

Bygga Framtid

#29 | CIVIL ENGINEERS ON TOUR 2018 |

**31:a CETresan
gick till
Peru,
Bolivia &
Brasilien**

BDX utbildar framtidens ledare

Möt Helena Bäckman Andersson, tillförordnande platschef

Halvårspraktik vid LTU uppskattas av branschen

Amanda Mårtensson berättar om sina erfarenheter

Selbergs formar Luleås siluett

15 våningar energisnål byggnad konstrueras

BESÖK VID FÖRBIFART STOCKHOLM | FRAMTID I FOKUS HOS ÅF | FLYTANDE BADHUS OCH HOTELL I HARADS
FASTEC SATSAR PÅ HÅLLBARHET | LAGARBETE BYGGER LINDBÄCKS | DIGITAL PROJEKTERING EFFEKTIVISERAR

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



10-11



12-13



14-15



33-34



20-28

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

André Johansson

REDAKTION

Rickard Häggström
Viktor Wiklund

ANNONSFÖRSÄLJNING

Johan Andersson
salj2019@cet-ltu.se
0730-25 90 25

LAYOUT

ByaTryck AB

TRYCK

Ågrenshuset, Örnsköldsvik 2018.
Upplaga: 5 500 ex.



INNEHÅLL

Bygga Framtid #29

Redaktören har ordet	5
Ordföranden har ordet	7
Flytande badhus och hotell i Harads	9
I Damaraland – om att jag en dag skulle bli samhällsplanerare	10
Industriella byggare och kommunal planering kan gå hand i hand	12
Fastec satsar på egen kompetens inom hållbarhet och miljö	15
Vi jobbar som ett lag genom hela byggprocessen	16
Integrerad digital projektering	18
Halvårspraktik på Luleå tekniska universitet	21
Studieresa till Sydamerika	22
CET2018 besöker Förfart Stockholm!	31
Jämställt – hur svårt kan det vara?	33
Femton våningar med älvsutsikt i Luleå	34
Making and Talking Future	36
CET 2010 I backspegeln	38
BDX News	42



FRAMSIDAN

Studiebesök vid litiumverk, Uyuni, Bolivia
FOTO: OSCAR SÄFWENBERG



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





Redaktören har ordet

Framför Dig ligger den 29:e upplagan av tidningen Bygga Framtid. Tidningen ges ut av studentföreningen Civil Engineers on Tour som har ett gemensamt syfte att åka på en studieresa för att lära sig mer om hur byggprojekt bedrivs på en internationell nivå. Årets tidning är ett resultat av en hårt arbetande förening där alla medlemmar, enligt tradition, är på sluttampen av sin civilingenjörsutbildning inom väg- och vattenbyggnad på Luleå tekniska universitet.

I tidningen kan Du läsa om hur BDX anlägger infrastrukturen i den nya stadsdelen Kronanområdet i Luleå. Fördjupa dig i hur Pöyry använder sig av Integrerad digital projektering eller varför inte läsa om hur Vittjärvshus kommer att bygga ett flytande badhus mitt i Luleälven. Missa heller inte den stående artikeln "I backspeglarna" som i

är skriven av Frida Martinsson, tidigare ordförande i Civil Engineers on Tour 2010.

Tidningen riktar sig till Dig som är student, men även Dig som är en etablerad samhällsbyggare och vill hålla dig uppdaterad om vad som händer i vår spännande bransch.

Till slut vill jag tacka alla samarbetspartners, annonsörer och arbetsgivare. Jag vill även tacka för de stipendier vi mottagit av Björn Wahlströms fond, Bolidens stiftelse, LKAB:s stiftelse, stiftelsen Erik Tanners fond och Norrbottens Byggmästareförenings stiftelse. Utan dessa samarbeten hade varken studieresan eller tidningen blivit speciellt framgångsrik.

André Johansson

Redaktör och ansvarig utgivare

VI PLANERAR OCH UTFORMAR FRAMTIDENS SAMHÄLLEN OCH STÄDER

Resultatet av vårt arbete blir hållbara byggnader, effektiv infrastruktur och tillgång till el och rent vatten. Med 14 500 medarbetare i Europa kan vi erbjuda våra kunder rätt kompetens för varje sammanhang.

Läs mer på sweco.se eller följ oss på LinkedIn.

SWECO 

 **prefabsystem**

Oberoende hjärnkraft

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

Följ oss:   

Det händer mycket i Skellefteå

Här ska många fler människor **leva och bo** och just nu pågår arbetet för att möta utvecklingen. Det **byggs och planeras** som aldrig förr. Nya bostäder, arbetsplatser och infrastruktur tar form.

Vill du vara med och bidra till **ett växande** Skellefteå? Vi erbjuder **bra och utvecklande jobb**, där du är med i hela kedjan och ser resultatet av arbetet i din vardag.

Håll utkik efter **jobbannonser** på www.skelleftea.se/ledigajobb

Läs om hur **Skellefteå växer** på vaxer.skelleftea.se

På förvaltningen Samhällsbyggnad har vi kompetenser inom fysisk planering, gata och park, vatten, avfall, miljö, hamn och logistik samt räddningstjänst och sotning. Kontakta oss gärna för mer information, tel 0910-73 50 00.



Ordförande har ordet

Jag har ett starkt minne från när jag var yngre, att vänner till familjen har med någon slags längtan i blicken berättat om den goda gamla studietiden. De har pratat om hur mycket de kan sakna det; friheten, känslan av att man är oövervinnerlig och "forever young". Det har tagit mig fem år av studier på LTU att förstå vad de pratar om. För om vi ska vara ärliga så är det många gånger man inte riktigt tyckt det varit så mycket frihet. De kvällar och helger man suttit och pluggat, de timmarna man vet man borde pluggat men passat på att städa under kylskåpet istället (ja, det har hänt). Eller innan linjär algebra-tentan, när man bestämde sig för att tvätta alla sina sneakers med en tandborste och citronsaft (ja, det har också hänt). Frihetskänslan har som sagt inte alltid varit på topp. Däremot har det nästan alltid varit kul. Inte bara efter tentapluggandet är över och frihetskänslan är på topp utan också de dagar som man suttit i fullständig panik innan sista inlämningsdagen, tillsammans med sina klasskamrater och skrattat åt torra skämt.

Jag har alltid gillat vår klass, men det är inte förrän detta CET-år som jag insett vilka jåkla stjärnor klassen består av. Tillsammans har vi jobbat och slitit; serverat,

ringt företag, välkomnat studenter, skottat grus och mycket, mycket mer. Vi har jobbat oerhört hårt för att komma iväg på vår resa och resultatet, det blev enormt bra. Tillsammans har vi uppnått vårt mål med en fantastisk resa och Alla i föreningen har bidragit på ett eller annat sätt för att detta skulle kunna ske. Att ha fått vara en del av gemenskapen som vårt arbete och resan gett oss gör mig oerhört glad och det är kommer ligga mig varmt om hjärtat länge.

Jag vet redan nu att jag om några år antagligen kommer vara en av dem som sitter där med den där längtan i blicken. Inte bara för friheten men också för gemenskapen. Förutom en bra utbildning så har studietiden bidragit till mycket annat gott. Jag är otroligt tacksam för vår studietid tillsammans, och för att jag fått äran att vara ordförande för CET2018. Jag ser fram emot att, tillsammans med mina klasskamrater, bli en del av framtidens byggbransch. Och jag hoppas att vi en dag får möjligheten att jobba tillsammans igen, för om jag får säga det själv så var CET2018 en riktig succé.

Rebecca Erlingsdotter Stridsman
Ordförande CET2018



VI BYGGER INTE ALLT

Men vi är alltid intresserade av kreativa ingenjörer till våra spännande projekt.

Läs mer på www.fastec.se

Fastec

INHOUSE TECH

Vi bygger morgondagens samhälle idag

Inhouse Tech är Västsveriges ledande tekniska konsultbolag. Vi projektleder, konstruerar och arbetar med geoteknik samt miljöutredningar.

www.inhousetech.se

VERKSTAN GEO

Tanke -
Teknik -
Tillämpning



Hopp för framtiden

Miljökonsulttjänster med fokus på hållbar samhällsutveckling.

Tel: 070 - 643 68 30
E-post: mats@mtox.se



BIM- och 3D-samordning

Hej, mitt namn är **Ronald Pezo**. De senaste 20 åren har jag organiserat oförglömliga studieresor till Sydamerika. Jag erbjuder besök i litiumgruvor, guldgruvor, stora moderna vattendammar, motorvägsbyggen, antika inkabroar eller nutida byggnader i flera länder i Sydamerika.



Ronald R. Pezo
VD, guide och Reseledare.

Direkt kontakt:



+46 (0)76 046 1860

ronald@machetetours.se

www.machetetours.se



Flytande badhus och hotell i Harads

Skiss av Arctic Baths stora runda byggnad under sommarhalvåret.

Ett bad i Luleälven mitt i vintern låter väl inte helt fel? Inspirerat av Treehotel, kommer nu nästa upplevelsesatsning i Harads. Den här gången i form av Arctic Bath, ett badhus med hotell som kommer att flyta på Luleälven och byggas av Vittjärsvhus.

Vittjärsvhus är en flexibel husleverantör som erbjuder kunden obegränsad valfrihet och endast kundens egna fantasier sätter gränserna. Ett exempel på detta är projektet Arctic Bath, där flytande byggnader ska anläggas på Luleälven. Detta är helt klart en utmaning utöver det vanliga, bara luft-fuktigheten är en helt annan jämfört med en vanlig byggnad. Norrbottensföretaget Vittjärsvhus har tidigare även varit delaktig och byggt hotellrum, bastu och konferens vid Treehotel. Att bygga efter kundens önskemål står med andra ord alltid i centrum.

– Vi bygger kundanpassade hus och byggnader, oavsett hur kraven och önskemålen ser ut, säger Rickard Eriksson, VD på Vittjärsvhus.

I projektet Arctic Bath utgörs önskemålen av en stor och rund byggnad som bland annat ska inrymma lobby, restaurang med tillhörande kök, relax, bastu och ångbastu. Utöver det ska även 6 stycken mindre byggnader uppföras som hotellrum längs älvkanalen. Alla byggnader kommer att byggas på pontoner som ska flyta på Luleälven. Besökande kommer att vandra på landgångar över till byggnaderna. Den stora byggnaden kommer vara cirka 15 meter ut från stran-

den. I centrum av denna byggnad kommer det finnas en större öppning ned till vattnet, där gäster kan bada i älven året runt. Upplevelsen för gästerna kommer att vara unik, precis som hela bygget.

Förr i tiden användes platsen för det nya badhuset av timmerflottningen och det har fått inspirera utformningen av Arctic Bath. Trä är det dominerande byggmaterialet och präglar de arkitektrita byggnaderna. Utseendemässigt påminner dessutom den stora runda byggnaden om en timmerbröt, med stockar kors och tvärs jäms med fasaden. Stockarna är framförallt en visuell utsmyckning, som monteras efter att väggarna till byggnaden är resta.

– Precis som för våra vanliga hus, byggs väggarna som färdiga block i vår fabrik och kommer sedan att lyftas på plats och monteras på flottarna. En skillnad jämfört med en vanlig byggnad är att i det här fallet är väggarna för den stora byggnaden runda, säger Rickard.

Arctic Bath ska stå färdigt i slutet av december 2018 och byggprojektet kommer uppskattningsvis landa på en kostnad mellan 25–30 miljoner kronor. Bygget inleddes på vårvintern 2018, genom att förankringar för flottarna borrades fast i älvbotten. Förankringarna ska sedan se till så att flottarna ligger still året runt, vilket i sig inte är helt lätt.

– Eftersom älvens vattennivå varierar under året måste flottarna kunna följa med vattnet mellan den högsta och lägsta vattennivån. Ett katastrofår innebär det en skillnad på 1,8 meter och den skillnaden måste de töjbara förankringarna klara, meddelar Rickard Eriksson.

Flottarna byggs med flytpontoner som

svetsas ihop och därefter sjösätts. Ovanpå flottens stomme gjuts sedan en betongplatta som blir grunden för byggnaden. Efter detta skede blir monteringen av väggblocken ganska likt en vanlig byggnad. Under byggtiden ska flottarna flyta nära land och när största delen av arbetet är färdigställt bogseras de ut och förankras i sina rätta positioner. Installation av el, vatten och avlopp kommer inte heller ske riktigt på samma sätt som för en vanlig byggnad. Ledningarna kommer nämligen att dras via landgångarna ut till flottarna.

Jämfört med ett vanligt byggprojekt är byggnadernas tyngder extra viktiga att hålla koll på. Eftersom flytkrafterna i pontonerna inte får överskridas har byggnadernas tyngder noggrant bestämts.

– Totalvikten för den stora byggnaden kommer att vara cirka 340 ton och varje mindre byggnad kommer väga cirka 60 ton, säger Rickard.

Även om byggnaderna är stabila och tunga finns fortfarande en problematik kring vinterhalvåret, när isens expanderar och dess krafter påverkar allt som har byggts fast i vattnet. För att undvika att isen bryter i flottarna kommer vattnet närmast konstruktionerna att hållas i rörelse. En ”bubbel-teknik” kommer att användas som innebär att man använder sig av luftbubblor som cirkulerar och på så sätt håller isen borta.

Arctic Bath är bevisligen ett speciellt projekt och visar på Vittjärsvhus styrka att bygga och leverera det som kunden efterfrågar, oavsett om kundens idé är en lyxig trädkoja, ett flytande hotell eller ett vanligt hus som blir till ett unikt hem för en familj. ●



I Damaraland

om att jag en dag skulle bli samhällsplanerare



Vi följde elefanternas fotavtryck.

Det var juli 2012. Temperaturen var ambivalent och oförutsägbar - extrem torka och värme under dagen och kyliga vinterkvällar som orsakade förkylningssymptom. Vinter i juli undrar ni, ja vinter - jag befann mig i Afrika, Sydvästra Afrika, i Namibia.

Av Julia Tommosgård, Samhällsbyggarna

Namibia är Afrikas torraste land, söder om Sahara och ett av de mest glesbefolkade länderna i världen. Under fem veckor skulle jag utföra volontärarbete med non-profit organisationen EHRA (Human Elephant Relationship AID) som syftar till att bemöta den rådande vattenkonflikten mellan lokalbefolkningen, Damarafolket, och ökenelefanterna. Mitt första riktiga möte, hands on, med samhällsplanering. Volontärprojektet, som fortfarande pågår efter snart 15 år, omfattar bland annat spårning, övervakning och uppbyggande av infrastruktur kring lokala

vattenanläggningar hos bönder. Detta för att skydda den begränsade vattentillgången och synliggöra konflikten på lokal nivå för att skapa en förståelse för konservering och bevarande. Det förekommer endast två populationer av ökenelefanter, en i Namibia och en i Mali, vilket gör att ökenelefanterna har ett högt bevaringsvärde och prioritet på en global nivå. Det var juli 2012 och den period som har påverkat mig som starkast i hela mitt 24-åriga liv.

Jag var 17 år och hade ett år kvar till studenten. Jag var nog som alla andra 17-åringar – vilsen och förväntansfull. *Vad skulle jag göra efter studenten?* Jag har under hela mitt liv haft ett intresse för läkaryrket och trodde ett tag att det var mitt kall. Samtidigt hade jag ett ständigt växande intresse av att få utveckla befintliga och framtida samhällen, gärna med internationell anknytning. Volontärresan till Namibia bekräftade mitt planeringsintresse och där och då, visste jag att jag ville bli samhällsplanerare i framtiden. Men vägen dit har inte alltid varit särskilt lätt. Jag började på Samhällsbyggnad på KTH, hoppade av efter en termin, jobbade och backpackade, innan jag kände mig redo för ett nytt försök – på ett nytt program, utan den tekniska och matematiska inriktningen jag fortfarande fasades över efter KTH. Nu är jag inne på mitt sista år och snart börjar det riktiga livet – livet som samhällsplanerare. Men jag tycker att vi börjar från början – där mitt planeringsintresse utvecklades; med vat-

tenkonflikten mellan människa och elefant i Damaraland, Namibia.

Det var vinter när vi landade på Windhoeks flygplats. EHRA utgår från staden Swakopmund, Swakop, som de lokala kallar det för, vilket är cirka fyra timmar från flygplatsen. Vi lånade en bil och åkte ut på de mest ensamaste vägarna jag någonsin har sett. Jag som tyckte att vägarna i USA var ensliga. På vägarna i Namibia kan det gå flera timmar innan ett möte med en annan bil. När vi väl var i Swakop möttes projektgruppen som bestod av 14 personer, från alla världens nationaliteter. Med två slitna jeeps åkte vi ut i öknen, i en nordlig riktning mot själva campet – EHRA:s basecamp. De första veckorna av volontärbetet åker en ut till ett drabbat område, ett område som har förstörts på grund av elefanternas sökande efter vatten. Oftast är det lokala lantbrukare som är i behov av hjälp eftersom elefanten har sökt sig till deras vattenanläggningar, som egentligen är menat för deras småskaliga jordbruk. Vår uppgift var att hjälpa en äldre boende, mitt ute i ingenstans, att bygga en stenmur runt den väldigt enkla vattenanläggningen för hans jordbruk. Vi sov i våra sovsäckar under stjärnhimlen mellan jeeparerna som trygghet ifall elefanterna skulle komma gående. Allting var väldigt enkelt och genuint, det var nog det finaste med hela projektet. Det finns inga spår efter "turister" i den form vi tänker oss, alltså svenskar i Thailand eller en all-inclusive resa till Gran Canaria. Utan vi var bara människor som jobbade mot samma mål – att hjälpa till utan att sätta allt för beständiga spår i den mark vi rörde. En vecka tog det, sedan var muren klar och bonden igång med sin verksamhet igen. Därefter åkte vi ut i öknen, bort från civilisationen och nu gick det inte bara timmar mellan bilarna vi mötte utan timmarna blev till dagar. Vi följde elefanternas fotavtryck och vi var aldrig långt ifrån. Vi följde deras vandring i öknen på jakt efter vatten och besökte om-



råden för att synliggöra ökenelefanterna och konflikten.

Vattenkonflikten mellan lokalbefolkningen och elefanten är en av flera konflikter mellan människa och djur, vilket är ett världsomfattande problem. Anledningen till människadjur konflikter uppstår beror främst på att människan ökar i antal samtidigt som behovet av mark för att upprätthålla dagens behov per person ökar, det vill säga ett ökat ekologiskt fotavtryck. Detta medför att arter tvingas samleva med andra arter på en begränsad yta. Människan konkurrerar med arter genom undanträngning, vilket är en avgörande utrotningsfaktor i konflikten mellan människa och elefant. Som resultat av detta förlorar arter sitt naturliga habitat och essentiella resurser som föda samt vatten. När elefanten vill åt dessa resurser som finns där människorna bor påverkas dessa nega-

”Vattenkonflikten mellan lokalbefolkningen och elefanten är en av flera konflikter mellan människa och djur, vilket är ett världsomfattande problem.”

”Att resa har gjort mig till den jag är idag – nyfiken och alltid hungrig efter mer.”

tivt. Bönder går miste om boskap, skörd och egendom som bidrar till ekonomiskt fundament. Dynamiken i ekosystemet rubbas då en ökad population konkurrerar med en annan art, exempelvis människan, om föda, vatten och utrymme. Konflikten var påtaglig i Damaraland, Namiböknen. Detta eftersom att det är en livsmiljö som är näringsfattig för elefanterna. De tre större flockarna som har identifierats i Namibia är Mama Africa's herd, G1 samt G2. I dessa flockar är populationen mellan 15 till 20 individer.

Efter fem veckor så visste jag – inom mig fanns en samhällsplanerare. En samhällsplanerare som vill göra avtryck på det som berörs. Som vill skapa ett hållbart samhälle som förenar olika värden och aspekter till en helhet. Jag vill gå bortom alla gränser och inte enbart möta konflikten i Namibia, utan jorden ska vara min arbetsplats. Nu var det upp till mig att göra det möjligt. Snart är det ett år kvar av mina studier, samtidigt som arbetslivet lockar mig, lockar vidareutbildning mig lika starkt, om inte starkare. Oavsett vad jag väljer så är jag snart i mål och jag tänker ofta tillbaka på min tid i Damaraland och hur tacksam jag är över att ha fått resa som jag har gjort sedan barnsben. Min första backpack fick jag av min mamma när jag var tre år. Den väskan gav mig verktyg och erfarenhet av att vilja upptäcka världen och aldrig sluta fråga "varför?". En vacker dag ska jag passa vidare min blå väska till mitt barn. Att resa har gjort mig till den jag är idag – nyfiken och alltid hungrig efter mer. Det finns inget lagom, inte ens i Sverige, inte ens för mig. ●





SHH Bostad, Brf Skidåkaren, Kronandalen i Luleå.

Industriella byggare och kommunal planering kan gå hand i hand

För femton år sedan fanns det inte många yrkesverksamma i samhällsbyggnadssektorn som kände till industriellt byggande, än mindre förstod dess bakomliggande principer. I takt med att begreppet vuxit fram har det industriella byggandet också tagit en allt större plats i den offentliga debatten, inte minst på grund av dess uppenbara kopplingar till den politiska frågan om det svenska bostadsbyggandet.

Anders Viking, tekn. dr, Industriellt och Hållbart byggande, Luleå tekniska universitet

Nyligen publicerade branschtidningen Byggindustrin en artikelserie i vilken industriellt byggande beskrivs som

det första steget in ett teknikskifte som i grunden kommer att förändra byggsektorn. Samtidigt finns det andra, exempelvis före detta KTH-professorn Hans Lind som i sin artikel "Byggindustrin, behöver byggandet industrialiseras mer?" i samma tidskrift menar att det inte finns marknadsekonomiska incitament för det industriella byggandet av fabriksstillverkade bostäder att fortsätta växa. Oavsett vilket av dessa båda perspektiv som anläggs går inte att bortse ifrån att det industriella träbyggandet redan i dagsläget står för en väsentlig andel av antalet nybyggda svenska bostäder i flervåningshus. Utifrån det perspektivet borde grundläggande kännedom om industriellt bostadsbyggande och dess förutsättningar vara av intresse för alla yrkesverksamma inom samhällsbyggnadssektorn. Det är även utifrån detta perspektiv jag i den här artikeln avser beskriva vad som, av företrädare för det industriella byggandet,

har beskrivits som ett hinder – kommunal planering.

En koordineringsproblematik

I december publicerade Boverket rapporten "En mer förutsägbar byggprocess: förenklad kontroll av serietillverkade hus". Rapporten är den senaste i en rad offentliga publikationer som behandlar gränssnittet mellan det industriella byggandet och kommunal reglering av den svenska bebyggda miljön; ett ämne som jag, i egenskap av doktorand vid avdelningen för industriellt och hållbart byggande vid Luleå tekniska universitet, haft nöjet att under de senaste fem åren ägna mig helhjärtat åt. Under den tiden har jag bland annat genomfört intervjuer med representanter från industriella byggentreprenörer och kommunala planerare samt på nära håll följt den planeringsprocess Luleå kommun har genomfört för den första utbyggnads-

etappen i figur 1 och figur 2 för det nya bostadsområdet Kronandalen som i skrivandets stund håller på att realiseras.

Min utgångspunkt var enkel: undersök vad det är som skapar friktion i mötet mellan industriella byggtreprenörer och den kommunala planeringsverksamheten. Ganska snabbt insåg jag att problemet har mer att göra med variationen mellan hur olika planeringskontor reglerar än med regleringarna i sig. Det handlar med andra ord om en koordineringsproblematik mellan industriella byggare, som har byggt upp sin verksamhet kring fördefinierade byggsystem och standardiserade produktionsprocesser, och det sätt på vilket kommunal planering bedrivs: lokalt, av enskilda individer eller grupper av individer och på en utpräglad projektbasis. Om man känner till de grundläggande principerna för industriellt byggande är det lätt att sympatisera med deras perspektiv; naturligtvis är det lättare att kontrollera sin produktion om den kan avgränsas från yttre påverkan genom att göra regleringen av den bebyggda miljön mer förutsägbar. Industriella byggtreprenörer har med andra ord tydliga incitament att offentligt kritisera

variation och förespråka en ökad nationell likriktning.

Ett tydligt exempel på detta sågs i den så kallade Särkravsutredningen som presenterades 2012, i vilken framfördes tung kritik mot att olika kommuner valde att på ett icke samordnat sätt frångå de av BBR rekommenderade nivåerna för byggnaders tekniska egenskapskrav och som sedermera ledde till att ett förbud mot avsiktliga avsteg från BBR trädde i kraft första januari 2015. Sedan dess har de industriella byggarna istället börjat uppleva ökad problematik i bygglovsskedet relaterat till tolkningar av BBR. Samtidigt framförs nu olika förslag som syftar till att begränsa tolkningsutrymmet i BBR eller att på olika sätt kringgå det: standardisering av tolkningar, nationell granskning av bygglovshandläggning och typgodkännande av flerbostadshus, för att nämna ett fåtal. Men frågan är om det industriella byggandets strategi att motverka variation genom att lobba för lagändringar är lämplig. Paradoxalt nog leder upprepade lagändringar till en ökad osäkerhet kring vilka tolkningar som fortfarande är gångbara som upphör först när Mark- och miljödomstolarna har hunnit pröva kritiska

fall och skapa en ny rättspraxis. Under den perioden kan därför variationen förväntas öka snarare än minska.

Tolkningar kan inte fullständigt elimineras

Tolkningar är dessutom en naturlig och nödvändig del av den svenska lagstiftningen och det är våra 290 kommuner som har tolkningsföreträdare. Det finns heller ingen anledning att förvänta sig att behovet av tolkningar skulle minska med mindre än betydande inskränkningar av det kommunala planmonopolet och i förlängningen den kommunala självbestämmanderätten. Den typen av förslag faller därmed på sin egen politiska orimlighet, åtminstone i förutsägbar närtid. Vad mera visar mina forskningsresultat att det finns flera möjliga perspektiv på kommunal planering som alla ger olika utgångspunkter vid själva tolkningsprocessen.

- Ett första perspektiv härstammar från den typen av rationell planering vi huvudsakligen såg under 1960- och 70-talen. I det här perspektivet står de individuella planerarnas tekniska och ekonomiska expertis och kompetens i centrum och det >>

HSB, Kronandalen i Luleå.



- >> betraktas som deras uppgift att identifiera och föreskriva de lösningarna som leder till den bästa möjliga bebyggda miljön.
- Ett andra perspektiv liknar mer den kommunikativa planeringen vi såg under 80- och 90-talet. I det här perspektivet är planerarens roll istället att medla och finna konsensus mellan olika intressegrupper genom att säkerställa att alla medborgares röster blir hörda och neutralisera maktobalanser.
 - Ett tredje perspektiv är kraftigt influerat av New Public Management-vågens mantra att myndigheter bör inkorporera managementpraxis från det privata näringslivet. Centralt är bilden att kommuner konkurrerar med varandra om investeringar, invånare och arbetstillfällen och att planeringen av den bebyggda miljön därför måste skapa förutsättning för exploateringar och på effektivaste möjliga sätt utnyttja skattebetalarnas medel.

I praktiken är alla dessa perspektiv i varierande grad närvarande när tolkningar görs inom ramen för kommunal planering; de förmed-

las kontinuerligt till planerare via utbildning och tidigare erfarenheter. Det finns dock inget enkelt sätt att förutsäga vilket perspektiv som kommer att bli styrande för enskild planerarens tolkning vid varje givet tillfälle eftersom detta i hög utsträckning avgörs av vilket perspektiv planeraren uppfattar som mest lämpligt i den situation tolkningen görs. Som om inte detta vore komplext nog så finns det ytterligare ett lager av osäkerhet, nämligen politiska prioriteringar. Boverket publicerade 2011 en "Sammanställning av nationella mål, planer och program av betydelse för fysisk samhällsplanering" i vilken identifierades en uppsjö av nationella och internationella mål vars uppfyllnad gör betydande avtryck i planeringen av den bebyggda miljön. Den inbördes prioriteringen mellan dessa mål avgörs huvudsakligen av folkvalda politiska företrädare och som bekant så varierar den politiska majoritetens betydande från en kommun till en annan. Därmed har variationen inom kommunal planering både politiska och kognitiva dimensioner.

Ett alternativt förhållningssätt

Mot bakgrund av ovanstående är det kanske

inte så konstigt att väsentlig variation förekommer. Det kan absolut diskuteras huruvida den är ändamålsenlig eller behöver begränsas, men de reella förutsättningarna för det industriella byggandet att få gehör för sina förslag är i dagsläget små. "En mer förutsägbar byggprocess: förenklad kontroll av serietillverkade hus" tar vissa steg men industriella byggtreprenörer gör nog klokt i att finna sig i att inga drastiska förändringar är att vänta. Istället vore det förmodligen mer produktivt att ägna sin energi åt att förstå komplexiteten i den kommunala kontexten och att försöka finna vägar att anpassa sig till den. Först när man faktiskt förstår syftet bakom varför en försvarande reglering uppstår kan man föreslå en annan som uppnår samma syfte men på ett annat sätt som är mer lämpligt utifrån de egna tekniska och processmässiga förutsättningarna. Detta kan även vara väl tänkvärdt för de beställare som i dagens allt osäkrare bostadsbyggande intresserar sig för de ekonomiska fördelar som ett industriellt byggande erbjuder men som räds de tekniska begränsningarna. ●



Vi söker engagerade ingenjörer

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

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





Ett av Fastecs större, miljöcertifierade projekt är Avion shoppingcenter i Umeå som i nrymmer Ikea och en rad andra butiker. Projektet är miljöcertifierat enligt LEED Guld och Greenbuilding.



”Det känns bra att få bidra till en mer hållbar framtid, både för dem som kommer att vistas i våra lokaler och totalt sett för miljön”, säger Tobias Bergström, ansvarig för miljöcertifiering på Fastec.

Intresset för miljöcertifierade byggprojekt ökar

Fastec satsar på egen kompetens inom hållbarhet och miljö

”Det känns väldigt bra att vara med och bidra till att skapa en bättre omvärld.”

Tobias Bergström, gruppchef för Installationsteknik och ansvarig för miljöcertifiering berättar om Fastecs arbete med hållbart byggande. De senaste åren har Fastec ansvarat för 50 miljöcertifierade byggprojekt. Och intresset ökar för varje år.

”Vi är med och driver utvecklingen framåt.”

Fastec var tidigt ute med att skaffa kunskap om hållbart byggande, men det är först nu på senare tid som det märks tydligt att efterfrågan från marknaden kommit igång på allvar. Att miljöcertifiera en byggnad är ofta ett strategiskt beslut som fattas på ledningsnivå hos beställare och Fastec arbetar brett med alla förekommande miljöcertifieringssystemen, vanligast just nu är Miljöbyggnad. Att bygga hållbart är ganska komplext och omfattar allt från val av byggkomponenter och byggmeto-

der till energi, VVS och el, ventilation och styrning under hela byggnadens livstid.

Sakkunniga inom alla områden

”Vi strävar efter att vara duktiga på samtliga system så våra kunder får det stöd de behöver”, berättar Tobias.

Flera av våra medarbetare jobbar enbart med miljöcertifiering och samordnar och driver de processerna. Vi ser stora vinster med det och satsar på interna sakkunniga i alla kalkyler, projekt och uppföljningar.

Det är också viktigt att kompetensen finns i hela organisationen och därför utbildar vi alla medarbetare så att de ska vara säkra på vad som gäller i just sitt eget arbete. Först då kan vi garantera att allt utförs på rätt sätt.

Kompetens som behövs i framtiden

”Det här är förstas områden som vi hela tiden behöver fylla på med ny kunskap, till exempel genom att rekrytera nytexaminerade ingenjörer som är intresserade av miljö och hållbarhet. Jag kan nästan garantera att de som satsar på att skaffa sig kompetens inom det här har riktigt goda framtidsutsikter på arbetsmarknaden.”

Vad är de viktigaste målen med att bygga certifierat?

”God inomhusmiljö för dem som ska befinna sig i byggnaden, låg energianvändning och låg miljöpåverkan. Dessutom blir byggnaderna betydligt mer framtidssäkrade.”

Hållbarhet utan certifiering

Det är naturligtvis möjligt att bygga hållbart utan att gå hela vägen till att certifiera sig.

”Eftersom vi har kunskapen om hållbart byggande kan vi hjälpa beställaren till ett bra resultat så det passar varje projekts behov, omfattning och ambitionsnivå”, säger Tobias.

Livscykelperspektiv

”Vårt jobb är att vägleda kunder till att hitta den bästa lösningen. Vi vill att både byggprocessen och nyttjandeprocessen blir optimal och när byggnaden är förbrukad ska den kunna tas om hand på ett ansvarsfullt sätt.”

Vi jobbar som ett lag genom hela byggprocessen

Pär, Peter och Lina är tre av flertalet fd studenter anställda på Lindbäck's Byggs avdelning för projektering. Alla tre är ingenjörer som studerat vid programmet Väg- och vattenbyggnad på Luleå tekniska universitet.

– Det roligaste och mest stimulerande med Lindbäck's är att arbetet är så varierat. Eftersom vi har hela kedjan från sälj och projektering till nyckelfärdigt hus får man en bra insyn i hela processen och en fin laganda i företaget, säger Lina Andersson, projektledare.

Lindbäck's är ett familjeföretag som drivs av fjärde generationen Lindbäck-are. I samband med fastighetskrisen i början av 90-talet inleddes ett samarbete med Luleå tekniska universitet med syfte att utveckla företagets byggmetod för industriell produktion av flerbostadshus i trä. Idag har företaget drygt 500 anställda, två fabriker och projekt från Kiruna i norr till Malmö i söder.

En av anledningarna till att Pär, Peter och Lina tyckte att Lindbäck's var intressant som arbetsgivare var bredden och variationen i företaget. Det fick också Peter praktisk erfarenhet av genom sitt examensarbete.

– Det var bra att få prova på och lära mer om försäljning och kundrelationer och veta hur processen fungerar fortsättningsvis när projektering i nästa steg tar över projekten, hur inköp arbetar tillsammans med logistik, hur allt ska stämma när det går i produktion och slutligen när bygget startar på byggarbetsplatsen till överlämning till kund. Väldigt intressant och lärorikt. Principen att vi bygger volymer inomhus som vi sedan monterar direkt på plats är dessutom ett spännande och modernt sätt att bygga hus som är både hållbart, snabbt och rationellt.

Förutom examensarbetet hade Peter sommarjobb på Lindbäck's under några år. Idag arbetar han som projektutvecklare. Något som innebär att han är den som gör en första analys av de projekt som boende (marknad och sälj) överlämnar till projektering. Projekten ska då anpassas till företagets byggsystem och Peter gör en bedömning över vad det kommer att innebära.

– Många tror att vi bara bygger typhus, dvs att alla hus är likadana och det skulle vi såklart kunna göra men det stämmer inte alls. Utgångspunkten är att vi bygger det kunden och marknaden efterfrågar och sedan utvecklar vi vårt eget byggsystem så att vi klarar av de utmaningar det innebär. Det gör att det blir förbättringsprojekt i stort sett alla byggprojekt. Förbättringar som kan handla om allt från takkonstruktioner till att få med kostnader för ökade funktionskrav i kalkyler för kommande projekt.

Som projektledare har Lina ett övergripande ansvar för de byggprojekt hon tilldelas.

– Jag tar över projektet från boende när kontraktet är signerat och inleder en dialog med kunden. Sedan är det jag som har det övergripande ansvaret att se till att konstruktionsritningar blir utförda och når ut till vår produktion. Jag följer projektet hela vägen genom konstruktion och produktion och ser till att planen följs fram till att de färdiga volymerna går ut till bygget.

Hållfasthetsberäkningar är en del av en konstruktörs vardag. På Lindbäck's är det Pär och hans kollegor som gör ritningarna som ska ut till produktion i fabrik.

– Vi samarbetar i de allra flesta projekt med externa arkitekter och även om de inledningsvis får ta del av vår arkitekturmanual ska mycket anpassas till vårt byggsystem. Industriell produktion innebär en ständig balansering mellan vårt byggsystem och att kundanpassa.

Hållbarhet genomsyrar Lindbäck's som bygger alla sina hus med trästomme. Den nya fabriken på Haraholmen drivs



helt av fjärrvärme och solenergi och transporterna med lastbilar söderut körs med fossilfritt bränsle.

– För oss är det viktigt att arbeta för ett företag med rätt värderingar. Att det finns ett större mål, att vi bygger industriellt och effektivt för att fler ska ha råd att bo bra till exempel men också att det är en bra och trivsamt arbetsmiljö och kultur i företaget med utrymme för personlig utveckling. Sedan arbetar vi ständigt för att utveckla hela vår produktionsprocess till att bli mer hållbar, såväl miljömässigt som ekonomiskt.

Hela företaget arbetar dessutom utifrån Lean, en filosofi som handlar om att ha kontroll på flöden för att kunna se avvikelser och ständigt förbättra men också för att minska materialspill och effektivisera resurser.

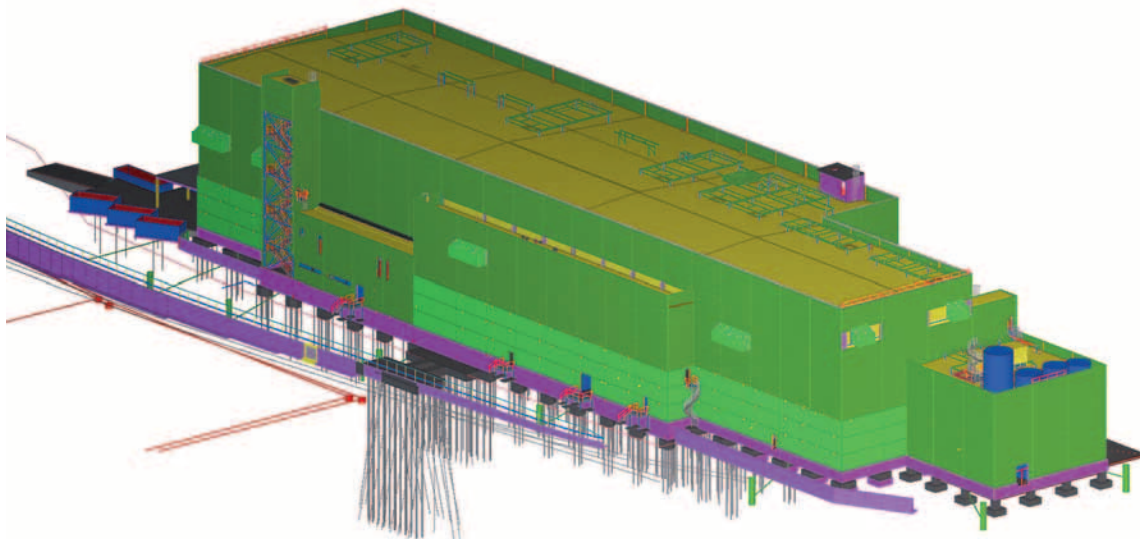
Är du intresserad av att göra din traineejänst/sjumånaderspraktik hos oss? Välkommen med din intresseanmälan på jobb.lindbacks.se.



Namn: Peter Öberg
Utbildning: Väg- och vattenbyggnad, civilingenjör
Funktion: Projektutvecklare, projektering
År på företaget: 5
Fritidsintresse: Friluftsliv! Stuga, skoter och fiske.

Namn: Lina Andersson
Utbildning: Väg- och vattenbyggnad, projektingenjör
Funktion: Projektledare, projektering
År på företaget: 14
Fritidsintresse: Jakt med stående fågelhund

Namn: Pär Berglund
Utbildning: Väg- och vattenbyggnad, civilingenjör
Funktion: Konstruktör, projektering
År på företaget: 2
Fritidsintresse: Skoter lössnö/backcountry



Integrerad digital projektering

Traditionellt hanteras indata slarvigt. Ofta kommer data från befintliga ritningar och tumstocksmått från en redan befintlig anläggning. Informationen används sedan för att skapa 3D modeller med hög noggrannhet och när ett projekt sedan går till produktion är det lätt att data förloras då modellen blir platta pappersritningar.

Vår teori

I vår metodik inom Pöyry byggt teknik säkerställs att kvaliteten bibehålls genom hela projekteringen. Vi använder oss av moderna verktyg och processer som är anpassade för dessa verktyg. Det är viktigt att anpassa ar-



betssätt efter projektet, det måste finnas en adaptiv förmåga i metodiken. En metodik där initiering är kritiskt. Vi lägger stor vikt på att planera och etablera det som sedan ska bli vår modell.

När modellen har blivit uppstartad med rätt indata och all samordning med övriga discipliner har automatiserats kommer mängden data som hanteras manuellt minska. När flödet blir mer integrerat mellan våra verktyg och medlemmar i projektet växer kvalitén på data och tilltron på data hos entreprenör.

Vi kan nu nyttja data till allt fler tilläggfunktioner. Med tilläggfunktioner avser vi till exempel att ta fram styrfiler för ståltillverkning eller färdigkapad armering.

I projektering

Oavsett vad ritningen visar så är det förhållandena på arbetsplatsen som avgör, detta är en viktig insikt när projekteringen genomförs. I en ombyggnation när till exempel en stålkonstruktion ska passas in är det små marginaler och stora vinster i tid och pengar med att allt flyter på.

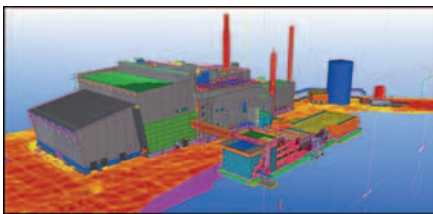
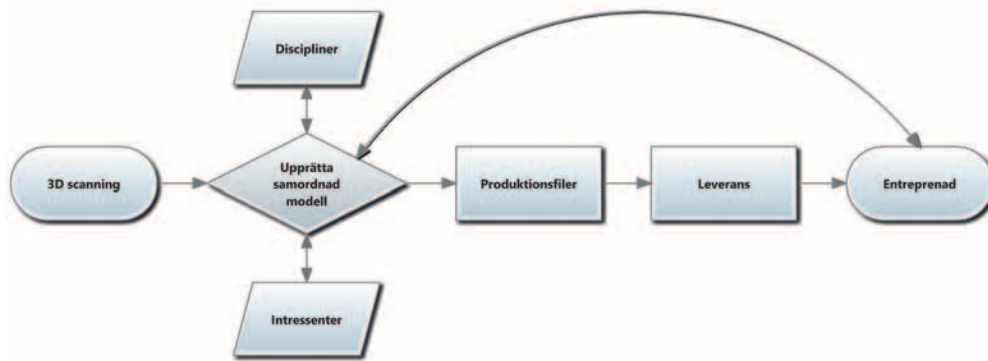
Det är ingen mening med att söka gammal pappersdokumentation när 3D-scanning är så pass lättillgängligt och snabbt. Den datafångsten blir exakt, vilket är en grundpelare i att modelleringen blir rätt och att slutprodukten passar.



Vi jobbar alltid med 3D-modellering. Inom Pöyry finns en lång tradition och ett stort kunnande av modellhantering. Vanligast inom stål och betongkonstruktioner är Tekla Structures.

I pågående projektering är det viktigt att bibehålla en kontinuerlig process, indata kommer alltid saknas i början, men hela samordningen bygger på att alla discipliner driver kontinuerligt och inte inväntar varandras besked.

I modellarbete är det en självklarhet att



alla granskar sina egna modeller mot passform och kvalitetsmått.

När projekteringen färdigställs kan olika exporter göras från modell för de olika tillämpningar som behövs i det specifika projektet. Många av dessa exporter kan automatiseras, tex att ta fram ifc-filer som läggs ut på webbaserade filportaler för allas information och granskning.

Tillämpningar

Kalkyl. En väl genomförd modell kan under projektering eller efter färdigställd projektering läggas in i programvara för 3D kalkyl. Om objekten har getts rätt attribut kommer en koppling till prisdatabas ge oss snabba svar på byggkostnad.

Visualisering på arbetsplatsen. Det viktigaste med en 3D-modell är att den i slutändan förenklar eller på något annat sätt bidrar till att byggprocessen blir mer effektiv. Informationen som är lagrad i modellen måste även på ett enkelt sätt förmedlas ut till produktionen. Detta har traditionellt sett gjorts genom ritningar på papper. Digitaliseringen har på de senaste åren gjort det möjligt att visualisera ett objekt med hjälp av teknik som "augmented reality", det vill säga projektering av modellen med hjälp av specialgjorda glasögon eller en läsplatta. ●



Fredrik Wirf
fredrik.wirf@poyry.com
070-305 13 44

CET
CIVIL ENGINEERS ON TOUR 2019

Bygga Framtid

Vill du annonsera eller författa en artikel i nästa års upplaga av Bygga Framtid?

Kontakta Johan Andersson

salj2019@cet-ltu.se

0730-25 90 25

Tusen goda skäl att använda Linjära Spontsystem vid schaktarbeten

- Ingen medarbetare ska behöva riskera att begravas eller skadas av rasande schaktmassor när de utför sina jobb, säger Daniel Herrmansson, platschef på Väst kustens Mark och Asphalt AB.



Det som vid en första anblick ser ut som en kostnad är i själva verket en vinnande investering, både i en tryggare och säkrare arbetsplats och i ett miljövänligare arbetssätt, menar Daniel. – Och vi upptäcker ständigt nya nyttor och möjligheter med Kojapos Linjära Spontsystem.

“... EN GENIAL INVESTERING”:

- › Läger grunden för en säker och effektiv arbetsplats
- › Bredden på schaktgraven kan minimeras till en tredjedel
- › Mindre hantering, transporter och tippavgifter för schaktmassor
- › Färre maskiner och fordon i rörelse

SPARAR TUSENTALS LASTBILSTRANSPORTER, TIMMAR OCH TIPPVAVGIFTER

Just nu arbetar vi i ett projekt i där vi anlägger Gamla Kronvägen från Skultorpsmotet, vid Ezo utanför Göteborg, in till närliggande Partille centrum. I samband med detta ska en gammal stamledning, renoveras och byggas ut för att serva den nya multiarenan Bohallen och de kringliggande bostäderna som just nu byggs respektive projekteras.

Denna stamledningsrenovering innebär att vi ska schakta totalt 420 löpmeter med ett djup på 4,20 och en bredd på cirka 3 meter. Med det linjära spontsystemet blir bredden på schaktgraven endast 3,2 meter bred. Utan spontsystem däremot, skulle bredden på samma schaktgrav vara totalt 9 meter inklusive den föreskrivna släntningen. Det skulle innebära en enorm mängd schaktmassa att hantera. Vi skulle då behöva upp till ettusen lastbilstransporter för att forsla bort schaktmaterialet, återvända till arbetsplatsen och lasta nytt.

“ - Dessutom ger de stora och många oväntade miljö- och konkurrensfördelar.

Så varje insparad lastbilstransport är en viktig reduktion av både maskin- och mantimmar, då varje lastning tar ungefär en och en halv timme att utföra, inklusive transport, tippning och återtransport för ny lastning. Att använda spontsystem i schaktarbeten i den här storleken innebär även kraftigt minskade CO₂-utsläpp.

ENKELT ATT VARA KLIMATSMART, EFFEKTIV OCH ANSVARSTAGANDE PÅ SAMMA GÅNG

Med de linjära spontsystemen behöver vi bara hantera två moduler på arbetsplatsen. De mäter inte mer än 4,2 meter styck och flyttas enkelt med i framdriften, allteftersom rörarbetet skrider framåt och schakten åter fylls. Att schaktgraven aldrig är öppen mer än 8–9 meter underlättar mycket i logistiken och säkerheten på arbetsplatsen. Det finns med andra ord många fördelar med linjära spontsystemen avslutar Daniel, – Ekonomiska, miljömässiga, säkerhetsmässiga och logistiska. Som helhet är det linjära spontsystemet en genial investering, avslutar Daniel.

FÖR YTTRELLIGARE INFORMATION

Håkan Velin
Produktspecialist Spont Väst
hakan.velin@kojapo.se
031-51 41 00

Andreas Ekström
Produktspecialist Spont Norr
andreas@byggova-service.se
060-58 11 95

Seth Lundgren
seth.lundgren@kojapo.se
08-447 43 41

Daniel Herrmansson
Väst kustens Mark och Asphalt AB
daniel.herrmansson@vmaab.se
070-52 33 88

HALVÅRSPRAKTIK på Luleå Tekniska Universitet



Amanda Mårtensson.

Att ta klivet från student till att faktiskt arbeta kan för många vara väldigt stort. Luleå Tekniska Universitet uppmuntrar studenter som läser civilingenjörsprogrammen Väg- och Vattenbyggnad eller Arkitektur att göra en praktikperiod under höstterminen i årskurs fyra. Praktiken är frivillig men uppskattas av såväl studenter som näringslivet.

S yftet med praktiken är att låta studenten uppleva hur teoretisk kunskap omsätts till praktisk, samt att knyta ett band till företaget. Något som i många fall har lett till en anställning efter examen. Praktiken kan ske hos en rad olika aktörer och kan till exempel innefatta projektering, bygglösning eller upphandling.

Vi har träffat Amanda Mårtensson, som gjorde sin praktikperiod under hösten 2016, för att låta henne berätta om sina erfarenheter.

Hej Amanda! Kan du kort berätta lite om dig själv?

Jag är uppväxt på Österlen i Skåne och har alltid haft en förkärlek till naturen.

När jag bestämde mig för att flytta upp till Luleå var jag först inställd på att läsa Arkitekturprogrammet, vilket jag även påbörjade, men efter att jag kommit i kontakt med väg- och vattenprogrammet och deras bergkurser upptäckte jag ett helt nytt intresse och valde därmed att byta program.

Pinsamt nog kan jag berätta att jag inte kände till så mycket om bergbranschen och inte hade funderat över att detta existerade gruvor i Sverige innan flytten norr ut, men efter denna upptäckten så var mitt val av inriktning, dvs jord- och bergbyggnad ett givet val.

Så här i efterhand känns det så självklart att jag skulle välja att hålla på med något riktat mot naturens resurser med tanke på mitt naturintresse. Jag är därmed väldigt tacksam att jag såg flytten till Luleå som något spännande eftersom detta ledde till kontakten med programmet. Med andra ord känner jag att jag verkligen hittat rätt!

Du gjorde din praktikperiod hos Boliden. Vad fick du göra där?

Under min praktik fick jag verkligen testa på det mesta. Jag var stationerad i Renströmsgruvan, vilket är den gruva som man idag kan finna den djupaste punkten i Sverige. Här började jag med att följa alla delarna av den s.k. salvcykeln, vilket är namnet på den process som sker i gruvan vid framställning av malmen.

Därefter blev jag delaktig i ett projekt där stora delar av malmtransportsystemet under jord skulle bytas ut. När projektet sker i en gruva och speciellt när det gäller viktiga funktioner som måste avstannas, så krävs det att projektet rullar på som planerat eftersom både utrymmet och tiden är begränsad. Min roll under detta projektet var först och främst agera som stöd till projektledaren, men jag fick även ansvar för att sköta logistiken och hade mycket hand om säkerheten på byggarbetsplatsen.

Senare under min praktikperiod fick jag driva ett eget projekt där jag försökte ta fram en metod för att undersöka hållfastheten på den stabiliserade fyllningen som de använder för att fylla utbrutna rum med. Jag lyckades ta fram den metoden som används idag, även om den kanske inte är optimal. Detta har därmed lett till att jag idag på sätt och vis fortsätter lite på det projektet i mitt examensarbete.

I mitt examensarbete kommer jag titta närmare på själva fyllningen och dess parametrar i laboratoriemiljö. Så jag skulle säga att jag är och var mycket nöjd med min praktik och älskade att jag blev inkastad i "hel luften".

Har du haft nytta av din utbildning under praktikperioden och kan du ge ett exempel på hur du har haft det?

Jag har nog svårt att peka ut en specifik kurs eller ett exempel, utan anser att jag fått användning för det mesta på ett eller annat sätt och då tänker jag inte bara under praktiken. Självklart har mina inriktningkurser inom berg varit givande, eftersom det har gått att koppla så tydligt till det jag sett på arbetsplatsen. Mer generellt skulle jag säga att kunskaperna som man fått genom olika kurser, som man kanske vid tillfället funderar över

när man någonsin skulle få användning för det, ofta kommer till användning när man minst anar det.

Det främsta verktyget som jag alltid kommer ha med mig är min nu mer utvecklade problemlösningsförmåga. Denna förmåga kommer jag alltid ha nytta av oavsett om det gäller privat- eller i arbetslivet.

Slutligen, har du något mer du vill säga till läsaren?

När man så här i efterhand börjar tänka på sin resa inser man hur mycket man faktiskt lärt sig och det känns ju fantastiskt! Generellt skulle jag vilja uppmana folk att göra saker de är intresserade av och brinner för, oavsett om det gäller aktiviteter i vardagen, val av praktikplats, utbildning eller i yrkeslivet. Saker serveras väldigt sällan färdigt till en och att det därmed oftast är värt att kämpa för det man vill.

Jag tror att vi alla behöver påminnas om detta ibland och för mig finns det ingen bättre känsla än att motbevisa mig själv genom att lyckas med något som jag inte hade förväntat mig eller såg som något svårt och jobbigt. Ibland är allt som krävs att man ger det en chans helt enkelt. För mig som är lite mer praktiker än teoretiker är kanske just utbildningen, som jag snart är klar med på LTU, just ett sådant exempel.

Jag tror att den ständiga kopplingen till branschen, som ges inom utbildningarna på LTU, har bidragit till att hålla upp mitt intresse. Oavsett om det handlat om gästföreläsare, praktik, studiebesök eller verkliga uppgifter kopplat till ett företag eller projekt som vi varit med om, så har man fått klart för sig att det vi lär oss faktiskt är saker vi har användning för. Detta har varit mycket viktigt för mig och tycker detta är något som LTU är väldigt duktiga på.

Studieresa till Sydamerika

Introduktion

Förutom erfarenheter av företagande och samarbete, finns kursen *Utlandsbyggande* för att studenter vid civilingenjörsprogrammet Väg- och Vattenbyggnad ska få möjlighet att finansiera en studieresa för att åka ut i världen och ta lärdomar av andra kulturers samhällen.

Vi, 31:a versionen av Civil Engineers on Tour, har varit i Peru, Bolivia och Brasilien. I dessa länder har vi ätit pommes och ris på samma tallrik, sett fält fulla av sopor, kraschat med en buss, frusit, sovit dåligt och sett arbetsmiljöer som lämnar mycket att önska. Vi har även tagit del av ödmjuka människors berättelser, vittnat fantastiska vyer och platser, spelat fotboll på höga höjder och framförallt kommit varandra närmare.

Mer om detta följer.





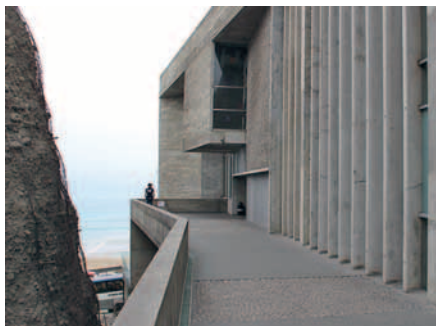
Lima, Peru

Efter totalt 14 timmar på två plan, med en springtur mellan planen på flygplatsen i Amsterdam, landade vi i Lima, Peru, vår första interaktion med Sydamerika. Vi var alla trötta men lyckades efter ett kort besök på hotellet hitta till en närliggande restaurang. Där åt vi alla vår första måltid innehållandes både ris och pommes till en köttbit. Fler blev det.

Efter middagen kunde vi äntligen krypa till sängs.

Dagen efter fanns dock inte mycket tid för vila. Först besöktes *Lugar de la Memoria*, ett arkitekt-designat museum för att minnas den terrorism som kostade cirka 69 000 dödsfall mellan år 1980 och 2000. Starka bilder var närvarande och de flesta verkade berörda.

Museet var intressant utformat och tänkt att skapa en naturlig förlängning av berget som sömlöst övergår till en byggnad. Det som skapade ett större intresse var försöket att jordbävningssäkra byggnaden genom att skapa rörelsefogar mellan bjälklagen på övervåningen. Bra i teorin men bristande budget gjorde att de bärande balkarna delar pelare och funktionen minimeras därför.



Natur möter betong intill Lugar de la Memoria.

Därefter var det lunch innan äventyret fortsatte mot *Universidad de Ingeniería y Tecnología*. På denna plats fick vi se ett elva våningar högt tekniskt universitet, byggt i platsgjuten betong. Växtlighet som symboliserar slänter likt klipporna vid kusten, klädde dess utsida. Byggnaden är en av flera etapper som är planerad på universitetsområdet. Byggnaden saknade klimatskal i gemensamma ytor, vilket tillsammans med den fuktiga, kalla havsluften gjorde att många frös mer i de dragiga korridorerna än utanför.

Senare på kvällen samlades hela föreningen för att äta middag. Kina-Peru fusion stod på meny.



En av de många luftiga korridorerna i Universidad de Ingeniería y Tecnología.

En tidig morgon inledde vår följande dag och bussen rullade 05:00 mot en norskägd vattenkraftdamm, *Cheves hydro power plant*, djupt nere under Anderna norr om Lima. Resan tog ungefär 5 timmar och väl på plats välkomnades vi av en ordentlig säkerhetsgenomgång innan turen påbörjades, i en underjordisk vattenkraftstation 200 meter under ingången.



Renovering av nivåreglerande dam i anslutning till Cheves hydro power plant.

Efter besöket nere i berget åkte vi upp till markytan där vi tittade på två dammar. Dammen som försörjde kraftverket var väldigt liten enligt svenska mått och flödet var inte det största. Detta komparerades genom ett effektivt vattentryck på 597 meter vattenpelare. Denna kombination kan producera upp till 172 megawatt, vilket jämfört med de största svenska verken är lite.

Vi besökte även en damm nedströms som fanns till för att styra utflödet ur systemet. Denna renoverades, till allas förvåning, mest med handkraft. Visst, maskiner fanns närvarande men skottkärror och spadar dominerade arbetsplatsen.



Glada arbetare i god arbetsmiljö tar kort rast från bygget av arenan för Panamerikanska spelen.

Cusco, Peru

Inca rail tog oss samma väg tillbaka och en buss förflyttade oss nästan vidare till Cusco innan en kylslang gav vika på grund av den krävande körningen. Vi fick tack vare detta busshaveri testa den lokala kollektivtrafiken där bussarna vi åkte snarare var minibussar halvfylla med lokalbefolkning. Tre fordon, ingen den andra lik, tog oss slutligen fram längst en slingrande väg där busshållplatser var rekommendationer och hastigheter hölls så hög motorerna tillät.

Väl framme, långt efter schemat, var det dags för ett besök i *Coricancha*, ett soltempel för inkacivilisationen som idag är ett museum. Här fick vi bland annat lära oss mer om hur inkafolket formade grepp på stenarnas sidor för att lättare hantera dessa.



CET samlat nedanför Coricancha.

Klockan började bli mycket och kvällen avslutades med ett besök på *Sacsayhuamán* under solens nedgång. Detta var en ceremoniell plats där offer och fester hölls till gudarnas ära. Det hade även viss militärstrategisk funktion där det låg på sin kulle. Vår guide var snabb att påtala att "Sacsayhuamán" inte uttalas som det engelska uttrycket för åtråvärd kvinna. >>



En lång, händelserik dag går mot sitt slut framför den blixtrformade inkamuren i Sacsayhuamán. Denna mur var tänkt att hylla åskan och regnet.

Den fjärde dagen inleddes med ett besök på Limas kommande arenaområde för Panamerikanska spelen 2019. Där arbetade 1000 personer i skift, dygnet runt och sex dagar i veckan för att färdigställa platsen innan maj 2019. Säkerheten och styrningen var till synes likvärdig svensk standard. Däremot skulle den två år korta tiden mellan projekteringsstart till byggslut sannolikt aldrig gå att genomföra på ett projekt av denna storlek i Sveriges system med överklaganden efter överklaganden.

Eftermiddagen tillbringades efter eget tycke och många gav sig ut för att se den stad vi bodde i.

Kommande dag bestod av resor österut till Anderna, där öken möter regnskog.

Machu Picchu, Peru

Dag sex stod inget mindre än Machu Picchu på agendan! Ett tidigt tåg med *Inca rail* tog oss från Ollantaytambo in i regnskogen och till byn Aguas Calientes (spanska för heta vatten) nedanför Machu Picchu. En scenisk resa som avslutades med en bussklättring mot det huvudsakliga resmålet.

Vyerna var fantastiska och den ingenjörskonst Inkafolket uppvisade redan för 500 år sedan överträffar många modernare byggnader. Machu Picchu står trots allt i en väldigt tektoniskt aktiv zon och är till största del ej restaurerat. Detta har välformade stenar och smarta underjordiska system för vattenbortledning att tacka.

Även ovan jord hade smarta lösningar applicerats genom att, bland annat, luta trappsteg och plan några grader för att leda vatten i föredragen riktning. Slänterna är dessutom murade i etage för att effektivt kunna odla utan att marken och grödorna, vid regnfall, följer ett jordskred ned längst bergssidorna. Dessa platåer användes även som latriner i roterande skift, där avföringen sedan förkolnades och användes som gödsel.

Dagen avslutades genom en spontan fotbollsmatch mot lokalbefolkningen och 2000 meter över havet gjorde den bristande konditionen sig tydlig, hos många.



Lamor betar Machu Picchus platåer.



Stenar som formats på ett materialsnålt och jordbävningssäkert sätt har prytt Machu Picchu under århundraden.



Utsikten över dalen med inkabron Q'iswa Chaka.

Morgonen efter förberedde vi oss för en bussresa på sex timmar tur och retur. Elva timmar visade sig vara närmare sanningen. Sydamerikanernas tid är lite mer relativ än den vi är vana vid. Som tur var bjöd färden på vackra landskap och stundtals skrämmande brant terräng höll oss alerta. Bromsarna på bussen gjorde lyckligtvis det dom var tänkta att utföra.

Resan tog oss till *Q'iswa Chaka*, en 600 år gammal inka-bro och ytterligare ett bevis på den ingenjörskonst lokalbefolkningen besatt och nyttjade med enkla redskap och medel. Väl framme upptäckte alla framtida brokonstruktörer att de aldrig kommer få projektera en Inka-bro i deras stundande yrkesliv. Inka-bron är nämligen byggd av den gula grässorten *Stipa ichu* som enligt vår guide var väldigt starkt och överlägset många andra sorter. De

tillfrågade i vår grupp tyckte det var ungefär lika starkt som vanligt, liknande gräs.

Lokalbefolkningen flätar årligen nya rep som utgör den 28 meter långa hängbron för att garantera hållfastheten när människor passerar den smala promenadytan. Brons 600 åriga liv är därför en sanning med modifikation. Sant är dock att den har funnits på samma ställe och med samma grund och konstruktion i 600 år. Denna lokala tradition har lett till att detta är den enda Inka-bron som finns kvar.

Förr i tiden kunde ungefär 15 lamor och en bonde passera samtidigt men idag får endast en människa passera i taget, delvis på grund av hållfasthet och det faktum att en brokollaps bjuder på ett långt fall. Framför allt är den nuvarande bron mycket smalare än de under inkafolkets storhetsdagar.



Q'iswa Chaka passeras idag endast av en person åt gången. De flesta passade på att utmana höjden.

La Paz, Bolivia

Efter nästan acceptabla timmar sömn var det dags att byta land och ett skakigt litet jetplan tog oss till La Paz i Bolivia. Där väntade bussar som tog oss till den, sedan 2014, nya kollektivtrafiklösningen *Teleférico La Paz*, vilket egentligen är ett antal skidliftar med kabiner. Detta färdmedel bjöd på fantastiska vyer över den stad vi åkte ner till. Ljudet från liftarna i samband med avsaknaden av snö och vinter bjöd på en märklig kontrast.



Teleférico La Paz bjöd på en fantastisk vy över staden.

Efter lunchen besöktes en kontorsbyggnad med några märkliga egenskaper. Ljudutredningar hade uppenbarligen inte gjorts då det ekade mycket i den mikroskopiska innergården och ljudet från trafiken utanför enkelt trängde igenom enkelglasfasaden. Behovet av kontorsplatser var knappast utrett då majoriteten av alla kontor stod tomma trots att byggnaden har några år på nacken och är placerad i ett mycket centralt läge.

Dagens sista besök var till en intressant byggarbetsplats där bristen på stadsplanering och normer lös tydligen med sin frånvaro. Vår guide hade personlig insyn i en konflikt som uppstått kring detta. Guidens svärmor var nämligen berörd då hon tidigare bodde i ett hus där sättningar gjort det farligt att fortsätta bo i på grund av det kommande grannhuset.

Det som hände var att byggnationen dragit igång utan korrekta åtgärder i marken runt om vidtagits. När regnperioden sedan inföll spolades mark bort från under det hus som låg vägg-i-vägg med det tillkommande och orsakade stora sättningar i detta.

En juridisk process pågår men i Bolivia styr, enligt vår guide, pengar och där de rika bygger efter behag, även om detta innebär risker för intilliggande byggnader. Att utsikten också försvinner, när ett tiövåningshus byggs kloss framför ett tvåvåningshus i en slänt, spelar ännu mindre roll.

Tillförliten till byggherren försvinner ännu mer när de som bygger saknar utbildning och skrämmande liten mängd armering går att se i ändarna av konstruktionen som reser sig uppåt.



Skeptiska blickar vandrar över ytorna på byggarbetsplatsen i La Paz.

Uyuni, Bolivia

En lång bussresa stod på schemat och en förvånansvärt bekväm buss tog oss till Uyuni, dess saltöken och gruvor. Tyvärr fanns ingen

ventilation på bussen, men ibland öppnades ett fönster för att släppa in frisk luft.

Väl på plats avnjöt vi en god middag som tog cirka två timmar att tillaga till alla i det lilla köket på denna restaurang. Därefter var det dags att vila upp sig inför morgondagen.

När vi klev ut ur hotellet på morgonen efter stod sex relativt terränggående bilar och väntade med sex passagerarplatser vardera. Dessa tog oss två timmar ut i Bolivianska öknerna där vi stannade på ett nyligen uppstartat litiumverk, finansierat av kinesiska investerare. Detta ställe var militärt bevakat på grund av dess kommande värde för staten och närhet till grannländer.

En ordentlig säkerhetsgenomgång påbörjade besöket och snart därefter startade rundvandringen i laboratoriet och en pilotfabrik intill. Produktionen av litium och de restprodukter som uppstår var nämligen endast ungefär 1 % mot de tänkta volymerna när operationen kommer igång helt.

Strax därefter hoppade vi åter in i bilarna som tog oss till den nyproducerade fabriken för att, längst fram i produktionsledet, plocka bort en av restprodukterna ur de saltlösningar litiumet pumpas upp i.

Därefter var det dags att se dammarna där sedimentering av det litiumrika grundvattnet sker i olika steg innan sedimentet skrapas upp och transporteras till fabriken. Dessa bassänger är cirka två meter djupa och flera i följd.



En struktur helt i salt.

Efter detta begav vi oss mot en restaurang i ett hotell nästan helt gjord av salt. Detta är för övrigt den första byggnaden i världen helt byggd av saltblock. Idag blandas dock cement in i konstruktionen för ökad hållfasthet. På denna plats passade många på att ta perspektivbilder ut mot den platta saltöknen runtom. Olika grader av framgång uppnåddes.



Perspektivbild från Salar de Uyuni.

Dagen avslutades med frivillig stjärnskådning där bilarna tog oss tillbaka till Salar de Uyuni efter middagen. Tyvärr var det molnigt men vyerna var ändå fantastiska där ute i mörkret, långt från civilisationen. En lampa och lång exponeringstid på kameran fick dessutom tiden att flyga. >>



Långexponeringsbild under 30 sekunder, skriven med två ficklampor.



Sedimenteringsdammar för produktion av litium utanför Uyuni.



Primitiva gruvvagnar utanför en ingång till gruvan 5000 meter över havet.

Bilarna stod åter redo på morgonen och 2 timmar resa väntade innan vi anlände vid vårt mål för dagen, en primitiv gruva 5000 meter över havet.

Väl där möttes vi av arbetare som levde och brann för sina yrken. Detta möte var nog den största kontrasten vi stötte på under vår resa till Sydamerika. Tiden verkade ha stannat för hundra år sedan och, med undantag för en förvånansvärt välskött fotbollsplan i byn, 4500 meter över havet, var tillvaron väldigt rustik. Moderna toaletter fanns inte och med undantag för skenet av pannlamporna lös andra elektriska verktyg med sin frånvaro. Dessa tomrum i berget var handborrade, sprängda för hand, skrotade för hand och allt fraktades ut i små vagnar på räls, även det med hjälp av handkraft. Berget förstärktes med trästag på ställen där erfarenhet antydde att något kunde rasa in. Ventilationen utgjordes dessutom av självdrag och de verkade inte vänta länge nog för att rökgaserna skulle vädras ut innan de fortsatte arbetet.



Hårt arbetande gruvarbetare på hög höjd.

Trots allt detta var dessa individer några av de ödmjukaste vi mött under resan. När de beskrev processen gjordes detta med raka ryggar och genuina leenden på läpparna.

Busskrasch

När vi lämnade Uyuni, gjorde vi det samma väg vi kom. La Paz var destinationen. En till början händelselös resa övergick snart i skräck och sedan lättad.

Framför vår buss körde en personbil och i natten framför den gömde sig en parkerad fullastad lastbil, helt utan reflexer eller ljus.

När personbilen såg denna tvärnitade denne men bussen stannade långt ifrån lika snabbt. Troligtvis låg vi för nära framförvarande men för att undvika totalt tillplattning av den bilen och allvarliga skador på oss i vår buss, när lastbilens tyngd hade stoppat både bilen framför och oss, gav vi oss in i motsatt körfält på chaufförens initiativ.

Där fanns tyvärr en mötande minibuss som ännu ej saktat ner speciellt mycket. En frontalkrock med denna hade troligtvis skadat många i vår buss ordentligt men varit en sannolik dödsdom för alla i det mötande fordonet.

Lösningen blev således att fortsätta vänstersvängningen ner på lerfältet bredvid vägen och de enda skador kollisionen orsakade bussen var en trasig backspegel och lite lack- och plåtskador.

Väl av vägen lutade bussen mycket ett tag men stannade slutligen lugnt, i moderat lutning, på grund av lerans bromsande effekt på vänster framhjul som troligen utsatte upphängningen för mer påfrestning än det den designats för.

Efter bussen stannat helt och den initiala chocken lagt sig konstaterades att alla var helt utan skador, även i de andra fordonen. Tur i oturen om något!

Nu återstod fem timmar väntan på en buss som alltid var någon timme bort. Den sydamerikanska synen på tid gjorde sig åter tydlig. Lyckligtvis var alla, trots omständigheterna, vid gott humör och hjälpte varandra. Under denna tid passade även de två chaufförerna i lastbilen på att vakna från sin planerade vila och titta ut ur hytten.



Nära kollision slutade gott och CET fördriver tiden i väntan på ersättningsbuss.

Mellanlandning Lima, Peru

Väl på ersättningsbussen var det kallt och vi fick tack vare väntan tillbringa natten i rörelse, temperaturer nära eller under nollan och i kalla kläder. Sömn är för vecka. Det fick vi intala oss.

En kall tidig morgon utan många timmar sömn inleddes med flyg till Cusco och, efter att ha lämnat och gått på samma plan, vidare mot Lima innan kvällens flyg mot Cabo Frio. 15 plusgrader hade sällan känts så välkomnande.

Andra besöket i denna stad bjöd på havets delikatesser i en restaurang gömd bakom ett förfallet båtvarv där förrätt och huvudrätt fiskats upp i närheten.

Efter detta var det dags att fördriva tid innan flyget vidare. Vissa shoppade, andra tog chansen att bättra på förkylningen genom ett spontant dopp i Stilla Havet, vilket var på gränsen till smärtsamt kallt. Bristen på sol mellan hoppen, från den pir delar av oss badade från, gjorde inte saken bättre.

Cabo Frio, Brasilien

Sömn fick fortsätta vara för de vecka. Vi tillbringade natten på flyget till Rio de Janeiro innan en buss tog oss vidare mot turistorten Cabo Frio och dess många stränder.

Värmen och solen som slog emot oss när vi klev av bussen var något nytt under denna resa. Strålände sol och närmare 30 grader celsius värmde våra kroppar, som för många kändes kalla sedan natten på bussarna utan värme.

Under våra dagar på denna ort utvärderade vi föreningen och studieresan. Den sista stämman tog också plats innan ekonomiska föreningen Civil Engineers on Tour 2018 upplöses inom en snar framtid. Detta för att lämna över till nästa generation som för arvet vidare under ny ledning.

Vi genomförde även en gemensam båttur utanför den fantastiska staden Arraial do Cabo. Under denna resa fick vi bada samt besöka en strand skyddad av militären.

Många passade dessutom på att bada, dyka och sola under vår lediga tid.



Gemensam båttur utanför Arraial do Cabo bjöd på fantastiska vyer över staden och skärgården utanför.

Rio de Janeiro, Brasilien

Bussen tog oss tillbaka till Rio under början av vår tredje sista dag i Sydamerika. Där åt vi lunch och lastade av vår packning på hotellet innan en gemensam rundtur i denna kända stad inleddes med buss. Mycket enkelriktade gator gjorde trafikflödet väldigt smidigt och som fotgängare var det lätt att korsa utan att bli påkörd.

Därefter var det dags för ett besök vid

Cristo Redentor, den berömda Jesus-statyn som reser sig 38 meter över gångytan, där den står mitt i stan, på ett 710 meter högt berg. Statyn i sig var storslagen men utsikten var nog snäppet vassare. Under del syntes nämligen en storstad som växt fram ur djungeln och mellan de många bergstopparna.

Efter en stund och många tagna bilder var det dags att ta bussarna ner mot staden igen. Där tillbringades kvällen, för många, längs Copacabanas strandpromenad som bjöd på goda drinkar och vackra scener ut över södra atlanten. >>



CET framför Cristo Redentor.



Cristo Redentor, sedd från helikopter.

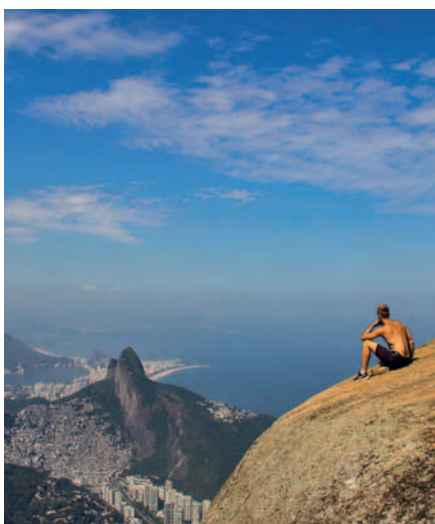
Kommande dag var det en helikoptertur över staden som stod på schemat. I grupper om 3 eller 4 tog ett antal helikoptrar oss fram över den stundtals katastrofala stadsplaneringen i och kring favelor, men även en mycket väl-fungerande stad i övrigt. För de flesta var staden synlig mellan molnen, medan vi andra fick nöja oss med att se den fantastiska vy staden bjöd på i övrigt.



Glada resenärer i väntan på helikoptertur.

Under eftermiddagen var det den berömda stranden utanför Copacabana, bad och lite fotboll gällde för många. Vissa stannade vid takpoolen på hotellet.

Kvällen bjöd på god mat i några av de många restauranger området innehåller.



En sista vy över Sydamerika.

Sista dagen vaknade många trötta efter en kväll i gott sällskap. Vissa trotsade dock behovet av vila och besteg ett närliggande berg.

Det var snart dags att resa hem och många längtade efter toaletter där papper går att spola ner, fungerande sopsorterings-system och riktig taco. Kvällen och natten tillbringades över Atlanten.

Sverige

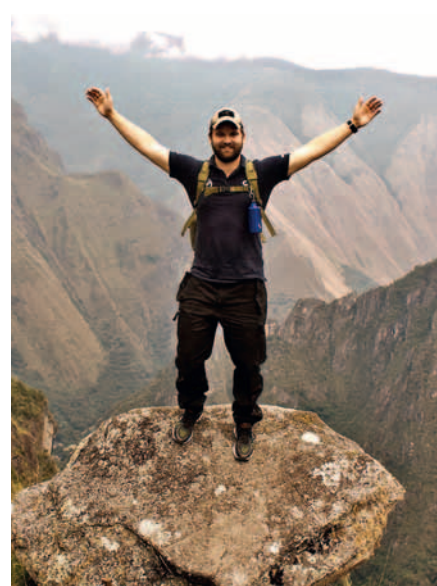
På Arlanda var det dags att säga adjö till varandra då vi numera finns fördelade över hela landet. Nästa gång vi träffas i samma uppsättning blir på examensfesten, sedan fortsätter våra liv i nya spännande riktningar.

Tacksamhet är lätt att känna inför den inblick vi fått i en främmande kultur, mycket olik vår egen.

Dessa nya perspektiv kommer i alla fall hjälpa mig som skrivit detta, både privat och professionellt. Jag är även mycket tacksam för att få varit del av en ambitiös skara människor som tillsammans givit varandra möjlighet att genomföra denna resa. ●

Signerat:

Rickard Häggström
Hobbyreporter



CET2018 besöker Förbifart Stockholm!

CET2018 blev inbjudna av VSM Entreprenad att följa med ner i Stockholms underjord och kolla när Förbifart Stockholm bryts. VSM Entreprenad är ett schaktföretag från Mälardalen som arbetar med utlastningen av tunnelberget som sprängs fram. VSM har 170 medarbetare och är ett av Sveriges största schaktföretag, med verksamhet i både Sverige och Norge. Deras senaste satsning är VSM Rental, som omfattar uthyrning av allt från grävmaskiner till TMA-vagnar.



Vid vårt studiebesök hos VSM på Förbifarten blev vårt första stopp vid Vällingby, ett område som ligger vid den mellersta till norra delen av Förbifartens sträckning. Det första vi ser på plats är två hjullastare av större modell, nämligen en Volvo L350 och en Cat 988. Självklart har vi sett stora maskiner under våra studiebesök i de norrbottniska gruvorna, men att se dessa maskiner i ”storstan” gav ett helt annat perspektiv.

Vi fortsätter ner genom arbetstunneln och kommer fram till den södergående tunneln. Vi slås av hur oerhört stor tunneln upplevs i byggskedet, just i denna sektion kommer 3 filer samt en avkörningsramp byggas, vilket bidrar till en oerhört stor spännvidd. I slutändan ska förbifarten bestå av två parallella tunnlar, med 3 filer i varje tunnel. Tunneldrivningen utförs med konventionell ”borrning och sprängning”, där totalt 22 miljoner ton berg ska lastas ut och i slutändan resulterar i en 18 km lång tunnel under Stockholm. Tunneldrivningen förväntas vara klar till årsslutet 2022 och öppnas för trafik vid 2026. Kostnaden är uppskattad till ynka 34 miljarder.



Efter en rundtur i tunnelarna på den norra sidan begav vi oss längre söderut, nämligen till Skärholmen. Den södergående sträckningen börjar vid Kungens Kurva i en betongtunnel och anknys sedan till en bergtunnel som fortsätter in under Mälaren mot Skärholmen. Den största skillnad mellan drivningen på den norra delen vid Vällingby och Sättra är hur berget lastats ut. På den norra sidan transporteras berget på lastbilar men på södra sidan lastas berget på dumper, och sedan krossas berget i en mobil krossanläggning i tunneln.

Det krossade materialet transporteras därefter via ett 467 m långt transportband ut till en av de tre båtarna; Ramona, Riona och Ronja. Båtfärden sker på Mälaren till Slagsta i Botkyrka. Totalt har tre tillfälliga hamnar skapats för att transportera bergmassor. Att transportera bergmassorna med båt minskar miljöpåverkan och intrånget i den närliggande miljön. Uppskattningsvis kommer cirka 10 miljoner ton berg att transporteras via sjövägen.

Vid sträckningen förbi Sättra och Mälaren råder lite intressantare bergtekniska förutsättningar. I Sättra är bergtäckningen för låg och därmed måste ett område jetinjekteras för att stabilisera grunden. Jetinjektering är en grundförstärkningsmetod där en borrstång borras ner i marken och cement injekteras med ett högt tryck samtidigt som utrustningen roteras uppåt. Det höga injekteringstrycket eroderar bort de fina jordpartiklarna, som lera och silt, och



dessa partiklar ersätts med cement. Detta resulterar i en stabil cementpelare, och på detta vis ökas bergtäckningen på ett ”konstgjort sätt” och tunneln kan drivas.

Vid vårt besök hade drivningen stoppats i ena riktningen eftersom tunneln var framme vid Mälaren och det förväntades råda dåliga bergförhållanden. Geologiskt sett brukar berggrunden under vattendrag vara av sämre karaktär då inlandsisen har påverkat berggrunden, och svaghetszoner har bildats genom förkastningar och erosion. För att förbygga framtida problem i driften under Mälaren har kärnborrning utförts, på så vis kan en säker framdrift och bra förstärkningsmetod planeras.

Den planerade förstärkningsmetoden är rörspiling och injektering. Rörspiling är en förstärkningsmetod där rör med en längd på ca 20 m borras in framför gaveln, vilket skapar ett temporärt tak för drivningen. Vidare förstärks tunneln med sprutbetong och sprutbetongbågar.

CET2018 vill rikta ett stort tack till Christoffer Smeds på VSM Entreprenad som tog med oss på ett studiebesök och berättade om projektet. CET2018 önskar alla delaktiga parter ett stort lycka till och hoppas att vi ses i framtiden! ●

Martin vill nå fram. Det vore omöjligt utan metaller.

Kommunikationsmedel för människor närmare varandra så att tankar kan utbytas och nya idéer födas. Tåg, bussar och surfplattor är alla beroende av koppar och zink, som används i allt från elledningar till stålkarosser. Martin är redo att göra sitt bästa. Precis som våra metaller.

Zn

Pb

Ag

Au

Cu

NEW BOLIDEN

Metals for modern life

Jämställt

– hur svårt kan det vara?

Samma rättigheter, skyldigheter och möjligheter för både kvinnor och män. Det låter så självklart men ändå är vi inte i mål. Vad är det som bromsar? Vad ska vi göra för att nå jämställdhet? Gunnel E Vidén från Konsultbuketten har haft konsultuppdrag inom jämställdhet i över 20 år.

– Förändringen går långsamt, det är frustrerande men kanske inte så konstigt, säger Gunnel E Vidén.

Gunnel E Vidén säger att det är svårt för människor att förändras, och frågar retoriskt: när ändrade du något hos dig själv senast? Det är lätt att se vad andra borde förändra och svårt att granska sig själv och ifrågasätta sina egna stereotypa uppfattningar och handlingar.

– Att människans förändringsdörr bara kan öppnas inifrån, det är den ena sidan av svårigheten. Den andra sidan handlar om makt.

– På system- och organisationsnivå krävs det rättvisa i fråga om tolkningsföreträde, prioriteringar och fördelning av resurser. Och för att någon ska få mer utrymme och resurser måste någon annan få mindre. Det väcker motstånd, säger Gunnel.

Policyn i verkligheten

Det räcker inte med att ha jämställdhet som mål i policydokumenten. Det behövs kunskap och insikt för att verkligen bestämma sig och börja göra på andra sätt. Först när organisationens ledare sätter ner foten och börjar jobba finns det en chans att nå framgång.

– Jämställdhet kräver att du gör på ett annat sätt än du brukar. Det räcker inte med att tycka, känna och tro, säger Gunnel.

– Om ett företag ger högre lön till den student som är kille än till den som är tjej när de arbetar tillsammans under sommaren så hjälper inga jämställdhetsplaner och visioner i världen. Den arbetsgivaren är rökt när tjejen väljer arbetsplats efter sina studier.

Spela som en kärring eller ta det som en man

Gunnel E Vidén leder processer i företag och andra organisationer för att öka kunskapen och insikten. Fortfarande händer det att hon måste börja med frågan om det verkligen är ojämnt, och om det ändå inte beror på biologiska skillnader.

– Den återvändsgränd kan undvikas om vi blir överens om att vi inte behöver vara överens om de eventuella skillnaderna mellan könen. För det handlar inte om det.

Hon menar att det istället handlar om värdering, och visar två vågskålar med händerna. Det som klassas som manligt värderas högre än det som klassas som kvinnligt. Lönen är högre för att ta hand om fastigheter än för att ta hand om gamla och barn. Det är status att vara pojkflicka men skämmigt att vara flickpojke. Att spela som en kärring är ett skällsord men att ta det som en man är beröm.

– Där har du problemet. Genusystemet med över- och underordning genomsyrar hela samhället och det är en marinad vi badat i sedan vi föddes. Det är en inre resa att börja bryta i det här och granska sina egna tankar kritiskt.

Processerna skraddarsys för att haka i drivkrafter som är relevanta för organisationen. För många är rekryteringen ett aktuellt problem, för andra är det produktutveckling och innovationskraft eller något annat.

– Oavsett fokus så börjar vi med att blicka inåt. Deltagarna får via dialoger och övningar känna på sin egen plats i normsystemen och sitt stereotypa tänkande. Man behöver förstå att vi alla är del av det här och att vi alla återskapar eller förändrar normer. Varje dag.

Mäta, räkna och följa upp

Nästa steg är ofta att räkna. Antal kvinnor och män totalt och på olika nivåer, andel resurser till kvinnor och män, karriärvägar och utvecklingsmöjligheter för kvinnor och män.

– Man måste ta reda på fakta och sedan bestämma sig för att skapa jämställdhet och sätta igång med praktiska förändringar. Utgången i fråga om fortsatt dialog och uppföljning av resultat avgör hur du lyckas.



Gunnel E Vidén, Konsultbuketten, arbetar som förändringskonsult och skribent, med normfrågor som specialintresse.

– De arbetsgivare som inte gör något utan fortsätter med skygglapparna på kommer att bli förbisprungna. Där vill inte människor jobba, säger Gunnel E Vidén.

Att arbeta med den interna kulturen är också ett viktigt steg i processen. Hur är jargongen, hur fördelas taltid, vem lyssnar vi på och vem ignorerar vi? Vem får de intressanta projekten och vem får harva på med de tråkiga? Det finns verktyg för att analysera och förändra möteskulturen, det finns enkäter för att ta reda på hur kvinnor och män upplever arbetsplatsen och det finns metoder för att utveckla rekryteringsprocessen.

– Ofta tar vi med hela personalgruppen i dialogen, även om det är ledningsgruppen som har yttersta ansvaret för att ta hand om den input de får och de orättvisor de ser.

Jämställdhet är hållbart

Jämställdhet betraktas ibland som en kvinnofråga, men Gunnel E Vidén menar att alla vinner på ökad rättvisa och färre begränsande normer. Machokultur på ett företag är inte bra för någon och enkönade och på andra sätt homogena arbetsplatser är alltid problematiskt. Kreativiteten ökar när det finns olika erfarenheter och personligheter i en grupp.

– En attraktiv arbetsgivare har en inkluderande kultur där alla ryms och kan växa. Ingången i förändringsarbetet är ofta jämställdhet men det leder också till att vi tittar på fler normsystem som religion, ursprung, ålder, funktionalitet.

– Vi är alla mer eller mindre normblinda och fördomsfulla. Den som hittar glädjen i att ifrågasätta sig själv blir modigare. Det blir intressant när någon tycker annorlunda. Det blir berikande med andra erfarenheter och infallsvinklar. Det leder till innovativa och attraktiva företag med hållbar tillväxt och lönsamhet, säger Gunnel E Vidén. ●

Samarbete som ger hållbart resultat

Femton våningar med älvsutsikt i Luleå



KVARTERET HÅGERN

TIRSÉN & AILI ARKITEKTER

På Västra Varvsgatan i Luleå pågår ett bygge som förnyar stadsbilden. Det unika huset på femton våningar ska rymma drygt 120 lägenheter där alla har utsikt över älven eller havet. Huset är stilrent utformat och byggs ovanpå ett nytt parkeringshus och integreras med en handelsfastighet. Byggnaden är toppmodern och uppfyller kraven för Miljöbyggnad silver.

Selbergs Entreprenad är totalentreprenör och fastighetsbolaget Galären är beställare.

– Projektet är resultatet av ett nära samarbete mellan oss och Galären där vi i god tid redan för några år sedan inledde förberedelserna för att på bästa sätt dra nytta av vår kompetens, deras mål och skapa en långsiktig och hållbar byggnad, berättar Benny Selberg, VD för Selbergs Entreprenad.

Smarta byggmetoder

Stommen i byggnaden på Varvsgatan är betong.

– Vår specialitet är platsgjutna större byggnader. Vi har skapat en industriell process som innebär att vi kan göra det både snabbt, effektivt och standardiserat utifrån de behov som finns. På arbetsplatsen har vi en fältverkstad som fungerar som en liten betongindustri där vi själva gjuter allt från sockelelement till trappor och balkonger, berättar Dan Lindbäck Platschef.



Till vänster Dan Lindbäck tillsammans med arbetsledare Jerry Lindmark.

Balkongerna alstrar energi

Huset byggs enligt kraven för Miljöbyggnad, nivå silver. Lägenheterna är noga utformade, byggnaden har solceller på taket för energiförsörjning och de som vill ska kunna ladda sin bil, moped eller cykel med el i de varma garagen. Gröna terrasser ger också fastigheten karaktär.

– En annan detalj är att inglasningen av balkongerna fungerar som ett solesystem. Mellan de laminerade glasen finns ett skikt med solceller som alstrar energi.

Genomtänkt konstruktion

Utmaningarna i byggprojektet är de funktionella teknologiska lösningarna men även att femtonvåningshuset delvis byggs ovanpå det underjordiska parkeringsgaraget i två plan och handelsfastigheten som behöver stora öppna ytor utan stöttande konstruktion.

– Det har gjort att konstruktionsarbetet och grundläggningen varit omfattande och speciell. Vi har fått använda hela vår trollerilåda i projektet, berättar Dan.

Öppenhet ger förståelse och nöjdhet

Tack vare samarbetet som inleddes i ett tidigt skede har resultatet blivit lyckat.

– Våra kärnvärden är uppriktighet, respekt och mod vilket innebär att vi är öppna med vad vi gör. Vi visar transparenta kalkyler, diskuterar fram de klokaste materialvalen, lyssnar noga på varandras önskemål och formar oss tillsammans, säger Dan.

– Det gör att beställarens mål blir uppfyllda, vi som entreprenör får en lönsamhet i projektet och allra viktigast att byggnaden håller en hög kvalitet som håller långsiktigt för användarna.

Alla viktiga

– Inom Selbergs Entreprenad jobbar vi tillsammans i lag, från kollektivanställda till VD. Målet är att ta fram rätt produkt till rätt pris och med rätt kvalitet. Principen är också att alla medarbetare delar på det ekonomiska resultatet i varje projekt. Alla är delaktiga och lika viktiga. Kompetensen tas tillvara oavsett om man är byggnadsarbetare eller ingenjör.

Studenter framtidens arbetskraft

Selbergs Entreprenad bildades i Umeå och har funnits i Luleå i tre år. Resan har bara påbörjats och ambitionen är att växa stadigt med många spännande byggprojekt de kommande åren.

– Vi rekryterar både erfaren personal och direkt från universitet och högskolor. Våra framtida medarbetare finns bland studenter. Vi är en spännande arbetsplats där möjligheten är stor att utvecklas och vi vill gärna ha kontakt med studenter som älskar byggbranschen. ●

FAKTA

Om Selbergs Entreprenad:

- Grundades 2013 i Umeå.
- Har cirka 150 medarbetare.
- Har kontor i Umeå och Luleå.
- Bygger lägenheter, villor, hotell, kontorslokaler, industrihallar, trygghetsboenden och seniorboenden.





Christina Östholm.

Making and Talking Future

– tillsammans med ÅF:s Christina Östholm

Teknikkonsultföretaget ÅF med verksamhet inom bland annat infrastruktur, tillverkning, energi och kraft samt även byggkonstruktion är ett av Sveriges ledande företag inom teknik och innovation. Med stor kompetens inom många olika områden drivs företaget av att dela med sig av sin kunskap samt nyfikenhet för att växa och utvecklas.

Under våren blev ÅF över 10 000 medarbetare stort. Med medarbetare spridda utöver världen har vi idag valt att zooma in lite extra på Luleå och den relativt nystartade sektionen Structural Engineering North. Det är en sektion med fokus på byggkonstruktion inom bl.a. husbyggnad och industri, som lagspelaren Christina jobbar på.

Berätta lite om dig själv och var vi är?

Mitt namn är Christina Östholm och jag är utbildad byggnadsingenjör vid Uppsala uni-

versitet. Jag har arbetat som byggnadsingenjör i 12 år och började på ÅF i januari 2016. Ursprungligen kommer jag från Kiruna men flyttade till Luleå för sex år sedan. Här bor jag med min man och två underbara små tjejer.

Vi är nu vid mitt kontor på ÅF. Många känner igen skylten på höghuset på Residensgatan 18 här i Luleå som man ser när man åker över Bergnälsbron. ÅF har numera tre kontor som vi sitter i och jag sitter i huset på Residensgatan 17, mitt emot den stora skylten.

Hur ser en vanlig dag ut på kontoret?

Dagen börjar med att jag oftast kollar av mailen för att sedan fråga mina kollegor om det är något som dykt upp i projekten. Sedan sätter jag mig med TEKLA Structures som är det ritprogram som jag använder mig mest av, samt olika beräkningsprogram. Oftast sitter jag med det fram till lunch. Efter lunch så sitter jag oftast i möten med kollegor eller beställare. Sedan avslutar jag dagen med att projektera och avslutar uppgifterna för dagen. Vi har projekt av flera olika typer och storlekar så hur dagarna ser ut beror mycket

på det, men i stora drag är det ungefär så en vanlig dag ser ut.

Vad är det du håller på med just nu?

Jag arbetar med en renovering av en gammal cykelfabrik i Uppsala. Det är ett kulturminnesmärkt hus som ska totalrenoveras och byta användningsområde. Så det blir många speciallösningar för att tillgodose alla behov. Jag är väldigt tekniskt intresserad så att hitta på nya och innovativa lösningar till ett projekt som detta är mycket roligt. Och utvecklande om inte annat!

Vad är det som utmärker ÅF som företag och som får dig att trivas bra?

Bra kollegor och chefer. Man har ett stort fokus på personalen och hur man ska kunna utvecklas. Och viktigast av allt – det är roligt att gå till jobbet!

Vi växer så det knakar just nu, för mig som varit med och startat upp sektionen är det väldigt kul att se utvecklingen, både i antal medarbetare men också i kompetens. Jag ser verkligen framemot att fortsätta växa tillsammans med ÅF och vår sektion här i Norr.

Vad är det bästa med ditt jobb?

Jag gillar att rita i 3D-ritprogrammet Tekla där jag kan se byggnaden och de problem som kan komma att bli redan innan det är byggt. Jag gillar att försöka hitta på nya idéer på problem och att man hela tiden lär sig nått nytt.

Vad är det svåraste med ditt jobb?

Det är ofta pressade tidsplaner vilket gör att man behöver vara noggrann hur man planerar sitt arbete och att man ser till att få återhämtning och även god kunskapsåterföring.

Vilket är det roligaste projektet du jobbat i och varför?

Jag arbetade i ett projekt som kallades M15 för LKAB i Malmberget. Där bytte LKAB ut processen för att hantera hematit till att hantera magnetit. Här lyste samarbetet mellan olika discipliner, beställare och utnyttjare som en röd tråd genom projektet och detta gjorde att vi kunde skapa lösningar som fungerade mycket bra för alla.

Hur tror du byggbranschen kommer utvecklas inom de närmsta åren? Kommer det vara fokus på något specifikt område?

Vi kommer få se mycket mer av VR-teknik från planeringsstadiet ända in i underhållsstadiet. Att alla lättare kan se och förstå lösningar kommer skapa billigare och mer funktionella lösningar.

Jag tror också på att vi kommer börja se mer av miljötank i stadsplaneringen t.ex. hur kan vi få ner temperaturerna i städerna och hjälp med att få undan dagvatten med hjälp av växter. Integrerade lösningar som t.ex. takplattor med solceller, minivindkraftverk att sätta på hustaken.

Slutligen, ÅF fokuserar mycket på "Making Future", vad betyder det för dig samt för ditt och teamets dagliga arbete?

Att ständigt försöka bli bättre och möta våra kunders behov och gärna ge dem bättre lösningar än de från början tänkt sig. Som konsulter har vi en stor chans att påverka valen som görs av våra kunder, det är viktigt att vi nu och i framtiden fortsätter arbeta för innovativa och hållbara lösningar som är användarvänliga. ●

Christinas favoriter**Matlåda:** Sushi**Podd:** Kan själv**Bok:** Alla, älskar böcker främst fantasy och romantik, läser minst 2 böcker per vecka men absoluta favoriten är Stolthet och fördom av Jane Austen.**Dold talang:** Jag är bra att lösa Ravens progressiva matriser.**Talang jag önskar jag hade:** Känna igen ansikten. Jag är ansiktsblind så det skulle vara kul att direkt känna igen någon.**ÖKA SÄKERHETEN
MINSKA KOSTNADERNA**

Kojapos spontsystem

Depåer

SUNDSVALL - GÖTEBORG - STOCKHOLM

**08-447 42 40**
www.kojapo.se**Så här tänker vi på BDX.**

Oavsett om du kommer till oss som nybakad student eller om du har jobbat några år, vill vi att du ska utvecklas både som människa och i din yrkesroll hos oss. "Åh, är inte det där sånt som alla företag säger", tänker kanske du. Ja, så är det kanske. Men vi menar det. Hos oss får du ta så mycket ansvar du vill. Du får utvecklas hur fort du vill. Vissa av våra chefer skulle andra företag kalla juniorer. Vi tycker att det är bättre att du stannar inom företaget än att du drar till någon annan. Därför kan du byta inriktning och göra något helt annat. Om du vill förstås. Vårt breda verksamhetsområde gör att du till och med kan få lite svårt att välja vad du tycker är roligast. Men det är helt okej. Vi hjälper dig.

Vi är Framtidsbyggare.**BDX**

BDX skapar innovativa helhetslösningar som löser kundens behov – allt från logistik till entreprenad-, anläggning- och industri tjänster. Vi jobbar över hela landet med norra Sverige som vår hemmamarknad. Koncernen har ca 500 anställda, med ca 300 kontrakterade medleverantörer som i sin tur har 1 850 anställda med totalt 1 500 fordon. Vi är Framtidsbyggare.



På site i Malawi, ståtlig fångdamm i bakgrunden!

CET2010 I backspegeln

VA?! Har vi känt varandra i 10 år?! Det var den spontana reaktionen när det dök upp på facebook att min kompis och jag firade 10-årsjubileum som vänner, det var några år sedan nu. Vi har känt varandra sedan andra terminen i Luleå. Samma reaktion får jag när jag tänker tillbaka på tiden efter LTU, vad hände? Vart tog tiden vägen? Hur gammal är jag egentligen? Jag skriver numera att jag har 8 års erfarenhet av vattenkraft på mitt CV. Det känns helt orimligt.

Jag fick frågan om jag ville skriva artikeln ”I backspegeln”, och tänkte att även om jag föredrar att se framåt så kan jag väl snegla lite i backspegeln. Men vad vill man läsa om i en sån här artikel? Ska jag berätta om när vi hade en krokodil i fångdammen i Malawi, eller om när vi blev fast på byggarbetsplatsen i Myanmar i flera dagar? Kanske om när vi hade sommarstudenter med i Nepal och vägen var bortspolad så att vi fick gå till fots istället? Men sånt passar bättre att berätta om över en öl vid en lägereld tänker jag.

Jag läste Väg- och Vattenbyggnad med inriktning mot konstruktion på LTU och var ordförande i CET2010. Under min tid på universitetet var jag fast besluten att jag skulle jobba med broar. Ända tills den dagen då jag praktiskt taget halkade in på WSP Vattenbyggnad på ett bananskal och blev erbjuden jobb som projektör där. Vattenkraft skulle alltså bli mitt område. Ett jobb som är och har varit otroligt varierande och många gånger utmanande.

Lika fast besluten som jag var med att jag skulle jobba med broar var jag att jag skulle

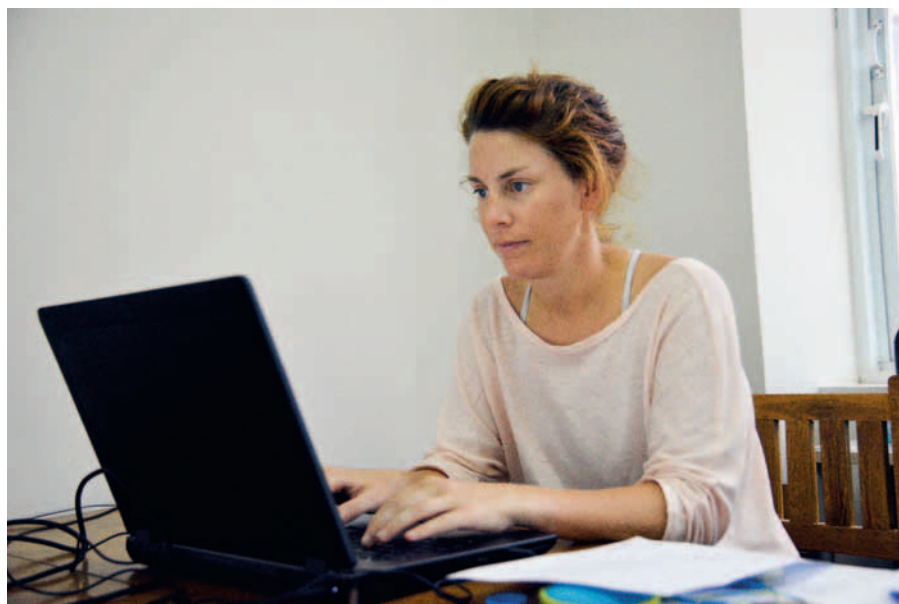
jobba internationellt. Här gav målmedvetenheten resultat! För att börja bygga en internationell karriär så flyttade jag till Oslo där jag började jobba på Multiconsult. ”Norge kan inte räknas som internationellt” tänker ni nu, och jag håller med. Oslo var dock bara en 3 veckor lång språngbräda före flytten till Nepal där jag var med i ett utbytesprogram mellan Multiconsult och Hydro Consult Engineering. Ett otroligt lärorikt år, både professionellt och personligt med utmaningar som inte gick att föreställa sig. Bland annat bortspolade vägar som tidigare nämnts, otaliga strömavbrott, generalstrejker, ja, ni förstår själva. Man blir ju snarare förvånad om något blir som man har tänkt.

När jag kom hem till Oslo fortsatte jag att involvera mig i både nationella och internationella projekt och har under min tid på Multiconsult fått pröva mina vingar genom att jobba med byggleddning i Malawi, projektering av vattenkraft i Myanmar och förstu-

die av vattenkraft i Tanzania. En fantastisk tid då jag fått jobba med spännande projekt, mött otroligt kunniga människor och samlat på mig en hög med historier att berätta om vid den där lägerelden.

Det var inte specificerat på förhand vad man skulle se efter i den där backspegeln, och jag ser inte bara jobb tack och lov. Jag ser också ett liv fyllt av vänner, skidåkning, cykling, löpning, spännande resor och mycket annat. Jag ser hur det ibland känns som att hela livet är något av en MVG-uppgift i logistik. Det handlar om att rätt personer och rätt utrustning ska vara på rätt plats i rätt tid. En utmaning med andra ord.

Logistik är ju kul på sitt sätt, men jag kände att jag hellre lägger min tid på annat, ville inte behöva resa till mina fritidsintressen på helgen. Jag var helt enkelt tvungen att bosätta mig där jag vill vara när jag är ledig. Flyttlassen gick till Åre där jag kan cykla, springa och åka skidor rätt utanför dörren. Jag bytte



Mycket tid spenderas framför datorn.



After work på Åreskutan.

jobb till Multiconsults svenska dotterbolag Iterio, och om man är lika flexibel som sin arbetsgivare så är det inte något problem att jobba på distans. Men ibland frågar jag mig

om det inte är mer frustrerande än motiverande att se snön vräka ner utanför fönstret när man jobbar...

Med de orden så tackar jag för mig och

vänder återigen blicken framåt, sommaren är här och jag tänker ge mig ut på äventyr!

Med vänlig hälsning, [Frida Martinsson](#)



Engagemang, nytänkande och ansvar i över 125 ÅR

I mer än 125 år har LKAB bidragit till att sätta teknologi- och kvalitetsstandarder för världens järnmalmproduktion. Idag bryts merparten av LKAB:s järnmalm mer än en kilometer under jord i våra två gruvor i Kiruna och Malmberget i norra Sverige.

I en värld med snabba marknadsförändringar ökar vi våra satsningar på forskning och utveckling för att säkerställa en hållbar och konkurrenskraftig framtid. LKAB deltar i utvecklingsprojekt tillsammans med kunder, leverantörer, universitet, forskningsinstitut och flera externa kunskapscentra.

HYBRIT, vårt pågående joint venture-projekt tillsammans med energibolaget Vattenfall och vår kund SSAB med målet att utveckla en stålproduktion som avger vatten istället för koldioxid, är ett exempel på hur våra investeringar kan leda till betydande bidrag till en hållbar utveckling.

www.lkab.com

PERFORMANCE IN IRONMAKING

Redo för Norrbotten

BDX växer och utvecklar just nu sin verksamhet i Umeå och Västerbotten inför de kommande åren. Norrbotten räknar med att det kommer finnas stora rekryteringsbehov under de kommande åren.

Inför anläggningen av Norrbottenbanan arbetar nu BDX för att utveckla och expandera sin organisation. Bengt Ivan Norberg anställdes som ny projektchef i mars 2018 och har ansvar för att bygga upp verksamheten.

– Jag har tidigare varit inblandad i arbetet med Botnibanan och innan dess har jag varit inblandad i ett antal vägprojekt, så jag har lika delar järnväg och väganläggning i bagaget. I takt med att projektten blir fler så kommer organisationen här också att växa, säger han.

Bengt Ivan Norberg har i sin tur anställt två nya platschefer. Inför de nya projekten räknar han med att göra ett stort antal rekryteringar under de kommande åren för att möta behoven.

– Vi tror stenhårt på det här. Arbetet med att röja upp skog och planera den korridor där järnvägen ska gå är redan igång. Spaden är i backen och vi räknar med att kunna vara en del av projektet när själva anläggningsarbetet påbörjas, säger Bengt Ivan Norberg.

Umeåområdet

– Vi ser bland annat ringvägarna runt staden som väldigt intressanta projekt under de kommande åren, säger Bengt Ivan Norberg.

Utöver Norrbottenbanan kommer BDX också vara med i ett antal upphandlingar Umeåområdet

– Det är otroligt spännande att kunna ge sig in i nya projekt och sätta sig in i dem från början. Upphandlingar handlar mycket om att hitta smarta lösningar på de utmaningar som varje projekt innebär. Nu håller vi bara tummarna för att det inte blir överklaganden eller ändrade politiska beslut som ändrar planerna, säger han.

Han räknar med att BDX inom det närmsta halvåret kommer vara igång med ett flertal upphandlingsprocesser som är kopplade till Norrbottenbanan. Förhoppningen är att BDX ska kunna gå in som huvudleverantör i ett antal projekt.

rdalen



kontaktleddningar och signalsystem, säger Sabina Tirzitis.

Sabina Tirzitis har själv en bakgrund inom järnvägsbyggnation. Under fem år jobbade hon med Citybanan i olika roller och sedan på VR Track innan hon rekryterades till BDX för två år sedan.

– Om du hade frågat mig för 10 år sedan så hade jag aldrig kunnat gissa mig till att jag skulle hamna här. Men jag älskar det. Det är en fantastisk känsla att kunna se resultatet av arbetet vi gör och se att det gör skillnad i samhället, säger hon.

Enligt tidsplanen ska det första spåret vid Båthamnsvägen och två spår vid Åkersberga station börja trafikeras i december 2018. Ett år senare ska det tredje spåret, som gör det möjligt för tåg att vända vid stationen, tas i bruk. Hela projektet ska stå färdigt i mars 2019.



Arbetet med att bredda plattformen och bygga nytt spår vid Flemingsbergs station avslutades tidigare i år.

Nya uppdrag i Mälardalen

Under våren startade två nya projekt i Mälardalen. Det handlar om förberedelser för nya Akersberga station och Bathamnsvägens ersättning. Totalt är projekten värda omkring 100 miljoner kronor.

april 2018 inleddes det första projektet vid Bathamnsvägen där BDX är underentreprenör till Implanla. Det handlar om plankorsningen vid Bathamnsvägen och den intilliggande gång- och cykelvägen som ska ersättas med ett planskilt läge. En ny sträckning av Ralarvägen med anslutning till Sägvägen ska också byggas.

bättre tågförbindelser. Här ska vi höja den befintliga järnvägen och bygga en ny järnvägsbro. Vårt arbete omfattar BEST-, väg och markarbeten, säger Sabina Tirzitis, projektledare på BDX Mälardalen. Kort efter arbetet påbörjats tilldelades BDX ett andra projekt i samma område. I det andra projektet utför BDX förberedande arbete för att förlänga perrongen vid Akersberga

”Det är en fantastisk känsla att kunna se resultatet av arbetet vi gör och se att det gör skillnad i samhället”

station och även anlägga ett tredje spår som ska ge tågen möjlighet att vända och därigenom tillåta tätare tågförbindelser. – Just nu är hela stationen urschaktad och vi håller på att fylla upp stationsområdet för att kunna återuppbygga stationen med spår,

• för Luleås nya stadsdel.



”Det känns bra att BDX satsar på oss yngre inom företaget och ser till att det finns möjlighet att utvecklas”

Hon är också med i BDX satsning Framtidens ledare. Det är en ettårig utbildning som initieras av BDX för att ge fler unga möjligheten att bli framgångsrika ledare. Utbildningen innebär bland annat att hon fått en mentor som ska hjälpa deltagarna under resans gång.

– Vi träffas flera gånger under året och här kanna varandra och utbyter erfarenheter. Det känns bra att BDX satsar på oss yngre inom företaget och ser till att det finns möjlighet att utvecklas, säger hon.

Redan 2015 gjorde Helena Backman Andersson sin praktik i BDX.

På praktik i verkligheten.

Framgång i Kalix

18

Samverkansprojekt för

BDX befinner sig just nu mitt i förberedelsearbetet av en helt ny stadsdel på kronanområdet i Luleå där 7 000 nya bostäder ska byggas. Tf platschef på projektet Helena Backman Andersson började på BDX som markarbetare för fem år sedan. Nu satsar hon på en karriär inom företaget.

BDX har fått i uppdrag att anlägga all infra-struktur för det nya bostadsområdet vid kronanområdet i Luleå - inklusive vatten, avlopp, ytskikt och ett stort parkområde som kommer utgöra mittpunkten för det nya bostadsområdet.

– Det handlar om ett väldigt stort och utspjtt arbetsområde. Vi är snart färdiga med första etappen och då kommer vi pausa arbetet i väntan på att nästa etapp blir tillgänglig så att vi kan fortsätta arbeta, säger Helena Backman Andersson, tf platschef på BDX.

Kronan är ett samverkansprojekt mellan BDX och Luleå Kommun där BDX är huvudentreprenör. Uppdraget är värt totalt omkring 120 miljoner kronor.

– Att jobba i ett samverkansprojekt är väldigt skönt eftersom vi hela tiden kan ha en dialog med uppdragsgivaren. Vi sitter med

i projekteringsfasen och kan komma med en entreprenörssyn på saker redan under planeringen av arbetet, säger Helena Backman Andersson.

Helena Backman Andersson har jobbat med Kronanprojektet sedan 2017. Hennes första anställning på BDX var redan under sommaren 2013 som yrkesarbetare i hemstaden Kalix. Sedan dess har hon återvänt till BDX varje sommar. 2015 gjorde hon också praktik på BDX under sin civilingenjörsutbildning i väg och vattenbyggnad och jobbade då med dampprojektet i Aitikgruvan i Gällivare. – Jag ville lära mig jobbet från grunden. Sedan har jag hela tiden fått möjligheten att utvecklas och återkomma under tiden jag läste min utbildning, säger hon.

I februari 2018 lade hon fram sitt examensarbete om ekonomistyrning i projekt som hon skrivit parallellt med sin anställning



Helena Backman Andersson tillsammans med Robert Eriksson, divisionsschef Entreprenad.

som arbetsledare. Efter examen fick hon anställning som tf platsansvarig. Hennes mål är att fortsätta utvecklas inom företaget. – Jag har alltid varit väldigt driven och vill hela tiden föra mig framåt. Jag trivs inte när saker och ting står still. BDX har alltid varit väldigt bra på att hitta nya utmaningar åt mig och hjälpt mig utvecklas. Det känns väldigt bra att kunna få det stödet. På Kronan är hon särskilt ansvarig för anläggningen av parkområdena som ska utgöra mittpunkten för det nya bostadsområdet.





BDX

Redo för
Norrbottenabanan
sidan 5

Nya uppdrag i
Mälardalen
sidan 4-5

"Samverkansprojekt för
Luleås nya stadsdel"
sidan 2-3

Framtids byggare.

En del av Bygga Framtid 2018