

Opmerkingen Wim

- Helder, goed in elkaar, de resultaten uit de interviews mooi weergeven in het verslag, samenvatting in krachtige verwoording.
- Nulmeting BIM soms een toverwoord, dat zou Wim triggeren, wat bedoelen ze daar mee. Als je toverwoord term gebruikt moet je dit ook goed verwoorden in je rapportage.
- *Grote verschillen onderaannemer, wat betekent dat voor het selectieproces van de onderaannemer. Wil je of moet je met z'n partij verder werken. Als directeur Van de Ven zijnde zou ik wel benieuwd zijn naar welke partijen nou geschikt zijn.*
- *Probeer zo nu en dan afstand te nemen van het BIM-proces en te kijken naar de keuzes waar bijvoorbeeld een projectleider of directeur mee zit.*
- Dit wordt een mooi onderzoek mits het goed verwoord wordt voor alle lezers, en puntje op de I wat betreft bronvermelding.

19-04-2021 – Aantekeningen (LEAN-atelier)

Aanwezigen: Jacco Weijters, Harm Heerkens, Wim van 't Hoog, Joop de Zwart, LEAN atelier

Onderwerp: Vragenronde

Weinig nieuwe input van de docenten, ruimte om vragen te stellen over de onderzoeken. 10 mei nog een laatste LEAN-atelier.

Specifiek vragen over de convergerende fase nu belangrijk.

Wanneer is je verslag nou goed en op niveau.

Ten eerste of je deelvragen de hoofdvraag beantwoorden en een oplossing bieden. Het tweede is dat de toegevoegde waarde is voor je afstudeerbedrijf, kunnen zij er iets mee? Wat heeft Opgeleverd in het bedrijf waar hij of zij afstudeert?

Diepgang krijg je automatisch wanneer je informatie verzamelt en valideert met professionals op het bedrijf. Het transparant weergeven van informatie laat zien hoe diepgang ontstaan is. Niet alleen diepgang maar vooral de transparantie geeft een bepaald inzicht.

22-04-2021 – Aantekeningen (Van de Ven)

Aanwezigen: Jacco Weijters, Harm Heerkens, Martijn van den Berg

Besproken: Voortgang kalenderweek 14

Opzet presentatie besproken, inlichten is beter dan losse presentatie maken. Dus daarom tonen we het verslag om te bespreken.

Uitleg verslag, van begin tot eind door Jacco.

PIL set is van de ven woord, zelf verzonnen. Het betekend Project Informatie Lijst /levering set

Tot aan hoofdstuk analyse nog geen opmerkingen genoemd.

Let op het woord NAUWKEURIGHEID. Wat is dat precies? Moet daar een bijlage voor gemaakt worden? Of met een sterretje en als klein bijschrift?

Let op de termen. Check of je ze moet definiëren.

Belastingsopgaaf bij controle breedplaat. Is tevens ook een behoefte van de OA.

Definitieve fase: Aanleveren en laten checken door Martijn en Sander, Johan.

2D tekenwerk ook nog meenemen.

Basis ILS nagaan, check met tabel. ILS 2020 gebruiken, niet combo met VW ILS+

Implementatie wordt samen met Martijn, invullen in het totaalproces (PowerPoint Martijn rode draad).

Kort en Krachtig in hoeverre mogelijk, BIM rode draad.

06-05-2021 – Aantekeningen (Van de Ven)

Aanwezig: Jacco Weijters, Harm Heerkens, LEAN atelier

Besproken: Groen Rood, Adviezen

Bespreken of Groen rood peiling op school gaat kunnen. Maandag ochtend 31 mei is de groen rood peiling. Op 27 mei stukken aanleveren voor de groen rood peiling

Verwar advies niet met aanbevelingen

Aanbevelingen is vervolgonderzoek, niet het advies aan het bedrijf. Het advies is een integraal deel van het onderzoek en wordt als het goed is al beantwoord in de hoofdvraag., moet dus voor de conclusie komen of er eventueel onderdeel van zijn.

Contractvorm met leverancier bespreken

Valkuil is teveel willen vertellen, het algemeen proces helder houden, mogelijk van een onderdeel het geheel toelichten, en het daarbij laten.

Overzicht en transparantie zijn belangrijker dan de inhoud, je moet dus iets weten van de inhoud want je bent HBO er, maar dat overzicht moet je als hboer hebben, en als je dat goed kan helder maken, dan is het goed

Als er een logica in zit dan is het goed. Het moet slim in elkaar geet zijn.

28 juni eindpresentaties gepland kwart voor 3 voor nu

17 juni inleverdatum scriptie

18-05-2021 – Aantekeningen (Van de Ven)

Aanwezigen: Jacco Weijters, Harm Heerkens, Martijn van den Berg, Sander van Remortel

Onderwerp: Validatie werk

Allereerst besproken hoe exact het werkvoorbereidingsproces bij breedplaten gaat.

Dieper ingaan op PIL-set, wat is specifiek van belang voor hen?
Wat MOET? Qua bestandstypen etc.?

Iets meer definiëren qua proces, dieper ingaan op inhoud.

Nagaan Geelen DWG en voorwaardelijkheid?

Waar leggen we de focus? Het moet duidelijk zijn wat precies de processen zijn met onderaannemers, zodat duidelijk wordt welk punt we exact tackelen.

Toevoegen kolom in ILS tabellen, informatiebehoefte OA/lev.

Contractknip plaatsen nog te bespreken.

E-ProjectID-RWB-Breedplaat is de naamgeving en ontwerpmodel is O

Verwijzing naar handleiding Basis ILS Solibri.

Wat is de input?

Maak zoals het gemaakt wordt, houdt dit aan bij de contractvorm.

Zet het in het proces, creëer overzicht.

Maatschappelijk belang, bespreken met Hugo?

Zie mail voor whiteboard aantekeningen.

20-05-2021 – Aantekeningen (Van de Ven)

Aanwezigen: Jacco Weijters, Harm Heerkens, Sander van Remortel

Onderwerp: Voortgang kalenderweek 20

Input werkvoorbereiders was erg positief; links en rechts kleine aanpassingen gedaan.

Hoe dragen we het contract over aan inkoop? Inkoop moet op de hoogte gesteld worden door de werkvoorbereider over het contract.

Betreft de procesplaatjes voor analyse hoofdstuk: breedplaat meestal PDF, soms DWG.
gevelkozijnen; let op pijltjes in schema! Staan niet altijd overal goed. Tussen 5 en 6 nog de mening van de architect over kozijnen, esthetisch. Xella wordt niet zoals de rest ingekocht, op een andere manier beschrijven/verwerken. Geldt dus voor Ytong en Silka. Denk bij gasbeton aan logistiek; pakketteren en stempelplannen.

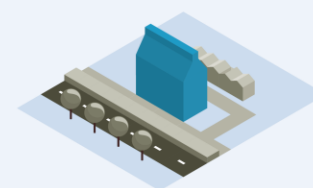
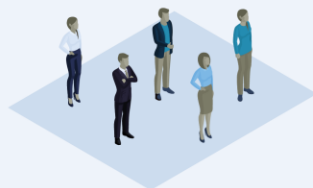
Installaties: technische omschrijving van installaties maken. Gebeurt bij overdracht van adviseur naar installateur.

Probeer voor aanbevelingen nog iets te doen in de trend van een combinatie van 3 checks, bouwkundig, bim en planning. Allesomvattend.

ONZE AMBITIE: ALLE BOUWBEDRIJVEN IN 2022 OP BIM LEVEL 2!

WAARBIJ DIGITALISATIE EN SLIM DATAGEBRUIK IS OPGENOMEN IN ONZE STANDAARD MANIER VAN SAMENWERKEN.

VOOR EEN SUCCESVOLLE IMPLEMENTATIE ZIJN ONDERSTAANDE SPEERPUNTEN MAATGEVEND



Eerst Digitaal Bouwen

Voor start Bouw hebben we eerst digitaal gebouwd.
Het project is onder controle, buiten géén verrassingen.

Sturen op informatie-kwaliteit, deze is gestructureerd, eenduidig en uitwisselbaar

We maken de stap van 3D naar meer datagedreven werken. Zodat we slimmer, sneller en beter kunnen calculeren, plannen, inkopen, etc

Ieder project heeft een uitvoeringsplan voor Bouw Informatie Management

Hier worden samenwerkings-, informatieleverings- en contractafspraken vastgelegd.

Digitaal Bouwen is een kerncompetentie van iedere medewerker en iedere VW-onderneming

De mens maakt het verschil.

Continue opleiding en begeleiding is essentieel.

Van elk project is er één centraal digitaal projectdossier: (VW-Project Management Systeem)

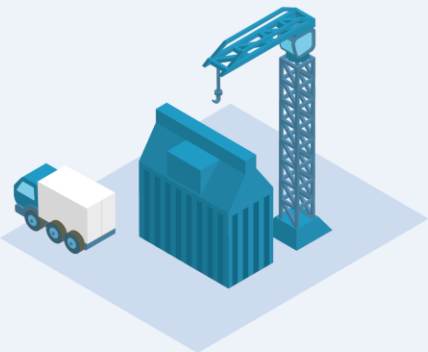
Bij oplevering hebben we één "Digital Twin" van ieder project.

Digitaal Ontwikkelen en Ontwerpen (voorwaartse integratie)

Integraal Samenwerken rondom de project-informatie (BIM) tijdens de ontwikkel- en ontwerpfase.
Sturing en grip op het proces door informatie-beheersing (Bouw Informatie Systeem)

Digitaal Bouwen doorzetten naar de fabriek en de bouwlocatie (achterwaartse integratie)

Het 1 op 1 hergebruiken van projectinformatie vanaf kantoor naar fabriek en bouwlocatie.



Eerst Digitaal Bouwen

Voor start Bouw hebben
we eerst digitaal
gebouwd.
Het project is onder
controle, buiten géén
verrassingen.

2020

100%

Het VolkerWessels BIM-proces (leidraad projectaanpak) wordt gehanteerd.

Klanten en partners zijn actief betrokken bij het BIM-proces.

De verschillende ontwerpfasen integraal afstemmen en afsluiten voordat je verder gaat naar een opvolgende fase.

Het definitief ontwerp is integraal afgestemd voor start bouw. Dus bouwkundig, constructief en installatietechniek. (Het is duidelijk WAT we gaan maken)

De engineeringsmodellen zijn afgestemd voor de start van de betreffende bouwfase met de onderaannemers en leveranciers. (Het is duidelijk HOE we het gaan maken, je bouwt eerst digitaal)

De VolkerWessels Ontwerp en Engineeringscyclus wordt aangehouden.

Materieel/hulpconstructies en bouwplaatsinrichting zijn digitaal uitgewerkt voor start bouw.

De directie van de onderneming maakt jaarlijks een plan voor het bedrijfsmatig implementeren van digitalisatie.

WAAROM?

- **Digitaal Bouwen geeft ons meer inzicht en sturing op onze projecten, waardoor we beter grip hebben op kansen en risico's.**
- **We willen buiten géén verrassingen!**



**Sturen op informatie-
kwaliteit, deze is
gestructureerd,
eenduidig en
uitwisselbaar**

We maken de stap van 3D
naar meer datagedreven
werken. Zodat we slimmer,
sneller en beter kunnen
calculeren, plannen,
inkopen, etc

2020
100%

Er worden duidelijke afspraken gemaakt over de informatieleveringen (informatie kwaliteit) en vastgelegd in het uitvoeringsplan.

Alle modellen dienen minimaal te voldoen aan de Basis ILS.

WAAROM?

- **Informatiekwaliteit (modellen, tekeningen, specificaties en documenten) is essentieel om grip te houden op je project en is tevens nodig als input voor primaire bedrijfsprocessen zoals inkoop, calculatie en werkvoorbereiding...**



**Ieder project heeft een
uitvoeringsplan voor
Bouw Informatie
Management**

Hier worden
samenwerkings-,
informatieleverings- en
contractafspraken
vastgelegd.

2020

100%

Ieder project heeft een specifiek uitvoeringsplan bestaande uit een plan van aanpak en werkplan. Deze is met het projectteam opgesteld.

Duidelijke BIM-doelen, projectmatig en bedrijfsmatig zijn hierin opgenomen.

Het uitvoeringsplan wordt vastgelegd in het contract met de betreffende partijen en opgeslagen op Trimble Connect.

WAAROM?

- **Om het ontwerp- en engineeringproces beheersbaar te houden en dit vast te leggen in een eenduidig VolkerWessels document.**
- **Duidelijkheid voor alle partijen over de projectdoelen.**
- **Leidraad voor alle samenwerkingsafspraken die je moet maken en vastleggen rondom digitaal bouwen.**



Een actief personeelsbeleid voeren op het implementeren van digitalisatie voor de onderneming is essentieel voor onze toekomst. Er wordt jaarlijks een personeelsopleidingsplan gemaakt voor het bedrijfsmatig breed implementeren van kennis en skills voor alle vakgroepen. De medewerker is bekwaam binnen zijn vakgebied. Nieuwe ontwikkelingen worden a.d.h.v. een plan geïmplementeerd. Er is actuele kennis over de voortgang van de implementatie.

Digitaal Bouwen is breed geïmplementeerd in de organisatie.

Digitaal Bouwen is een kerncompetentie van iedere medewerker en iedere VW-onderneming

De mens maakt het verschil.

Continue opleiding en begeleiding is essentieel.

2020 2021 2022

Percentage bekwame medewerkers per vakgroep

	2020	2021	2022
Projectleiding/-management	50%	75%	100%
Werkvoorbereiding	100%	100%	100%
BIM-coördinatie/ engineering	100%	100%	100%
Planvoorbereiding	75%	100%	100%
Inkoop	50%	75%	100%
Projectontwikkeling	50%	75%	100%
Uitvoering (UTA)	50%	75%	100%
Administratie	50%	75%	100%
Bedrijfsbureau	50%	75%	100%
Calculatie	50%	75%	100%
Directie	50%	75%	100%
Kopersbegeleiding	75%	100%	100%
Bouw (CAO)	25%	75%	100%
Afdelingshoofd	50%	75%	100%

WAAROM?

- **Onze mensen maken het verschil. Daarom moeten we continu blijven investeren in vakmanschap, kennis en vaardigheden.**



Van elk project is er
één centraal digitaal
projectdossier:
(VW-Project
Management Systeem)

Bij oplevering hebben
we één "Digital Twin"
van ieder project.

2020
60%

2021
75%

2022
90%

Projectinformatie met een status staat gedurende het project (ontwerp, engineering en realisatie) op Trimble Connect.

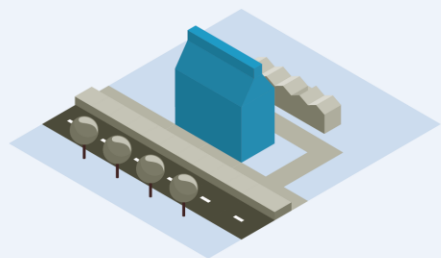
Samenwerken doen we rondom de projectinformatie in Trimble Connect, externe partners worden meegenomen in het goed gebruik.

Gedurende het project wordt relevante projectinformatie digitaal geborgd op Trimble Connect, hierdoor ontstaat een "Digital Twin".

Er is een materialenpaspoort van elk project.

WAAROM?

- **Met iedereen kunnen samenwerken rondom projectinformatie.**
- **Projectinformatie op één plek.**
- **Een materialenpaspoort voor al onze projecten.**



**Digitaal Ontwikkelen
en Ontwerpen
(voorwaartse
integratie)**

**Integraal Samenwerken
rondom de project-
informatie (BIM) tijdens de
ontwikkel- en ontwerpfase.
Sturing en grip op het
proces door informatie-
beheersing (Bouw
Informatie Systeem)**

2020
25%

2021
50%

2022
75%

Van elk project is een digitale locatie beschikbaar op Trimble Connect.

Vico Office wordt ingezet tijdens de prijsvormingsfase.
De begroting wordt overgezet naar Navision.

De projectinformatie (tekeningen, modellen, uitgangspunten, hoeveelheden en prijzen) vormt één samenhangend geheel en is opgeslagen in Vico Office.

Wijzigingen gedurende het prijsvormingsproces worden bijgehouden in Vico Office.

Er wordt een kengetallen DBK en ABK database op ondernemingsniveau per project bijgehouden en continu geüpdatet.

WAAROM?

- **Sturing en grip op je proces van prijsvorming door informatiebeheersing.**



**Digitaal Bouwen
doorzetten naar de
fabriek en de bouw-
locatie (achterwaartse
integratie)**

**Het 1 op 1 hergebruiken
van projectinformatie
vanaf kantoor naar fabriek
en bouwlocatie.**

2020
25%

2021
50%

2022
75%

De modellen en de hieraan gerelateerde projectinformatie wordt één op één gebruikt voor de aansturing van de productie in de fabriek.

Modellen en tekeningen worden op de bouwplaats gebruikt voor visualisatie en communicatie tijdens onder andere dagstarts, werkbeprekingen en bouwvergaderingen.

Er wordt steeds minder gebruik gemaakt van papier als informatiedrager. We sturen op "Papierloos Bouwen" onder andere d.m.v. taakgerichte instructies, werkplannen, keuringen en opnames.

Plannen is integraal onderdeel van het projectdossier. Kies voor een planningstool die datagebaseerd plannen mogelijk maakt.

Data/informatie vanuit Trimble Connect wordt gebruikt voor afroepen en bestellen.

WAAROM?

- **Efficiëntie in het opvolgend proces.**
- **Beschikbaar hebben van de juiste actuele projectinformatie.**
- **Doorlooptijd verkorten en kosten besparen.**