

INNOVATION



OM HÅLLBAR SAMHÄLLSUTVECKLING FRÅN TYRÉNS

**VÄLKOMMEN
IN I VÄRMEN**

**DOKTOR I STADENS
FRAMKANT**

**NÄR ETT PLUS ETT
BLIR TRE**

**TILLBAKA TILL
FRAMTIDEN**

Elegant ingenjörskonst för hållbar utveckling

Innehåll

5

DOKTOR MED ÖRAT MOT VERKLIGHETEN · Nya tider kräver nya synsätt. Mari Kågström vände på steken och minskade glappet mellan teori och praktik.

6

VÄLKOMMEN IN I VÄRMEN · Kirunas stadsflytt öppnar upp för nya möjligheter. Inom projektet Attract testas lösningar som gör det möjligt att bygga hållbara, attraktiva lågenergihus och utemiljöer i kallt klimat.

10

NÄR ETT PLUS ETT BLIR TRE · BIM och Internet of Things är två begrepp som förekommer allt oftare inom digital informationshantering. Genom att slå ihop dem får man något mycket större: fastigheter som förvaltar sig själva.

12

DIALOG OCH DELAKTIGHET · När människor får delta aktivt i planprocessen minskar handläggningstiderna och städerna blir hållbarare.

13

DOKTOR I STADENS FRAMKANT · Birgitta Olofsson, vice vd och FoU-ansvarig på Tyréns, tar chansen och driver utvecklingen inom samhällsbyggnad. Nyligen utsågs hon till teknologie hedersdoktor vid Luleå tekniska universitet.

14

TILLBAKA TILL FRAMTIDEN · Genom en ny utbildningssatsning kan Tyréns konstruktörer vässa sin kompetens inom klassisk ingenjörskonst samtidigt som de får en mer rådgivande roll.

16

DIALOG A OCH O · En öppen och tydlig kommunikation har visat sig vara lösningen på många bekymmer vid eftertätning av bergtunnlar.

17

KOLL PÅ UNDERHÅLL · Intresset är i dag stort för BESTyr, det webbaserade underhållsprogram som ger full koll på alla typer av industrianläggningar.

18

STÅNDSMÄSSIGT BOENDE PÅ SOPTIPPEN · Ett hållbart samhälle kräver att anläggningar måste dela yta med bostäder.

20

LYHÖRDHET SKAPAR SMARTARE BROAR · Smarta broar som förmedlar nödvändig information för tillståndsbedömningar och underhåll. Det är en vision som snart kan bli verklighet.

21

SSCHHHH! · Redan ett halvår innan målgång är projektet Quiet Track på väg att bli en kommersiell succé.

22

HÅLLBAR SAMHÄLLSPPLANERING I 3D · Genom att kombinera avancerad grafisk teknik från spelvärlden framställs en 3D-miljö som visar resultat och effekter av projekt inom samhällsbyggnad, fastigheter och industri.

24

PÅ OSTLÄNKEN MYCKET NYTT · I projektet Ostlänken kommer flera av Tyréns innovationer till nytta, bland andra Trust, TyrEngine, Dynamisk analys av järnvägsbroar och sannolikhetsforskning inom geoteknik.

25

DOKTORAND MED BRA VIBRATIONER · Genom omfattande ljud- och vibrationsmätningar i flerbostadshus tar forskaren och akustikern Rikard Öqvist reda på hur ljud ska mätas när man bygger bostäder.

26

RENT VATTEN – OCKSÅ I FRAMTIDEN · Flera nya metoder och verktyg ska tillsammans bidra till en säkrare och robustare vattenförsörjning i Sverige.

27

HISSEN SOM GÅR SOM TÅGET · Ett vertikalt åkande tåg som snabbt förflyttar många personer samtidigt, sparar inte bara yta i byggnaden utan kräver även mindre byggmaterial.

28

VERKTYG FÖR BÄTTRE LIVSKVALITET · Med hjälp av en ny verktygslåda kan stadsutvecklare och arkitekter inte bara undvika vindstråk och blåshål utan även planera var bland annat uteserveringar ska ligga.



Nytt tänk förändrar samhället

INNOVATION

Tyréns är idag ett av Sveriges ledande konsultföretag inom samhällsbyggnad och erbjuder kundanpassade lösningar för en hållbar samhällsutveckling. För att kunna skapa nytta för kunderna, branschen och samhället också i framtiden driver Tyréns flera olika forsknings- och utvecklingsprojekt. Vi berättar om några av dem i denna tidning. Projekten finansieras av Sven Tyréns Stiftelse.

Produktion:

Publik · Grafisk

form: Jamendåså ·

Omslagsillustra-

tion: Elin Jonsson ·

Tryck: Norra Skåne

Offset, Hässleholm

2016

 TYRÉNS

Peter Myndes
Backe 16
118 86 Stockholm
info@tyrens.se

GENOM ATT SÄTTA nytänkande, utbildning, forskning och kunskap i centrum bidrar Tyréns till förmågan att anpassa samhället till framtidens utmaningar. Globaliseringen innebär att vi måste förhålla oss till en internationalisering på ett helt annat sätt än tidigare. Det alltmer gränslösa samhället och det snabba informationsflödet, bidrar till att processer blir långt viktigare än tidigare, och påverkar vårt sätt att tänka och vara. Vi står mitt i digitaliseringen och vi kan än så länge bara ana vart vi är på väg.

Urbaniseringen skapar också nya utmaningar. Fler ska samsas på samma yta och vi måste hitta lösningar som är effektiva, hållbara och som även har en god design. För att åstadkomma detta krävs utveckling.

Tyréns verksamhet förändrar och utvecklar samhället. Många människor påverkas dagligen av de lösningar som vi tar fram för stadsplanering, vägar, tåg och miljö. För att successivt göra samhällets funktioner lite bättre bidrar vi kontinuerligt, genom vår forskning och utveckling, till ny kunskap och nya metoder.

KUNSKAP ÄR INLÄRD teoretisk förmåga att förstå, återge och tillämpa information och idéer. Kompetens är förmågan att använda den kunskapen. Det är denna kombination av kunskap och kompetens som utgör basen för Sven Tyréns stiftelse och konsultbolaget Tyréns AB. Genom den här kombinationen har vi en unik möjlighet att föra ut forskningen snabbt till praktisk tillämpning. Vi kan både vara långsiktiga och uthålliga genom att löpande återinvestera vinster i att utveckla denna kombination.

I vårt arbete söker vi ständigt samarbete med högskolor och universitet. Det hjälper oss att upprätthålla vår tekniska kompetens, utveckla medarbetare och därmed företaget. Samtidigt hjälper vi högskolorna att ta in en del av verkligheten till akademien. Gemensamt kan vi skapa den höga kompetens som alltid måste eftersträvas.

DET FINNS UTMANINGAR för samhället som konsulter som Tyréns kan hjälpa till att lösa. För att nytänkandet ska komma samhället till godo, krävs att våra kunder efterfrågar nya lösningar.

För att nytänkandet ska komma samhället till godo, krävs att våra kunder efterfrågar nya lösningar.

För en teknikonsult inom samhällsbyggnad är det viktigt att också förstå vikten av andra värden, inte minst behovet av god design. God design är ofta avgörande för att människor ska acceptera intrång i sin närhet av olika verksamheter och infrastruktur. Våra lösningar ska i framtiden inte bara vara bra tekniskt och bra för klimatet, utan också gynna vår närmiljö.

DETTA VILL VI fortsätta att skapa förutsättningar för. Det gör vi tillsammans - stiftelse, företag, högskolor och kunder.

Ulrika Francke, vd Tyréns
Per Anders Örtendahl,
ordförande i Sven Tyréns Stiftelse



SOLKARTA SLÅR HÅL PÅ MYTER

Energicentrum Stockholms stad ville slå hål på myten om det solfattiga Sverige och motivera fler fastighetsägare att satsa på ett miljövänligare alternativ. För att göra det tog man hjälp av Tyréns för att kartlägga solbelysningen på Stockholms 70 000 fastigheter.

För att få en rättvis bild analyserade man, förutom 10 års data, även en mängd komplexa faktorer som påverkar solstrålningen på tak, till exempel takens lutning, riktning och hur närliggande byggnader påverkar solen.

Resultatet blev en solkarta som nu finns tillgänglig för alla på Stockholms stads webbplats. Där kan alla intresserade enkelt se hur mycket el eller varmvatten som kan genereras årligen.
www.stockholm.se/stockholmssolkarta



Stockholms grönaste stadsdel växer fram

GRÖNT LJUS FÖR TÄBY PARK

Det gamla galoppfältet i centrala Täby ska ge plats åt en ny stadsdel med bostäder, arbetsplatser och en ny park. Tyréns har gjort en hållbarhetsanalys för att säkerställa att projektet håller den standard som beställaren önskar. Tyréns har nu givit grönt ljus, men även skickat med några råd kring hur man kan fortsätta att utveckla Täby Park som en hållbar stadsdel.

Stockholm är en av världens mest hållbara huvudstäder – något som såväl Stockholms stad som stockholmarna är stolta över. Därför är det inte förvånande att den nya stadsdelen Norra Djurgårdsstaden har mycket höga krav på hållbarheten och miljön.

För att utveckla de nya hållbarhetskraven och försäkra sig om att de följs genom hela projektet samarbetar Stockholms stad med Tyréns. Hållbarhetskraven omfattar planeringen av hela stadsdelen inklusive infrastruktur kring byggnaderna, energianvändning och inomhusmiljöer.

Tyréns har gått in i projektet som en kvalitetsgarant för att säkerställa att hållbarhetsmålen efterlevs, både av Stockholms stad och byggherrarna. Samarbetet kommer garanterat att ge Stockholm en ny, hållbar stadsdel som kan leva upp till morgondagens miljökrav.

Livat med grovsopor

Går det att liva upp en stad med grovsopor? Svaret är ja, i alla fall om du frågar Oslo och Köpenhamn som har infört kvartersnära återvinningscentraler. Det är en mötesplats nära bostaden där människor inte bara kan kasta sitt grovavfall utan även mötas och byta saker med varandra.

Tänket finns redan i Oslo och Köpenhamn och med hjälp av Tyréns ser nu även Sverige över möj-

ligheterna. Projektet innefattar flera områden såsom kommunal avfallshantering, stadsplanering och stadsutvecklingsfrågor.

Tyréns samlar i första hand ihop de idéer, föreställningar och förebilder som finns för den nya formen av avfallshantering och resursåterföring.

Under arbetets gång tas ständigt hänsyn till ekologiska, ekonomiska och sociala dimensioner av projektet.



Doktor med örat mot verkligheten

DET FINNS ETT GLAPP mellan teori och praktik. Det är ett känt faktum inom MKB-forskningen. Och den traditionella lösningen har varit vägledning och handböcker.

Mari Kågström, nydisputerad forskare på Tyréns, gjorde tvärtom. Hon utgick från de konsulter, exploatörer och granskare som arbetar med miljökonsekvensbeskrivningar i vardagen.

– Det är för stort fokus på lagar och handledningar medan man glömmer bort aktörernas bakgrund och värderingar. Jag har därför utformat ett teoretiskt ramverk för att förklara hur de tänker, agerar och deras möjlighet att påverka sitt arbete. Och miljökonsekvensbeskrivningarna förändras hela tiden, de ser helt annorlunda ut än för tio år sedan. I dag är frågor som klimat, sociala aspekter och ekosystemtjänster viktiga.

Detta kräver i sin tur nya synsätt, och aktörer med andra yrkesbakgrunder och andra utbildningar, menar hon.

– Men det är svårt att åstadkomma förändring. Rollerna är väldigt etablerade och det är svårt för nya yrkesgrupper att få tillträde. Det är till exempel svårt att få gehör för folkhälsoargumentet, då de som jobbar inom fältet i dag sällan har den bakgrunden.

Här har konsulterna en viktig roll, menar hon:

– De flesta som jobbar med MKB är konsulter och här finns en bred kunskapsbas.

Mari Kågström arbetar i dag på Tyréns, samtidigt som hon forskar vidare på Sveriges Lantbruksuniversitet. Och hon föregår med gott exempel.

– På Tyréns pågår ett kulturarbete där vi övar oss i samarbetsanda, för att bli mer medvetna om den här problematiken. Det handlar om att lyssna på varandra, helt enkelt.

Text: Krister Insulander Foto: Annika af Klercker

Huvudfinansiär är Sven Tyréns stiftelse. Delfinansiär är Institutionen för stad och land, Sveriges lantbruksuniversitet.





VÄLKOMMEN IN I VÄRMEN

Attraktivt och hållbart boende i kallt klimat. Det är målet för forskningsprojektet Attract som utgår från två tilltänkta kvarter i Gällivare och Kiruna. Innan Attract drog igång hade inga lågenergihus byggts norr om polcirkeln i Sverige.



Vi vill ta fram riktigt bra, och hållbara

Kiruna och Gällivare ska dela av städerna flyttas för att säkra den fortsatta gruvsdriften. I Kiruna ska ett nytt centrum byggas cirka tre kilometer från det nuvarande och nästan hela området Malmberget ska flytta till Gällivare. Här finns en stor möjlighet att utveckla de nya områdena så de blir både hållbara och populära.

Inom projektet Attract – Attraktiva, hållbara livsmiljöer i kallt klimat – utvecklas och testas lösningar som gör det möjligt att bygga hållbara, attraktiva lågenergihus och utemiljöer i kallt klimat. Attract drivs gemensamt av cirka 15 företag, Gällivare och Kiruna kommuner och 40-talet forskare vid Luleå tekniska universitet.

– Tyréns är med i alla tre delar av projektet. Från förstudie till kravbild och nu är det dags för fas tre då forskningsresultaten ska realiseras i praktiken, säger Helena Markgren, affärschef på Tyréns.

Praktiken består av att bygga Hållbarhetens hus i Gällivare. Bygglov ska sökas under året och förhoppningsvis kan huset byggas under 2017.

Utmaningen ligger i att utveckla teknik och arkitektur som minskar energiförbrukningen och samtidigt kunna bygga huset till en kostnad som funkar på bostadsmarknaden i Gällivare.

– De tekniska svårigheterna går att lösa. Det svåra är kostnadsfrågan, säger Patrik Jensen, teknisk chef på Design Evolution, ett dotterbolag till Tyréns som fokuserar på att effektivisera projektering. Design Evolution startade som ett forsknings- och utvecklingsprojekt inom Tyréns. Under hösten 2015 bolagiserades utvecklingsprojektet och verksamheten drivs nu i Design Evolution.

DE NYA LÖSNINGARNA som tas fram kommer att testas i samband med de stora samhällsomvandlingarna som pågår i Gällivare och Kiruna kommuner. Mycket nytt behöver byggas på kort tid vilket skapar möjligheter att testa nya innovativa lösningar.

– För att lyckas bygga hållbara lågenergihus i subarktiskt klimat måste alla bitar falla på plats – minskad energianvändning, minskade drifts- och byggkostnader samt arkitektoniskt attraktiva bostäder som människor vill bo i, säger Patrik Jensen.

Ett hållbart samhällsbyggande inkluderar sociala, ekonomiska, ekologiska och tekniska aspekter. Inom projektet undersöks alla dessa aspekter både för bostäder och kringmiljöns utformning.



– Till att börja med har vi sett på det ur ett forskningsperspektiv – vad är ett miljöhus? Hur får vi ner det i greppbara delar? Hur gör vi grunden hållbar, ytterväggarna? Vad menas med miljöbyggnad och hur kan det anpassas till arktiskt klimat? Hur kan vi få ner kostnaderna? Vi har bland annat tittat på industriellt byggande, både gällande produktionen och projektering.

– **VI VILL EFFEKTIVISERA** och höja kvaliteten, minska antalet fel och därmed frigöra tid att lägga på att skapa saker av värde. Förhoppningen är att kunna ta fram unika och attraktiva hus med begränsade medel, fyller Helena Markgren på.

Den som investerar i att bygga en fastighet vill tjäna på det. För miljöhus är investeringskalkylen ofta på längre sikt. Om Sverige ska klara satta klimatmål gäller det att många ställer om och tänker mindre kortsiktigt.

Stadsomvandlingen i Kiruna skapar möjligheter att testa nya innovativa lösningar för energismarta byggnader i kallt klimat.

attraktiva hus utan att öka byggkostnaderna



FOTO: JOHAN VILTA

– Det är en utmaning att inspirera och hålla ner kostnaderna. Vi vill komma ifrån att det ska kosta mycket att bygga miljöhus. Vi tror att vi kan möta ökade krav med smartare lösningar och sätt att jobba, säger Helena Markgren.

– Och det är det vi skapar förutsättningar för i det här projektet. För att få bygga hållbarhetens hus måste vi få det att gå ihop ekonomiskt. För att få det kommersiellt måste vi hitta nya lösningar. Det är spännande att se om vi kan lyckas göra ett vackert hus med hållbarhet i grunden till en rimlig kostnad, säger Patrik Jensen.

PATRIK OCH HELENA hoppas att vi ska ta lärdomar av byggboomen på 60-talet.

– Det är i ropet igen att typgodkänna hus för att få upp bygghastigheten så som man gjorde under miljonprogrammet.

I stället för typhus vill vi skapa en hög variation av slutprodukterna men med hög standardisering av produktionen. Vi vill ta fram riktigt bra, attraktiva och hållbara hus utan att öka byggkostnaderna. Om vi lyckas med detta i Gällivare så kan vi lyckas i hela landet utan att behöva ta fram nya typhus, säger Patrik Jensen.

– **JAG TROR ATT** både vi och kommande generationer väljer det långsiktigt hållbara om det innebär samma kostnad eller hyra. Det är vår uppgift att se till att det går, avslutar Helena Markgren.

Text: Sofia Hällsten

Tyréns del av utvecklingsprojektet finansieras av Vinnova och Sven Tyréns Stiftelse.

A photograph of a modern building's interior, featuring a glass and steel structure with a complex network of pipes and ducts visible on the ceiling. The image is overlaid with a warm, orange-toned light effect.

När ett plus ett blir tre

BIM och Internet of Things är två begrepp som förekommer allt oftare inom digital informationshantering. Och om man slår ihop dem får man något mycket större: fastigheter som förvaltar sig själva.

TYRÉNS HAR LÄNGE lett forskningen inom BIM (Building Information Modeling). Redan 2008 blev detta ett prioriterat utvecklingsområde. Nu tar man nästa steg genom att kombinera BIM med IoT (Internet of Things). Linus Malm, avdelningschef för BIM-strategi på Tyréns, är en av dem som forskar i detta:

– Det jag framför allt tittar på är hur man kan använda informationen vid förvaltning av fastigheter och anläggningar, genom att koppla ihop BIM och IoT.

Internet of Things går ut på att till exempel möbler och apparater kan uppfatta och kommunicera med sin omvärld med hjälp av små sensorer. Och när man kopplar BIM till detta händer det saker.

– BIM skapar en informationsstruktur. Om du kopplar sensorer till en 3D-ritning kan du lokalisera objektet och får ordning och reda. Varje objekt har sin egen unika adress, som kan berättas var den sitter. Utan BIM har du bara en lång lista på sensorer, som är svår att hålla reda på och använda.

BIM KAN DESSUTOM visualisera den data som sensorerna levererar. Ett aktivitetsbaserat kontor med sensorer kan till exempel visa vilka arbetsplatser som är lediga.

Linus Malms grupp har nyligen genomfört ett pilotprojekt på Tyréns huvudkontor vid Slussen i Stockholm, i samarbete med den svenska sensortillverkaren Yanzi och med Intel, som tillverkar chipen som sitter i sensorerna.

PÅ MINDRE ÄN fyra timmar – inofficiellt världsrekord – satte de upp 1 000 sensorer av tre olika typer i fastigheten.

– I alla konferensrum och vid en del arbetsplatser satte vi rörelsesensorer, som mäter ifall

någon är på plats. Med hjälp av dessa kan vi utläsa exempelvis hur ofta konferensrummen används, hur många som sitter där, var de sitter och så vidare. Och utifrån detta kan vi analysera om lokalerna utnyttjas på bästa sätt eller om man exempelvis bör bygga om.

Vid vägguttagen satte de energisensorer som kollar energiförbrukningen, och i de olika rummen satte de upp temperatursensorer.

– Det riktigt spännande blir när vi med hjälp av BIM, som är en databas, samkör temperatursensorerna med rörelsesensorerna. Då kan vi till exempel få ventilationssystemet att anpassa sig efter hur många personer som är i rummet utan att behöva styra det manuellt. Den smarta fastigheten sköter sig själv, helt enkelt.

ETT PAR ANDRA exempel där Tyréns redan har testat tekniken är på två fastigheter i Haninge, där en sensor mäter snödjupet på taket, och Quiet Track – övervakning av spåregenskaper och ljudnivåer på Stockholms tunnelbana med hjälp av sensorer på tågen.

– Flera av de största IT-företagen har visat intresse och vill driva pilotprojekt tillsammans med oss – de ser möjligheterna med den här tekniken. Genom att spara data om en fastighet och göra datan sök- och användbar, går det att utveckla nya konsekvensanalyser och processer vid både byggnation och förvaltning. BIM och IoT innebär att vi virtuellt kan befinna oss på en annan plats medan fastigheten till stor del kan förvalta sig själv.

Text: Krister Insulander

Utvecklingsprojektet finansieras av Sven Tyréns Stiftelse.

BUILDING INFORMATION MODELING (BIM)

Virtuellt byggande, där man utnyttjar den digitala tekniken för att arbeta modellbaserat med information genom hela byggnads- och anläggningsobjektets livscykel.

INTERNET OF THINGS (IOT)

Maskiner, fordon, hushållsapparater, kläder, möbler etc förses med små inbyggda sensorer och processorer. Dessa enheter kan då uppfatta sin omvärld, kommunicera med den och på så sätt skapa ett situationsanpassat beteende och medverka till att skapa smarta miljöer, varor och tjänster.



När människor får vara delaktiga i planprocesserna minskar risken för missnöje och långa handläggningstider. Dessutom blir städerna bättre för fler.



Dialog och delaktighet ger hållbarare städer

Planprocesser tar ofta lång tid och många planförslag överklagas. Det leder till missnöje, långa väntetider och höga kostnader. I forskningsprojektet Decode – Community Design for Conflicting Desires – arbetar Tyréns tillsammans med fyra universitet/högskolor och kommuner runt om i landet för att förbättra planprocessen.

– **VI VILL FÖRBÄTTRA** planprocessen, så människor känner sig delaktiga och inte blir missnöjda. Det handlar mycket om medborgardialog, säger Åsa Norman, uppdragsansvarig för Tyréns och aktivt med i projektet som utredare.

Decode är ett forskningsprojekt som verkar inom Vinnovas utlysningssområde Utmaningsdriven innovation – hållbara städer. Projektets utgångspunkt är att aktivt deltagande i planprocessen är ett slags verktyg. Detta verktyg måste styras noggrant så att de som medverkar kan bidra på ett effektivt sätt med sina erfarenheter och sitt kunnande. Detta gäller likväl näringsliv och offentlig förvaltning som medborgare och politiker.

På många håll i landet råder det bostadsbrist, år 2020 kommer Sverige att ha ett uppdämt behov på omkring en halv miljon nya bostäder, enligt SABO. Samtidigt kan en planprocess ta 5–10 år

på grund av utdragna remissyttringar, överklaganden och omarbetningar.

– Vi tycker inte att man ska begränsa antalet synpunkter. Vi vill öka delaktigheten och få fler att bidra så att det blir ett bättre projekt i slutändan, men också för att öka förståelsen för att det kanske inte blir exakt som man själv vill.

MÅLET MED DECODE är att utveckla tjänster i form av samverkansplattformar för planprocesser. Plattformarna utvecklas och testas i pågående stadsutvecklingsprojekt i Upplands Väsby och Varberg. Parallellt har Tyréns och Sweden Green Building Council hållit workshops runt om i Sverige för att diskutera hur en svensk certifiering för hållbar stadsutveckling kan se ut.

– Workshops kan låta flummigt men det är ett bra sätt att snabbt få fram idéer och synpunkter. Det har funkat väldigt bra. Det har varit positiv stämning och ett stort engagemang från deltagarna.

Samtidigt har ett antal forskare utfört studier utifrån sina respektive fält och en enkät har genomförts där kommunala tjänstemän fått svara på frågor kring vilka förvaltningar som kommer till tals i planprocessen.

– Det är tydligt att vissa förvaltningar alltid är med, medan andra, mer mjuka,

som skolan och socialförvaltningen, inte är med lika mycket, förklarar Åsa Norman.

PROJEKTET ÄR TVÄRVETENSKAPLIGT och leds av docent och professor Björn Hellström vid KTH-Arkitekturskolan och Tyréns.

– Det har varit spännande att jobba med industridesigners, filosofer och konstnärer. Olika kulturer möts med nya infallsvinklar.

Just nu pågår steg 2 inom forskningsprojektet och det avslutas i höst. Decode och Tyréns jobbar för att få fortsätta med steg 3. Det är ett krav från Vinnova att näringslivet eller andra aktörer delfinansierar vilket innebär att projektet letar partners som är intresserade av att bidra med sin arbetstid i fortsättningen av projektet.

– Nu har vi genomfört olika studier och vi har utforskat problematiken. Nu vill vi analysera och komma på lösningar på vad vi konkret ska göra, säger Åsa Norman.

Text: Sofia Hällsten

Finansiärer: Vinnova och Sven Tyréns Stiftelse samt in-kind-bidrag från Sweden Green Building Council, Upplands Väsby kommun och Varberg kommun.

Doktor i stadens framkant

– JAG BLEV OERHÖRT överraskad, det fanns inte i min värld att jag skulle bli hedersdoktor. Det är ju en ära som brukar förbehållas forskare som disputerat eller personer som Jacob Wallenberg och Benny Andersson.

Birgitta Olofsson, vice vd och FoU-ansvarig på Tyréns, är varken eller. Likväl utsågs hon i november 2015 till teknologie hedersdoktor vid Luleå tekniska universitet.

– Jag är ingen detaljmänniska utan jobbar bredare – jag ansvarar för den strategiska utvecklingen av Tyréns verksamhet inom samhällsbyggarsektorn. Och jag har fått många gratulationer från hela branschen, säger hon.

Birgitta Olofsson har varit konsult i över 30 år med inriktning på vatten, miljö och infrastruktur. Och

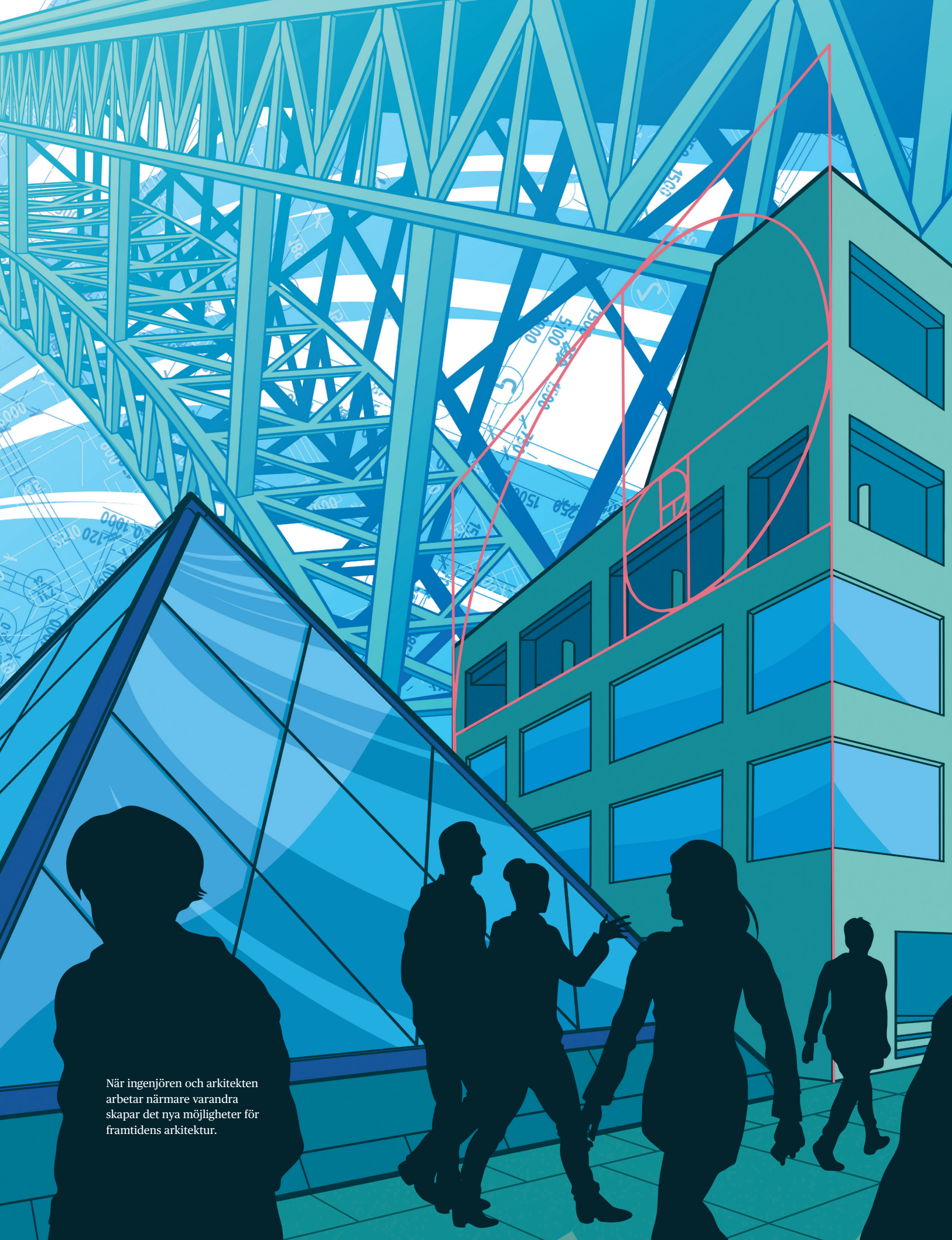
redan från början hade hon ett stort engagemang i att skapa ett hållbart samhälle, vilket var ett av skälen till att hon studerade på LTU.

– Nu känns det som om tiden har hunnit ikapp, och jag är i dag angelägen om att Tyréns forskning och utveckling ska kunna användas för att skapa hållbara lösningar, både vid ny- och ombyggnad.

Den stora utmaningen just nu är digital, menar hon.

– Då pratar jag inte bara om nya visualiseringslösningar, utan på ett strategiskt plan. Vi verkar i en ganska konservativ bransch, där till exempel BIM och Internet of Things gör det möjligt att verkligen hitta nya arbetssätt. Och här finns en chans att leda utvecklingen för den som vill och vågar!

Text: Krister Insulander. Foto: Annika af Klercker



När ingenjören och arkitekten
arbetar närmare varandra
skapar det nya möjligheter för
framtidens arkitektur.

Tillbaka till framtiden

Konstruktion har alltid varit en viktig del i Tyréns varumärke. Nu ska den kompetensen vässas ytterligare.

– I praktiken innebär det bland annat att vi tränar oss i klassisk ingenjörskonst och att konstruktörernas kreativa idéer kommer in tidigare i arkitektens skapandeprocess. På så vis skapar vi nya möjligheter för kunderna och i stadsutvecklingen, säger Dag Måhlstrand, affärschef på Tyréns.

PROJEKTET, SOM KALLAS Engineering Elegance, innehåller flera aktiviteter med lite olika syften och målgrupper. Det handlar om föreläsningar och utbildningsinsatser inom områden som klassisk ingenjörskonst, rimlighetsbedömning av konstruktioner, materialföreläsningar, beställarperspektiv, kommunikation, arkitekturhistoria med mera.

I utvecklingsprojektet ligger även en satsning inom området parametrisk design och verktygen Grasshoper, Rhino och Karamba.

UTVECKLINGSPROJEKTET INNEBÄR ATT Tyréns konstruktörer kan ta ett helhetsgrepp och få en mer rådgivande och kreativ roll. Genom att utveckla samarbetet mellan arkitekter och ingenjörer ökar kunskapen och förståelsen för varandra, vilket skapar nya möjligheter för kunderna.

– Vi har idag en krass verklighet där allt i slutändan kokar ner till funktion och pengar. Om vi teknik konsulter kan lära oss en helhet kring samhällsbyggnad och arkitektur, kan vi i högre grad applicera vår teknikgärning i ett värdeskapande sammanhang, säger Dag Måhlstrand.

TIDIGARE FANNS EN annan kreativitet i konstruktionsarbetet, menar han.

– Se bara på alla fantastiska kyrkor och historiska byggnader. Genom vårt kunskapslyft vill vi bredda hela vår verktyglåda och träna oss i klassisk ingenjörskonst. När ingenjören kommer in tidigt i

skapandeprocessen får vi bättre möjligheter att optimera byggnaden – både som byggnad och som en del av stadsutvecklingen.

– Målet är att konstruktörerna ska kunna bidra till fantastiska arkitektoniska skapelser – också i framtiden, säger Dag Måhlstrand.

ENGINEERING ELEGANCE beviljades finansiering från Sven Tyréns stiftelse i december 2015 och just nu pågår rekryteringen av en projektledare och bemanning av organisationen för det treåriga projektet.

– Vi hoppas kunna smyga igång arbetet under våren och räknar med att det ska vara i full gång efter sommaren. Det här ger oss en fantastisk möjlighet att spänna bågen och ta Sven Tyréns arv vidare, säger Dag Måhlstrand.

Text: Pia Runfors Illustration: Elin Jonsson

Projektet finansieras av Sven Tyréns Stiftelse.



EFTERTÄTNING AV BERGTUNNLAR

Dialog A och O

Eftertätning av bergtunnlar innebär ofta bekymmer. Då kan tydlig och öppen kommunikation göra susen. Det har Tyréns och Chalmers visat genom att testa en ny metod i en befintlig mediatunnel. Metoden har senare använts i Hallandsåsen och i en tunnel för svensk kärnbränslehantering – båda med lyckat resultat.

2010 STARTADE TYRÉNS ett utvecklingsprojekt för att ta fram en metod för underhållstätning av bergtunnlar. För att kunna testa metoden i verkligheten implementerade man den i en befintlig mediatunnel under centrala Göteborg. Målet var att minska inläckaget där tätningsarbeten tidigare har misslyckats eller där man inte uppnått önskat resultat.

- Efterinjektering har alltid varit knepigt. Bara 10 av 100 tätningar i efterhand brukar lyckas, säger Johan Funebag, forskarassistent på Chalmers och specialist inom tillämpad geologi på Tyréns.

- Men vårt test i den befintliga tunneln visade att det går att lyckas. Det gick till och med bättre än förväntat. Vi använde den senaste forskningen inom bergsinjektering och allt klaffade hela vägen – från idé till resultat.

Den enskilt främsta orsaken var en bra dialog och kommunikation.

- Vi fick följa med genom hela projektet och kunde då se hur viktigt det är att beställare, entreprenörer, konsulter och forskare har en tydlig och öppen kommunikation. Och att de peppar och erkänner varandra.

Resultatet blev inte bara en tätare tunnel, utan man lyckades även spara en ansevärd summa åt kunden.

- När vi hade tätat 60 av den 100 meter långa tunneln, hade

vi sänkt inläckaget till 1,2 liter per minut, vilket i dessa sammanhang är att betrakta som dammtorr. Vi ringde därför upp beställaren och föreslog att vi skulle skippa tätningen av resterande 40 meter – det skulle helt enkelt inte vara värt pengarna, säger Johan Funebag.

- På bara några minuter sparade alltså beställaren någon miljon kronor – och vi fick en mycket nöjd kund.

FÖRHOPPNINGEN ÄR ATT kunskapen från projektet ska användas vid många underhållstätningar framöver.

- Men branschen är konservativ, så tyvärr kan det ta lite tid.

Nu jobbar Johan Funebag vidare med ytterligare uppfinningar inom området – en ny injekteringspump och en injekteringssimulator. Den senare är ett samarbete med Tyréns och är ett pedagogiskt verktyg för att prognostisera vilka resurser som krävs i ett injekteringsprojekt – vad gäller såväl tid och pengar, som material och utrustning.

- Förhoppningsvis är båda klara i juni i år.

Text: Pia Runfors

Utvecklingsprojektet har finansierats av Sven Tyréns Stiftelse, BeFo, Telia och SBUF.

Surfa fram koll på underhåll

Ökad kvalitet och minskade kostnader för anläggningsägarna. Det är resultatet med BESTyr – ett webbaserat underhållsprogram för infrastrukturen på industrianläggningar.

– **MED BESTYR FÅR** kunderna full koll på alla typer av anläggningar. Allt de behöver är internet och en webbläsare, säger Paul Myhrberg, biträdande regionchef på Tyréns.

En viktig framgångsfaktor har varit att involvera kunderna tidigt i projektet.

– Vi strävar hela tiden efter ny kunskap för att bidra till en enklare vardag. Ta besiktning och periodiskt underhåll som exempel, den utförs via en webbkarta på din surfplatta eller en telefon, säger Paul Myhrberg, som är ansvarig för den styrgrupp som bidragit till utvecklingen av BESTyr.

Underhållsprogrammet gör det enklare att ha kontroll på alla typer av anläggningsobjekt – industrianläggningar, hamnar och deponeringsanläggningar. Det kan handla om spår, byggnader, ledningsnät och parktytor. Kvaliteten ökar och kostnaderna minskar, vilket leder till ökad konkurrenskraft och i förlängningen fler affärer.

Programmet är användarvänligt och allt som behövs är internet och en webbläsare. Via ett klick på kartan får kunden tillgång till all information för samtliga anläggningsobjekt som är knutna till den punkten.

– BESTyr är anpassad till kundens behov, är skalbar och hyrs ut som en så kallad molntjänst, säger Paul Myhrberg.

KUNDERNA FINNS BLAND cirka 500 enskilda spårägare, industrier och hamnar.

– Vi är ännu i vår linda och en stor marknad ligger framför oss, det är bara att ta för sig.

Det vet vi eftersom vi har en extern referensgrupp som kommer med synpunkter och ger oss värdefulla tips, säger Paul Myhrberg.

Text: Peter Nyström

Projektet finansieras av Sven Tyréns Stiftelse.

Norrbotten värjer sig för klimatförändringar

Norrbottens kommuner rustar för framtida utmaningar med klimatförändringar. Tyréns har genomfört en utredning baserad på lokal kunskap från kommuner kombinerat med en teknisk utredning. I arbetet tog Tyréns hänsyn till och analyserade svaga punkter i samhället, såsom översvämningar, ras och skred, utifrån data om temperaturer och nederbörd. Utredningen ger handfasta råd för klimatanpassning för varje kommun i Norrbotten.

Ståndsmässigt boende på soptippen

*– många livsviktiga funktioner
på liten yta i allt tätare städer*



Tänk dig ett casino eller en sportarena som samtidigt fungerar som ett fjärrvärmeverk. Otänkbart?

Nja, i Köpenhamn byggs just nu ett värmeverk som kombinerats med en skidbacke.

– Sådana lösningar ökar acceptansen för att placera teknisk försörjning – som vi definitivt behöver men som ingen vill se – centralt i våra städer, säger Elisabet Höglund, avfallsexpert på Tyréns.

SEDAN TVÅ ÅR TILLBAKA är Elisabet Höglund på Tyréns svensk samordnare för projektet ”Hållbar arkitektur för industrianläggningar”. Det betyder att hon ansvarar för att forskarna bakom projektet, som arbetar på Harvarduniversitetets institution för arkitektur och samhällsbyggnad, får ta del av svenska erfarenheter om så kallade ”Waste to energy-anläggningar”.

Projektet handlar om att vitalisera arkitektens roll när det gäller formgivning av industribyggnader samtidigt som man tillfredsställer stadsutvecklingens krav på att inte slösa bort värdefull mark

för bostäder eller handel. Man tar även hänsyn till medborgarnas krav på estetik.

– Waste to Energy-anläggningar är en typ av byggnader där vi traditionellt bara brytt oss om funktion, medan arkitektoniska frågor har vägt väldigt lätt i sammanhanget. Nästan överallt i världen handlar avfallshantering bara om att minska mängden mark som tas i anspråk, eller att förlägga anläggningarna långt bort där de inte syns, säger Elisabet Höglund.

– I det här projektet försöker vi att integrera anläggningarna i staden. Bland annat tittar Harvardforskarna på hybrider med till exempel fritidsanläggningar eller annan viktig infrastruktur. Det är lösningar som vi på Tyréns definitivt är intresserade av.

OM MAN SER TILLBAKA 100–150 år i tiden så engagerades de mest uppburna arkitekterna för utformning av industrianläggningar. I samarbete med ingenjörer byggdes också praktverk i stadernas centrala delar.

Efter funktionalismen kom storskaligheten och industrianläggningar flyttade ut från staden till rena industriområden. Arkitekten blev bortrationaliserad.

– Med det här projektet vill vi åter ge arkitekten en central roll.

Harvardprojektet har snart betat av de första två åren av tre – två fältstudiegrupper har gjort fallstudier på avfallsförbränningsanläggningen i Högdalen och på Mälarenergi i Västerås. Just nu befinner man sig i fasen att utveckla intressanta hybridanläggningar, men allt är fortfarande ganska hemlighetsfullt.

TYRÉNS HAR STORA intressen i projektet. Dels som delfinansiär, dels för vad man i slutändan kan lära. Elisabet Höglund exemplifierar med den pågående förtätningen av Stockholm, som ska innebära ytterligare 140 000 bostäder fram till 2030. Liknande förtätningar pågår i Göteborg och Malmö och flera andra av landets största städer.

– Ett hållbart samhälle kräver att funktionsbyggnader delar yta med bostäder. Vi vill lära oss mer om hur man får flera funktioner att samexistera på samma yta. Det vill säga hur man skapar mötesplatser, möjligheter till handel – eller hur man ökar tryggheten i ett område – samtidigt som man tillfredsställer livsviktiga behov som exempelvis energi och avfallshantering.

Text: Patric Elmén

Finansiärer: Sven Tyréns Stiftelse och Harvard Graduate Design School.

Stockholm ska bygga 140 000 bostäder fram till 2030. Då gäller det att utnyttja marken smart, till bostäder och handel, men också till mindre attraktiva funktioner som sophantering och värmeverk.





Lyhördhet skapar smartare broar

På sikt kan Mahir Ülker-Kaustells forskning leda till smartare järnvägsbroar. Om visionen blir verklighet kommer broar att kunna förmedla nödvändig information för tillståndsbedömningar och underhåll.

BAKGRUNDEN TILL FORSKNINGEN på KTH är behovet av att minska användandet av fossila bränslen samt att skapa större förståelse för de dynamiska egenskaperna hos järnvägsbroar och byggnadsverk i allmänhet.

– Min forskning syftar till att minska osäkerheten i teoretiska analyser. Detta är mycket användbart när det gäller att konstruera nya broar och vid tillståndsbedömningar av befintliga broar, till exempel då man vill uppgradera en bana till högre tåghastighet, säger Mahir Ülker-Kaustell, teknisk doktor och brokonstruktör på Tyréns och forskare på KTH.

– Om vi kan minska modellosäkerheterna kan vi även utveckla övervakningssystem som förmedlar information om broarnas tillstånd. Sådan övervakning sker med hjälp av olika sensorer som placeras ut på strategiska ställen. Den information som övervakningssystemen samlar in skulle även kunna användas för en mängd olika forskningssyften.

Framtidens höghastighetståg kommer att öka belastningen på järnvägsbroarna. Trafik över 200 km/tim ställer nya krav på konstruktion och dimensionering. Tågets rörelse kan sätta

järnvägsbroarna i självsvängning, vilket gör resan skakigare. I värsta fall kan svängningarna leda till att hjulen släpper från spåret.

Hur löser man detta?

– I dag arbetar vi med ett regelverk som typiskt leder till en mycket konservativ modell. En viktig uppgift för forskningen inom detta område är att försöka minska marginalerna i de fall där regelverket är onödigt konservativt.

– Ta till exempel dämpning. Mätdata från några järnvägsbroar i Sverige antyder att vissa broar har en betydligt bättre dämpningsförmåga än vad regelverket kräver och därmed kan klara till exempel en uppgradering till högre hastighet, säger Mahir Ülker-Kaustell.

En detalj som kan ha stor betydelse är de glidlager som många broar ligger på. Rörelser över glidlagren leder till friktion som bidrar till brons dämpning. En annan detalj är den dynamiska interaktionen mellan vissa brotyper och omgivande jordmaterial.

Text: Peter Nyström

Projektet finansieras av Sven Tyréns Stiftelse.

Sssscchhhhh!

För snart tre år sedan startade Quiet Track. Redan nu, ett halvår innan målgång, är projektet på väg att bli en kommersiell succé.

– Tänkbara kunder är allt som går på räls.

DET SÄGER MARTIN HÖJER, akustikingenjör som lett arbetet med Quiet Track, ett EU-finansierat projekt för att minska buller och slitage från spårtrafik.

Tyréns del i projektet – i vilket totalt tolv företag och organisationer från fem europeiska länder ingår – har varit att utveckla analysmodeller, sätta ihop hårdvara och skriva mjukvara för att bestämma tre viktiga egenskaper hos spåret över hela banan.

Mjukvaran som Tyréns utvecklat innehåller de modeller som kopplar samman buller med de tre egenskaperna. Hårdvaran består bland annat av mikrofoner, accelerometrar, GPS och en tachometer.

En rad tester har genomförts i tunnelbanemiljö. De har gått till så att mikrofoner monterats under tunnelbanevagnen. Under sin färd har mikrofonerna skickat upp data som talar om hur mycket det bullrar, var det bullrar och hur ljudet som uppstår när hjulen möter räls förändras. Med hjälp av GPS går det sedan att se exakt var det bullrar mest, på vilket sätt det bullrar, och att sätta in adekvata åtgärder.

– I DAG GENOMFÖRS åtgärderna manuellt.

Personal skickas ut för att på plats ”pensla” de spår som är i behov av behandling. Med övervakningssystemet går det att dagligen identifiera exempelvis om kraftig nötning uppstår och redovisa problemområden på en karta, säger Martin Höjer, som dock inte nöjer sig med det:

– Längre fram skulle övervakningssystemet kunna skicka en signal till ett tågmonterat smörjsystem som smörjer rälsen i samma sekund som den kraftiga nötningen har upptäckts. Detta ger möjlighet att minimera både slitage och erforderlig mängd smörjmedel då det endast används när det behövs.

MED ETT Knappt år kvar på projektet är Martin Höjer med kolleger ofta på flygande fot för att träffa presumtiva kunder. Intresset för projektet och resultatet är märkbart stort. Det gäller både internationellt som nationellt. Företag från Storbritannien och Holland visar redan ett stort intresse.

Inga konkurrenter?

– Många har försökt men inte nått ända fram. Tyréns har inte bara gått i mål utan också tagit fram en produkt som är gångbar kommersiellt. En av de stora fördelarna med detta system är att tågen som används i den vanliga trafiken också genomför mätningarna.

Så framtiden ser positiv ut?

– Mycket av vår tid går åt till att träffa företag och berätta vad vi åstadkommit och vad det kan leda till i framtiden. Och det verkar gå hem. Intresset är stort från såväl inhemska som internationella företag, säger Martin Höjer som arbetat på Tyréns i åtta år och vars nästa projekt förhoppningsvis handlar om en utökad övervakning av spår på andra banor.

TOTALT HAR TOLV företag och organisationer varit med i projektet. På hemmaplan har tågoperatörer som SLL och MTR, TBT som sköter underhållet i tunnelbanan, Strukton Rail, Sveriges största privata underhållare av järnvägen och KTH (Kungliga Tekniska Högskolan) i Stockholm medverkat och bidragit till projektets lyckade resultat.

Text: Peter Nyström

Projektet finansieras av EU-kommissionen tillsammans med Sven Tyréns Stiftelse.



Snart kommer tågen att smyga fram på tystare spår.



HÅLLBAR SAMHÄLLS- PLANERING I 3D

TyrEngine är en unik plattform för visualisering av hållbart samhällsbyggande. Genom att kombinera avancerad grafisk teknik från spelvärlden framställs en 3D-miljö som visar resultat och effekter av projekt inom samhällsbyggnad, fastigheter och industri.

Tekniken kan jämföras med ett avancerat datorspel där användaren med hjälp av en spelkontroll kan gå runt i exempelvis ett kvarter. Genom att koppla analysresultat till 3D-miljön kan användaren med egna ögon

se var det finns potentiella möjligheter och risker.

– Att presentera och visualisera är värdefullt både som tolkningsverktyg inom ett projekt och i kommunikationen med parter utanför projektet. För att kunna presentera saker snabbare och effektivare har vi tittat efter automatiska processer, säger Ulf Hedlund, avdelningschef på Tyréns i Umeå.

– Vi såg att spelbranschen kommit långt när det gäller att hantera stora datamängder samtidigt som den på ett vackert sätt kan fänga färger och strukturer och även lösa fysikaliska fenomen som rinnande vatten eller dimma. Vårt val föll därför på en spelmotor som vi anpassat till våra behov.

I TYRENGINE KAN landskapsbilder kopplas ihop med geoteknisk information och presenteras som en fotorealistic 3D-värld. Användaren kan sätta på sig en virtual reality-hjälm och flyga runt och titta hur det ser ut både ovan och under jord.

– Vi kan koppla information om underjorden inför byggandet av en järnvägsanläggning och visa den i 3D. Många olika infallsvinklar kan mötas i samma värld.

En tekniker kan visa och förklara för en ekonom så det blir begripligt. Även de boende i området som berörs kan titta in i 3D-världen och se hur det kommer att se ut från deras hus och en specialist från Trafikverket kan gå runt och titta att allt ser bra ut. Detta öppnar upp för bättre kommunikation och samråd med

andra för en effektivare och mer hållbar samhällsplanering.

TyrEngine används redan i dag i flera projekt bland annat i samhällsomvandlingsprojektet Gällivare-Malmberget och ett antal infrastrukturprojekt. Responsen från användare har hittills varit översvallande.

– Wow! är en vanlig respons. TyrEngine är ett kraftfullt sätt att omsätta i praktiken vad något innebär och många ser potentialen med en bra visualiseringsplattform. Det här kan ersätta traditionella skisser på detaljplaner i kommunhusen och på sikt göra att fler, framför allt unga, blir delaktiga i demokratiska processer, säger Ulf Hedlund.

TYRÉNS SER STORA möjligheter och kommer fortsätta utveckla TyrEngine inom alla dess tjugo kompetensområden.

– Det är ett sätt att både visuellt och audiellt visa upp en förändring. Genom att tillföra ljud kan vi visa hur val av material i en stadsdel påverkar buller.

TyrEngine kan även användas för att simulera naturkatastrofer. Klimatförändringar medför stor nederbörd vilket leder till översvämningar. Hur detta skulle påverka ett område kan visas i realtid i TyrEngine.

– Du kan till exempel ställa dig på ett tak i 3D-världen och simulera skyfall. Du kan se hur vattnet rinner och vart det tar vägen. Då ser du var det riskerar att bli översvämningar och kan även undersöka hur man bäst kan minimera skadorna. Du kan följa och studera vad som händer från olika vinklar. Den nya tekniken ger oss verktygen att tolka och förstå var eventuella risker finns.

Text: Sofia Hällsten

Projektet finansieras av Sven Tyréns Stiftelse.



Ju mer vi är tillsammans, desto smartare vi bli

Tillsammans blir vi smartare.

Det är grundtanken med mötesplatserna Johanneberg Science Park och TIBAL.

På Chalmers område i centrala Göteborg finns i dag Johanneberg Science Park, en dynamisk mötesplats där människor, idéer, kunskap och kreativitet odlas. Här möts inte bara människor från den akademiska världen utan även från näringsliv och samhällsaktörer – alla för att få möjlighet att samverka över gränserna. Kärnan är de pågående projekten och runt om skapas mötesplatser, nätverk och strukturer som gör det lätt för olika partners att komma i kontakt och dela kunskap med varandra.

Tyréns har tio arbetsplatser i de nya kontorslokalerna och är även delägare i Johanneberg Science Park tillsammans med Göteborgs stad, Chalmers tekniska högskola och flera andra företag inom samhällsbyggnad, energi, material- och nanoteknik.

– Vi har flera pågående samverkansprojekt med Chalmers och Johanneberg Science Park. För att öka fokus är det en fördel att fysiskt finnas på plats. Det ger förutsättningar att utveckla bättre idéer tillsammans, säger Birgitta Olofsson, vice vd och FoU-ansvarig på Tyréns.

Även Tyréns mötesplats – TIBAL (Tyréns Innovation Business Accelerator Lab) på Malmökontoret – öppnar upp för kreativa innovationer och utbyte av kunskap och idéer. Här finns tillgång till nätverk, resurser och kompetens från universitet och TIBALs partnerföretag. Allt för att inspirera till gemensam affärs- och innovationsutveckling i gränssnittet mellan tjänster och produkter inom samhällsbyggnadsområdet.

Genom TIBAL medverkar Tyréns bland annat i det Vinnovafinansierade projektet RECO-LAB. Det är en testbädd inom vatten, avlopp och matavfall som kan bidra till att utveckla det nya systemet för insamling och hantering av mat- och toalettavfall som ska införas i H+ området i Helsingborg. Ett flertal företag och organisationer samverkar och Tyréns har en roll som samverkande affärsaccelerator kopplad till testbädden.

Text: Pia Runfors



På Ostlänken mycket nytt

På uppdrag av Trafikverket planerar och projekterar konsortiet Ostlänken ÅF och Tyréns den första etappen av Sveriges första höghastighetsjärnväg – Ostlänken mellan Södertälje och Trosa. Projektet omfattar två järnvägsplaner med tillhörande miljökonsekvensbeskrivningar, utredningar, systemhandlingar och gestaltungsprogram.

I uppdraget har Tyréns nytta av många innovationer som företaget arbetat fram – bland andra Trust, TyrEngine, Dynamisk analys av järnvägsbroar och sannolikhetsforskning inom geoteknik.

– Det är fantastiskt när vi handfast får användning av våra forskningsprojekt. Det visar att Tyréns forskning verkligen leder någonstans, säger Ulrica Nilsson, affärschef på Tyréns.

– Dessutom är det intressant att se hur innovationerna fortsätter att utvecklas när vi använder dem i verkligheten. Vi ser nya perspektiv och utvecklingsmöjligheter.

Uppdraget är att ta fram en lösning som ska vara kostnadseffektiv och långsiktig samtidigt som nya standarder ska sättas som lever upp till säkerhetskrav och tar hänsyn till både tätbefolkade områden och jordbruksmarker som den nya järnvägen passerar. Uppdraget innefattar allt från teknik till samråd.

– Det är spännande att bidra till Sveriges första höghastighetsjärnväg och att kunna använda resultaten från vår forskning på många olika sätt i praktiken, säger Ulrica Nilsson.

Text: Sofia Hällsten. Foto: Stefan Nilsson

Doktorand med bra vibrationer

HUR LÅGA FREKVENSER BÖR man mäta när man bygger bostäder? Den frågan försöker Rikard Öqvist, industriedoktorand på Luleå tekniska universitet, få svar på. Och här finns många felkällor och avvägningar att beakta.

– Det handlar om både subjektiva och objektiva parametrar – uppmätt och upplevd ljudisolering måste stämma överens. Jag och ytterligare tre personer utför omfattande ljud- och vibrationsmätningar i flerbostadshus av varierande konstruktion, som följs upp med enkätstudier för att utreda upplevd störning hos de boende.

Forskningsprojektet går under namnet Aku20, då gruppen vill ta reda på om gränsvärdena för akustiska mätningar bör gå ner till frekvensen 20 Hz i stället för 50 Hz som i dag. De mätmetoder som används i dag stammar från efterkrigstidens Europa, då tunga huskonstruktioner dominerade marknaden. Men i dag bygger man hus i lättare material, och ljudisoleringen i de husen upplevs annorlunda av de boende.

– Det finns därför ett behov av att utveckla nya byggnadsteknikneutrala kriterier som bättre svarar mot den faktiska upplevelsen av ljud hos de boende. Resultaten från en tidigare studie pekar på att riktigt låga frekvenser har avgörande betydelse för upplevelsen av exempelvis stegljudsisolering. Och här har det endast bedrivits begränsad forskning tidigare.

Rikard Öqvist är inte bara forskare, han arbetar samtidigt som konsult på Tyréns och utbildar dessutom i akustik på Umeå universitet. Så hur hinner han med allt?

– Det är tufft. Jag fick lov att sluta som gitarrist i mitt metalband, trots att det är min passion. Men att få en forskarutbildning på arbetstid är fantastiskt. Det är som att vinna på Lotto!

Text: Krister Insulander. Foto: Ulf B. Jonsson

Projektet finansieras av Sven Tyréns stiftelse och Formas.



Gott och rent vatten för framtiden

En säkrare och robustare vattenförsörjning i Sverige.

Det är resultatet av Tyréns utvecklingsprojekt "Säkrare dricksvatten". Flera nya metoder och verktyg ska tillsammans bidra till att vårt dricksvatten håller en hög kvalitet – i dag och i framtiden.

Samfinansierare till FoU-projektet är VAS-rådet, Stockholms läns landstings utvecklingsfond, Svenskt Vatten Utveckling, dricksvattenforskargruppen DRICKS på Chalmers och Havs- och Vattenmyndigheten. Dessutom har samarbetspartners medverkat från Statens Veterinärmedicinska Anstalt (SVA), Urban Water, Folkhälsomyndigheten, Kretslopp och vatten Göteborgs stad, Jordbruksverket, Kompetenscentrum (vid Sveriges Lantbruksuniversitet, SLU) för kemiska bekämpningsmedel CKB, Water Quality & Health i Australien samt Trollhättan Energi, Svenljunga kommun och ytterligare ett tjugotal kommuner/vattenproducenter runt om i Sverige.

VATTEN ÄR VÅRT viktigaste livsmedel. Det måste därför hanteras på ett säkert sätt – från källa till konsument. Men klimatförändringar och en ökning av vattenburen smitta har skapat nya förutsättningar. Våra naturvatten innehåller i dag en cocktail av allt fler oönskade ämnen. Förutom vattenburna parasiter och andra smittoämnen ökar även halterna av bekämpningsmedel och läkemedel. Det ökar risken för förorenat dricksvatten och vattenburna sjukdomar.

Rent vatten är dessutom en global fråga. Tio procent av världens befolkning saknar tillgång till rent vatten och efterfrågan på kompetens är därför stor. Redan i dag exporteras svenskt vattenkunskande för cirka sex miljarder kronor per år och marknaden växer.

– Men för att bli trovärdig internationellt måste vi visa att vi har bra och fungerande lösningar på hemmaplan. Den kunskap vi nu bygger upp är viktig för att vattenfrågan ska prioriteras högre i samhället, säger Cristina Frycklund, vattenresursexpert på Tyréns.

FÖR ATT KUNNA HANTERA dagens och framtidens utmaningar har Tyréns under de senaste tre åren arbetat med utvecklingsprojektet "Säkrare dricksvatten". Det består av fem olika delprojekt som alla har gemensamt att de ska öka kunskapen och bidra till en säkrare dricksvattenförsörjning.

– Flera av delprojekten är redan slutförda, andra är precis i slutfasen, berättar Cristina Frycklund.

Ett delprojekt som just nu håller på att slutföras är utvecklingen av ett GIS-verktyg för att spåra var olika parasiter kommer ifrån. Verktöget ska användas i ytvatten för att analysera härkomst

och spridning av bland annat e-coli och cryptosporidium.

I ett annat delprojekt har Tyréns tagit fram en metod för att identifiera och hantera strategiska dricksvattenresurser.

– Vi har tittat på vilka bedömningskriterier som ska användas när olika vattenresurser ska prioriteras och hur man kan väga dessa mot varandra på ett strukturerat sätt.

TYRÉNS HAR ÄVEN tagit fram en mikrobiell riskanalysmodell. Den kan användas i samhällsplaneringen för att förutse risker för smitta i grundvattnet, vilka kan uppstå på grund av klimatförändringar.

Ett delprojekt som redan är slutfört är utvecklingen av en metodik för att utforma de föreskrifter som ska gälla inom vattenskyddsområdet. Tyréns har effektiviserat arbetet, vilket innebär att kvaliteten höjs och att föreskrifterna även blir rättsligt hållbara.

Det femte delprojektet handlar om hydraulisk konduktivitet, det vill säga ett mått på hur genomsläpplig marken är för vatten. Tyréns utvecklar en metod för att beskriva förutsättningar för grundvattenuttag på ett betydligt enklare sätt än vid konventionella hydrogeologiska undersökningar.

– Jag tror att alla delprojekt tillsammans kommer att öka möjligheterna till en säkrare och robustare vattenförsörjning. Det gäller många aktörer, både inom kommuner och stat och hos oss på Tyréns, säger Cristina Frycklund.

– Genom att jobba med de här frågorna har vi stärkt såväl vår kunskap som kompetens inom området. Vi hoppas nu att resultaten får stor spridning.

Text: Pia Runfors

HISSEN SOM GÅR SOM TÅGET

ÅR 1857 BYGGDES den första passagerarhissen. Medan flygindustrin sedan dess gått från ingenting till interkontinentala jetplan har hissarna stått mer eller mindre stilla med sina schakt och motvikter. Nu är det dags för förändring – Articulated Funiculator.

Idén bakom Articulated Funiculator började som ett skämt efter att några medarbetare på Tyréns åkt bergbana i Hong Kong.

– Men ju mer idén utvecklades desto bättre framstod den, säger Fritz King, affärsutvecklare på Tyréns.

År 2012 presenterades idén för första gången på en internationell konferens om extremt höga hus i Shanghai. Den togs väl emot och nu, fyra år senare, har hisslösningen finslipats och bland annat involverat omkring 30 studenter från KTH, Uppsala Universitet, Högskolan Dalarna och Örebro universitet.

– En hiss är egentligen bara en box med en motvikt. Varje hiss kräver sitt eget hisschakt. Ju högre en byggnad är desto fler hissar behövs. I skyskrapor kan hisschakten ta upp så mycket som 30-40 procent av ytan, säger Fritz King.

Tyréns hisslösning kan liknas vid ett tåg som går i ett jämnt flöde och stannar på utvalda våningsplan. I stället för ett schakt och en jämvikt per hiss går flera hissar i en loop i ett cirkulärt schakt. Det innebär att hisssystemet bara behöver två vertikala schakt. Dessa kan även användas som bärande delar i byggnadens hörn. De olika vagnarna väger upp varandra som i en bergbana.

– Vi ser det som ett vertikalt åkande tåg som snabbt förflyttar många personer samtidigt, lite som en tunnelbana i luften. Tågen rör sig vertikalt till utvalda våningar där det finns stationer. Den tar betydligt mindre plats än konventionella hissar, vilket leder till mer yta att hyra ut i husen och också att det behövs mindre byggmaterial.

Hissarna drar mindre ström och vagnarna kan kopplas av på helger när färre åker eller när det behöver göras underhåll.

– I dag sker underhåll inne i hisschaktet, kanske 400 meter upp i luften. Våra vagnar kan kopplas av för underhåll och för att minska slitage och energiförbrukning. Vår hiss sparar utrymme, energi och kostnader, säger Fritz King.

Än så länge finns hisslösningen bara som prototyp. Nästa steg är en Articulated Funiculator i full skala.

Text: Sofia Hällsten

Projektet finansieras av Sven Tyréns Stiftelse och Bygginnovationen/Vinnova.





VERKTYG FÖR BÄTTRE LIVSKVALITET

Ingen kan påverka vädret.

Däremot kan vi bygga stadsmiljöer så att de anpassas till klimatet. Med hjälp av en ny verktygslåda kan arkitekter och stadsplanerare göra exakta beräkningar av vädret på specifika platser och sedan utforma stadsmiljön så att man får ett behagligare klimat.

BLÅSHÅL OCH STEKHETA GRYTOR. Oavsett var i världen du befinner dig är begreppen säkert bekanta. Vi nordbor har alla upplevt torg och gator där snålblåsten alltid viner. Och människor som lever i varma klimat är väl bekanta med stadsmiljöer där solen alltid gasar och svalkande vindar aldrig når in.

– Vädret tycks liksom alltid vara ett problem, var vi än bor. Men om vi kan beräkna exakta väderförhållanden på en plats, kan vi också planera det vi bygger där på ett bättre sätt. Och då blir livskvaliteten betydligt bättre för dem som bor och vistas där, säger Johan Stjernkvist, affärsutvecklare på Tyréns och projektledare för utvecklingsprojektet Bioclimatic toolkit.

IDÉN TILL BERÄKNINGSVERKTYG kom under ett uppdrag i Marockos huvudstad Rabat. Tyréns UK medverkade i en arkitekttävling i staden.

– Vi konstaterade tidigt hur viktigt det är att få in svalkande vindar från Atlanten för att kyla av gator och torg i staden. Vi kom därför på idén att göra en digital modell där vi la in väderdata och beräknade klimatet på specifika platser.

Teamet från Tyréns UK vann inte arkitekttävlingen, men deras beräkningsverktyg fick stor uppmärksamhet.

– Vi insåg då att vi hade kommit något bra på spåret och bestämde oss för att utveckla idén. I Sverige har vi ju samma problem som i Marocko – fast omvänt – så vi såg vilken nytta ett beräkningsverktyg skulle kunna göra i stadsplaneringen.

– Och i och med att all väderdata redan fanns tillgänglig kunde vi sätta igång direkt när vi fick besked om finansiering från Sven Tyréns stiftelse.

I dag, två år senare, finns verktygslådan på plats.

– Så gott som alla arkitekter och stadsplanerare vi har pratat med är väldigt intresserade. Det öppnar ju upp många möjligheter inom stadsplaneringen. De kan inte bara undvika vindstråk och blåshål. Verktöget gör det också möjligt att planera var på ett torg en uteservering ska ligga och var i en park sandlådan ska placeras, säger Johan Stjernkvist.

När kan arkitekter och stadsplanerare börja jobba med beräkningsverktyget?

– Vi håller just nu på att utbilda fler enheter inom Tyréns så att vi får fler utförare. Vi räknar med att detta ska bli klart under våren. Sedan kan vi gå ut på bred front med verktygslådan. Intresset är redan stort.

Text: Pia Runfors

Det nya verktyget gör det bland annat möjligt att planera var en uteservering ska ligga.

Projektet finansieras av Sven Tyréns Stiftelse.