

Bygga Framtid

#27 | CIVIL ENGINEERS ON TOUR 2016 |

UPPTÄCK PANAMA OCH COSTA RICA

PANAMAKANALEN | UTBYGGD MED NYA SLUSSAR

PANAMA CITY | KONSTGJORDA ÖAR FÖR LYX

COSTA RICA | I FRAMKANT MED FÖRNYELSEBAR ENERGI

Möt Niklas

– projektchef i BDX

Råd till nyutexaminerade

Hur är det att jobba som arbetsledare?

Boendebyggarna i Vivalla

En lyckad social investering

MODULBYGGDA FLERBOSTADSHUS | 7-MÅNADERSPRAKTIK | 3D SOIL GEOMODUL | EFFEKTIVARE SJÖTRANSPORTER

BLI MEDLEM I SVERIGES LEDANDE NÄTVERK FÖR SAMHÄLLSBYGGNADSSEKTORN

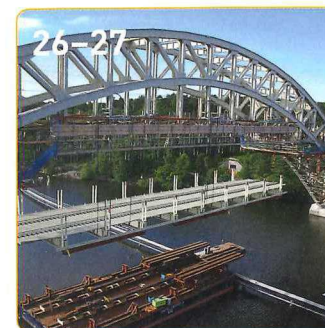
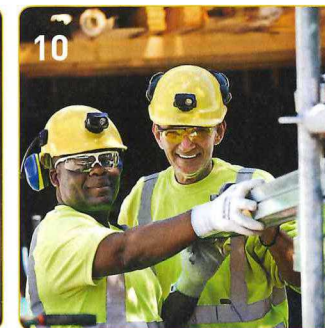
Vårt nätverk består av 5000 samhällsbyggare som väntar på att skapa kontakt. Ta del av intressanta seminarier, studiebesök, afterwork, m.m. och ta nästa steg i din karriär!

Samhällsbyggarna hjälper dig att välja rätt spår!



SAMHÄLLSBYGGARNA

www.samhallsbyggarna.org



OM TIDNINGEN

Bygga Framtid är en branschtidning som ges ut årligen av CET, Civil Engineers on Tour, en förening bestående av studenter i avgångsklassen på civilingenjörsprogrammet Väg- och vattenbyggnad vid Luleå tekniska universitet.

ANSVARIG UTGIVARE

Malin Lundman

REDAKTION

Anna Nilsson
Sara Viklund
Marcus Lundgren
Tim Johansson



ANNONSFÖRSÄLJNING

Björn Widén
salj@cet2017.se
070-607 08 38

LAYOUT

ByaTryck AB

TRYCK

Ågrenshuset, Örnsköldsvik 2016.
Upplaga: 6 000 ex.

INNEHÅLL

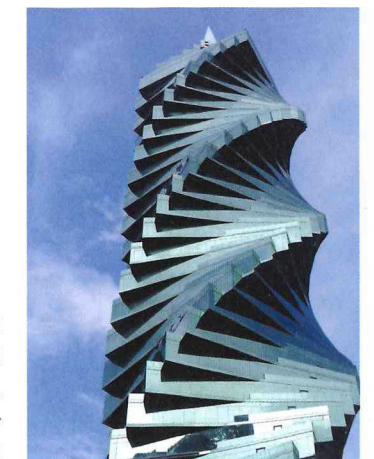
Bygga Framtid #27

Redaktören har ordet	5
Ordföranden har ordet	7
Hur du överlever ditt första jobb	9
Boendebyggarna i Vivalla – en lyckad social investering	10
Smart Built Enviroment	12
FEM-Designs geomodul 3D Soil	14
En ny generation järnväg	18
Engagerade medarbetare ger attraktiva produkter	20
Det är på arbetsplatsen din utbildning börjar på riktigt	25
Jag arbetar idag med mitt stora intresse – brokonstruktioner	26
Reseberättelse CET 2016	28
MRM geotekniker i projekt Malmporten	36
Från receptionist till maskinspecialist	38
7-månaders praktik	39
Europas modernaste producent av flerbostadshus	40
I backspegeln	42
BDX News	48

FRAMSIDAN

F&F Tower, även kallad
"Corkscrew building",
i Panama City

FOTO: LOUISE FRITIOFSSON



Utbildningar inom området hållbart och attraktivt samhällsbyggande

vid Luleå tekniska universitet

Visste du att LTU har en master i hållbara konstruktioner under exceptionella laster?

Kika in på webben och se vilka av våra utbildningar som passar
för din del av byggbranschen.

Civilingenjör (5 år)

▪ Arkitektur ▪ Brandteknik ▪ Väg och vatten

Brandingenjör (3,5 år)

Högskoleingenjör (3 år)

▪ Berg och anläggningsteknik ▪ Underhållsteknik

Högskoleexamen (2 år grundnivå)

▪ Bygg och anläggning ▪ Samhällsbyggnad

Master (2 år avancerad)

▪ Jord- och bergbyggnad
▪ Planering och byggande i krävande klimat



www.ltu.se

LULEÅ
TEKNISKA
UNIVERSITET

Redaktören har ordet



Välkomna till den 27:e upplagan av Bygga Framtid – tidningen som varje år ges ut av avgångsklassen på Väg- och vattenbyggnad vid Luleå tekniska universitet. Jag och mina klasskamrater står inför den avslutande delen av vår utbildning. Efter snart 5 år i skolbänken har vi införskaffat oss stora mängder teoretisk kunskap som vi är redo att utveckla till praktiska erfarenheter i arbetslivet. Vi har tur, eftersom samhällsbyggnadsbranschen blomstrar och de olika yrkesvalmöjligheterna är många för en Väg- och vatteningenjör. I denna tidning finns inspiration på vad man kan arbeta med från många av företagen i branschen. Inspiration både till dig som har studerat färdigt och ska ut i arbetslivet samt till dig som söker sommarjobb eller praktik.

I årets upplaga av tidningen går det bland annat att läsa om Skanskas intressanta bostadsprojekt som involverar långtidsarbetslösa och Lindbäckes stora satsning på en ny produktionsanläggning för modulbyggda lägenheter. Läs

om hur det är att jobba som arbetsledare på PEAB eller inspireras av hur det är att jobba som brokonstruktör på Ramböll. En projektchef på Trafikverket berättar om sitt arbete och för dig som söker praktik kan du läsa om hur det är att göra 7-månaderspraktik på WSP.

Miss inte heller att läsa om vår studieresa som i år bar av till Centralamerika, närmare bestämt de fantastiska länderna Panama och Costa Rica. Vi har rest runt och studerat ett flertal olika infrastrukturprojekt och upplevt deras annorlunda men härliga kultur. Läs om våra spännande studiebesök på den nyligt utbyggda Panamakanalen, det imponerande brobygget Atlantic Bridge, byggnationen av en ny flygplatsterminal och mycket mer.

Till sist vill jag rikta ett stort tack till alla annonsörer och samarbetspartners som har gjort denna tidning och vår studieresa möjlig.

Bläddra framåt och trevlig läsning!

Malin Lundman

Redaktör och ansvarig utgivare.



Vi söker engagerade ingenjörer

KFS AnläggningsKonstruktörer AB konstruerar stora anläggningar som hamnar, vattenkraft och broar - och ibland lite mindre, som ångbåtsbryggor, parksoffor och belysningsarmaturer.

Hos oss får du möjlighet att utvecklas till en mångsidig och kunnig ingenjör som känner stolthet och glädje över sitt arbete.

Roligast är det när förutsättningarna är riktigt knepiga.

Förutom projektering utför vi även inspektioner och utredningar samt projekt- och byggledning.

KFS är ett personalägt och oberoende ingenjörsföretag. Vi är idag ca 30 anställda.

Industrivägen 5, 171 48 Solna, 08-470 05 60, kfs.se

Bygmastipendiet 2016
10 000:-
Ort och datum: Stockholm 29 april 2016
Kronor: Tiotusen kronor
Innehavare till: Loran Erbili
Klass: BA 13A, Stockholms byggtekniska gymnasium

Bygmastipendiet 2016
Loran Erbili

Vi på Bygma gratulerar 2016 års Bygmastipendiater och önskar lycka till med framtida utmaningar.

Först ut! Loran Erbili på Stockholms Byggtekniska gymnasium i Kista tog emot Bygmastipendiet 29 april 2016.

LÄS MER OM BYGMASTIPENDIET PÅ BYGMA.SE



Ordförande har ordet

2016 är ett spännande år, för snart kliver vi vidare från universitetets trygga miljöer. Fem kanonår som ska krönas med ett examensarbete. Det har gått fort, alldeles för fort. Jag kommer ihåg hur jag kom inrusande (något sen) på Arlanda, spänd över att flytta upp till Luleå, släpandes på ett gäng väskor. Pulsen var hög när jag äntligen kom på planet. Nolleperioden, som mottagningsarrangemanget vid LTU kallas, suddade direkt ut all nervositet över att flytta hemifrån för första gången. Det var många intryck och roliga minnen från den första tiden. Sittningar, gyckel och mellanfester som avlöste varandra och på dagarna lärde vi i klassen känna bland andra Gauss-Jordan och de Moivre.

Kurserna passerade och många började inse att det fanns tid till att utforska andra delar av studentlivet än vad biblioteket hade att erbjuda. För min del blev det många fina minnen från skidresor runt om i Nordkalotten. Speciellt kommer jag ihåg en tur upp på Nordalsfjället i Riksgränsen där uttrycket "Du ska inte låta studierna komma i vägen för din utbildning" myntades på fjälltoppen. Det där uttrycket är något jag har tänkt på mycket under min studietid. När jag blickar tillbaka på de gångna fem åren, inser jag hur roligt det har varit att studera i Luleå. Det finns verkligen en bred variation av aktiviteter att ta del av vid sidan av studierna. De gäller att som ny student våga utforska de delar av studentlivet som ger glädje och energi, för det kommer man alltid ha igen!

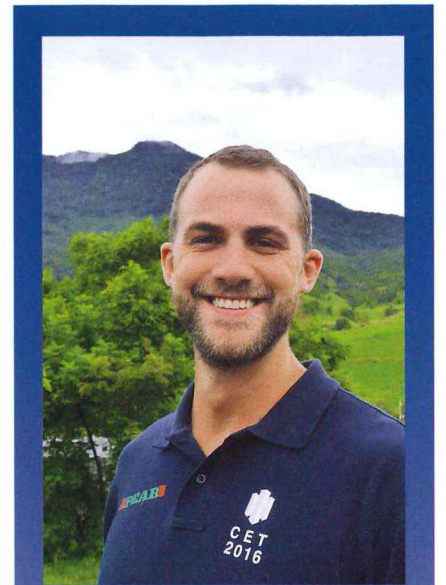
Mitt i utbildningen blev stora delar av klassen ut på sju månaders praktik, något som är unikt för civilingenjör Väg- och vattenbyggnad vid LTU. Klassen spreds ut över landet under sommar och höstmåna-

derna och fick prova på att arbeta som entreprenörer, konsulter och beställare. Detta var ett guldgläde som student att få komma ut och prova på arbetsuppgifter som kan komma att bli verklighet efter studierna. För företag måste det också ha varit ett kanontillfälle att skola in en ung medarbetare tidigt och testa om personen passar i organisationen. Många företag tar kontakt redan år ett och två för att rekrytera studenter till sju månaders praktik, ett initiativ som vi studenter uppskattar och hoppas fler företag tar efter.

Vi är nu på slutklämmen av vår utbildning, där majoriteten påbörjar sitt examensarbete efter att ha återvänt från den studieresa som avslutar våra kursstudier. Du kommer få läsa mer om resan längre fram i denna tidning. Vi har besökt olika regioner och städer i länderna Panama och Costa Rica för att studera byggsektorn i en annan del av världen. Det har varit mycket spännande att se hur Centralamerika bygger sin infrastruktur och bostäder.

När du läser detta är vi allihopa hemma igen och förmodligen har vi klivit in på vårt första jobb efter examen. Det ska bli intressant att få komma ut och vara en del i lösningen av de samhällsutmaningar som finns. I Sverige är det bostadsbristen som de senaste åren stått i fokus och en rad intressanta infrastruktursatsningar i storstadsregionerna. Utomlands är det andra utmaningar runt hörnet. Det ska bli oerhört intressant att få vara med och ta dessa utmaningar framåt. Vem vet, vi kanske ses i något projekt!

Jakob Eriksson
Ordförande CET 2016



Var med och bygg stadens mest omtyckta områden!

På Åke Sundvall har varje medarbetare en yckelposition. Vi växer och söker därför duktiga medarbetare som snabbt kan ta stort ansvar genom hela byggprocessen!



Läs mer på vår hemsida:
www.akesundvall.se

ÅKE SUNDVALL
Byggt av omtanke



Framtiden finns hos Peab

Välkommen till Nordens Samhällsbyggare!

Hos oss hittar du djupt engagerade medarbetare och ledare som brinner för att få människor att utvecklas. När medarbetarna växer, då växer också Peab.

Vill du växa med oss?

Sök en praktikplats hos oss via vår hemsida peab.se. Där kan du också läsa mer om Peab och våra samhällsbyggarprojekt.

peab.se

PEAB
NORDENS SAMHÄLLSBYGGARE

Hur du överlever ditt första jobb

Att börja på sitt första jobb kan ju vara alldeles tråkigt och dötrist... eller alldeles alldeles underbart.

Min första anställning efter mina studier på KTH gick bra och visst trivdes jag mycket bra. Men det finns en hel del saker jag hade önskat att jag haft lite bättre koll på, innan jag började jobba. Jag ska ge mina 5 bästa tips, som jag hoppas att du kan ha nytta av.

Nu ska jag ända säga att jag hade haft anställningar innan jag påbörjade mitt första civilingenjörsjobb, som förresten var som byggprojektledare på ett fastighetsbolag i Stockholm. Jag hade innan det, jobbat extra sedan jag gick ut nian och ända fram till min anställning efter studierna, på flera olika företag, med huvudsyftet att tjäna pengar, ja eller kanske enda syftet att tjäna pengar. Att jag sedan fick en hel del användbara erfarenheter på köpet tänkte jag inte på just då. Men jag uppskattar erfarenheterna idag.

Jag har bytt arbetsplatser flera gånger och jag tycker mig varje gång ha blivit klokare och ha blivit rustad med fler erfarenheter. Eller så inbillar jag mig bara. Men det funkade med. Men när det gäller övergången till en anställning från att ha studerat på heltid så är det extra bra att vara förberedd för det som väntar. Jag tror i alla fall att, hade jag bara vetat nedanstående, så hade det varit ännu mycket smidigare.

1. Välj rätt chef

Att ha valt rätt chef är helt avgörande för att överleva ditt första arbete. Eller vilket arbete i ordningen som helst egentligen, men när det gäller första arbetet så påverkar det mycket av den känsla för arbetslivet som en får. Det är faktiskt inte nödvändigt att göra några tråkiga hundår i början av karriären. Du kan ha ett utmanande, utvecklande, spännande och roligt jobb. Trots att det är ditt första.

Nu kanske du tänker att det inte går att veta hur ens chef verkligen är förrän du börjat, och så är det till viss del. Men du kan förbättra chanserna till att du trivs. Vad är viktigt för dig? Se till att fråga vad din tänkta chef tycker om just dina hjärtefrågor. Är vidareutbildning eller flexibla arbetstider viktiga för dig, eller vill du ha möjlighet till träning eller volontärarbete under arbetstid? Vill du gärna arbeta på distans, hemifrån, på ett café? Fråga din tänkta chef vad hen anser om just det. Genom att fråga innan ökar du chanserna till en bra första anställning.

2. Nätverka

Nätverka, nätverka, nätverka. Jag kan inte nog påpeka, vilken nytta nätverkandet har. Något du säkert redan vet. Som introvert person tyckte jag länge att det var lite svårt att nätverka men med åren har jag hittat ett sätt som funkade bra för mig. Men det jag hade önskat att jag vetat när jag var ny var att det hade varit bra om jag hade haft en tydlig idé om i vilka områden som jag ville utöka mitt kontaktnät, så hade det

gått ännu lite snabbare. Nu har det gått bra ändå, men det hade definitivt varit klokt att tidigare se över kontaktnätet på ett mer strategiskt sätt och inte vara rädd för att ta kontakt med människor.

3. Håll kontakten

Håll kontakten med dina kurskamrater och andra i din omgivning som känner dig väl. Det kan tyckas självklart att hålla kontakten och med dagens utbud av sociala medier är det såklart lättare än tidigare, men med arbetet minskar tiden för möjligheter att ses som tidigare. Den uppenbara fördelen med att hålla kontakt med de som känner en sedan tidigare är just att ni känner varandra sedan tidigare. Och eftersom det är möjligt att ni kommer att stå inför liknande utmaningar är det lika möjligt att ni kan stötta varandra. Det är hur bra som helst. Att du med stor sannolikhet även stöter på flera av dina kurskamrater i ditt yrkesliv är bara ett plus.

4. Utbilda dig mera

Fullärd är en aldrig. Även om det kan kännas så när en studerat heltid i många långa år. Mitt bästa tips är att du fortsätter att lära dig saker. Det finns hur mycket roligt och intressant som helst att lära sig och så många olika saker att göra i samhällsbyggnadssektorn. Var nyfiken på det du inte kan.

5. Känn efter

Känn efter. Blev det som du tänkte dig? Om inte, fundera på varför. Finns det något som du själv kan förändra? Finns det något som du kan ta upp med din chef? Kom ihåg att det inte är hela världen. Bara ett jobb. Det går alltid att få ett nytt jobb.

Om det ändå visar sig att du hamnat fel. Sök dig till nya arbetsuppgifter eller ett helt nytt jobb. Oavsett om du hamnar rätt eller inte på ditt första jobb, så är det utvecklande med alla erfarenheter. Dåliga erfarenheter behöver en dock inte låta vara alltför långvariga. Det går att lära sig mycket på kort tid också.

Själv har jag bytt jobb många gånger, och det har gett mig så många nya erfarenheter. Något jag inte skulle fått om jag stannat kvar på samma ställe.

Stort lycka till med ditt första arbete. Jag tror att det kommer att gå alldeles alldeles lysande!

Sara Haasmark, vd Samhällsbyggarna





Boendebyggarna i Vivalla – en lyckad social investering



Sverige står inför en rad utmaningar. Fler människor måste in på arbetsmarknaden,

det råder bostadsbrist och de så kallade miljonprogramsområdena har stora renoveringsbehov. I Vivalla har Skanska tillsammans med Örebrostäder och Arbetsförmedlingen hittat en modell för hur praktikplatser i många fall leder till riktiga jobb. En framgångsrik satsning och social investering som skapar mervärden för samhället.

Vivalla är en stadsdel med 2 600 lägenheter och cirka 7 000 boende. Området är ett miljonprogramsområde och byggdes under 1960-talet. Här finns idag ett sextiotal nationaliteter och 75 procent av de boende har ett annat modersmål än svenska, utbildningsnivån är låg och arbetslösheten hög. I samband med upprustningen av Vivalla ville det kommunala bostadsbolaget Örebrostäder, Öbo, testa att ställa sociala krav i upphandlingen. Öbo valde att lyfta fram den sociala delen genom skapa möjligheter för boende att få praktik i projektet och för att öka deras chanser att komma i arbete. När Skanska vann upphandlingen utvecklade man tillsammans med Öbo och Arbetsförmedlingen en modell för att kunna erbjuda sexmånaders praktikplatser för långtidsarbetslösa. Man kallade modellen Boendebyggarna.

Halvvägs in i projektet hade målet som angavs i upphandlingen nåtts. I oktober 2015 hade 50 personer fått praktik i byggprojektet. 23 boendebyggare hade efter sin praktikperiod kommit i arbete hos Skanska, hos underentreprenörer eller på andra företag.

– Det var ett resultat som enligt Arbetsförmedlingen anses vara mycket bra. Men vi ville gå vidare för att bättre förstå vilka effekter sociala investeringar har på samhället och vilka faktorer som bidrar till att göra investeringen lönsam, berättar Gunnar Hagman, affärsutvecklingsdirektör Skanska Sverige.

Skanska inledde därför ett samarbete med nationalekonomen Ingvar Nilsson och Eva Nilsson Lundmark. De fick i uppdrag att räkna på värdet av sociala krav i upphandling med utgångspunkt i Vivallaprojektet och när rapporten var klar våren 2016 kunde man konstatera att det finns många vinnare i projektet.

De individer som fått praktikplats och någon form av anställning är de huvudsakliga vinnarna i ett partneringsprojekt som Vivalla. Men värdet tillfaller fler aktörer. Kommunen vinner mest på att dess invånare får egen försörjning. Redan efter två år uppgår vinsten som kommunen gör till 2,3 miljoner kronor vilket överstiger ÖrebroBostäders investering på 1,2 miljoner kronor. Efter fyra år är vinsten nästan fem gånger större än investeringen, 5,8 miljoner kronor. Kommunens långsiktiga vinst uppgår till cirka 22 miljoner kronor. Av dessa utgör uteblivna kostnader för försörjning på 15 miljoner kronor.

Det fysiska renoveringsbehovet i Vivalla uppgick till en kostnad på cirka 2,5 miljarder kronor. Samtidigt kunde Ingvar och Eva visa på att kostnaderna för utanförskapet i samma område uppgick till cirka 10–15 miljarder kronor. Med andra ord var kostnaden för utanförskapet fyra till sex gånger högre än kostnaderna för att rusta upp bostäderna.

I Vivallaprojektet handlade de sociala kraven om sysselsättning och att människor ska komma in i arbete på ett bra sätt.

– När man jobbar med människor får kraven aldrig handla om kvantitet, utan måste handla om kvalitet. Det är av den anledningen också mycket viktigt att vi som entreprenör och utvecklare får bestämma vilka personer som är verksamma på våra projekt, säger Gunnar Hagman.

Att boende i området har fått praktik, arbete, kontakter och arbetslivserfarenhet på sitt CV gynnar inte bara deltagarna, utan det skapar också ringar på vattnet. Det leder till ökad tillit, ökad inkludering och ökad framtidstro. I förlängningen kan det leda till förändrade fastighetsvärden.

– På Skanska gillar vi tuffa krav och vi vill hela tiden bli bättre. Vi uppmanar våra politiker att ställa rätt krav i upphandlingar. Vi är övertygade om att det leder till ett bättre samhälle, säger Gunnar Hagman som hoppas att Vivallaprojektet kan ge en ökad förståelse för vad sociala krav kan bidra till, och att det i sin tur innebär att fler ställer sociala krav i upphandlingar. ●

VAD INNEBÄR GULDHJÄLM PÅ JOBBET FÖR DIG?

Berggren & Bergman erbjuder en arbetsplats med variation, möjlighet att påverka och en sanslös vinnarmentalitet. Läs mer på bebeab.se



Med snart 70 år i branschen är vi ett av Norrbottens mest anrika bygg- och anläggningsföretag. Vi har kontor i Luleå och Gällivare och omsätter drygt 170 miljoner kronor om året. Kunderna finns huvudsakligen i övre Norrland. Våra medarbetare lever efter devisen **Bäst i klassen**, och levererar därefter.

Vi skapar
nya dimensioner



Norrbottens Byggprojektering AB

Storgatan 9
972 38 Luleå
0920-187 00

www.nbp.se

ByggDialog



Din utveckling - vår drivkraft

Vi är ett lite annorlunda byggföretag. Vi tror på ärlighet, öppenhet och samverkan. På att utveckla projekt men också människor. Därför arbetar vi enbart med partnering i våra byggprojekt.

För projekt är människor. Människor med stor kunskap, kompetens och massa idéer. Det vill vi ta tillvara på. Hos unga som hos äldre. Vi tror på utveckling och ser potentialen i varje individ. Oavsett dina karriärmål ger vi dig som ung i byggbranschen rätt förutsättningar för att lyckas. Välkommen till oss på ByggDialog.

Sveriges ledande partneringentreprenör



www.byggdialog.se

Vi bygger framtiden.

Vi skulle kunna berätta om alla ton makadam som ligger i vägbanken, hur många maskiner som vi har använt eller vilken asfaltskvalité som är bäst. Men sådant har du läst förut. Det är viktigare att berätta om att vi behöver människor som kan hjälpa oss att bygga framtidens vägar.

Vi är framtidsbyggare.

BDX

BDX är ett av Sveriges största företag inom entreprenad- och logistikbranschen. Förutom ca 500 egna anställda förfogar koncernen över 1 500 fordon och 2 000 förare. Koncernen omsätter 2,9 miljarder kronor. bdx.se

Smart Built Environment:

Staten och samhällsbyggnadssektorn satsar gemensamt närmare

1,2 miljarder kronor på digitalisering och industrialisering av byggandet

Smart Built Environment är ett av total 16 s.k. strategiska innovationsprogram. Det handlar om att utveckla och implementera digitala och industriella tekniker inom samhällsbyggnad. Programmet stöts till hälften av staten i form av Vinnova, Energimyndigheten och Formas och till hälften av näringslivets medverkan.

Digitaliseringen står för den enskilt största förändringen i vår tid. Det strategiska innovationsprogrammet Smart Built Environment utgör en långsiktig strategi som sträcker sig under 12 år för hur samhällsbyggnadssektorn i Sverige, med digitaliseringens möjligheter, kan utvecklas för att korta ledtiderna, minska kostnaderna och minska miljöpåverkan, med nya affärsmodeller och ökad lönsamhet. Programmet (www.smartbuilt.se) omfattar forskning, utveckling och innovation och riktar sig till både privata och offentliga aktörer inom sektorn.

ett kansli på programmet (www.smartbuilt.se/om_oss/kontakt) för att föra dessa diskussioner och det är fritt att bli part i programmet.

Vad Smart Built Environment handlar om

Under den just startade första period (2016–2018) kommer det att initieras projekt och successivt att utlysas projektmedel inom åtta olika områden (se vidare www.smartbuilt.se).

1. Integrerade modeller och datastandardisering
2. Innovationslab
3. Kunskapslyft
4. Livscykelperspektiv (LCA + LCC)
5. Forskningsplattform
6. Datatillgänglighet, juridiska och organisatoriska förändringar
7. Innovationer för digitalisering och industrialisering
8. Risker, incitament och affärsmodeller

Hur man engagerar sig i programmet

Det finns två sätt att starta projekt inom Smart Built Environment. Det ena sättet är att söka pengar via de öppna utlysningarna. Det andra sättet är att engagera sig i de öppna processer som föregår starten av strategiska projekt inom programmet. Av programmet med satsas cirka hälften i strategiska projekt och den andra hälften kommer via öppna utlysningar.

Forskning om digitalisering och industrialisering på LTU

Luleå tekniska universitet och Avdelningen för industriellt och hållbart byggande är en av upphovsmännen bakom programmet Smart Built Environment. Inom avdelningen, som består av ca 30 personer, sker undervisning på Väg och vatten- och Arkitekturprogram-

men om byggande och husbyggande. Avdelningens verksamhet innefattar forskning och utbildning om byggprocessen från planering och projektering till byggande inom management och automation av byggprocessen, industriella och traditionella bygg- och produktionssystem, primärt för husbyggande men även för anläggningsbyggande. Forskning sker också inom virtuellt och energieffektivt byggande genom visualisering, analys och simulering. På avdelningen har behovsmotiverad och industrinära forskning under nästan 15 år helt koncentrerats mot förutsättningar för företag som vill utveckla digitalisering och industriella byggmetoder. Idén är att integrera teknik, processer och affärer för att förstå och analysera konceptet industriellt byggande. Forskningen finns sammanfattad i en kursbok publicerad av Studentlitteratur: Industriellt husbyggande.

LTUs forskning i topp i världen

I en nylig presenterad granskning presenterad i Habitat international om publicerade vetenskapliga bidrag om industriellt byggande och prefab hamnar Luleå tekniska universitet på 4:e plats i världen. Genomgången som klassificerar forskningen om industriellt



Forskningen och undervisningen vid Avdelningen för Industriellt och hållbart byggande leds av Prof. Lars Stehn och Prof. Thomas Olofsson. FOTO RICHARD RENBERG

byggande pekar ut att områden som täcks in av vetenskapliga studier handlar om möjligheter för industrin, effektivitetsmätningar, utveckling av byggprocessen och hur omvärlden och professionella kunder beslutar om och uppfattar industriellt byggande.

Pågående forskningsprojekt som stöttar digitalisering, industrialisering och hållbarhet

Fem exempel på pågående forskningsprojekt inom det aktuella området industrialisering och digitalisering är:

Flödeseffektivitet i byggandet genom plattformar

Beskrivning av flödeseffektivitet i byggandet som idag tillämpar resurseffektivitet. Plattformar minskar variabiliteten och höjer flödeseffektiviteten. Projektet stöds av Sveriges Bygginstitut.

Kravhantering i industriellt byggande

Industriellt byggande används idag av många entreprenörer och husbyggare för att höja sin produktivitet genom effektiva produktionsmetoder. Vad industriellt byggande innebär för arkitektens roll i skapandet av den be-



I projektet kravhantering i industriellt byggande undersöks hur arkitektens kreativa arbete måste samtidigt möta produktions specifika industriella förutsättningar. FOTO EMMA VIKLUND.

byggda miljön undersöks. Projektet stöds bl.a. av Vinnova.

Minskning av byggnaders miljökonsekvenser under projektering och produktionsplaneringsfasen

Huvudsyftet är att integrera BIM och LCA för att underlätta bedömningen av energianvändning och miljöpåverkan som orsakas av materialval och byggprocesser för konstruktörer och entreprenörer under projektering och produktionsplaneringsfasen. Projektet stöds bl.a. av Energimyndigheten och Vinnova.

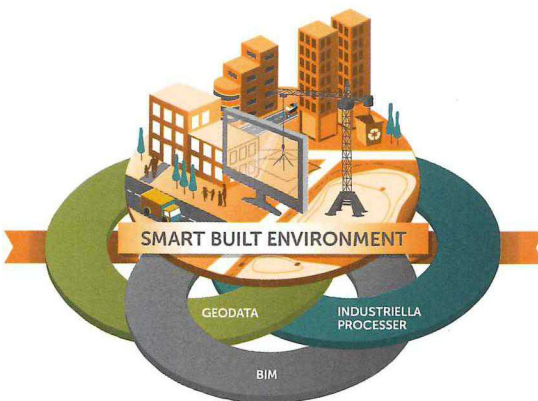
Plattformar som ett verktyg för lärande

Det finns ett stort behov av att renovera bostäder byggda före och under Miljonprogrammet. NCC vill öka kunskapsutbyte och erfarenhetsåterföring mellan olika renoveringsprojekt och avser att utveckla en plattform för renoveringsprocesser. Projektet stöds av NCC och Formas.

Standardisering inom bostadsbyggande

Projektet undersöker hur olika aktörer (kommuner, kommunala bostadsbolag och byggföretag) inom plan- och byggprocessens standardisering inverkar på värdeskapande inom svenskt bostadsbyggande. Projektet stöds av Formas. ●

Renovering av ett miljonprogramsområde utanför Köpenhamn. En plattform för renovering bör ha fokus på processer där bland annat kunskap om hantering av rivningsmaterial och bemötande av boende är viktiga delar. FOTO MARY LUNDBERG



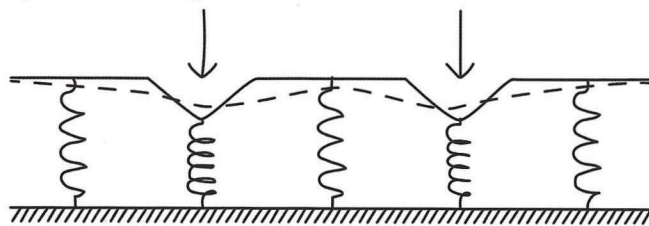
Smart Built Environment handlar om utveckling och forskning om Geodata, BIM och Industriella processer

Digitaliseringen utvecklas generellt mycket snabbt i hela samhället. Den snabba digitaliseringen ger stora möjligheter att möta utmaningarna i sektorn som till exempel: bostadsbrist, behov av robust infrastruktur, klimatförändringar, urbanisering och demografiska förändringar. Men digitaliseringen ställer också krav på förändringskapaciteten hos aktörerna. Detta kräver att sektorns olika aktörer samverkar och engagerar sig i dessa möjligheter. Då finns goda möjligheter att få finansiellt stöd från programmet. Nu finns

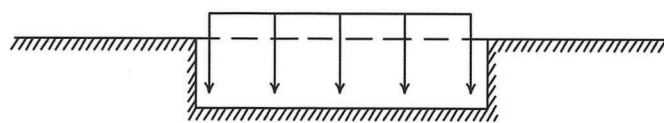
FEM-Designs geomodul 3D Soil

FEM-Design 3D Soil ger en verklighetsnära bild av jordens beteende.

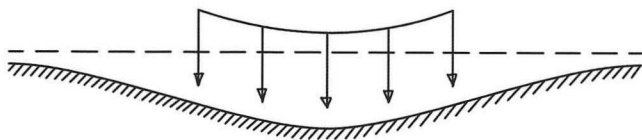
Överbyggnadens spänningar och deformationer analyseras ofta i detalj medan undergrunden modelleras med diskreta fjädrar (bäddmoduler). Att använda sig av en likformig bäddmodul vid dimensioneringen av grundkonstruktionen är en förenkling som påverkar analysresultaten. Den så kallade Winklerbädden ger många gånger felaktig grundtrycksfördelning och således påverkar det snittkrafter i grundkonstruktionen och ovanliggande struktur. Även om bäddmodulen k , definieras områdesvis för att återspegla variationer i jordens egenskaper, $k(x,y)$, så ger den osäkra resultat. Det råder till exempel betydande samverkan mellan närliggande punkter i jorden, vilket inte Winklermodellen kan ta hänsyn till. Fjädrar kan inte överföra skjuvkrifter eftersom enskilda fjädrars respons vid belastning är oberoende av varandra.



Fjädrarnas respons vid belastning...



... ger en otillfredsställande sättningsprofil med bäddmodul.

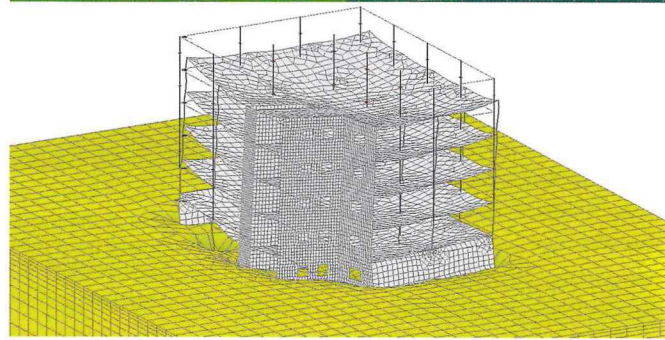


En mer realistisk sättningsprofil beräknad med volymelement.

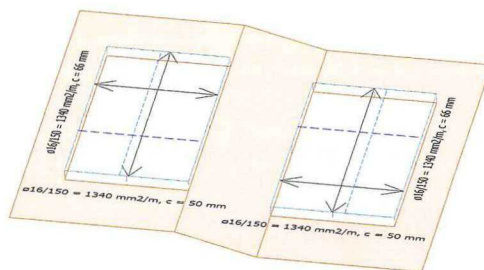
3D Soil utnyttjar samverkan mellan struktur och underliggande jord

Vid analys av en byggnad – och speciellt dess grundläggning, måste hänsyn tas till samverkan mellan strukturen och den underliggande jorden. För detta ändamål – och för att optimera projekterings- och dimensioneringsarbetet, har StruSoft skapat en programmodul som binder ihop den geotekniska och den strukturmekaniska modelleringen. Med FEM-Designs geomodul 3D Soil definieras markens olika jordlager och modelleras som en volym med 3-dimensionella finita element. Jorden blir liksom byggnaden betraktad som en konstruktionsdel, vilket resulterar i en kopplad markstrukturmodell. Detta ger en mer korrekt och verklighetsnära bild av deformationer och spänningar i jorden jämfört med en modellering baserad på bäddmoduler och med fördelen att byggnadens styvhet utnyttjas i samverkansberäkningen. En kopplad markstrukturmodell och dess sättningar påverkar snittkraftsfördelningen och därmed också dimensioneringen av strukturen såväl som armeringen i fundamenten.

Källargrundläggning.
Foto: Örjan Svensson, Ibyrå.



Samverkan mellan jord och ovanliggande struktur.



Automatiskt genererad armering i bottenplattor som ligger på två olika grundläggningsnivåer.

FEM-Design 3D Soil har utvecklats vidare i SBUF projekt med Skanska

I och med att 3D Soil har börjat användas och det nya sättet att betrakta jorden har börjat etableras bland konstruktörer, har behovet av att vidareutveckla programmet vuxit fram med krav på fler grundläggningstyper och fler jordmodeller.

StruSoft har därför satsat på geotekniken och utvecklat nya användbara funktioner:

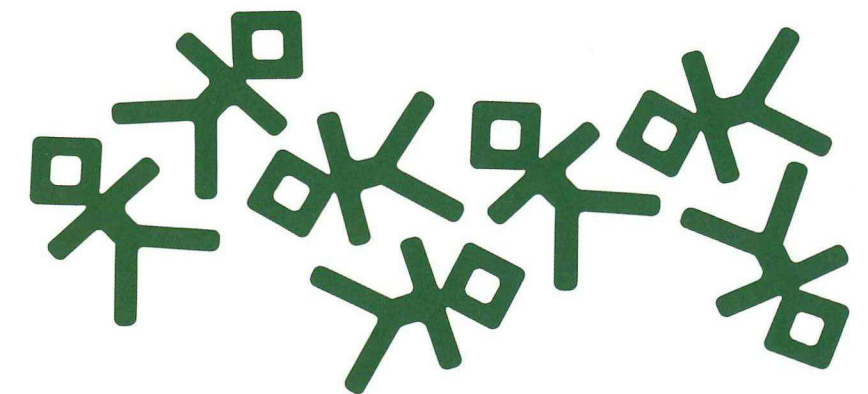
- Källargrundläggning
- Kompensationsgrundläggning
- Icke-linjära jordanalyser
- Brott i jorden enligt Mohr-Coulombs brottkriterium



peabgrundlaggning.se

Vi lägger grunden till ett hållbart byggande

PEAB
Peab Grundläggning



Näiden
Bygger på förtroendet.

www.naidenbygg.se



Med nollvision och närproducerad cement bygger vi framtiden

Med 135 års samlade kunskaper och erfarenheter är Cementa idag ett modernt högteknologiskt företag. Följ oss i vår utveckling av framtidens material för hållbar samhällsbyggnad. Läs mer på www.cementa.se eller facebook.com/cementa.

Cementa AB ingår i den internationella byggmaterialkoncernen HeidelbergCement som har cirka 45 500 medarbetare i fler än 40 länder.

CEMENTA
HEIDELBERGCEMENT Group

Skellefteå kommun

Det är här det händer.

Skellefteå växer både på höjd och bredd. Som samhällsbyggare på Skellefteå kommun kan du bli en del i det spännande arbetet.

Vi har kompetens inom fysisk planering, vatten, trafik, gata- och park, miljö och hälsa, räddningstjänst, sotning, service och avfall.

Ta gärna kontakt med våra HR-specialister eller håll utkik när vi annonserar efter nya medarbetare. Välkommen hit.

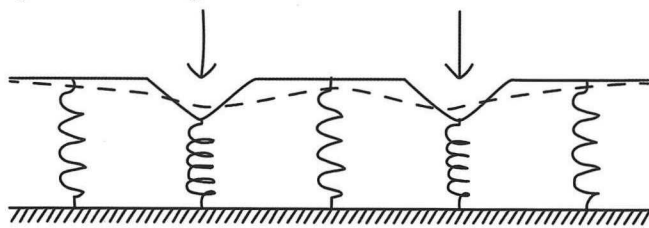
www.skelleftea.se/ledigajobb

Kundtjänst 0910-73 50 00

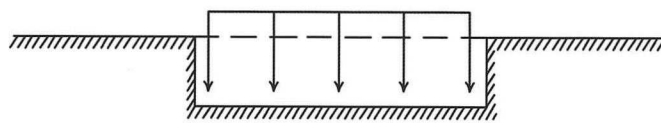
FEM-Designs geomodul 3D Soil

FEM-Design 3D Soil ger en verklighetsnära bild av jordens beteende.

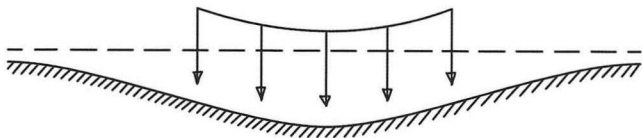
Överbyggnadens spänningar och deformationer analyseras ofta i detalj medan undergrunden modelleras med diskreta fjädrar (bäddmoduler). Att använda sig av en likformig bäddmodul vid dimensioneringen av grundkonstruktionen är en förenkling som påverkar analysresultaten. Den så kallade Winklerbädden ger många gånger felaktig grundtrycksfördelning och således påverkar det snittkrafter i grundkonstruktionen och ovanliggande struktur. Även om bäddmodulen k , definieras områdesvis för att återspegla variationer i jordens egenskaper, $k(x,y)$, så ger den osäkra resultat. Det råder till exempel betydande samverkan mellan närliggande punkter i jorden, vilket inte Winklermodellen kan ta hänsyn till. Fjädrar kan inte överföra skjuvkrafter eftersom enskilda fjädrars respons vid belastning är oberoende av varandra.



Fjädrarnas respons vid belastning...



... ger en otillfredsställande sättningsprofil med bäddmodul.

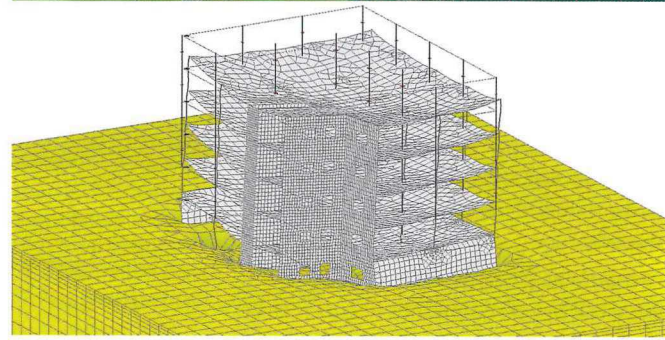


En mer realistisk sättningsprofil beräknad med volymelement.

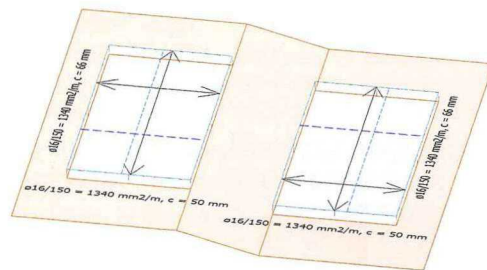
3D Soil utnyttjar samverkan mellan struktur och underliggande jord

Vid analys av en byggnad – och speciellt dess grundläggning, måste hänsyn tas till samverkan mellan strukturen och den underliggande jorden. För detta ändamål – och för att optimera projekterings- och dimensioneringsarbetet, har StruSoft skapat en programmodul som binder ihop den geotekniska och den strukturmekaniska modelleringen. Med FEM-Designs geomodul 3D Soil definieras markens olika jordlager och modelleras som en volym med 3-dimensionella finita element. Jorden blir liksom byggnaden betraktad som en konstruktionsdel, vilket resulterar i en kopplad markstrukturmodell. Detta ger en mer korrekt och verklighetsnära bild av deformationer och spänningar i jorden jämfört med en modellering baserad på bäddmoduler och med fördelen att byggnadens styvhet utnyttjas i samverkansberäkningen. En kopplad markstrukturmodell och dess sättnings påverkar snittkraftsfördelningen och därmed också dimensioneringen av strukturen såväl som armeringen i fundamenten.

Källargrundläggning.
Foto: Örjan Svensson, Ibyrån.



Samverkan mellan jord och ovanliggande struktur.



Automatiskt genererad armering i bottenplattor som ligger på två olika grundläggningsnivåer.

FEM-Design 3D Soil har utvecklats vidare i SBUF projekt med Skanska

I och med att 3D Soil har börjat användas och det nya sättet att betrakta jorden har börjat etableras bland konstruktörer, har behovet av att vidareutveckla programmet vuxit fram med krav på fler grundläggningstyper och fler jordmodeller.

StruSoft har därför satsat på geotekniken och utvecklat nya användbara funktioner:

- Källargrundläggning
- Kompensationsgrundläggning
- Icke-linjära jordanalyser
- Brott i jorden enligt Mohr-Coulombs brottkriterium

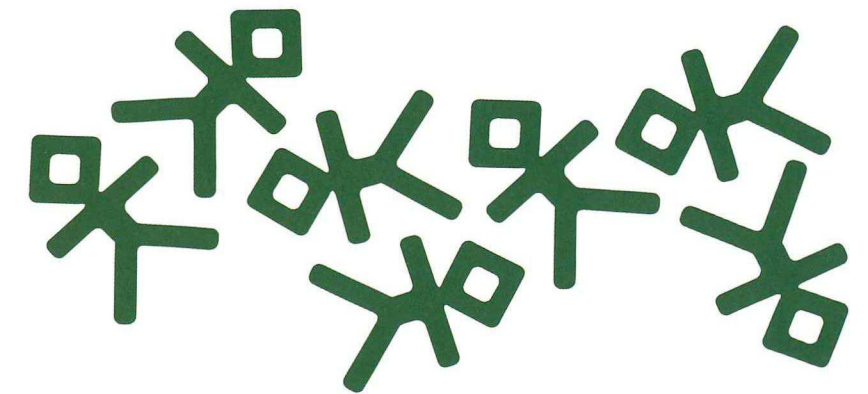


peabgrundlaggning.se

Vi lägger grunden till ett hållbart byggande

PEAB
Peab Grundläggning

Näiden
Bygger på förtroenden.



www.naidenbygg.se

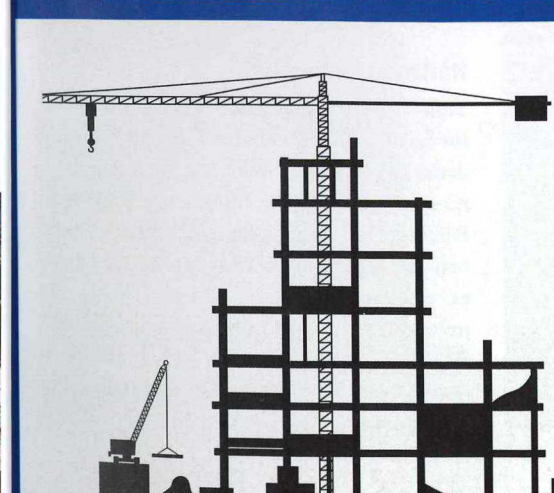


Med nollvision och närproducerad cement bygger vi framtiden

Med 135 års samlade kunskaper och erfarenheter är Cementa idag ett modernt högteknologiskt företag. Följ oss i vår utveckling av framtidens material för hållbar samhällsbyggnad. Läs mer på www.cementa.se eller facebook.com/cementaab.

Cementa AB ingår i den internationella byggmaterialkoncernen HeidelbergCement som har cirka 45 500 medarbetare i fler än 40 länder.

CEMENTA
HEIDELBERGCEMENT Group



Det är här det händer.

Skellefteå växer både på höjd och bredd. Som samhällsbyggare på Skellefteå kommun kan du bli en del i det spännande arbetet.

Vi har kompetens inom fysisk planering, vatten, trafik, gata- och park, miljö och hälsa, räddningstjänst, sotning, service och avfall.

Ta gärna kontakt med våra HR-specialister eller håll utkik när vi annonserar efter nya medarbetare. Välkommen hit.

Skellefteå kommun

www.skelleftea.se/ledigajobb

Kundtjänst 0910-73 50 00

Ytterväggslösningen Silent Wall – banar väg för framtidens byggande med lättbyggnadssystem

En ny ytterväggslösning, Silent Wall 65 dB, togs fram i anslutning till den nya bullerförordningen som trädde i kraft 2015. Det gör det möjligt att bygga i trafikbullerutsatta områden med lättbyggnadssystem.



De nya bullerreglerna innebär att lägenheter med en yta på max 35 kvadratmeter, kan byggas i miljöer med ekvivalenta trafikbullernivåer på upp till 60 dBA vid utsida fasad. Detta utan att det ställs krav på att det skall finnas en tyst sida (max 55 dBA) utanför lägenheten.

Ekonomisk och mer uthyrningsbar yta

Silent Wall 65 dB är konstruerad med beprövade produkter och system från affärsenheterna Gyproc, Weber och ISOVER inom Saint-Gobain Sweden. Ytterväggen har mycket goda ljudegenskaper (Ljudklass B vid 65 dBA och Ljudklass A vid 60 dBA trafikbuller), är fuktsäker, ekonomisk och energieffektiv. Med ett U-värde om 0,12 W/m²*K ger Silent Wall hög energieffektivitet, väl anpassad för kommande Nära Noll Energi krav som förväntas 2017. Bidragande orsaker till detta är Gyprocs system för yttervägg med slitsade stålreglar, att det är en relativt stor andel isolering i väggen och utvändigt tvåstegstätad putslösning.

Konstruktionen har också en mycket låg vikt, på 85 kg/m², vilket är cirka 75 procent mindre än motsvarande betongvägg. Det innebär enklare och därmed billigare grundläggning. Silent Wall har en total tjocklek på 395 mm, vilket är 125 mm tunnare (!) än en sandwichkonstruktion i betong med samma U-värde. Det betyder att väggen även sparar kvadratmeteryta och ger på så sätt mer uthyrningsbar yta.

Hållbara lösningar

Ytterväggskonstruktionen ligger inom ramen för Saint-Gobains målsättning – att skapa ledande, innovativa, effektiva och hållbara lösningar anpassade för framtidens byggande. Företaget är aktivt i flera samarbetsprojekt och nätverk, som bland annat inkluderar en rad universitet runt om i världen. Vid utvecklingen av nya produkter läggs mycket resurser på att förbättra akustik, brand- och fuktsäkerhet, ergonomi, miljö och hållbarhet och andra egenskaper.

Alla funktioner i Silent Wall är testade av SP, dokumenterade och i huvudsak uppbyggt kring ytterväggssystemen Gyproc THERMOonic och Weber.therm Premium 32 putssystem, som är tvåstegstätat och P-märkt. Silent Wall klarar nivåerna för maximalt inomhusbuller vid en ekvivalent ljudnivå på upp till 65 dBA samt maximal ljudnivå upp till 80 dBA vid fasad. Kravet på ljudkomfort inomhus är 30 dB enligt BBR, men med Silent Wall fås en ännu bättre nivå, 26 dB eftersom konstruktionens alla delar samverkar.

Lättbyggnadsteknik – ett klimatsmart alternativ

I Miljömålsberedningens slutbetänkande, som släpptes sommaren 2016, och i två andra färsk rapporter delfinansierade av SBUF, Svenska Byggbranschens Utvecklingsfond, konstateras det att träkonstruktioner påverkar klimatet i mindre utsträckning än vad konstruktioner i betong gör. Silent Wall-konceptet som även kan användas vid byggandet av flerbostadshus i trä, ligger därmed i linje med Miljömålsberedningens förslag att Sverige ska vara klimatneutralt senast år 2045.

Att lättbyggnadstekniken ligger rätt i tiden, märks genom att allt fler kommuner och byggföretag ser fördelarna med att bygga flerbostadshus i trä i stället för att välja tyngre konstruktioner. En av de kommuner som kommit längst med att bygga i trä är Växjö, med Hans Andréns i spetsen som en av pionjärerna. Ända sedan i slutet av 80-talet har han haft olika roller i byggbranschen, bland annat som chef för ett fastighetsbolag och i dag som projektledare på Växjö kommun.

Växjö är träpionjärer

Sedan i början av 90-talet har Växjö kommun genomfört ett trettiotal projekt där flerbostadshus byggts i trä. Växjö växer med cirka 1200 personer varje år, vilket kräver cirka 500–600 nya bostäder varje år.

– Vi halverar våra byggtider genom att bygga flerbostadshus i trä. Effektivare industriella processer ger förstas, förutom kortare byggtider, även en sundare byggprocess för dem som producerar bostäderna. Men den kanske största vinsten är att ekonomin förbättras, säger Hans Andréns.

Hans strävan har hela tiden varit att beställa byggnader som produceras av kvalificerade team, där den industriella prefabriceringsgraden är hög och elementen bildar färdiga hus med god arkitektur och framträdande design.

I slutet av 80-talet, när Hans Andréns var chef för ett fastighetsbolag, funderade han mycket kring vad som krävdes för att få igång byggandet av flerbostadshus i trä.

– En fråga som jag då ställde var: Varför håller vi på med allt annat när träd växer utanför knuten? På den tiden kunde man inte stäva till klimatfrågan. Och det var förbjudet att bygga hus i trä som var högre än två våningar fram till 1992, fortsätter Hans Andréns.

När Växjö kommun projekterade ett fyrvåningshus i början av 90-talet krävdes dispens från Boverket för att genomföra projektet. Efter att funktioner som brand, ljud, stabilisering med mera infriades 1994 kom beslutet att det var tillåtet att bygga hus i flera våningar än två.

Konservativa krafter

– Jag vill inte ställa trä i relation till andra

material, men jag konstaterar att det finns en stark konservatism, där stora delar av byggindustrin inte vet vad de talar om gällande energi- och klimatfrågor.

Han menar att vi måste se till att befinna oss på en nivå med smart hållbar utveckling och se nya lösningar som dyker upp.

– Vågen dit är fortfarande lång, men vi måste vara vakna i energi- och miljöfrågor och titta runt hörnet för att se vad som håller på att hända med vår planet. För att klara det måste vi hitta fler lösningar och byggmetoder som leder dit. Att fortsätta göra det vi gjorde i går är ohållbar konservatism.

Rätt väg mot ett klimatsmart byggande

Lättbyggnadstekniken blir mer och mer tydlig i alla aspekter, den talar bland annat för ökad industriell produktion, snabbare byggtid och bättre ekonomi. För Växjö del är det tydligt var trenden pekar. För tillfället rullar ett tiotal projekt i Växjö kommun där flerbostadshus byggs i trä.

– Min personliga uppfattning om att nå framgång är att ha politiskt mod och en stark politisk övertygelse, som inkluderar att stärka stadens attraktivitet genom att bygga attraktiva bostäder och att värna om utbildning och universitet.

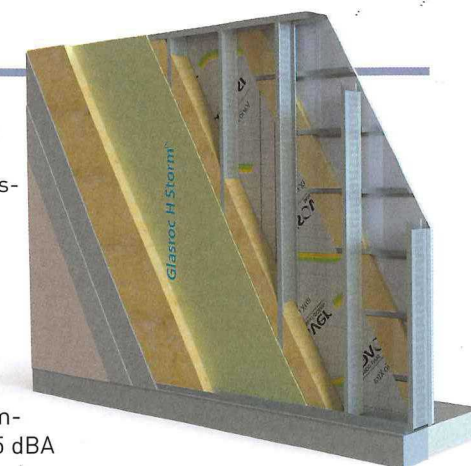
– I Växjö är målet fossilbränslefri byggproduktion år 2030. För att nå dit är trä och lättbyggnadsteknik en viktig del av den ekvationen. Jag välkomnar också Silent Wall som ett av flera exempel på lösningar som passar in i sammanhanget för att bygga klimatsmart. Vi lägger nämligen mycket tid och kraft på att se på dessa frågor och förverkliga dem. ●

Silent Wall är uppbyggd (från insidan) av Gyproc Normal och Gyproc Habito gipsskivor, Isover Stålsregelskiva 33, isolering och ångspärr, ISOVER stålsregelskiva 35 och isolering samt Gyproc skenor, regler och profiler. Den utvändiga sidan består av Weber Serporoc putssystem, med Glasroc H Storm vindskyddsskiva, och Weber.therm Premium 32 isoleringsskiva och underlagsbruk, armerat med Weber nät. Därefter Weber Therm fasadbruk och Weber Slätavfärgning.



Fakta Saint-Gobain Silent Wall 65 dB

- **Silent Wall** klarar nivåerna för maximalt inomhusbuller vid en ekvivalent ljudnivå upp till 65 dBA samt maximal ljudnivå upp till 80 dBA vid fasad
- **Mycket låg vikt:** 85 kg/m²
- **Ljudisolerande:** Fältreduktionstal Fältreduktionstal R' A, tr, 50-5000 = 48 dB* (för enbart vägg utan fönster och luftintag). * En förändring av väggens materialsammansättning eller tjocklek påverkar ljudreduktionstalet
- **Fuktsäker:** Dränerande, tvåstegstätad och robust fasad
- **Energieffektiv:** Den aktuella konstruktionen har ett U-värde om 0,12 W/m²*K. För optimering av U-värde kan delar av väggen modifieras
- **Total vägg tjocklek:** 395 mm.





En ny generation järnväg

Trafikverket bygger och underhåller inte bara vägar och järnvägar utan ger också medarbetarna möjlighet att leda och delta i projekt som både påverkar människors vardag och samhället i stort.

Trafikverket ansvarar för planeringen av projektet En ny generation järnväg, vilket inbegriper byggandet av en höghastighetsjärnväg mellan Stockholm och Malmö, samt Stockholm och Göteborg. För sträckorna mellan Linköping och Borås, samt Jönköping och Malmö pågår just nu två så kallade åtgärdsvalsstudier, vilka Andreas är projektchef för. Rollen innebär att han leder arbetet med att utreda förutsättningarna för hur en höghastighetsjärnväg ska kunna byggas.

Höghastighetsjärnvägen har, liksom många andra av Trafikverkets projekt, en stor påverkan på samhällsutvecklingen.

– Höghastighetsjärnvägar skapar ett stort intresse i vår bransch. Jag ser oss som samhällsutvecklare där vi har stor möjlighet att påverka människors liv på ett positivt sätt. Genom en höghastighetsjärnväg skapar vi också förutsättningar för bostadsbyggande och att städer och samhället i stort kan utvecklas. Människor kommer också kunna ta sig fram smidigt och säkert.

Många olika aktörer

I Trafikverkets projekt deltar många olika aktörer, alltifrån konsulter till kommuner och regeringsföreträdare.

– Det är spännande att jag i mina projekt har haft möjlighet att arbeta med människor i många olika typer av roller. Det handlar både om beslutsfattare i offentlig sektor och i det privata näringslivet. Ofta är också många av projektmedarbetarna baserade på andra platser runt om i världen, vilket gör arbetet extra kul.

Andreas förklarar också att fördelarna med att jobba på Trafikverket är att det finns en hög kompetens inom projektledning samt en mängd olika specialismråden. Chansen att få lära sig något nytt är stor.

– Goda förutsättningar finns för att öka sin kompetens, vilket är viktigt. Särskilt i början av sin karriär. Det finns möjlighet till en karriärplan där den enskilde medarbetarens önskemål och verksamhetens behov står i fokus. Här finns också möjlighet att prova på andra roller för den som önskar. Vi är måna om att varje medarbetare får en bra kompetensutveckling.

Bra balans är viktig

Trafikverket uppmuntrar till en bra balans mellan jobb och fritid med flexibla arbetstider. Medarbetarnas hälsa är också ett viktigt fokusområde.

– Förutom friskvårdsbidrag och andra förmåner har vi aktiva fritidsföreningar som arrangerar olika typer av aktiviteter inom kultur, hobby, idrott och motion. Hos oss på Trafikverket satsar vi på våra medarbetare både på och utanför jobbet. ●

KORT OM ANDREAS

TITEL: Chef för projektet Nya höghastighetsjärnvägar i syd.

UTBILDNING: Projektledarutbildning vid Högskolan i Jönköping, examen 2000.

BERÄTTA OM NÅGOT PROJEKT DU ÄR STOLT ÖVER:

Jag var tidigare projektchef för ett väg- och järnvägsbygge mellan Mjölby och Motala. Vid invigningen 2013 kom minst 5 000 människor på invigningen. En bro som ingår i sträckan har dessutom blivit nominerad till ett arkitekturpris 2015.

Skanska är ett av världens ledande företag inom bygg och projektutveckling, med verksamhet inom hus- och anläggningsbyggande, samt inom utveckling av bostäder och kommersiella lokaler. I Sverige har Skanska ungefär 11 000 medarbetare och omsatte ca 155 miljarder kronor 2015, fördelat på 6000 pågående projekt. Skanska är en aktiv medlem i FN Global Compact.



Vad du än vill göra, kan du göra det hos oss

Nästan oavsett vad du är bra på så är du intressant för oss. Det viktiga är att du är bra på det du gör. Vår huvudverksamhet är fortfarande bygg och projektledning. Men vår verksamhet är betydligt bredare än så. Vi är alltid på jakt efter duktiga ekonomer, jurister, personalvetare,

programmerare, tekniker och andra kompetenser som behövs för att driva ett stort företag. På vår hemsida kan du se vad vi söker för medarbetare just nu.

www.skanska.se/jobbahososs

SKANSKA

WSP ÄR SPECIALISTER PÅ HÖGA HUS



WSP Byggprojektering ligger alltid steget före. Vi deltar under hela byggprocessen. Från förstudier, projektering, förfrågningar, och bygghandlingar till bygglösning och kostnadsstyrning. Vi strävar efter en lyckad balans mellan arkitektur, funktion, kvalitet, produktion, tidshållning och totalekonomi - vi ser alltid till projektets helhet. Att ta ansvar och skapa trygghet för kunden är vårt mål.

Läs mer på www.wspgroup.se.



Till vänster:
The Shard, London

Till höger:
One World Trade Center, New York
Foto: Michael Calcagno, Silverstein Properties Inc

← Skebo, Kvarteret Oden, Skellefteå
I projektet ansvarar WSP för utformning av bärande stomme och grundkonstruktioner



www.wspgroup.se

”Det är på arbetsplatsen din utbildning börjar på riktigt”

En av de vanligaste rollerna vid en första anställning som nybakad ingenjör i byggbranschen är arbetsledare i ett produktionsprojekt. Men hur får du jobbet och vad innebär det? Vi lät två unga arbetsledare berätta om sina erfarenheter och tankar. Missa inte deras råd till dig som snart är klar med studierna.



Martin Broström

Arbetsledare Peab Anläggning, har läst till Civilingenjör Väg och Vattenbyggnad, inriktning jord och berg vid Luleå Tekniska Universitet, 26 år, bor i Luleå

Martin fick smak för jobbet som arbetsledare i Peabs anläggningsverksamhet redan under praktiken i Kirunagruvan. Två somrar senare var han fast anställd och exjobbet fick vänta, tills nu. Det är på arbetsplatsen din utbildning börjar på riktigt, säger Martin.

Hej Martin! Vad innebär inriktningen jord och berg?

Du läser kurser i geoteknik och bergbyggnad. Det är en eftersökt kompetens inom anläggning och en av anledningarna till att jag hamnade i en gruva när det var dags för praktik.

Kan du berätta hur du kom in i Peab?

Jag kom till Peab genom den sju månader långa praktikperiod som är valbar i utbildningen. Med start sommaren 2012 var jag med och byggde om huvudnivån i Kirunagruvan. Jag gick bredvid en arbetsledare och efter ett tag fick jag prova på arbetsledarrollen. Det var spännande i Kiruna, inte minst första gången jag åkte 1365 meter ner i berget.

Efter de månaderna hade jag fått in en fot i Peab. Fick sommarjobb som arbetsledare och var med och byggde ny tillfällig tågstation i Kiruna inför flytten av stan.

Du blev kvar kan man säga?

Ja, när jag fått mersmak av jobbet var det inte kul att plugga igen. Gjorde färdigt alla kurser men hade exjobbet kvar. Sommaren 2014 blev jag fast anställd, tack vare kontakterna jag fått och har haft förmånen att jobba med samma platschef. Efter järnvägsstationen var jag med och byggde om en delsträcka av E4 mellan Luleå och Piteå, och det har jag gjort fram till nu när vi är i etableringsfasen av ett nytt projekt där Peab ska bygga en skola i Luleå för 500 elever.

Vad är roligast med att vara arbetsledare?

Det roligaste är att planera projektet och sedan jobba mot ett gemensamt mål i en tajt grupp, att driva projektet med gruppen. Du måste vara duktig på problemlösning och kunna samarbeta. I Peab får du jobba i en platt organisation med kunnigt folk. Du får ta ansvar snabbt och göra saker själv, men har stöd runtom om det behövs.

Vad är det mest utmanande?

Varje dag står du inför nya problemställningar i produktionen som ska lösas på plats, när plan A inte fungerar får du ta till plan B och kanske plan C. Som anläggare i norra Sverige måste du jobba nästan hela sommaren eftersom marken är frusen så länge, men å andra sidan är vintersemester inte så dumt.

Vad hände med ditt exjobb och examen?

Jag är klar nu. Jag fick möjlighet att skriva exjobbet parallellt med jobbet som arbetsledare. Mitt exjobb handlar om BIM (Byggnadsinformationsmodeller) i anläggningsbranschen. Jag har testat BIM i ett pilotprojekt och visat att det fungerar bra att använda för kalkyl och tidplan även på anläggningsidan, vilket jag tror jag är först att göra. Anläggning är nämligen mer komplicerat eftersom förhållanden under marken alltid är okända till viss del och många olika mängder ska regleras.

Har studierna på Luleå Tekniska Universitet hjälpt dig i ditt arbete?

Ja, man har kunskaperna med sig i bakhuvudet, kanske framför allt metoder för problemlösning och att leta information. Jag valde rätt utbildning.

Framtidsplaner?

Jag vill utvecklas ytterligare i arbetsledarrollen för att sedan växla upp till platschef.

Vilka är dina bästa tips till studenter som snart är klara med sin utbildning och ska börja söka jobb?

Har du möjlighet att göra praktik eller sommarjobba är det en möjlighet att ta vara på. Tänk på att visa att du är intresserad och har en vilja att lära dig, fråga de som kan och var medveten om att du börjar på noll. Du har mycket att lära dig från grunden. Utbildningen börjar egentligen på riktigt när du kommer ut på arbetsplatsen.

VAD GÖR EN ARBETSLEDARE?

Arbetsledaren jobbar i nära samarbete med platschefen. Det handlar om att planera och driva arbetet ute i produktionen. Du jobbar mycket med yrkesarbetarna, håller i morgonmöten, gör arbetsberedningar och en del inköp – det är både stort och smått.



Olle Edström

Arbetsledare i Bygg Nord, Peab, har läst till Civilingenjör Väg och Vattenbyggnad med inriktning konstruktion vid Luleå Tekniska Universitet, 26 år, bor i Luleå

Olle Edström är med och arbetsleder bygget av Nya Kiruna stadshus så här drygt ett år efter studierna. Roligast är nog att ingen dag är den andra lik, jobbet är verkligen omväxlande och du lär dig extremt mycket, säger Olle som ser en uppsjö av möjligheter att fortsätta utvecklas.

Hej Olle! Hur länge har du varit arbetsledare?

Jag blev klar med studierna februari 2015 och då fick jag anställning direkt, så jag är på mitt andra år nu.

Hur såg din väg till anställning ut?

Peab var på universitetet och intervjuade studenter och berättade vad man kunde få prova på, och jag tyckte det verkade intressant. Jag visste egentligen ingenting om branschen innan dess. Så efter andra året av studierna gjorde jag sju månaders praktik i Peab. Jag praktiserade på den nya huvudnivån i Kirunagruvan och det var kul att få vara ”in action” och se hur allt fungerar. Det är förstas speciellt att jobba i en gruva, det är hög säkerhet, trångt och mörkt, men efter ett par veckor vande jag mig. Fokus låg på betong och armering i det anläggningsarbetet.

Jag sommarjobbade i Peab under tre månader också. På ett byggprojekt i Luleå, Kvarteret Hunden. Vi byggde hotell, bostäder och kontor, och jag jobbade som arbetsledare och utsättare. Här lärde jag mig mycket om husbyggnation.

När det var ett halvår kvar på min utbildning tog jag kontakt med Peab igen och hörde mig för om jobb. Kontakta oss när du är klar fick jag till svar och det gjorde jag. Då fick jag anställning direkt. Nu är jag arbetsledare i projektet som bygger Nya Kiruna stadshus. Där vi jobbar mycket med betong och stål. Jag trivs väldigt bra med

arbetskamraterna. Peab vill bli bäst i branschen och jag vill gärna vara med på den resan.

Vad är roligast med att vara arbetsledare?

Roligast är nog att ingen dag är den andra lik. Det är verkligen omväxlande. Du jobbar i projekt som varar i ett antal månader, sedan startar du om med ett nytt team och nya förutsättningar i nästa projekt. Det gillar jag. Du lär dig extremt mycket. Vill jag längre fram fokusera mer på konstruktion så har jag genom att vara i produktionen lärt mig massor jag kommer att ha nytta av.

Jag trivs också med samarbetet och ledarskapet som jobbet innebär. Även om jag inte är fullärd (blir man någonsin det?) så tycker jag att jag får bra respons av de jag jobbar med. Alla vet att man är ny men vi kan ändå ställa krav på varandra på ett sätt som funkar. Vi är ett lag som har samma mål.

Vad är det mest utmanande?

Att få produktionen att rulla hela tiden och att hålla tiderna med hög kvalitet. Du vill ha ett trivsamt och säkert bygge som ger ett bra resultat. Det är tidspressat många gånger, vilket är en utmaning.

Hur har studierna på Luleå Tekniska Universitet hjälpt dig?

Jag är mycket nöjd med mitt val av utbildning. Den gav möjlighet till ett roligt jobb. Tror inte någon i min klass hade problem att få jobb, civilingenjörer inom Väg och Vatten är attraktiva på arbetsmarknaden.

Vad har du för framtidsplaner?

Är lite klugen, å ena sidan tycker jag om att driva produktionen som nu och vill utvecklas vidare till rollen som platschef. Å andra sidan finns det en uppsjö möjligheter med många vägar att välja inom Peab och branschen, till exempel konstruktion, arbetsmiljö, inköp och så vidare. Vi får se, just nu är jag väldigt nöjd där jag är.

Vilka är dina bästa tips till studenter som snart är klara med sin utbildning och ska börja söka jobb?

Praktik är ett jättebra sätt att prova på, utnyttja praktiktiden väl. Sedan är ett råd att inte fundera så mycket på vad du ska göra – ta kontakt med företag och sök jobb bara. Väga prova! Det går alltid att ändra sig sedan, praktiska erfarenheter kan inte bli fel. Tänk på din attityd. Gå in med ödmjukhet inför uppgiften oavsett om du ska vara i produktionen eller sitta på kontoret. De andra har varit med och vet hur saker fungerar i verkligheten. Om du visar en vilja att lära dig och att fråga för att bli bättre, så är det inga problem att komma igång i arbetslivet.



Foto: Jennie Pettersson

Hej alumn!

Vi jobbar på att förändra utbildningen! Det handlar om att minska den passiverande undervisningen och öka den aktiverande och engagerande. Kanske du minns lektioner där du satt och lyssnade till en monolog av läraren framme vid katedern. Någon klasskamrat var extremt passiv och sov som vanligt. Förmodligen skrev du ned vad som var viktigt att läsa på inför den skriftliga tentamen. För en skriftlig tenta det kunde man i alla fall vara säker på att det skulle bli. Ibland var det övning och då skrev du av det som läraren skrev på tavlan. Medveten eller omedveten om härledningen, tvärkraften eller andra derivatan var rimlig eller inte. Troligen var

det bra att ha skrivit av svaret innan tentan och därför skrev du. Den sista veckan innan tentan blev det äkta studietid med mycket plugg, kaffe och nudlar, även under nätterna. Kurser gick i stort sett ut på att få 20 monolog-föreläsningar och efter det en skriftlig tenta för att se om man kunde memorera typtal och fakta. Jag framställer möjligen en karikatyr då många kurser var utformade på bättre sätt.

Vilka civilingenjörer utbildar vi inom byggande på LTU? En ingenjör löser tillsammans med andra problem, kommer med nya idéer, förbättrar och är kreativ. Visionen vid LTU är en självständig individ som kan tolka, värdera, jämföra och analysera rimligheten i lösningar och därigenom ta fram det bästa

förslaget. Utöver att begripa om 200MPa eller den beräknade deformationen är rimlig så ska våra studenter även utveckla förmågor som att planera, strukturera, kommunicera muntligt och skriftligt, att leda projekt och kunna jobba i team. Krasst så innebär det att öva på de förmågor som faktiskt krävs i arbetslivet.

Men visst fick du väl öva på att kommunicera och vara i projekt? Du övade att kommunicera muntligt via gruppvisa föredrag inför hela klassen. Du jobbade i team genom att välja ut dina polare, samma som i förra kursen, och sedan delegera uppgifter som utfördes individuellt. Ni klustrade sista dagen ihop en rapport och övade med det på den skriftliga kommunikationen. OK, du fick öva, men om du tittar på vad du jobbar med idag, fick du då öva på lämpligt sätt? Jag antar att du i din yrkesroll har presenterat något helt själv, att du inte kunnat välja dina arbetskamrater, att ni haft arbetsmöten och att du har haft olika roller i olika projekt och med det vet du i vilken roll du trivs bäst. Du kommunicerar skriftligt på många olika sätt, såsom e-mail, rapporter, mötesanteckningar.

Jag försöker komma ihåg, trots att det nu börjar vara några år, när jag tyckte att jag lärde mig som mest. Oftast var det i kurser där vi studenter blev aktiva och fick ett engagemang. Jag blev aktiv i kurser där det fanns delprov, muntliga föredrag inför branschfolk, där vi studenter skrev lösningen på tavlan, muntlig tentamen, fältövningar, lab och där kursens upplägg tvingade mig att jobba kontinuerligt. I efterhand hade jag gärna övat på fler sätt att kommunicera muntligt och skriftligt, vara i olika projektroller och blivit ifrågasatt hur mycket jag bidragit med i projektarbetet.

"Pedagogisk idé LTU – ett sätt att lära" har till stora delar redan införts, tack vare stort driv av Oskar Gedda på Högskolepedagogisk centrum vid LTU. Implementeringen kommer fortsätta till dess att alla på LTU stödjer våra studenter till att bli erkänt skickliga och handlingskraftiga aktörer inom sitt kompetensområde. Syftet och målet med Pedagogisk idé LTU (www.ltu.se/org/hpc/Pedagogisk-ide) är våra studenter lärande genom att:

- utveckla uppgifter och aktiviteter som motiverar och skapar engagemang
- konstruktivt planera uppgifter och aktiviteter för uthålligt arbete och
- stödja studenternas kompetensutveckling så att de självständigt kan arbeta inom sitt kompetensområde.

I min roll som huvudansvarig utbild-



Foto: Jennie Pettersson

ningsledare vid institutionen för samhällsbyggnad och naturresurser, där de byggrelaterade programmen ingår, jobbar jag för att synliggöra våra styrkor. Här erbjuder vi både laborationer, praktik, företagskvällar, studiebesök, fältarbete samt närheten till läraren. Utöver de tillämpade program och kurser

som vi redan har idag så kommer jag pusha för att våra program ska ha tydliga röda trådar mellan kurser, att studenten är aktiv från första dagen i kursen, ha ett varierat innehåll och examinationsformer. Det är viktigt att studenter känner en utveckling av sina egna förmågor och ämnet de studerar. Bra föreläs-

ningar behövs och bör fortsätta, men studenter behöver också vara aktiva och engagerade i sin egen utveckling.

Catrin Edelbro

Huvudansvarig utbildningsledare och lektor inom gruv- och berganläggningsteknik.

**VERKSTAN
GEO**

Tanke -
Teknik -
Tillämpning

**FUNDERAR DU
PÅ FRAMTIDEN?
NU KAN DU
HJÄLPA
OSS FORMA DEN.**

Läs mer om våra tjänster på
sweco.se/jobb

SWECO

Mjukvara för byggbranschen

FE-analys & dimensionering
Prefabdesign & produktion
Byggnadsenergiberäkning
Projektplanering

StruSoft

www.strusoft.com

FM:Systems

Tänk om du kunde planera och hantera förändringar i dagens dynamiska arbetsmiljö?

Visualisera din förvaltningsstrategi med FM:Interact. Ett web-baserat verktyg för framtidens fastighetsförvaltning.

TANGENT®
En auktoriserad FM:Systems återförsäljare
tangent.is • info@tangent.is

**VI HJÄLPER DIG FÅ ERSÄTTNING
FÖR DINA FÖRSENANDE FLYG**

Vi hjälper dig få ut ersättning när du råkat ut för en långdragen flygförsejning. Vi sköter hela processen åt dig och betalar ut ersättningen direkt till ditt konto, mot ett arvode om 25%. Om du inte är berättigad så är det gratis. Vi vinner när DU vinner!

Låt oss hjälpa dig på RefundFlight.se

REFUNDFLIGHT

”Jag arbetar idag med mitt stora intresse – brokonstruktioner”

Jag kommer ursprungligen från Örnsköldsvik, eller ”Foppa-land” som en del kallar det, och där är ishockey en framtidsdröm för många. Det blev det aldrig för mig. Jag lade min korta sportkarriär på hyllan satsade på min dröm, att arbeta med att beräkna och konstruera stora broanläggningar.

Jag började studera Teknik med inriktning mot Arkitektur och Byggnad i hemorten, vilket väckte mitt intresse för byggbranschen och framförallt konstruktionsberäkningar. Det kändes därför självklart för mig att byta inriktning och flytta norrut för att studera vid Luleå Tekniska Universitet, LTU istället. LTU har ett gott rykte om att ha ett bra campus med en inspirerande närhet mellan studenter och professorer. Jag tror att den öppenhet som finns bland studenter och lärare där är svårt att hitta på andra högskolor och universitet, men borde uppmuntras mer eftersom det är något som verkligen främjar utvecklingen hos studenterna.

Som student inom väg- och vattenbyggnad vid LTU fick man möjlighet att göra praktik på sju månader på valfri ort. Jag valde

då att praktisera som brokonstruktör i Norge för att vidga mina vyer ytterligare. Praktiken fick mig inse hur starkt mitt intresse är för dessa fantastiskt roliga anläggningar, nämligen broar.

Efter min examen började jag arbeta på Rambölls broavdelning i Luleå. Det är en fantastisk arbetsplats där möjligheten till personlig utveckling är nästintill obegränsad. Att få arbeta med några av Sveriges mest kunniga och erfarna stålbrokonstruktörer är ett privilegium som är få förunnat och det tänker jag inte kasta bort. Förutom broavdelningen sitter även ett flertal andra avdelningar på kontoret och variationen mellan projekten och kollegornas expertområden skapar en inspirerande omgivning och en utvecklande miljö för alla.

I mitt dagliga arbete är en stor del att ut-



föra hållfasthetsberäkningar och framställa nya ritningar. Till en början kände jag mig så ny i allt och hur skulle jag egentligen kunna svara på alla frågeställningar? Men alltefter tiden gick så kom jag in i de dagliga rutinerna och började känna mig mer säker i mitt arbete. Då insåg jag plötsligt hur mycket användning jag ändå haft för det jag lärt mig på universitetet. Beräkningarna som jag gör bygger till stor del på den teori som

jag under flera år nötte in när jag pluggade och suttit med sena kvällar under tentamensperioderna. Det är då man känner att det absolut var värt allt slit. Sedan kändes det så klart bra att inse hur mycket jag faktiskt kan på området.

Utöver mitt dagliga arbete har jag fått möjligheten att delta i en rad roliga projekt. Ett exempel på det är ett delvis EU-finansierat projekt, ”Prolonging life time of old steel and steel-concrete bridges”, som drivs av bland annat Ramböll och LTU. Projektet handlar om utveckling och utvärderingar av nya och gamla lösningar för att förstärka äldre broar som enligt normerna är eller kommer att vara uttjänade inom ett antal år. I och med den forskning som utförs i projektet är målet att kunna förlänga broarnas livslängd och på så vis förhindra trafikstörningar och spara pengar för samhället. Ett bra exempel på en sådan lösning är järnvägsbron gamla Årstabron i Stockholm, där utformningen och beräkningarna av det nya stäldäcket är gjorda av Ramböll.

Att jag idag har möjligheten att arbeta som konstruktör samtidigt som jag deltar i forskning är ett stort lyft i min egen utveckling och något jag varmt rekommenderar till de som erbjuds chansen. ●

KORT FAKTA OM VICTOR

NAMN: Victor Vestman

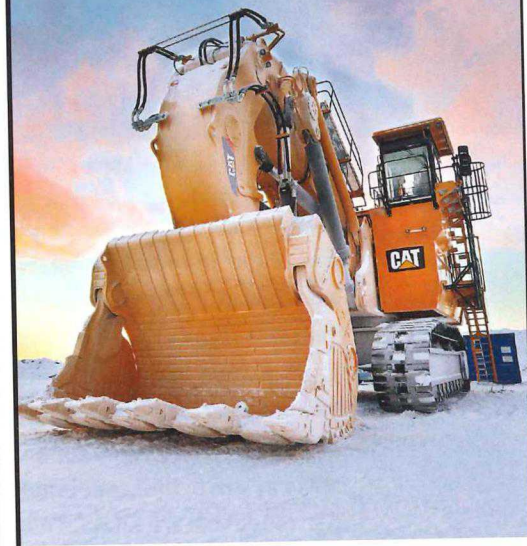
UTBILDNING: Civilingenjör Väg- och vattenbyggnad, LTU

YRKE: Brokonstruktör, Ramböll

DET BÄSTA MED ARBETET:

Att det på Ramböll finns en stor potential till utveckling samt att få möjlighet att arbeta med personer som innehar stor kunskap och är villiga att dela den kunskapen med andra.

VI SATSAR PÅ FRAMTIDEN



Läs mer på www.pon-cat.com



Moderna och säkra arbetsplatser krävs för att öka branschens attraktivitet

Den svenska bygg- och anläggningsbranschen har under många år arbetat systematiskt med att utveckla säkrare arbetsplatser. Detta har gett resultat. Totalt har Sverige färre arbetsplatsolyckor jämfört med många andra länder i världen och vår nationella statistik från Arbetsmiljöverket pekar på en bra utveckling. Trots det inträffar det varje år allvarliga arbetsplatsolyckor i Sverige där medarbetare skadas eller till och med avlider av sina skador. Arbetet med att skapa säkra arbetsplatser måste därför fortsätta. Alla som går till jobbet ska också komma hem. Målsättningen måste vara ännu säkrare arbetsplatser och att arbetet inom bygg- och anläggningsbranschen ska vara hälsofrämjande. För att lyckas kommer det vara viktigt med samverkan hela vägen från utbildning till förvaltande – alla i hela kedjan måste ta sitt ansvar.

Byggbanschen är inne i en förändring. Andelen små företag ökar i storlek, medan stora företag inte växer i samma takt som tidigare. Antal företag med 50–199 anställda har ökat procentuellt mest (+92,5%). Det som händer nu skulle kunna kallas för ett paradigmskifte och det kommer att påverka byggindustrin i många år framöver. Nu när byggandet går på högtryck samtidigt som en stor förändring av branschen sker måste en utveckling och modernisering av arbetet göras för att möta både framtidens utmaningar och dess möjligheter.

Utvecklingen i byggbranschen talar för att det blir fler och fler underleverantörer i projekten och att de små och medelstora aktörerna ökar i antal. Korta byggtider är inget nytt för byggbranschen och den utvecklingen fortsätter. Samtidigt ökar antalet utländska byggföretag och utländsk arbetskraft i Sverige. Detta innebär ofta att det blir en mer komplex situation ute på arbetsplatserna. Det kan vara svårare att se till att alla känner till och förstår de ordnings- och skyddsregler som gäller. Korta byggtider kan också innebära att flera arbetsmoment pågår samtidigt. Detta i sin tur kräver än mer noggrann planering och riskhantering. Hur många beställare tänker på det när man tar beslut om tider i sina byggprojekt?

Ett byggprojekt har pågått länge innan grundarbetena på-

börjas ute på bygget. Det har pågått detaljplanearbete, en arkitekt har skissat och ritat, statiska beräkningar har gjorts och det har kalkylerats. Det har helt enkelt hänt ganska mycket innan bygg- eller anläggningsföretaget får "stafettspinnen" och kommer in i processen. Här finns en stor utvecklingspotential för att utveckla byggandet och inte minst säkerhetsfrågorna. Många viktiga frågor går endast att påverka tidigt i projekten. Ett exempel kan vara att planera hur byggprocessen ska kunna genomföras med hänsyn till trafikflöden, logistik och utrymme för upplag. Företagen i bygg- och anläggningsbranschen vill inte att "stafettspinnen" lämnas över utan att dessa viktiga frågor har behandlats tidigt av byggherrar och projektörer i en genomarbetad arbetsmiljöplan. Arbetsmiljöverkets lagar och föreskrifter anger tydligt vilket ansvar som byggherren och projektören (Bas P) har i tidigt skede.

Byggbranschen vill ha fler starka beställare som ställer krav och tar ansvar för säkerhetsarbetet vid utförandet. Tydligare krav skapar säkrare arbetsplatser och ger alla aktörer förutsättningar att konkurrera på lika villkor. Det är viktigt med fler och fler kunniga byggherrar som utnyttjar samverkan i alla led och värderar gott arbete med arbetsmiljö och säkerhet. Samverkan och kommunikation blir avgörande för att lyckas med att utveckla och modernisera branschen inför framtidens utmaningar.

Säkerhetsfrågorna ligger numera högt på agendan för bygg och anläggningsföretagen och det pratas mycket om säkerhet på våra arbetsplatser. Det är en positiv utveckling för oss som är verksamma i branschen eftersom säkerhetsfrågorna måste vara lika självklara oavsett var i byggkedjan man befinner sig. Sedan den 1 januari 2016 gäller lagen om personalliggare för företagen i byggbranschen. Detta är något som branschen har arbetat aktivt för i många år och som nu är verklighet. Framförallt är det ytterligare en pusselbit för sund konkurrens, men också för en säker arbetsplats. Med personalliggare blir det tydligt vilka företag och vilka personer som vistas på byggarbetsplatserna. Genom att alla ska registrera sig när arbetet startar och när arbetet avslutas kommer inga obehöriga att kunna befinna sig på byggarbetsplatsen. Skatteverkets oannonserade platsbesök är något som välkomnas av branschen eftersom det kommer att bidra till en sund konkurrens. Som platschef är personalliggaren i kombination med ID06kortet viktiga verktyg för ordning och reda, det ger en överblick över företag, personer och kompetens.

Det är dags att lägga in nästa växel i arbetet för att skapa säkra arbetsplatser. Från bransch- och arbetsgivarorganisatio-

nen Sveriges Byggindustrier ser vi gärna fler åtgärder för att ytterligare stärka säkerhetsarbetet. Branschen välkomnar fler inspektioner av Arbetsmiljöverket och de får gärna vara oannonserade. Det är väldigt lätt att starta företag i byggbranschen och för att få bort de oseriösa företagen som förstör för alla som vill göra rätt är det viktigt med Arbetsmiljöverkets säkerhetskontroller. Ytterligare en åtgärd som branschen efterfrågar är mobila fartkameror vid varje byggarbetsplats i trafikmiljö som registrerar dem som kör för fort.

I arbetsmiljölagsstiftningen läggs ett stort ansvar på arbetsgivaren. Med all rätt förstås, eftersom arbetsgivaren har stor möjlighet att påverka arbetsmiljön för sina medarbetare. På de bästa arbetsplatserna hjälps man åt både arbetsgivare och medarbetare för att ständigt förbättra arbetsmiljön och säkerheten. När arbetsgivaren involverar sina medarbetare och skyddsombud i arbetsmiljöarbetet så att alla kan bidra och ta ansvar skapas de bästa förutsättningarna. För visst är ledarskapet en nyckelfråga. Det yttersta ansvaret för arbetsmiljön vilar på arbetsgivaren och genom ett tydligt ledarskap kan grunden läggas för att öka säkerheten och förändra attityderna.

Det är ingen tvekan om att kompetenskraven har höjts på tjänstemännen i byggsektorn samtidigt som administrationen har ökat. Dokumentation och uppföljning för arbetsmiljöarbetet är idag en naturlig del i de arbetsuppgifter som ligger i rollen för byggarbetsmiljösamordnare (Bas U) och ofta även för platschefer. Samtidigt ser vi att alla utbildningar måste följa med och utvecklas när det ställs allt högre krav. Från branschens sida kan konstateras att en generell kompetenshöjning krävs på våra gymnasie- och högskoleutbildningar. Arbetsmiljö och säkerhet måste tydligare lyftas fram och kopplas ihop med frågor som exempelvis produktionsmetoder.

Ett företag med god arbetsmiljö och bra säkerhetsarbete har ofta en god ekonomi. Ordning och reda tillsammans med planering och god framförhållning är helt enkelt en förutsättning för att skapa ett långsiktigt framgångsrikt företag. Arbetsmiljö och säkerhet ska vara ett naturligt inslag i allt som görs. Ett exempel kan vara att utveckla arbetet med att samordna alla leverantörer i ett projekt genom korta morgonstämningar där säkerhet är en del. Ett annat är att utveckla arbetet med arbetsberedningar och även där är säkerhet en del i planeringen. Framför allt små företag skulle må bra av att använda sig av ledningssystem som stödjer och underlättar vardagen. System som skapar förutsättningar att ha ordning och reda. Även här finns möjligheter till förbättringar som skulle leda till ännu säkrare arbetsplatser.

Det finns många anledningar för bygg- och anläggningsbranschen att jobba än mer aktivt med arbetsmiljö – och säkerhetsfrågorna i sina organisationer. Ur ett branschperspektiv är detta nödvändigt för att öka attraktiviteten och intressera nya medarbetare för branschen och då framför allt kvinnor. Det håller inte av flera skäl att byggindustrin enbart vänder sig till halva Sveriges befolkning. Byggbranschen är till för alla och ska kännas attraktiv för alla.

Trivseln är hög bland medarbetarna i branschen. Byggbranschen har låg arbetslöshet och riktigt bra löner jämfört med många andra branscher. Många anser att det är viktigt att bidra till samhällsbyggandet. Att jobbet är varierande och intres-

sant pekar andra på när de vill berätta om varför de har valt en karriär i byggbranschen. Friheten framhålls som en viktig del i arbetet. Du kan jobba både inomhus och utomhus, hos olika arbetsgivare och i olika roller. Du har stora möjligheter att utvecklas och byta arbetsuppgifter. Kanske är det ett av skälen till att medarbetarna i stor utsträckning arbetar ända fram till pension. För att klara av att bygga vårt framtida samhälle behöver vi bli många fler som väljer en framtid i byggbranschen.

Det finns stora möjligheter att höja attraktionskraften ytterligare genom att bli mer medvetna om våra beteenden. Många gånger är de ett hinder för både utveckling och förnyelse. Genom att öka vår kunskap i mångfaldsfrågor kan vi lyckas. Alla - både företag och medarbetare - har allt att vinna på att omges av kollegor med olika bakgrund och kön. Forskning visar att mixade arbetsplatser med både män och kvinnor fungerar allra bäst. Varför skulle det inte gälla även i byggbranschen? Både nyanlända och fler kvinnor är en stor möjlighet för byggbranschen, men kanske också en förutsättning om förnyelsen av byggindustrin ska lyckas.

Det kommer att krävas ledare som vill genomföra en förändring så att vi skapar en kultur som är inkluderande på våra arbetsplatser. Men även om ledarna måste agera lok i den förändringsprocess som krävs, kan inte resten av oss stå kvar på perrongen. Vi måste alla kliva på tåget och förstå att vi är viktiga för att förändringar ska kunna ske. Vi behöver se varandra som individer och hjälpa varandra att skapa en kultur där alla blir inkluderade och mår bra. Vi måste helt enkelt hjälpas åt för att alla ska känna sig välkomna till vår bransch. Först då startar resan där alla kan få en möjlighet att prestera efter bästa förmåga.

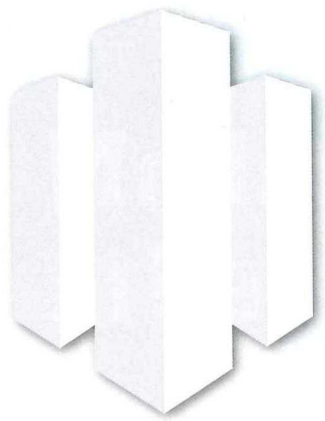
Byggbranschen är otroligt viktig för utvecklingen av Sverige. Vårt arbete påverkar människors vardag och framtid. Det vi skapar kommer att leva länge och människor kommer att behöva anpassa sig till det vi bygger under en lång tid framöver. Boverket har konstaterat att det kommer att behövas byggas 700 000 bostäder fram till 2025 och vi vet att infrastrukturen i Sverige står inför stora utmaningar. Därför är det extra viktigt att komma ihåg att det vi bygger under de kommande åren kommer att påverka möjligheterna för resten av samhället att vara jämställt. Tillsammans ska vi bygga för Sveriges framtid.

I vårt dagliga arbete har vi kontakt med kunder, leverantörer och samarbetspartners. Vi behöver förstå varandras roller, behov och synsätt. Vårt samhälle har heterogena behov. Är det så att vi är för lika inom branschen eller inte har förmåga att ta till oss detta är risken stor att vi kommer att hindra samhällets hållbara utveckling. Byggbranschen behöver utvecklas för att kunna leverera ett klokt byggande. Vi behöver bygga hållbart och vi behöver bygga för mer mångfald. Det är också så att vi behöver bli mer jämställda i byggbranschen och vi behöver bygga för mer jämställdhet.

Låt oss tillsammans bygga för framtiden!

Fredrik Kristiansson, Sveriges Byggindustrier, Region Norra Norrland

Christer Johansson, Sveriges Byggindustrier, Region Norra Norrland



CET
2016

Upptäck Panama och Costa Rica

Efter nästan 5 år i skolorbänken är det dags att avsluta vår utbildning med en studieresa. En resa fylld av fantastiska upplevelser i Centralamerika. Följ med när vi i CET2016 möter utvecklingen i Panama City, utforskar utbyggnaden av Panamakanalen och åker vidare mot Costa Ricas djungelliknande landskap.

TEXT: REDAKTIONEN

FOTO: LOUISE FRITIOFSSON & EMMA JAKOBSSON



Panama City

Efter en lång flygresa landar vi äntligen i Panama City där vår resa börjar. Vi möts i skymningen av en vy av skyskrapor i en storstad med 880 000 invånare. Panama City är en stad där det har byggts väldigt mycket på kort tid. Att byggandet har gått lite väl fort märks till exempel på de stundtals milslånga bilköerna; fokus har inte legat på stadsplaneringen. Att man vågar experimentera och sticka ut när det gäller byggnadernas utformning ses exempelvis på byggnaden "Corkscrew" (se tidningens framsida) som är en kontorsbyggnad med designen inspirerad av en korkskruv. Vi fascinerar av att många av bilarna i staden är av nyare modell men detta beror på att det är just det som en panaman gärna unnar sig. Staden är multinationell med många olika kulturer från olika delar av världen, vilket syns då det finns väldigt många kulinariska matställen att upptäcka.

Vårt första studiebesök är i den gamla delen av staden, Casco Viejo, där ett stort rekonstruktionsprojekt har påbörjats för att bevara och fräscha upp den gamla. Det var även här vi fick möta vår lokala guide Richard, som



CET2016 möter Casco Viejo, den gamla stadsdelen av Panama City.

med sin whiskeyröst berättade många anekdoter och roliga fakta om staden och landet. Vi får bland annat höra historien om varför Panamakanalen från början byggdes just genom Panama och inte i Nicaragua. Beslutet grundar sig på en gammal murad båge vid kyrkan Santo Domingo. Kyrkan byggdes år 1678 och beslutsfattarna menade att eftersom bågen hade hållit så länge betyder det att landet inte är jordbävningdrabbat och därmed stabilt nog för att bygga en kanal där. När vi

går runt i de gamla stadsdelarna får vi också uppleva att vi som grupp kan bli lite av en attraktion i sig, då till exempel en polisman vill vara med på bild tillsammans med oss.

Panama

Huvudstad: Panama City
Språk: Spanska
Befolkning: 3,99 miljoner
Valuta: Balboa, US-dollar



Bridge of the Americas.

Panamakanalen

Dagen därpå började vi med att besöka de två broar som idag korsar panamakanalen; Bridge of the Americas och Centennial Bridge. På väg till broarna informerar vår lokala guide om Panamakanalen. Han berättar att ett första försök till byggandet av kanalen gjordes år 1881 av fransmän. Det var ett mycket stort och komplicerat projekt, då cirka 27 500 arbetare omkom i sjukdomar och massiva jordskred under de 13 år de försökte slutföra projektet, innan pengarna tog slut. Projektet återupptogs senare av amerikanerna och år 1914 var kanalen färdig och kunde invigas. Färdigställandet av kanalen innebar en kraftig minskning av fartygsrutten, då far-

tygen inte längre behövde runda Kap Horn.

Den första bron vi kommer fram till är Bridge of the Americas som är en kombination mellan en fackverksbro och en bågbro. Bridge of the Americas öppnades år 1962 och blev då den permanenta överfarten över Panamakanalen och därmed en viktig länk mellan Nord- och Sydamerika. Bron har längden 1654 meter med längsta spann på 344 meter och rymmer 6 körfält. För att avlasta trafikmängden på Bridge of the Americas byggdes Centennial Bridge år 2004. Bron har längden 1054 meter och rymmer även den 6 körfält.

Efter att brobesöken åkte vi vidare till Miraflores Locks, som är ett av de tre sluss-

områdena längs med Panamakanalen. Panamakanalen består av två konstgjorda sjöar, flera utvidgade eller konstgjorda kanaler och tre slussområden; Miraflores, Gatun och Pedro Miguel. Slussarna lyfter och sänker fartygen mellan olika vattennivåer i kanalen med hjälp av gravitation. Gatunsjön är den högsta punkten som fartygen lyfts till. Den ligger 26 meter ovanför havsytan. Vid Miraflores får vi se slussningen av ett stort fartyg. För att fartyget ska hålla rätt riktning genom slussen används sex stycken lokomotiv.

Dagens fartyg blir allt större och för att kunna möta marknadens krav har nyligen en utbyggnad av Panamakanalen utförts. Vid Miraflores och Gatun har nya slussar byggts bredvid de gamla slussarna. De nya slussarna ansluts till det befintliga kanalsystemet genom accesskanaler. Projektet startade år 2007 och blev klart i juni 2016, alltså bara några månader innan vi kom dit. Till de nya slussarna används bogserbåtar för att manövrera fartyg in och ut genom slussarna, istället för den gamla metoden med lokomotiv. De nya slussarna är 427 meter långa och 55 meter breda, vilket är lika stort som 4 fotbollsplaner. Utbyggnaden medför att fler och större fartyg kan åka genom Panamakanalen. Det tar mellan 7–8 timmar att passera genom den 77 km långa kanalen, att jämföra med omvägen runt Kap Horn som tar ca 4 veckor. Väntetiden vid inloppen kan uppgå till ett dygn eftersom maximalt 48 fartyg kan passera genom kanalen per dygn. Kostnaden för att passera genom kanalen varierar beroende på hur stort fartyget är. Priset ligger mellan 100 000–300 000 dollar per passage.

Panamakanalen

- Förbinder Atlanten med Stilla havet
- Färdigställdes år 1914, utbyggd år 2016
- Längd: 77 km
- Restid genom kanalen: 7-8 timmar
- Kostnad per passage: 100 000–300 000 dollar

Nästa dag började med en bussresa från Stilla havskusten upp mot Gatun, som är det första slussområdet som fartygen passerar igenom från Karibiska havet. Väl framme stannade vi på en utsiktsplats för att få en bra vy över området. Vi hade även här turen att få se ett fartyg gå igenom slussningsprocessen. >>

Slussning av ett stort containerfartyg vid Miraflores locks.





Jonas Fahleson och Fredrik Forsberg studerar det imponerande brobygget över Panamakanalen.

Imponerande brobygge

Efter besöket vid slussarna åkte vi vidare till bygget av Atlantic Bridge, som kommer att bli den tredje bron över Panamakanalen. Det är en snedkabelbro med ett mittspänn på 530 meter, segelfri höjd på 75 meter och total längd på 1053 meter. Bron kommer att ha 2 körfält i vardera riktningen. Vid påfarten av bron gjuts farbanan i etapper för att sedan skjutas upp ovanpå pelarna. På bron övriga delar gjuts farbanan utifrån respektive pelare. Detta görs genom att formar monterar på vardera pelare och gjutningen utförs åt båda håll tills två farbanor möts. Farbanan ökar ca 4,5 meter per vecka. Till skillnad från svenska arbetsplatser får byggets arbetare utstå otrolig värme och hög luftfuktighet, som växlingsvis slår om till gigantiska skyfall och åskoväder. Vi fick även berättat för oss att arbetsplatsen tidigare hade haft besök av en panter, vilket känns väldigt exotiskt i jämförelse med en svensk byggarbetsplats.

Atlantic Bridge

Längd: 1053 m
Högsta pelare: 204,5 m
Total kostnad: 385 miljoner dollar
Antal arbetare: 1040

Därefter åker vi färja över Panamakanalen och avslutar besöket vid brobygget på den så kallade Nordamerikanska sidan av kanalen. För att ta oss tillbaka till den sydamerikanska sidan fick vi promenera över kanalen via slussportarna. Det kändes väldigt speciellt och visade sig vara väldigt unikt då inte ens arbetarna vid slussområdet hade fått göra det.



Den stenlagda formen som kommer att utgöra grunden för den andra lyxön.

Häftigt ögonblick när CET2016 får göra en unik promenad över Panamakanalen.



Konstgjorda öar för lyx

Eftermiddagens studiebesök visade sig vara något alldeles speciellt. Vid Panama Citys kustlinje, precis utanför skyskraporna byggs det nämligen två konstgjorda öar. På dessa öar ska 72 respektive 68 familjer flytta in i lyxiga bostäder av olika slag med lägenheter på upp till 600 kvadratmeter. Priset för en tomt ligger på 4 miljoner dollar, så klientelet utgörs av den rikare delen av befolkningen. Öarna konstrueras med hjälp av stenar som placeras likt en form. Ovanpå stenarna läggs en geotextil och därefter fylls formen med sand hämtad från havsbotten. Sanden kompakteras med hjälp av sprängningar, vilket skiljer sig från Sverige där man oftast använder sig av tyngder. För tillfället är endast en av öarna klara medan den andra är under



Redo för att besöka den nya terminalen vid Tocumen International Airport.

uppbyggnad. På den färdiga ön var redan en del byggnader, vägar och grönområden klara. Därmed fick vi se byggprocessen under många olika faser. För att tillgodose de boendes säkerhet bevakades ön dels vid vägpassagen över från fastlandet men det fanns också ett larm som slog igång om någon närmade sig mer än 200 m ut i vattnet.

Ny terminal vid flygplatsen

Ett annat intressant projekt i Panama City som vi besökte var expansionen av deras flygplats, Tocumen International Airport. De bygger en helt ny terminal, som när den är färdig kommer att vara cirka 80 000 kvadratmeter. Enligt projektledaren är byggnaden unikt designad och kommer att innehålla avancerade system för bland annat automatiserad bagagehantering. Studiebesöket in-

leddes med en detaljerad presentation över hur projektet hade framskridit hittills samt hur det slutliga resultatet skulle bli. Även de långsiktiga planerna för flygplatsens framtida utveckling presenterades. Något som var lite uppseendeväckande var att när glasfasaderna skulle upphandlas var entreprenören tvungen att dela kontraktet lika mellan de befintliga glasleverantörerna eftersom det var så mycket glas som krävdes till byggnaden.

Vi fick sedan sätta på oss bygghjälm och skyddsvästar och gå in i byggnaden. De flesta av oss blev imponerade över storleken av projektet samt kring arbetet med säkerhet. Projektet innebär att Panama kan ta mot fler passagerare och därmed även bli en större knutpunkt för mellanlandningar. Även infrastrukturen till den nya terminalen hade förbättrats då en ny påkostad väg med fin



design och massor av palmer hade uppförts för att skapa en mer exklusiv känsla på väg till flygplatsen.

Utbyggnad av en ny metrolinje

Efter besöket vid flygplatsen fortsatte vi till byggnationen av Panama Citys nya metrolinje. De har i dagsläget en tunnelbanelinje som är i drift, Metro Line 1, och vi hade tur att få se byggnationen av Metro Line 2. Totalt sträcker sig den nya linjen 21 km och hela linjen är byggd ovan mark, till skillnad från den första linjen som är byggd under mark. Vi fick åka runt och besöka olika delar av metron där vi bland annat fick se på när fundament och framtida stationer byggdes. Staden planerar att i fortsättningen bygga ut nätet med ytterligare tre linjer eftersom Panama City är så kraftigt trafikerat med långa bilköer vid rusningstrafik. CET2016 fick även följa med till huvudkontoret för driften av metron. Där mottog vi en mer detaljerad presentation av den pågående byggnationen samt de framtida expansionerna av metrons nya linjer. Vi blev också introducerade till trafikledningsrummet där drift och säkerhet sker. Där fick vi se hur man observerar hur tågen förflyttar sig och om några problem dyker upp. Det fanns även personal som arbetade med att övervaka stationernas säkerhet. Det var glädjande att höra att förväntningarna hade överträffats vad gällde antalet passagerare som transporterades med Metro Line 1. Förhoppningsvis bidrar den fortsatta byggnationen av metron till minskade trafikproblem och ökad rörlighet för befolkningen.

Mot Costa Rica och djungeln

Vi lämnar Panama City för att med buss fortsätta resan vidare mot Costa Rica. På vägen dit hade vi planerat in ett besök vid dagbrottet Minera Panama koppargruva. Den planen fick tyvärr ändras på grund av säkerhetsskäl. Gruvan var stängd på grund av oroligheter med protesterande lokalbefolkning i området. De protesterar mot gruvetableringen och känner sig överkörda då de inte har haft tillräckligt att säga till om i byggprocessen. Vi får istället fortsätta vår färd mot staden Santiago, en stad med 200 000 invånare, där vi stannar för natten. Dagen efter fortsätter vi färd mot Costa Ricas gräns. Vi färdas på smala och slingriga vägar genom djungel och får se fantastiska vyer över landskapet. Efter 8 timmar från Santiago når vi slutligen gränsen till Costa Rica. >>

Fascinerande bygge av den nya metrolinjen.



Tvättbjörn, ett av alla djur som vi såg i Costa Rica.

På andra sidan gränsen stannar vi till i det lilla samhället Cahuita. Byn grundades av Jamaicaner och har en reggae-kultur där stress inte existerar. Vi spenderade natten i en djungel där vi såg bland annat apor, papegojor, rödögad bladgroda och tvättbjörn.

Costa Rica

Huvudstad: San José
Språk: Spanska
Befolkning: 5,00 miljoner
Valuta: Costaricansk Colón
Besök vid ny APM-terminal

Resan fortsätter mot Costa Ricas näst största stad Limón och i hamnen Moin får vi besöka en ny APM-terminal som håller på att byggas för lastning av containerfartyg. Det finns redan en befintlig terminal i dagsläget, men eftersom Moin är Costa Ricas viktigaste hamn på den karibiska sidan av landet finns behovet av ytterligare en terminal. Hamnen används bland annat till export av Costa Ricas främsta exportvaror: bananer, ananas och kaffe. Den nya terminalen ska kunna ta mot de största båtarna som kan gå genom Panamakanalen. De befintliga hamnarna på den karibiska sidan av landet är inte tillräckligt djupa. Den nya terminalen kommer att bli en konstgjord kaj som skapas med muddring och massfyllning. Projektet startade i början av år 2015 och ska slutföras år 2018. Kajen kommer då att vara 650 meter lång och två fartyg kommer att kunna lastas samtidigt. Den konstgjorda ön kommer att ha en omkrets på 15 km och en höjd på 4 meter över vattenytan. I dagsläget arbetar 800 personer med projektet som beräknas kosta 460 miljoner dollar. Planen är att i framtiden bygga ut kajen till en längd på totalt 1500 så att fem fartyg kan lastas samtidigt.

Ordning och reda

Vi slås av hur bra ordning det verkar vara på byggarbetsplatserna både i Panama och Costa Rica. Arbetarna har bra skor, skyddande

kläder och hjälm. Det finns skyddsräcken som förhindrar fallskador och arbetare på hög höjd har sele med säkerhetslinor. [Hörselskydd verkar dock inte existera i särskilt stor utsträckning. När vi besöker APM-terminalen fick vi först fylla i ett papper med information om oss själva ifall en olycka skulle inträffa. Därefter fick vi se en 20 minuter lång säkerhetsfilm om arbetsmiljösäkerhet på byggarbetsplatsen och erbjöds smörja in oss med solskyddsfaktor och myggmedel – trots att vi inte fick lämna bussen under rundturen på byggarbetsplatsen. Eftersom Costa Rica ligger i ett jordbävningssårat område finns vissa krav och standarder för att byggnader ska vara säkra mot jordbävningar. De får till exempel bara använda korrigerad takplåt på taken för att de inte ska rasa in vid jordbävning. Det kommer en inspektör till byggarbetsplatser en gång i veckan som kontrollerar så att byggnationerna blir jordbävningssäkra.

Costa Rica i framkant med förnyelsebar energi

Vi blir förvånade när vi får höra att Costa Rica försörjs nästan till 100 % av förnyelsebar energi. 80 % av energin kommer från vattenkraft och 15 % kommer från geotermisk energi. Det är samtidigt väldigt imponerande att hela 97 % av befolkningen av Costa Rica har tillgång till elektricitet. I La Fortuna får vi se ett exempel på ett vattenkraftverk då vi besöker en mindre damm med ett kraftverk som genererar energi för 1500 hushåll. Efter besö-



Ett exempel på bra säkerhet på byggarbetsplatserna. Säkerhetslina och bygghjälm på!

ket i La Fortuna fortsätter resan mot Liberia och vulkanen Miravalles där vi får se ett exempel på geotermisk energiutvinning. I området finns totalt 98 borrade hål som är mellan 1,5–3 km djupa. På de djupa finns 240 grader heta vattenångor som driver turbiner vilket genererar energi. På väg mot huvudstaden San José får vi även studera vattenförsörjningsprojektet i Cañas. Det är ett kanalsystem som tar tillvara på vattnet som används i kraftverken från sjön Arenal. Det finns totalt 255 km grävda kanaler som försörjer 28 000 ha jordbruk med vatten. Kanalsystemet möjliggör en ökning av landets jordbruksexport. Områden



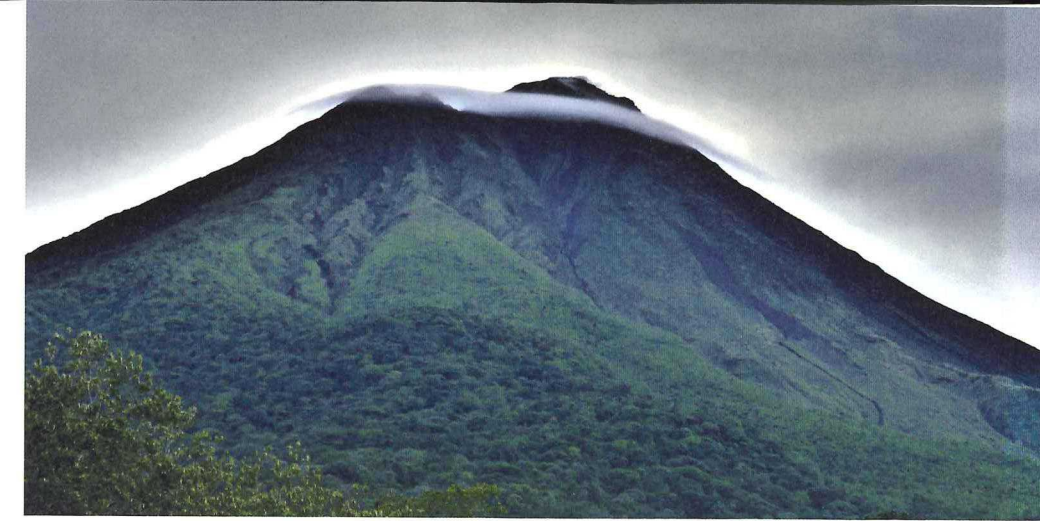
CET2016 inspekterar ett av hålen som har borrats för att generera geotermisk energi från vulkanen Miravalles.

som tidigare har varit obrukbara under delar av året, har nu blivit högproducerande jordbruksmark året om.

Universitetet i San José

I Costa Ricas huvudstad San José fick vi möjligheten att besöka Universidad De Costa Rica. En professor och en doktorand guidade oss runt den delen av campusområdet som tillhörde civilingenjörsutbildningen med Väg- och vatteninriktning. Universitetet som bildades 1941 är det största i Costa Rica och har för närvarande cirka 50 000 studenter. För många studenter är skolgången gratis eftersom det finns goda möjligheter att erhålla stipendier om de presterar bra i skolan. För de som inte har toppbetyg finns även möjligheten att betala för en plats på universitetet. Utan stipendium kostar det maximalt 250 dollar per termin, vilket gör att många kan ta chansen att studera. CET2016 besökte bland annat universitetets olika laboratorier, till exempel ett där de arbetar med att testa konstruktioners hållfasthet. Vi fick också besöka ett kemilabb där de främst testade kvaliteten på dricksvatten samt ett laboratorium för området geoteknik. Som ett sista moment under den guidade turen besöktes avdelningen för transport och vägar. Där visade universitetet upp en maskin som kan testa slitaget av olika vägunderlag innan de byggs.

Inom Väg- och vattenutbildningen erbjöds studenterna att bland annat studera följande inriktningar: konstruktion, geoteknik, vattenbyggnad, miljö, transport och vä-



Vulkanen Arenal, en av många vulkaner i Costa Rica.

gar. Till skillnad från oss är deras kandidatexamen 5 år lång, följt av en masterutbildning på 2–3 år. Professorn berättade att studenter som läste på masternivå oftast gjorde det på deltid eftersom de vanligtvis börjar att arbeta efter att de avslutat sin kandidatexamen. Det var väldigt intressant att se ett annat universitet där de har Väg- och vattenutbildning och extra roligt var att de som visade oss uni-

versitetet var mycket glada över att ha fått besök av oss.

Studiebesöket vid universitetet blir det sista under vår resa. En resa som har bestått av fantastiska och intressanta upplevelser som har gett oss oförglömliga minnen och utgjort en trevlig avslutning av våra universitetsstudier. ●



Universitetets fascinerande maskin som kan testa slitaget av olika vägunderlag.

Hela föreningen samlad vid bevattningsprojektet i Cañas.





Farleden till Luleå hamn rustas för att kunna trafikeras av större fartyg med ett maximalt djupgående på 15,0 meter.

MRM geotekniker i projekt Malmporten

Nya effektivare sjötransporter

Nya förutsättningar för sjötransporter till och från Luleå med framförallt ett ökande behov av malmtransporter från gruvorna i regionen och striktare miljökrav på sjöfarten innebär att sjövägarna till Luleå behöver förbättras.

Med projektet Malmporten som drivs av Sjöfartsverket i samverkan med Trafikverket, Luleå kommun, Luleå hamn och LKAB planeras befintlig farled muddras för att kunna trafikeras av fartyg med ett maximalt djupgående på 15,0 meter. Muddervolymen beräknas ligga på strax under 20 miljoner kubikmeter. Omfattningen av muddringsarbetena kan föreställas och jämföras med om man skulle gräva en 150 meter bred, 30 kilometer lång och i genomsnitt 4 meter djup schakt. Efter byggandet av Göta kanal är detta det största muddringprojektet i Sverige. Utöver fördjupningen av farleden uppgraderas utmärkningen till att följa Transportstyrelsens rekommendationer och internationella riktlinjer.

Med effektivare transporter till sjöss ges gruvnäringen i regionen förbättrade konkurrensvillkor för framtiden. En djupare farled innebär att större fartyg kan trafikera farleden vilket bland annat ger stora besparingar på miljön genom lägre bränsleförbrukning och utsläpp per transporterat ton enhet. Som exempel kommer koldioxidutsläppet per ton för malmtransporterna från Luleå till Hamburg halveras.

Geotekniken som verktyg

MRM Konsult deltar i detta enorma projekt som geoteknisk konsult på uppdrag av Sjöfartsverket med Håkan Rosén och Jakob Johansson, båda civilingenjörer väg- och vattenbyggnad från Luleå tekniska universitet, avgångsklass 1986 respektive 2013.

Detta enorma projekt där nästan 20 miljoner kubikmeter jord och berg ska muddras, fraktas och dumpas innebär många utmaningar. Det intressanta ur ett geotekniskt perspektiv handlar inte om någon avancerad geotekniska simule-

ringar eller modeller, utan om arbetsmetodiken, det vill säga hur man använder geotekniken som ett verktyg. En naturlig frågeställning är vad man vill uppnå med projektet. Svaret kan sammanfattas med en säkrare farled som kan trafikeras av större fartyg. Vidare kan frågeställningen utvecklas till hur målet ska uppnås; en lämplig farledssträckning ritas in på ett sjökort och körs med största tillåtna fartyg i en avancerad simulator, som med vissa justeringar följer befintlig farled. Detta får i konsekvens att jord och berg som är ovan det nya farledsdjupet måste avlägsnas. Det är här geotekniken kommer in i bilden som ett verktyg att förstå, verifiera och optimera utformningen av farleden.

Arbetsmetodiken för detta arbete utgår från en tredimensionell bottenmodell som tagits fram för projektet. Inför tidigare muddringar har geotekniska och geofysiska undersökningar utförts i flera omgångar. Resultaten från dessa undersökningar tillsammans med nya undersökningar för den nu planerade farleden samlades i en geodatabas. Dessa data används sedan för att ta fram tvärsnitt med borrhörpunkter längs farleden med avstånd 250 meter mellan varje tvärsnitt. För respektive tvärsnitt tolkas sedan jordlagerföljden in.

En gigant provmuddrar

I projektet har succesiv kalkylering tillämpats för att ta fram en tidig kostnadsbedömning som beslutsgrundande underlag för befattningshavare och som underlag för medfinansieringen.

Det geotekniska underlaget gav en god bild över jordlagerföljden längs farledssträckningen. Däremot saknades relevanta underlag för att kunna beräkna eller uppskatta muddringskapaciteten. Den största enskilda osäkerheten som belystes i kalkyleringsskedet var muddringskapaciteten av den mycket fasta bottenmorän, så kallad Kalixpinna som förekommer i området kring Bottenviken. Erfarenheten från tidigare mudd-



Mudderverket Nordic Giant vid provmuddringen.

ringar under 60- och 90-tal är att denna bottenmorän varit mycket svår och tidskrävande, nästintill omöjlig att muddra.

Med de senaste decenniernas teknikutveckling inom branschen och nya större och kraftigare mudderverk har gränserna för vilka material som kan muddras flyttats fram.

En för branschen unik provmuddringskampanj genomfördes i sommaren 2014 med grundidén att provmuddra med ett modernt stort mudderverk, större än vad som någonsin använts för muddring i Bottenviken. Den internationella entreprenören Boskalis etablerade sitt mudderverk Nordic Giant, en verklig gigant med en vik på 380 ton och en skopvolymer på 14 kubikmeter. Syftet var helt enkelt att undersöka muddringskapaciteten i moränen och säkerställa jordlagerföljden i strategiskt utvalda lägen.

Till muddringskampanj inbjöds representanter från övriga muddrentreprenörer för att delges information om projektet samt för att närvara ombord vid provmuddringen. Utöver muddrentreprenörerna besöktes mudderverket under provmuddringarna av olika intressenter och media. Det här sättet att belysa ett stort projekt och erbjuda konkurrerande entreprenörer en möjlighet att besöka och för egen räkning dokumentera provmuddringen är ovanlig inom branschen.

Under provmuddringen ansvarade MRM för ett omfattande dokumenterings- och provtagningsprogram. För att undersöka muddringskapaciteten för respektive jordlager utfördes provmuddringen lagervis på två meter. Mellan varje lager mättes verklig muddrad volym med hjälp av laserscanning. Jordlagerföljden dokumenterades okulärt samt med provtagning för analys i laboratorium.

Den viktigaste slutsatsen efter provmuddringen var att förekommande moränjordar är möjliga att muddra med en rimlig kapacitet. De positiva resultaten från provmuddringen minskade osäkerheten i kalkylen avsevärt vad gäller muddringskapaciteten i moränen. ●

Vill du vara med och påverka?



Vill du arbeta med samhällsutveckling och påverka Sveriges infrastruktur?

Då har vi på Trafikverket flera spännande möjligheter att erbjuda dig efter avslutade studier.

För dig som fortfarande studerar kan vi erbjuda:

- Traineeprogram
- Sommarjobb
- Examensarbete

Läs mer om vårt uppdrag och dina karriärmöjligheter på vår hemsida och följ oss gärna på LinkedIn. Där kan du ta del av våra nyheter och lediga tjänster.

Från receptionist till maskinspecialist hos Nordens största järnvägsentreprenör.

Fredrik Pellfolk började sin karriär som receptionist och vaktmästare på Infranord under sitt första år på KTH. Under fjärde året på KTH fick han erbjudande att bli maskinspecialist.

I rollen som maskinspecialist arbetar Fredrik med underhållsfrågor, fordonsdokumentation och central förvaltning av Infranords omfattande maskinpark.

– Det var ett erbjudande som inte gick att tacka nej till. Jag fick ett jättebra avtal som innebär att jag kan kombinera arbete med studier på KTH. Det passar mig utmärkt. Jag får det bästa av två världar samtidigt.

Vad fick dig att fastna för Infranord som arbetsgivare?

– Infranord är marknadsledare och har ett samhällsviktigt uppdrag; att underhålla och utveckla infrastrukturen på järnväg. Dessutom är järnvägsbranschen en viktig del av framtidens effektiva och hållbara transportsystem. För mig är det en mångfacetterad organisation att vara och verka i. Jag träffar många kunniga människor både internt och externt.

Vad är ni bra på?

– Det finns oerhört mycket kompetens och en vilja att förbli marknadsledare. Infranord bildades ur Banverket Produktion år 2010 och är ett ungt bolag med lång erfarenhet. Organisationen har redan åstadkommit mycket inom områdena säkerhet, effektivitet och affärsmässighet och vår resa har bara börjat. Det finns så mycket utvecklingsmöjligheter.

Vad finns det för utvecklingsmöjligheter?

– Min egen karriärsresa på Infranord är väl ett bra exempel på utvecklingsmöjligheter. Det märks tydligt att Infranord är mån om att attrahera unga förmågor samtidigt som man vill ta vara på den kompetens som redan finns. Organisationen är väldigt angelägen om att ge anställda möjlighet att utvecklas på plats. Varje dag kantas av nya möjligheter och utmaningar. Jag träffar nya spännande människor och lär mig hela tiden något nytt.



Om Fredrik Pellfolk

Titel: Maskinspecialist.

Utbildning: Farkostteknik, KTH, examen 2017–2018.

INFRANORD är Sveriges största järnvägsentreprenör med ansvar för underhåll och upprustning av järnvägar i Sverige och Norge. Infranord förfogar över en omfattande maskinpark och tillverkning av järnvägstekniska produkter och komponenter. Vi är drygt 1800 medarbetare.

Läs mer om oss på infranord.se och följ oss på LinkedIn och Facebook.

HÅLLBARA LÖSNINGAR FÖR SAMHÄLLET (VI HAR EXPERTERNA)

På Ramböll arbetar vi långsiktigt i våra projekt inom byggnation och konstruktion av samhället. Visste du förresten att vår bergshuset i Luleå projekterar den nya tunnelbanelinjen Akalla - Barkaby i Stockholm? Läs mer och se våra lediga jobb på ramboll.se.

PÅ RAMBÖLL ARBETAR 13 000 SAMHÄLLSRÄDGIVARE MED INGENJÖRS-TEKNIK, DESIGN OCH MANAGEMENT CONSULTING. VI SKAPAR HÅLLBARA LÖSNINGAR FÖR VÅRA KUNDER OCH SAMHÄLLET I STORT.

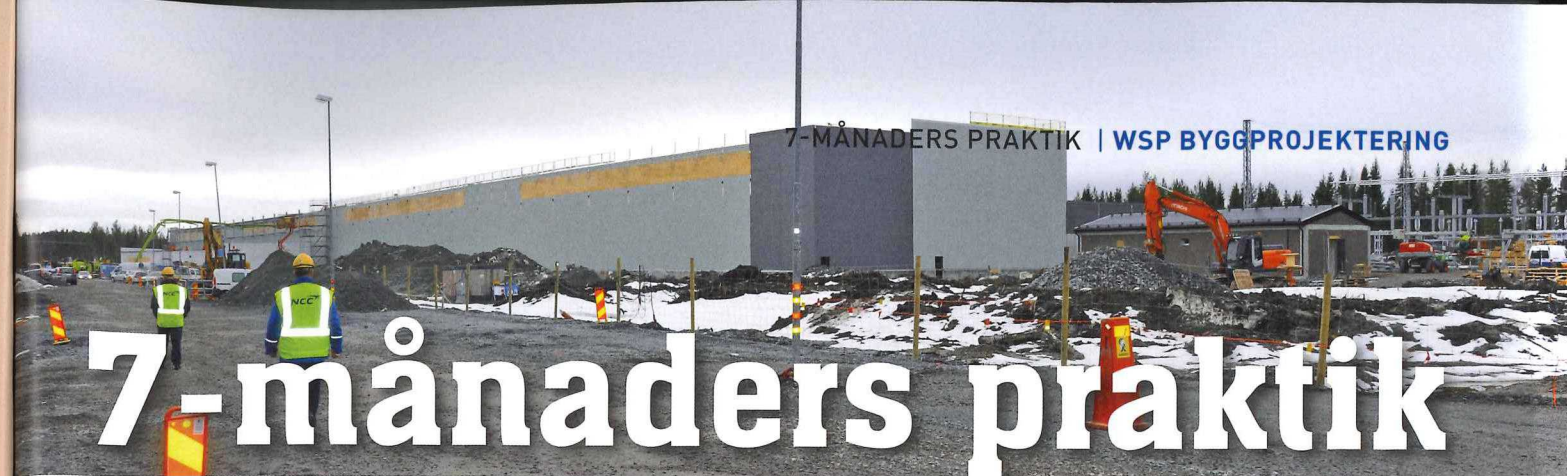
RAMBÖLL

prefabsystem

Oberoende hjärnkraft

Lär dig mer om prefabricerade stombyggen i vår kunskapsbank: www.prefabsystem.se/kunskapsbank

Följ oss: [f](https://www.facebook.com/prefabsystem) [in](https://www.linkedin.com/company/prefabsystem) [▶](https://www.youtube.com/channel/UC...)



Ett smakprov av verkligheten

Bakom skolbänken är det svårt att föreställa sig hur ens framtida arbetsituation kommer se ut. Med en 7-månaders praktik ges chansen att prova på det arbete som utbildningen kommer leda till. Praktiktiden är en möjlighet som ges till alla Civilingenjör Väg- och Vattenbyggnadsstudenter vid Luleå Tekniska Universitet. Tanken med denna praktik är att ge ett smakprov av verkligheten och som en positiv sideeffekt brukar den även ge studenten bättre studiemotivation efter slutförd praktik.

Min praktik gjorde jag hos konsultföretaget WSP i Skellefteå. Avdelningen var Byggprojektering och detta passade bra ihop med min inriktning mot Konstruktion inom Civilingenjör Väg- och Vattenbyggnad.

Praktiken på WSP började direkt efter vårterminen och sträckte sig till tiden runt nyår. Eftersom praktiktjänsten skulle sträcka sig över 7 månader började min praktiktid med att jag fick bekanta mig med hur WSP jobbade i, och med, projekt. Jag fick under den första tiden också lära mig programvarorna som skulle användas under praktiken såsom AutoCAD, Tekla Structures m.m.

Under de första månaderna var folk lediga om vartannat eftersom det var sommar, detta passade mig bra tyckte jag eftersom det gav mig en chans att verkligen få lära mig hur saker och ting fungerade på kontoret i min egen takt. Tydligt var att WSP Skellefteå hade god vana vid att ta hand om praktikanter, jag blev väldigt väl mottagen på kontoret och fick snabbt en utpekad handledare. Dock kände jag att jag kunde fråga vem som helst på kontoret om hjälp. Detta var skönt eftersom man är väldigt oerfaren inom branschen och behöver fråga om det mesta, i alla fall till en början.

När sommaren övergick till höst ökade ansvarsgraden och jag fick succesivt börja närvara på möten med kunder, beställare, arkitekter o.dyl. Dessa möten var otroligt givande för mig eftersom det gav en riktig inblick i arbetet med ett projekt samt hur byggprojekt fortskrider.

Desto längre in i praktiktiden jag kom, desto större eget ansvar fick jag ta. Jag fick i slutet av praktiktiden börja vara ensam på projekt och vid möten med endast min handledare som stöd och ansvarig. Givetvis var dessa projekt relativt små men ändå otroligt lärorika.

Efter avslutad praktik kom jag tillbaka till universitet med en ökad glöd i skolan och lite pengar på fickan. Praktiktiden är nämligen betald vilket innebär att man drar in lön under praktiken. Den ökade studieviljan kom för mig av att jag fått en inblick i min kommande yrkesgren vilket i sin tur ger en ökad motivation att bli klar och en vilja att slutföra den återstående studietiden på ett bra sätt.

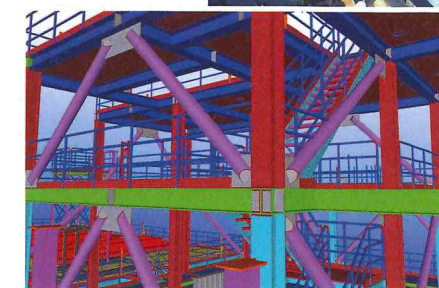
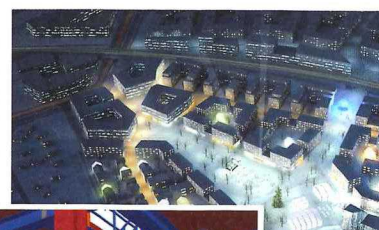
Min tid hos WSP Skellefteå resulterade även i sommarjobb den efterföljande sommaren, 2015, vilket för mig var otroligt kul eftersom jag trivdes bra hos företaget, på kontoret och med jobbet som helhet. Sommarjobbet tog vid där jag lämnade efter praktiken och det var utmanande men kul att se hur mycket man kommit ihåg/glömt bort det halvår man var borta från kontoret. Lyckligtvis kommer man ihåg det mesta och behöver endast någon dag för att "borsta bort rost". Väl inne i ruljansen igen flöt det på som förut, jag var fortfarande relativt grön i yrket men tyckte fortfarande att det var lika kul att jobba.

Sommaren detta år spenderas på WSP igen och detta bevisar än en gång att en praktikplats kan verkligen vara en väg in i arbetslivet. Jag har även fört diskussioner med WSP kring examensarbete och detta ställer de sig väldigt positiva till. Mina två senaste sommarjobb samt ett eventuellt examensarbete kommer alltså som en produkt av min 7-månaderspraktik. Detta tycker jag givetvis är roligt eftersom jag trivs verkligen inom WSPs organisation, dels på grund av kompetenta och trevliga människor i företaget. Dels för att det känns som att WSP verkligen mår om mitt bästa och vill att jag ska utvecklas, både som person och i mitt arbete.

Nu har jag bara erfarenhet från WSPs kontor i Skellefteå men jag har en god kam-

Bygget av Facebooks serverhall i Luleå.

Finskt stadsutvecklingsprojekt som WSP kommer utföra.



Urklipp ur 3D-modellering i Tekla Structures.

rat, Carl Nihlén, som gjorde sin praktik även han i WSPs regi, fast i Kristianstad. Jag vet av det han har berättat för mig att han blev väldigt gott mottagen där och han trivdes väldigt på sin praktikplats och också.

7-månaderspraktik då, hur ska man försöka beskriva det?

Jag skulle påstå att om du får chansen att göra praktik, ta den för det är otroligt motiverande och nyttigt. Sen vill jag givetvis också att om du ska ta chansen till praktik/sommarjobb/etc. Prova söka dig till WSP, jag tror du kommer känna som jag gjorde.

Vidare vill jag säga att praktiken är verkligen en fot in i arbetslivet, både för att få erfarenhet av det kommande yrket samt genom att skaffa kontakter inom branschen. För även om jag har suttit på ett kontor med inriktning mot Byggprojektering så behöver inte detta betyda att det är det enda rätta sättet att göra praktik på. WSP är ett globalt företag med ca 34 000 anställda i dagsläget och en vision är satt i rörelse om att växa ännu mer. Foten in i arbetslivet kan verkligen leda till en positiv utveckling, som för mig till exempel, med fortsatta sommarjobb samt samtal om examensarbete och i framtiden kanske en anställning. ●

Skrivet av: [Samuel Wikström](https://www.linkedin.com/in/samuel-wikstrom)
Civ.ing. Väg- och Vattenbyggnad, årskurs 5.



Europas modernaste producent av flerbostadshus

Den 19 december 2017 inviger Lindbäck sin nya produktionsanläggning på Haraholmen i Piteå.

En satsning för att motsvara efterfrågan på bostadsbristen i Sverige.

– 700 000 lägenheter ska byggas fram till år 2025 enligt Boverket, en tuff utmaning som ställer krav på att vi i branschen höjer vår produktionstakt. Men det får inte ske på bekostnad av kvalitet, säger Stefan Lindbäck, VD Lindbäck's Bygg, som också lyfter företagets stora rekryteringsbehov.

Bostadsmarknaden har aldrig varit hetare och för Lindbäck's, ett familjeföretag från Piteå som leds av fjärde generationen Lindbäckare, är det självklart att fortsätta traditionen. Nämligen att satsa framåt.

– För oss finns det inte något alterna-

tiv egentligen. Innovation och utveckling ligger i vårt DNA, vi har alltid sett till möjligheterna och utmanat oss själva. Det fortsätter vi med nu när vi satsar stort på en helt ny produktionsanläggning, en investering på en halv miljard, berättar Stefan Lindbäck.

Lindbäck's är idag Sveriges ledande företag inom industriellt byggande och nu är den nya målsättningen att bli Europas modernaste producent av flerbostadshus.

– Vi bygger inte bara en ny fabrik utan vi lägger ner väldigt mycket tid på att utveckla innehållet, dvs vår byggprocess, med allt från flödestakt till transport och logistik. Förutom att använda vår egen kunskap och erfarenhet hämtar vi in mycket intryck och kunskaper från andra industrier som till exempel bilindustrin och omvandlar det sedan till att passa våra egna system och strukturer. Målet med anläggningen är att tredubbla produktionen och omsättningen. För att nå dit måste det vara en kvalitativ tillväxt på alla nivåer.

Huvudmarknaden för Lindbäck's är Mälardalen dit ca 70 % av alla flerbostadshus transporteras med lastbil idag. Läget för den nya fabriken på Haraholmen precis intill Piteå hamn öppnar för nya transportmöjligheter.

– Vi arbetar tillsammans med Piteå hamn och andra aktörer för att ta fram en lösning som gör det möjligt att transportera med fartyg till södra Sverige. Vi bygger rationellt och i trä för det långsiktigt hållbara och därför är det viktigt att fortsätta utveckla vår verksamhet med miljömässigt hållbara lösningar för alla led. När det gäller energiförbrukning i fabriken kommer vi till exempel att installera solpaneler på taket och ansluta oss till fjärrvärme som genereras av vår granne SunPine AB. Planeringen av produktionsanläggningen har många beslutsnivåer och alla våra beslut får många konsekvenser. Det gäller att se till att de håller måttet på lång sikt, säger Stefan.

Den nya fabriken kommer att generera 1 600 lägenheter per år, tillsammans med befintlig fabrik i Öjebyn i Piteå levererar Lindbäck's ca 2 400 lägenheter per år.

fram till invigningen, de flesta industrisnickare men även på tjänstemannasidan finns det behov av nya kollegor. Vi har ett bra samarbete med Luleå tekniska universitet och studenterna. Vi satsar ca 3 % av vår omsättning varje år på forskning och utveckling och tar emot upp till två praktikplatser per termin, något som kanske kan öka nu när vi växer.

Lindbäck's bygger färdiga volymer/moduler med allt från kaklat golv till installerade kök och badrum. Volymer som sedan monteras likt legobygge på byggarbetsplatserna snabbt och rationellt. På företaget finns därför en stor bredd av yrkesroller och kompetens och stora möjligheter för den som vill vara med i utvecklingen av hela kedjan i att bygga och skapa ett bra boende för våra kunder.

Företaget erbjuder sina kunder att vara en samarbetspartner genom hela processen. Marknadsavdelningen har den inledande kontakten med kunder och markexploatörer.

– När marknad har gjort klart med en ny affär går uppdraget vidare till projektering. Där läggs uppdraget på en projektledare som arbetar tätt tillsammans konstruktörer och inköpare. Planering och förberedelse inför överlämning till fabriken är väldigt viktig för att produktionen sedan ska ha ett bra flöde. När volymerna sedan är klara för transport är det logistikledarnas ansvar att se till att allt kommer ut till byggarbetsplatserna där allt sedan monteras och kvalitetssäkras. Vi tar gärna ett helhetsansvar från ax till limpa och levererar sedan nyckelfärdigt till kunden. Det innebär att vi har en stor variation på yrkesområden och vi försöker värna om samarbetet mellan verksamheterna. Allt hänger ihop för ett bra resultat och viktigast av allt är att kunden blir nöjd, säger Stefan.

Innovation och utveckling sitter som sagt i företagets DNA och som ett exempel på en ny innovativ satsning nämner Stefan Kompletterna, små men funktionella student- och forskarlägenheter på bara 16 kvm med, tro det eller ej, både badrum, kök och sovplats.

Fakta om Lindbäck's produktionsanläggning

Investeringskostnad: ca 480 mkr
Yta: ca 42 500 m², inkl. produktion, lager, kontor, restaurang, m.m.
Kapacitet: 1 600 lgh/år, vilket tillsammans med produktionen i befintlig fabrik i Öjebyn innebär en produktionskapacitet på 2 400 lgh/år
Energiförsörjning: solpaneler och fjärrvärme
Antal arbetstillfällen: 150 st i fabriken men dessutom tillkommer byggarbetsplatser, underentreprenörer och leverantörer. Idag har Lindbäck's ca 250 anställda.
Byggstart: april 2016
Invigning: 19 december 2017

– Lägenheterna är resultatet av ett samarbete mellan vår konstruktionsavdelning och Luleå tekniska universitet. Syftet var att ta fram ett boende med låg månadshyra men som ändå fyller en bra boendekvalitet. Vi visade lägenheten för studenterna på Campus hösten 2015 och fick då ett väldigt positivt gensvar. Kompletterna ingår nu i vårt bygge av totalt 291 lägenheter som ska bli inflyttningsklara våren 2017. ●



Lindbäck's Kompletta, 16 kvm funktion och trivsel.



Marie, Hans och Helena från Lindbäck's visar våra Kompletter för studenterna tillsammans med våra praktikanter Jessica och Linnea.



Stefan Lindbäck, VD Lindbäck's Bygg AB, satsar framåt.
 FOTO: MARIA ÅSEN

Illustration: Renetta Gkiayi Arkitekthuset Monarken

– Det är en stor satsning som kommer att innebära en kraftig tillväxt även i form av arbetskraft. Vårt företag har alltid haft inställningen att våra medarbetare är vår största tillgång och här har vi en utmaning att behålla vår fina arbetsmiljö och kultur på arbetsplatserna och i arbetslagen med så många nya kollegor på så kort tid. Vi värdesätter olikheter och vårt mål är att hitta personer som verkligen har viljan och är engagerade. Formell kunskap är förstås också viktigt men viktigast av allt är ändå inställningen till jobbet. En stor och strategiskt viktig satsning är också att vi valt att aktivt söka kvinnliga medarbetare till den nya fabriken med målet 50/50. Idag har vi en stor majoritet män och jag tror att både företaget och trivseln på arbetsplatsen vinner på att det finns en bra blandning av män och kvinnor. Tyvärr är det färre kvinnor än män som väljer utbildningar inom byggindustrin på gymnasienivå men eftersom vi så aktivt efterlyst kvinnor i vår rekryteringskampanj har vi ändå fått över förväntan många ansökningar.

– Vi kommer att rekrytera ca 150 personer

I backspegeln



Namn: Tobias Larsson

Företag: NCC Sverige AB

Utbildning och examensår: Väg- och vattenbyggnad med inriktning konstruktion. Examensår 2003.

Vad hade du för roll inom CET?

Jag var ordförande för CET 2003.

Vart åkte ni?

Vi åkte till Asien och besökte Kina och Thailand.

Vilka studiebesök gjorde ni?

När vi besökte Peking var landet i full färd med att bygga inför OS 2008. Gamla kvarter fick ge utrymme åt nya höghus, arenor och infrastruktur för att modernisera staden inför de kommande spelen. Självklart besökte vi den Kinesiska muren och det blev även ett stopp vid Terrakottaarmén och den västerländskinfluerade staden Shanghai. En skön avslutning på CET-resan efter två intensiva veckor i Kina var Thailand och ön Koh Samet.

Kan du berätta om något särskilt minne från resan?

När vi åkte på vår CET-resa härjade SARS som mest. SARS är namnet på en akut lunginflammation och sjukdomen fick mycket utrymme i media på den tiden. Personer som misstänktes ha sjukdomen sattes i karantän. Det var mycket diskussion och rådgivning med läkare innan vi bestämde oss att genomföra resan trots "risken" för SARS. De restriktioner vi fick av läkarna var att när vi flög och vistades på flygplatsen skulle vi ha dubbla munskydd.

Sista natten i Kina, innan resan till Thailand för sol och bad, bodde vi på ett hotell där luftkonditioneringen gick på högvarv och den gick inte att stänga av. Jag vaknade på morgonen rejält förkyld och med feber. Tänkte att detta inte var bra, för på flygplatserna användes värmekameror för att identifiera eventuella SARS-smittade som hade feber. Vid inflygningen till Thailand tog jag två alvedon i förhoppning att få ned febern. Det fungerade inget vidare då alla förutom jag kom igenom hälsokontrollen på flygplatsen. Efter många långa samtal och undersökningar blev jag tillslut avskriven misstankarna om att vara SARS-smittad och kunde resa vidare med övriga gruppen. Gick lättad från den hälsokontrollen.

CET-resan är ett minne för livet med många skratt och härliga upplevelser!

Hur har din karriär sett ut sedan din examen?

Vid avslutad examen var arbetsmarknaden het och jag stod i valet och kvalet mellan två anställningar. Ett alternativ var vägdrift i Norrland och ett annat var att börja hos ett entreprenadföretag i Stockholm. Valet blev något helt annat, nämligen att doktorera. Min inriktning blev mot nitade stålbroar och jag lärde mig mycket om utmattningsproblematik.

Efter doktorstudierna blev jag kontaktad av klasskompisen som jag skrev mitt examensarbete med och som arbetade i Göteborg på

Vägverket konsult. Vägverket konsult blev senare Vectura och idag tillhör de Sweco. Vägverket konsult hade en broavdelning i Göteborg som expanderade och de sökte personal. På Vägverket konsult/Vectura tillbringade jag tre år med att dimensionera nya broar och uppdatera befintliga. Det var en mycket stimulerande tid, men jag saknade utmaningen att arbeta i Europaprojekt, som jag gjorde under doktorandstudierna. När jag gick i dessa funderingar blev jag kontaktad av NCC Teknik där det pågick ett antal Europaprojekt. Bytet till NCC Teknik var inte helt självklart på grund av att deras broavdelningen var nedlagd sedan 5 år tillbaka. Efter att jag arbetat ett år hos NCC Teknik blev jag tillfrågad att bli gruppchef och bygga upp en konstruktionsavdelning med inriktning mot bro- och anläggningsprojekt i Göteborg. Efter två år som gruppchef och en omorganisation senare växte ansvarsområdet från Göteborg- och Malmöområdet till att omfatta hela Sverige.

Från och med 2016 arbetar NCC inom hela Norden, vilket innebär att NCC Teknik ska kunna erbjuda konsulttjänster även i Norge, Danmark och Finland. Jag har nu rollen som specialistenhetschef och ansvarar för att vidareutveckla den svenska verksamheten inom anläggningskonstruktion hos NCC Teknik, samt att expandera tjänstutbudet till de övriga nordiska länderna.

Har du några tips för nyexaminerade civilingenjörer inom väg- och vattenbyggnad?

Våga prova på nya arbetsuppgifter och utmaningar. En annan viktig sak är att fråga om det är något som man inte förstår eller kan, ingen förutsätter att ni kan allt. Tids nog kommer rutinen och erfarenheten.

Vad tycker du är det mest intressanta med att jobba inom byggbranschen?

Framtiden känns händelserik på infrastrukturensida. Vi kommer bli bättre att utnyttja traditionella material som stål och betong, samt introducera material från andra branscher. Ny teknik kommer att byggas in i vår infrastruktur för att möta utvecklingen på fordonsidan och samhällets i övrigt. Detta är en framtidsbransch med många utmaningar. ●

Fastec

DET SPECIALISERADE BYGGFÖRETAGET

Är du intresserad av att arbeta i ett rikstäckande, modernt och teknikintensivt byggföretag med ett unikt koncept inom områdena:

- Kalkyl och inköp
- Produktionsledning
- Projektering
- Installationsteknik
- Projekteringsledning
- Energi och miljö

I så fall vill vi att du hör av dig till oss på 0910-878 50 eller

hans.snallfot@fastec.se

www.fastec.se



Vi bygger spåret mot framtiden



INFRANORD

www.infranord.se

HERCULES

GRUNDLÄGGNING ■ ■ ■

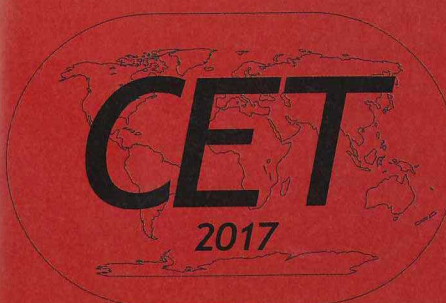
- erbjuder grundläggning för alla typer av byggande
- har stor kunskap och yrkesskicklighet
- är marknadsledande

Rätt från grunden.

Vi finns rikstäckande och lokalt tillgängliga – nära kunden.

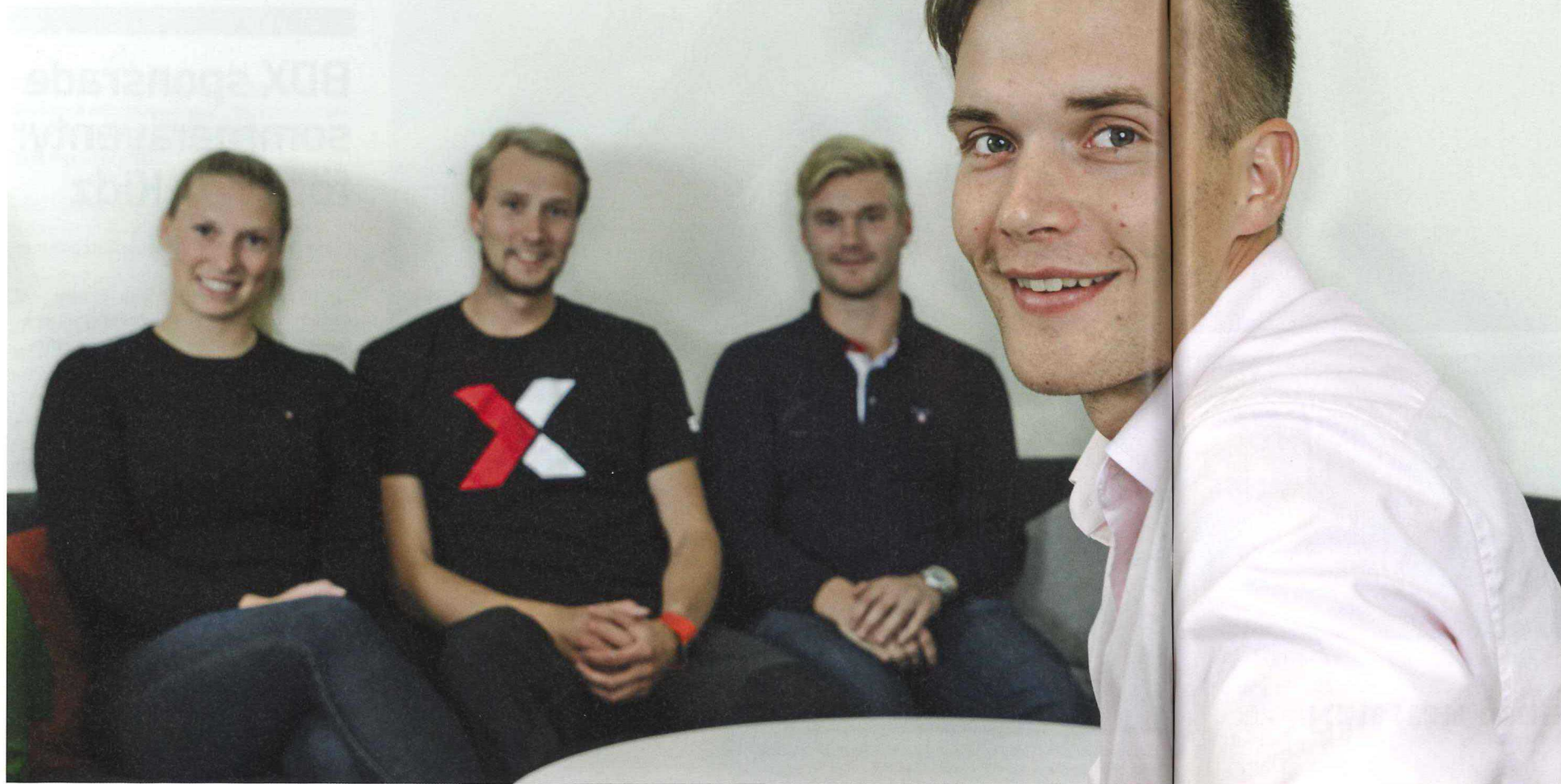
- Göteborg 031-771 53 00
- Helsingborg 040-31 71 03
- Linköping 013-10 52 60
- Luleå 070-642 50 81
- Solna 08-585 529 00
- Sundsvall 060-57 83 60
- Södertälje 08-550 136 77
- Uppsala 018-24 54 63
- Västerås 021-81 09 30
- Örebro 019-22 69 10

www.hercules.se



Bygga Framtid

Vill du annonsera eller författa en artikel i nästa års upplaga av Bygga Framtid? Kontakta Björn Widén salj@cet2017.se 070-607 08 38



Helena Bäckman Andersson, Simon Isaksson och Andreas Nilsson går alla Väg- och vattenbyggnad och har gjort både praktik och har sommarjobb i BDX. Här tillsammans med projektchefen Niklas Ljungkvist.

Möt Niklas – projektchef i BDX.

För drygt tre år sedan slutade Niklas Ljungkvist sin civilingenjörsutbildning på Luleå tekniska universitet. Idag är han projektchef för entreprenad/mark Luleå-Boden hos oss på BDX.

Vi träffar Niklas på hans kontor på Depåvägen i Luleå. Så här i mitten av augusti är det full rulle på kontoret. Niklas får frågor från höger och vänster om olika projekt som pågår.

– Sommarhalvåret är vår mest hektiska tid. Det gäller att kunna hålla i många saker samtidigt. Vi har allt från mindre uppdrag till större anläggningsprojekt som Kronandalen igång samtidigt, berättar Niklas.

Trots sin ringa ålder har Niklas ägnat halva sitt liv åt mark- och anläggningsbranschen.

– Jag började arbeta i den här branschen när jag var 13 år. Under alla sommarlov fram till jag slutade gymnasiet jobbade jag som markarbetare.

Trots att han började jobba tidigt har yrkesvalet inte varit en spikrak väg fram till var han är idag.

– Jag lämnade mark och entreprenad helt. Jag menar, eftersom jag började jobba med det här när jag var 13 år så "kunde jag ju jobbet" och det var spännande att prova på något nytt. Under gymnasiet ville jag därför göra nåt helt annat. Mitt intresse för motorer

"Däremot får man verktyg för hur man ska lära sig och lösa problem"

och bilar gjorde att jag valde bilsystemteknik i Arjeplog. Utbildningen är ett samarbete med biltestindustrin vilket gjorde att det är en utbildning anpassad för branschens behov. Men jag fortsatte samtidigt att sommarjobba inom entreprenadbranschen.

När det var dags för att eventuellt plugga vidare tog Niklas ledigt ett år och åkte till Australien. Mot slutet av resan tog han beslutet att börja plugga på universitetet.

– Och återigen kan man säga att jag lämnade mark- och anläggningsbranschen. Jag bestämde mig för att plugga Industriell ekonomi. Men ganska snart efter att jag hade påbörjat utbildningen bytte jag till Hållbar energiteknik.

Och där kunde Niklas arbetsliv ha tagit en helt annan vändning.

– Jag hade egentligen inte en plan för vad jag ville göra när jag slutade plugga. Jag gjorde mitt exjobb på dåvarande BDX Industri och halkade in på ett projekt som rörde entreprenadsidan. Det jag insåg redan under studietiden är att man inte lär sig allt

som man sedan ska jobba med. Däremot får man verktyg för hur man ska lära sig och lösa problem, alltså en form av generell problemlösningskunskap. Och nu när jag är på entreprenad/mark har jag dagligen nytta av det tankesättet i mitt jobb.

DET LÅTER SOM EN KLYSCHA...

Niklas skruvar lite på sig när han får frågan om vad som är bäst med jobbet.

– Alltså, det låter så klyschigt när jag säger att det är ett oerhört varierande jobb och att man får göra en massa roliga saker. Men det är ju samtidigt så det är. Att få vara med hela vägen från att lämna en offert på ett uppdrag och sen följa det hela vägen till det färdiga resultatet är oerhört spännande och kul!

Bakgrunden som markarbetare gör att Niklas har koll på alla moment i entreprenadprocessen. Det innebär att han vet förutsättningarna för de som utför uppdragen.

– Jag vet inte om jag är praktiskt lagd men jag gillar att jobba med händerna. Det är väl inte så ofta jag får utlopp för det på

jobbet men jag har ett hus hemma som jag renoverar.

Men frågan är om man måste börja intressera sig för yrket redan i grundskolan för att bli en bra medarbetare?

– Verkligen inte. Det råkade bara bli så för mig. På BDX vill vi se till att våra blivande medarbetare får en bra insyn i vad jobbet innebär och att man får prova på olika saker. Det är därför vi erbjuder studenter ett halvårs praktik och även sommarjobb under studierna, säger Niklas Ljungkvist.

VI BYGGER FÖR FRAMTIDEN

Som student går vägen till ett arbete i BDX oftast genom en praktikplats och exjobb.

Magnus Granljung, divisionschef Entreprenad, förklarar BDX filosofi.

– Vi vill ge studenterna en bra och meningsfull praktik, där de lär sig saker som är användbara i arbetslivet. Det är aldrig någon som bara får sitta och titta på, utan man får komma ut direkt i verksamheten. Samtidigt lär vi känna varandra under resans gång och vi ser att vi får in lämpliga människor i verksamheten. Niklas har jag följt sedan han kom in i BDX verksamhet och vi lät honom testa lite olika arbetsuppgifter innan han och vi kände att han hade hittat rätt.

Alla som gör praktik får en handledare som ser till att man får rätt ansvarsområde och att man får testa på olika saker under sin praktikperiod.

– Under sin praktik, och även som sommarjobbare, får man ett stort ansvar. Samtidigt pressar vi inte någon utan vi ser till varje individs kunskapsnivå. Våra praktikanter får en bred kunskapsbas vilket gör att de passar på många olika ställen i verksamheten.

Många studenter kommer från andra delar av Sverige och kanske ser studierna i Luleå som en mellanlandning.

– Självklart ska man söka sig till oss ändå. Vi har den största delen av vår verksamhet i norra Sverige men vi finns på många andra platser i Sverige vilket innebär att om man vill flytta så finns möjligheten att vara kvar inom BDX.

– Vi har en väldigt flexibel organisation där man kan byta jobb mellan både olika funktioner och olika orter. Man behöver verkligen inte fastna på en position för resten av livet. Snarare är det tvärtom, vi uppmanar både studenter och anställda att prova olika delar i verksamheten, avslutar Magnus Granljung.

Namn: Niklas Ljungkvist
Ålder: 28
Gör i BDX: projektchef, entreprenad/mark

AKTUELLT

Stockholm går som tåget

I oktober 2015 tog vi på BDX våra första steg in på Stockholmsmarknaden. I dagsläget har vi två större projekt igång – intunnling vid universitetsområdet AlbaNova och delprojekt Johannelund, Förfart Stockholm.

Johannelund är en av etapperna i det jättelika infrastrukturprojektet Förfart Stockholm, där en ny sträckning för E4 dras väster om Stockholm. Vägen är 21 kilometer, varav 18 kilometer kommer att gå i tunnel. Bygget startade under 2015 och ska pågå under 10 års tid.

– Vi är underentreprenör till Implenia där vårt uppdrag är att sköta de flesta ovanjordsjobb parallellt med sidoentreprenören Lemminkäinen. Vi utför jord- och bergschakt för ramper ner till tunnelpåslagen, bygger nya och leder om befintliga vägar, anlägger byggetableringsområden åt Implenia och genomför nya vatten- och avloppsdragningar, berättar Magnus Granljung, divisionschef Entreprenad.

Vid AlbaNova pågår sedan drygt ett år Intunnlingen av Värtabanan för att utöka universitetsområdet. Projektet i sig är inte så avancerat men genom att Värtabanan är öppen för trafik och universitetet inte ska påverkas under byggprocessen, finns det naturligtvis utmaningar.

– Självklart är båda projekten utmanande men vi har en bra organisation, med både BDX-anställda och medleverantörer, på plats.

Projektet i Stockholm har också medfört nyrekryteringar av kvalificerade medarbetare. Särskilt viktigt är rekryteringen i Stockholmsområdet där det är betydande att behålla BDX värderingar på en ny marknad.

– Det är lätt att springa iväg när det kommer in nya stora uppdrag, men man måste komma ihåg att en felrekrytering kostar både tid och pengar. Det får hellre ta lite längre tid och vi får rätt personer på nyckelbefattningar, avslutar Magnus Granljung.

JÄMSTÄLLDHET

På BDX finns jämställdhetsperspektivet alltid med vid rekryteringar. Drömmen är att företaget ska ha lika många manliga som kvinnliga anställda.

– Ett företag ska ju spegla samhället, säger Susanne Lind, avdelningschef för personal och administration.

Andelen kvinnliga medarbetare på BDX är just nu 16 procent, en siffra som både Anna Jonsson, informationschef, och Susanne Lind, avdelningschef för personal och administration, vill se öka.

Entreprenad- och anläggningsbranschen är fortfarande mansdominerad, och det är något som märks även på BDX vid rekryteringar, även om fler kvinnor börjar komma in i branschen.

– Framför allt ser vi en förändring på universiteten, säger Anna och berättar att närmare 40 procent av dem som utbildar sig till civilingenjörer numera är kvinnor.

BDX uppmanar till kvinnliga sökanden i jobbbannonserna, och Susanne berättar att de också vill få in fler personer med utländsk bakgrund för att få in annan kompetens och kunskap.

– Ett företag ska ju spegla samhället. Man lär av varandra, säger hon.

Det finns också planer på olika aktiviteter, till exempel att starta nätverk för kvinnor, redan på universitetsnivå, som man håller kontakten med för att ytterligare öka antalet kvinnliga sökanden till tjänsterna.

– Vad jag tror är nyckeln är, när man ska rekrytera så kanske man försöker få några tjejer tillsammans, samtidigt, för att man inte ska vara så ensam. Vi behöver lägga upp vår rekrytering på ett annorlunda sätt, säger Anna.

Om ni fick drömma, hur skulle det se ut då på BDX, ur en jämställdhetsaspekt, inom en tvåårsperiod?

– Drömmen är fifty-fifty, men dit når vi inte på flera år, i och med att det är den bransch det är, säger Susanne.

– Men att ligga någonstans där det gör kring de som utbildar sig i den här branschen, det är väl ingen utopi, för det underlaget finns ju. Sedan måste vi kunna locka de unga tjejerna till företaget. Av de som går ut universitetet, är det tjejerna som har bäst betyg. Det är fler tjejer som utbildar sig generellt och de har bäst studieresultat. Och vi vill ju ha de bästa, säger Anna.

Vill du ha praktik eller göra exjobb?

På bdx.se/job finns ansökningstider och all fakta kring exjobb, praktik och/eller sommarjobb. Ditt framtida arbetsliv kan börja på BDX.



Kasper Furenstam, här tillsammans med projektingenjör Jekaterina Jonsson, sommarjobbade på BDX i Stockholm i elva veckor. Drömjobbet är en roll som projektingenjör på stora byggprojekt som innefattar järnvägsdragningar och markjobb.

Varierandesommarsjobb för Kasper.

Under hela sommaren har Kasper Furenstam, 24, sommarjobbade på BDX i Stockholm.

– BDX kändes intressanta för att de hade etablerat sin verksamhet i Stockholmsområdet ganska nyligen, säger han.

Det var när BDX presenterade sitt projekt AlbaNova på LARV, rekryteringsmässan som hölls på Luleå tekniska universitet, som Kasper Furenstam först sökte sig till BDX. Då gick han andra året på utbildningen till civilingenjör, och att söka sommarjobb på BDX kändes "helt rätt", berättar han, eftersom byggproduktion med inriktning på järnväg, jord- och berg är precis vad han är intresserad av.

– De kändes också intressanta för att de hade etablerat sin verksamhet i Stockholmsområdet ganska nyligen.

Under elva sommarveckor arbetade Kasper med AlbaNovaprojektet och han beskriver arbetet som "varierande".

– Jag har bland annat fått göra inmätningar, kontroll av arbeten, banarbeten, VA-dragningar och enklare arbetsledning, och i och med de olika rollerna har jag fått en bra

inblick i verksamheten och betydligt djupare förståelse för byggproduktion, säger han.

Arbetet med att göra inmätningar, där mätteknikern satt ut referenspunkter och gjort en modell som Kasper sedan kunnat använda för att sätta ut markeringar för till exempel en grävare som ska göra en VA-dragning, var ett av de arbetsmoment Kasper gillade.

– Då blev man inkastad direkt och fick börja med någonting där du såg att det blev något konkret.

Vad tar du med dig för erfarenhet från jobbet på BDX?

– Den tidsplan som finns ändras ofta. Man vet aldrig hur en dag slutar. En kväll fick vi

reda på att vi skulle uppföra en tillfällig bro. Då fick tre kollegor gräva jättepropar för brofundamenten. Och det där kom som en blix från klar himmel. Tidsplanen är bara riktlinjer, som man kontinuerligt får anpassa efter verkligheten.

Om ett par veckor drar utbildningen igång igen efter sommaruppehållet.

– Det känns kul. Det har varit ett roligt jobb men det ska bli kul att komma tillbaka till skolan.

Vad gör du för att peppa dig själv till studierna?

– Det är just att sommarjobba. Man får en verklighetsförankring och ser vart man siktar någonstans.

Namn: Kasper Furenstam

Ålder: 24

Kommer från: Gävle

Gör nu: pluggar på Luleå Tekniska Universitet, tredje året av fem, på civilingenjörsutbildningen, Väg- och vattenbyggnad, med jord- och berginriktning.

Gör på fritiden: Tycker om att vara ute i naturen, träna och att laga mat. "Ska jag vara ärlig så har man inte så mycket fritid. Det går väldigt mycket åt till plagget och träningen."

CSR

BDX sponsrade sommaräventyr för Vilda Kidz

I somras sponsrade BDX Vilda Kidz sommarlovsaktiviteter.

– De gör ett fantastiskt jobb för barn runtom i länet. Det är något som vi vill vara med och stötta, säger Anna Jonsson, informationschef, BDX.

För ett par månader sedan fick BDX en sponsringsförfrågan av Vilda Kidz.

– Jag skrev som det var, att vi är ideella och undrade om de ville ställa upp och hjälpa oss, säger Anna Karlsson, som driver Vilda Kidz tillsammans med sin man Stefan Karlsson.

Sponsringsgruppen på BDX gick igenom Vilda Kidz ansökan och Anna Jonsson berättar att det var någonting som de ville vara med och stödja.

Den 1 juli styrde Vilda Kidz kosan mot Kluntarna med Lapponia och ett piratäventyr för 120 barn.

BDX sponsrade aktiviteten med pengar som bland annat gick till mat för barnen.

– Det betyder jättemycket. Det betyder att vi slipper ta det ur egen ficka. Vi hade ändå gjort aktiviteten men det underlättar för oss. Dels tar vi tjänstledigt i nio veckor båda två och måste vi stå för allt själva blir det hiskeligt dyrt. Så både för oss personligen och Vilda Kidz betyder det väldigt mycket, sa Anna Karlsson innan aktiviteten genomfördes i somras.

Kan det bli möjligt med fler sponsringsprojekt till barn och ungdomar från BDX sida i framtiden?

– BDX sponsrar otroligt mycket barn- och ungdomsaktiviteter, framför allt inom idrotten. Men även social sponsring är något som vi tittar över. Vi är gärna med och bidrar, avslutar Anna Jonsson.

BDX i korthet

BDX skapar innovativa helhetslösningar inom entreprenad-, industri- och logistiksektorn. Vi arbetar över hela landet med norra Sverige som vår hemmamarknad. Bolaget har 320 aktiva medleverantörer med 2 000 anställda och ca 1 500 fordon. Antalet anställda i koncernen är ca 500 personer och koncernen har en omsättning på 2,9 miljarder kronor.

En del av Bygga Framtid 2016

Framtids byggare.

Möt projektchefen

Niklas

sidan 4-5

Varierande sommarjobb

för Kasper

sidan 2-3



BDX