

SL-DÆK

- ET SUPER-LET BETONDÆK

November 2014



7

STÆRKE
FORDELE

FLEKSIBEL
EFFEKTIV MONTAGE
MILJØVENLIG
LYDDÆMPENDE
BRANDSIKKER
STØRRE SPÆND
LAV VÆGT

PERSTRUP

Da elementbyggeriet blev introduceret i 1950'erne, var formålet at flytte processer fra byggepladsen ind på en fabrik, hvor støbeprocessen kunne industrialiseres. Siden har meget ændret sig. Den arkitektoniske formgivning er markant anderledes i dag. Og der stilles helt andre krav til bl.a. brandsikkerhed, lydgennemgang, fleksibilitet, indeklima, miljø osv..

Udviklingen giver stigende udfordringer for den standardiserede elementproduktion og har medvirket til, at mange processer flytter tilbage på byggepladsen – noget som grundlæggende strider imod den oprindelige tanke bag elementbyggeriet.

Det fik Professor Kristian Hertz fra DTU til at tænke over, at mange typer elementer ikke har udviklet sig i årtier. Han og virksomheden Abeo A/S har derfor opfundet SL-dækket, der på helt nytænkende vis sprænger rammerne for, hvad præfabrikerede betondæk kan præstere. Arbejdet er igen flyttet tilbage på fabrikken, og produktiviteten er steget på byggepladsen.

På Perstrup har vi nøje fulgt det arbejde, og det er åbenlyst, at SL-dækket løser mange af de opgaver, byggebranchen står over for. Noget, vi især lægger vægt på, er, at SL-dækket er blevet udviklet i tæt samspil med markedet. Det betyder nemlig, at produktet løser mange af de konkrete og aktuelle problemstillinger, vi oplever på byggepladserne.

Inden for de seneste 10 måneder har vi leveret SL-dæk til de første projekter med stor succes, og vi er stolte af at vise jer nogle af dem på de følgende sider. Vi er glade for den meget positive modtagelse, markedet har givet os og for den stadig stigende interesse, vi oplever for SL-dækket. Med IBF-koncernen i ryggen vil vi i løbet af 2015 investere i en udvidelse af produktionskapaciteten, så vi kan levere til endnu flere spændende projekter.

Med ønsket om et fortsat godt samarbejde.

Karsten Sandal

Adm. direktør, Perstrup Beton Industri A/S



INNOVEST i Skjern, Årstiderne Arkitekter A/S og Arkitektfirmaet Bo Christensen Aps



Sfinxen i København, Holgaard Arkitekter

FLEKSIBILITET I HØJSÆDET

Krøyers Plads er et godt eksempel på mulighederne med det nye SL-dæk. I den kommende tid vil flere fleksible løsninger med SL-Dækket blive præsenteret.

”Der er i øjeblikket stort fokus på produktivtetsforbedringer. Det handler i høj grad om at effektivisere processer på byggepladsen. SL-dækket er udviklet netop til det formål, og Krøyers Plads er et godt eksempel på, hvor stort besparelspotentialet er. I projektet giver især fleksibiliteten omkring fastholdelse af facader og altaner store besparelser. Ikke kun i pris, men også i tid, hvilket har en meget høj værdi. Snart er vi også klar med en indbygget altanløsning, der vil sænke omkostningerne til etablering af altaner yderligere,” siger Hans Terney Rasmussen, adm. direktør i Abeo A/S, der har udviklet SL-Dækket.

Det er arkitektfirmaerne Vilhelm Lauritzen A/S og COBE der i samarbejde med GHB Landsskabsarkitekter har tegnet projektet til Krøyers Plads, der i øvrigt bliver det første svanemærkede byggeri i Danmark. Boligerne forventes at stå klar til indflytning i sommeren 2015.



”Med SL-dækket har vi fået en løsning, der samler flere dele til et element. De lette stældæk og stålbjælker bliver overflødige, og samtidig kan altan- og facadefastgørelse lettere indarbejdes. Kantstøbningerne er ligeledes integreret i det leverede dæk, og befrier os for en, i arbejdsmiljømæssig henseende, uheldig arbejdsgang. Det betyder, at montagen forsimples markant, og vi er af den overbevisning, at vi nu kan opføre etageboligerne til tiden med betydeligt forbedrede vilkår for sikkerheden. Vores analyser viser, at vi får reduceret processerne med udførelsen af etagearealerne med 31 %.” Klaus Iversen, projektleder på Krøyers Plads for NCC

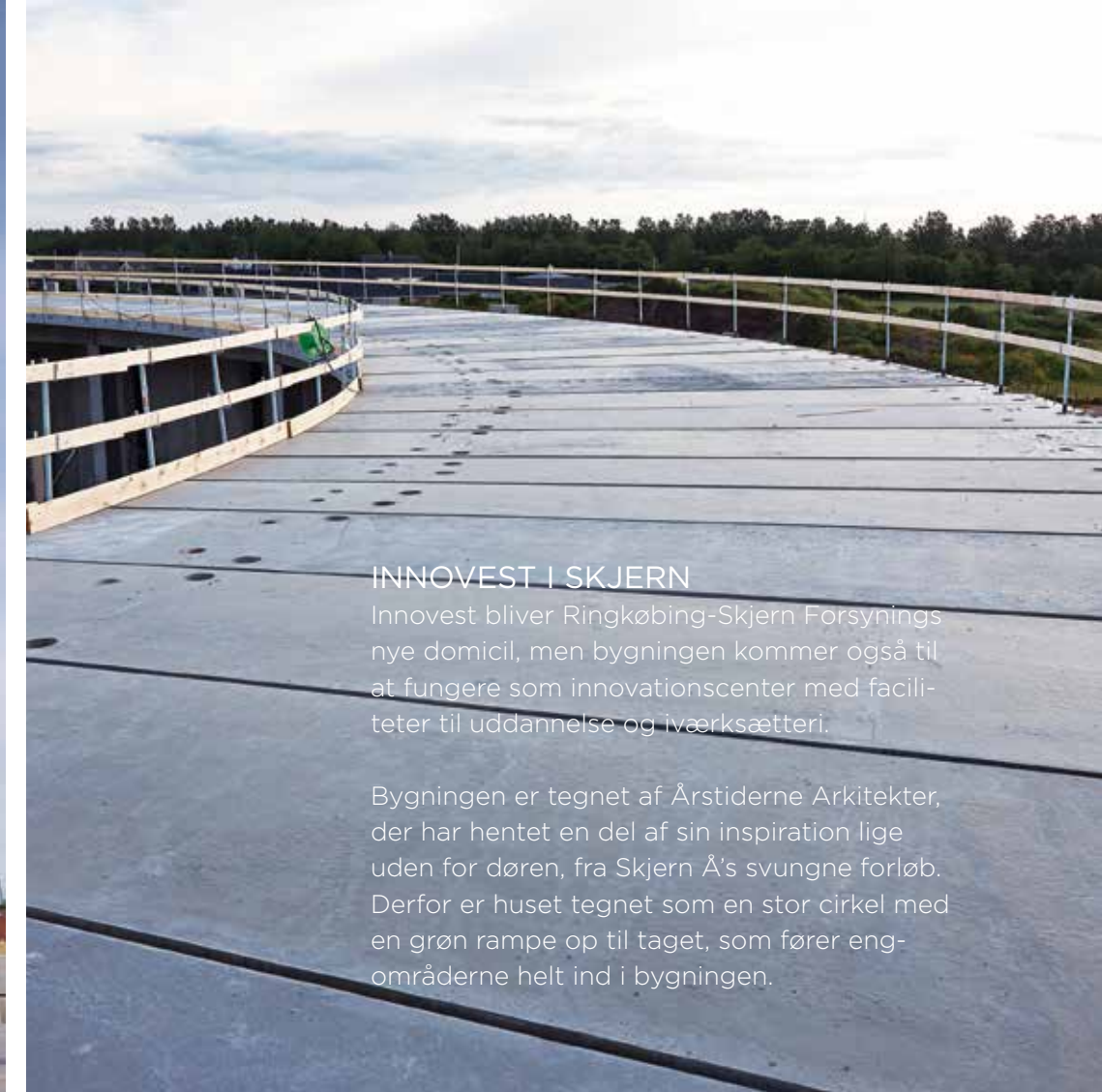
Krøyers Plads i København, COBE og Vilhelm Lauritzen A/S Arkitekter



ENKLERE OG HURTIGERE MONTAGE

"En stor fordel ved opførelsen af det runde parkeringshus til Innovest var, at SL-dækkene blev leveret A-formede, som passede til modulerne. Det betød, at vi undgik at skulle sætte underforskalling op for at støbe fugearmeringen og dermed kunne klare montagen i én proces."

Bjarne Pedersen, formand Multimontage A/S



INNOVEST I SKJERN

Innovest bliver Ringkøbing-Skjern Forsynings nye domicil, men bygningen kommer også til at fungere som innovationscenter med faciliteter til uddannelse og iværksætteri.

Bygningen er tegnet af Årstiderne Arkitekter, der har hentet en del af sin inspiration lige uden for døren, fra Skjern Å's svungne forløb. Derfor er huset tegnet som en stor cirkel med en grøn rampe op til taget, som fører engområderne helt ind i bygningen.

EFFEKTIV MONTAGE



BEDRE ARBEJDSMILJØ MED SL-DÆK

Den cirkulære formgivning var en af flere årsager til, at valget af betondæk faldt på SL-dækket. Foruden A-formede og afrundede dæk, er der blevet indarbejdet en række andre løsninger i SL-dækkene, som normalt udføres på pladsen. Eksempelvis er randarmeringen indstøbt allerede på fabrikken. Derudover er hylser til fastgørelse af sikkerhedsværn indstøbt direkte i dækkenes kanter, så værnene kan fastgøres, når dækkene ligger klar til montage på vognen. Det giver både et sikrere arbejdsmiljø og en tidsmæssig besparelse på pladsen.





BLADSAMLINGER PÅ GL. HELLERUP GYMNASIUM

Tilbygningen til Gl. Hellerup Gymnasium er tegnet af BIG og består af to etager med undervisningsfaciliteter samt lokaler til kunst, musik, drama, studievejledning, omklædning og fitness.

Til projektet er der blevet anvendt ca. 1.300 m² SL-dæk til både etageadskillelse og tagkonstruktion. SL-dækket er anvendt med en række tidsbesparende løsninger, herunder afrundede ender, indbygget stringerarmring, akustikregulerende undersider samt indbyggede vekselbjælker. Derudover er en del af SL-dækkene leveret med bladsamlinger, hvilket gjorde det muligt at opnå en plan overgang mellem den insitu-støbte væg og den skrå tagkonstruktion.



STORE FORDELE OG FLEKSIBILITET

3,1 X MERE LYDISOLERENDE



SL-dækket er udviklet til at opfylde bygningsreglementets krav til lyd-gennemgang mellem etager uden brug af yderligere lydisolerende tiltag.

Lydtests på DTU Elektro har påvist SL-dækkets banebrydende lydisolerings-evne, der sammenlignet med tilsvarende betondæk er 3,1 gange bedre for luftlyd og 4 gange bedre for trinlyd.

De forbedrede lydegenskaber er et resultat af den unikke kombination af selvkompakterende beton og letbeton, der lydisolerer langt mere effektivt end traditionelle betondæk.

HURTIG ETABLERING AF SIKKERHEDSVÆRN



Med SL-dækket er det muligt at indstøbe hylser til fastgørelse af sikkerhedsværn i dækkanten. Dermed kan sikkerhedsværnene fastgøres, allerede når dækkene ligger klar til montage på vognen.

Løsningen giver både et bedre arbejds-flow, tidsmæssige besparelser på pladsen samt et sikrere arbejdsmiljø og er allerede blevet anvendt i flere projekter.

AFRUNDEDE DÆK



Med SL-dækket har elementbyggeriet endelig fået den fleksibilitet og frihed til arkitektonisk udformning, som det altid har manglet.

Som verdens første præfabrikerede betondæk kan SL-dækket produceres og leveres med afrundede ender eller sider. Det reducerer opførelsestiden, da dækkene passer til byggeriets moduler.

Afrundede dæk-sider er bl.a. blevet anvendt til Ringkøbing Skjern Forsynings nye runde domicil, Innovest, hvor løsningen overflødiggjorde en stor mængde insitu-arbejde.

4 TIMERS BRANDMODSTANDSEVNE



SL-dækket er markedets mest brandsikre betondæk og verdens første til at bestå en 4 timers brandtest. Beregninger viser, at SL-dækket kan holde til minimum 5,5 timers standardbrand med boliglast og 4,5 timer med kontorlast.

Årsagen til SL-dækkets forbedrede brandegenskaber skyldes den innovative kombination af selvkompakterende beton og letbeton, der bogstavelig talt bliver "født i ild". Letbeton består af ekspanderet ler, som fremstilles i ovne ved ca. 1.200 grader. I SL-dækket bruges den lette beton i en speciel buet geometri langs hele undersiden, som dermed beskytter både armeringen og den stærke beton mod afskalning.

HURTIG MONTAGE AF ALTANER



Med SL-dækket er det langt nemmere at integrere altaner i dækkonstruktionen. Bl.a. kan SL-dækket leveres med recesser til fastgørelse af altanopbygning, og dækket kan også anvendes med både side- og længdeudkrægning. Det giver en markant hurtigere montageid samt en hurtigere lukning af bygningen.

Recesser til fastgørelse af altanopbygning anvendes bl.a. på Krøyers Plads, hvilket medvirker til en simplere montage og en markant hurtigere opførelsestid. Samtidig gør løsningen det muligt at spare et stort antal stålkompositbjælker.

STØRRE SKIVEKRÆFTER



SL-dækkets optimerede produkt design med tværribber og tværarmering betyder, at dækket kan tage ca. dobbelt så mange skivekræfter som tilsvarende betondæk.

Det gør det bl.a. muligt at undlade overbeton eller undgå insitu/filigran-konstruktioner de steder, hvor det ikke er muligt at optage skivekræfterne i traditionelle dækelementer. Dette er bl.a. tilfældet på Krøyers Plads, hvor overbetonen på etagen over stuen er sparet væk.

OP TIL 75 % LÆNGERE SPÆND



SL-dækkets unikke design gør det muligt at indspænde to dæk henover bærende vægge eller bjælker. Det øger stabiliteten betydeligt, og egensvingerne forbedres.

Ved at indspænde dækkene er det muligt at opnå helt op til 75 % længere spænd end ved simpelt understøttede dæk.

Dermed kan vi opnå mere plads mellem søjlerne – og i nogle tilfælde helt udelaide søjle/bjælke-rækker. Det giver mere frihed for arkitekter og brugere og reducerer både opførelsestid og pris.

BLADSAMLINGER



SL-dækket kan leveres i en specialversion med en armeret konsol i over- eller underside, som muliggør etablering af bladsamlinger mellem eksempelvis et SL-dæk og en bjælke med konsol.

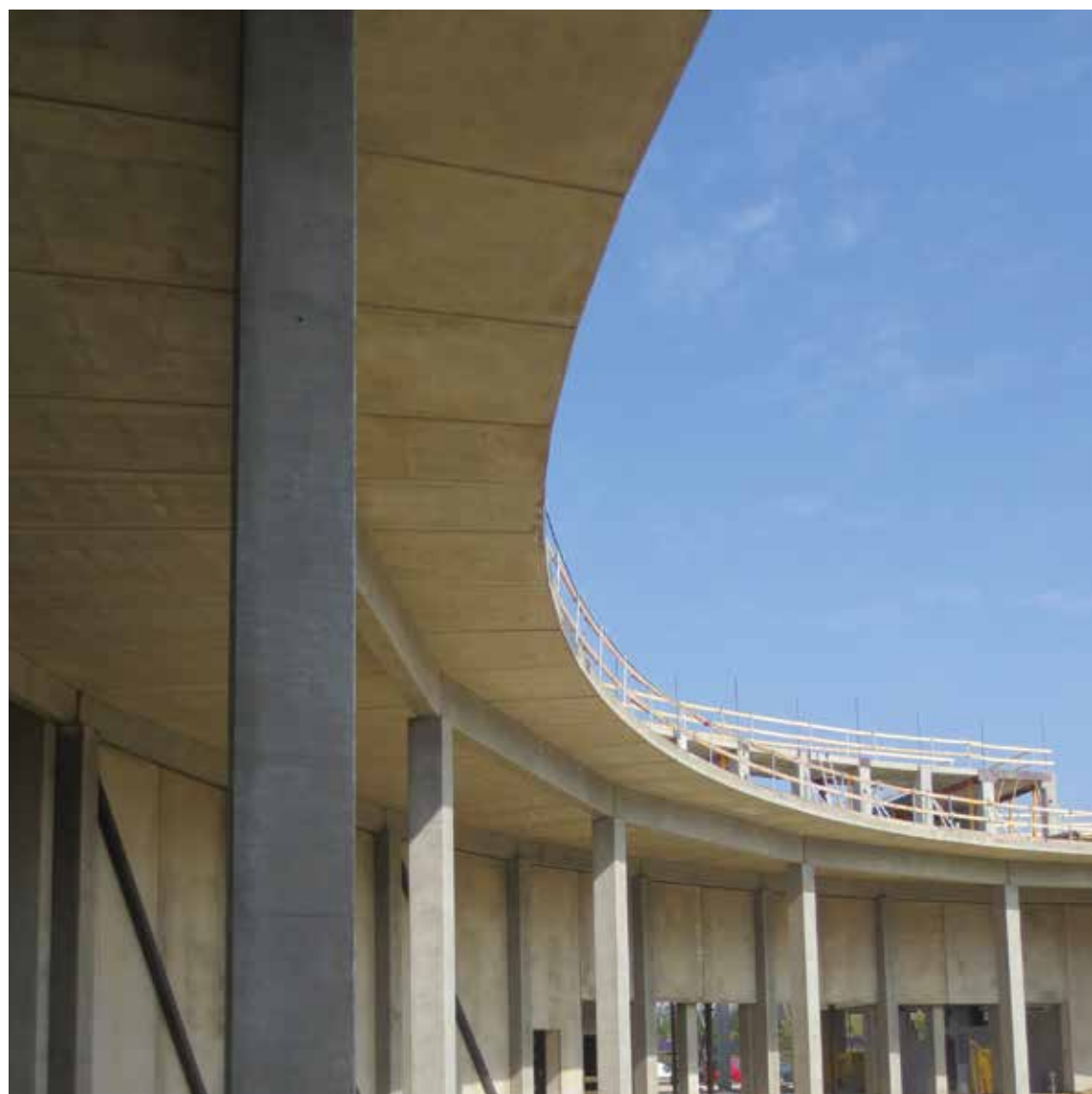
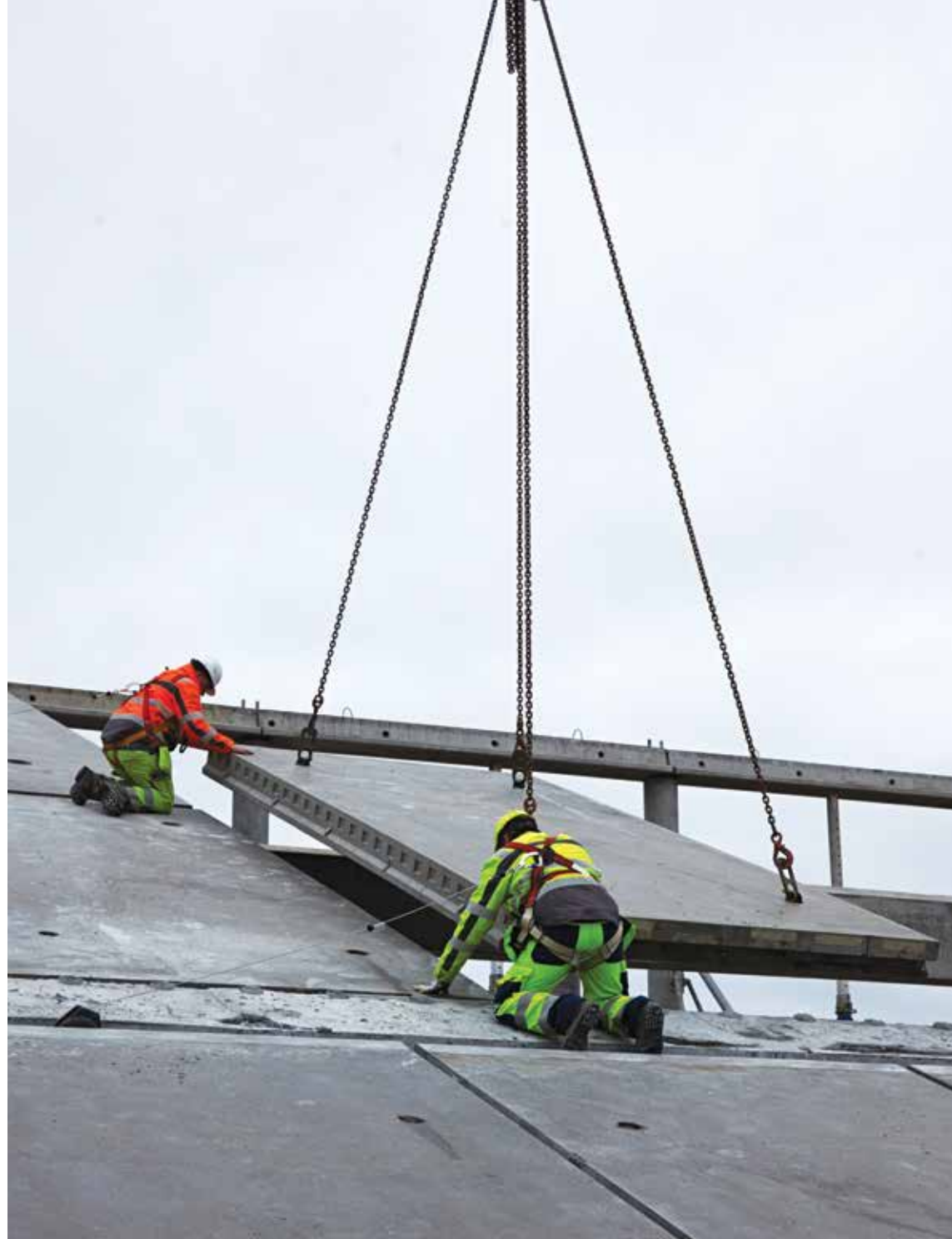
Bladsamlinger gør det muligt at reducere konstruktionshøjden med ca. 50% af elementtykkelsen. Det giver også et markant flottere byggeri, da bjælkens flange kan indbygges i en reces i dækkets underside, hvorved der opnås en pæn og plan overflade på loftet.

INDSTØBT STRINGERARMERING



Med SL-dækket er en ellers traditionel arbejdsgang som støbning af stringerarmering blevet en meget mere simpel proces. Stringerarmeringen kan nemlig indstøbes i dækket allerede på fabrikken, således der ikke skal opsættes forskalling på pladsen og bruges tid på etablering af stringeren.

Den indbyggede løsning med stringerarmering er allerede blevet anvendt i adskillige projekter, herunder Gl. Hellerup Gymnasium, Innovest og Krøyers Plads.



INSPIRATION OG VIDEN PÅ

abeo^{tv}

På abeo.dk finder du små videoer, baggrundsartikler og meget andet spændende materiale omkring SL-dækket.

Finder du ikke, hvad du leder efter, er du meget velkommen til at kontakte os.





PERSTRUP