

# STEEL CASES

## Fiberline Composites A/S



Fiberline Composites A/S's nye hovedbygning opført 2005/2006

### Facta:

Arkitekt	:	KHR arkitekter,
Chefarkitekt	:	Jan Søndergaard, partner og professor.
Bygherre	:	Fiberline Composites A/S
Beliggenhed	:	Middelfart.
Ingeniør, stål	:	Sigma Delta ApS.
Byggeledelse og tilsyn	:	Strunge & Hartvigsen A/S
Ingeniør, konstruktion	:	Leif Hansen Rådgivende Ingeniør A/S
Grundareal	:	170.000 m <sup>2</sup>
Areal	:	23.000 etagemeter
Opførelsesår	:	2005-2006
Pris	:	150 mio. kr.



### Et bakkedrag i fiberglas og stål

Glasfiberproducenten Fiberlines nye hovedbygning er et 330 meter langt bakkedrag, der rejser sig skulpturelt fra den fynske muld. Bygningen samler produktion, produktudvikling, administration og logistik i et stort, ubrudt rum. Det er en ultra-let og slank stålkonstruktion, der muliggør denne ekstreme gennemsigthed og transparens. Derfor blev vi byggeriet indstillet til Den Europæiske Stålpriis 2007.

### Fra kassetænkning til et landskab af lys

Fiberlines nye bygning er et fremragende eksempel på ståls potentiale til at skabe lette og gennemsigtige konstruktioner, der samtidig er prismæssigt absolut konkurrencedygtige.

Ambitionen med Fiberlines byggeri var at gøre op med "kasse-arkitekturen", hvor produktion, udvikling og administration finder sted i forskellige kasser, designet til hver deres formål. Projektet er inspireret af en historisk tradition for at arbejde store bygningsvolumener ind i deres landskabelige sammenhænge, en tradition der rækker helt tilbage til de store vikingeanlæg som Aggersborg og Fyrkat, de senere bispe- og kongeborge og frem til de mere profane produktionsanlæg i nyere tid. I forlængelse af disse historiske anlæg forsøger vi med Fiberline at skabe en ny tolkning, der former en nutidig innovativt produktionsvirksomhed som et "konstrueret" landskabeligt anlæg, der favner alle virksomhedens funktioner i en form, der udgør et stort rum i fuld overskuelighed og transparens mellem de forskellige af virksomhedens funktioner.

Administrationen og produktionen er samlet under et og samme tag. Sådant administrationen er placeret langs østsiden af bygningen, som dæk, der skyder ind i det åbne rum og kun er adskilt fra dette af en glasvæg. Landskabet gennemskæres af tre skråtstillede lys-skår, der trækker dagslyset ind og skaber en både funktionel og smuk komposition af forskellige lysintensiteter.



### Stål gjorde bygningen let

Det var kun muligt at indfri Fiberlines ambitioner om en gennemsigtig bygning uden hierarkier og kasser ved at bygge i stål.

Først var det tanken at bygge i beton, hvilket kun kunne realiseres med et søjlegrid med 12-16 meter mellem de 1 meter brede betonsøjler. Denne løsning ville skabe fornemmelsen af en søjleskov, snarere end et åbent og ubrudt landskab, og derfor var det nødvendigt at gå en anden vej.

Ved i stedet at bygge i stål, var det muligt at skabe en konstruktion med halvt så mange søjler ligesom søjlebredden kunne reduceres til 40 cm. I forhold til de tre enorme ovenlysbånd gjorde stålkonstruktionen det muligt at få disse til at fremtræde som rene lysspalter, hvor lyset trænger ind uden at blive begrænset af tunge betondragere.

Alle installationer er gennemført inde i stålkonstruktionen ligesom til- og frakørsel samt oplagring af materialer er indtænkt i bygningskroppen. Det betyder at bygningen udefra set fremtræder mere enkelt og skulpturelt, fordi der fx ikke er nogen installationer på taget, som bryder bygningens form. I forhold til anlægsøkonomien gjorde stålkonstruktionen det muligt at skære ca. 25 mio. af budgettet i forhold til den oprindelige betonløsning.



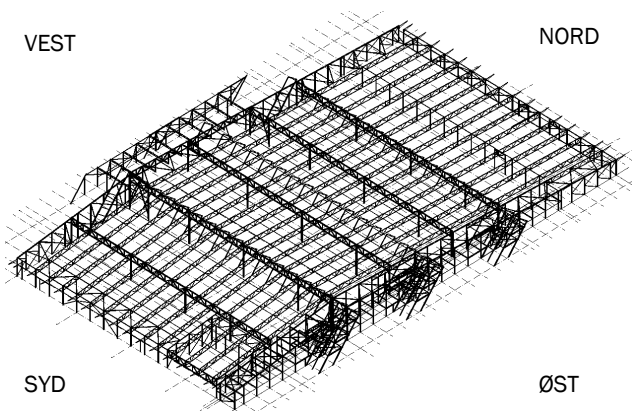
### Funktion, æstetik og værdier

Fiberline-byggeriet er et eksempel på, hvordan funktion, æstetik og værdier kan gå op i en højere enhed. Denne lette stålkonstruktion gjorde det muligt at skabe et høj-effektivt produktionsanlæg, der pga. den høje grad af søjlefrihed kan håndtere de store længder af glasfiber, samtidig underbygger løsningen Fiberlines værdier som virksomhed og ligeværdighed i forholdet mellem de forskellige af virksomhedens funktioner.

Fiberlines identitet er yderligere afspejlet i byggeriet i brugen af Fiberglas på den ene facade, der fremstår som en ubrudt flade af virksomhedens eget produkt.



## Fiberline Composites A/S: Stålkonstruktion

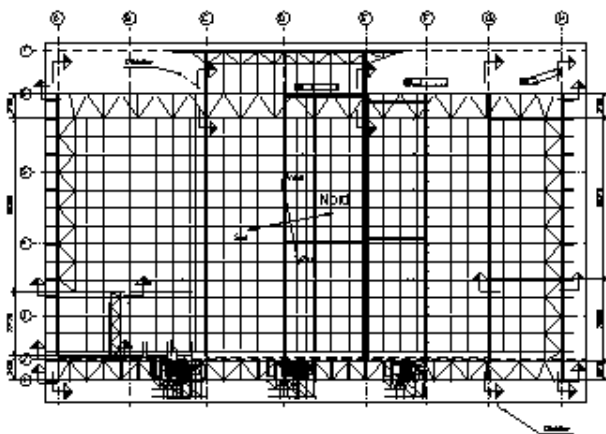


### Beskrivelse af det bærende system:

Der henvises til vedhæftede tegning "LODRET AFG"

Produktionsbygningen og administrationen er i statisk henseende uafhængige af hinanden, dog med den modifikation, at administrationen horisontalt i øst/vestlig retning er understøttet til produktionsbygningen.

I produktionsbygningen er der i linie G udført en brandsektionsvæg og følgelig er der derfor udført stabiliserende afgitringsystemer på begge sider heraf – et i syd og et i nord. For at muliggøre varmeudvidelse af konstruktionen i nord- og sydlig retning, er der i "kippen" i linie C i produktionen indlagt en dilatationsmekanisme. Denne dilatationsmekanisme er i administrationen udført ved linie G. Vedlagt skitse viser placering af dilatationsmekanismen.



### Produktion og Ind- og udlevering:

**Lodrette laste** føres via de profilerede stål trapezplader til de langsgående sekundære opsvejste gitteråse/lattice purlins og videre til hoved gitterdragerne placeret i linierne B, C, D, E og F og til søjler placeret i syd- og nordvæggene i linie A og H, samt til stålsøjlerne i brandvæggen i linie G. Fra sidstnævnte søjler i A, H og G føres lasterne direkte til fundament. Fra hovedgitterdragerne føres lasterne via HEB500 søjlerne videre til fundament. For såvel sekundære gitteråse/lattice purlins som for

hoved gitterdragerne gælder, at disse principielt/beregnings-teknisk er simple understøttede på hverandre/søjler, idet tilslutningen af gitterfod til gitter/søjle er udført med aflange huller. Ved store deformationer, som vil forekomme ved f.eks. sammenstyrtning af en konstruktionsdel, vil samlingerne være aktive og disse er udført således, at de har en betydelig kapacitet i træk.

Mellem de sekundære dragere er der pr. ca. 6 - 8 m placeret træk/trykstænger (Ø101,3x4). Funktionen af disse stænger er primært at sikre stabiliteten under montagen, men det er oplagt at disse – i tilfælde af svigt af en af de sekundære gitteråse – vil være i stand til tage over.

Samme funktion – dog med mindre kapacitet – har de profilerede tagtrapezplader. Disse udlægges i min. 2 gange understøtningsafstanden med overlæg og lægges – primært af hensyn til ensartet belastning på gitteråsene – i forband.

**Vandrette laste** fra vindbelastning på tag og facader føres via afgitringer i tagfladen til lodrette afgitringer. For nord- og sydlig vind er disse afgitringer i den sydlige ende placeret imellem linie A og B i linierne 2, 3 +8.40 og 6. I den nordlige ende er disse afgitringer placeret imellem linie H og G i linierne 1 og 6. Betonvæggen i linie 3 +12.90 er ligeledes stabiliserende for vandret last i nordlig- og sydlig retning.

For vindlast i øst- og vestlig retning er konstruktionen stabiliseret af lodrette afgitringer/konstruktioner, der er placeret i linierne A, C, E og H. Brandsektionsvæggen i linie G er ligeledes stabiliserende.

### "Administration":

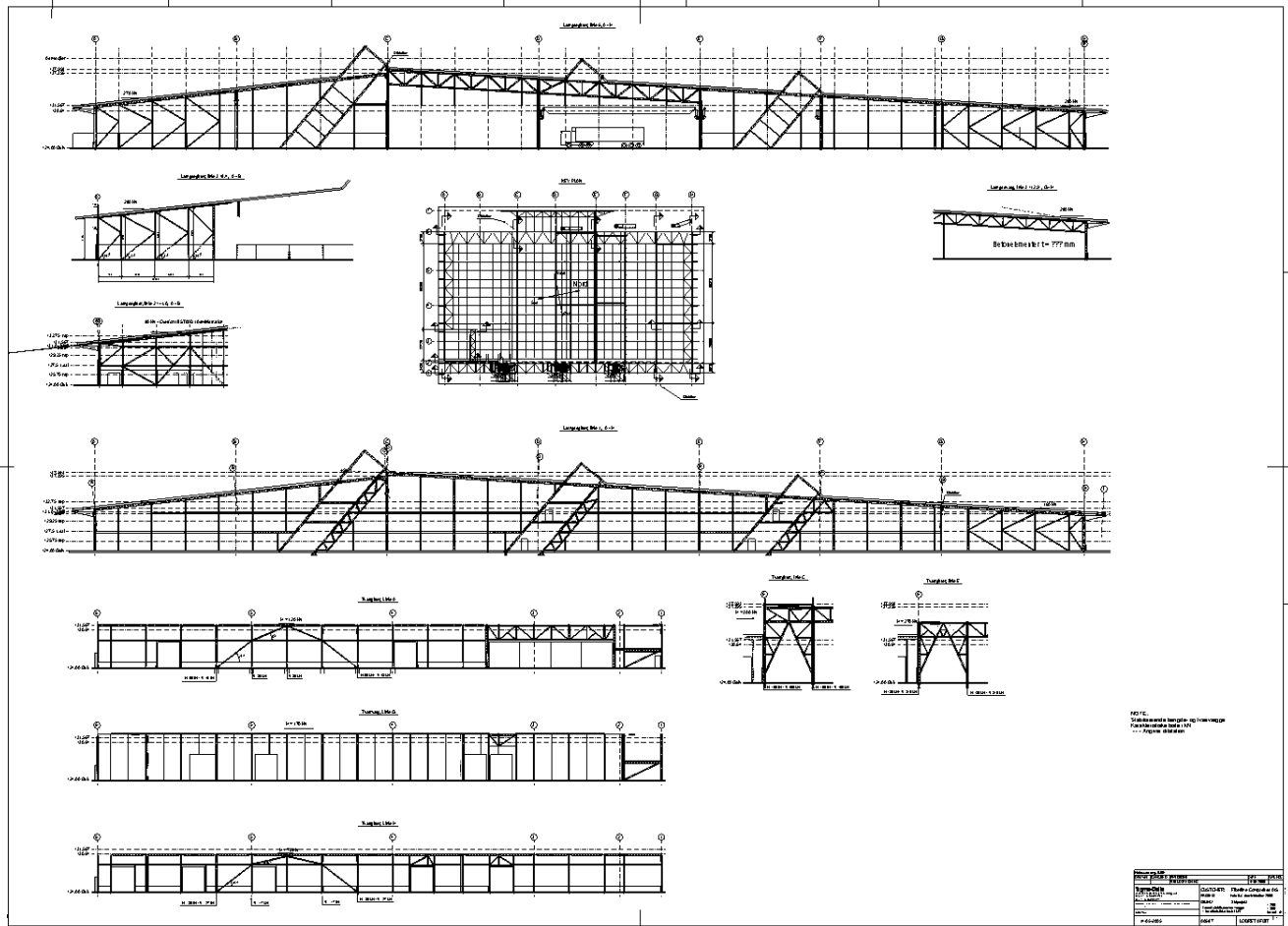
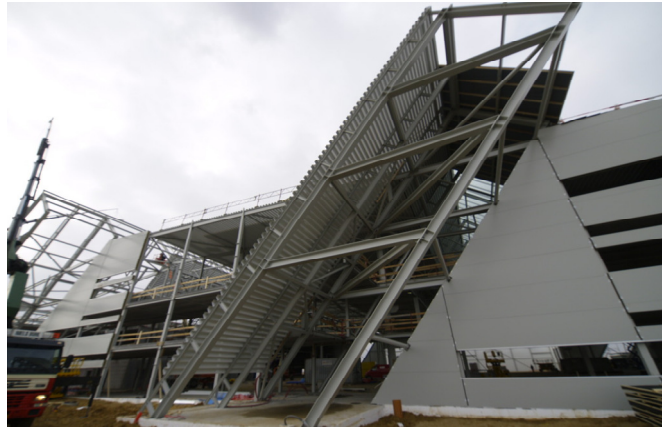
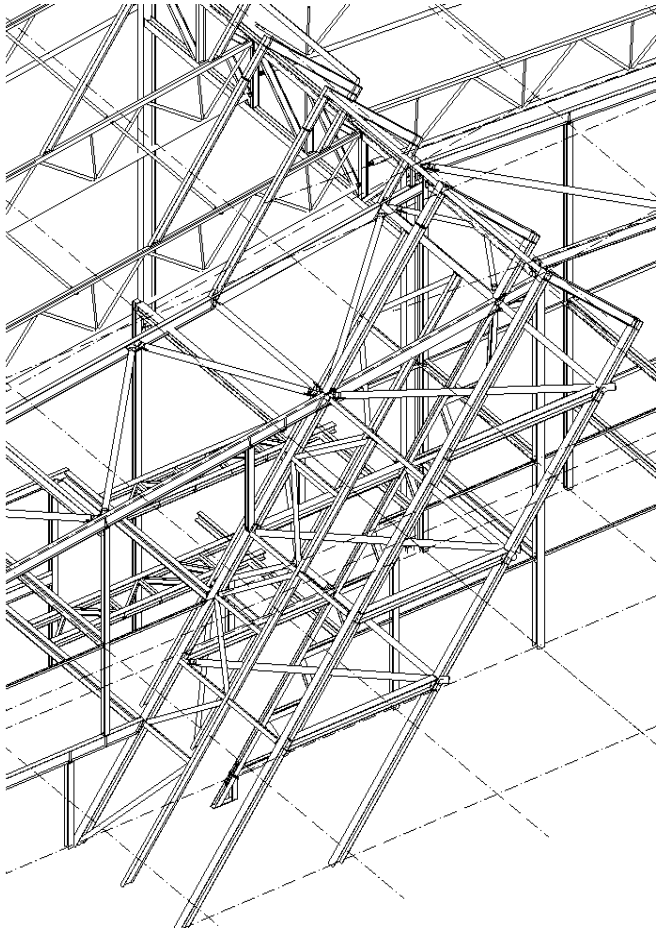
Administrationsbygningen udføres med stueplan, 1. salsplan og delvis 2. salsplan, samt tagkonstruktion.

1. salsplan og 2. salsplan udføres med betondækelementer, der understøttes på SWT (Stål) bjælker, der igen understøttes på stålsøjler. Ved de 3 trappeopgange, der udføres i de skrå (50° med vandret)

karnapper, understøttes både dækelementer og tagkonstruktionen på skråstillede søjler, hvilket har som konsekvens at de **lodrette laste** fra både egen-, nyttelast og sne på taget giver anledning til vandrette last i nord-/sydlig retning.

For den udkragede karnapkonstruktion mellem linie 0 og 1 gælder tilsvarende, at søjler er skråstillet og de lodrette laste giver anledning til vandrette laste, der igen via vandret afgitringer i tagniveau og i de to mellemniveauer fører vandrette kræfter til linie 1 i både nord-/sydlig og øst-/vestlig retning. Da sidstnævnte vandrette kræfter angriber imellem etagedækkene (niveau med mødelokaler), er der indbygget 3 skrå gitterplaner i konstruktionen – et tværgående (øst/vest) på overside af karnap mellem 0 og 1, et tværgående på underside af karnap mellem linie 1 og endelig et langsgående på underside af karnap.

Idet de lodrette søjler mellem karnapperne, er understøttet ved etageadskillelserne til betondækkene, føres de **vandrette laste fra vind på facaden** via disse betondæk til ovennævnte 2 skrå tværgående gitre, hvorfra lasterne føres dels til fundament og dels til tagkonstruktionen i linie A, C, E og G, hvorfra de vandrette laste føres over i hovedgitrene i produktionen og herfra til fundamentet.





### ECCS Steel Design Awards 2007

Byggeriet blev tildelt den europæiske stålpris 2007 og her refererer vi den danske dommerkomites begrundelse:

*"Glasfiberproducenten Fiberlines nye hovedbygning er et 330 meter langt bakkedrag, der rejser sig skulpturelt over det fynske landskab. Bygningen samler produktion, produktudvikling, administration og logistik i et stort ubrudt rum.*

*Fiberlines bygning er et fremragende eksempel på ståls potentiale til at skabe lette og gennemsigtige konstruktioner, der samtidig er prismæssigt absolut konkurrencedygtige. Det er en let og slank stålkonstruktion, der muliggør denne ekstreme gennemsigtighed og transparens, som afspejler Fiberlines ambitioner om en gennemsigtig bygning uden hierarkier og kasser ved at bygge i stål.*

*Fiberline-byggeriet er et eksempel på, hvordan funktion, æstetik og værdier kan gå op i en højere enhed."*

### ECCS's jury:

Though simple in its overall conception, this factory is a good illustration of the potential of steel in an industrial project. It demonstrates that some well shaped elements and details can create a significant architectural effect, with original light shafts protruding on the façade giving a distinctive corporate identity to this fibre production company.



Dansk Stålinstitut  
 Gydevang 39-41  
 DK-3450 Allerød

Tlf. 66 13 08 88  
 Fax 65 91 87 89  
 dsi@steelinfo.dk  
 www.steelinfo.dk