

Schriftelijke toelichting op Aanvraag bouwvergunning haven WSV 't Wrijfhout.

Algemene toelichting:

De vereniging, WSV 't Wrijfhout is een kleine vereniging met momenteel 11 leden. Dit gaat van jong tot oud. We bestrijken bijna elke leeftijdscategorie. De vereniging bestaat uit 13 schepen, deze schepen zijn voormalige bedrijfsvaartuigen. Van Sleepboot tot Zalmschouw.

Het doel waarom de haven WSV 't Wrijfhout gerealiseerd zou moeten worden lichten we hieronder toe. Het zijn diverse zaken die een belangrijke rol spelen vanuit onze opinie.

De leden van de vereniging liggen momenteel verspreid in de omgeving graag zouden we een locatie willen realiseren waar de schepen bij elkaar kunnen komen. Zodat het onderhoud van de haven gezamenlijk kan geschieden. En de jongere leden geleerd kan worden hoe ze de voormalige bedrijfsvaartuigen in stand kunnen houden door kennisdeling. De haven zou bedoeld moeten zijn voor in totaal maximaal 18 schepen. Daarnaast hebben we 6 grote schepen welke aan de buitenzijde komen te liggen. En 7 kleine schepen welke aan de binnenzijde komen te liggen. Dan is er nog ruimte voor evt. uitbereiding voor de leden, hier is al meerdere malen positieve interesse voor getoond. Daarnaast willen ook nog enkele ruimtes overhouden voor passanten plaatsen.

Daarnaast zijn er een aantal maatschappelijke redenen. Eens in de twee jaar wordt Aalst Maritiem georganiseerd. Op de eerste september zaterdag van het betreffende jaar. Tijdens deze dag wordt er voor jong en oud wat georganiseerd, van gratis rondvaarten tot een springkussen voor de kinderen. Het doel is de bezoekers te enthousiasmeren van onze hobby met een educatieve tint waar mensen geïnteresseerd zijn. Zie deze link voor de website: www.aalstmaritiem.nl

Sinterklaas is een terugkomend evenement elk jaar in het dorp. Dit wordt nu gehouden aan de dijk bij Restaurant de fuik in Aalst. Wij willen ons in zetten en de steiger beschikbaar zetten om de Sint naar de haven van WSV 't Wrijfhout te halen. Dit omdat dit de veiligheid ten goede komt omdat de haven op een afgesloten terrein gerealiseerd wordt waar geen doorgaand verkeer is. Ook is er een mooie nieuwe parkeerplaats recentelijk aangelegd. De faciliteiten zijn al aanwezig, en dient alleen nog uitgebreid te worden.

Ook zit er een gehandicapten tehuis in Aalst, we willen de steiger rolstoelvriendelijk maken zodat ook deze mensen op de steiger ontvangen kunnen worden. Er is 1 lid met een gehandicapte dochter welke ook in het tehuis zit, en het leuk zou zijn om deze mensen ook een rondvaart aan te kunnen bieden.

Technische toelichting hoofdlijnen en constructiewijze steiger.

Drijvend gedeelte:

Alle drijvende gedeeltes zijn reeds gekocht en bestaand, vanuit andere havens. Deze constructies hebben zich bewezen in de tijd. En worden nu door de vereniging opgeknapt en aangepast zodat de nieuwe haven gebouwd kan worden.

- De hoofddeiger, wordt gemaakt van 8 pontons met vorm aan beide zijden zodat er water tussen de pontons kan doorgaan. Alsook ijs in de winter. Hierdoor het wat van achter de hoofddeiger het meer op en andersom. Hierdoor blijft de kwaliteit van het water achter de hoofddeiger aan de kade zijde goed. De pontons worden per twee vast aan elkaar gekoppeld met en 2 U-profielen. Een net boven de waterlijn en een aan de bovenzijde van de ponton. En met een boutverbinding aan elkaar gekoppeld. (Zie detail bij uitwerking Vaste verbinding 1).
- De vingerpielen aan de binnen zijde worden gemaakt van zandzuigerbuizen. Welke al bestaan uit een bestaande constructie welke wordt aangepast voor onze uitvoering. En verbonden zoals uitgewerkt bij Scharnierende verbinding 2.
- De vingerpielen aan de buitenzijde worden gemaakt van zandzuigerbuizen. Welke al bestaan uit een bestaande constructie welke wordt aangepast voor onze uitvoering. En verbonden zoals uitgewerkt bij Scharnierende verbinding 3.
- De kopsteigers aan de buitenzijde worden gemaakt van 2 zandzuigerbuizen naast elkaar. Welke al bestaan uit een bestaande constructie welke wordt aangepast voor onze uitvoering. En verbonden zoals uitgewerkt bij Scharnierende verbinding 1.

Positie palen:

De positie van de palen is zo gekozen dat de constructie van de steiger het minst te voorduren krijgt. Als het hard waait op het Esmeer komt de wind meestal uit het Noorden, aan de kompasroos op de plantekening is te zien hoe de wind de kracht op de steiger opbouwt. De positie van de palen van de hoofddeiger zijn met opzet aan de binnenzijde geplaatst. Hierdoor gaat de wind op een drukkende manier kracht opbouwen op de constructie, en is de constructie het veiligst en het sterkst. Ook omdat de waterdiepte aan de binnenzijde van de steiger minder is. De palen van de buitenvingerpielen en kopsteigers zijn bedoeld om de krachten op te vangen als er schepen liggen afgemeerd. En het kopsteiger en de vingerpielen op zijn plaats te houden. Ook de ligging van de schepen en steiger ten opzichte van de richting van de sterkste wind, is de windoppervlakte het minst. Hierdoor bouwen de schepen door de wind en golven het minst kracht op. Hierdoor bouwen de schepen ook het minst kracht op. De kracht die dan op de constructie komt is door de gekozen geometrie ook het laagst. Daarnaast wordt de steiger riant

uit de kant gelegd voor de veiligheid van de strandbezoekers / zwemmer. Dit blijft op deze manier nog steeds mogelijk.

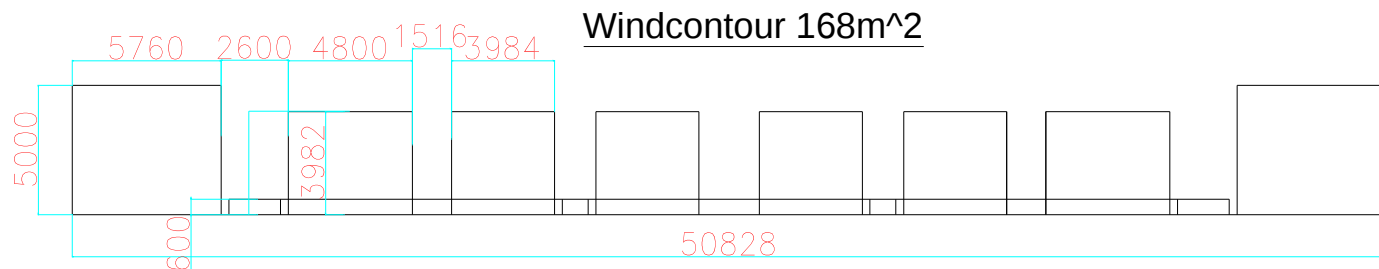
Lengte palen:

De lengte van de palen is bepaald aan de hand van een bodem verloop meting op locatie. De waterdiepte is bepaald diverse lengte afstanden uit de kade gemeten. Zie tekening bodem verloop.

- Het waterniveau tijdens de meting stond ongeveer 0,5m boven normaal peil.
 - Het watersverschil waar we rekening mee moeten houden is ongeveer 3,7m voordat de waterkering in Heusden dicht gaat. We willen dus de palen 4,5m boven de waterlijn bij normaal pijl. Omdat de steiger nooit mag losslaan bij hoog water.
 - Om een stabiele paal te krijgen in het zand worden de palen 6m in het zand getrild met een tril blok aan een werkschip.
- 1.) De palen voor de hoofsteiger, waterdiepte op 21,73m uit de kant =
 $5,4m - 0,5 = 4,9m + 6m + 4,5m = 15,4m \rightarrow (2 \times 15,5m \text{ rond } 320mm.)$
 - 2.) De palen voor de kopsteiger, waterdiepte op 39,93m uit de kant =
 $7,3m - 0,5 = 6,8m + 6m + 4,5m = 17,3m \rightarrow (2 \times 17,5m \text{ rond } 320mm.)$
 - 3.) De palen voor de buiten vingerpielen, waterdiepte op 36,47m uit de kant =
 $6,9m - 0,5 = 6,4m + 6m + 4,5m = 16,9m \rightarrow 4 \times 17m \text{ rond } 250mm.$

Diameter palen:

De diameter van de palen wordt berekend aan de hand van de windkracht in combinatie met een deinsfactor welke als veiligheid wordt ingebouwd. De windcontour is ongunstig uitgetekend zie weergave hieronder, er zit altijd nog vorm in de schepen. Hierdoor passen we een vormfactor toe van 0,85. Er wordt gerekend met een winddruk van $52kg/m^2$. Dit is een waarde welke voor berekening op zee gebruikt wordt, en komt overeen met windkracht 11 tot 12.



$$F (kg) = \text{Winddruk } (kg/m^2) \times (\text{Oppervlakte } (m^2) \times \text{vormfactor } 0,85) \rightarrow$$

$$F = 52 \times (168 \times 0,85) = 7425,6kg$$

$$M (kgm) = F \text{ kracht } (kg) \times R \text{ lengte paal tot inklemming bij hoog water } (m) \rightarrow$$

Lengte paal tot inklemming = waterdiepte + watersverschil van normaal peil tot hoogwater

$$M = 7425,6 \times 9 = 66830,4 \text{ kgm} \rightarrow 66,8304 \text{ Tm} \rightarrow 6683,04 \text{ Tcm}$$

Het gebruikte materiaal van de paal is constructiestaal S235 als veiligheid van het materiaal gaan we op 80% van de vloeigrens zitten.

$$S235 = 235 \text{ N/mm}^2$$

$$80\% \text{ vloeigrens} = 188 \text{ N/mm}^2 \rightarrow 1,88 \text{ T/cm}^2$$

$$\text{Benodigd Weerstandmoment } W_b \text{ (cm}^3\text{)} = \text{Moment (Tcm)} / \text{Vloeigrens (T/cm}^2\text{)} \rightarrow$$

$$W_b = 6683,04 / 1,88 = 3554,8 \text{ cm}^3$$

Er worden 6 palen grote palen geslagen welke het geheel op zijn plaats moet houden. De palen voor de buiten vingerpielen worden niet meegerekend.

$$W_b / 6 = W_b \text{ per paal} \rightarrow 3554,8 / 6 = 592,46 \text{ cm}^3$$

Daarnaast houden we ook rekening met een deinsfactor van 2. Want harde wind gaat gepaard met golven.

$$W_b \times 2 = W_b \text{ totaal benodigd per paal}$$

$$W_b = 592,46 \times 2 = 1184,93 \text{ cm}^3$$

Nu kunnen we berekenen welke diameter paal en welke wanddikte benodigd is.

Hiervoor gebruik ik een website:

<http://www.damwand.nl/projects/europe/foundationsolutions/NL/calculation2.htm>

In te voeren gegevens				
buitendiameter (mm)	wanddikte (mm)	lengte (m)	aantal buizen	staalkwaliteit
406	10	1	1	S 235 ▾
Resultaten berekening				
traagheidsmoment (cm ⁴)	weerstandsmoment (cm ³)	gewicht (ton)	opneembaar moment* (kNm)	
24402	1202	0.098	505	

We zien bij het weerstandsmoment een waarde van 1202 cm³,

met paal afmetingen Ø406x10 (mm). We zien dat deze zelf nog iets over bemeten is.

De afmetingen van de hoofdpalen waar het steiger op moet blijven liggen aan de hand van de gestelde criteria en veiligheden, maken we de keuze voor 6x Ø406x10 (mm).

Bevestiging steiger aan de palen:

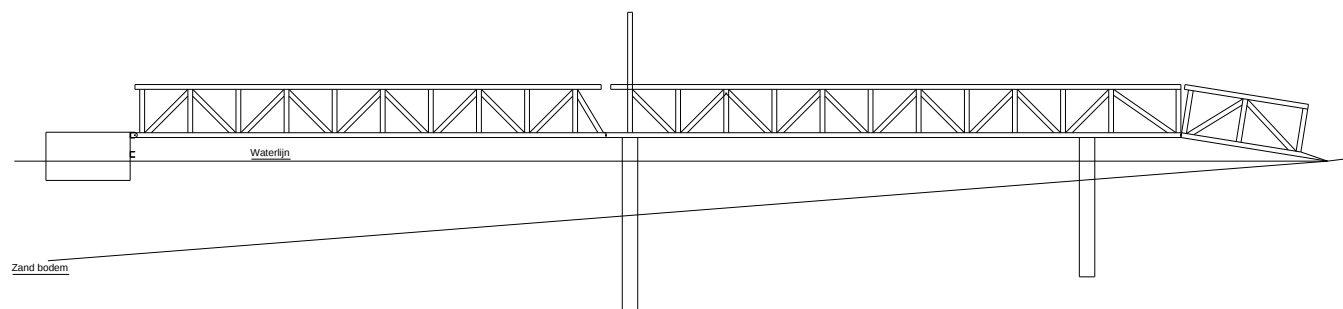
De palen worden aan de steiger bevestigd met een U-profiel constructie raamwerk. Het U-profiel wordt met de U-zijde richting de paal geplaatst. Hierdoor kan er een hard zelfsmerend kunststof gemonteerd worden aan de binnenzijde. Dit wordt gedaan zodat de steiger bij watersverschil eenvoudig op en neer kan bewegen. Alsook bij golven en wind welke stotende bewegingen kunnen veroorzaken, het rammelen van ijzer op ijzer wordt tegengegaan. Hierdoor wordt ook de bereikt dat de coating van de palen goed blijft zitten. Wat de levensduur bevordert.

Loopbrug:

De loopbrug wordt uitgevoerd zoals weergegeven op de plantekening. Het vaste gedeelte wordt gemonteerd op 2 palen met een diameter van 320mm, welke 2 meter in het zand getrild worden. De scharnierende gedeelte worden verbonden met Scharnierende verbinding 1. Daarnaast wordt de loopbrug 1m boven de kade hoogte aangebracht. Zodat er bij verhoging van het waterpeil niet meteen de loopbrug onder water staat. De loopbrug nog hoger maken heeft geen zin omdat de omliggende omgeving ook niet hoger is en boven het peil van 1m boven de kade waar het laatste gedeelte loopbrug los op ligt dan ook al onder water staat. Mocht dit nu voorkomen zal de steiger altijd nog bereikt kunnen worden met een bijboot.

(Zie hieronder het principe detail van de loopbrug)

Principe Detail Loopbrug



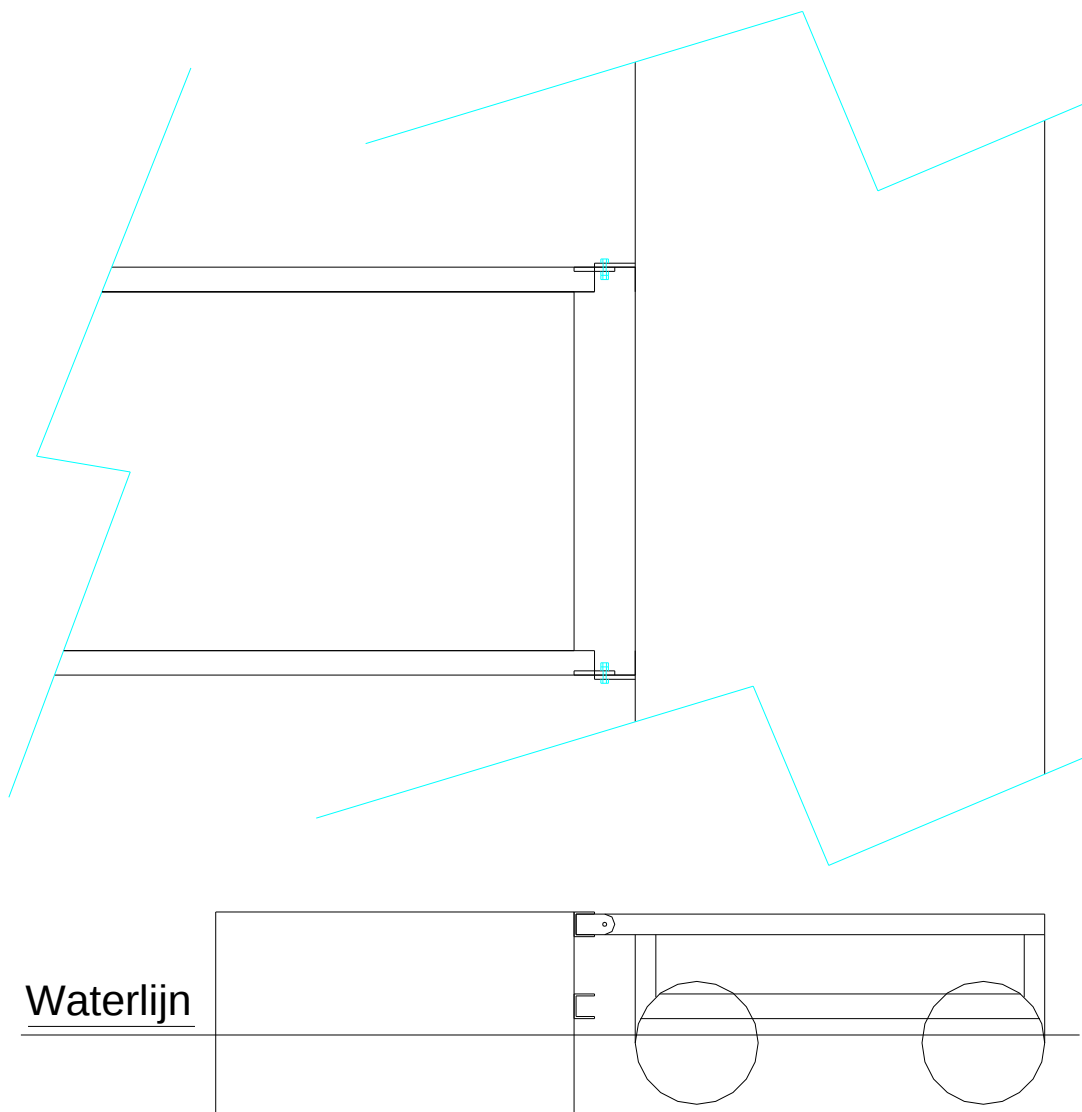
Technische toelichting principe details:

Deze toelichting is gekoppeld aan de Plantekening. In de Plantekening staan bv. verbindingen aangegeven met een nummer. Deze nummers corresponderen met de principe details hieronder. De tekeningen welke zijn voorzien zijn op schaal getekend.

Verbindingen:

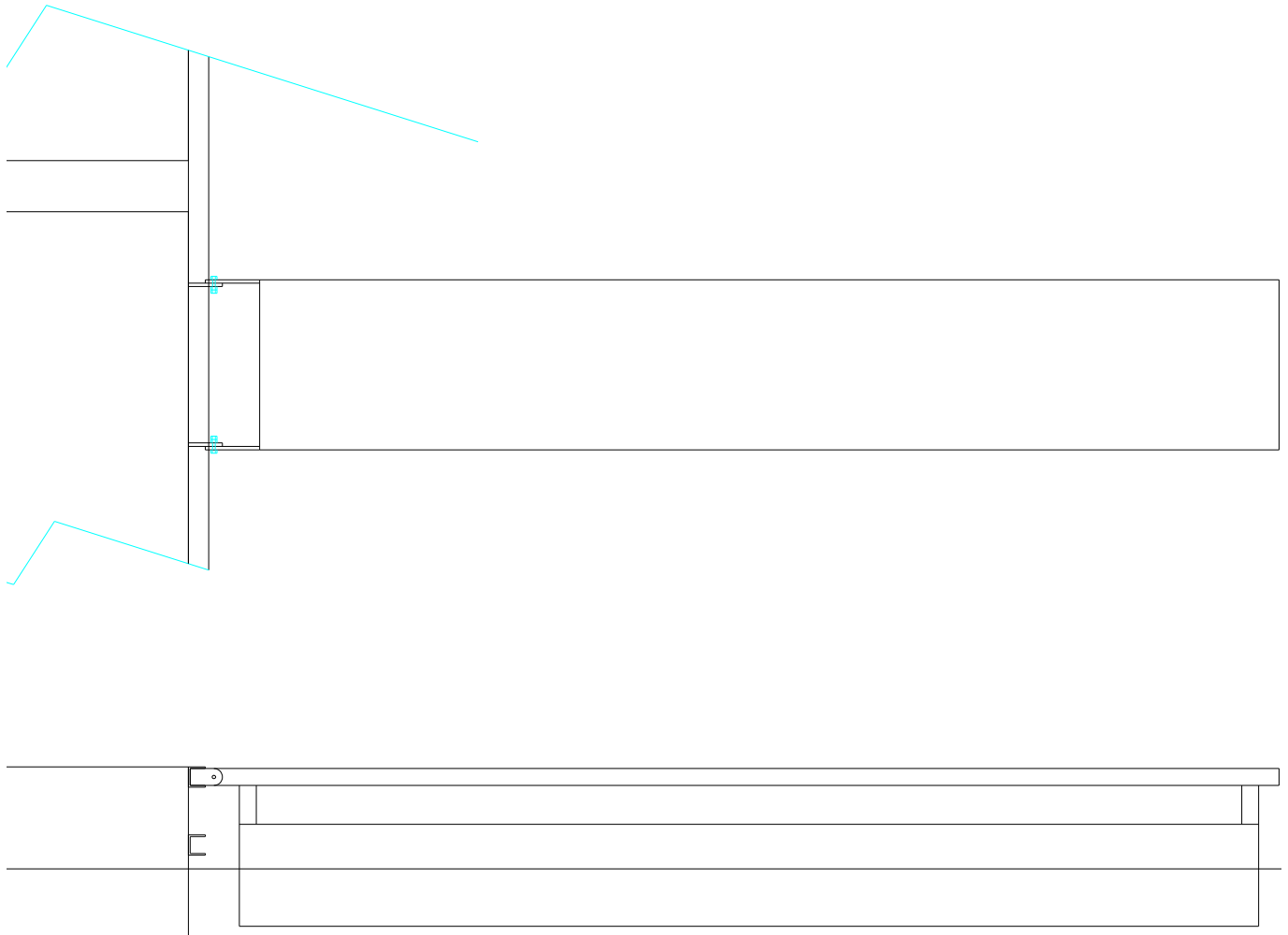
Scharnierende verbinding 1:

Deze verbinding verbindt de drijvende hoofdsteiger aan de drijvende kopsteiger. Er worden lippen geïntegreerd in de hoofdconstructie aan de zijkant van de drijvende kopsteiger. En met zware borstbouten verbonden met een dubbele moer. Zodat we een eenvoudige en sterke scharnierende constructie krijgen. (Zie detail hieronder).



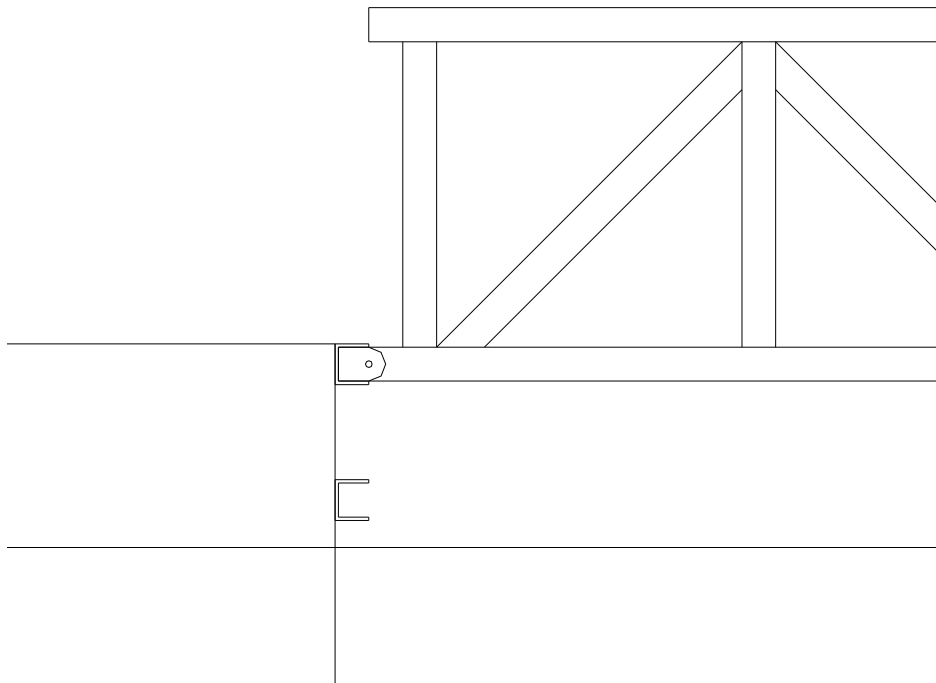
Scharnierende verbinding 2:

Deze verbinding verbindt de drijvende vingerpier aan de drijvende hoofdsteiger. Er worden lippen geïntegreerd in de hoofdconstructie aan de zijkant van de drijvende kopsteiger in een U-profiel. En met bouten M20 verbonden met een dubbele moer. Zodat we een eenvoudige en sterke scharnierende constructie krijgen. (Zie detail hieronder).



Scharnierende verbinding 3:

Deze verbinding verbindt de drijvende hoofdsteiger aan het scharnierende gedeelte loopbrug. Er worden lippen geïntegreerd in de hoofdconstructie aan de zijkant van de drijvende kop in het U-profiel. En met bouten M20 verbonden met een dubbele moer. Zodat we een eenvoudige en sterke scharnierende constructie krijgen. (Zie detail hieronder).



Vaste verbinding 1:

Deze verbinding verbindt de drijvende hoofddeiger aan elkaar. Langs de drijvende pontons wordt een zwaar u profiel gelast op twee hoogten. Net boven de waterlijn en aan de boven zijde van de ponton. Ze worden vervolgens 2 aan 2 gekoppeld. Dit wordt gedaan met schetsplaten met een boutverbinding, met vier bouten per verbinding. (Zie detail hieronder). Deze verbinding is gekozen om van de hoofddeiger een geheel te maken. Hierdoor wordt het hoofddeiger stabiel.

