Bygga Framtid

#36| CIVIL ENGINEERS ON TOUR 2025 |

Studenter i centrum när Sverige visar upp världens berg- och undermarks-byggande

Ellen visar vägen för framtidens byggare – om karriärval, möjligheter och varför norr är platsen att vara på

Resan till Sydamerika



Vy över favela Rocinha

INNEHÅLL
Bygga Framtid #36

Redaktören har ordet	4
”Jag älskar att få saker att gå ihop” en intervju med planeringsspecialisten Ida Söderholm	5
Ordföranden har ordet	6
Från inredningsintresse till projektutvecklare Ellens väg in i byggbranschen	7
Keller lägger grunden för hållbar framtid	9
Studenterna i centrum	10
7-månadersprakti inom jord- och berg	12
7-månadespraktik inom konstruktion	14
CET i backspegeln – Linus Johnsson	15
CET i backspegeln – Mikael	16
Resan till Sydamerika	17

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.

FÖLJ CET PÅ SOCIALA MEDIER:

ANSVARIG UTGIVARE
Alma Lindström

REDAKTION
Alma Lindström
Axel Jonsson
Jacob Asplund

ANNONSFÖRSÄLJNING
Jesper Johansson
Amin Arabzadeh

LAYOUT
ByaTryck

TRYCKERI
Ågrenshuset

EXEMPLAR
75



Redaktören har ordet

Du håller nu i den 36:e upplagan av Bygga Framtid!

Vi som stolt ger ut den här tidningen är årets avgångsklass på Civilingenjörsprogrammet Väg- och vattenbyggnad vid Luleå tekniska universitet, samlade under namnet **Civil Engineers on Tour** (**CET**).

Årets resa tog oss till **Sydamerika**, där vi utforskade byggnadskonsten i **Argentina** och **Brasilien**. Vi fick uppleva allt från de moderna infrastrukturprojekten i **Buenos Aires** till de mäktiga naturkrafterna vid **Foz do Iguaçu** (Iguazú), samt den historiska ingenjörskonsten i **Ouro Preto** innan vi avslutade med de pulserande miljöerna i **Rio de Janeiro**. Våra veckor var fyllda till brädden med nya insikter och minnesvärda möten, och det blev en oförglömlig upplevelse.

I den här upplagan kan ni läsa hela vår spännande **reseberättelse** och få en inblick i de unika studiebesök vi genomförde. Vi har också haft äran att intervjua både alumner men även nuvarande studenter från civilingenjör Väg- och vattenbyggnadsprogrammet om deras studietid och tid efter studierna.

Ett stort tack till alla medlemmar i CET2025 som gjorde denna ambitiösa resa möjlig. Ett lika varmt tack till våra sponsorer och annonsörer, utan er hade detta inte gått.

Trevlig läsning!

Alma Lindström
Redaktör och ansvarig utgivare



Alma Lindström

VILL NI ANNONSERA I NÄSTA ÅRS UPPLAGA AV BYGGA FRAMTID?

CET
CIVIL ENGINEERS ON TOUR 2026

Kontakta

Jesper Johansson
Jesper.Johansson@cet-ltu.se

Amin Arabzadeh
amin arabzadeh@cet-ltu.se

”Jag älskar att få saker att gå ihop”
– en intervju med planeringsspecialisten Ida

Hur skulle du beskriva din roll som planeringsspecialist?

– Jag började som planerare i det projekt jag jobbar med nu, men nu i maj har min titel ändrats till planeringsspecialist. Det innebär att jag ansvarar för hela tidplanen – både för vårt eget arbete och för beställarens och entreprenörernas delar. Det är ett stort pussel där allt från elleveranser till milstolpar ska samordnas.

Jag håller i många samordningsmöten och leder ett stort åtta-veckors rullande möte där vi samlar all produktionspersonal och går igenom vad som händer framåt. Produktionspersonalen hinner sällan tänka så långt fram, men det är mitt jobb att göra det. Om jag ser att något område ser rörigt ut om sex veckor, bokar jag in separata möten och planerar dag för dag för att få det att gå ihop.

Hur fick du den här rollen?

– Jag sålde in mig själv redan på anställningsintervjun för tre år sedan. Jag sa att jag var bra på att hålla koll på mycket och ville jobba med stora projekt. Jag blev anställd som platschef, men efter två år kände jag att jag ville ha något större att bita i. När Fenixprojektet – ett miljardprojekt – dök upp, fick jag chansen att gå in som planerare där. Kort därefter slutade den tidigare planeringsspecialisten på avdelningen, så tanken är att jag nu efter Fenixprojektet skall axla den rollen.

Hur länge har du jobbat i branschen?

– Jag började sommaren 2017, så det blir åtta år nu. Jag har varit arbetsledare i fyra–fem år, platschef i två–tre år, och nu planeringsspecialist det senaste året. Karriärutveckling inom byggbranschen kan gå väldigt fort.

Du blev nominerad till Årets Byggkvinna – vad tror du låg bakom nomineringen?

– Det var personer nära mig som nominerade mig. De vet hur jag jobbar och att jag alltid försöker få bygget att fungera för alla. Jag älskar samverkansprojekt där vi jobbar tillsammans mot ett gemensamt mål. Jag är också Stella coach i NCC:s egna nätverk för kvinnor inom byggbranschen och brinner för att stötta andra, särskilt kvinnor och studenter. Jag har alltid tackat ja till att ta emot kvinnliga praktikanter – det känns viktigt att ge vidare det stöd jag själv fick i början.

Hur upplever du kulturen i byggbranschen idag?

– Byggbranschen har haft ett rykte om sig, men jag tycker att det har förändrats mycket bara under de åtta år jag varit här. Visst är det mansdominerat, men inte på ett negativt sätt. Jag känner mig helt jämställd med mina kollegor, och jag blir inte behandlad annorlunda för att jag är kvinna. Det är en väldigt välkomnande miljö.



Planeringsspecialisten Ida Söderholm

Vad tror du krävs för att fler kvinnor ska söka sig till branschen?

– Att vi fortsätter visa upp att vi finns här och att vi trivs. Ju fler kvinnor som syns i branschen, desto mer naturligt blir det för unga tjejer att se bygg som ett alternativ. Jag försöker alltid avdramatisera det när jag pratar med tjejer – det är inte svårt, och om männen klarar det så gör vi det också. Vi är ofta bra på att hålla många bollar i luften, och det är precis vad ett bygge kräver.

Vad säger du till unga som är osäkra på om de klarar av att jobba i projekt?

– Jag brukar säga att jag inte förväntar mig att de ska kunna allt – bara att de är nyfikna och frågar mycket. Jag vill att de ringer mig 15 gånger om dagen om det behövs. Det är så man lär sig. Självförtroendet växer snabbt när de unga märker att deras idéer tas på allvar.

Hur ser du på framtiden för byggbranschen?

– Jag tror att AI kommer ta över mycket av det administrativa – delar av kalkyler, planering, offerter. Det kan göra att vi jobbar mindre men får lika mycket gjort och så tror jag att det kommer vara många fler kvinnor i branschen. Det känns som att vi är på väg dit.

Ordförande har ordet

Fem år av studier börjar närma sig sitt slut. Det har varit fem år av föreläsningar och tentor men också nya upplevelser, vänner och erfarenheter. Det börjar bli dags att få nytta av den kunskapen som vi har samlat på oss för att ge oss ut i arbetslivet. När du läser denna tidning håller majoriteten av oss på att presentera examensarbeten och ta klivet ut på arbetsmarknaden. Flera har redan fått testa på arbetsmarknaden i samband med sjumånadersprakiken. Det är en värdefull möjlighet som vi studenter på väg- och vattenbyggnad på LTU har möjlighet att genomföra.

Vi i CET2025 startare våra studier under pandemin hösten 2020. Det innebar att stora delar av undervisning var på distans och vi såg inte så mycket av varandra under de första åren. När det började närma sig uppstart av CET2025 var många taggade att få göra något gemensamt i klassen som en ordentlig avslutning av studierna. Trots en sådan start på utbildningen var hela 26 studenter taggade att vara med i CET2025.

När hösten drog i gång var det fullspäckat med jobb, ena kvällen var det packning av löjrom, nästa kväll var det servering av öl på hockeyn. Tillsammans med företagskvällar, praktikkväll och sponsorer hade vi vid jul nästan uppnått budgeten. Jag vill tacka alla företag som vi har fått arbeta med och för som har gjort denna resa möjlig. Även ett stort tack till företagen och stiftelserna som har gett oss stipendium för att finansiera studiebesöken samt ett extra tack till vår huvudsponsor NCC.

Detta är den 36 upplagan av Bygga Framtid som avgångsklassen vid LTU ger ut i samband med kursen Utlandsbyggande. I samband med kursen åker vi i väg på en nästan månadslång resa utomlands för att lära oss om hur byggandet går till runt om i världen. Årets resa bar av till Sydamerika, där vi har besökt Brasilien, Argentina, Paraguay och Uruguay. Detta var resmål som vi inte tror vi hade besökt om det inte vore för CET. I kommande avsnitt kan ni läsa om vår fantastiska resa, en resa vi sent kommer att glömma. Slutligen vill jag också tacka alla i CET2025 för ett hårt arbete och stort engagemang och ett stort tack till Henrik Eriksson för att han ville hänga med på resan tillsammans med oss.



Agnes Petersson

Agnes Petersson
Ordförande CET 2025

Från inredningsintresse till projektutvecklare – Ellens väg in i byggbranschen

Vad pluggade du och hur började din resa mot byggbranschen?

Ellen läste till civilingenjör inom arkitektur vid Luleå tekniska universitet, med inriktning mot husbyggnad, menen vägen dit var inte självklar.

– Jag hade egentligen ingen koppling till byggbranschen innan. Jag jobbade med ekonomi och friskvård och funderade på att bli sjukgymnast. Min mamma är civilingenjör inom väg och vatten, men jag var ganska bestämd på att inte gå i hennes fotspår. I slutändan så var det faktiskt mitt intresse för heminredning som ledde mig in på arkitekturspåret – det kändes som en bred utbildning där man fick kombinera det kreativa med det tekniska.

Hur upplevde du utbildningen?

– Arkitekturinriktningen var mer kreativ jämfört med väg och vatten. Det var mer koncept, projekt och skapande. Jag upplevde att väg och vatten var mer en traditionell ingenjörsutbildning, medan arkitektur var en mix av det tekniska och kreativa.

Praktiken som blev en språngbräda. Gjorde du praktik under studietiden?

– Ja, jag gjorde en sju månaders praktik på ett byggföretag. Det var superbra, särskilt eftersom jag inte hade någon tidigare erfarenhet av bygg. Det var där jag för första gången verkligen förstod hur en vägg är uppbyggd. Byggföretaget hade ett genomtänkt praktikprogram, och det blev också min väg in i arbetslivet.

Gjorde du även ditt exjobb där?

– Ja, det gjorde jag. Jag valde det där byggföretaget eftersom de hade hela byggprocessen inom företaget. Det var möjligt att vara både på marknadsavdelningen, i produktionen och på inköp – jag fick testa olika delar. Företaget var inte så stort, vilket gjorde det greppbart. Jag var ganska inriktad på projektledning snarare än att rita hus, så det passade mig perfekt.

Vad hände efter exjobbet – fick du jobb direkt?

– Ja, faktiskt. Jag började jobba deltid på byggföretaget parallellt med exjobbet. De sökte en tjänst som jag blev intresserad av och sökte. Även om de anställde någon annan till just den rollen, var de i en expansionsfas och jag fick en annan tjänst. Det blev lite rörigt att kombinera jobb och exjobb, och i efterhand hade det kanske varit bättre att göra klart exjobbet först. Men det ledde till en fast tjänst, så det var ändå en bra väg in.

Första jobbet och vägen vidare. Hur såg din första roll ut?

– Jag började som projektutvecklare, men i en mer intern roll. Jag jobbade med affärsstöd och stöttade sälj och marknad med byggtekniska frågor. Det var en bra introduktion till branschen.



Projektutvecklaren Ellen Bäckman

Hur hamnade du på NCC?

– Jag blev uppringd av en rekryterare. Jag hade varit på det här byggföretaget i fem–sex år och var inte aktivt på jakt efter något nytt, men tjänsten lät spännande. Det kändes som ett bra bolag och en chans att testa något nytt.

Hur skulle du beskriva din roll idag?

– Jag jobbar med marknadsbevakning och affärsutveckling. Det är en säljroll där jag bevakar upphandlingar, nätverkar och använder mina kontakter för att hitta projekt. Jag är ofta kontaktperson i anbud och fungerar som ansiktet utåt. Målet är att lämna över ett entreprenadkontrakt till produktion – jag sitter med många möjliga projekt och lyfter fram dem som jag tror på.

Har du börjat fundera på nästa steg, vad säger du om utveckling på NCC?

– Ja, nästa steg i vår struktur är affärschef. Då ansvarar man för affärerna i hela avdelningen och har ett mer strategiskt kundansvar. Men det finns också andra vägar – man kan bli specialist inom affärsutveckling eller jobba med marknadsanalys och trender på divisionsnivå. Det finns många roller, och det tycker jag är en styrka hos oss på NCC.

>>

Vad önskar du att du visste som student?
– Att det inte finns bara en väg. Det är lätt att fastna i bubblan av vad alla andra gör. Men byggbranschen är så bred – det finns plats för alla. Utgå från vad du tycker är roligt och vad du är bra på. Var nyfiken, ta kontakt med folk och våga testa olika vägar.

Hur ser du på framtiden för byggbranschen?
– Vi har en jättespännande framtid, särskilt här i norr med den gröna omställningen. Det kommer att krävas mycket kompetens, och studenterna som kommer ut nu har den senaste kunskapen. Det får de inte glömma – de är viktiga för branschen.

Vad säger du till dem som oroar sig för att den gröna omställningen är en bubbla?
– Stora förändringar är sällan linjära men även om det inte blir exakt som planerat, så lämnar man ofta en högre nivå än där man startade. Det kommer att hända mycket, och det finns stora möjligheter – särskilt för dem som väljer att stanna kvar här i norr.



NCC

Kickstarta din karriär med NCC:s traineeprogram

Din språngbräda från studier till drömjobbet

Hos oss får din karriär en rivstart. Våra två mest omfattande studentprogram: *NCC Master Traineeprogram* och *NCC Kandidat Traineeprogram* ger dig en utvecklande övergång från studier till arbetsliv.

Som trainee hos NCC kliver du rakt in i verkliga projekt där du får testa dina kunskaper, bygga värdefulla nätverk och växa i din yrkesroll från dag ett.

Grundstenarna i programmen är:

- Tydlig hemvist och samma chef vilket ger kontinuitet.
- Möjlighet att prova olika roller ger en brant utvecklingskurva och en bra bild av utvecklingsvägar.
- Utbildning som stärker din kompetens inom nya områden.
- Nationella träffar vilket ger goda förutsättningar att skapa nätverk.

Redo att ta första steget mot en framtid i byggbranschen?
Välkommen till NCC!

Skanna QR-koden för att läsa mer.







Keller lägger grunden för en hållbar framtid

När Keller Grundläggning etablerade sin verksamhet i Luleå 2024 var det ett naturligt steg för världens största geotekniska specialistföretag. Vår närvaro i norra Sverige är inte bara strategisk – den är en del av vår vision att kombinera global styrka med lokalt fokus.

Vi lägger grunden för en hållbar framtid, och det gör vi genom att finnas där våra kunder, projekt och framtida medarbetare finns. En viktig del av det är vårt stöd till CET – en dynamisk studentförening vid Luleå tekniska universitet som knyter samman blivande ingenjörer med näringslivet. Genom initiativ som Civil Engineers on Tour (CET:s årliga studieresa till arbetsplatser och projekt inom samhällsbyggnad) skapas värdefulla möten mellan studenter och företag.

– Det är i projekt ute i fält man lär sig på riktigt, där tekniken och människor möts, säger Per Vedin, områdeschef för Keller i norra Sverige.

Vi tror på lärande genom praktiskt arbete. Därför erbjuder vi studenter och nyutexaminerade möjligheten att arbeta i riktiga projekt, sida vid sida med erfarna tekniker, arbetsledare och projektörer. Vi tar ansvar för hela kedjan – från projektering till genomförande – med våra egna specialister.

Att hitta lokala talanger är avgörande för vår framgång. Varje marknad har sina egna tekniska och klimatmässiga förutsättningar. Genom att kombinera lokal kunskap med vår internationella erfarenhet kan vi leverera hållbara, anpassade lösningar – från Kiruna till Kapstaden.

Som global aktör med verksamhet på fem kontinenter och 10 000 medarbetare har vi resurserna, tekniken och stabiliteten för att ta oss an komplexa geotekniska utmaningar. Men det är i det lokala engagemanget vi skapar verkligt värde. Vårt stöd till CET och engagemang i utbildning är bara ett exempel på hur vi investerar i framtiden – för branschen, för samhället och för nästa generations ingenjörer.



Fakta: Keller i korthet

Grundat: 1860
Anställda: ca 10 000 globalt
Närvaro: 5 kontinenter
Affärsenheter: 18
Kontrakt per år: ca 6 000
Omsättning 2024: ca 40 miljarder SEK

Vad vi gör:

Keller arbetar med att stabilisera mark och grundförstärka för byggnader och anläggningar. Men också med att lösa geotekniska utmaningar – både ovan och under jord, på land och i vatten.

Om Keller Group:

Keller Group plc är börsnoterat på London Stock Exchange. Företaget är brittiskt med global verksamhet och ägs av en bred bas av institutionella och privata investerare. I Sverige representeras Keller av Keller Grundläggning AB.

Studenter i centrum när Sverige visar upp



CET på World Tunnel Congress (WTC)

När World Tunnel Congress (WTC) arrangerades i Stockholm i maj 2025 riktades världens ögon mot Sverige. Under en intensiv vecka samlades experter och beslutsfattare från hela världen för att diskutera framtidens berg- och undermarksbyggande – från stadsutveckling till k

Att arrangera en världskongress av den här digniteten kräver både erfarenhet, engagemang och samarbete. För att lyckas tog föreningen hjälp av studentföreningarna CET (Luleå tekniska universitet) och Exresan (Kungliga Tekniska högskolan), vars medlemmar deltog aktivt under hela kongressen. Även om reseföreningarna är ideella, utgick såklart en ersättning för deras insatser.

”Att få hjälp av studenter har varit helt fantastiskt. De får chansen att delta på en internationell kongress, företagen får möjlighet att träffa unga talanger – och vi får ett ovärderligt engagemang från studenterna”, säger Per Vedin, ordförande i Svenska Bergteknikföreningen.

Internationella deltagare lyfte särskilt fram studenternas professionalism som något unikt för just WTC 2025.

”Vi känner oss ganska smarta som tog in studenter i arrangemanget. För våra medlemmar är rekrytering oerhört viktigt – det är både en process och ett jobb för studenterna att hitta praktikplats eller sitt första arbete. Här kortar vi ibland ner den processen till ett par dagar”, fortsätter Per Vedin.

Ideell förening med nationellt ansvar

Svenska Bergteknikföreningen är en neutral och oberoende förening som samlar över 130 medlemsorganisationer – från små specialistföretag till stora entreprenörer, konsultbolag, universitet och myndigheter. Föreningen har inga anställda och drivs helt ideellt. Syftet är tydligt: att dela kunskap, skapa nätverk, utveckla teknik och lyfta fram svensk kompetens inom berg- och undermarksbyggande – både nationellt och internationellt.

Föreningen anordnar årligen mötesplatsen Bergdagarna, och har även stått som värd för internationella kongresser – senast WTC 2025 i Stockholm.

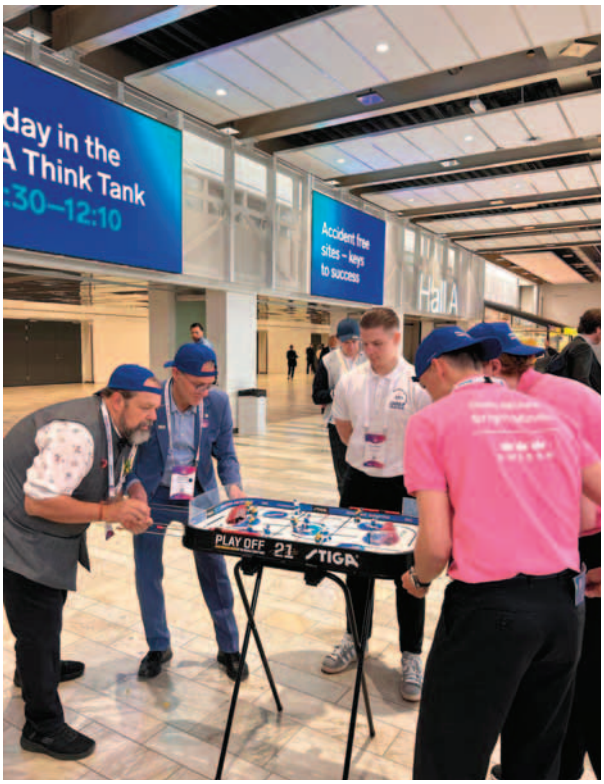


världens berg- och undermarksbyggande



Sedan några år tillbaka ansvarar föreningen dessutom för certifiering av sprängare i Sverige (Sprängkort klass A) och även av bergarbetare – ett uppdrag som ytterligare betonar föreningens roll som samordnare för säkerhet, kvalitet och kompetens i branschen.

En viktig del i föreningens arbete är att visa berg- och undermarksbyggande som en framtidsbransch. Genom samarbeten med universitet och studentföreningar vill man locka nyfikna talanger till ett område som inte alltid är så synligt – men som är avgörande för samhällets utveckling.



Fakta: Svenska Bergteknikföreningen

- Ideell, opolitisk och neutral branschförening
- Samlar över 130 medlemmar från hela berg- och undermarksbyggnadssektorn
- Representerar Sverige i ITA – International Tunnel Ling and Underground Space Association
- Ansvarar för certifiering av Sprängkort klass A och bergarbetare
- Arrangör av Bergdagarna varje år

SVENSKA BERGTEKNIKFÖRENINGEN

7-månaderspraktik inom jord- och berg



Lova Granbom

Hej..! kan du berätta lite om dig själv

Jag är en tjej på 25 år som föredrar att spendera min fritid utomhus och helst på skidor. När jag sökte mig till studier 2021, var LTU därav det självklara valet i norr tillsammans med studieinriktningen jord och bergbyggnadsteknik som jag nu läser, längre söderut gick inte för sig!

Praktik på Iterio AB, vad får du göra där?

Under min tid på Iterio har arbetsuppgifterna varit väldigt varierade. Jag inledde min praktik vid huvudkontoret i Stockholm som en del av Affärsområde Geoteknik. Under min tid på geo har jag bland annat fått assistera fältgeoteknikerna vid borrning, skapat ritningar i CAD samt varit delaktig i diverse rapportskrivning. Rapportskrivningen flyttade jag med mig när jag fortsatte min praktik med gruppen Förnybar Energi i Åre, där mina kollegor främst arbetar med dammar och dammsäkerhet under moderbolaget Multiconsult Norge AS. Här har jag fått förkovra mig i diverse dammprojekt där jag b.l.a fått modellera ombyggnationer i Revit, samlat in data till forskningsprojekt, rapportskrivning, hantering av anbudsdokument och jag har framför allt fått se mycket i form av platsbesök. Mitt intresse för dammar har verkligen växt och något som varit särskilt roligt med att arbeta på en mindre ort är att andra projekt kan dyka upp. Till exempel hade vi en pågående omgivningskontroll i byn med sättningsmätningar och grundvattenkontroll som vi var ute på varje vecka. Jag fick även hänga på en kollega vid platsbesök för kontroll av befintlig bergförstärkning. Här var mina kunskaper dittlls begränsade, men det var roligt att få följa med och låta sig inspireras av vad den bergtekniska branschen har att erbjuda.

Har du haft nytta av utbildningen under praktiken?

Ja, absolut! Under min tid på geo var jag positivt överraskad av att mycket inte var helt obekant, men vad gäller dammar så var allt nytt. Här skulle jag villa lyfta fram vikten av att vi som civilingenjörsstudenter blir ”duktiga på att lära oss” vilket verkligen har varit till nytta när jag lärt mig om dammar och dammsäkerhet. Mina kollegor har också varit väldigt tillmötesgående då de såklart känner igen sig hur det är att vara ny i branschen ifrån när de själva var det.

Tror du att erfarenheterna från praktikperioden kommer att vara till hjälp när du återgår till studierna?

Ja, verkligen! Jag upplever att jag fått en ny syn på hur jag tar mig an problem som skiljer sig från studietiden innan praktiken. Som verkligheten är så har vi inte svar på allt, vi måste söka dem själva. Detta är något som man inte utsätts för på samma sätt i studierna, svar finns oftast och



det kan vara frustrerande när ett facit inte finns. Att låta sig lära under tiden och att svaren hittas på vägen är något jag kan känna mig lugnare med efter att ha genomfört praktiken.

Vad har varit roligast under praktiken?

Det roligaste för mig har varit alla platsbesök. Även om projekt har varit av mer avancerad karaktär där jag inte haft kunskap att bidra med något rent tekniskt så har jag haft förmånen att få följa med för att se och låta mig inspireras. Vid dessa platsbesök har jag också uppskattat transporterna till och från platsen där det ges tid att lära känna kollegorna lite bättre och lyssna till vad mycket roligt det finns att arbeta med. Min häftigaste upplevelse var ett besök vid en damm som enbart nås med helikopter vid en norsk fjord!

Vilka utmaningar har du stött på under praktiken?

Dels som tidigare nämnt har det stundvis kunnat vara utmanade att inte kunna hitta ”svar” direkt men för mig har språket varit lite utmanande. Vid arbete i moderbolagets projekt så blev jag fort inkastad i att läsa, skriva och förstå norska. Detta är något som varit en rolig process men helt klart utmanande!

Vad är ditt bästa studietips?

Att alltid göra sitt bästa och försöka, det kommer man långt på. Jag vet att det kan vara ett stort motstånd att till exempel sätta sig i skolan i maj när solen skiner i Luleå, men det kommer vara värt det! Man pluggar aldrig i onödan, det man lär sig finns där någonstans vare sig man tror det eller ej.

7-månadespraktik inom konstruktion





Lycka Modin

Hej Lycka! Berätta lite mer om dig själv

Jag kommer från en kommun norr om Stockholm, 2021 började jag plugga på LTU. Jag tycker väldigt mycket om vintern vilket är en av anledningarna till att jag valde att flytta upp hit. Hus och byggnader har intresserat mig sedan jag var liten, därför har jag valt att utbilda mig inom byggbranschen, och eftersom jag tycker det är kul med beräkningar har jag inriktat mig mot konstruktion.

Du gör praktik på AFRY, vad får du göra där?

Jag har varit på konstruktionsavdelningen i en grupp i Stockholm, där har jag fått varit med och testat på flera olika delar som man jobbar med som konsult. Första tiden fick jag ta fram tillverknings- och montageritningar i projektet H2 Green Steel, numera Stegra. Utöver det har jag varit med i två andra projekt, en nybyggnad i trä och ett renoveringsprojekt av en äldre byggnad i Stockholm. Där har jag gjort beräkningar på bland annat takstolar samt tagit fram detaljritningar. Dessutom har jag fått följa med på platsbesök där jag fick agera ögon åt den ansvariga konstruktören som inte kunde vara på plats, samt studiebesök på ett företag som tillverkar brandskyddat trä.

Sammanfattat så har jag fått vara med i tre olika projekt och lärt mig flera olika program som används för beräkningar och modellering. Jag fick också möjlighet att sitta på tre olika kontor, två i Stockholm och ett i Luleå, och i och med det träffa och lära känna många personer som inriktat sig på olika delar inom konstruktion.

Har du haft nytta av utbildningen under praktikperioden?

Ja det har jag, framförallt när det gäller beräkningar. Grunderna som man lär sig i skolan är viktiga för att ha förståelse för hur beräkningar går till och vad resultaten innebär. Förutom det hade jag genom olika kurser redan en förståelse för vad olika skeden i ett byggprojekt innebär.

Tror du erfarenheterna från praktiken kommer vara till hjälp när du återgår till studierna?

Under praktiken har jag jobbat mycket i Eurocode och på så sätt lärt mig hur man bättre orienterar i regelverken. Det blir ännu viktigare nu när kurserna kommer vara mer fokuserade på beräkningar baserade på Eurocode. Dessutom har praktiken gett mig en förståelse för att det vi lär oss i utbildningen faktiskt används i yrkeslivet, vilket ger en ökad motivation i studierna.

Vad har varit roligast under praktiken?

Att få vara med och bidra i riktiga projekt. Jag har tagit fram beräkningar och ritningar som sedan skickats som bygghandlingar eller förfrågningsunderlag. Det har också varit mycket roligt och lärorikt att få arbeta med en träexpert och få en inblick i hur en sådan roll kan se ut.

Vilka utmaningar har du stött på under praktiken?

Konsulterna är väldigt upptagna och om man inte själv frågar om hjälp eller vad man ska göra härnäst kan man sitta sysslolös. Därför är det viktigt att våga fråga och själv ta initiativ för att komma vidare.

Vilket är ditt bästa studietips?

Att lägga tid på att verkligen förstå det man läser och beräknar. Om man gör det från början blir det mycket lättare att hänga med och lära sig det som kommer efteråt, chanserna för att komma ihåg det lärt sig ökar. Dessutom blir det roligare när man förstår hur saker fungerar och hänger ihop.

Utöver det skulle jag säga att det är bra att sitta i skolan och plugga, för att byta miljö jämfört med lägenheten. Då är det lättare att fokusera, och om man dessutom sitter med andra har man möjlighet att fråga varandra om hjälp.

CET i backspegeln



Linus Johnsson

Vilket år var du med i CET och vad hade du för roll?
Jag var i CET 2015/2016. Jag hade ingen specifik roll i CET - skidåkningen tog upp en stor del av min lediga tid under sista studieåret - så jag tog en plats i Företagsgruppen där vi jobbade mot företag, universitetet och diverse evenemang som behövde ett par extra händer. Roligt och omväxlande arbete.

Vart åkte ni på er resa?
Vi åkte till Centralamerika och besökte tre länder: Panama, Costa Rica och avslutningsvis Kuba. Tidigare CET-resor hade huvudsakligen gått till Asien/Sydamerika och vi ville vara lite unika och därför blev det Centralamerika (skulle jag gissa, det lät också väldigt spännande!)

Vilken var favoritdestinationen på resan och varför?
Den absoluta höjdpunkten på resan var att se Kuba, mer specifikt Havanna. Det var som att resa tillbaka i tiden när man såg de gamla jänkarna åka omkring på gatorna.

Har du haft nytta av det du fick se på resan med CET efteråt?
Resan gav absolut lärdomar och erfarenheter. Man stötte på flertalet personligheter under resan, den färgstarkaste kan ha varit vår guide i Panama som starkt förespråkade kapitalism och att man skapar sin egen välfärd, vilket kom fram under en diskussion om fattigdomen i Panama. En stor chock för en svensk utan någon större världsvana. Det var även nyttigt att se andra samhällen och kulturer - rekommenderar starkt en resa dit!

Varför valde du Civilingenjör väg- och vattenbyggande i Luleå?
Jag valde Civilingenjör väg- och vattenbyggande för att jag tyckte utbildningen gav en bredd som gjorde att man senare i livet kunde nischa in sig på det man tyckte var mest intressant, och jag tyckte inriktningarna lät intressanta. Att det blev Luleå var mest en slump då jag fortfarande var osäker på var jag ville studera i landet efter gymnasiet. Det som tippade bägaren mot LTU var att de var det enda universitet som erbjöd en gedigen utbildning inom bergbyggnad på mastersnivå, samt att snön och kylan uppe i norr lockade.

Vad jobbar du med idag?
Idag jobbar jag som konsult inom bergteknik på ett av de större konsultbolagen i Sverige.

Hur har din karriär sett ut?
Jag har idag jobbat nästan 8 år på samma bolag - förutom en kort visit till ett mindre bolag för att testa vingarna - så i den meningen har den stått still, men inom bolaget har jag rört mig uppåt. Karriären började med att upprätta bygghandlingar för Slussen bussterminal samt utbyggnaden av Högdalsdepån i Stockholm. Därefter har jag sysselsatt mig med diverse genom åren, stora som små. I dagsläget jobbar jag som teknikansvarig berg för Norrbotniabanan, delsträcka Skellefteå - Länsgränsen Norrbotten där vi håller på att upprätta en järnvägsplan. Förutom det jobbar jag med relationshandlingar för Slussens bussterminal, tunnelbanan till Arenastaden, Tvärförbindelse Södertörn och diverse dammprojekt.

Har du några tips till nyexaminerade V:are?
Testa på olika saker när du kommer ut i arbetslivet, fråga fråga fråga, och våga be chefen/kollegorna om uppgifter som verkar roliga - de vet inte om du inte berättar! Se även till att inte fastna med en sorts arbetsuppgift bara för att du är duktig på det (såvida du inte absolut älskar det). I mitt fall jobbade jag ca 70% med 3D-modellering i 1,5 år, himla roligt men inte varierande. Dock har jag haft otroliga nytta av kunskapen i efterhand så absolut inte bortkastad tid.



CET i backspegeln

Hej Mikael! Vilket år var du med i CET och vad hade du för roll?
Vi reste iväg hösten 1989. Min roll var i huvudsak annonssäljare

Vart åkte ni på er resa?
Japan, Singapore och Thailand

Vilken var favoritdestinationen på resan och varför?
Japan var väldigt intressant. Vi gjorde flera studiebesök på japanska byggprojekt. T ex. Akashi-Kaikyo hängbro vilken är världens längsta hängbro samt nytt Municipal Center i Tokya med bl a svensk granit på fasaden. De hade en imponerande organisation på projekten med väldigt hög planeringsnivå.

Sedan har Japan en väldigt intressant historia och kultur. Att t ex lämna dricks på en restaurang innebär att gästen menar - ”anställ en bättre kock”.

Har du haft nytta av det du fick se på resan med CET efteråt?
Kanske inte direkt men det har ökat min förståelse för andra kulturer och arbetssätt.

Varför valde du Civilingenjör väg- och vattenbyggande i Luleå?
Eftersom att jag tidigt kom in i branschen genom sommarjobb i unga år så var det ett självklart val. Att jag valde Luleå beror på 7-månaders praktiken och hög andel av klassrumsundervisning samt den nära kontakten med branschens aktörer.

Vad jobbar du med idag?
Idag arbetar jag främst med Projektstyrning, dvs kostnadskontroll och planering i projekt men jag deltar även i utvecklingen av våra arbetssätt. Stimulerande att få utveckla människor och organisation tillsammans med andra och delta i implementeringen. Dessutom håller jag en del utbildningar i norra landsändan.


Mikael

Hur har din karriär sett ut?
Jag började som utsättare/arbetsledare på marksidan i unga år. Efter min utbildning gjorde jag ett aktivt val att söka mig till husbyggnadssidan där jag har haft en ”klassisk” karriär som Arbetsledare, Platschef, Projektchef och Produktionschef, Som Produktionschef var jag ansvarig för husbyggnadsverksamheten i Norrbotten under knappt 20 år. I de olika rollerna förekom givetvis en hel del anbuds- och inköpsarbete och många entreprenadjuridiska klurigheter. Hade även en period där jag hade rollen som personalman, vilket gav mig möjligheten att lära känna organisationen från ett annat perspektiv. Mycket lärorikt!

Har du några tips till nyexaminerade V:are?
Ta alla möjligheter som dyker upp. Du kanske inte känner dig mogen för allt, men det går ju faktiskt att flyga till månen så det löser sig alltid. Försök alltid att agera respektfullt och rättvist, du kanske får ”betalt” för det i framtiden.

Om du dessutom skapar en kunskap kring beställar- och konsultrollen så underlättar det i dina kommande affärssituationer





Resan till Sydamerika

Kallax innan avfärd

4-5 oktober – Första resdagarna till Buenos Aires
Den 4 oktober samlades vi tidigt på Luleå Airport, laddade och förväntansfulla inför vår resa till Sydamerika. Vi var totalt 26 personer som skulle resa tillsammans och redan på flygplatsen började resestämningen ta form när alla möttes upp med väskor, pass och ett pirr i magen.

Vår första flygsträcka gick från Luleå till Stockholm och därefter vidare till London. Efter ett smidigt byte i London fortsatte resan vidare mot São Paulo, den längsta delen av vår resa. Flygtimmarna passerade långsamt men fylldes av små samtal, filmer, vila och pauser där vi försökte hålla humöret uppe och kroppen i rörelse.

Sista flygningen tog oss till vår slutdestination Buenos Aires. Klockan 13:00 lokal tid den 5 oktober landade vi äntligen, mer än ett helt dygn efter att vi samlats på flygplatsen i Luleå. Trötta men förväntansfulla klev vi av planet och tog våra första steg i Argentina.

Den långa resan blev en naturlig start på vårt äventyr. Att färdas genom flera städer och tidszoner gav oss tid att umgås, skratta och komma in i resans anda innan vi tog oss an Buenos Aires på riktigt.



I bussen från flygplatsen framme i Buenos Aires

När vi landat i Buenos Aires och äntligen tagit oss ut ur flygplatsen kändes det nästan overkligt att vi nu stod på argentinsk mark. Efter den långa resan tog vi oss direkt till hotellet där vi fick våra rum och kunde lämna av våra väskor. Det behövdes inte mycket övertalning innan alla sjönk ner på sängarna för en stunds välbehövlig vila.

När energin började återvända samlades vi för att äta lunch i närheten av hotellet. Det blev vår första riktiga måltid i Argentina och trots att trötttheten fortfarande satt i, var det svårt att inte känna en växande nyfikenhet inför staden som väntade utanför.

Efter lunchen gav vi oss ut på vårt första lilla äventyr i Buenos Aires. Ett av dagens mål var den ikoniska obelisken El Obelisco som står mitt på den breda avenyn Avenida 9 de Julio. Monumentet restes år 1936 till minne av stadens 400-årsjubileum och har sedan dess blivit en av Buenos Aires mest kända symboler. Obelisken är inte bara ett landmärke utan fungerar också som en plats där människor samlas vid firanden, protester och stora händelser.

Nästa stopp blev den välkända gallerian Galerías Pacífico, ett av Buenos Aires mest eleganta köpcentrum. Här möttes vi av vackra butiker och en imponerande arkitektur, men det som verkligen fångade vår uppmärksamhet var takmålningen i mitten av gallerian. Det stora kupoltaket är prytt med en detaljerad och färgstark muralmålning skapad av flera argentinska konstnärer och att stå under den kändes nästan som att befinna sig i ett konstgalleri snarare än i en galleria.

Mot kvällen samlades hela klassen igen för en gemensam middag. Det blev ett fint och festligt avslut på vår första dag, ett sätt att fira att vi äntligen kommit fram till Sydamerika och att vårt äventyr nu officiellt hade börjat. Stämningen var varm, skratten många och känslan av att något stort väntade oss alla var tydlig redan från första kvällen.



El Obelisco



Gemensam middag på argentisk köttrestaurang

6 oktober – Dagsutflykt till Uruguay

Dagen började med en tidig frukost 06:00 innan vi gick ner mot hamnen för att hoppa på båten som skulle ta oss över till Uruguay. Det gjorde vi med hjälp av en katamaran, en resa som tog ungefär en timme. När vi anlände blev vi välkomnade av vår guide för dagen. När bussen svängde in mot Colonia del Sacramento och stannade vid Plaza de Toros möttes vi av en stor byggnad i den lugna kuststaden. Den pampiga arenan, uppförd 1910 i mudejarstil med sin karakteristiska blandning av spansk och morisk arkitektur. Arenan användes en gång i tiden för tjurfäktning, en aktivitet som endast existerade under en mycket kort period i Uruguay innan den upphörde. Publiken strömmade hit under några få intensiva månader innan tjurfäktning förbjöds i landet redan året efter invigningen. Tjurfäktningen blev dock aldrig en fast del av Uruguays identitet. Redan 1912 förbjöds den helt i landet, efter starka protester mot djurplågeri och en växande politisk vilja att distansera sig från gamla koloniala traditioner. Arenan stängdes efter bara ett fåtal tillställningar och stod länge som ett tyst monument, innan en restaurering slutligen väckte den till liv igen.

När vi lämnade Plaza de Toros och tog oss vidare in mot



Gruppbild framför Plaza de Toros



Gruppbild i Colonia

kolonialstadens historiska kärna förändrades omgivningen drastiskt. De breda vägarna övergick till smala gränder av ojämna kullerstenar, lagda av portugiserna under slutet av 1600-talet. Dessa gator är idag en del av stadens UNESCO-världsarv, och det är lätt att förstå varför. De följer terrängen snarare än ett rutnät och sluttar långsamt ner mot Río de la Plata, vilket skapade en naturlig dränering för de tidiga bosättarna. Kullerstenarna ligger fortfarande kvar som de placerades för flera hundra år sedan och bär spår av slitage från hästvagnar, soldater och handelsmän som en gång rörde sig här.

Längs gatorna stod de karaktäristiska låga stenhusen, ofta med en tydligt portugisisk nederdel byggd av stora, oregelbundna naturstenar. Ovanpå dessa vilade senare spanska tillägg med putsade fasader, raka linjer och en symmetri som kontrasterade mot portugisernas mer organiska formspråk. Flera hus berättade denna historia direkt på fasaden. En robust, mörk stenvägg från 1600-talet utgjorde grunden, medan övervåningen bar ljusare färg, slät yta och detaljer som spanska gesimser. Vår guide förklarade att detta inte var en slump utan ett resultat av de många gånger Colonia växlade händer mellan Spanien och Portugal. Varje gång ett nytt rike tog över staden byggde de vidare på det som redan fanns, vilket skapade en unik arkitektonisk blandning som är svår att hitta någon annanstans i världen.



Gata i Colonia



Typisk stenbyggnad och kullerstensgata i Colonia del Sacramento

Vi fortsatte längs de små torgen och genom gränder där husen låg tätt intill varandra. Trätak, röda

tegeltak, stenväggar, blekta pastellfärger och utsmyckningar i järn gav området en nästan tidlös atmosfär. Det var som att gå rakt in i ett levande museum, där skillnaden mellan spansk och portugisisk kolonialstil blev synlig i varje sten, dörr och fönsteröppning. På flera av byggnaderna kunde man tydligt se hur överdelen och nederdelen tillhörde två olika epoker och två olika makter, något som gjorde arkitekturen i Colonia ännu mer särskild.

Efter en stunds vandring samlades vi på en mindre öppen plats där guiden övergick till att berätta om landets symboler, däribland Uruguays flagga. Solen i det övre vänstra hörnet, Sol de Mayo, har sina rötter i självständighetsrörelsen och symboliserar frihet, en ny början och ljus efter århundraden av kolonialt styre. De sexton strålarna, hälften raka och hälften vågiga, representerar energin och kraften i den unga nationens självständighet. De nio horisontella ränderna står för de ursprungliga departement som bildade landet vid tidpunkten för flaggans skapande. Färgvalet bär också symbolik, där vitt står för fred och renhet och blått speglar lojalitet och rättvisa.

Innan vi lämnade Colonia del Sacramento berättade guiden något som få av oss kände till. Uruguay har nämligen många fina ädelstenar, och framför allt av ametist, som är landets kanske mest kända värdefulla mineral. Men ametisten är bara en del av den rika geologiska skatt som landet bär. Uruguay producerar också citrin, agat, topas och karneol, stenar som bryts ur landets basaltformationer och säljs över hela världen. Det blev en oväntad avslutning på en dag fylld av historia, arkitektur och kultur, och det gav oss ytterligare en bild av hur varierat och resursrikt Uruguay faktiskt är.



Kyrkan i Colonia del Sacramento

Efter en lång dag i Uruguay avslutade vi kvällen med en middag på en välkänd argentinsk köttrestaurang längs Floridagatan, La estancia.



Gruppbild på välkänd argentinsk köttrestaurang

7 oktober – Från världens bredaste gata till tangokvarteren i San Telmo

Efter förra dagens strapatser på andra sidan bukten spenderade vi de kommande 2 dagarna med olika rundturer i Buenos Aires. Den första dagen avgick busen 09:30 med vår lokala guide Mariana.

Det första stoppet blev Plaza del Mayo vilket är det viktigaste torget i Buenos Aires. Torget är belagt runt flera landmärken som det gamla stadshuset El Cabalido, presidentpalatset Casa Rosada och katedralen Catedral Metropolitana. Namnet på själva torget kommer från majrevolutionen som är startpunkten för Argentinas självständighet. Casa Rosada har sett många presidenter tillsättas och avsättas genom åren. Dess centrala läge gör palatset till en naturlig samlingspunkt för demonstrationer, vilket de permanenta kravallstaketen och de stationerade vattenkanonerna utanför tydligt signalerade. Det gamla stadshuset El Cabalido uppfördes först av spanjorerna under kolonialtiden på 1600-talet. Under årens lopp har flera renovationer skett, den senaste under 1940-talet återställdes byggnaden till dess ursprungliga utseende. Efter majrevolutionen 1810 fungerade byggnaden som säte för de första kongressledamöterna som etablerade den första argentinska regeringen.

Casa Rosada fungerade länge som presidentens huvudbostad men är idag presidentens officiella arbetsplats. Dagens byggnad som består av 3 olika delar blev klart 1898. Den ena byggnaden ritades av den svenske arkitekten Carl August Kihlberg var ett postkontor som blev klart 1879. Den andra byggnaden var också ritad av en svensk arkitekt, denne vid namn Henrik Åberg (som också var national arkitekt i Argentina under några år) och fungerade som en parlamentsbyggnad från början vilket blev klar 1886. Den tredje och sista byggnaden är en tillbyggnad för en sammanslagning av de tidigare byggnaderna. Denna ritades av den italienska



El Cabildo



Plaza del Mayo framför Casa Rosada

arkitekten Francesco Tamburini och blev klart 1898. Namnet Casa Rosada vilket betyder rött hus kommer från färgen på huset. Historiskt sätt kom det från putsen som användes för ytbeläggningen blandades ut med kobolt vilket gav det den säregna röda färgen.

Catedral Metropolitana fungerade som den katolska kyrkans primatstol i Argentina fram till 2024, då denna roll överfördes till Catedral de Santiago del Estero. Byggnationen av kyrkan påbörjades redan på 1600-talet, men efter flera ombyggnationer genom historien stod den nuvarande byggnaden klar på 1860-talet. Från gatan påminner katedralens fasad mer om ett grekiskt tempel, tack vare dess neoklassicistiska stil. När den tidigare ärkebiskopen av Buenos Aires blev påve Franciskus, var Catedral Metropolitana hans officiella säte. Under sina tolv år som påve återvände han dock aldrig till sitt hemland, något som lämnade många argentinare besvikna.

Efter att ha tillbringat morgonen i den historiska stadskärnan begav vi oss vidare till hamnområdet La Boca, vars namn betyder ”munnen”, Vilket kommer från att det är platsen där floden Riachuelo mynnar ut. Under 1900-talet blev La Boca en samlingsplats för olika kulturer när miljontals immigranter från hela världen slog sig ned här. Idag är stadsdelen kanske mest berömd för sitt fotbollslag, Boca Juniors, som räknas bland de största i Argentina. Vid ankomsten delades vår grupp upp, några besökte den välkända fotbollsarenan medan andra utforskade de färgstarka kvarteren. De karakteristiska färgglada husen sägs ha fått sina kulörer från överbliven färg som ursprungligen användes till båtar och sedan målades på hemmen. La Boca är även känt som en av de platser där tangon först började ta form.

För de coola personerna som besökte Estadio Alberto J. Armando, även kallad La Bombonera som tillhör fotbollsla-

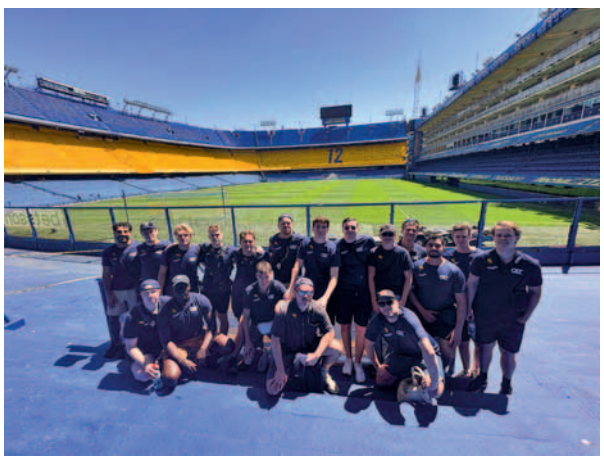


Färgglad gata i La boca

get Boca Juniors fick man först vandra omkring inne i Boca Juniors egna museum. Där fanns gamla fotbollsskor, statyer, bilder, pokaler och fotbollströjor, alla från gamla spelare och olika viktiga historiska ögonblick inom klubbens liv. Den mest kända spelaren som har tillhört Boca Juniors genom klubbens liv och som också har bidragit med att sprida lagets namn över hela världen är Diego Maradona.

Han både började och avslutade sin vuxna fotbollskarriär i Bocas blågula matchtröja och man kan finna hyllningar till honom runt hela La Boca. Anledningen till att deras matchtröjor är blå och gul beror på att man tidigt under klubbens liv inte hade bestämt någon färg till sina tröjor utan alla inom klubben tyckte olika. Därför bestämda man sig då att man en dag skulle gå ner till hamnen och välja färgerna från den flagga som den första båten som passerade hade. Detta råkade just då bli ett svenskt skepp och det är därför man än idag kan se laget spela med Sveriges färger. Efter besöket på museet kunde man vandra uppför några trapper för att sedan kunna stiga ut på läktarna och titta ut över hela Boca Juniors arena. Arenan går helt i gult och blått, och mitt i hemmaklacken syns siffran 12 – en symbol för att supporterna är lagets tolfte spelare. Boca Juniors är ett av de största fotbollslagen i hela Argentina och har bara det rivaliserande fotbollslaget River Plate att tävla om i popularitet.

Dagen avslutades med en promenad i det gamla hamnområdet Puerto Madero. Efter att hamnen i La Boca hade



Gruppbild på La Bombonera


Gruppbild på kvinnornas bro

blivit för liten byggdes denna nya hamn år 1897, till en stor kostnad och med imponerande ingenjörskonst för sin tid. Men redan tio år efter att hamnen stod färdig hade utvecklingen av större fartyg gjort den föråldrad. Under de följande åren föll hamnen gradvis i förfall. Flera olika förslag om restaureringar lades fram under 1900-talets andra hälft, men först på 1990-talet blev de verklighet, när lagringslokalerna i den västra delen omvandlades till elegant renoverade takvåningar, lyxiga lägenheter, kontor samt lokaler för universitet. Idag har området ett av de högsta kvadratmeterpriserna i hela Argentina. År 2001 öppnades dessutom Puente de la Mujer som är en svängbro vilket knyter ihop båda sidorna av hamnen. Namnet som betyder Kvinnornas bro kommer från att flera gator i närheten är döpta efter kvinnor.

Efter att vi har gjort gatorna i Bueonos Aires osäkra avslutade vi kvällen med tango kväll på El Viejo Almacen.

8 oktober – Ingenjörskonst i fokus

Under vår andra dag i Buenos Aires guidades vi av den 79-årige arkitekten Eduardo J. Masllorens. Rundturen började på Plaza de Mayo, vid monumentet som hedrar de mödrar som varje torsdag samlades här efter att deras barn hade försvunnit under militärdiktaturen 1976–1983. Under denna mörka period ”försvann” upp till 30 000 personer, och mödrarna protesterade outtröttligt för att få veta sanningen och kräva rättvisa för de ansvariga.

Från torget gick vi vidare till bankdistriktet. Första stoppet var det tidigare huvudkontoret för Bank of London and South America, en byggnad i brutalistisk stil ritad av Clorindo Testa och färdigställd 1966. Därefter besökte vi Banco de la Nación Argentina. Vår guide försökte ta oss med på en rundtur inne i byggnaden, men vi hann inte långt innan vakterna stoppade oss och vi fick lämna samma väg vi kom in. Fotografering var strikt förbjuden, så vi kunde inte dokumentera den pampiga neoklassiska interiören med sin kupol på 50 meters diameter och 36 meters höjd.

Nästa stopp låg i Monserrat-kvarteret där den tidigare huvudbyggnaden för stålbolaget Somisa ligger. Arkitekten Mario Roberto Álvarez ville att ett stålbolags högkvarter självklart skulle byggas i stål, vilket gör byggnaden unik i en stad där sten och betong annars dominerar. Byggnaden, färdig 1977, räknas idag som en symbol för den moderna argentinska arkitekturen och används numera av den nationella ministerkabinetten.

Vi fortsatte till Basílica del Santísimo Sacramento i Retiro, en kyrka invigd 1914. Det är en av Buenos Aires mest påkostade kyrkor och länge en favorit för stadens överklass när det gäller bröllop, bland annat gifte sig Diego Maradona här 1989.

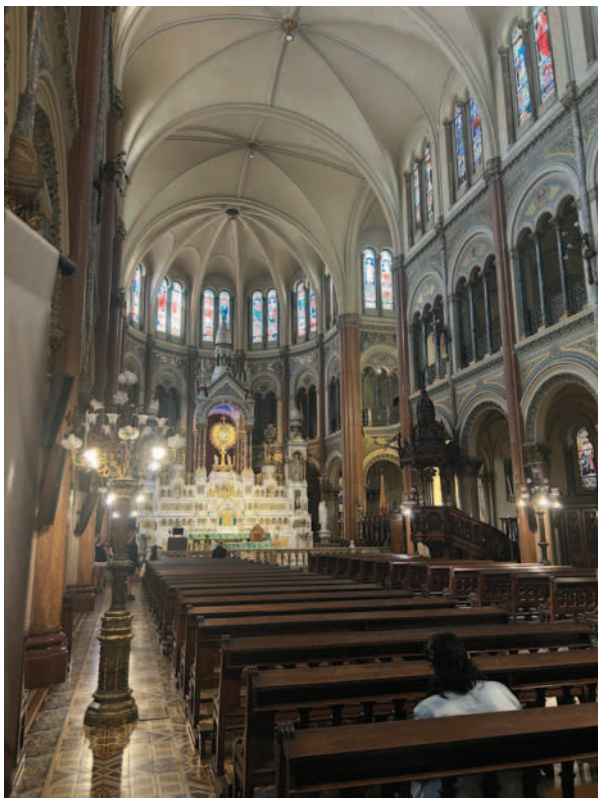
I samma stadsdel besökte vi Kavanagh-byggnaden, en



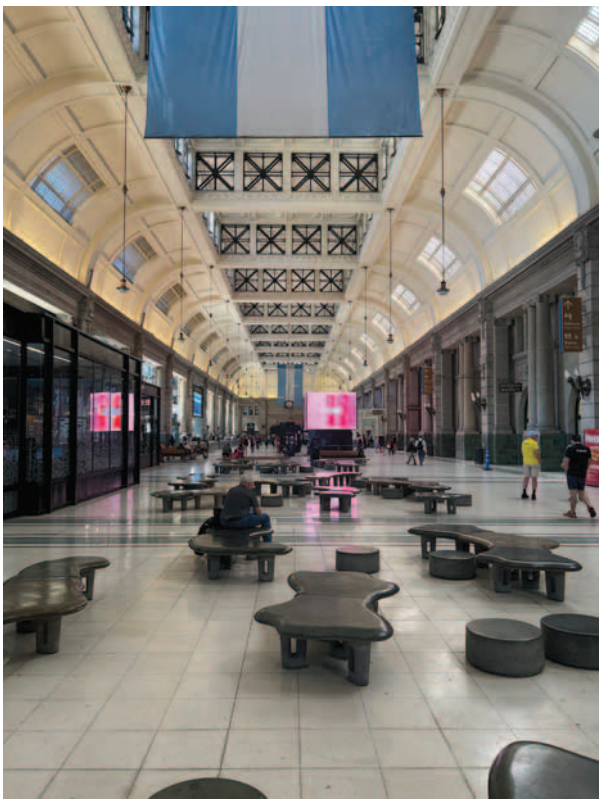
Tangoshow på El Viejo Almacen


Gruppbild med arkitekten Eduardo J. Masllorens


Tidigare huvudkontoret för Bank of London and South America



Basilica del Santisimo Sacramento i Retiro



Tågstationen Retiro-Mitre

bostadsskyskrapa som vid sin färdigställning 1934 med sina 120 meter var Sydamerikas högsta byggnad. Den ritades av Gregorio Sánchez, Ernesto Lagos och Luis María de la Torre i tidig modernistisk stil.

Lunchen åt vi på den storslagna tågstationen Retiro-Mitre, en av stadens sex stora stationer. Byggnaden, ritad i edvardiansk stil av de brittiska arkitekterna Eustace L. Conder, Roger Conder och Sydney G. Follet, öppnades 1915 och betraktades då som ett av Sydamerikas främsta exempel på avancerad strukturteknik. Efter lunchen gick färden vidare till River Plates hemmaarena, den stora rivalen till La Boca.

Dagen avslutades med ett besök vid ett dagvattenprojekt i Parque Sarmiento. Här byggs en ny infrastruktur som ska kunna hantera extrema regnmängder på upp till 100 mm i timmen. Systemet fungerar så att vattnet först leds till en underjordisk bassäng, och när den fylls rinner det vidare till två öppna bassänger. Under torrväder används området som park och fotbollsplaner, men vid skyfall förvandlas de till tillfälliga vattenmagasin. Totalt kan anläggningen ta hand om 100 000 kubikmeter regnvatten eller motsvarande ungefär 40 olympiska simbassänger.

9 oktober – Djävulens strupe

09:00 Landade vi på Cataratas del Iguazú International Airport i nordöstra Argentina. Efter en kort bussresa anlände vi till Parque Nacional Iguazú, en nationalpark grundad 1934 och sedan 1984 upptagen på UNESCO:s världsarvslista. Parken omfattar över 67 000 hektar subtropisk regnskog och hyser mer än 2 000 växtarter och 400 fågelarter.

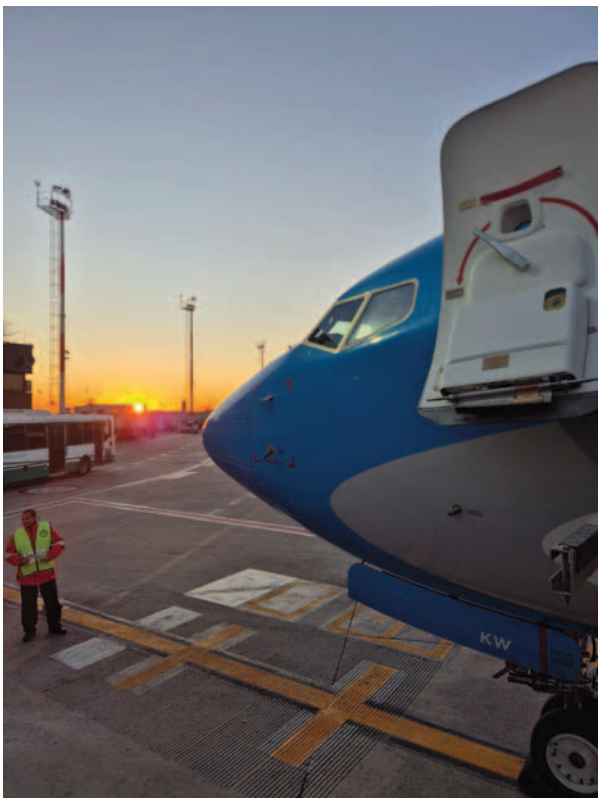
Från huvudentrén tog vi Tren Ecológico de la Selva, tåget som transporterar besökare genom parken. Vi åkte sträckan mellan Estación Central och Estación Garganta del Diablo, där vandringen mot den mest kända delen av fallen började.



River Plates hemmaarena



Besök på Parque Sarmiento



Soluppgång i Buenos Aires innan avfärd



CET väl inne i Parque Nacional Iguazú

Vandringsleden därifrån är cirka två kilometer lång och löper över floden Iguazú ut till utsiktsplatsen vid Garganta del Diablo. Denna ravin är den största och mest spektakulära delen av Iguazúfallen – ett vattenfallssystem som totalt består av omkring 275 separata fall. Här störtar vattnet 82 meter ned i en djup klyfta och vid högvatten kan flödet öka från ett genomsnitt kring 1500 m³/s till över 12 000 m³/s.



Vandring över floden Iguazú

Efter besöket vid huvudfallet fortsatte vi längs Upper Circuit och Lower Circuit, två sammanlänkade leder på drygt tre kilometer. Till skillnad från utsiktsplatsen vid Garganta del Diablo passerar man här flera av de mindre fallen i systemet och får vyer både ovanför och nedanför vattenkanten. Gångbroarna är byggda i stål och trä för att tåla den fuktiga miljön och samtidigt minimera påverkan på regnskogen.

10 oktober – Kraftverksjätten Itaipu och en blixtvisit i Paraguay

Nästa dag besökte vi Itaipu-dammen, en av världens mest imponerande ingenjörsbedrifter. Belägen på gränsen mellan Brasilien och Paraguay vid Paranáfloden utgör den ett av de mest framgångsrika exemplen på internationellt samarbete inom energiproduktion. Med en längd på 7,9 kilometer och en höjd på 196 meter är Itaipu en av världens största vattenkraftsanläggningar. Den rymmer 20 Francis-turbiner på 700 megawatt vardera, vilket ger en total effekt på 14 000 megawatt. Den årliga produktionen uppgår till omkring 90 miljarder kilowattimmar, tillräckligt för att försörja ungefär 80 miljoner människor med el.

Projektet bygger på ett avtal mellan Brasilien och Paraguay där ägandet och driften delas lika. Elproduktionen fördelas 50/50 mellan länderna, men eftersom Paraguay endast använder en mindre del av sin andel säljs överskottet till Brasilien. Detta har gjort Paraguay till en av världens största exportörer av förnybar el.

Under studiebesöket fick vi en inblick i den tekniska lösningen bakom kraftverket. Vattnet leds genom enorma tryckrör, så kallade penstocks, med en kapacitet på 700 kubikmeter per sekund. Där driver det de 20 turbinerna, som



Gruppbild längs vandringsled

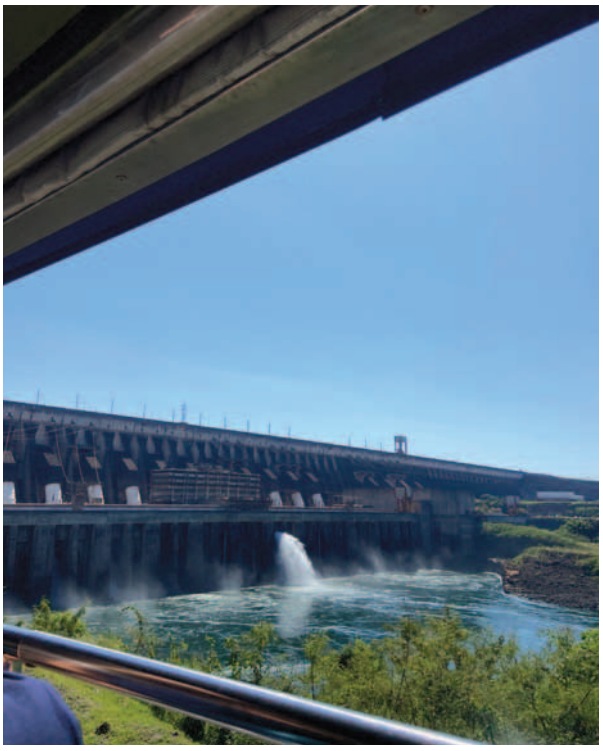
i sin tur är kopplade till generatorer som omvandlar rörelseenergin till elektricitet. Spänningen höjs därefter i transformatorer innan strömmen skickas ut i nätet. Anläggningen är byggd för att reglera vattenflödet noggrant, så att inflöde och tappning hålls i balans och översvämningar nedströms undviks.

Itaipu är också ett föredöme inom hållbar energiproduktion. Den årliga elproduktionen innebär en minskning av koldioxidutsläpp motsvarande 87 miljoner ton, lika mycket som hela Paraguays utsläpp under 2024. Området runt dammen har återplanterats med inhemsk vegetation, och flera naturreservat skyddar den biologiska mångfalden i regionen.

Bygget pågick mellan 1975 och 1984 och krävde 12,3



Inne i Itaipudammen, röd markör representerar storleken av en Francisturbin



Itaipu-dammen



CET påväg mot Itaipu-dammen

miljoner kubikmeter betong samt stål motsvarande 380 Eiffeltorn. Över 40 000 personer deltog i arbetet, och flera nya samhällen byggdes för att hysa arbetskraften. Ett av de största ingreppen var att de mäktiga Guaírafallen översvämmades när reservoaren fylldes.

Under besöket fick vi köra över dammens krön med utsikt över den milslånga reservoaren och sedan gå in i själva anläggningen. I kontrollrummet, där landsgränsen mellan Brasilien och Paraguay går rakt genom mitten, fick vi se övervakningssystemet som styr kraftproduktionen. Besöket avslutades vid en av Francis-turbinerna – över tio meter i diameter och konstruerad för att hantera ett vattenflöde på flera hundra kubikmeter per sekund. Itaipu-dammen är ett tydligt exempel på hur teknisk innovation och internationellt samarbete kan förenas för att skapa hållbar energi i global skala.

Efter besöket på Itaipu kraftverket käkade vi en lunch på Barracão Armazém innan vi återigen hoppade på busen som skulle ta oss till resans 3:e land, Paraguay. Bilköerna va långa över gränsen och den korta resan på 6km tog mer än 1 timme att åka. Väl framme möttes vi av oändligt många varuhus, och gatorna var fulla av försäljare som tävlade om vår uppmärksamhet för att kunna sälja ett par strumpor extra dyrt till oss intet ont anande turister. Tidigare var Paraguay och speciellt staden Ciudad del Este en billig stad där brasilianare kunde korsa gränsen för att köpa varor till ett mycket billigt pris i deras lokala valuta, men nu hade den amerikanska dollarn blivit mer populär så priset var inte alltid mycket billigare. Vi spenderade de kommande 3 timmarna på olika köpcentrum och ute på gatan innan vi hoppade på bussen igen som skulle ta oss tillbaka till hotellet. Men hemresan blev mycket längre än ditresan för en lastbil hade krockat mitt på bron och blockerade båda körfälten, efter nästan 3 timmar var vi åter hemma på hotellet.

11 oktober – Blöt, blötare, Iguassu: närkontakt med vattenfallen

Besökte vi den brasilianska delen av Iguaçu-fallen (portugisiska: Cataratas do Iguaçu) i delstaten Paraná, Brasilien – belägen i Iguaçu-nationalparken. Detta är den sida av vattenfallssystemet som bjuder på panoramavyer över hela komplexet från ett huvudsakligt gångstråk och utsiktsplattformar. Denna dag fick vi även möjligheten att ta del av



Gruppbild vid den brasilianska delen av Iguaçu-fallen



Blöta och glade CET:are ute på gångbro



Vy mot gångbro ute i fallen

större djurliv än på den Argentinska sidan, allt ifrån fåglar, tvättbjörnar och ödlor.

Vandringen tog oss ut till slutet av gångbron där vi nådde utsiktsplatsen precis ovan själva stupet där vattenmassorna faller. Från denna punkt stod vi nästan i molnet av spray som bildas när floden bryter mot ravinen – vid kraftigare vattenflöden kan besökare bli helt genomblöta.

Vi såg också vyer från högre upp på stigen, där gångbron löper högre över landskapet och ger en bredare utsikt över flera av de separata vattenfallen i systemet.

Men att vandra ut på bron och dränkas av det vattenmoln som bildats av fallen var inte tillräckligt för alla. När möjligheten för närmare inspektion av fallen var möjlig, tog vissa



CET:are på båttur mot fallen

tillfället i akt. Vad är det som egentligen gömmer sig i fallen?

Efter en kortare sightseeing med ett safaritåg, en längre promenad genom Iguaçus djungel och slutligen en gondolliknande transport, var truppen samlad i den karismatiska orangea gummibåten. Båtturen sträcker sig 6km genom Iguaçuflodens livliga forsar och Super Critical Flow. Väl framme överrumplades spänningen snabbt av en häpnadsväckande utsikt över vattenfallens skådespel. Utsikten i sig försvann däremot lika snabbt när båten rörde sig in under fallen. Vad som fanns i fallen? Ett oändligt moln av vatten.

12 oktober – Resan till guldstaden Ouro Preto via Belo Horizonte

Nästa destination var staden Ouro Preto, en historisk stad känd för sin rika koloniala historia, barockarkitektur och koppling till guldgruvornas storhetstid. Staden grundades i slutet av 1600-talet under Brasiliens guldrush, och namnet Ouro Preto betyder ”svart guld”, en hänvisning till det guld som först hittades i området, blandat med järnoxid. Under 1700-talet var staden centrum för Portugals koloniala rikedomar och den viktigaste platsen under Ciclo do Ouro (”guldcykeln”). År 1980 upptogs Ouro Preto på UNESCO:s världsarvslista tack vare sitt unika bevarande av barockarkitektur och sin stora historiska betydelse.

Vår resa dit började tidigt på morgonen den 12 oktober, då vi lämnade Foz do Iguaçu i åskoväder och spöregn. Vi åkte mot flygplatsen och flög vidare till São Paulo, och därefter till Belo Horizonte. Från Belo Horizonte tog vi buss till en bufférestaurang kallad Villa Meuh Bar Restaurante.



Åskoväder innan avfärd

Under bussturen fick vi guidning och fick bland annat se modern arkitektur ritad av Oscar Niemeyer. Restaurangen var fullsatt eftersom det var söndag och dessutom Barnens dag (Dia das Crianças), som också sammanföll med firandet av skolstarten. Efter lunchen fortsatte vi med bussen till Ouro Preto och till hotellet där vi skulle bo. Staden härstammar från den koloniala portugisiska perioden och är byggd i ett område fullt av berg och dalgångar. På kvällen promenerade vi runt i staden och åt middag på Jair Biemio, The Bar at the Plaza.

13 oktober – I hjärtat av Järnfyrkanten: Återuppbyggnad efter dammkatastrofen

Delstaten vi befann oss i heter Minas Gerais, vilket betyder ”allmänna gruvor”. Som namnet antyder har delstaten en omfattande gruvindustri och är Brasiliens största producent av järn, guld, zink och niobium, liksom ädelstenar och halvädelstenar.

Vi befann oss i regionen Quadrilátero Ferrífero, eller ”järnfyrkanten”, där den mesta gruvbrytningen av järnmalm i Minas Gerais sker. Regionen består av några av de äldsta geologiska formationerna i världen, med en ålder på cirka 2,5 miljarder år, och är dessutom en av världens största producenter av järnmalm, avgörande för den globala stålindustrin.

Den 5 november 2015 inträffade en fruktansvärd dammolycka då Fundão-dammen kollapsade. Nitton personer miste livet, en hel by förstördes och miljontals kubikmeter giftigt gruvavfall släpptes ut i naturen. Vi besökte både den förstörda byn Bento Rodrigues och den nybyggda ersättningsbyn Novo Bento Rodrigues, som uppförts som kompensation för förstörelsen.

Vi började med att besöka Novo Bento Rodrigues. Området var nybyggt, och villorna såg moderna och lyxiga ut.



Bento Rodrigues

Många drabbade har dock ifrågasatt husens utformning och grannskapet, och anser att den ursprungliga överenskommelsen inte har respekterats. Exempelvis förlorade många möjligheten att odla sin egen mat, och även om husen är fina upplevs de som opraktiska och dyra att underhålla. Den långa väntetiden sedan katastrofen har dessutom försvårat känslan av tillhörighet och gemenskap.



Vacker byggnad i Ouro Preto



Novo bento Rodrigues

Vi besökte även den nya kyrkan som byggts upp efter katastrofen, en modern och vacker byggnad, men utan det sentimentala värde som den gamla kyrkan hade.

Efter besöket i Novo Bento Rodrigues åkte vi till Bento Rodrigues, den förstörda byn. På vägen dit såg vi en sjö som täckt över ruinerna av den gamla byn. Väl framme fick vi en rundtur bland resterna, endast en villa var fortfarande bebodd. Vi såg hur förödelsen sträckte sig över området, och på vissa byggnader syntes fortfarande märken från vattennivån under katastrofen. Vi besökte också platsen där den gamla kyrkan stod samt en kyrka belägen på byns högsta punkt, platsen dit invånarna flydde under katastrofen.

Efter besöket i Bento Rodrigues åkte vi vidare till staden Mariana, där vi åt lunch och fick en kort rundtur. Vi besökte torget Pelourinho, där det under kolonialtiden stod en pelare som användes för att straffa slavar.

Därefter skedde ett utbyte med kommittén för de drabbade vid gruvkatastrofen när dammarna brast. Dagen avslutades med middag på Balaio das Cores Bistro



CET tillbaka i klassrummet

14 oktober – Gruvhistoria på UFOP och en svensk saltchock i Ouro Preto

Nästa dag besökte vi gruvskolan vid Universidade Federal de Ouro Preto. Vi tog bussen dit, och på universitetet höll lärare presentationer om hur gruvverksamheten påverkar samhället, både hälsomässigt och miljömässigt. De berättade om sjukdomar som kan uppstå, hur utsläpp påverkar miljön samt grundvattnet och vilka konsekvenser detta får. Även studenter från skolan deltog i diskussionerna.

Vår medföljande lärare Henrik presenterade också Väg- och vattenprogrammet och våra olika inriktningar: Konstruktion, Jord och Berg samt Byggande. Vår ordförande Agnes presenterade sedan CET och arbetet vi gjort. Därefter följde en diskussion om gruvor i Sverige jämfört med Brasilien. Vi pratade särskilt om LKAB och stadsflytten i Kiruna, att gruvan där är statligt ägd, samt hur marken ska användas efter brytningen.

Vi diskuterade också skillnader i byggande mellan Sverige och Brasilien, särskilt med tanke på klimatet, samt begreppet fair mining och vad det innebär. Efter presentationerna tackade vi professorerna och bjöd dem på Djungelvrål.

Vi åt lunch på restaurangen Pitstop, där det serverades buffé, och fortsatte sedan till utsiktsplatsen Lookout UFOP med en fantastisk vy över staden. Efter det åkte vi längs gruvvägarna, där vi fick se olika brytningsområden och tekniker samt en beskrivning av den lokala geologin, där jorden är rik på järn. Vi fick även en inblick i grundvattensituationen i området.

Dagen avslutades med en tur genom staden, ett besök i en supermarket, och sedan var kvällen slut.



Mariana



Gruppbild utanför Universidade Federal de Ouro Preto



Gruppbild i dumper hos Samarco

15 oktober – Besök hos gruvjätten Samarco

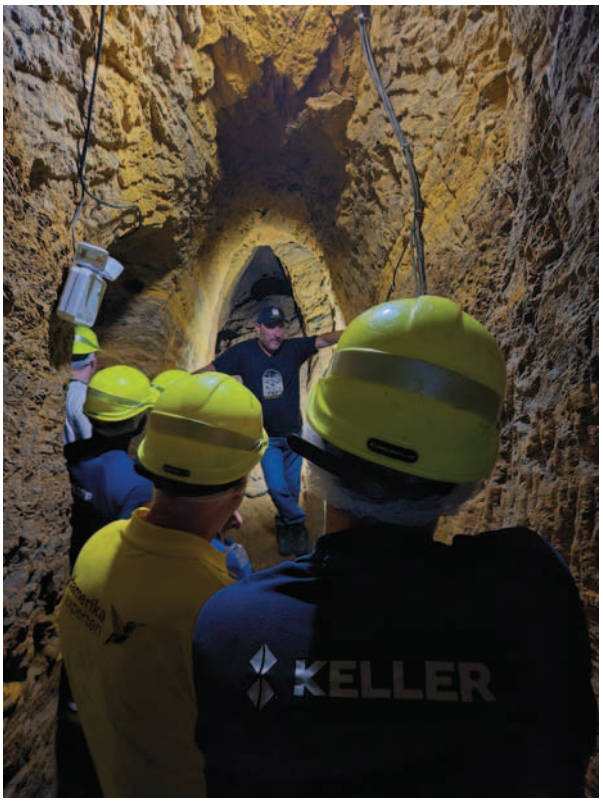
Under vårt besök på den södra delen av Samarcos anläggning fick vi ta del av företagets nya metod för deponering av anrikningssand. I stället för att deponera sanden i traditionella vattenfyllda dammar används nu en teknik där sanden filterpressas och deponeras torr, för att sedan packas. Cirka 80 procent av materialet blir en torr, fast massa, medan resterande 20 procent bildar en så kallad ”filter cake”. Denna del består av partiklar som är så små att vattnet är mer eller mindre kemiskt bundet till dem, vilket gör materialet svåravvattnat. ”Filter cake”-materialet deponeras i redan använda dagbrott. Vattnet som används i processen filtreras och återanvänds, vilket minskar behovet av nytt vatten och bidrar till en mer resurseffektiv drift. Anläggningen i sig är enorm, med stora avstånd mellan de olika processområdena. Under besöket fick vi även se platsen där den tragiska Fundão dammen kollapsade år 2015. Olyckan orsakades av en bristfälligt konstruerad uppströmsdamm med ett bristfälligt dräneringssystem, vilket ledde till att 20 människor miste livet och byn Bento Rodriguez totalförstördes. Vår guide från Samarco berättade även att området där den tidigare Fundão dammen låg nu planeras att användas för deponering med den nya tekniken, även kallad ”sandpelare”. Företaget får inte längre bygga traditionella dammar där anrikningssanden deponeras tillsammans med vatten, då ordet ”damm” väcker starka känslor hos lokalbefolkningen. Även om en ny damm skulle byggas enligt moderna och säkra standarder, skulle det sannolikt mötas av omfattande protester. Arbetet med befintliga dammar pågår dock kontinuerligt. De övervakas dygnet runt och planeras successivt att avvecklas i takt med att den nya tekniken införs. Vi fick även besöka kontrollrummet där övervakningen sker. Där följs anläggningarnas tillstånd i realtid via cirka 2 000 mätpunkter och kameror. Systemet är utrustat med ett varningssystem som kan aktivera sirener vid behov av utrymning, en säkerhetsfunktion som saknades vid det tidigare dammbrottet.

Därefter åkte vi tillbaka till Ouro Preto där gruppen delade upp sig, några gick en egen rundtur i staden, medan några andra gick och kollade på en guldgruva. Mitt i en otroligt idyllisk stadskärna i Ouro preto återfinns en guldgruva med ingång i bakgården av ett hus. Där vandrade vi i gruvgångar som sträcker sig över 600m utgrävda för hand av slavar för över 200 år sedan. Vi leddes in av vår guide Claudio som flitigt berättade om historien kring gruvan och den stora guldfebern som format staden Ouro preto. Mörka smala gångar med rum för maximalt en person i bredd kombinerat med oförstärkta tak och väggpartier gjorde vandringen i gruvan unik. Man fick tydligt se vilket arbete som lagts ned för att skapa gångarna. Bland alla kvartsådror kläddes även väggarna av röd och gul terrakotta liknande lera.

Sammantaget har dessa dagar varit mycket lärorika och intressanta. Det har varit lärorikt att få en inblick i hur Brasiliens gruvindustri ser ut och hur det påverkar deras lokalsamhällen samt att få se likheterna och olikheterna mellan den svenska gruvindustrin och den brasilianska. Staden Ouro preto är även en riktig smaragd, eller snarare imperial topas som är en av världens mest berömda och dyrbara topasvariant och nästan bara återfinns i Minas Gerais och särskilt kring Ouro Preto. Staden med omnejd har varit otroligt vacker och man ser tydligt det kulturarv och rika historia som staden besitter och vistelsen kan varmt rekommenderas.



Vy över samarcos gruvanläggning



Innuti guldgruvan



Vy över Ouro Preto

16 oktober – Genom landskapet till Copacabana
Den 16 oktober steg vi upp 06:30 för att äta frukost och hoppa på bussen som skulle ta oss till Rio de Janeiro vid 07:00. Bussen skulle ta oss den 400km långa resan genom det brasilianska landskapet, från bergiga Minas Gerais ner till kustlandet och stranden Copacabana. Hela resan tog oss nästan 9 timmar med ett kort lunchstopp på Graal Silvio's utanför Juiz de Fora.

När vi väl kom fram checkade vi snabbt in oss på hotellet för att sedan ta oss ner till stranden för att ta det första doppet i havet på den stora och populära stranden Copacabana.

17 oktober – Studiebesök på CETEM
Fredagsmorgonen började tidigt när bussen rullade ut mot CETEM - Centro de Tecnologia Mineral, Brasiliens nationella forsknings- och utvecklingsinstitut inom mineralteknik. Solen stekte redan från morgonen och värmen var tryckande när våra två minibussar svängde in genom grindarna till området. Det visade sig dock snabbt att allt inte skulle gå helt enligt plan, några av oss blev stoppade i porten eftersom vi bar shorts, något som visade sig vara strängt förbjudet på brasilianska forskningsinstitut. Efter en längre diskussion mellan vår reseledare Lars och portvakterna, där han försökte förklara att vi svenskar inte riktigt var vana vid sådana regler, löste det sig lyckligtvis och vi fick komma in. Väl inne möttes vi av Marisa Bezerra de Mello Monte, som berättade om CETEM:s roll i att driva på landets hållbara gruv- och


Centrala Ouro Preto


Vy från bussresan till Rio



De välkända vågmönstret längs Copacabana

materialutveckling. En introduktionsfilm visade hur de arbetar med att utvinna och rena mineraler på ett mer hållbart sätt, bland annat genom bioteknologiska metoder där mikroorganismer och maskar används för att bryta ned ämnen i jorden. Målet är att Brasilien ska kunna ta tillvara sina naturresurser på ett sätt som gynnar både ekonomin och miljön. CETEM har i dag en stark internationell position som referens inom mineralteknologi. Under besöket fick vi se laboratoriet för gränssnittskemi och nanostrukturerade material, där forskaren Maíra Rivers Nogueira presenterade sitt arbete. Hon berättade om sin forskning kring hur man kan mäta ett materials hydrofobicitet och hur denna kunskap kan tillämpas i praktiken. Vi besökte även enheten för separation av fasta och flytande ämnen, ledd av Antônio Merma. Han visade hur man kan rena det vatten som används i produktionsprocesser med hjälp av koagulerings- och flockningsmedel för att uppnå renare vatten och minska skadliga utsläpp i naturen. Slutligen fick vi se anläggningen för mineralbearbetning, som leds av Gabriel Kamilo, där vi fick en inblick i de processer som används för att separera och sedimentera mineraler på ett effektivt sätt.

Efter besöket på CETEM tog vi bussarna ut till det populära turistmålet sockertoppen i Rio. Sockertoppen, eller pao de acucar är ett av Rio de Janeiros med välkända landmärken och var tidigt en symbol för staden. Berget är av granit ch är 396 meter högt och reser sig där Guanabarabukten möter Atlanten och fick sitt namn under kolonial tiden, då portugisika sjöfarare tyvkte att des form liknade de konska sockerbröd som användes vid raffinering



Gruppbild framför Centro de Tecnologia Mineral



Expiriment på forksningsinstitutet



Apa på sockertoppen

av socker. Redan 1912 invigdes den berömda linbanan som förbinder berget med grannklippan Morro da Urca vilket var ett av världens första kabinbanesystem. Linbanan moderniserades flera gånger men fortsätter än i dag att bära miljontals besökare upp till en av världens mest spektakulära panoramavyer. Härifrån breder Copacabanas strandbåge, regnskogsklädda kullar och det glittrande havet ut sig i alla riktningar.

18 oktober – En skånsk touch på världens nya underverk
Dagen gryr över Rio de Janeiro och vår tredje dag i staden tar sin början. Tillsammans med vår svenska guide, som bott i Rio i över 40 år, väntar ännu en fullspäckad dag fylld av historia, kultur och spektakulär ingenjörskonst.

Första stoppet är det mäktiga Cristo Redentor – Kristusstatyn som blickar ut över Rio och räknas som ett av världens sju moderna underverk. Statyn restes som ett 100-årsjubileum över Brasiliens självständighet från Portugal. Grundstenen lades 1922, men monumentet invigdes först den 12 oktober 1931 – på Brasiliens nationaldag, även kallad "Children's Day".

Det tog fem år att färdigställa statyn som med sina 30 meter i höjd och 27 meter i bredd tornar upp sig över berget Corcovado. I Sverige är den skämtsamt känd som "Limhamnsjesus", då cementen till statyns fundament skeppades från Limhamn i Skåne. Projektet blev ett samarbete mellan brasilianska ingenjörer och franska konstnärer – ett möte mellan teknik och estetik. Statyn, som består av fem sektioner, transporterades upp till toppen med tåg. Den är ihålig och uppdelad i tolv våningar, med ett ytskikt av täljsten. Konstruktionen är så robust att den beräknas tåla stormar på upp till 225 kilometer i timmen.

När vi står vid statyn berättar guiden att höger arm pekar söderut, vänster arm norrut och blicken riktas österut mot Sockertoppen. Från höjden har vi en vidsträckt utsikt över staden, Atlanten och det myllrande livet nedanför.



Kristusstatyn

På vägen ner berättar vår guide om Portugals historia i Sydamerika. Kungafamiljen flydde hit undan Napoleon, och år 1500 trodde portugiserna att de nått paradiset när de steg i land på Brasiliens kust. När de nådde flodmynningen som skulle ge staden sitt namn, kallade de platsen



Vy över Copacabana från Sockertoppen

“Rio de Janeiro” – januarifloden – eftersom expeditionen anlände just den månaden.

Nästa stopp är det historiska torget Praça XV de Novembro, även kallat “det tropiska Paris”. Här kantas gatorna av koloniala byggnader, ståtliga palmer och pampiga fasader i fransk stil. Torget var under 1800-talet hjärtat av kejsardömets Rio, och arkitekturen påminner om Champs-Élysées i Paris – breda boulevarder, smidesräcken och fontäner i marmor. Atmosfären känns kontinentalt europeisk, men med tropiska färger, dofter och ljud. I närheten ligger några av stadens äldsta byggnader: kloster, kyrkor och den fontän som under kolonialtiden användes som brunn för stadens dricksvatten.

Vårt nästa stopp är den världsberömda Maracanã-stadion, symbolen för Brasiliens passion för fotboll. Här färgades arenan länge i ljusblått och gult – färgerna från Uruguay – efter landets seger i VM 1950. Numera pryds den av neutrala färger och står som ett monument över idrottens historia. På arenans väggar hyllas landets största spelare – bland dem den svenska tränaren Marta, som sex gånger utsetts till världens bästa fotbollsspelare.

Intill arenan ligger sambaskolornas område, där förberedelserna för karnevalen pågår året om. Varje skola skapar sitt eget färgsprakande bidrag med vagnar, skulpturer och hundratals dräkter. Paraden fungerar som en bok, där varje sektion berättar ett kapitel av årets tema. Under paraden startar alla skolor med tio poäng, och juryn bedömer rytm, musik, koreografi och kostym.

Karnevalen hålls fyrtio dagar före påsk och lockar hundratusentals besökare. Förra året genomfördes hela 444 ga-



Gruppbild vid Maracanã-stadion

tuparader runt om i staden – alla lika livliga, humoristiska och fantasifulla. Här klär man ut sig till allt från lyktstolpar till duschdraperier, och överallt ljuder sambans rytmer.

Vi promenerar längs karnevalgatan där paraderna startar och slutar. Vår guide berättar att sambaskolorna ofta har



Escadaria Selaron



Museu do Amanha

sitt ursprung i favelorna, där gemenskapen är stark. Som avslutning får vi själva prova på att dansa samba – en stadig vänsterfot, vilda höfter och mycket skratt.

Dagens nästa stopp är Catedral Metropolitana de São Sebastião, mer känd som Rios katedral. Byggnaden, som påminner om ett mayatempel med sin pyramidform, har en insida som fullkomligt överraskar. De fyra gigantiska glasfönstren i mosaik sträcker sig från golv till tak och fyller rummet med färg. Trots sin ovanliga form har den kallats en av Rios två fulaste byggnader – men för oss är den snarare storslagen i sin brutalistiska skönhet.

Vi fortsätter sedan till Escadaria Selarón, den berömda trappan skapad av chilenskfödde konstnären Jorge Selarón. Sedan 1990-talet samlade han över 2000 färgglada kakelplattor från hela världen, och år 2013 stod konstverket färdigt med sina 215 trappsteg. Vi hittar till och med svenska bidrag – en blågul flagga och en annan som vackert säger "God Jul".

Promenaden går vidare genom Rios historiska kvarter, förbi koloniala byggnader, gamla kloster och torg där slavhandel en gång bedrevs. Här låg också kejsarfamiljens residens under 1800-talet – ett vitt palats omgivet av trädgårdar och den gamla fontänen från kolonialtiden som ännu porlar. Vi får även se det smaragdgröna "Walt Disney-slottet", platsen för den sista kejserliga balen innan monarkin föll.

Dagen avslutas vid Museu do Amanhã – Morgondagens museum – en futuristisk byggnad som tycks sväva över vattnet vid Praça Mauá. Museet invigdes 2013, strax före fotbolls-VM, och är ett interaktivt vetenskapsmuseum med fokus på hållbarhet och framtidens samhällen. Arkitekturen är lika innovativ som budskapet: byggnaden har solceller på vingarna, som fälls upp för att följa solen, och ett kylsystem som drivs av havsvatten från Guanabarabukten.



Väggmålning

Arkitekten är samma som ritade kvinnornas bro i Buenos Aires och Turning Torso i Malmö – en rolig koppling för oss svenskar.

Ett stenkast bort breder den 190 meter långa väggmålningen av konstnären Eduardo Kobra ut sig. Muralen, som målades på ett gammalt bussgarage, visar fem ansikten – ett från varje kontinent – och symboliserar mänskligheten mångfald.



Vy över favela Rocinha

19 oktober – Från favelan till fotbollsfest på Maracanã
Vi inleder dagen med en guidad tur till Rios kåkstäder. Under bussresans gång får vi höra lite intressant fakta om Rios gatstenar – något man ser överallt i staden. De svarta, vita och röda stenarna representerar de tre kulturerna som format Brasilien: de svarta för slavarna, de vita för européerna och de röda för urbefolkningen. Vid Copacabana formar stenarna dessutom ett elegant svartvitt vågmönster som symboliserar havets rörelse – en av stadens mest ikoniska gatuvyer.

Dagens huvudmål är favela Rocinha, en av Rios största favelor med omkring 250 000 invånare. Området ligger dramatiskt beläget i en sluttning mellan bergen och havet, där husen klättrar upp längs en stabil grund av granit-gnejs. Bebyggelsen är tät och färgstark, med smala gator, trappor och gångar som slingrar sig mellan husen.

Rocinha har länge kämpat med vattenförsörjning och avrinning, särskilt under de kraftiga regnperioderna mellan december och februari. Vid häftiga regn finns risk för erosion och ras, eftersom de branta sluttningarna gör att vattnet rinner snabbt. För att minska riskerna har man byggt kanaler, dräneringssystem och små vattenreservoarer som samlar upp regnvatten och bidrar till att stabilisera området. De används även som tillgång vid vattenbrist, vilket är en återkommande utmaning för de boende. Det resulterade i att de flesta hushållen har egna vattentankar på taken – blå plastcisterner som fylls när vattentrycket är tillräckligt. Vattnet pumpas upp manuellt eller med små elpumpar, och används under de perioder när stadens leveranser uteblir.

Vi får höra om hur området utvecklats genom åren.



Flamengo mot Palmeiras i Maracana stadion

Fram till 1970-talet bestod husen mest av trä, men idag är de flesta byggda i betong och tegel – robusta konstruktioner som klarar de tropiska regnen betydligt bättre. På senare år har företag, däribland Fiat Motors, bidragit till att förbättra infrastrukturen, legalisera ägandet och skapa utbildningsmöjligheter.

Trots utmaningarna präglas Rocinha av en stark gemenskap och kreativitet. Här arbetar man aktivt med återvinning, och sopor samlas in flera gånger per dag. De flesta hushåll är anslutna till elnät och har tillgång till rinnande vatten, även om skillnaderna i tillgång och avgifter kan vara stora mellan olika delar av favelan. Guiden berättar att området ofta kallas ett "samhälle i samhället" då det finns skolor, affärer, frisörer, kyrkor och kulturcentrum, allt inramat av en livlig energi och utsikt över hela Rio de Janeiro.

Efter en lärorik förmiddag lämnar vi Rocinha och beger oss återigen mot Maracanã-stadion, denna gång för att uppleva den brasilianska fotbollspassionen på riktigt. Kvällens match mellan ligaledarna Flamengo och Palmeiras fyller arenan till sista plats. Läktarna glöder i rött och svart – Flamengos färger – och hela stadion sjuder av energi. När spelarna kliver ut på planen stiger sången från publiken till ett öronbedövande crescendo.

Det är svårt att föreställa sig något mer stämningsfullt då våra dagar i denna fascinerande stad närmar sitt slut.

KONFERENSVECKA + HEMRESA

Den 20 oktober började våran sista vecka, konferansveckan. Flyget till våran slutdestination Porto Seguro avgick på kvällen så hela dagen och förmiddagen hade vi att besöka Rio som de flesta spenderade genom att hänga och upptäcka Copacabana mer. Vi hade otur med vädret i Porto Seguro, från överlag soliga dagar i övriga sydamerika hade vi gråa dagar med blandat regn. Men tillsammans höll vi humöret uppe och det blev ett trevligt avslut på hela resan ändå. Vi påbörjade hemresan till Sverige den 26 oktober. Den tog återigen nästan 36 timmar och vi var framme sent på kvällen den 27 oktober.



Terravista golf course

Avslutning

Efter att nu ha kommit hem från kanske den mest intrycksfulla resan någon av oss någonsin kommer att genomföra och efter att ha fått några veckor på oss att smälta alla intryck, är det tydligt att denna resa lämnat starka avtryck, både professionellt och personligt. Resan tog oss genom Argentina, Uruguay, Paraguay och Brasilien, där vi mötte miljöer, samhällen och arbetssätt som skiljer sig mycket från vad vi är vana vid i Sverige.

Resan inleddes i Buenos Aires där vi fick uppleva stadens dynamiska atmosfär och dess starka kulturella identitet. Några av oss fick även chansen att fördjupa sig i den argentinska tangons passionerade traditioner. Kontrasten mot nästa destination, Colonia del Sacramento i Uruguay, var påtaglig där möttes vi av en stillsam och historisk miljö där spansk och portugisisk byggnadstradition möts i harmonisk samverkan.

Vidare bar det av mot de mäktiga Iguazúfallen, en surrealistisk och svårbeskrivlig naturupplevelse som etsat sig fast i vårt minne. Därefter fortsatte resan till Ouro Preto, en pittoresk stad belägen högt uppe i de brasilianska bergen. Där fick vi vid Gruvuniversitetet insikt i hur gruvdrift påverkar såväl den lokala befolkningen som den byggda miljön. Vi besökte även två olika typer av gruvor, en modern som drivs av företaget Samarco, samt en äldre guldgruva mitt i staden, där man tidigare brutit malm för hand i trånga gångar under marken. Där fick vi en konkret förståelse för hur gruvnäringen påverkar människor och samhällen på ett sätt som skiljer sig markant från svensk verklighet.

Från det lugna Ouro Preto tog vi oss med buss genom den brasilianska vildmarken till vår slutdestination, Rio de Janeiro. Där besökte vi bland annat CETEM, landets mineralforskningsinstitut. Utöver detta hann vi uppleva flera av Rios mest ikoniska platser såsom Sockertoppen och Kristusstatyn, samt delta i en stadsvandring som gav oss en djupare förståelse för stadens historia och nutid. Besöken i två favelor, däribland Rocinha, Sydamerikas näst största, gav oss dessutom nya perspektiv på sociala och ekonomiska skillnader i regionen. Även här blev skillnaderna mot Sverige tydliga, både vad gäller levnadsvillkor och samhällsutmaningar.

Avslutningsvis vill vi rikta ett stort tack till alla som gjort denna resa möjlig och tack till vår lärare Henrik Eriksson och vår guide Lars Dahl för deras engagemang, kunskap och sällskap under resan. Tillsammans har vi skapat ovärderliga minnen och erfarenheter som vi kommer att bära med oss vidare i livet.

Tack för oss - CET2025

Avsändare:
Ågrenshuset AB, Box 33, 891 21 Örnsköldsvik
Returer: Civil Engineers on Tour 2025,
Luleå tekniska universitet, 971 87 Luleå

PP Sverige, Port Payé

