

ONDERWERP

VSAL notitie onderzoeksresultaten staaldiktemetingen kap

ONZE REFERENTIE

3CSJD42EADQC-257323977-23359:vA

DATUM

3 november 2025

VAN

ir. Irma van de Werfhorst-Bouw

AAN

Niels Hoefnagels (ProRail)

KOPIE AAN

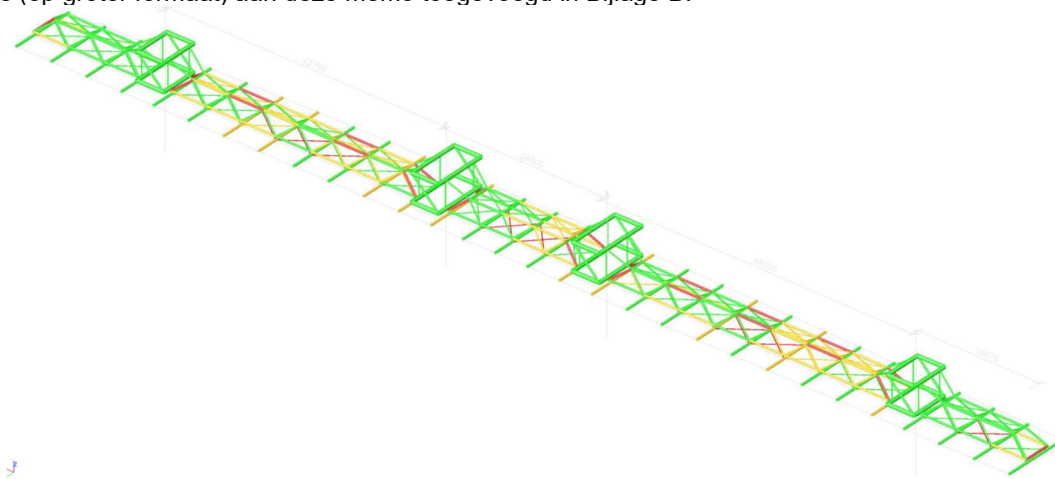
Bauke Schat, Rosemarie van Leengoed

1. Inleiding en doel memo

Er is door Arcadis van 2022 tot 2024 gewerkt aan een VO voor de vernieuwing van station Amsterdam Lelylaan (VSAL). Binnen dit project worden aanpassingen voorzien aan diverse bestaande constructies. Echter, de beschikbare informatie over de bestaande constructies is momenteel zeer beperkt, zoals uiteengezet is in de GAP-analyse (memo VSAL-ARC-00-CO-MM-00001-vC, d.d. 11-09-2024). Voor verschillende onderdelen van het bestaande station is in die memo geconcludeerd dat nader onderzoek (eventueel) benodigd/gewenst is. Zo is er ook geconcludeerd dat er te weinig archief-informatie beschikbaar is om alle wanddikten van de staalprofielen van de perronkap te kennen, zodat een eventuele herberekening van (delen van de) perronkap in een DO-fase uitgevoerd kan worden. Een dergelijke herberekening is in het geval van een hijsoperatie van grote delen van de kap en/of benodigde aanpassingen aan de kapconstructie of bouwkundige afwerking daarvan noodzakelijk. Naar aanleiding van die conclusie is, na het opstellen van de GAP-analyse, door Nebest een staaldiktemeting uitgevoerd op locatie. De gegevens van de staaldiktemetingen hebben zij vastgelegd in rapport P59295-RAP-1_v1.0, d.d. 04-06-2025. Het doel van de huidige memo is het presenteren van de door de metingen gevonden resultaten op zo'n manier dat geconcludeerd kan worden of er inmiddels voldoende informatie beschikbaar is voor een eventuele herberekening van de kapconstructie.

2. Resultaten

De door Nebest uitgevoerde staaldiktemetingen geven op 1/10^e millimeter nauwkeurige waarden. Deze zijn door Arcadis omgezet in theoretische wanddikten van de profielen. Een lijst met gemeten en aangehouden theoretische wanddikten is gegeven in Bijlage A. Op basis van deze informatie is door Arcadis een overzicht gemaakt van de kapconstructie, waarin alle onderdelen/profielen zijn voorzien van een kleurcode (zie onderstaande figuur). Dit overzicht is (op groter formaat) aan deze memo toegevoegd in Bijlage B.



De kleuren betekenen globaal gezien:

- Groen = deze profieldiameter en wanddikte zijn ingemeten/bekend
- Geel = de wanddikte van deze profielen zijn goed in te schatten op basis van de metingen van vergelijkbare profielen
- Rood = de wanddikte van deze profielen zijn niet ingemeten, en er zit te veel fluctuatie in de gemeten waarden van vergelijkbare profielen om een uitspraak te kunnen doen over deze wanddikte.

Waar dat nodig is, is nadere toelichting van de kleuren gegeven in het overzicht in Bijlage B.

Wat bij het maken van het overzicht is opgevallen, zijn de volgende punten:

- Kernen:
 - Voor de centrale assen zijn significant hogere wanddikten gemeten dan de theoretische dikte (bijv. 16 mm i.p.v. 14,2 mm op pagina 2 van Bijlage B). Ook is voor deze assen een diameter van 400 mm gemeten i.p.v. de 419 mm die volgens de berekening en conform beschikbare handelsmaten verwacht was. Het is niet duidelijk waar deze verschillen vandaan komen.
 - Bij de kernen lijkt de constructie soms anders uitgevoerd te zijn dan in de berekening staat (zie bijvoorbeeld pagina's 3 en 5 van Bijlage B: waar er in de berekening 2 verschillende wanddikten zijn gehanteerd per 'kruis'/kern, komt uit de meting slechts 1 (hogere) wanddikte per 'kruis'/kern naar voren).
 - Verder kan gesteld worden dat van de constructies rond de kernen (binnen het project ook wel de 'spinnen' genoemd) de wanddikten nu wel bekend zijn.
- Vakwerken:
 - De dwarsliggers/gordingen aan de onderzijde van de constructie hebben volgens de berekening een minimale wanddikte van 8 mm, en dit is ook de meest voorkomende gemeten wanddikte. Enkele dwarsdragers hebben een hogere wanddikte. Soms lijken deze variaties te komen door de aanwezigheid van borden/TBP's aan deze dwarsdragers. Dit soort lokale extra belastingen kunnen de hogere wanddikten verklaren. Van de niet gemeten dwarsdragers is de wanddikte niet met zekerheid vast te stellen, maar voor de algehele sterkte/stijfheid van de vakwerken zullen deze variaties van de gordingen waarschijnlijk weinig verschil maken. Ten behoeve van het vaststellen van het hijsgewicht en voor de uiteindelijke detail-uitwerking van een hergebruikte kap, dient van de overige dwarsdragers nog wel gecontroleerd te worden of dit een wanddikte van 8 mm of een afwijking hiervan betreft, om alle variaties duidelijk te krijgen.
 - Van twaalf einddiagonalen in de middelste vakken, en van de twee horizontale eindliggers, zijn de wanddikten nog onbekend (zie pagina's 8 en 10 van Bijlage B).
 - De metingen laten zien dat de wanddikte van de langsliggers aan de bovenzijde van de vakwerken varieert over de lengte (met uitzondering van de uitkragingen). Deze langsliggers zijn echter per vakwerk slechts op 2 locaties gemeten, waardoor het precieze/volledige verloop van de wanddikten niet bekend is. Dit zal wel significant verschil geven in een herberekening.
 - De langsliggers aan de onderzijde van de vakwerken zijn ook op 2 locaties per vak gemeten. Hieruit volgt per vak steeds dezelfde theoretische wanddikte. Aangezien de wanddikte vlak bij een kern gelijk is aan de wanddikte meer in het midden van de overspanning, is nu aangenomen dat de langsliggers aan de onderzijde per vak wel volledig uit hetzelfde buisprofiel bestaan. Gezien de variatie bij de liggers aan de bovenzijde is er echter nog wel een kans dat er toch meer variatie aanwezig is, maar deze door de gekozen meetpunten simpelweg nu niet opvalt.
 - De metingen geven voor een groot deel van de verticale diagonalen een wanddikte van ca. 4,1/4,2 mm (zie pagina's 11 en 14 van Bijlage B). Dit zou kunnen wijzen op een theoretische wanddikte van 4,5 mm met enige corrosie of een wanddikte van 4,0 mm met bijvoorbeeld een verflaag. Hierin zit dus nog enige onzekerheid.
 - De horizontale windverbanden aan de bovenzijde lijken allemaal in gelijke profielen uitgevoerd te zijn. De windverbanden aan de onderzijde laten echter wel veel meer variatie in wanddikten zien. Dit betreft met name een verloop van lichtere wanddikten in het midden van de overspanning en grotere wanddikten in de buurt van de kernen, maar een volledig eenduidig beeld geven de huidige meetresultaten niet.

In Bijlage A is sprake van zowel een gemeten als een theoretische diameter en wanddikte, en ook het verschil tussen deze waarden is in de tabellen opgenomen. Het valt op dat in enkele gevallen de gemeten diameter kleiner uitvalt dan de theoretische, terwijl er eerder grotere meetwaarden verwacht werden i.v.m. de aanwezige verflaag. Met name voor de centrale assen is dit verschil significant (-4,5%).

Verder blijkt uit de verschillen in theoretische en gemeten wanddikte dat ca. 15% van de gemeten profielen een afwijking heeft van meer dan (+/-)0,5 mm. In theorie zouden deze verschillen iets kunnen zeggen over de staat van de

constructie en een eventuele afname van de wanddikten door corrosie. Echter, er kan ook variatie in de gemeten wanddikten verwacht worden door bijvoorbeeld de aanwezigheid van meer of minder dikke verflagen. Of verschillen kunnen mogelijk enigszins onder- of overschat worden doordat de verkeerde theoretische wanddikte is aangehouden (zoals hierboven bijvoorbeeld al is genoemd voor de verticale diagonalen die een wanddikte van ofwel 4,0 of 4,5 mm kunnen hebben). Daarom achten wij de huidige metingen, zonder zeker te weten welke oorspronkelijke wanddikten zijn toegepast, niet geschikt voor het bepalen van de materiaalafname door corrosie.

Om de constructie van de perronkap fabrieksmatig te kunnen conserveren zullen er delingen gemaakt moeten worden in de vakwerken. Op de locaties van de delingen kan in de holle buisprofielen gekeken worden en kan een veel nauwkeurigere inschatting van de wanddikteafname door corrosie worden gemaakt. Gezien de relatief jonge leeftijd van de kapconstructie lijkt het ons daarom acceptabel om nader onderzoek naar eventuele corrosie uit te stellen tot het moment van conserveren.

3. Conclusie en advies

Wat uit het overzicht in Bijlagen A en B volgt, is dat het overzicht van wanddikten nog niet volledig compleet is. Een aantal variaties/onbekendheden in wanddikte (zoals bij de gordingen) zal geen significante invloed hebben op de totale sterkte/stijfheid van het vakwerk (dit lijkt meer afhankelijk van lokale effecten zoals bebording). Daarentegen hebben deze variaties wel een mogelijk effect op het uiteindelijke uit te hijsen gewicht en is kennis van deze afmetingen in een later stadium van het project dus wel benodigd. Daarnaast zal met name de onbekendheid van het verloop van wanddikten in de langsliggers (boven en mogelijk ook onder) wel significant verschil maken voor de resultaten van een eventuele herberekening. Het is echter afhankelijk van de exacte toepassing van de hergebruikte delen van de kapconstructie of het voor een herberekening voldoende is om de ontbrekende gegevens (conservatief) in te schatten en tijdens uitvoering te controleren, of dat aanvullende staaldiktemetingen op voorhand benodigd zullen zijn. Ons advies is dan ook om eerst het ontwerp(-principe) van de overkapping vast te stellen, en aan de hand daarvan te bepalen welke werkwijze gewenst is.

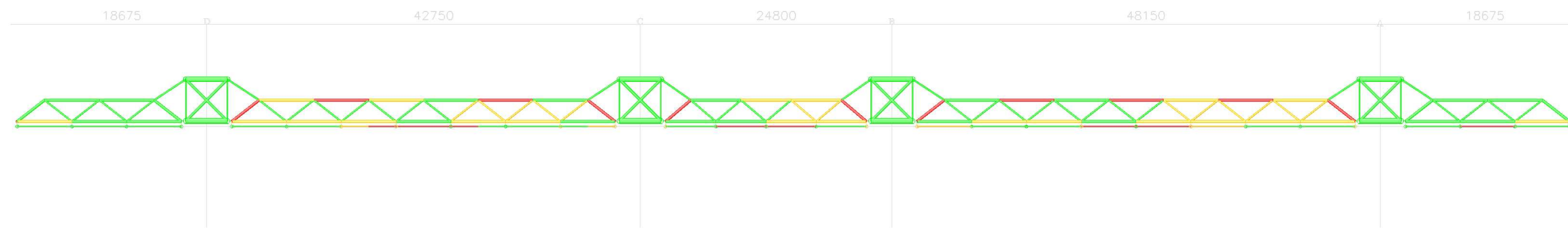
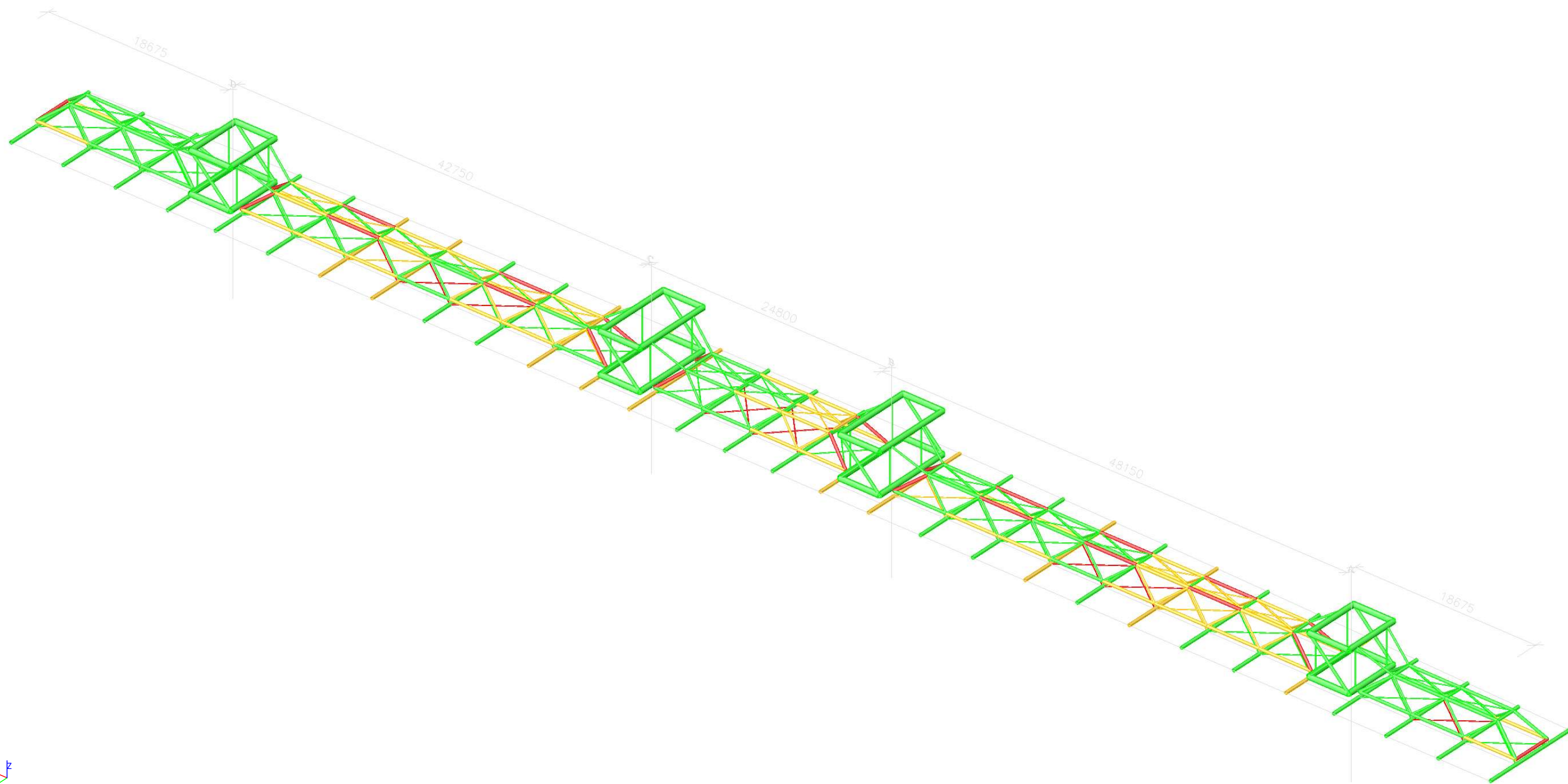
Overigens zou bij aanvullende metingen een overzicht van verwachte afmetingen meegegeven kunnen worden, waardoor enkel nog afwijkingen dienen te worden gerapporteerd, zodat de aanvullende metingen wellicht sneller uitgevoerd kunnen worden. Tevens zou de nummering van de staven dan aangepast kunnen worden naar een uniek en eenduidig systeem, zodat iedere staaf direct uit de lijst herkenbaar is zonder de afbeeldingen (dit is nu helaas niet het geval).

Bijlage A – Wanddikte theoretisch

Naam	Type profiel	Locatie	Dikte	Dikte theore	Diameter	Diam theore	Opmerking	Diam uit ber	Dikte uit ber	Pag uit ber	Afname	Afname %	Verschil diam %
001-Kernen	Diagonale ligger 1	Kern 1	20	20	242	244,5		244,5	17,5 & 20	63	0	0,0	-1,0
001-Kernen	Diagonale ligger 2	Kern 1	20,3	20	242	244,5		244,5	17,5 & 20	63	0,3	1,5	-1,0
001-Kernen	Diagonale ligger 3	Kern 2	17,6	17,5	242	244,5		244,5	14,2 & 17,5	63	0,1	0,6	-1,0
001-Kernen	Diagonale ligger 4	Kern 2	17,9	17,5	242	244,5		244,5	14,2 & 17,5	63	0,4	2,3	-1,0
001-Kernen	Diagonale ligger 5	Kern 3	17,1	17,5	242	244,5		244,5	14,2 & 17,5	63	-0,4	-2,3	-1,0
001-Kernen	Diagonale ligger 6	Kern 3	16,4	17,5	242	244,5		244,5	14,2 & 17,5	63	-1,1	-6,3	-1,0
001-Kernen	Diagonale ligger 7	Kern 4	20,8	20	242	244,5		244,5	17,5 & 20	63	0,8	4,0	-1,0
001-Kernen	Diagonale ligger 8	Kern 4	20,9	20	242	244,5		244,5	17,5 & 20	63	0,9	4,5	-1,0
001-Kernen	Langsligger onder 1	Kern 1	11,8	12,5	504	508		508	12,5	62	-0,7	-5,6	-0,8
001-Kernen	Langsligger onder 2	Kern 2	12,3	12,5	504	508		508	12,5	62	-0,2	-1,6	-0,8
001-Kernen	Langsligger onder 3	kern 3	12,3	12,5	504	508		508	12,5	62	-0,2	-1,6	-0,8
001-Kernen	Langsligger onder 4	Kern 4	12	12,5	504	508		508	12,5	62	-0,5	-4,0	-0,8
001-Kernen	Ligger betonnen kern 1	Kern 1	16	14,2	400	419		419	14,2	64	1,8	12,7	-4,5
001-Kernen	Ligger betonnen kern 2	Kern 2	15	14,2	400	419		419	14,2	64	0,8	5,6	-4,5
001-Kernen	Ligger betonnen kern 3	Kern 3	14,6	14,2	400	419		419	14,2	64	0,4	2,8	-4,5
001-Kernen	Ligger betonnen kern 4	Kern 4	15,3	14,2	400	419		419	14,2	64	1,1	7,7	-4,5
001-Kernen	Trekstang horizontaal 1	Kern 1	6,1	6,3	154	152,4		152,4	6,3	50	-0,2	-3,2	1,0
001-Kernen	Trekstang horizontaal 2	Kern 1	6,1	6,3	154	152,4		152,4	6,3	50	-0,2	-3,2	1,0
001-Kernen	Trekstang horizontaal 3	Kern 2	6,3	6,3	154	152,4		152,4	4,5	50	0	0,0	1,0
001-Kernen	Trekstang horizontaal 4	Kern 4	6,1	6,3	154	152,4		152,4	4,5	50	-0,2	-3,2	1,0
001-Kernen	Trekstang horizontaal 5	Kern 3	6,3	6,3	154	152,4		152,4	4,5	50	0	0,0	1,0
001-Kernen	Trekstang horizontaal 6	Kern 3	6,5	6,3	154	152,4		152,4	4,5	50	0,2	3,2	1,0
001-Kernen	Trekstang horizontaal 7	Kern 4	6,1	6,3	154	152,4		152,4	6,3	50	-0,2	-3,2	1,0
001-Kernen	Trekstang horizontaal 8	Kern 4	6,2	6,3	154	152,4		152,4	6,3	50	-0,1	-1,6	1,0
001-Kernen	Trekstang verticaal 1	Kern 1	6,5	6,3	96	95	ber.p.60 ø95x6,3 (spanwartel)	95	6,3	58	0,2	3,2	1,1
001-Kernen	Trekstang verticaal 2	Kern 1	14,4	14,2	96	95	ber.p.60 ø95x14,2 (spanwartel)	95	14,2	58	0,2	1,4	1,1
001-Kernen	Trekstang verticaal 3	Kern 2	6,3	6,3	96	95	ber.p.60 ø95x6,3 (spanwartel)	95	6,3	58	0	0,0	1,1
001-Kernen	Trekstang verticaal 4	Kern 4	14,9	14,2	96	95	ber.p.60 ø95x14,2 (spanwartel)	95	14,2	58	0,7	4,9	1,1
001-Kernen	Trekstang verticaal 5	Kern 3	15	14,2	96	95	ber.p.60 ø95x14,2 (spanwartel)	95	14,2	58	0,8	5,6	1,1
001-Kernen	Trekstang verticaal 6	Kern 3	6,4	6,3	96	95	ber.p.60 ø95x6,3 (spanwartel)	95	6,3	58	0,1	1,6	1,1
001-Kernen	Trekstang verticaal 7	Kern 4	14,5	14,2	96	95	ber.p.60 ø95x14,2 (spanwartel)	95	14,2	58	0,3	2,1	1,1
001-Kernen	Trekstang verticaal 8	Kern 4	6,1	6,3	96	95	ber.p.60 ø95x6,3 (spanwartel)	95	6,3	58	-0,2	-3,2	1,1
001-Onderzijde	Dwarsdrager 1	Vak 1	8,9	8	300	298,5		298,5		37	0,9	11,3	0,5
001-Onderzijde	Dwarsdrager 10	Vak 3	7,6	8	300	298,5		298,5		37	-0,4	-5,0	0,5
001-Onderzijde	Dwarsdrager 11	Vak 3	7,9	8	300	298,5		298,5		37	-0,1	-1,3	0,5
001-Onderzijde	Dwarsdrager 12	Vak 4	16,1	16	300	298,5	bord	298,5		37	0,1	0,6	0,5
001-Onderzijde	Dwarsdrager 13	Vak 4	23,5	25	300	298,5	TBP	298,5		37	-1,5	-6,0	0,5
001-Onderzijde	Dwarsdrager 14	Vak 4	24,2	25	300	298,5		298,5		37	-0,8	-3,2	0,5
001-Onderzijde	Dwarsdrager 15	Vak 4	10,5	10	300	298,5		298,5		37	0,5	5,0	0,5
001-Onderzijde	Dwarsdrager 16	Vak 4	8,2	8	300	298,5		298,5		37	0,2	2,5	0,5
001-Onderzijde	Dwarsdrager 17	Vak 5	9,4	8	300	298,5		298,5		37	1,4	17,5	0,5
001-Onderzijde	Dwarsdrager 18	Vak 5	7,1	8	300	298,5		298,5		37	-0,9	-11,3	0,5
001-Onderzijde	Dwarsdrager 19	Vak 5	8,9	8	300	298,5	bord en TBP	298,5		37	0,9	11,3	0,5
001-Onderzijde	Dwarsdrager 2	Vak 1	8	8	300	298,5		298,5		37	0	0,0	0,5
001-Onderzijde	Dwarsdrager 20	Vak 5	8,3	8	300	298,5		298,5		37	0,3	3,8	0,5
001-Onderzijde	Dwarsdrager 3	Vak 1	7,3	8	300	298,5		298,5		37	-0,7	-8,8	0,5
001-Onderzijde	Dwarsdrager 4	Vak 1	8,2	8	300	298,5		298,5		37	0,2	2,5	0,5
001-Onderzijde	Dwarsdrager 5	Vak 2	8,2	8	300	298,5		298,5		37	0,2	2,5	0,5
001-Onderzijde	Dwarsdrager 6	Vak 2	8,2	8	300	298,5		298,5		37	0,2	2,5	0,5
001-Onderzijde	Dwarsdrager 7	Vak 2	14,1	14,2	300	298,5		298,5		37	-0,1	-0,7	0,5
001-Onderzijde	Dwarsdrager 8	Vak 2	12,7	12,5	300	298,5		298,5		37	0,2	1,6	0,5
001-Onderzijde	Dwarsdrager 9	Vak 3	7,7	8	300	298,5		298,5		37	-0,3	-3,8	0,5
001-Onderzijde	Dwarsverband 1	Vak 1	4,2	4,5	61	60,3		60,3		38	-0,3	-6,7	1,2
001-Onderzijde	Dwarsverband 10	Vak 2	8,1	8	61	60,3		60,3		38	0,1	1,3	1,2
001-Onderzijde	Dwarsverband 11	Vak 2	8	8	61	60,3		60,3		38	0	0,0	1,2
001-Onderzijde	Dwarsverband 12	Vak 2	8,3	8	61	60,3		60,3		38	0,3	3,8	1,2
001-Onderzijde	Dwarsverband 13	Vak 2	11,8	12,5	61	60,3		60,3		38	-0,7	-5,6	1,2
001-Onderzijde	Dwarsverband 14	Vak 2	4,6	4,5	61	60,3		60,3		38	0,1	2,2	1,2
001-Onderzijde	Dwarsverband 15	Vak 3	5	5	61	60,3		60,3		38/36	0	0,0	1,2
001-Onderzijde	Dwarsverband 16	Vak 3	4,5	5	61	60,3	of t = 4,5 maar rest vak = 5	60,3		38/36	-0,5	-10,0	1,2
001-Onderzijde	Dwarsverband 17	Vak 3	4,9	5	61	60,3		60,3		38/36	-0,1	-2,0	1,2
001-Onderzijde	Dwarsverband 18	Vak 3	5,4	5	61	60,3		60,3		38/36	0,4	8,0	1,2
001-Onderzijde	Dwarsverband 19	Vak 4	4,5	4,5	61	60,3		60,3		38	0	0,0	1,2
001-Onderzijde	Dwarsverband 2	Vak 1	4,8	4,5	61	60,3		60,3		38	0,3	6,7	1,2
001-Onderzijde	Dwarsverband 20	Vak 4	6	6,3	61	60,3		60,3		38	-0,3	-4,8	1,2
001-Onderzijde	Dwarsverband 21	Vak 4	4,3	4,5	61	60,3		60,3		38	-0,2	-4,4	1,2
001-Onderzijde	Dwarsverband 22	Vak 4	5	6,3	61	60,3		60,3		38	-1,3	-20,6	1,2
001-Onderzijde	Dwarsverband 23	Vak 4	4,3	4,5	61	60,3		60,3		38	-0,2	-4,4	1,2
001-Onderzijde	Dwarsverband 24	Vak 4	7,2	6,3	61	60,3		60,3		38	0,9	14,3	1,2
001-Onderzijde	Dwarsverband 25	Vak 4	11,7	12,5	61	60,3		60,3		38	-0,8	-6,4	1,2
001-Onderzijde	Dwarsverband 26	Vak 4	12,5	12,5	61	60,3		60,3		38	0	0,0	1,2
001-Onderzijde	Dwarsverband 27	Vak 5	7,7	8	61	60,3		60,3		38	-0,3	-3,8	1,2
001-Onderzijde	Dwarsverband 28	Vak 5	7,7	8	61	60,3		60,3		38	-0,3	-3,8	1,2
001-Onderzijde	Dwarsverband 29	Vak 5 (niet bereikbaar i		4,5		60,3		60,3		38	-4,5	-100,0	-100,0
001-Onderzijde	Dwarsverband 3	Vak 1	4,3	4,5	61	60,3		60,3		38	-0,2	-4,4	1,2
001-Onderzijde	Dwarsverband 30	Vak 5 (niet bereikbaar i		4,5		60,3		60,3		38	-4,5	-100,0	-100,0
001-Onderzijde	Dwarsverband 31	Vak 5	4,3	4,5	61	60,3		60,3		38	-0,2	-4,4	1,2
001-Onderzijde	Dwarsverband 32	Vak 5	8,1	8	61	60,3	of t = 4,5 zoals dwarsverband 31?	60,3		38	0,1	1,3	1,2
001-Onderzijde	Dwarsverband 4	Vak 1	5,7	6,3	61	60,3		60,3		38	-0,6	-9,5	1,2
001-Onderzijde	Dwarsverband 5	Vak 1	7,6	8	61	60,3		60,3		38	-0,4	-5,0	1,2
001-Onderzijde	Dwarsverband 6	Vak 1	4,4	4,5	61	60,3	of t = 8 zoals dwarsverband 5?	60,3		38	-0,1	-2,2	1,2
001-Onderzijde	Dwarsverband 7	Vak 2	12,4	12,5	61	60,3		60,3		38	-0,1	-0,8	1,2
001-Onderzijde	Dwarsverband 8	Vak 2	12,2	12,5	61	60,3		60,3		38	-0,3	-2,4	1,2
001-Onderzijde	Dwarsverband 9	Vak 2	8	8	61	60,3		60,3		38	0	0,0	1,2
001-Vak 1 bovenzijde	Dwarsligger horizontaal 1	Vak 1	6,1	6,3	250	244,5		244,5		34, 35	-0,2	-3,2	2,2
001-Vak 1 bovenzijde	Dwarsligger horizontaal 2	Vak 1	4,1	4,5	154	152,4	of t = 4,0 ?	152,4		34, 35	-0,4	-8,9	1,0
001-Vak 1 bovenzijde	Dwarsligger horizontaal 3	Vak 1	6,1	6,3	250	244,5		244,5		34, 35	-0,2	-3,2	2,2
001-Vak 1 bovenzijde	Langsligger boven 1	Vak 1	6,1	6,3	250	244,5		244,5		20	-0,2	-3,2	2,2
001-Vak 1 bovenzijde	Langsligger boven 2	Vak 1	6	6,3	250	244,5		244,5		20	-0,3	-4,8	2,2

001-Vak 1 bovenzijde	Langsligger onder 1	Vak 1	6	6,3	250	244,5	244,5	21	-0,3	-4,8	2,2
001-Vak 1 bovenzijde	Langsligger onder 2	Vak 1	6	6,3	250	244,5	244,5	21	-0,3	-4,8	2,2
001-Vak 1 bovenzijde	Schoor horizontaal 1	Vak 1	4,6	5	61	60,3	60,3	35	-0,4	-8,0	1,2
001-Vak 1 bovenzijde	Schoor horizontaal 2	Vak 1	4,9	5	61	60,3	60,3	35	-0,1	-2,0	1,2
001-Vak 1 bovenzijde	Schoor horizontaal 3	Vak 1	4,8	5	61	60,3	60,3	35	-0,2	-4,0	1,2
001-Vak 1 bovenzijde	Schoor horizontaal 4	Vak 1	5	5	61	60,3	60,3	35	0	0,0	1,2
001-Vak 1 bovenzijde	Schoor verticaal 1	Vak 1	6	6,3	250	244,5	244,5	34	-0,3	-4,8	2,2
001-Vak 1 bovenzijde	Schoor verticaal 2	Vak 1	4,1	4,5	154	152,4 of t = 4,0 ?	152,4	27	-0,4	-8,9	1,0
001-Vak 1 bovenzijde	Schoor verticaal 3	Vak 1	4,2	4,5	154	152,4 of t = 4?	152,4	27	-0,3	-6,7	1,0
001-Vak 1 bovenzijde	Schoor verticaal 4	Vak 1	4,1	4,5	154	152,4 of t = 4,0 ?	152,4	27	-0,4	-8,9	1,0
001-Vak 1 bovenzijde	Schoor verticaal 5	Vak 1	8,1	8	154	152,4 of t = 4,5 cf ber.p.27 member 143	152,4 4,5 ?	27	0,1	1,3	1,0
001-Vak 1 bovenzijde	Schoor verticaal 6	Vak 1	6,4	6,3	250	244,5	244,5	34	0,1	1,6	2,2
001-Vak 2 bovenzijde	Dwarsligger horizontaal 1	Vak 2	7,9	8	250	244,5	244,5	34, 35	-0,1	-1,3	2,2
001-Vak 2 bovenzijde	Dwarsligger horizontaal 2	Vak 2	4,1	4,5	154	152,4 of t = 4,0 ?	152,4	34, 35	-0,4	-8,9	1,0
001-Vak 2 bovenzijde	Dwarsligger horizontaal 3	Vak 2	4,2	4,5	154	152,4	152,4	34, 35	-0,3	-6,7	1,0
001-Vak 2 bovenzijde	Dwarsligger horizontaal 4	Vak 2	4,1	4,5	154	152,4 of t = 4,0 ?	152,4	34, 35	-0,4	-8,9	1,0
001-Vak 2 bovenzijde	Langsligger boven 1	Vak 2	14,4	14,2	250	244,5	244,5	20	0,2	1,4	2,2
001-Vak 2 bovenzijde	Langsligger boven 2	Vak 2	7,5	8	250	244,5	244,5	20	-0,5	-6,3	2,2
001-Vak 2 bovenzijde	Langsligger onder 1	Vak 2	12	12,5	250	244,5	244,5	21	-0,5	-4,0	2,2
001-Vak 2 bovenzijde	Langsligger onder 2	Vak 2	12,5	12,5	250	244,5	244,5	21	0	0,0	2,2
001-Vak 2 bovenzijde	Schoor horizontaal 1	Vak 2	5,4	5	61	60,3	60,3	35	0,4	8,0	1,2
001-Vak 2 bovenzijde	Schoor horizontaal 2	Vak 2	5	5	61	60,3	60,3	35	0	0,0	1,2
001-Vak 2 bovenzijde	Schoor horizontaal 3	Vak 2	5,2	5	61	60,3	60,3	35	0,2	4,0	1,2
001-Vak 2 bovenzijde	Schoor horizontaal 4	Vak 2	5,1	5	61	60,3	60,3	35	0,1	2,0	1,2
001-Vak 2 bovenzijde	Schoor horizontaal 5	Vak 2	4,5	5	61	60,3 of t = 4,5 maar rest vak = 5	60,3	35	-0,5	-10,0	1,2
001-Vak 2 bovenzijde	Schoor horizontaal 6	Vak 2	4,5	5	61	60,3 of t = 4,5 maar rest vak = 5	60,3	35	-0,5	-10,0	1,2
001-Vak 2 bovenzijde	Schoor verticaal 1	Vak 2	10,9	10	154	152,4 ber.p. 30&33 "member 643"?	152,4 6,3 ?	27	0,9	9,0	1,0
001-Vak 2 bovenzijde	Schoor verticaal 2	Vak 2	10,3	10	154	152,4 ber.p. 33 "member 633"?	152,4 4,5 ?	27	0,3	3,0	1,0
001-Vak 2 bovenzijde	Schoor verticaal 3	Vak 2	5,8	5,6	154	152,4 ber.p. 32 "member 623"?	152,4 4,5 ?	27	0,2	3,6	1,0
001-Vak 2 bovenzijde	Schoor verticaal 4	Vak 2	4,1	4,5	154	152,4 of t = 4,0 ?	152,4	27	-0,4	-8,9	1,0
001-Vak 2 bovenzijde	Schoor verticaal 5	Vak 2	4,1	4,5	154	152,4 of t = 4,0 ?	152,4	27	-0,4	-8,9	1,0
001-Vak 2 bovenzijde	Schoor verticaal 6	Vak 2	4,2	4,5	154	152,4	152,4	27	-0,3	-6,7	1,0
001-Vak 2 bovenzijde	Schoor verticaal 7	Vak 2	4,2	4,5	154	152,4	152,4	27	-0,3	-6,7	1,0
001-Vak 3 bovenzijde	Dwarsligger horizontaal 1	Vak 3	6,3	6,3	250	244,5	244,5	34, 35	0	0,0	2,2
001-Vak 3 bovenzijde	Dwarsligger horizontaal 2	Vak 3	4,1	4,5	154	152,4 of t = 4,0 ?	152,4	34, 35	-0,4	-8,9	1,0
001-Vak 3 bovenzijde	Langsligger boven 1	Vak 3	6,4	6,3	250	244,5	244,5	20	0,1	1,6	2,2
001-Vak 3 bovenzijde	Langsligger boven 2	Vak 3	5	5	61	60,3 Diameter klopt al niet	244,5	20	0	0,0	1,2
001-Vak 3 bovenzijde	Langsligger onder 1	Vak 3	6,3	6,3	250	244,5	244,5	21	0	0,0	2,2
001-Vak 3 bovenzijde	Langsligger onder 2	Vak 3	6,4	6,3	250	244,5	244,5	21	0,1	1,6	2,2
001-Vak 3 bovenzijde	Schoor horizontaal 1	Vak 3	4,9	4,5	61	60,3 of t = 5, zoals andere vakken?	60,3	35	0,4	8,9	1,2
001-Vak 3 bovenzijde	Schoor horizontaal 2	Vak 3	4,3	4,5	61	60,3 of t = 5, zoals andere vakken?	60,3	35	-0,2	-4,4	1,2
001-Vak 3 bovenzijde	Schoor horizontaal 3	Vak 3	4,9	4,5	61	60,3 of t = 5, zoals andere vakken?	60,3	35	0,4	8,9	1,2
001-Vak 3 bovenzijde	Schoor horizontaal 4	Vak 3	4,5	4,5	61	60,3 of t = 5, zoals andere vakken?	60,3	35	0	0,0	1,2
001-Vak 3 bovenzijde	Schoor verticaal 1	Vak 3	4,1	4	154	152,4 of t = 4,5 zoals andere vakken?	152,4	27	0,1	2,5	1,0
001-Vak 3 bovenzijde	Schoor verticaal 2	Vak 3	4,1	4	154	152,4 of t = 4,5 zoals andere vakken?	152,4	27	0,1	2,5	1,0
001-Vak 3 bovenzijde	Schoor verticaal 3	Vak 3	4,1	4	154	152,4 of t = 4,5 zoals andere vakken?	152,4	27	0,1	2,5	1,0
001-Vak 3 bovenzijde	Schoor verticaal 4	Vak 3	4,1	4	154	152,4 of t = 4,5 zoals andere vakken?	152,4	27	0,1	2,5	1,0
001-Vak 4 bovenzijde	Dwarsligger horizontaal 1	Vak 4	8,2	8	250	244,5	244,5	34, 35	0,2	2,5	2,2
001-Vak 4 bovenzijde	Dwarsligger horizontaal 2	Vak 4	4,1	4,5	154	152,4 of t = 4,0 ?	152,4	34, 35	-0,4	-8,9	1,0
001-Vak 4 bovenzijde	Dwarsligger horizontaal 3	Vak 4	4,1	4,5	154	152,4 of t = 4,0 ?	152,4	34, 35	-0,4	-8,9	1,0
001-Vak 4 bovenzijde	Dwarsligger horizontaal 4	Vak 4	7,9	8	250	244,5	244,5	34, 35	-0,1	-1,3	2,2
001-Vak 4 bovenzijde	Langsligger boven 1	Vak 4	13,2	14,2	250	244,5 of t = 12,5 ?	244,5	20	-1	-7,0	2,2
001-Vak 4 bovenzijde	Langsligger boven 2	Vak 4	19,1	20	250	244,5	244,5	20	-0,9	-4,5	2,2
001-Vak 4 bovenzijde	Langsligger onder 1	Vak 4	14,2	14,2	250	244,5	244,5	21	0	0,0	2,2
001-Vak 4 bovenzijde	Langsligger onder 2	Vak 4	14,4	14,2	250	244,5	244,5	21	0,2	1,4	2,2
001-Vak 4 bovenzijde	Schoor horizontaal 1	Vak 4	5,1	5	61	60,3	60,3	35	0,1	2,0	1,2
001-Vak 4 bovenzijde	Schoor horizontaal 2	Vak 4	5,1	5	61	60,3	60,3	35	0,1	2,0	1,2
001-Vak 4 bovenzijde	Schoor horizontaal 3	Vak 4	4,3	5	61	60,3	60,3	35	-0,7	-14,0	1,2
001-Vak 4 bovenzijde	Schoor horizontaal 4	Vak 4	4,9	5	61	60,3	60,3	35	-0,1	-2,0	1,2
001-Vak 4 bovenzijde	Schoor horizontaal 5	Vak 4	4,8	5	61	60,3	60,3	35	-0,2	-4,0	1,2
001-Vak 4 bovenzijde	Schoor horizontaal 6	Vak 4	4,9	5	61	60,3	60,3	35	-0,1	-2,0	1,2
001-Vak 4 bovenzijde	Schoor horizontaal 7	Vak 4	4,8	5	61	60,3	60,3	35	-0,2	-4,0	1,2
001-Vak 4 bovenzijde	Schoor horizontaal 8	Vak 4	4,9	5	61	60,3	60,3	35	-0,1	-2,0	1,2
001-Vak 4 bovenzijde	Schoor verticaal 1	Vak 4	10,5	10	154	152,4	152,4	27	0,5	5,0	1,0
001-Vak 4 bovenzijde	Schoor verticaal 2	Vak 4	7,4	7,1	154	152,4	152,4	27	0,3	4,2	1,0
001-Vak 4 bovenzijde	Schoor verticaal 3	Vak 4	5,4	5,6	154	152,4	152,4	27	-0,2	-3,6	1,0
001-Vak 4 bovenzijde	Schoor verticaal 4	Vak 4	4,1	4,5	154	152,4 of t = 4,0 ?	152,4	27	-0,4	-8,9	1,0
001-Vak 4 bovenzijde	Schoor verticaal 5	Vak 4	4	4,5	154	152,4 of t = 4,0 ?	152,4	27	-0,5	-11,1	1,0
001-Vak 4 bovenzijde	Schoor verticaal 6	Vak 4	4,1	4,5	154	152,4 of t = 4,0 ?	152,4	27	-0,4	-8,9	1,0
001-Vak 4 bovenzijde	Schoor verticaal 7	Vak 4	4	4,5	154	152,4 of t = 4,0 ?	152,4	27	-0,5	-11,1	1,0
001-Vak 4 bovenzijde	Schoor verticaal 8	Vak 4	4,1	4,5	154	152,4 of t = 4,0 ?	152,4	27	-0,4	-8,9	1,0
001-Vak 5 bovenzijde	Dwarsligger horizontaal 1	Vak 5	7,9	8	250	244,5	244,5	34, 35	-0,1	-1,3	2,2
001-Vak 5 bovenzijde	Dwarsligger horizontaal 2	Vak 5	4,2	4,5	154	152,4	152,4	34, 35	-0,3	-6,7	1,0
001-Vak 5 bovenzijde	Dwarsligger horizontaal 3	Vak 5	6	6,3	250	244,5	244,5	34, 35	-0,3	-4,8	2,2
001-Vak 5 bovenzijde	Langsligger boven 1	Vak 5	6,3	6,3	250	244,5	244,5	20	0	0,0	2,2
001-Vak 5 bovenzijde	Langsligger boven 2	Vak 5	6,1	6,3	250	244,5	244,5	20	-0,2	-3,2	2,2
001-Vak 5 bovenzijde	Langsligger onder 1	Vak 5	6,4	6,3	250	244,5	244,5	21	0,1	1,6	2,2
001-Vak 5 bovenzijde	Langsligger onder 2	Vak 5	6,1	6,3	250	244,5	244,5	21	-0,2	-3,2	2,2
001-Vak 5 bovenzijde	Schoor horizontaal 1	Vak 5	5,1	5	61	60,3	60,3	35	0,1	2,0	1,2
001-Vak 5 bovenzijde	Schoor horizontaal 2	Vak 5	5	5	61	60,3	60,3	35	0	0,0	1,2
001-Vak 5 bovenzijde	Schoor horizontaal 3	Vak 5	5	5	61	60,3	60,3	35	0	0,0	1,2
001-Vak 5 bovenzijde	Schoor horizontaal 4	Vak 5	4,6	5	61	60,3	60,3	35	-0,4	-8,0	1,2
001-Vak 5 bovenzijde	Schoor verticaal 1	Vak 5	6,4	6,3	250	244,5	244,5	34	0,1	1,6	2,2
001-Vak 5 bovenzijde	Schoor verticaal 2	Vak 5	10,6	10	154	152,4	152,4	27	0,6	6,0	1,0
001-Vak 5 bovenzijde	Schoor verticaal 3	Vak 5	4,1	4,5	154	152,4 of t = 4,0 ?	152,4	27	-0,4	-8,9	1,0
001-Vak 5 bovenzijde	Schoor verticaal 4	Vak 5	4,1	4,5	154	152,4 of t = 4,0 ?	152,4	27	-0,4	-8,9	1,0
001-Vak 5 bovenzijde	Schoor verticaal 5	Vak 5	4,1	4,5	154	152,4 of t = 4,0 ?	152,4	27	-0,4	-8,9	1,0
001-Vak 5 bovenzijde	Schoor verticaal 6	Vak 5	6	6,3	250	244,5	244,5	34	-0,3	-4,8	2,2

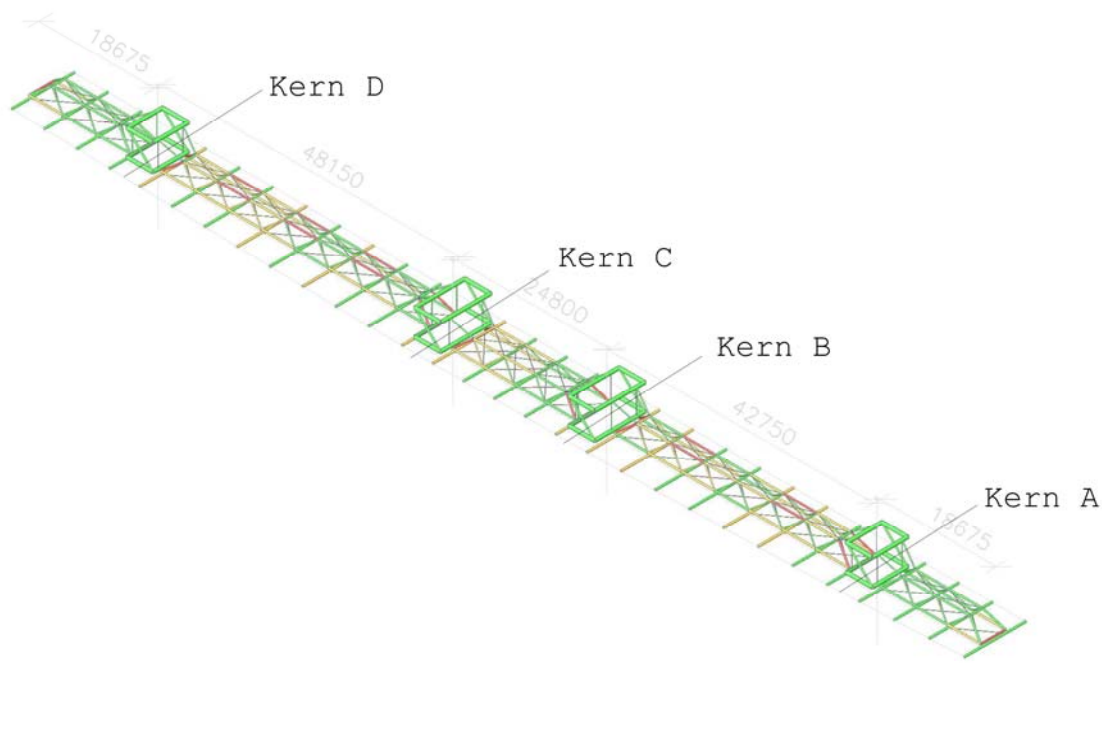
Bijlage B – Overzicht kapconstructie



1. Inhoud

1. Inhoud	1
2. Analysis model	1
3. Doorsneden	1

2. Analysis model



3. Doorsneden

Name	Type	Item material	Fabrication	A [m ²]	A _y [m ²] A _z [m ²]	I _y [m ⁴] I _z [m ⁴]	W _{el,y} [m ³] W _{el,z} [m ³]	W _{pl,y} [m ³] W _{pl,z} [m ³]
KernAs	MSRR419.0x14.2	S 235	rolled	1,8100e-02	1,1496e-02 1,1496e-02	3,7030e-04 3,7030e-04	1,7700e-03 1,7700e-03	2,3300e-03 2,3300e-03

P59295-RAP-1 p.25-27
t=16/15/14,6/15,3 ?
000408504 p.64 t=14,2



Name	Type	Item material	Fabrication	A [m ²]	A _y [m ²] A _z [m ²]	I _y [m ⁴] I _z [m ⁴]	W _{el,y} [m ³] W _{el,z} [m ³]	W _{pl,y} [m ³] W _{pl,z} [m ³]
KernRond	RO508X12.5	S 235	rolled	1,9500e-02	1,2388e-02 1,2388e-02	5,9760e-04 5,9760e-04	2,3530e-03 2,3530e-03	3,0690e-03 3,0690e-03

P59295-RAP-1 p.22-24
t=11,8/12,3/12,3/12 ?
000408504 p.62 t=12,5



Name	Type Detailed	Item material	Fabrication	A [m ²]	A _y [m ²] A _z [m ²]	I _y [m ⁴] I _z [m ⁴]	W _{el,y} [m ³] W _{el,z} [m ³]	W _{pl,y} [m ³] W _{pl,z} [m ³]
KernKruis1	MSRR244.5x20.0	S 235	cold formed	1,4100e-02	8,9800e-03 8,9800e-03	8,9600e-05 8,9600e-05	7,3300e-04 7,3300e-04	1,0100e-03 1,0100e-03

P59295-RAP-1 p.17-21
t=20/20,3/20,8/20,9 ?
000408504 p.63: in ber
t = 20 & t = 17,5 -->
meting alleen **t = 20**

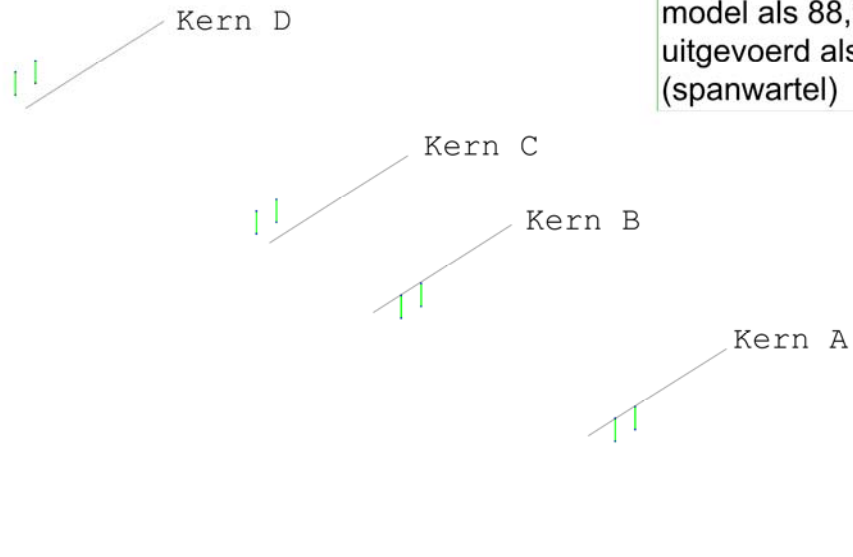


Name	Type Detailed	Item material	Fabrication	A [m ²]	A _y [m ²] A _z [m ²]	I _y [m ⁴] I _z [m ⁴]	W _{el,y} [m ³] W _{el,z} [m ³]	W _{pl,y} [m ³] W _{pl,z} [m ³]
KernKruis2	MSRR244.5x17.5	S 235	cold formed	1,2500e-02	7,9450e-03 7,9450e-03	8,0900e-05 8,0900e-05	6,6100e-04 6,6100e-04	9,0400e-04 9,0400e-04

P59295-RAP-1 p.17-21
t=17,6/17,9/17,1/16,4 ?
000408504 p.63: in ber
t = 17,5 & t = 14,2 -->
meting alleen **t = 17,5**

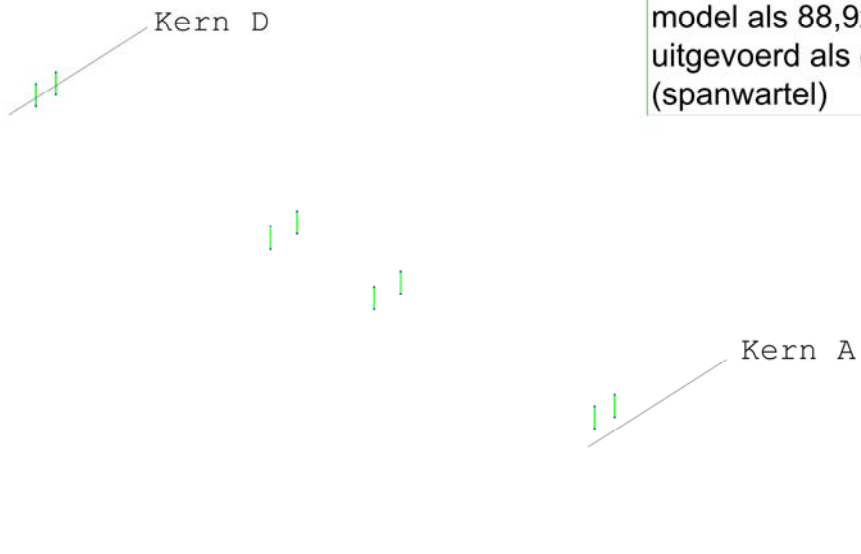


Name	Type	Item material	Fabrication	A [m ²]	A _y [m ²] A _z [m ²]	I _y [m ⁴] I _z [m ⁴]	W _{el,y} [m ³] W _{el,z} [m ³]	W _{pl,y} [m ³] W _{pl,z} [m ³]
KernTrek1	CFCHS88.9X6.3 95	S 235	cold formed	1,6350e-03	1,0408e-03 1,0408e-03	1,4024e-06 1,4024e-06	3,1550e-05 3,1550e-05	4,3070e-05 4,3070e-05



P59295-RAP-1 p.33-37
t=6,5/6,3/6,4/6,1 ?
000408504 p.58-60: in
model als 88,9x6,3 -->
uitgevoerd als **ø95x6,3**
(spanwartel)

Name	Type	Item material	Fabrication	A [m ²]	A _y [m ²] A _z [m ²]	I _y [m ⁴] I _z [m ⁴]	W _{el,y} [m ³] W _{el,z} [m ³]	W _{pl,y} [m ³] W _{pl,z} [m ³]
KernTrek2	MSRR88.9x14.2 95	S 235	cold formed	3,3300e-03	2,1215e-03 2,1215e-03	2,4100e-06 2,4100e-06	5,4200e-05 5,4200e-05	8,0200e-05 8,0200e-05



P59295-RAP-1 p.33-37
t=14,1/14,9/15/14,5 ?
000408504 p.58-60: in
model als 88,9x14,2 -->
uitgevoerd als **ø95x14,2**
(spanwartel)

Name	Type	Item material	Fabrication	A [m ²]	A _y [m ²] A _z [m ²]	I _y [m ⁴] I _z [m ⁴]	W _{el,y} [m ³] W _{el,z} [m ³]	W _{pl,y} [m ³] W _{pl,z} [m ³]
TrekDiag	CFCHS152.4X6.3	S 235	cold formed	2,8920e-03	1,8409e-03 1,8409e-03	7,7296e-06 7,7296e-06	1,0144e-04 1,0144e-04	1,3456e-04 1,3456e-04

P59295-RAP-1 p.27-32
t=6,1(4x)/6,2/6,3(2x)/6,5

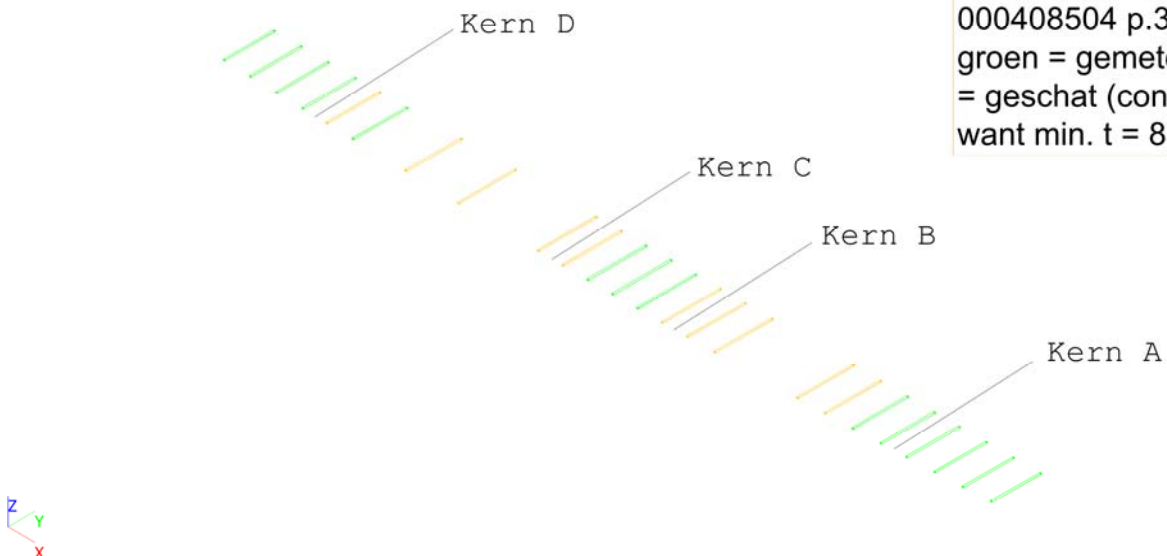
000408504 p.50: in ber
schacht A&D t = 6,3 &
schacht B&C t = 4,5 -->
meting alleen t = 6,3



Name	Type	Item material	Fabrication	A [m ²]	A _y [m ²] A _z [m ²]	I _y [m ⁴] I _z [m ⁴]	W _{el,y} [m ³] W _{el,z} [m ³]	W _{pl,y} [m ³] W _{pl,z} [m ³]
Dwars1	RO298.5X8	S 235	rolled	7,3000e-03	4,6480e-03 4,6480e-03	7,7080e-05 7,7080e-05	5,1600e-04 5,1600e-04	6,7512e-04 6,7512e-04

P59295-RAP-1 p.38-51
t=7,1/7,3/7,6/7,7/8/8,2(4
x)/8,3/8,9(2x)/9,4

000408504 p.37
groen = gemeten, geel
= geschat (conservatief,
want min. t = 8)



Name	Type	Item material	Fabrication	A [m ²]	A _y [m ²] A _z [m ²]	I _y [m ⁴] I _z [m ⁴]	W _{el,y} [m ³] W _{el,z} [m ³]	W _{pl,y} [m ³] W _{pl,z} [m ³]
Dwars2	RO298.5X16	S 235	rolled	1,4200e-02	9,0400e-03 9,0400e-03	1,4210e-04 1,4210e-04	9,5200e-04 9,5200e-04	1,2769e-03 1,2769e-03

P59295-RAP-1 p.38-51
000408504 p.37
groen = gemeten
(t=16,1)



Name	Type	Item material	Fabrication	A [m ²]	A _y [m ²] A _z [m ²]	I _y [m ⁴] I _z [m ⁴]	W _{el,y} [m ³] W _{el,z} [m ³]	W _{pl,y} [m ³] W _{pl,z} [m ³]
Dwars3	RO298.5X25	S 235	rolled	2,1500e-02	1,3675e-02 1,3675e-02	2,0250e-04 2,0250e-04	1,3570e-03 1,3570e-03	1,8701e-03 1,8701e-03

P59295-RAP-1 p.38-51
000408504 p.37
groen = gemeten
(t=23,5/24,2)



Name	Type	Item material	Fabrication	A [m ²]	A _y [m ²] A _z [m ²]	I _y [m ⁴] I _z [m ⁴]	W _{el,y} [m ³] W _{el,z} [m ³]	W _{pl,y} [m ³] W _{pl,z} [m ³]
Dwars4	RO298.5X10	S 235	rolled	9,0600e-03	5,7700e-03 5,7700e-03	9,4410e-05 9,4410e-05	6,3300e-04 6,3300e-04	8,3232e-04 8,3232e-04

P59295-RAP-1 p.38-51
000408504 p.37
groen = gemeten
(t=10,5)



Name	Type	Item material	Fabrication	A [m ²]	A _y [m ²] A _z [m ²]	I _y [m ⁴] I _z [m ⁴]	W _{el,y} [m ³] W _{el,z} [m ³]	W _{pl,y} [m ³] W _{pl,z} [m ³]
Dwars5	RO298.5X12.5	S 235	rolled	1,1200e-02	7,1500e-03 7,1500e-03	1,1510e-04 1,1510e-04	7,7100e-04 7,7100e-04	1,0225e-03 1,0225e-03

P59295-RAP-1 p.38-51
000408504 p.37
groen = gemeten
(t=12,7)



Name	Type	Item material	Fabrication	A [m ²]	A _y [m ²] A _z [m ²]	I _y [m ⁴] I _z [m ⁴]	W _{el,y} [m ³] W _{el,z} [m ³]	W _{pl,y} [m ³] W _{pl,z} [m ³]
Dwars6	RO298.5X14.2	S 235	rolled	1,2700e-02	8,0741e-03 8,0741e-03	1,2850e-04 1,2850e-04	8,6100e-04 8,6100e-04	1,1477e-03 1,1477e-03

P59295-RAP-1 p.38-51
000408504 p.37
groen = gemeten
(t=14,1)



Name	Type	Item material	Fabrication	A [m ²]	A _y [m ²] A _z [m ²]	I _y [m ⁴] I _z [m ⁴]	W _{el,y} [m ³] W _{el,z} [m ³]	W _{pl,y} [m ³] W _{pl,z} [m ³]
Vak1	MSRR244.5x6.3	S 235	cold formed	4,7100e-03	3,0013e-03 3,0013e-03	3,3500e-05 3,3500e-05	2,7400e-04 2,7400e-04	3,5800e-04 3,5800e-04

Einddwarsligger hor(bov):
VAK1 (re): P59295-RAP-
1 p.74,75 (t=6,1(2x))
VAK3 (mid): P59295-
RAP-1 p.108 (t=6,3)
VAK5 (li): P59295-RAP-1
p.146 (t=6,0)
000408504 p.34,35

Langsligger boven:
VAK1 (re): P59295-RAP-
1 p.79,80 (t=6,0/6,1)
VAK3(mid): P59295-
RAP-1 p.114 (t=6,4)
VAK5 (li): P59295-RAP-1
p.148,149 (t=6,1/6,3)
aanname li&re gelijk
000408504 p.20

eindligger t
niet bekend

Diagonalen:
VAK1 (re): P59295-RAP-
1 p.83,86 (t=6,0/6,4)
VAK5 (li): P59295-RAP-1
p.153,157 (t=6,0/6,4)
aanname li&re gelijk
000408504 p.34

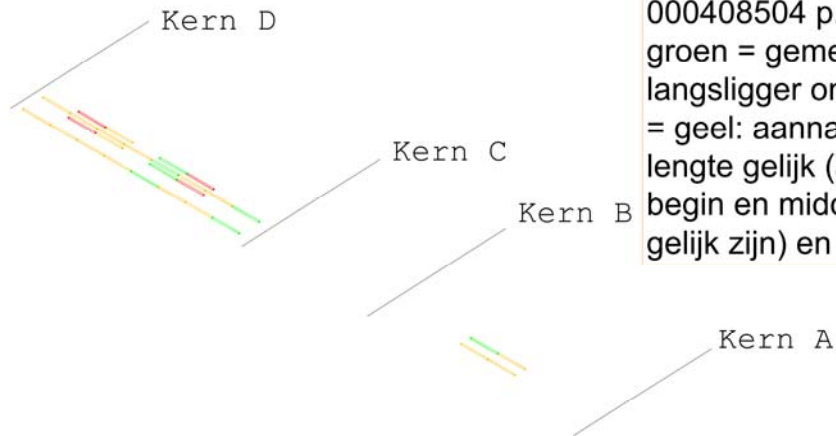
(4x) buitenste
diagonalen t
niet bekend

Langsligger onder:
VAK1 (re): P59295-RAP-
1 p.79,80 (t=6,0(2x))
VAK3(mid): P59295-
RAP-1 p.115,116
(t=6,3/6,4)
VAK5 (li): P59295-RAP-1
p.149,150 (t=6,1/6,4)
aanname op basis van
metingen = hele lengte
gelijk en li&re gelijk
000408504 p.21

eindligger t
niet bekend

Name	Type	Item material	Fabrication	A [m ²]	A _y [m ²] A _z [m ²]	I _y [m ⁴] I _z [m ⁴]	W _{el,y} [m ³] W _{el,z} [m ³]	W _{pl,y} [m ³] W _{pl,z} [m ³]
Vak2	MSRR244.5x14.2	S 235	cold formed	1,0300e-02	6,5405e-03 6,5405e-03	6,8400e-05 6,8400e-05	5,5900e-04 5,5900e-04	7,5400e-04 7,5400e-04

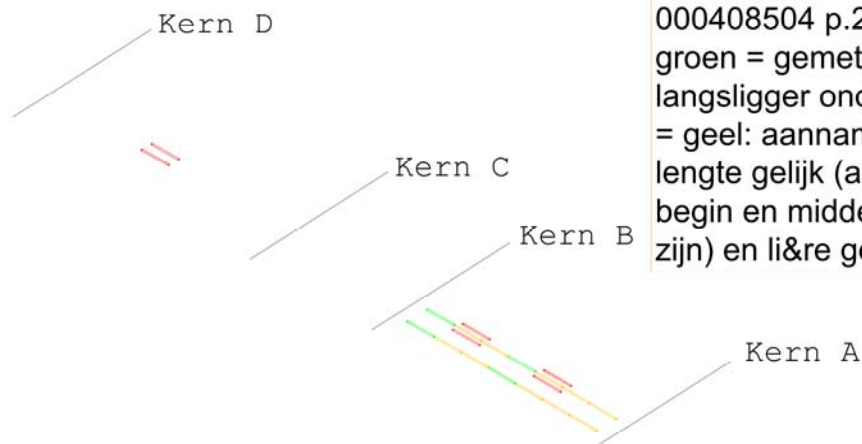
Langsligger boven:
VAK2(re): P59295-RAP-1
p.95 (t=14,4)
VAK4(li): P59295-RAP-1
p.130 (t=13,2)
000408504 p.20
Er zijn verschillende
wanddikten aanwezig
over de lengte van een
langsligger; metingen te
onvolledig om verloop
vast te stellen



Langsligger onder:
P59295-RAP-1 p.131,
132 (t = 14,2/14,4)
000408504 p.21
groen = gemeten, rest
langsligger onder VAK4
= geel: aanname hele
lengte gelijk (aangezien
begin en midden al
gelijk zijn) en li&re gelijk

Name	Type	Item material	Fabrication	A [m ²]	A _y [m ²] A _z [m ²]	I _y [m ⁴] I _z [m ⁴]	W _{el,y} [m ³] W _{el,z} [m ³]	W _{pl,y} [m ³] W _{pl,z} [m ³]
Vak3	CFCHS244.5X12.5	S 235	cold formed	9,1110e-03	5,8000e-03 5,8000e-03	6,1474e-05 6,1474e-05	5,0286e-04 5,0286e-04	6,7345e-04 6,7345e-04

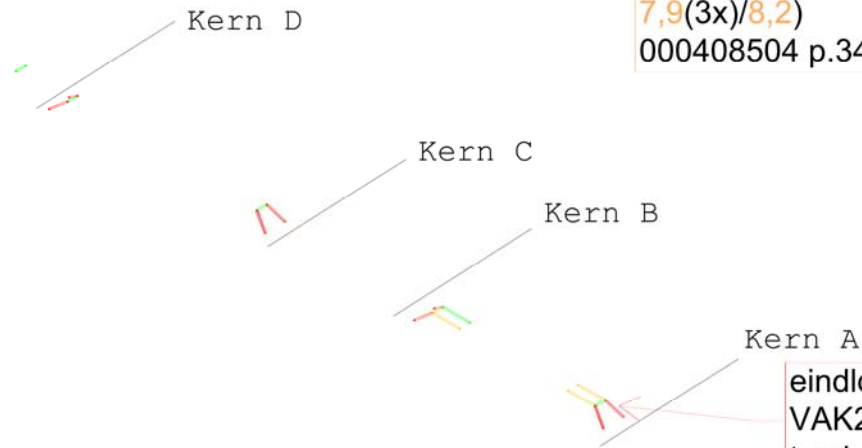
Langsligger boven:
Er zijn verschillende
wanddikten aanwezig
over de lengte van een
langsligger; metingen te
onvolledig om verloop
vast te stellen



Langsligger onder VAK2
P59295-RAP-1 p.96,97
(t=12,0/12,5)
000408504 p.21
groen = gemeten, rest
langsligger onder VAK4
= geel: aanname hele
lengte gelijk (aangezien
begin en midden al gelijk
zijn) en li&re gelijk

Name	Type	Item material	Fabrication	A [m ²]	A _y [m ²] A _z [m ²]	I _y [m ⁴] I _z [m ⁴]	W _{el,y} [m ³] W _{el,z} [m ³]	W _{pl,y} [m ³] W _{pl,z} [m ³]
Vak4	CFCHS244.5X8	S 235	cold formed	5,9440e-03	3,7840e-03 3,7840e-03	4,1604e-05 4,1604e-05	3,4032e-04 3,4032e-04	4,4763e-04 4,4763e-04

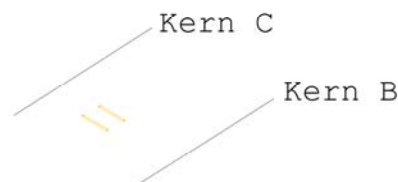
Einddwarsligger hor(bov):
P59295-RAP-1 p.88,
123,125,145 (t =
7,9(3x)/8,2)
000408504 p.34,35



einddiagonalen
VAK2 en VAK4
t onbekend

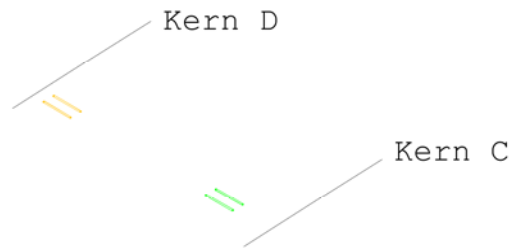
Langsligger boven:
VAK2(re): P59295-RAP-1
p.96 (t=7,5); aanname
symmetrie in vak;
metingen te onvolledig
om verloop vast te stellen

Name	Type	Item material	Fabrication	A [m ²]	A _y [m ²] A _z [m ²]	I _y [m ⁴] I _z [m ⁴]	W _{el,y} [m ³] W _{el,z} [m ³]	W _{pl,y} [m ³] W _{pl,z} [m ³]
Vak5	MSRR244.5x5.0	S 235	cold formed	3,7600e-03	2,3950e-03 2,3950e-03	2,7000e-05 2,7000e-05	2,2100e-04 2,2100e-04	2,8700e-04 2,8700e-04



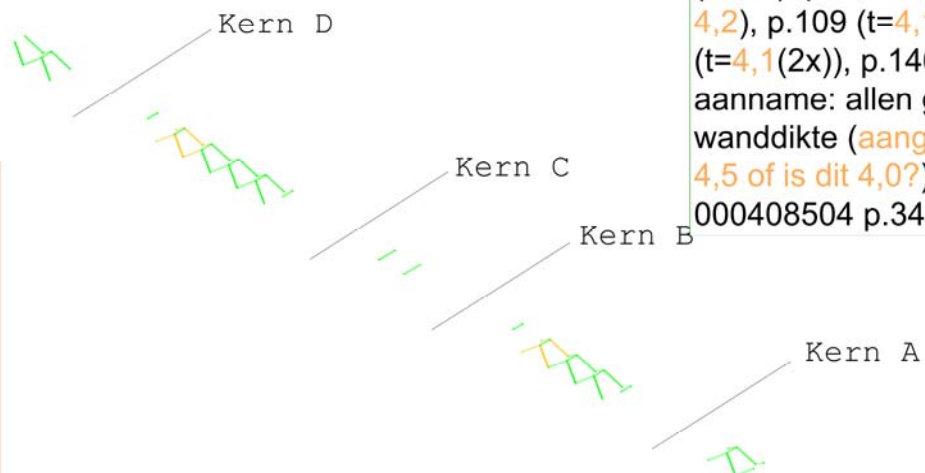
Langsligger boven:
P59295-RAP-1 p.115
meting geeft ø61x5, maar
de diameter van de
langsligger moet 244,5
zijn, dus het is de vraag
of er goed gemeten is?
Mogelijk t = 6,3: hele
bovenligger VAK3 zelfde t
zoals ook bij VAK1 en
VAK5 het geval is?

Name	Type	Item material	Fabrication	A [m ²]	A _y [m ²] A _z [m ²]	I _y [m ⁴] I _z [m ⁴]	W _{el,y} [m ³] W _{el,z} [m ³]	W _{pl,y} [m ³] W _{pl,z} [m ³]
Vak6	MSRR244.5x20.0	S 235	cold formed	1,4100e-02	8,9800e-03 8,9800e-03	8,9600e-05 8,9600e-05	7,3300e-04 7,3300e-04	1,0100e-03 1,0100e-03



Langsligger boven:
VAK4: P59295-RAP-1
p.131 (t=19,1); aanname
symmetrie in vak;
metingen te onvolledig
om verloop vast te stellen

Name	Type	Item material	Fabrication	A [m ²]	A _y [m ²] A _z [m ²]	I _y [m ⁴] I _z [m ⁴]	W _{el,y} [m ³] W _{el,z} [m ³]	W _{pl,y} [m ³] W _{pl,z} [m ³]
Diag1	MSRR152.4x4.5	S 235	cold formed	2,0900e-03	1,3311e-03 1,3311e-03	5,7200e-06 5,7200e-06	7,5100e-05 7,5100e-05	9,8500e-05 9,8500e-05

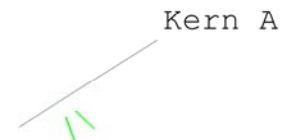


Dwarsligger hor(bov):
P59295-RAP-1 p.75,
(t=4,1), p.88,89 (t=4,1(2x)/
4,2), p.109 (t=4,1), p.124
(t=4,1(2x)), p.146 (t=4,2);
aanname: allen gelijke
wanddikte (aangenomen
4,5 of is dit 4,0?)
000408504 p.34,35

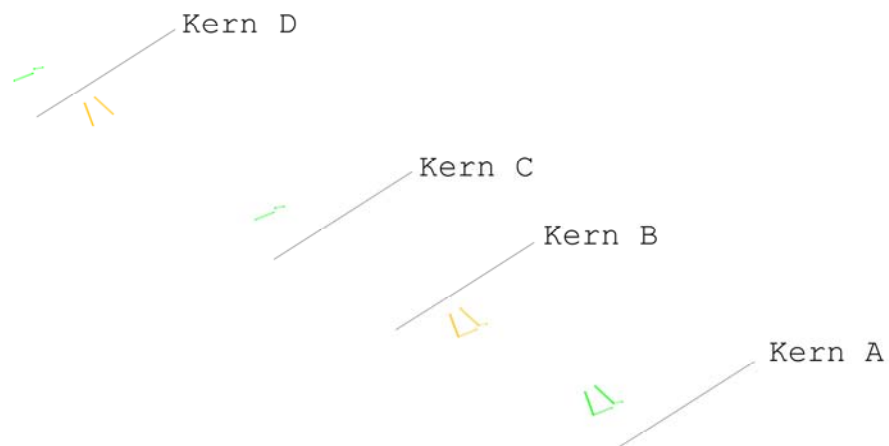
Diagonalen:
Groen = gemeten:
P59295-RAP-1 p.84,85
(t=4,1(2x)/4,2), p.104-106
(t=4,1(2x)/4,2(2x)),
p.140-143 (t=4,0(2x)/
4,1(3x)), p.155,156
(t=4,1(3x))
Geel = aanname o.b.v.
symmetrie in ieder vak
(wanddikte aangenomen
4,5 of is dit 4,0?)

Name	Type	Item material	Fabrication	A [m ²]	A _y [m ²] A _z [m ²]	I _y [m ⁴] I _z [m ⁴]	W _{el,y} [m ³] W _{el,z} [m ³]	W _{pl,y} [m ³] W _{pl,z} [m ³]
Diag2	RO152.4X8	S 235	rolled	3,6300e-03	2,3104e-03 2,3104e-03	9,4900e-06 9,4900e-06	1,2500e-04 1,2500e-04	1,6681e-04 1,6681e-04

Diagonalen:
Groen = gemeten:
P59295-RAP-1 p.86
(t=8,1)

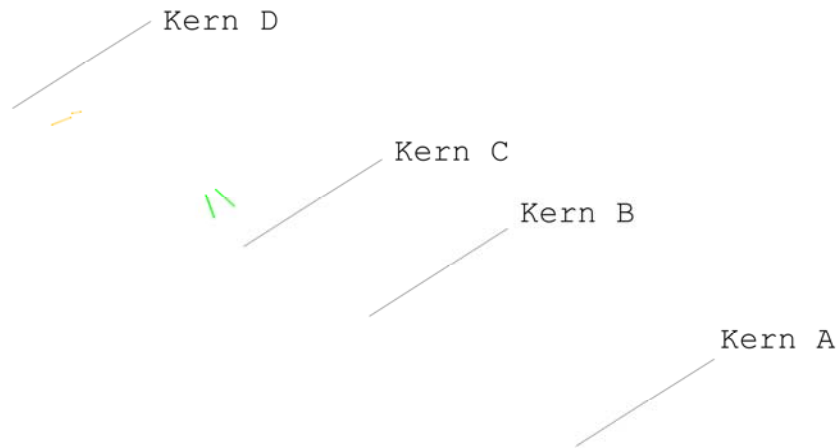


Name	Type	Item material	Fabrication	A [m ²]	A _y [m ²] A _z [m ²]	I _y [m ⁴] I _z [m ⁴]	W _{el,y} [m ³] W _{el,z} [m ³]	W _{pl,y} [m ³] W _{pl,z} [m ³]
Diag3	RO152.4X10	S 235	rolled	4,4700e-03	2,8480e-03 2,8480e-03	1,1400e-05 1,1400e-05	1,5000e-04 1,5000e-04	2,0278e-04 2,0278e-04



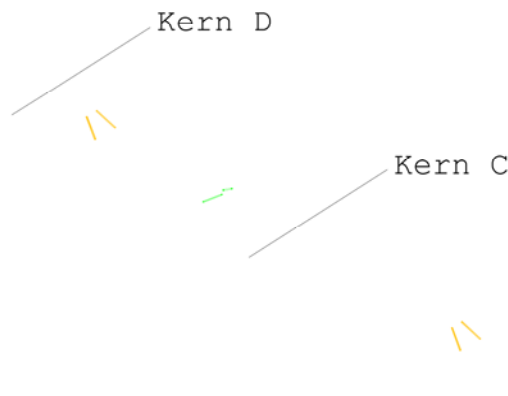
Diagonalen:
Groen = gemeten:
P59295-RAP-1 p.102
(t=10,9/10,3), p.138
(t=10,5), p.154 (t=10,6),
Geel = aanname o.b.v.
symmetrie

Name	Type	Item material	Fabrication	A [m ²]	A _y [m ²] A _z [m ²]	I _y [m ⁴] I _z [m ⁴]	W _{el,y} [m ³] W _{el,z} [m ³]	W _{pl,y} [m ³] W _{pl,z} [m ³]
Diag4	RO152.4X7.1	S 235	rolled	3,2400e-03	2,0633e-03 2,0633e-03	8,5700e-06 8,5700e-06	1,1300e-04 1,1300e-04	1,4990e-04 1,4990e-04



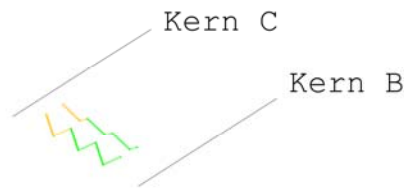
Diagonalen:
Groen = gemeten:
P59295-RAP-1 p.139
(t=7,4) Geel = aanname
o.b.v. symmetrie

Name	Type	Item material	Fabrication	A [m ²]	A _y [m ²] A _z [m ²]	I _y [m ⁴] I _z [m ⁴]	W _{el,y} [m ³] W _{el,z} [m ³]	W _{pl,y} [m ³] W _{pl,z} [m ³]
Diag5	RO152.4X5.6	S 235	rolled	2,5800e-03	1,6442e-03 1,6442e-03	6,9700e-06 6,9700e-06	9,1400e-05 9,1400e-05	1,2068e-04 1,2068e-04



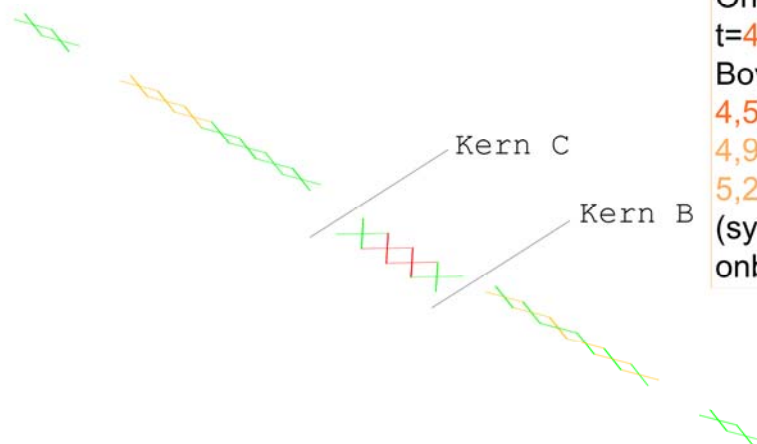
Diagonalen:
Groen = gemeten:
P59295-RAP-1 p.103
(t=5,8), p.139 (t=5,4)
Geel = aanname o.b.v.
symmetrie

Name	Type	Item material	Fabrication	A [m ²]	A _y [m ²] A _z [m ²]	I _y [m ⁴] I _z [m ⁴]	W _{el,y} [m ³] W _{el,z} [m ³]	W _{pl,y} [m ³] W _{pl,z} [m ³]
Diag6	CFCHS152.4X4	S 235	cold formed	1,8650e-03	1,1872e-03 1,1872e-03	5,1373e-06 5,1373e-06	6,7420e-05 6,7420e-05	8,8110e-05 8,8110e-05



Diagonalen:
Groen = gemeten:
P59295-RAP-1 p.119-121
(t=4,1(4x)) Geel =
aanname o.b.v.
symmetrie; Let op:
Mogelijk drsn "Diag1" ook
t=4,0 i.p.v. t=4,5?

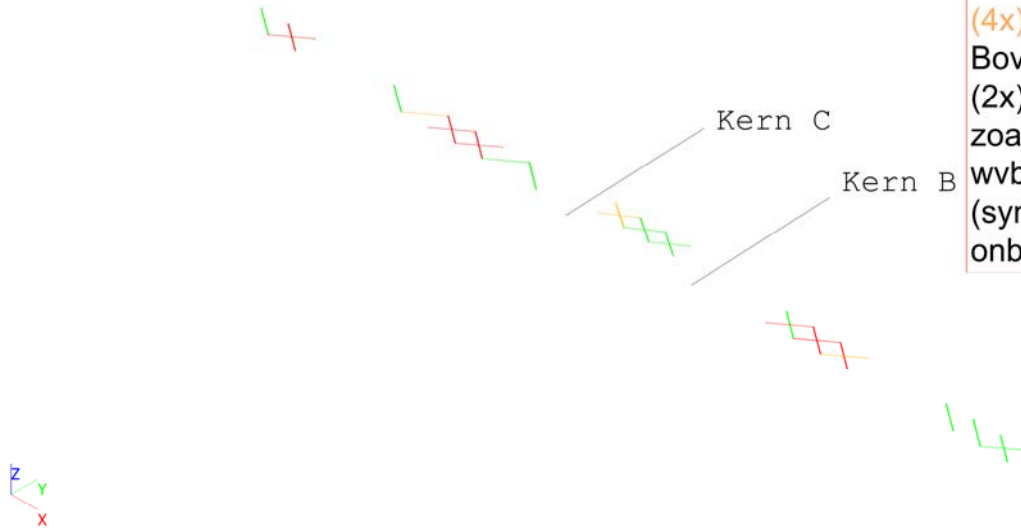
Name	Type	Item material	Fabrication	A [m ²]	A _y [m ²] A _z [m ²]	I _y [m ⁴] I _z [m ⁴]	W _{el,y} [m ³] W _{el,z} [m ³]	W _{pl,y} [m ³] W _{pl,z} [m ³]
Wvb1	CFCHS60.3X5	S 235	cold formed	8,6900e-04	5,5300e-04 5,5300e-04	3,3480e-07 3,3480e-07	1,1100e-05 1,1100e-05	1,5330e-05 1,5330e-05



P59295-RAP-1 p.38-51
000408504 p.36-38
Groen = gemeten:
Onder wvb VAK3
t=4,5/4,9/5,0/5,4
Boven wvb t=4,3/
4,5(2x)/4,6(2x)/4,8(3x)/
4,9(4x)/5,0(4x)/5,1(4x)/
5,2/5,4; Geel = geschat
(symmetrie); Rood =
onbekend

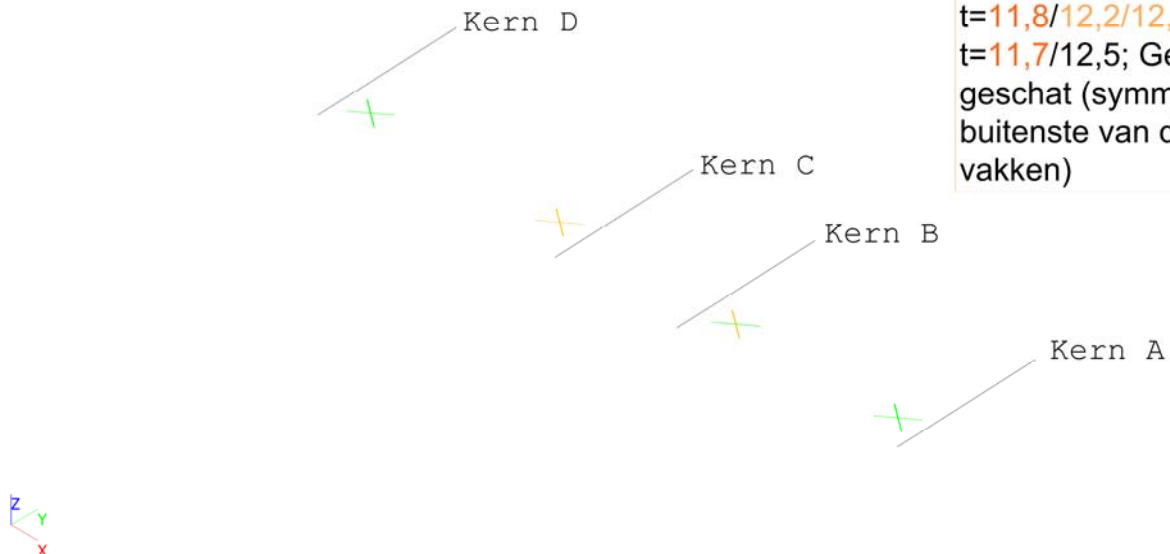


Name	Type	Item material	Fabrication	A [m ²]	A _y [m ²] A _z [m ²]	I _y [m ⁴] I _z [m ⁴]	W _{el,y} [m ³] W _{el,z} [m ³]	W _{pl,y} [m ³] W _{pl,z} [m ³]
Wvb2	RO60.3X4.5	S 235	rolled	7,8900e-04	5,0220e-04 5,0220e-04	3,0900e-07 3,0900e-07	1,0200e-05 1,0200e-05	1,4011e-05 1,4011e-05



P59295-RAP-1 p.38-51
000408504 p.36-38
Groen = gemeten
Onder wvb: t=4,2/4,3
(4x)/4,4/4,5/4,6/4,8;
Boven wvb t=4,3/4,5/4,9
(2x) (kan ook t=5 zijn
zoals andere boven
wvb); Geel = geschat
(symmetrie); Rood =
onbekend

Name	Type	Item material	Fabrication	A [m ²]	A _y [m ²] A _z [m ²]	I _y [m ⁴] I _z [m ⁴]	W _{el,y} [m ³] W _{el,z} [m ³]	W _{pl,y} [m ³] W _{pl,z} [m ³]
Wvb3	RO60.3X12.5	S 235	rolled	1,8800e-03	1,1950e-03 1,1950e-03	5,7300e-07 5,7300e-07	1,9000e-05 1,9000e-05	2,8560e-05 2,8560e-05



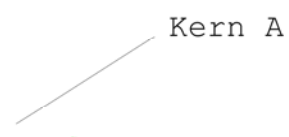
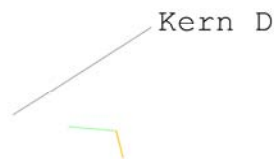
P59295-RAP-1 p.38-51
000408504 p.36-38
groen = gemeten VAK2
t=11,8/12,2/12,4, VAK4
t=11,7/12,5; Geel =
geschat (symmetrie:
buitenste van de lange
vakken)

Name	Type	Item material	Fabrication	A [m ²]	A _y [m ²] A _z [m ²]	I _y [m ⁴] I _z [m ⁴]	W _{el,y} [m ³] W _{el,z} [m ³]	W _{pl,y} [m ³] W _{pl,z} [m ³]
Wvb4	RO60.3X8	S 235	rolled	1,3100e-03	8,3680e-04 8,3680e-04	4,6000e-07 4,6000e-07	1,5300e-05 1,5300e-05	2,1882e-05 2,1882e-05



P59295-RAP-1 p.38-51
000408504 p.36-38
Groen = gemeten:
VAK1(li) t=7,6,
VAK2 t=8,0(2x)/8,1/8,3,
VAK5 t=7,7(2x)/8,1

Name	Type	Item material	Fabrication	A [m ²]	A _y [m ²] A _z [m ²]	I _y [m ⁴] I _z [m ⁴]	W _{el,y} [m ³] W _{el,z} [m ³]	W _{pl,y} [m ³] W _{pl,z} [m ³]
Wvb5	RO60.3X6.3	S 235	rolled	1,0700e-03	6,8040e-04 6,8040e-04	3,9500e-07 3,9500e-07	1,3100e-05 1,3100e-05	1,8371e-05 1,8371e-05



P59295-RAP-1 p.38-51
000408504 p.36-38
groen = gemeten VAK1
t=5,7/VAK4 t=6,0/6,3/
7,2; Geel = geschat
(ivm symmetrie langste
vak). Conclusie: veel
variatie in wand dikten
windverbanden?

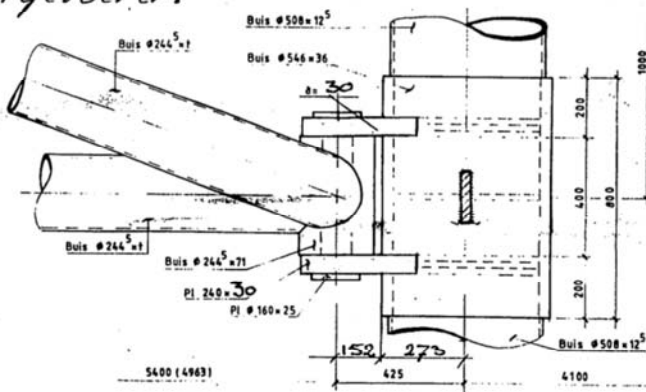
Name	Type	Item material	Fabrication	A [m ²]	A _y [m ²] A _z [m ²]	I _y [m ⁴] I _z [m ⁴]	W _{el,y} [m ³] W _{el,z} [m ³]	W _{pl,y} [m ³] W _{pl,z} [m ³]
Koppeling	MSRR219.1x10.0	S 235	cold formed	6,5700e-03	4,1820e-03 4,1820e-03	3,6000e-05 3,6000e-05	3,2800e-04 3,2800e-04	4,3800e-04 4,3800e-04

Enkel t.b.v. modellering
(dummy's t.p.v.
verbindingen)

Kern D
Kern C
Kern B
Kern A

Aansluiting vakwerk aan onderring
000408504 p.54

Litgevoerd:



Aansluiting gordingen
000408504 p.48

*het bovenste gedeelte van het
kruisvormig fussenstuk vervangen door
een buis Ø 219,1 x 10 mm.*

Controle "member" 1365 for load 17

