

Werkplekieren 4

Inhoud

0. Inleiding bouwfase	3
0.2 Schets + voorontwerp	3
0.3 Omgevingsvergunning	3
0.4 Studies en keuzes	3
0.5 Voorbereiding van de werken	4
1. Funderingen	5
1.1 Type fundering bepalen	5
1.2 Type fundering bij industriebouw	6
2. Skeletbouw	7
2.1 Omschrijving	7
2.2 Voordeel	7
2.3 Nadeel	7
3. Betonskelet	8
3.1 Omschrijving	8
3.2 Transport naar de werf + plaatsing	8
4. Staalskelet	10
4.1 Omschrijving	10
4.2 Voordeel	10
4.3 Nadeel	10
4.4 Staalverbindingen	10
4.5 Windverbanden	10
5. Houtskelet	12
5.1 Omschrijving	12
5.2 Palen- en balkenbouw	12
5.3 Platform methode	12
5.4 Voordeel	13
5.5 Nadeel	13
6. Vloeren en daken	15
6.1 Omschrijving	15
6.2 Vloer als bouwkundig element	15

Werkpleklerin 5

7. Gevelbekleding	16
7.1 Omschrijving	16
8. Schrijnwerk	17
9. Gordijngesels	17
9.1 Omschrijving	17
10. Detaillaansluiting	18
10.1 Wat is een detaillaansluiting?	18
10.2 Waarom?	18
10.3 Overzicht	18
10.4 Voorwaarden	19
11. Bronnen	19
11.1 Werf 1	19
11.2 Werf 2	19
11.3 Werf 3	20
11.4 Werf 4	20
12. Links	20

0. Inleiding bouwfase

0.1 Bouwheer

De bouwheer is de opdrachtgever die de architect of architectenbureau, aannemer, enz. de opdracht verleent het gebouw te ontwerpen en te bouwen.

De opdrachtgever is namelijk 10 jaar aansprakelijk.

De opdrachtgever kan een bouwfirma zijn, maar ook de toekomstige gebruiker van het pand.

0.2 Schets + voorontwerp

De wensen van de bouwheer worden vastgelegd.

Daarna worden er een schets gemaakt en een vorming van de verschillende ideeën.

Hierbij speelt de architect een belangrijke rol en is er nog geen sprake van de bouwkundige tekenaar.

De architect houdt rekening met:

- Budget
- Prestaties
- Omgevingsvergunning
- Brandrichtlijnen
- Stabiliteit

0.3 Omgevingsvergunning

Een omgevingsvergunning is een vergunning voor het bouwen van een bouwwerk en/of een vergunning voor bedrijfsactiviteiten die mogelijke hinder voor mens en milieu zullen veroorzaken.

Dit dossier bevat alle officiële documenten voor de aanvraag, een situatieplan, een inplantingsplan op het perceel, de grondplannen, de geveltekeningen, de doorsneden, de vereiste foto's en informatie over de te gebruiken bouwmaterialen en technieken. De benodigde formulieren worden digitaal ingeleverd bij het omgevingsloket.

In deze fase zorgt de bouwkundige tekenaar voor de benodigde tekeningen opgesteld volgens de juiste normen. (Bv. Juiste schaal). Het kan ook gebeuren dat het zijn taak is om de juiste formulieren in te vullen en in te dienen. Alsook het nemen en bijvoegen van aanvullend beeldmateriaal.

0.4 Studies en keuzes

Alle plannen worden verder uitgevoerd in 2D/3D en daaruit volgen dan de productietekeningen. De meetstaat wordt verder aangevuld en het transport wordt klaar gemaakt. Daarnaast komen de technieken er ook bij kijken.

Hierbij kunnen ook onderaannemers (bv. extern bedrijf voor technieken) gekozen worden. Eventuele berekeningen worden verder uitgevoerd.

0.5 Voorbereiding van de werken

Volgende voorbereidende werkzaamheden kunnen al uitgevoerd worden alvorens of tijdens de productie:

1. Uitzetten bouwwerken
2. Verwijderen graszoden
3. Afgraven teelaarde
4. Uitvoering sondering
5. Greven fundering sleuven
6. Plaatsing aarding lus
7. Plaatsing energiebocht
8. Storten funderingsbeton
9. Plaatsen riolering

1. Funderingen

1.1 Type fundering bepalen

Om te kunnen bepalen welke fundering er best wordt toegepast, maakt men gebruik van verschillende “grondproeven”.

Dit betekent dat:

- Er genoeg kennis moet zijn over de ondergrond
- Kennis van de draagkracht van de grond dus noodzakelijk is

Enkel hiervoor gespecialiseerde firma's kunnen dit bepalen.

Daarna stellen ze een rapport op dat tijdens de ontwikkelingsfase wordt toegelicht door een ingenieur die de meest geschikte techniek kiest.

Meestal zijn er heel veel mogelijke opties, maar kiezen ze dan uiteindelijk voor de goedkoopste kostprijs.

Voor deze fase zorgt de bouwkundige tekenaar voor een inplantingsplan/ palenplan/ rioleringsplan/funderingsplan/eventueel terreinprofiel.

Fundering gebruikt in BTS1:

Foto 1

BV = Betonnen voet 800x800x600mm.

BK = Betonnen kolom diameter 600mm.

Foto 2

Eigen detailtekening aansluiting betonkolom op fundering en staalkolom op de fundering uit module BTS1.

De gefabriceerde betonnen kolommen worden geplaatst met wapening.

Foto 1 (bron: eigen tekening)

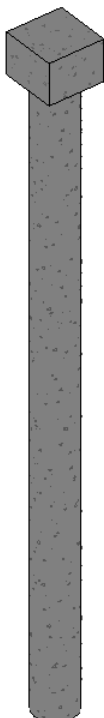
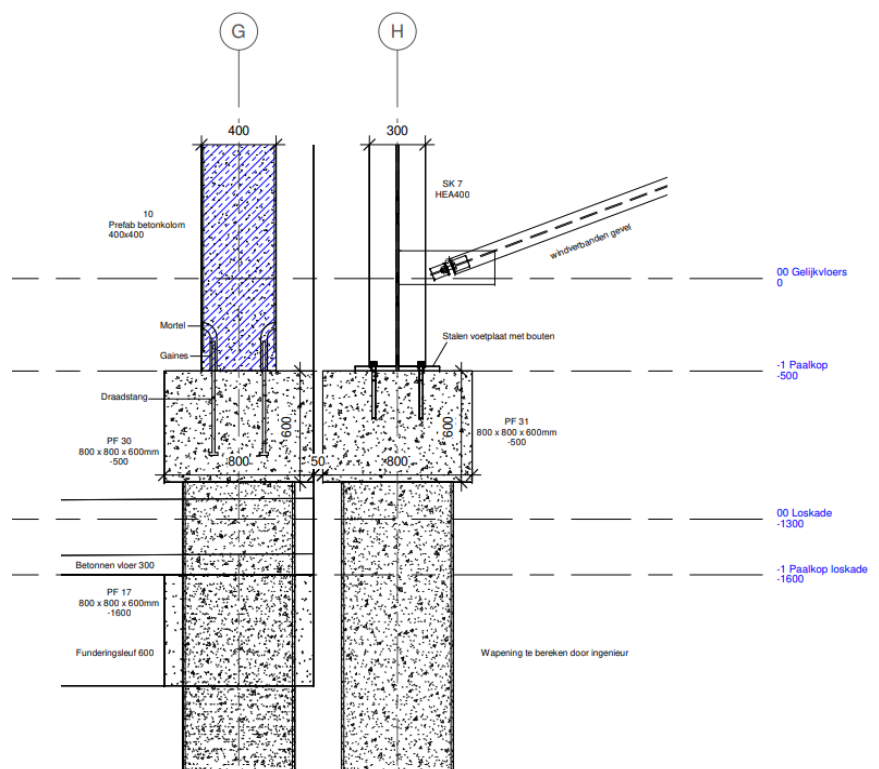


Foto 2 (bron: eigen tekening)



1.2 Type fundering bij industriebouw

Foto 1

De bekendste en meest toegepaste fundering in de industriebouw is de “fundering sokkel”. Deze sokkel kan je vinden ter hoogte van de vorstvrije grond maar loopt niet door zoals de strookfundering.

Deze sokkels starten vanaf een afmeting van 60cm bij 60cm en kunnen gaan tot een afmeting van 3m op 3m.

Foto 2

Op foto 2 zien we hoe de evenwichtsbalk wordt gebruikt bij de fundering.

Deze wordt per 2 palen toegepast.

Een evenwichtsbalk heeft als doel om het volledig gebouw te kunnen ondersteunen tegen windslag.

Een alternatief bij staal zijn windverbanden.

Deze worden op dezelfde hoogte als de funderingskop voorzien.

In de funderingskop is er een gleuf voorzien waarin deze evenwichtsbalk komt.

Het materiaal van de evenwichtsbalk bestaat uit een betonnen balk die niet geïsoleerd is.

De link die mogelijk gelegd kan worden met BTS1:

- Er zijn bij ons geen evenwichtsbalken voorzien aangezien onze balken reeds de grootste en meeste krachten opnemen.
- Ook kunnen we de funderingskop linken met als reden dat hij bij ons wat lager zit (-500mm) dan de vloerplas maar hier wordt deze opgevuld met mager beton.
- Windverbanden kunnen niet gelinkt worden omdat men hier geen staalskelet heeft, maar voor een betonskelet gekozen werd.

Foto 1 (bron: werf 1)



Foto 2 (bron: werf 1)



Bemerking:

Op de werf dat we bezochten waren er namelijk evenwichtsbalken, bij ons project was dit namelijk niet nodig. Nochtans is ons project groter van dimensie.

2. Skeletbouw

2.1 Omschrijving

Skeletbouw is een specifieke bouwmethode, waarbij de belastingen die op een gebouw werken (zowel de verticale als de horizontale) door een geraamte of skelet worden overgebracht naar de fundering. Gevels, muren en tussenwanden hebben alleen een ruimte-scheidende functie.

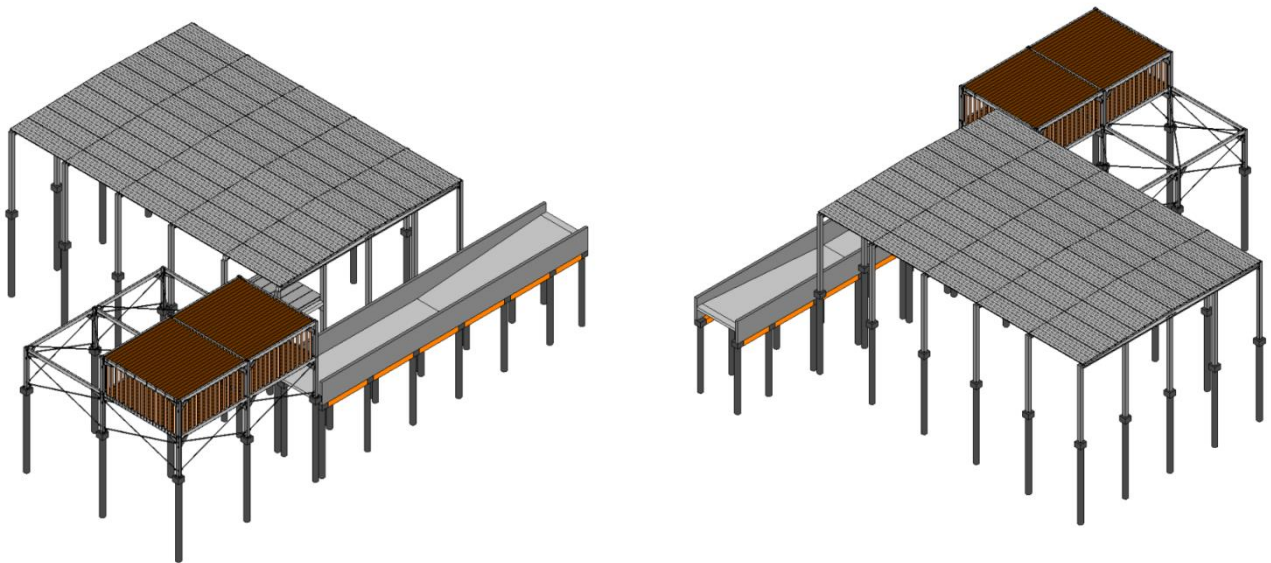
2.2 Voordeel

- De constructie is vrij nauwkeurig te berekenen.
- Er is een vrije indeelbaarheid van de ruimte en gevels.

2.3 Nadeel

Intensieve werkvoorbereiding.

(bron: eigen tekening)



3. Betonskelet

3.1 Omschrijving

Foto 1

Een betonskelet is een skelet van gewapend beton.

Beton is een kunstmatig steenachtig materiaal dat als bouw materiaal gebruikt wordt.

Dit betonnen skelet vormt de draagstructuur van het gebouw.

Op foto 1 kunnen we onze tekening linken met een bestaande constructie.

Foto 2

Op foto 2 zien we hoe de betonnen kolommen een uitsnijding heeft gemaakt.

Dit wordt bevestigd met metalen deuvels.

M.a.w. om de betonnen ligger vast te maken.

Foto 3

Op deze foto bemerken we dat er 2 verschillende betonnen liggers geplaatst werden.

De eerste betonnen ligger is een iets zwaardere omdat dit het volledige gewicht moet dragen.

De tweede betonnen ligger is minder zwaarder omdat deze door een muur ondersteund wordt, waardoor een deel van de last kan worden overgedragen aan de onderstaande kolommen.

De link die mogelijk gelegd kan worden met BTS1:

- We gebruiken dezelfde uitsnijding om de betonnen balken te kunnen ondersteunen en wegglijdingen te vermijden.
- Ook kunnen we de link leggen naar de deuvels.
-

Algemeen besluit: alles is exact hetzelfde zoals we gezien hebben!

3.2 Transport naar de werf + plaatsing

De prefab kolommen worden in de fabriek volledig vervaardigd.

Deze worden dan kant en klaar vervoerd voor naar de werf.

De panelen worden van de aanhangwagen afgenomen met een montagekraan en worden op hun juiste plaats gemonteerd.

Foto 1 (bron: werf 1 + eigen tekening)

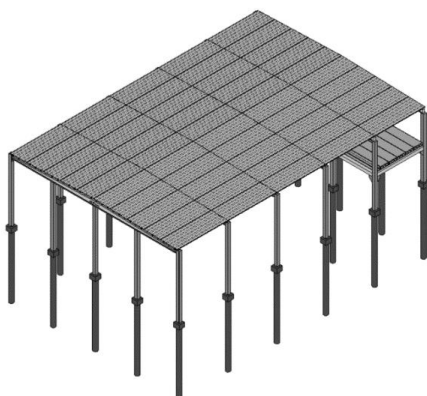




Foto 2 (bron: werf 1)

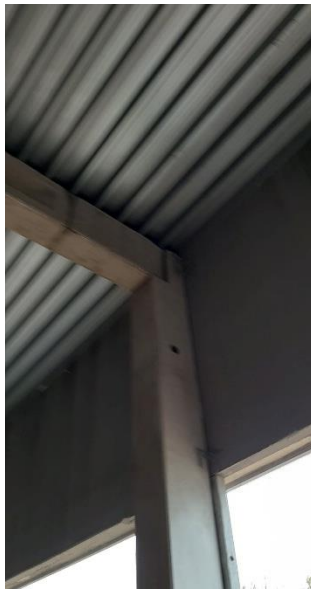


Foto 3 (bron: werf 1)



4. Staalskelet

4.1 Omschrijving

Foto 1

Staalskeletbouw is een bouwwijze in skeletbouw waarbij met stalen profielen zoals liggers, kolommen en stabiliteitsvoorzieningen een dragend skelet uit staal wordt samengesteld. Op foto 1 kunnen we onze tekening linken met een bestaande constructie.

4.2 Voordeel

Door de hoge mate van prefabricatie, de grote maatvastheid en de droge montage is de bouwsnelheid hoog.

4.3 Nadeel

De voorbereidingstijd is daarentegen langer en intensiever dan bij traditioneel bouwen.

4.4 Staalverbindingen

Foto 2

De link die mogelijk gelegd kan worden met BTS1:

- De verbinding van de fundering-staalkolom (de vloerplaat met bouten).

Deze verbindingen worden normaal op voorhand gelast zodat dit 1 geheel vormt.

Daarna wordt die stalen kolommen op de fundering geplaatst en vast gemonteerd.

4.5 Windverbanden

Foto 3

Een windverband, ook wel stabiliteitsverband genoemd.

Horizontale belastingen op een verticale constructie zorgen voor grote buigende momenten in deze constructie.

Windverbanden bestaan meestal uit onvervormbare driehoeken.

Voor de aansluiting heb je verschillende mogelijkheden.

Foto 1 (bron: google foto's + eigen tekening)



Foto 2 (bron: google foto's + eigen tekening)

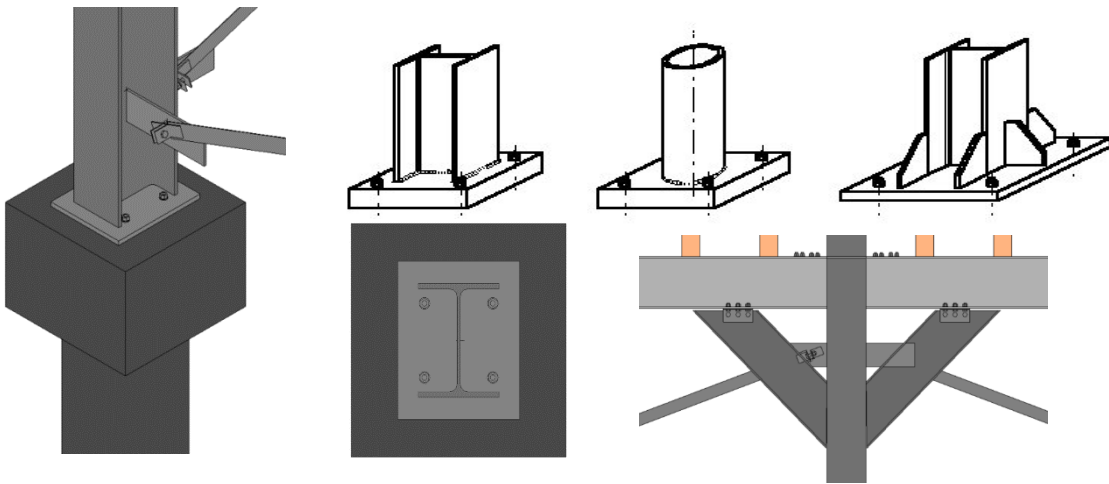
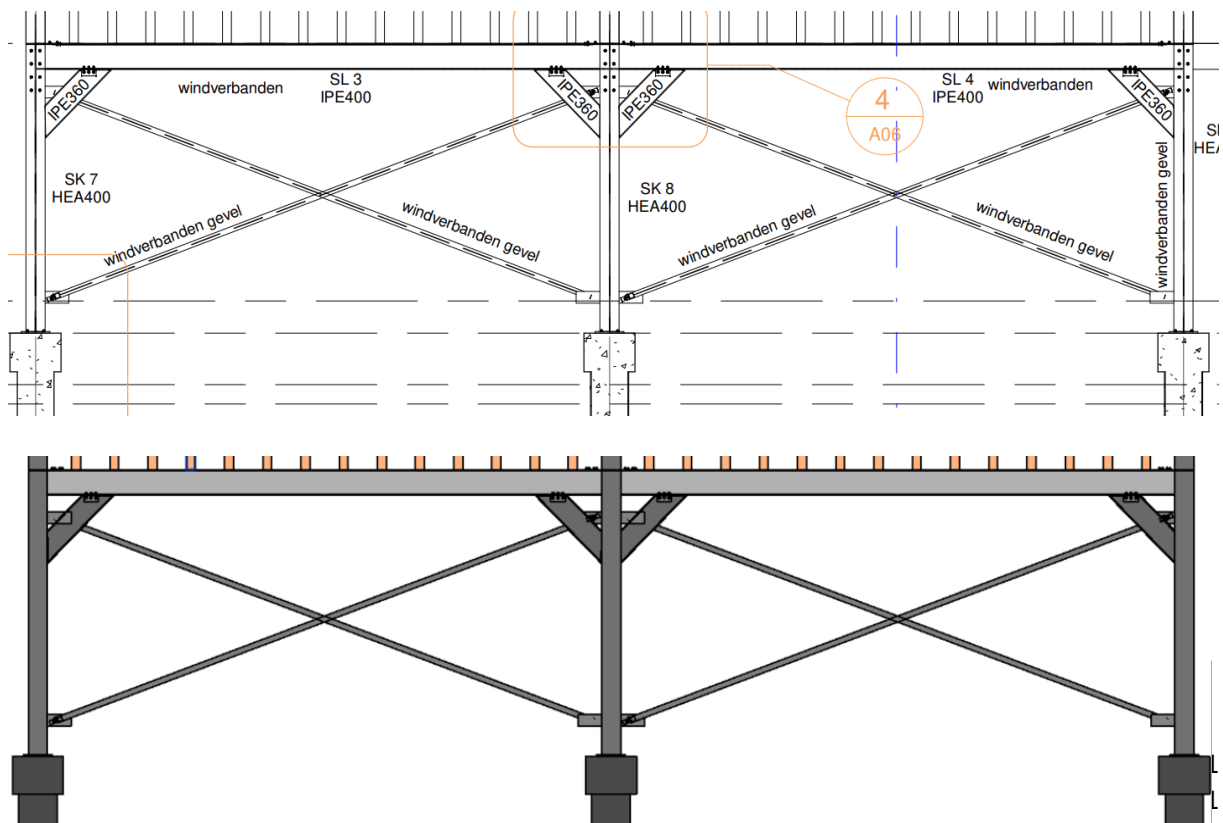


Foto 3 (bron: werf 3 + eigen tekening)





5. Houtskelet

Foto 1

5.1 Omschrijving

Houtskeletbouw, ook wel afgekort als HSB, is het toepassen van een houten draagconstructie (skelet of frame) in een gebouw.

In houtskelet zijn er 2 mogelijkheden:

- Palen- en balkenbouw
- platformmethode

5.2 Palen- en balkenbouw

Foto 2

- Grote stijve structuur van balken en palen met grote doorsnede.
- In gelijmd gelamelleerd en massief hout.
- Basisstructuur worden in de fabriek vooraf ingekeept en doorboord om dan op de bouwplaats samengevoegd te worden.

5.3 Platform methode

Foto 3

- Is het meest gebruikte systeem bij houtskeletbouw.
- Het gebouw wordt verdieping per verdieping opgebouwd.
- De wanden bestaan uit kaders met tussenliggende balken die de structuur van ieder kader versterken.
- De balklaag van de vloer vormt een platform voor de bouw van de volgende verdieping.

5.4 Voordeel

Een voordeel van houtskeletbouw is dat het gebruik maakt van een duurzaam en volledig recycleerbaar basismateriaal.

Hout is verder een relatief licht bouw materiaal.

Dit vereenvoudigt vervoer, verwerking en toepassing.

5.5 Nadeel

- Houten constructies vergen in een vochtig klimaat veel onderhoud ter preventie van houtrotschimmels.
- Daarnaast is er kans op aantasting door ongedierte zoals bvb. houtworm en aanverwanten.

Houten bouwwerken hebben in het algemeen een kortere levensduur.

Tekening: 3D beeld van eigen werktekening uit BTS1. Combinatie beton, staal en houtskelet.

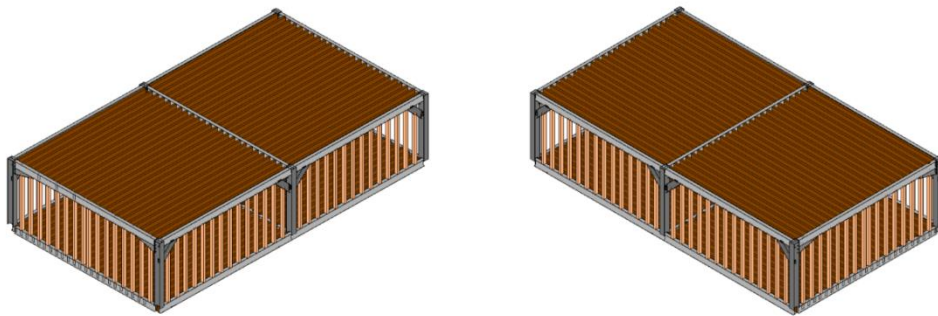


Foto 1 (bron: google foto's)



Foto 2 (bron: google foto's)

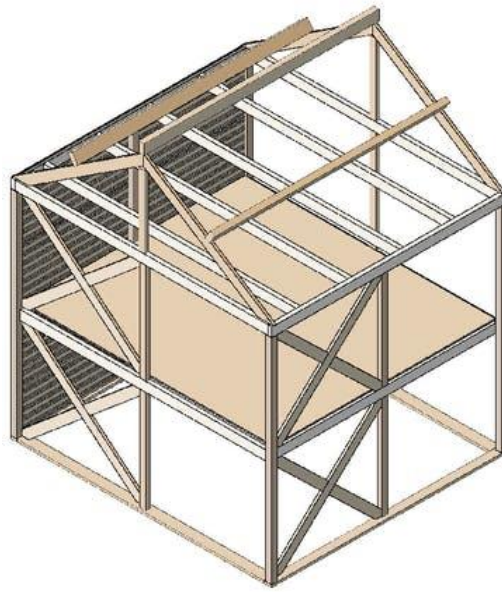


Foto 3 (bron: google foto's)



*Vanaf deze fase speelt de bouwkundig tekenaar een belangrijke rol.
Hij moet hierbij rekening houden met de technische mogelijkheden en de materiaalkeuze die moet worden voorzien in de opbouw.
Hij past de reglementeringen voor de bouwsector en ruimtelijke ordening toe.*

6. Vloeren en daken

6.1 Omschrijving

Op foto 1 zien we een duidelijke dakafwerking met EPDM.

Ook zagen we dat de panelen rusten op de balken.

Het is gemakkelijk te plaatsen en te isoleren en “vrije” keuze in:

- Verschillende diktes
- Verschillende kleuren
- Verschillende maten
- Verschillende vormen

Wat we ook kunnen afleiden op de foto is dat boven de platen er nog geïsoleerd dient te worden.

Dit is af te leiden wegens het feit dat er isolatie gestockeerd ligt op het dak.

Daarboven komen dan nog de nodige lagen, met als afwerking de EPDM.

De link die mogelijk gelegd kan worden met BTS1:

Hier hebben we een andere opbouw dan die we normaal gebruiken voor een “groen dak”.

Ook gebruiken wij geen sandwichdakpanelen maar betonnen gewelven.

Hierbij weet ik nog niet hoe de opbouw van het dak op de werf verder zal uitgevoerd worden.

Ik stel me hierbij de vraag waarom er nog isolatie op het dak ligt, alhoewel ze geïsoleerde sandwichdakpanelen kunnen gebruiken?

(bron: werf 1)



6.2 Vloer als bouwkundig element

Een vloer is de bodem van een ruimte in een gebouw.

Een vloer is een horizontaal en constructief element in een gebouw, dat niet enkel een dragende maar ook een scheidende functie heeft.

Het draagt uiteindelijk wat men op deze vloer zal plaatsen: bvb. meubilair, apparatuur, mens wanden, enz.

Daarnaast scheidt het:

- ruimten binnen éénzelfde gebouw.
- binnen en buiten door middel van een dakvloer
- woningen als een woning scheidende vloer

7. Gevelbekleding

7.1 Omschrijving

Een ander woord voor gevelbekleding is wandbekleding.

Dit is het beschermend materiaal aan de buitenkant van een muur of constructie met een esthetische functie.

Er zijn heel veel materialen die mogelijk als gevelbekleding kunnen worden gebruikt.

Elk materiaal heeft zijn eigen prijs.

De bouwkundige tekenaar moet rekening houden met de aansluiting van het materiaal op de dragende structuren.

Elk materiaal wordt anders met elkaar verbonden.

Het verbinden van een houten gevelbekleding op metaalskeletbouw gebeurt op een andere manier dan het vast maken van een houten gevelbekleding aan een betonskeletbouw.

(bron: google foto's)



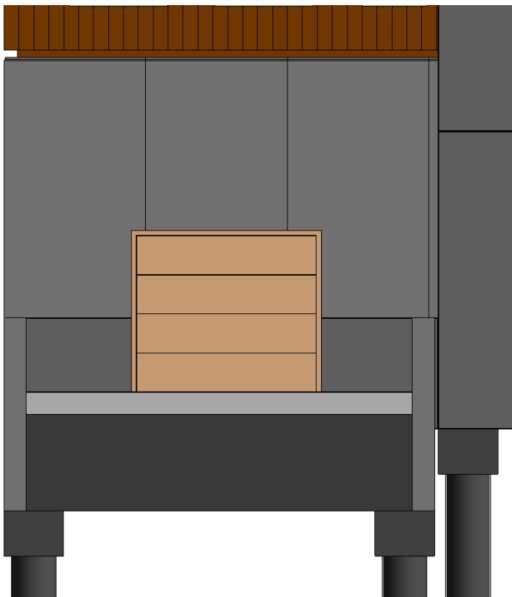
8. Schrijnwerk

In elk gebouw kom er schrijnwerk, dus ook in industriële gebouwen.

In deze gebouwen komen er vooral ramen en poorten voor met eventueel draaideuren in de poort of ernaast.

Waar het schrijnwerk zal komen, wordt in bij de prefabricatie er reeds openingen voorzien.

(bron: werf 3 + eigen tekening)



9. Gordijngevels

9.1 Omschrijving

Een vliesgevel, ook wel gordijngevel of glasgevel genoemd.

Een gordijngevel is niet-dragend waardoor de opbouw slechts uit licht materiaal bestaat zoals bv. Glas. Hierdoor kan er bespaard worden op gewicht.

De vliesgevel, samen met de windbelasting op deze gevel, zorgt voor een totaalbelasting die doorgegeven wordt op de achterliggende constructies. Deze geven deze belasting uiteindelijk door op de fundering.

Dit systeem wordt toegepast om wind- en waterinfiltratie tegen te gaan in gebouwen.

(bron: Diarta)



10. Detailaansluiting

10.1 Wat is een detailaansluiting?

Een detailtekening laat zien wat je precies wilt laten bouwen.
Het geeft namelijk een perfect overzicht van alle benodigdheden.

10.2 Waarom?

De gemeente moet je aanvraag toetsen ten opzichte van het bouwbesluit.
Dit doet de gemeentelijke ambtenaar aan de hand van de aangeleverde detailtekeningen.

In deze fase zorgt de bouwkundige tekenaar dat de aangemaakte tekeningen verder in detail uitgewerkt worden.

*Hij zorgt dat de tekeningen klaar zijn voor de voorbereidingswerken en de productie.
Zodoende dat de productie en voorbereidende werken van start kunnen gaan.*

10.3 Overzicht

Hieronder een overzicht met alle nodige details die normaal aanwezig moeten zijn:

- Stopcontacten en overige elektra aansluitingen
- Kranen en overige water aansluitingen
- Isolatie van de woning
- Vloerconstructies
- Dakconstructies
- Funderingen
-

10.4 Voorwaarden

Voorwaarde voor een goed detail:

Alles dient op voldoende grote schaal getekend te worden, waarbij type materiaal, afmetingen (lengte, hoogte en dikte) reeds duidelijk in vermeld dienen te worden.

11. Bronnen

11.1 Werf 1

We kregen ook een werfbezoek op vrijdag 30/10/2020 toegewezen in Stationsstraat 80-84 in Lendeledede (8860).



11.2 Werf 2

Op 11 november 2020 kregen we een online voorstelling van Lieven (werkzaam bij Victor Buyck Constructions).

In deze voorstelling kregen we meer uitleg over het bedrijf en BIM (staalconstructies).

11.3 Werf 3

Op 20 december 2020 en 5 januari 2021 bezocht ik in de Verrekijker 67 te Wingene (8750) een loods met daarop een kantoorgebouw.

Deze constructie wordt gebouwd door Industriebouw Vaneenoo NV (Rakestraat 25a, 8750 Wingene) in opdracht van De Witte – Vandecaveye (bouwheer).



11.4 Werf 4

Op 20 december 2020 bezocht ik in de Verrekijker 81 te Wingene (8750) een loods in opbouw.

Op deze werf heb ik jammer geen contact kunnen leggen met de bouwheer.

12. Links

<https://industriebouwen.be/industriebouw/structuurelementen/funderingen/grondproeven/>

http://www.kcaf.nl/site/images/uploads_pdf/2012.03.19_De_fundering_onder_uw_woning.pdf

http://www.bmsprefab.be/?gclid=Cj0KCQiA88X_BRDUARIsACVMYD-bV0w5W78rnNYEfXPax7kMrUlsa5TBQNTgSF0cxEytzGcUWS_W8nsaAiudEALw_wcB

<https://nl.wikipedia.org/wiki/Staalskeletbouw>

https://www.vanmeeuwenhoutbouw.be/nl/over-ons/massieve-houtbouw-de-voordelen?keyword=skeletbouw&gclid=Cj0KCQiA88X_BRDUARIsACVMYD9ofqdE29EQnCEkHSN9Xrv09kgeHpywLk2tTZbKV1HWTI4clFiuggqcaAnwsEALw_wcB

<https://nl.wikipedia.org/wiki/Skeletbouw>

<https://nl.wikipedia.org/wiki/Stabiliteitsverband>

<https://www.joostdevree.nl/shtmls/windverband.shtml#:~:text=Een%20windverband%20is%20een%20stabiliteitsverband,een%20gebouw%20aangebracht%20kan%20worden.&text=Windverbanden%20worden%20daarom%20ook%20in,en%20High%2Dtech%2Dgebouwen>.

<https://nl.wikipedia.org/wiki/Houtskeletbouw>

<https://www.letsbuild.com/nl/blog/6-fases-van-een-bouwproject>

<https://www.bouwunie.be/nl/theme/Bouwmanagement-en-bedrijfsvoering/starten-in-de-bouw/stappenplan>

<https://www.verelst.be/building/stappenplan-huis-bouwen>

<https://gadero.be/houten-gevelbekleding-monteren/>

<https://nl.wikipedia.org/wiki/Omgevingsvergunning>

[https://en.wikipedia.org/wiki/Siding_\(construction\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Siding_(construction))

<https://nl.wikipedia.org/wiki/Vliesgevel>

https://leho-howest.instructure.com/courses/4906/files/671210?module_item_id=137532

<https://pixii.be/ontdek/kennis/houtskeletbouw-platform-balloonmethode>

<https://www.ikgabouwen.be/premium/platformmethode-of-balloonmethode/>

<https://www.klascement.net/lesmateriaal/?q=platformmethode>

<https://bouwadviesshop.nl/verbouw-tips/bouwtekeningen/wanneer-een-detailtekening-maken/#:~:text=Een%20detailtekening%20is%20input%20voor,kans%20op%20bouwfouten%20of%20misverstanden>.