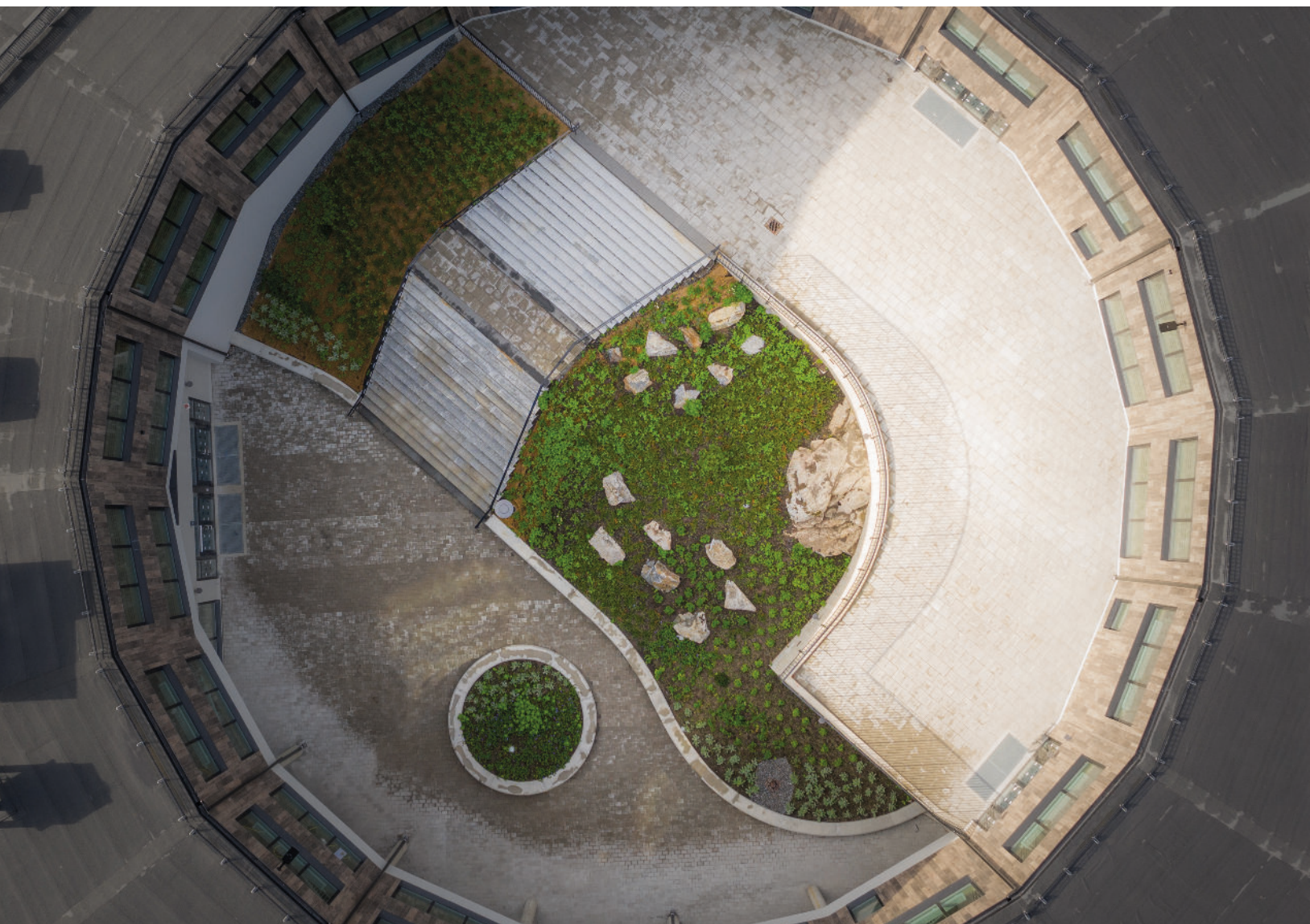


TQI

KURIREN

#43 2021
Teknik, O kvalitet, Idé

Nya Rudanskolan – en lyckad utmaning / Mätplaner hjälper oss att uppfylla energikrav och nå viktiga klimatmål / TQI trimmar energiförbrukningen i Vasakronans fastigheter / Redo för Revit / Snart lanseras TQI:s dokumentationsplattform



Nya Rudanskolan – en lyckad utmaning

När man ska projektera rörinstallationer, luftbehandling och styr- och övervakningssystem i en rund byggnad går det inte att tänka fyrkantigt. TOI tog sig an nya Rudanskolans ovanliga utformning med hjälp av 3D – och ett bra team.

*Foto Rudanskolan av David Asplund – davidfoto.se
Porträtt Johnny Tengvall av Alison De Mars*



Behovet av ett lyft

Fram till 2019 huserade Rudanskolan – som drivs av Academia-ägda Pysslingen – i Handenterminallens gamla tingsrättslokaler i Haninge. Redan när skolan flyttade in 2003 hade lokalerna, som byggdes på 1970-talet, hunnit bli gamla och slitna, och saknade både skolgård, idrottshall och eget kök.

Behovet av en ny fräsch lokal avsedd för just skolverksamhet växte alltmer med åren. Med Haninge kommuns stadsutvecklingsplan – där befolkningen i Handen förväntas öka från 16 000 invånare till 60 000 fram till år 2050 – blev det ännu viktigare med en lösning där en större skolas alla behov skulle kunna rymmas under lång tid framöver.

TQI med från start

Redan i den nya skolans programskede involverades TQI, genom byggherren Turbinen i samarbete med byggtreprenören LIHAB. TQI fick

ansvar för projektering av rörinstallationer, luftbehandling och ventilation, och styr- och övervakning av VVS-systemen.

Uppdraget var att se över storlek och placering av teknikrum och schakt, och samordna dessa på arkitekturritningar utifrån hyresgästens program- och funktionskrav.

”Det gällde att sätta programmet för hela fastigheten och alla dess rumstyper”, säger Johnny Tengvall, handläggare för VVS, och fortsätter: ”Eftersom lokalerna skulle rymma många elever var luftbehandlingen en central del. För att skapa en bra grund inför de kommande projekteringskedena behövde luftbehandlingssystemet planeras tidigt vad gäller att sätta dess teknikutrymmen och utrymmesbehov i schakt och korridorer.”



Johnny Tengvall,
handläggare för VVS.



”Som en stor donut”

Själva utformningen på den nya skolbyggnaden bidrog till utmaningen. Den nya skolan, signerad Arkitema Architects, har en geometrisk ringform som bjöd på en del konstruktiva utmaningar.

”Det är ju en speciell byggnad, särskilt delen med lektionssalarna. Den är rund och har en innergård i mitten, som en stor donut – och då blir det en del utmaningar ritningsmässigt”, säger Johnny Tengvall. ”Man kan till exempel inte alltid utgå ifrån raka hörn, så det blir en mer omständlig process. Här var 3D-ritningar till väldigt stor hjälp.”

Just 3D-samordningen av samtliga discipliner, redan i ett tidigt skede, är något som TQI tar med sig till framtida projekt. Tekniken var till stor hjälp i samtliga skeden, och bidrog till att minimera kollisioner och strul i byggskedet.

Samarbete med genomtänkta lösningar

Trots utmaningarna löpte hela projektet på väldigt smidigt enligt Johnny Tengvall. ”Ja, det var en helt smärfri resa utan något strul. Vi hade inte jobbat med vare sig Turbinen eller LIHAB tidigare, men allt fungerade väldigt bra. Det fanns hela tiden ett nära samarbete mellan de olika disciplinerna, framförallt mot byggherren och projekteringsledaren med avstämningar i stort sett varje vecka under projekteringsfasen, och med LIHAB:s projekt-/byggledare under byggfasen. Dessutom är vi från TQI ett sammansvetsat gäng som alltid jobbar bra ihop.”

Trotte Cederflod Engström, projektledare på Turbinen, håller med: ”Hela processen har varit väldigt smidig. Vi tycker att TQI har löst de frågetecken som uppstått på ett genomtänkt sätt, och vi har haft en kontinuerlig och nära dialog med dem under projektets gång. Det har känts tryggt att ha med dem i teamet.”



Rymligt, fräscht och naturnära

Nya Rudanskolan invigdes i september 2020 och är en av Haninges största F-9-grundskolor, med plats för 800 elever. Idag går ca 660 skolbarn och ett 30-tal förskolebarn i Rudanskolan, och att fylla den kommer knappast att vara något problem: i närheten byggs just nu 450 nya bostäder.

Både personal och elever är stolta över sin nya skola, och med all rätt. Här finns ljusa och fräscha lokaler, en fin skolgård med gott om utrymme för olika aktiviteter, och ett rejält skolkök där allt lagas från grunden på ett klimatsmart sätt. Förutom den rymliga idrottshallen finns även Rudans naturreservat som närmaste granne – en idealisk plats för utomhusidrott, med både skog och motionsspår.

”Vi är själva också väldigt nöjda med hur det blev”, säger Johnny Tengvall. ”Både samarbetet och slutresultatet är ett gott betyg åt alla involverade.”

TQI:S ARBETSGRUPP


Johnny Tengvall, handläggare VVS
Emilie Hjortman, konstruktör rörinstallationer
Jonathan Odqvist, konstruktör luftbehandling
Mats Persson, handläggare styrning/övervakning





NYFIKEN?

På Google Maps går det att utforska Rudanskolan både in- och utvändigt.



Mätplaner hjälper oss att uppfylla energikrav och nå viktiga klimatmål

För de flesta är det självklart att en bedömning av byggnadens årliga energianvändning ingår i Miljöbyggnads tre betygskriterier Guld, Silver eller Brons. Men hur många känner till att det också finns krav på en mätplan? Vad är en mätplan egentligen och varför är den så viktig? Michael Hansson, certifierad energiexpert och energikartläggare, menar att begreppet ännu är obekant för många, men att det blir allt viktigare för uppföljning och verifiering i samband med hårdare energikrav och klimatmål.

Foto: Alison De Mars



Nyproducerade fastigheter innehåller allt fler tekniska installationer för att spara eller lokalt producera energi, som exempelvis värmepumpar, FTX-aggregat, spillvattenvärmeväxlare, solceller och solfångare. Det blir också vanligare med individuell mätning och debitering (IMD) för varmvatten, el (gemensamhetsel) och laddplatser. Resultatet blir att fastigheterna får fler och komplexare installationer och mätare, något som ställer krav på att energisamordning och mätplaner fångas upp tidigt i dessa projekt. Om vi ser till framtiden så kommer dessutom sådant som internet of things (IoT), artificiell intelligens (AI) och smarta mätare bli allt vanligare i våra fastigheter – behovet av mätplaner kommer därför bara att öka ytterligare.

Michael Hansson läste till civilingenjör inom elektroteknik på KTH och blev klar med studierna 2006. Det var under den här perioden, i början av 2000-talet, som intresset för klimatfrågor vaknade. Kurserna i ämnet var få men det fanns en aktiv kårförening där sustainability stod i fokus. "Vi anordnade egna föreläsningar och diskussioner. Jag minns att exempelvis Hans Blix besökte oss", berättar Michael Hansson. "En av killarna i kårföreningen visade mig TQI:s jobbannons och det var så det gick till när jag hamnade här. Jag började arbeta med energideklarationer när dessa blev lagkrav 2008, då var energi- och klimatfrågor inte så aktuella som idag och det fanns inte så många utbildningar inom ämnet."



Michael Hansson,
certifierad energiexpert
och energikartläggare.

TQI hjälper kunder att ta fram mätplaner i nya projekt bland annat utifrån de krav som finns i Miljöbyggnad. "Men allt vanligare är det att vi tyvärr får ta fram mätplaner i efterhand", berättar Michael Hansson. "Projektet brukar ofta missa att ha med energisamordningen i ett tidigt skede. Om TQI får vara med från början i projektet och samordna allt gällande energi så kan vi också se till att få fram en optimal mätplan och underlätta det fortsatta energiarbetet."

Från projekteringsstarten till dess att en byggnad står färdig kan det ta cirka 5 år och sedan ytterligare något år innan man fått tillräckliga mätdata. "Utan en mätplan som anger vad det är som

ska mätas och varför, så tappar mätarna sitt syfte; det finns stor risk att ingen längre vet var mätarna sitter eller ens vet vilka som finns installerade", menar Michael Hansson. "Kanske förstår man inte ens de beslut som fattades tidigt i projektet, vilket försvårar uppföljnings- och verifieringsarbetet."

I Parisavtalet, som trädde i kraft 2016, uttrycks en strävan att begränsa den globala temperaturökningen till 1,5 grader. Det här målet ska framför allt uppnås genom att utsläppen av växthusgaser minskar. Michael Hansson tycker att de globala målen, som i sin tur lett fram till de energikrav som nu finns på fastigheter, är bra även om kraven på fler mätare och undermätare i sig också bidrar till komplexare fastigheter. Det är dock viktigt, menar Michael Hansson, att koppla energikraven till klimatpåverkan. "Det här behöver vi börja uttrycka så det blir förståeligt genom att presentera koldioxidekvivalenter (CO₂eq) i exempelvis energideklarationer och livscykelanalyser (LCA)."

Mätplan enligt Miljöbyggnad

När byggnaden är i drift ska det vara möjligt att separat mäta byggnadens energianvändning enligt följande delposter:

- Rumsuppvärmning
- Värmning av ventilationsluft (för Guld och Silver)
- Tappvarmvatten
- Komfortkyla
- Fastighetsel
- Verksamhetsel

Mätplanen beskriver mätarnas placering, typ (värmemängd, energi, flöde eller temperatur) och typ av övervakning (manuell eller automatisk inklusive tidsupplösning). Av mätplanen framgår att mätning möjliggörs enligt delposterna ovan.

Texten är hämtat ur Miljöbyggnad 3.1, Manual nybyggnad

"Utan en mätplan som anger vad det är som ska mätas och varför, så tappar mätarna sitt syfte; det finns stor risk att ingen längre vet var mätarna sitter eller ens vet vilka som finns installerade."

Just nu arbetar TQI med mätplaner i några olika projekt. Ett av dem gäller ett nyproducerat flerbostadshus i Norra Djurgårdsstaden där energikraven är skarpare jämfört med BBR. För att klara kraven finns fler installationer för energiproduktion och återvinning än normalt, såsom spillvattenväxlare, solceller och solfångare. Det resulterar också i fler mätare än normalt, men med

Vad innehåller en mätplan?

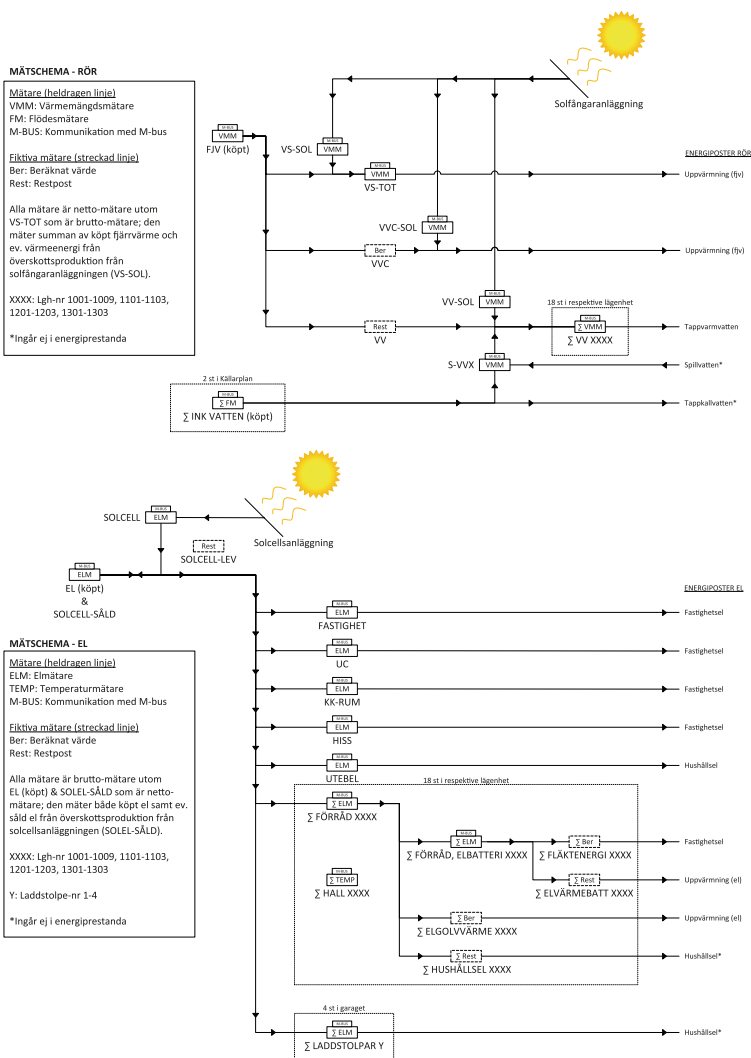
- **Mätförteckning**
Förteckning över alla mätare med placering, mediatyp etc.
- **Mätschema**
Schematisk illustration hur mätarna förhåller sig till varandra.
- **Beräkning av energiposter**
Beskriver hur energiposterna skall beräknas.

mätplanen underlättas såväl arbetet med energiuppföljning och verifiering som det vanliga arbetet för förvaltningen och bostadsrättsföreningen gällande drift & underhåll, felsökning, fakturering (IMD) etc. I detta projekt var TQI med från början och skötte VVS-projekteringen, men det fanns ingen energisamordning så mätplanen fick tas fram i efterhand. Tack vare mätplanen har dock felaktigheter och brister från entreprenaden kunnat upptäckas, som bland annat avsaknad av mätare och diverse driftproblem med installationer, vilka nu skall åtgärdas.

“Det finns en tendens att tro att energi är så enkelt.”

ett annat pågående projekt för ett nybyggt flerbostadshus i Täby projekterar TQI VVS-lösningarna och är samtidigt delaktig i energisamordningen kring certifiering enligt Miljöbyggnad Silver. Här tas mätplanen fram i samband med detta arbete vilket underlättar både för energiexperten och övriga i projektets fortsatta energiarbete.

Michael Hansson anser att energifrågor generellt underskattas i branschen. “Det finns en tendens att tro att energi är så enkelt”, säger han. “Men om det är något som förändrats snabbt de senaste åren och där utvecklingstakten fortsättningsvis kommer öka, så är det just kraven på energianvändning och olika anpassningar för att nå klimatmålen. Det gäller ju inte bara fastighetsbranschen utan hela samhället i stort!” Även om det i dagsläget finns en viss vilshenhet kring mätplaner, så spår Michael Hansson ändå att intresset kommer att växa i takt med att man förstår betydelsen av dem och hur de kan användas.





TQI trimmar energiförbrukningen i Vasakronans fastigheter

Vasakronan har flera högt ställda miljömål som man strävar efter att uppnå. Mellan åren 2008–2016 halverade Vasakronan sin energiförbrukning och nu har man som mål att återigen lyckas med detta. Andra långsiktiga mål är att bli klimatneutrala i hela värdekedjan och att fastigheterna ska vara helt självförsörjande utan något som helst behov av köpt energi. Som ett led i detta arbete pågår just nu ett flertal projekt där Vasakronan slår sina kloka huvuden ihop med TQI för att minska energiförbrukningen i fastigheterna.

”Det ska finnas ett systemtänk inom varje fastighet där ventilation, kyla och allt annat fungerar bra ihop. Här är vårt samarbete med TQI extra värdefullt och vi kan dra verklig nytta av våra olika kompetenser i projekten.”

”**Vi har valt** ut fastigheter där vi har hög energiförbrukning eller där vi har sett att det finns något annat som inte stämmer. Fastigheter där det helt enkelt finns potential till förbättringar”, berättar Oskar Häger som är fastighetsutvecklare med inriktning på teknik på Vasakronan. Oskar Häger har arbetat på Vasakronan sedan i mars 2019 och han har sedan dess också fungerat som projektledare i dessa energiprojekt. ”Tillsammans med TQI försöker vi hitta både de små och stora förändringarna som kan behövas. I vissa fall har vi hjälpts åt att skruva på kurvor medan det andra gånger har krävts större ingrepp.”

Fastigheterna som ingår i energiprojekten ligger centralt i Stockholm, men är sinsemellan helt olika. Den äldsta fastigheten, Matrosen, byggdes 1893 och ligger granne med Dramaten ett stenkast från Kungsträdgården. Blåmannen, en modern fastighet som senast byggdes om i början på 2000-talet, ska också bli mer energismart.

Inom alla fastigheter, nya som gamla, finns det utmaningar när det kommer till energiförbrukning. Kommersiella fastigheter är också ofta kom-

plexa, med många olika krav som ska tillgodoses, menar Oskar Häger och berättar om sitt mantra. ”Det ska finnas ett systemtänk inom varje fastighet där ventilation, kyla och allt annat fungerar bra ihop. Här är vårt samarbete med TQI extra värdefullt och vi kan dra verklig nytta av våra olika kompetenser i projekten. Vi har hela tiden en öppen och bra dialog kring hur vi kan nå våra nyckeltal. Det känns enkelt att bolla idéer eller att spontant ta kontakt och ställa en fråga som dyker upp.”

Innan Oskar Häger kom till Vasakronan arbetade han som projektledningskonsult. ”Det var inte alls inom energi även om jag specialiserat mig inom det ämnesområdet i min civilingenjörsutbildning. Men jag tycker om att se till att saker händer, därför trivdes jag bra med att projektleda. Här på Vasakronan får jag användning både för det jag har pluggat och får samtidigt hålla på med projektledning. Jag tycker att det vi jobbar med är viktigt. Det är en grundpelare för att det också ska kännas kul att gå hit varje dag.”

Foto © Vasakronan



Redo för Revit

Från att tidigare ha ritat allt i 2D, i program som AutoCAD, med möjlighet att rendera ut slutprodukten i 3D, går nu allt fler discipliner inom byggbranschen över till att modellera direkt i 3D. Ofta sker detta i programmet Revit, som funnits på marknaden i ett antal år. "Det är ett program som från början var avsett för konstruktion men som nu plockats upp även av alla andra byggnadsdiscipliner", säger Jonas Tengvall, handläggare och CAD-ansvarig på TQI.

Modeller Copyright 2020 MagiCAD Group
Foto Porträtt Jonas Tengvall av Alison De Mars

”Det tjänar inget till att exportera information som ingen vill ha. Därför behöver vi, men också alla andra discipliner, förstå beställarens behov och nytta. Även beställare behöver ställa sig frågan vilken information de vill använda och dra nytta av.”



Fördelarna med att arbeta direkt i 3D är många. ”Det är mycket som blir lättare, man arbetar i hela byggnaden samtidigt och delar inte upp den i plan, sektioner, detaljer och så vidare. Allt detta genereras istället direkt från modellen på ett smidigt sätt.”

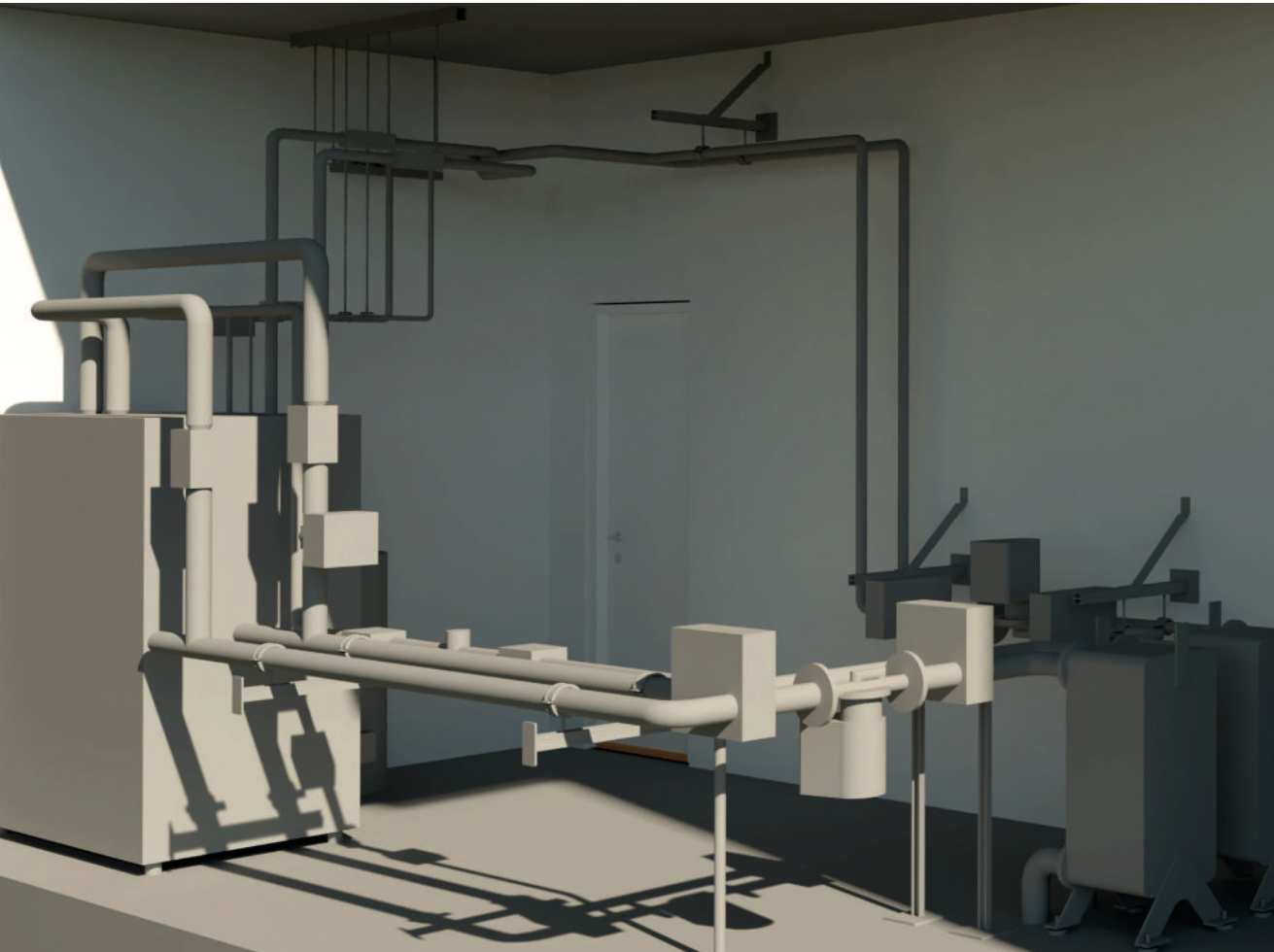
En annan stor fördel med Revit, kanske den största enligt Jonas Tengvall, är den stora mängden information som kan hämtas från modellen. ”I princip går det att ha med oändligt med information. Det som sätter gränsen är frågan: Har projektet användning av den här informationen och hur ska det tillämpas?”

Hela grundtanken med Revit är att man redan i projekteringsfasen ska få med information som är nödvändig i olika skeden under fastighetens livscykel. ”Det vi förmedlar till andra discipliner handlar oftast om hur mycket plats våra installationer tar, däremot hämtar vi mycket information speciellt från arkitektens underlag, exempelvis är det möjligt att låta Revit räkna ut den exakta rumsabsorptionen i ett rum beroende på hur det är uppbyggt och vilket material som använts”, säger Jonas Tengvall.

Om Revit utnyttjades till fullo i hela byggprocessen så skulle alla resurser och allt materiel kunna levereras till rätt plats och på rätt klockslag, menar Jonas Tengvall. ”I ett senare skede kommer även förvaltningen att få stor glädje av informationen i Revit.” Kruxet med Revit är att anpassa informationsmängden efter det faktiska behovet. ”Det tjänar inget till att exportera information som ingen vill ha. Därför behöver vi, men också alla andra discipliner, förstå beställarens behov och nytta. Även beställare behöver ställa sig frågan vilken information de vill använda och dra nytta av.”

På TQI använder man sig gärna av Revit när beställaren eller kunden begär det. ”Vi har alltid anpassat oss efter de krav som ställs i projekt en. Det är en ständig utveckling där nya verktyg dyker upp och gamla försvinner. Nu har vi skapat mallar i Revit som innehåller den information och de kravställningar som vi behöver”, säger Jonas Tengvall. ”Vad gäller digital byggnadsinformation och tillämpningen behöver branschen gå samman och hitta ett eller flera sätt att arbeta, så att information inte blir överflödigt eller att annan information inte används. Branschen har förstått att detta är framtiden, nu gäller det att hitta hur det ska tillämpas på bästa sätt.”

Jonas Tengvall,
handläggare och
CAD-ansvarig.



Efter omfattande utbildning arbetar TQI med Revit i flera projekt, men fortsätter även att arbeta med AutoCAD där det efterfrågas eller passar bättre.



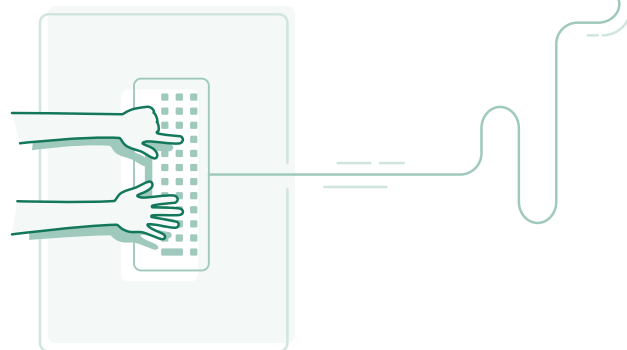
Snart lanseras TQI:s dokumentationsplattform

Göran Carlsson, ansvarig för drift och underhållssidan på TQI, har lång erfarenhet av fastighetsdokumentation för flera olika typer av kunder och verksamheter, och han vet vilka fördelarna är med att ha allt digitaliserat. "Idag förväntar sig alla att informationen som vi behöver ska finnas tillgänglig på ett snabbt och enkelt sätt." Det här är en av anledningarna till att TQI nu förbättrar sitt erbjudande ytterligare och erbjuder kunderna en dokumentationsplattform i molnet.

Sedan många år tillbaka har TQI hjälpt sina beställare med att digitalisera fastighetsdokumentationen och leverera både fysiska pärmar och en digital kopia som speglar pärmarna. Klickbara bokmärken och fritextsökning har gett användaren möjlighet att snabbt navigera i informationen via dator, läsplatta eller smartphone. Dessa digitala informationspaket har sedan levererats som en eller flera sammankopplade PDF-filer.

Snart är det dags för ett nytt steg i utvecklingen av erbjudandet till de kunder som är intresserade av fördelarna med digital fastighetsdokumentation. Precis som tidigare kommer TQI att hjälpa till med att upprätta det som eventuellt saknas, i form av driftinstruktioner, flödesscheman, relationsritningar och annat – men i början av 2021 lanseras också TQI:s dokumentationsportal.

"Nu kommer vi att kunna lägga upp dokumentationen på en plattform där vi anpassar mappstrukturen för respektive beställare. Våra kunder kommer fortfarande att dra nytta av snabbblänkar och fritextsökning, samtidigt som vi kommer kunna dela ut specifika behörigheter för åtkomst till olika fastigheter/dokument med mera."





Fördelar med TQI:s Dokumentationsplattform

- Som användare kan du befinna dig var som helst, så länge det finns en internetuppkoppling.
- Kunder med flera fastigheter får en bra överblick och kan navigera till aktuell fastighet via antingen fastighetslista eller karta.
- Behörighetshantering där olika roller kompetenser får tillgång till olika delar.
- Lätt att dela med sig av informationen till personer även utanför den egna organisationen, genom tilldelning av behörighet för inloggning och åtkomst till dokument som ligger på dokumentationsplattformen.

Att trygga säkerheten för datalagring och åtkomst har varit en viktig del i arbetet med dokumentationsportalen. Lösningen ser ut så här:

- All data och alla dokument sparas på Amazon AWS S3, samt på AWS datacenter i Sverige. Backuper tas dagligen och kopior sparas i ett annat datacenter inom EU. Dessutom är all data helt separerad mellan olika fastigheter i systemet.
- Inloggningen skyddas med Auth0 som används av många stora mjukvarubolag. Auth0 är ISO 27001-certifierade. Krav finns också på tillräckligt bra lösenord.
- Servrarna som hanterar information om både användare och fastigheter följer GDPR. Dessa servrar står inom EU och följer god sed för hur servrar ska hanteras.

Göran hoppas att kunderna kommer tycka att den nya dokumentationsportalen är användarvänlig, bland annat kommer man att kunna navigera i materialet via en lista över "sina" fastigheter eller utifrån en karta. "Vi har provkört plattformen i några månader och nu ska vi bara få de sista bitarna på plats innan vi kan lansera i början av 2021."

Vill du veta mer om TQI:s Dokumentationsplattform?

Hör av dig till Göran Carlsson,
goran.carlsson@tqi.se



Rudanskolan | davidfoto.se



TQI är rådgivande ingenjörer med ett helhetsperspektiv på fastigheter. Vi engagerar oss gärna i allt som rör fastighetens tekniska välmående. Det kan handla om att ansvara för projektering, projektledning och upphandling vid ny- eller ombyggnad, att utvärdera och effektivisera energiförbrukningen, eller att förvandla dammiga dokumentationspärmar till smarta digitala informationspaket. Våra medarbetare har en genomsnittlig branscherfarenhet på mer än 15 år, och vi använder den för att skapa enkla, säkra och funktionella lösningar som ger ett rationellt hus under lång tid framöver. Självklart är vi kvalitets- och miljöcertifierade.

TQI Consult VVS AB / TQI Consult AB / TQI Projekt AB / API Teknik AB / Smedjegatan 2 C, 131 54 Nacka / 08-567 021 00
TQI Consult Väst AB / Bäckgatan 22, 432 44 Varberg / 0709-13 21 62 / 0340-77 91 60 / info@tqi.se / www.tqi.se