

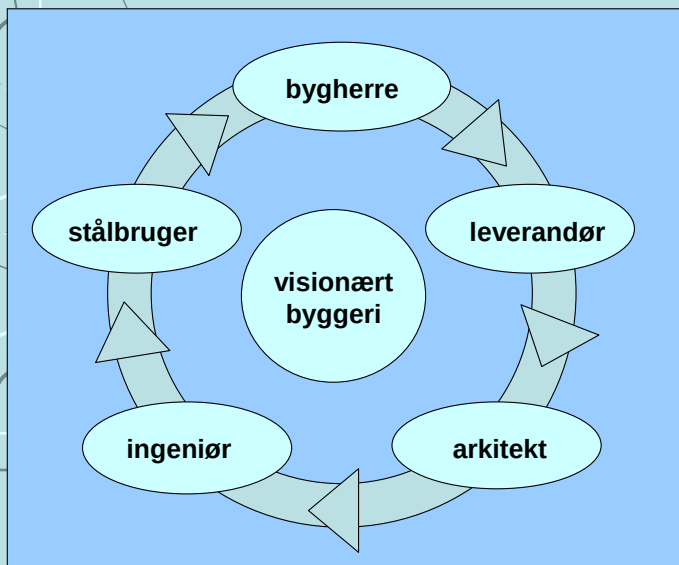
DANSK STÅLDAG 2005

STÅLDAG

2005

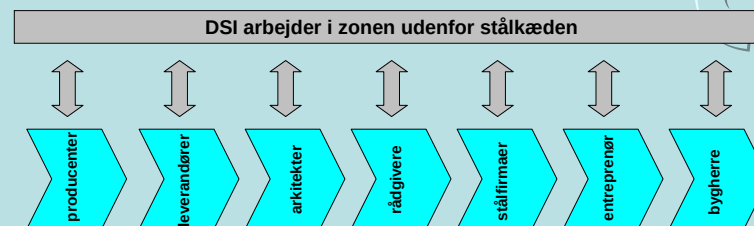
Velkomst

v/Dir. Anton Petersen, Cowi, formand for Dansk Stålinstitut



Visionært byggeri

...ved hjælp af stålkedens til byggeri og anlæg



DSI formidler viden om stål mellem kædens led
Hele kæden drager nytte heraf

Nyt om normerne

v/Civilingeniør Carsten M. Plum, ES Consult A/S



Sikkerhedsreduktion

Partialkoefficient på materiale reduceret med ca. 9%
Slankhed ved stabilitet reduceret med ca. 5%

Sikkerhedsforøgelse

Dog er nogle nyttelaster blevet øget og naturlaste skal påført en større partialkoefficient 1,5 mod 1,3.

Revision af normerne i 2006

2 væsentlige begrundelser

Samfundsøkonomi:

De sikkerheder vi har opereret med hidtil har sandsynligvis været for store.

Europæisk harmonisering:

En tilnærmelse eller tilvending til de sikkerhedsprincipper, der benyttes i eurocodes.

Harmonisering af sikkerheden for alle konstruktionsmaterialer og en samtidig sænkning af sikkerhedsmålet til for $\beta = 4.0$

Forslaget til normrevision indeholder en mindskelse af materialepartialkoefficienterne for stålkonstruktioner.

Dette skyldes blandt andet en justering af partialkoefficienterne på nyttelasten (fra 1,3 til 1,5) samt en justering af de karakteristiske lastværdier (for nyttelaste).

Revision af partialkoefficienterne i DS412 og DS419

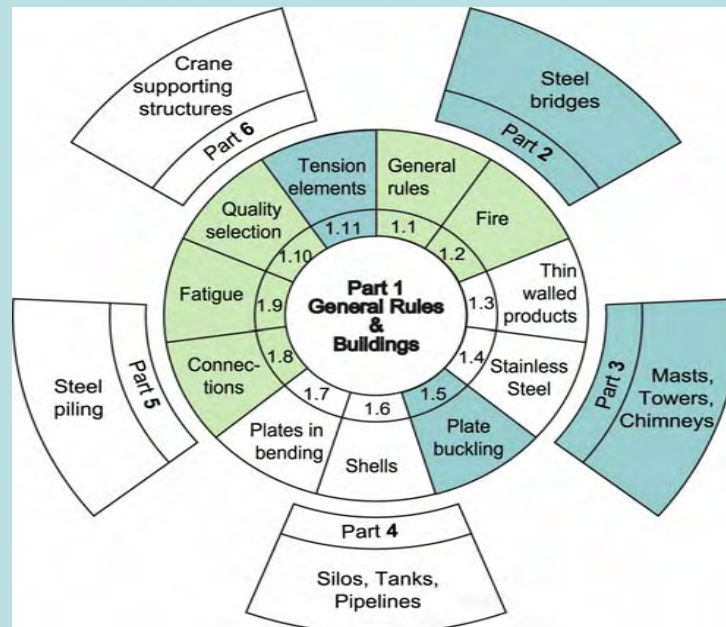
$$\gamma_M = \gamma_0 \gamma_1 \gamma_2 \gamma_3 \gamma_4$$

$\gamma_M = 1,10 \gamma_0 \gamma_3$ for flydespænding f_y og elasticitetsmodul E (ikke ved skalberegning)
friktionskoefficient μ (ved samlinger i kategori C)

$\gamma_M = 1,25 \gamma_0 \gamma_3$ for friktionskoefficient μ (ubegrænset glidning mulig)

$\gamma_M = 1,35 \gamma_0 \gamma_3$ for trækstyrke f_u og elasticitetsmodul E (ved skalberegning)

$\gamma_M = 1,45 \gamma_0 \gamma_3$ for udmattelsesstyrke σ_{fat}



Plasticitetsteori for svejsesømme

v/Civilingeniør Thomas Hansen, ph.d.-stud., Birch & Krogboe A/S



Plasticitetsteori for stålkonstruktioner

- ErhvervsPhD-projektet er opdelt i 4 faser:
- **Svejsesømme** – Simple beregningsmetoder for fågangspåvirkede svejsesømme
- **Diagonaltrækmetoden** – Dimensioneringsmetode for pladedragere påvirket til forskydning. Efter elastisk foldning af kroppen opstår et system af skrå trækbånd
- **Stabilitet** – Beregningsmetoder for stabilitetsproblemer. Overkritisk bæreevne af plader vha. plasticitetsteorien
- **Revnevækst** – Svejsesømme ved cyklisk belastning. Undersøgelse af flydeevnen vha. revnevækstteori

Introduktion

- Formålet med studiet er at opstille simple beregnings-metoder for fågangspåvirkede svejsesømme vha. plasticitetsteorien
- Plasticitetsteoriens nedreværdisætning anvendes til at bestemme spændingstilstanden i hele svejsesømme, samt i dele af det omkringliggende materiale
- De opstillede løsninger sammenlignes med forsøg udført af Aa. P. Jensen, DIAB

Symmetriske kantsømme

- Sammenligning med flydeforsøg
- Flydeforsøg udført af Aa. P. Jensen, DIAB (1990)
- Forsøgsemnerne er skåret ud af en stålplade. Sømmene er kun markeret ved geometrien. Dermed reduceres omfanget af ukendte materialeparametre
- Der er god overensstemmelse med nedreværdiløsningen med reduceret bæreevne
- I forsøgene er brudlasten også bestemt. Her er der stor spredning og ingen umiddelbar relation mellem det endelige brud og flyde-zonerne

Konklusion

- Der er opstillet flydebetingelser for samlinger med hhv. symmetriske eller enkelte kantsømme
- Kravet i DS412 er ikke helt tilfredsstillende, men der er heldigvis kun tale om små nødvendige justeringer
- For samlinger med symmetriske kantsømme, opnås samme resultat som i DS412, såfremt de skrå træk igennem sømmene kan føres videre. Er dette ikke tilfældet, bliver bæreevnen lavere
- For samlinger med enkelte kantsømme, opnås der en lavere bæreevne end for de enkelte sømme i samlinger med to symmetriske kantsømme
- Der er opnået god overensstemmelse med flydeforsøg, hvor spredningen er væsentlig mindre end i de gamle brudforsøg

Stålrør til byggeri og industri

v/Civilingeniør Erik Ejested, Nordisk Rør og Stål A/S



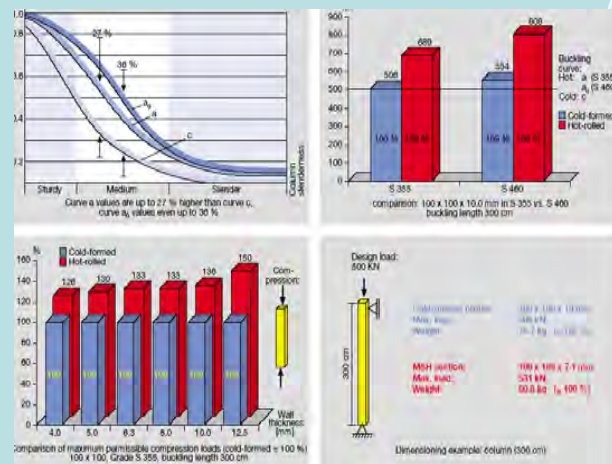
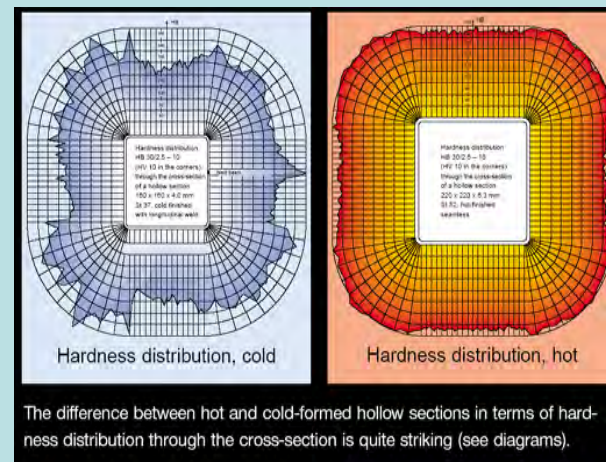
Anvendelse af firkantede hulprofiler i stålkonstruktioner giver mulighed for en flot arkitektur og en stor styrke i konstruktioner af stål og er efterhånden almindelig praksis i Danmark.

Firkantede hulprofiler til svejste konstruktioner er produceret efter **EN 10 210 som er standard for varmformede hulprofiler,** eller **EN 10 219 som er standard for koldformede hulprofiler,**

Formaterialet for begge typer rør er varmvalset båndplade, men som betegnelsen siger, det koldformede rør er formet/produceret i kold tilstand det varmformede rør er formet/produceret i varm tilstand.

Koldformede eller varmformede hulprofiler

- Begge fremstillingsmetoder giver fremragende hulprofiler til svejste stålkonstruktioner
- men
- har du valgt et koldformede hulprofil af gammel vane
- eller
- har du virkelig udnyttet fordelene i de varmformede hulprofiler
- På NORDISK RØR OG STÅL A/S's stand udenfor ligger en guide, som viser sammenlignelige beregninger for kold- og varmformet hulprofil



v/Jan Christiansen, Stadsarkitekten i København

v/Jan Christiansen, Stadsarkitekten i København

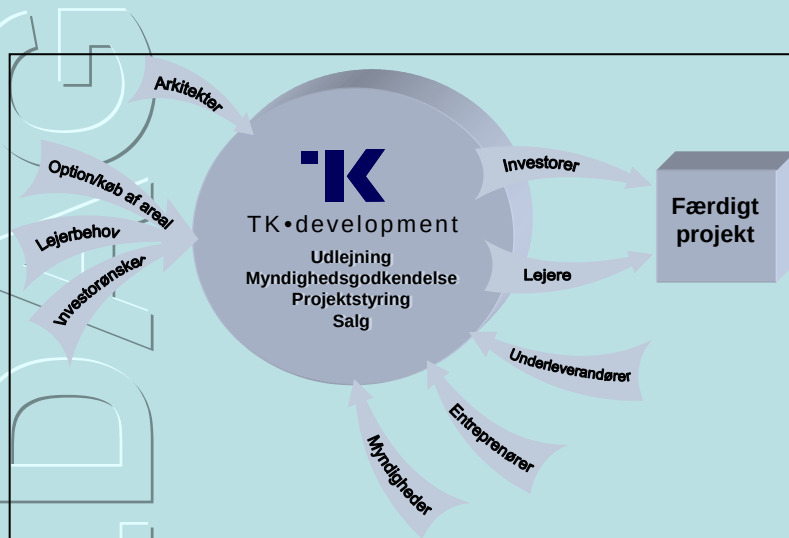


1. del af planperioden (2006-11)
2. del af planperioden (2012 - 17)
- Perspektivområder (2018-)



Storcentre i Danmark

v/Dir. Robert Andersen, TK Development A/S



TK Developments markeder

Danmark - etableret '89	04	05e
BNP (real vækst)	2,4%	2,4%
Privat forbrug (real vækst)	4,3%	3,8%
Detail handel (real vækst)	5,3%	na
Antal aktive projekter i dag 43		

Sverige - etableret '97	04	05e
BNP (real vækst)	3,0%	2,8%
Privat forbrug (real vækst)	1,8%	2,4%
Detail handel (real vækst)	5,8%	na
Antal aktive projekter i dag 11		

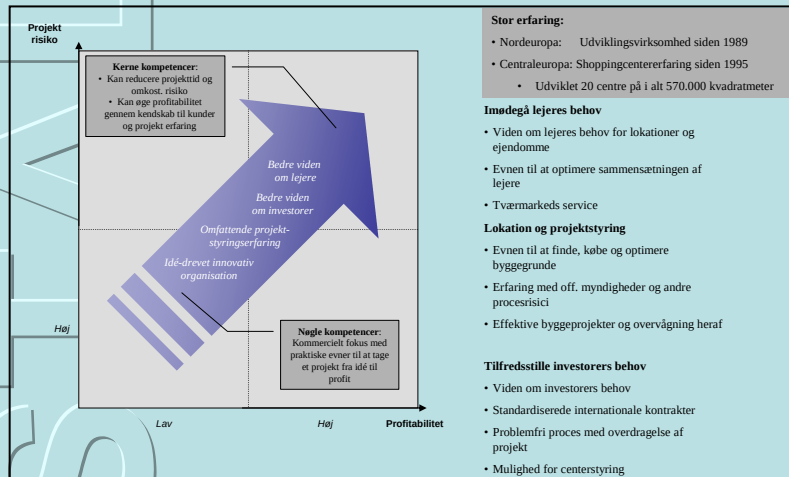
Finland - etableret '99	04	05e
BNP (real vækst)	3,4%	2,2%
Privat forbrug (real vækst)	2,9%	2,6%
Detail handel (real vækst)	4,4%	na
Antal aktive projekter i dag 4		

Polen - etableret '95	04	05e
BNP (real vækst)	5,3%	4,2%
Privat forbrug (real vækst)	3,2%	3,4%
Detail handel (real vækst)	6,4%	na
Antal aktive projekter i dag 13		

Tjekkiet - etableret '97	04	05e
BNP (real vækst)	4,0%	4,1%
Privat forbrug (real vækst)	2,5%	2,8%
Detail handel (real vækst)	2,7%	na
Antal aktive projekter i dag 7		

Slovakiet - etableret '99	04	05e
BNP (real vækst)	5,5%	4,8%
Privat forbrug (real vækst)	3,5%	4,6%
Detail handel (real vækst)	6,1%	na
Antal aktive projekter i dag 1		

Baltikum - etableret '01	04	05e
BNP (real vækst)	7,5%	6,5%
Privat forbrug (real vækst)	6,9%	6,5%
Antal aktive projekter i dag 2		



Lejere

- Generel sund økonomisk udvikling og dermed vækst i privatforbruget understøtter retailkædernes ekspansionsønske.
- TK Development har samarbejde med en række retailkæder om deres placeringsønsker.

Investorer

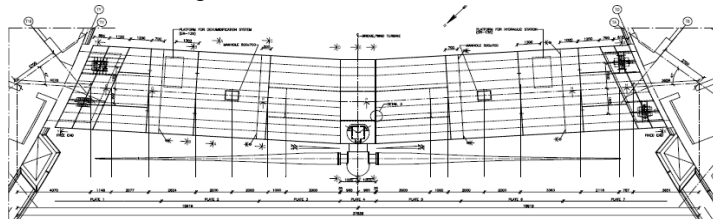
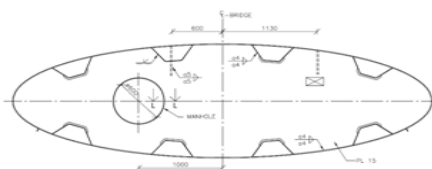
- Markedet præget af kapitalrigelighed.
- Stor efterspørgsel fra såvel danske som internationale investorer.
- Stor interesse for investering på markederne i Nordeuropa og Centraleuropa.
- Fortsat faldende afkastgrader.
- TK Development har opbygget samarbejde med en række danske og internationale investorer.

Verdens første bygning med integrerede vindmøller

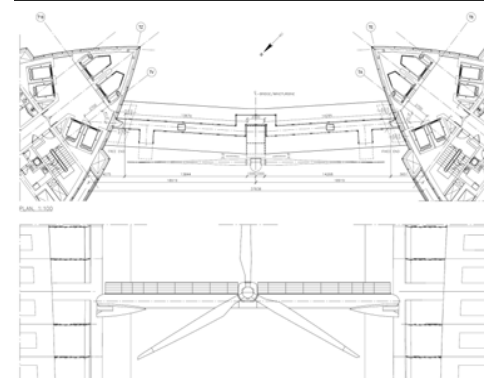
v/Project manager Lars T. Thorbek, Rambøll Danmark A/S



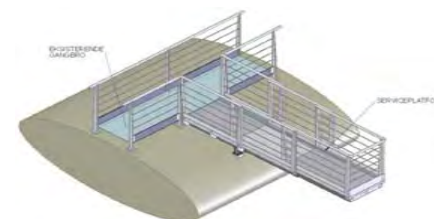
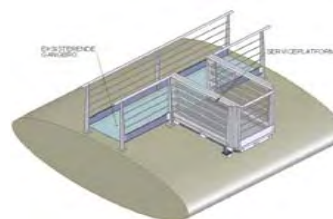
- 3 broer
- Spænd 32.5m
- Vægt 59.5 tons per stk.
- Lukket kassedrager



- 3 stk. vindmøller
- Norwin 225kW Stall
- Samlet estimeret årsproduktion
 - 1.300.000 kWh ~ 300 husstande
- Møllerne monteres på 3 stål broer
 - Broer spænder mellem husene



- Der er adgang til møllerne via gangbroer
- Der er adgang til vingerne via bevægelige platforme



Flintholm Station

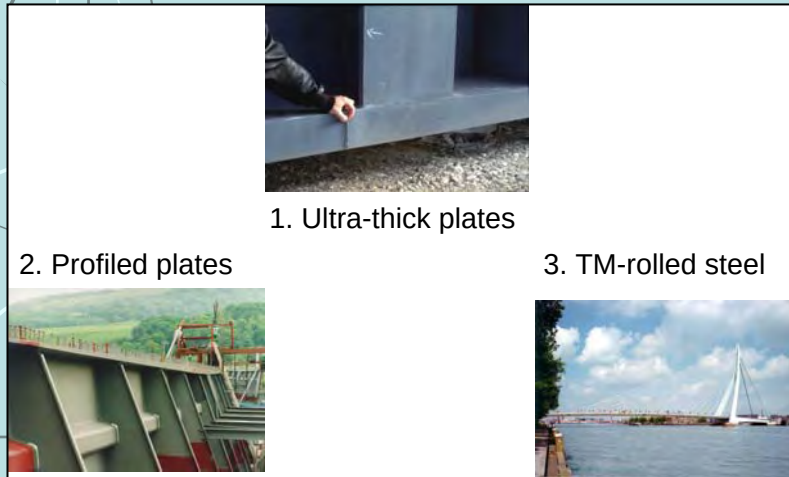
På vegne af Banedanmark, Metroselskabet, KHRAS, DSB Arkitekter, COWI A/S, MT Højgaard as, Skanska Danmark A/S



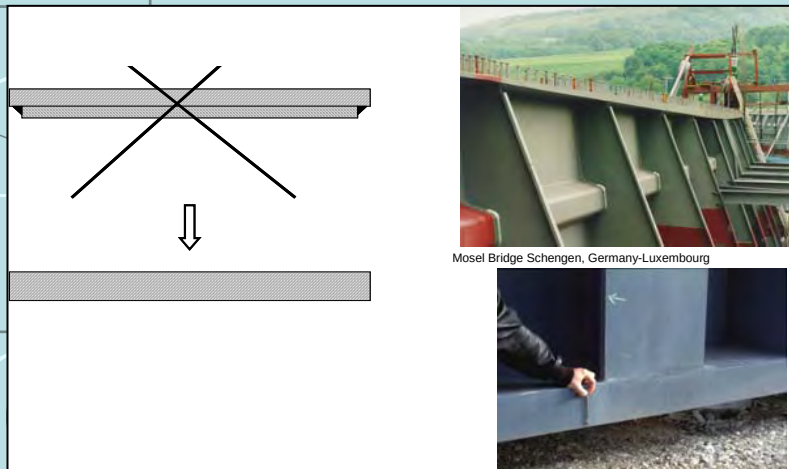
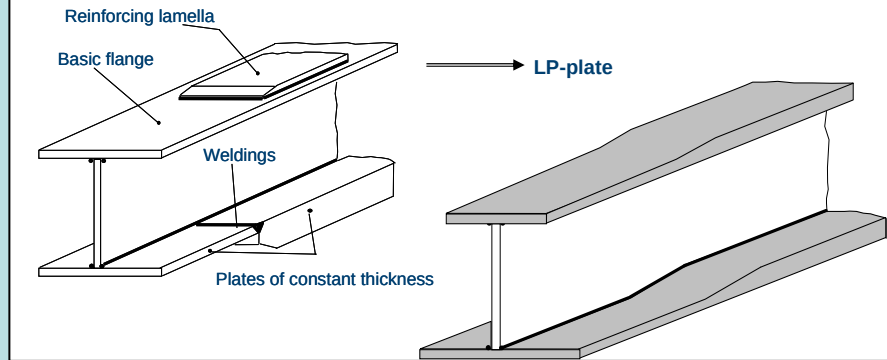
2005

Valsede stålplader

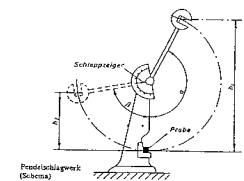
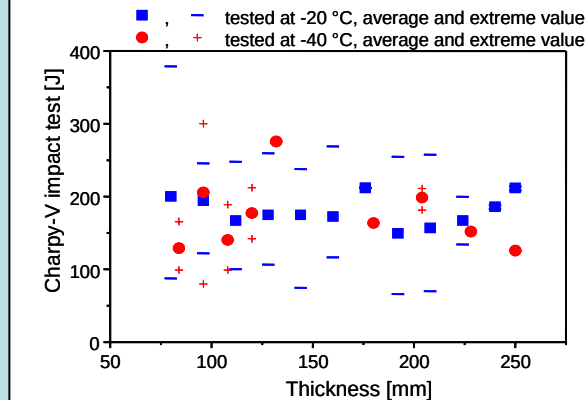
v/Dr. Falko Schröter, Dillinger Hütte GTS



Comparison between conventional and a LP-construction



Excellent toughness values also for thicker plates



Sådan løses store stålopgaver

v/Projektchef Karsten Rasmussen, Promecon as

Salgs- og marketingchef Christian Ottosen, Promecon



2005

STÅLDAG

Bro over Langelinie

v/Arkitekt Brian Endahl, Bystrup Arkitekter MAA, MDD
Ingeniør Torben Dahl, Moe & Brødsgaard A/S



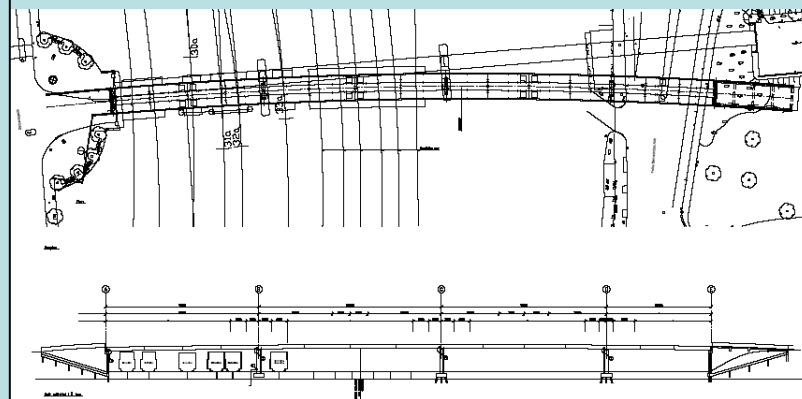
Faktuelle data:

- Samlet længde ca. 180 m
- Kontinueret konstruktion over 4 fag
- 3 spænd på 50m + 1 på 30m
- Vertikalradius, $R = 5.200.020$ mm
- Horisontalradius, $R = 1.203.250$ mm
- Tværsnit: $H \times B = 1000 \times 7000$ mm
- Cellekonstruktion, 3 celler
- Samlet tonnage ~ 800.000 kg

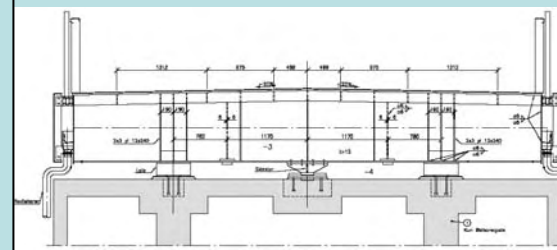
Rustrægt stål (CorTen-stål)

- S355J2G2W – 3.1.B, $t \leq 39$ mm
- S355K2G2W – 3.1.B, $39 \text{ mm} < t \leq 69$ mm
- Bolte : Rustræge S355W
- Normal kontrolklasse
- Høj sikkerhedsklasse

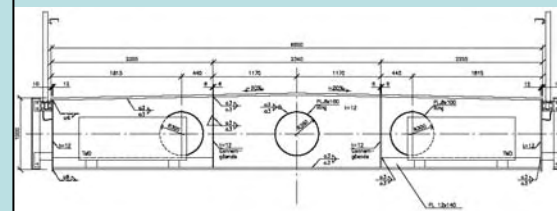
Broen i plan og opstalt



Brotværsnit – understøtning vederlag

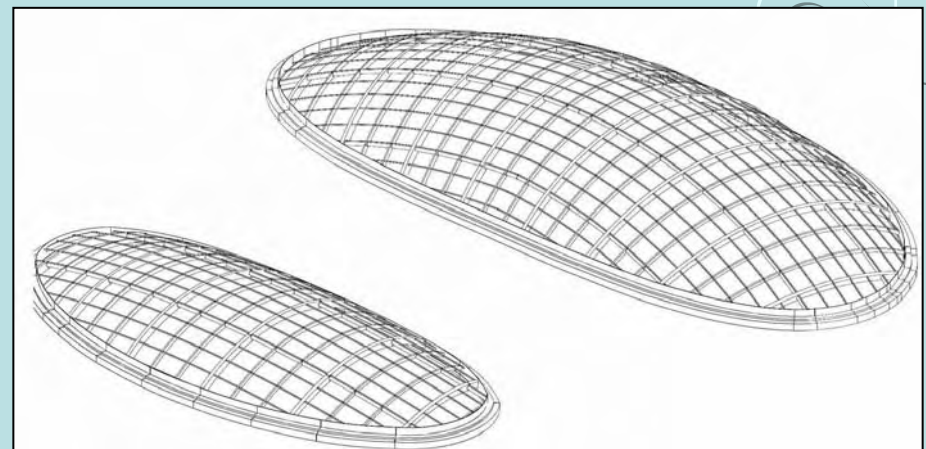
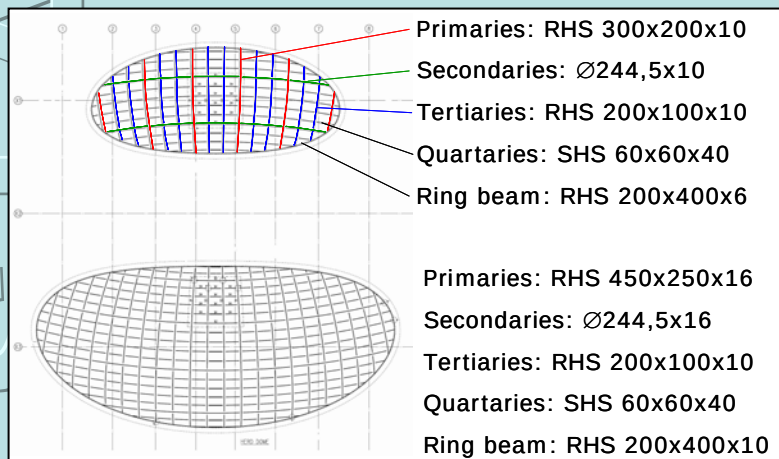
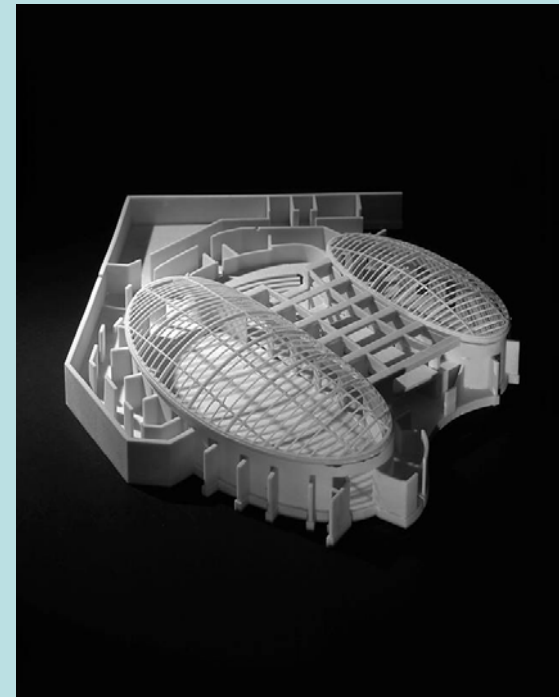
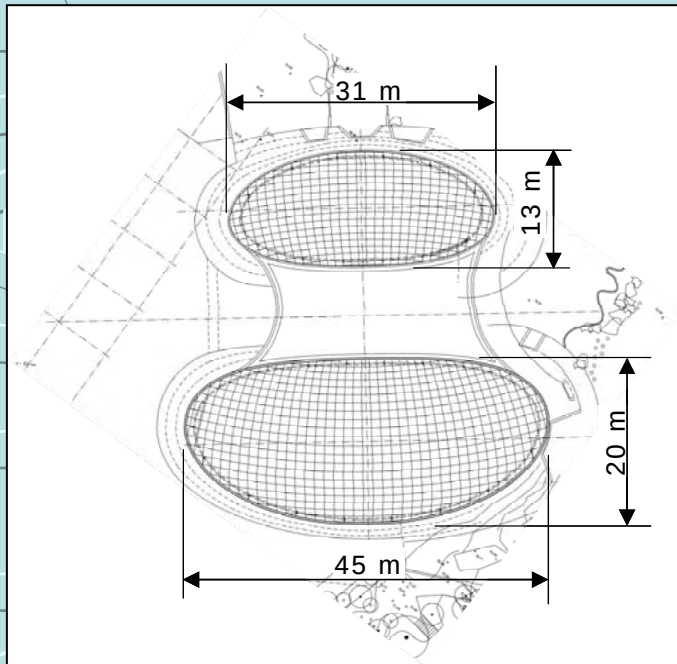


Brotværsnit – frie spænd



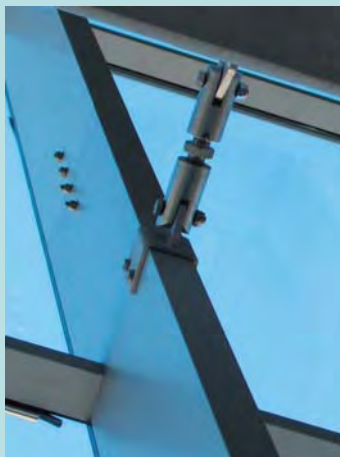
Nyt elefanthus til Zoo

v/Civilingeniør Rasmus Ingomar Petersen, Rambøll A/S



Huset i Bakken

v/Arkitekt MAA Jesper Gottlieb, Gottlieb & Paludan A/S



STÅLDAG

2005

2 Bybroer

v/Senior projektleder Ib Blom Andersen, COWI A/S

