



CHALMERS



Effektivisering av energi- och effektberäkningar i Revit

Examensarbete inom högskoleprogrammet samhällsbyggnadsteknik

Alexander Lillevars
Ebba Lundberg

INSTITUTIONEN FÖR ARKITEKTUR OCH SAMHÄLLSBYGGNADSTEKNIK

CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
Göteborg 2026
www.chalmers.se

EXAMENSARBETE 2026

Effektivisering av energi- och effektberäkningar i Revit

ALEXANDER LILLEVAR
EBBA LUNDBERG



CHALMERS

Institutionen för Arkitektur och Samhällsbyggnadsteknik
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
Göteborg 2026

Effektivisering av energi- och effektberäkningar i Revit
ALEXANDER LILLEVAR
EBBA LUNDBERG

© ALEXANDER LILLEVAR, EBBA LUNDBERG, 2026.

Handledare: Torbjörn Lindholm, Installationsteknik
Christoffer Wetter, Bengt Dahlgren AB
Examinator: Anders Trüschel, Installationsteknik

Examensarbete 2026
Institutionen för Arkitektur och Samhällsbyggnadsteknik
Chalmers Tekniska Högskola
SE-412 96 Göteborg
Telefon +46 31 772 1000

Omslagsbild: Kontrasten mellan traditionella metoder och modern digitalisering.
(Gemini 3.5, 2026)

Skriven i L^AT_EX
Göteborg 2026

Effektivisering av energi- och effektberäkningar i Revit
ALEXANDER LILLEVARIS
EBBA LUNDBERG
Institutionen för Arkitektur och samhällsbyggnad
Chalmers Tekniska Högskola

Sammanfattning

Energiklassning och energikalkyler är idag ett stort fokus i byggbranschen, inte minst för att minska energianvändningen hos byggnader utan också för att öka värdet av en byggnad och göra den mer attraktiv ur ett fastighetsägarperspektiv.

Detta arbete undersöker möjligheten till effektivisering av det arbetssätt som används idag inom VVS-branschen. Genom användning av modelleringsprogrammet Revit granskas potentialen att göra energi- och effektberäkningar direkt i programmet. Arbetet utvärderar även möjligheten att få fram relevant information från den digitala modellen för att genomföra effektberäkningar, detta med hjälp av ett tillägg i Revit.

I arbetet används ett referensprojekt där de olika tillvägagångssätten testas för att se om de metoder som tagits fram ger rimliga resultat. Senare används fler projekt för att undersöka felkällor hos den metod som arbetet kommit fram till.

Resultatet visar att det finns begränsningar med att genomföra energi- och effektberäkningar direkt i Revit, då arbetet krävde omfattande manuell inmatning. Däremot visades att information kan hämtas från den digitala modellen och användas för att effektivisera delar av arbetsgången. Den framtagna metoden gav rimliga resultat men många felkällor identifierades, främst kring hur modellen är uppbyggd.

Slutsatsen är att automatiserad informationsframtagning från den digitala modellen har potential att effektivisera delar av arbetsprocessen. I dagsläget kan arbetssättet dock inte ersätta traditionella manuella metoder, då dess tillämpbarhet är beroende av hur modellen är uppbyggd. För att arbetssättet ska kunna användas fullt ut krävs tydligare och högre krav på modellernas utformning.

Arbetet är skrivet på svenska.

Nyckelord: BIM, Revit, Energiberäkning, Effektberäkning, Automatiserad mängdning, Modellkvalitet.

Optimizing Energy and Load Calculations in Revit

ALEXANDER LILLEVARIS

EBBA LUNDBERG

Department of Architecture and Civil Engineering

Chalmers Tekniska Högskola

Abstract

Energy classification and energy calculations are currently a major focus in the construction industry, not only to reduce the energy consumption of buildings, but also to increase the value of a building and make it more attractive from a property owner's perspective.

This study investigates the potential for streamlining current workflows within the HVAC industry. By utilizing Revit, the potential to perform energy and load calculations directly within the software is examined. The study also evaluates the possibility of extracting relevant data from the digital model to conduct load calculations, utilizing a Revit add-in.

A reference project is used in this study to test the various approaches and determine whether the developed methods yield reasonable results. Subsequently, additional projects are analyzed to identify sources of error within the proposed method.

The results indicate limitations in performing energy and load calculations directly within Revit, as the process required extensive manual input. However, it was demonstrated that relevant information can be successfully extracted from the digital model to streamline parts of the workflow. While the method yielded reasonable results, multiple sources of error were identified, primarily related to the structure and modeling practices of the digital model.

The conclusion is that automated information extraction from the digital model has the potential to improve parts of the workflow. However, at present, the approach cannot replace traditional manual methods, as its applicability depends on how the model is structured. For the approach to be fully applicable, clearer and more stringent requirements regarding model development and structure are necessary.

The thesis is written in Swedish

Key words: BIM, Revit, Energy Simulation, Heating Load, Automated Quantity Take-off, Model Quality.

Förord

Vårt examensarbete utfördes under vårterminen 2026. Arbetet omfattar 15 högskolepoäng och är en av de avslutande delarna på Samhällsbyggnadsteknikprogrammet, högskoleingenjörs examen vid Chalmers Tekniska Högskola. Arbetet har genomförts hos Bengt Dahlgren AB och med det sagt vill vi ge ett enormt tack till Christoffer Wetter för all vägledning samt tankar och idéer inför och under arbetets gång.

Ett Ytterligare tack till Adam Emretsson från Andersson och Hultmark AB samt Patrik Kwiatkowski från Wikström AB för att ni ställde upp i intervjuer som var till stor hjälp för arbetet.

Sist men inte minst vill vi tacka vår examinator och handledare från Chalmers Tekniska Högskola, Anders Trüschel och Torbjörn Lindholm för den hjälp och stöttning de givit oss under arbetets gång.

Alexander Lillevars, Göteborg, Juni 2026

Ebba Lundberg, Göteborg, Juni 2026

Begreppslista

Nedan följer en förklaring för de begrepp som används i rapporten:

Autodesk	Ett företag som utvecklar program för design, konstruktion och ingenjörarbete.
Effektberäkningar	Avser hur mycket energi som behövs i ett och samma ögonblick.
Energiberäkningar	Avser den totala energianvändningen över tid, oftast under ett år.
Energikalkyler	En ekonomisk analys som visar energianvändningen och används för att bedöma kostnader och lönsamhet av lösningar i en byggnad.
Energiklassning	Ett system som visar hur energieffektiv en byggnad är, mäts i kWh per kvadratmeter och år.
IDA - ICE	Ett simuleringsprogram som används för att framställa energikalkyler.
IFC-fil	Ett filformat för att presentera och utbyta byggnadsinformation i digital form i diverse BIM-program.
Insight	Ett analysverktyg kopplat till Revit som används för utvärdering av byggnaders energiprestanda och miljöpåverkan.
Mängdning	Ett begrepp som beskriver kvantitativ framtagning av byggdelar och material i ett projekt.
Revit	Ett 3D-modelleringsprogram tillhandahållet av Autodesk för arkitekter, konstruktörer och installationskonsulter.
Roombook	Ett tillägg för Revit som tar ut tillhörande komponenter och dimensioner för varje enskilt rum.
Rooms	Verktyg i Revit för att definiera olika utrymmen.
Systemhandling	Handlingar som beskriver projektets övergripande tekniska lösningar, krav och principer.
Zones	Verktyg i Revit för att applicera termisk data på volymer.

Lista över förkortningar

Nedan följer en lista av de förkortningar som används i arbetet.

BBR	Boverkets Byggregler
BIM	Building Information Model
CEN	Europeiska standardiseringsorganisationen
FN	Förenta Nationerna
IDA - ICE	Integrated Design Architecture - Indoor Climate and Energy
IFC	Industry Foundation Classes
VVS	Värme, Ventilation och Sanitet

Innehåll

Begreppslista	xi
Lista över förkortningar	xiii
1 Inledning	1
1.1 Bakgrund	1
1.1.1 Samarbete med företag	1
1.2 Problemformulering	1
1.3 Syfte	2
1.4 Mål	2
1.5 Avgränsningar	3
1.6 Användning av AI	3
2 Teoretisk bakgrund	5
2.1 Bygghandlingarnas juridiska status	5
2.2 Centrala begrepp	5
2.3 Energiberäkningar och energikalkyler	6
2.4 Energibalans och energiprestanda	7
2.5 Energieffektivitet och hållbart byggande	7
2.6 Effektberäkningar	7
2.7 Energiberäkningsprogram	8
2.7.1 EnergyPlus	10
2.7.2 Insight	12
2.8 Roombook	13
3 Metod	15
3.1 Intervjuer	15
3.2 Fallstudie	15

4	Genomförande	17
4.1	Fallstudie: Projekt 1 - referensprojekt	17
4.1.1	EnergyPlus-metoden	17
4.1.2	Roombook-metoden	18
5	Resultat och analys	21
5.1	Projekt 1 - Referensprojekt	21
5.2	Projekt 2	22
5.3	Projekt 3	23
5.4	Projekt 4	24
5.5	Projekt 5 - Nya Holtermanska	25
5.6	Sammanfattande av felkällor	26
6	Diskussion	29
6.1	Metodens tillförlitlighet	29
6.2	Begränsningar i EnergyPlus	29
6.3	Beroende av modellkvalitet	29
6.4	Generaliserbarhet	30
6.5	Tidsaspekt och effektivitet	30
6.6	Kontroll och arbetsmetodik	31
6.7	Jämförelse med traditionella metoder och vidare utveckling	31
7	Slutsats	33
8	Referenser	35
A	Appendix	I
A.1	Intervjuer	I
A.1.1	Andersson & Hultmark AB	I
A.1.2	Wikström AB	I
A.2	Lathund för rumsavtagning via Roombook & Excel	III

1

Inledning

1.1 Bakgrund

Bygg- och fastighetssektorn står idag för mer än en tredjedel, ca 34%, av energianvändningen i Sverige, där energi för uppvärmning utgör den största energiposten (Boverket, 2025). Med Förenta Nationernas klimatmål (Förenta Nationerna, 2026) riktas ett stort fokus åt byggbranschen och högre krav ställs på byggnaders energiprestanda och miljöpåverkan. Större delen av detta fokus hamnar därav på de konsulter som arbetar med VVS- och energiberäkningar, då de i tidigt skede genomför grundläggande beräkningar för att uppskatta energiförbrukningen hos en byggnad i användningsstadiet. I senare skede görs en slutgiltig beräkning för att få ut mer exakta uppvärmnings- och kylbehov. Detta för att minska driftkostnader och säkerställa ett bra inomhusklimat.

1.1.1 Samarbete med företag

Arbetet utförs i samarbete med Bengt Dahlgren AB, som har tillhandahållit relevanta Revit-filer samt bidrar med expertis inom området.

1.2 Problemformulering

För att säkerställa att byggnader uppfyller gällande energikrav genomförs energiberäkningar. Dessa beräkningar utförs oftast genom att man exporterar en så kallad IFC-fil (en öppen modellfil med detaljerad information om inkluderat byggnadsmaterial) till ett simuleringsprogram kallat IDA ICE, som följer Europas krav och lagar genom europeiska standarder. Med denna arbetsgång finns risker såsom för stora filer, svårighet att filtrera relevant information samt risk för informationsförluster vid konvertering. För att hantera dessa problem modelleras ofta hela byggnaden på nytt, direkt i simuleringsprogrammet, vilket kan innebära extra arbete och därmed längre projekteringstid.

Precis som för energikalkyler existerar det utmaningar vid utförandet av effektberäkningar. Enligt de VVS-konsulter som intervjuats kräver dagens arbetssätt en hög grad av manuellt arbete, exempelvis i form av mätning av areor manuellt i 3D modellen. Tidsåtgången för detta arbetssätt varierar beroende på byggnad och kan ta från ett par timmar till en hel arbetsdag (se Appendix A.1). Om rumsnumreringen i modellen ändras under projekteringen måste beräkningarna uppdateras, vilket gör hela processen tidskrävande och känslig för fel.

För både energiberäkningar och effektberäkningar finns därför stor potential att utveckla effektivare arbetsmetoder som minskar det manuella arbetet och informationsförluster.

1.3 Syfte

Syftet med arbetet är att undersöka förutsättningar för ett effektivare arbetssätt, där möjligheten att göra energi- och effektberäkningar direkt i Revit kommer att undersökas. Kan dessa beräkningar inte genomföras effektivt skall andra möjligheter undersökas för att effektivisera framtagandet av energikalkyler samt underlag till effektberäkningar genom att använda informationen direkt från Revit-modellen. Arbetet syftar dessutom till att adressera utmaningar och begränsningar med nuvarande tillvägagångssätt.

1.4 Mål

- Utveckla ett arbetssätt som möjliggör en mer effektiv framtagning av energikalkyler och effektberäkningar.
- Skapa ett dokument som förklarar arbetsgången av det framtagna arbetssättet.
- Verifiera att utvecklat arbetssätt är mer tidseffektivt än det befintliga.

1.5 Avgränsningar

- Endast användning av Autodesk Revit och dess tillhörande tilläggstjänster, samt informationen som finns att hämta där, det vill säga IDA ICE kommer ej att användas.
- Undersökningen sker endast med hjälp av ett referensprojekt i form av ett flerbostadshus.

1.6 Användning av AI

I arbetet har AI-verktyg använts som stöd i flera delar av processen, främst för att hitta möjliga tillvägagångssätt för metoderna i Revit och Excel. AI har också använts för att strukturera rubriker och text i examensarbetet, samt till framtagandet av omslagsbilden.

2

Teoretisk bakgrund

I följande kapitel kommer teori som är relevant för arbetet presenteras. Det är till för att få en grundläggande förståelse för de program som används eller refereras till i arbetet. Kapitlet innehåller också diverse lagkrav och standarder som används i branschen idag.

2.1 Bygghandlingarnas juridiska status

I dagens byggbransch används standardavtal och regelverk som sammanställs i allmänna bestämmelser (AB). Dessa bestämmelser styr vilka rättigheter och skyldigheter de olika parterna har inom byggprojekt. Olika bestämmelser används beroende på vilken entreprenadform som används i projektet såsom ABK 09 för konsultuppdrag, ABT 06 för totalentreprenadformer och AB 04 för utförandeentreprenadformer (Boverket, 2024b).

Under 2026 tas de nya standardavtalen AB 25 och ABPU 25 fram för att ersätta de tidigare avtalen AB 04 och ABT 06. Anledningen till detta är att de nuvarande standardavtalen saknar krav på digitalisering och 3D modeller, vilket kommer bli alltmer nödvändigt då byggbranschen digitaliseras i form av BIM. Denna ändring innebär att den digitala 3D modellen kommer bli en betydande del av bygghandlingarna, vilket i sin tur ställer högre krav på hur modellen utformas. (Svensk Byggtjänst, 2026).

2.2 Centrala begrepp

För att underlätta förståelsen av arbetet är det viktigt att skilja på dessa tre centrala begrepp: effektberäkning, energiberäkning och energikalkyl.

Effektberäkningar avser hur mycket energi du som mest kan komma att behöva i ett visst ögonblick, exempelvis under årets kallaste dag, och används för dimensionering av tekniska system såsom värme och ventilation (Boverket, 2024a).

Energiberäkningar avser istället den totala energianvändningen över tid, oftast per år,

och används för att bedöma byggnadens energiprestanda (Boverket, 2024a).

Energikalkyler avser jämförelser av olika tekniska lösningar baserat på resultat från energiberäkningar och simuleringar. Metoden används för att analysera hur olika val påverkar byggnadens energiprestanda och för att utvärdera och jämföra alternativa systemlösningar i olika scenarier (Autodesk, 2017; EQUA, 2026) .

2.3 Energiberäkningar och energikalkyler

Energiberäkningar och energikalkyler görs oftast inför systemhandling men kan i vissa undantagsfall göras så tidigt som i programskedet. Energiberäkningar är tekniska beräkningar av en byggnads energianvändning baserad på dess utformning, installationer och klimatdata. De utgör en central del av byggprocessen och används för att analysera och optimera energiprestandan, samt säkerställa att byggnaden uppfyller energikrav enligt till exempel Boverkets Byggregler (BBR). Energiberäkningar kan vidare användas för att optimera och minimera en byggnads driftskostnad och miljöpåverkan.

Energikalkyler används i sin tur för att bedöma kostnader och lönsamhet kopplade till energianvändningen och olika energieffektiviserande åtgärder.

Resultaten från energiberäkningarna ligger till grund för att visa att byggnaden uppfyller myndighetskrav, samt för att fastställa dess energiprestanda och energiklass i samband med energideklarationer. Dessa redovisar byggnadens energianvändning och möjliggör jämförelse med gällande krav. Under de senaste åren har energideklarationerna fått en ökad betydelse och blivit ett viktigt styrmedel för gröna lån och uppfyllande av EU:s taxonomi.

De centrala delarna i energiberäkningen är:

- Primärenergital, som visar byggnadens energiprestanda i förhållande till Boverkets krav. [kWh/m^2 och år]
- Byggnadens årsenergi, som redogör energianvändning för uppvärmning, komfortkyla och fastighetsel (exklusive hushållsel). [kWh/m^2]
- Byggnadens värmeförlusttal, som visar byggnadens värmeförluster vid en dimensionerande utetemperatur på vintern. [W/m^2]
- Byggnadens U-värde, som beskriver klimatskalets isoleringsförmåga. [$W/(m^2K)$]

För energiberäkningar används ofta IDA ICE, ett program som skapar en dynamisk modell av en byggnad för att simulera hur olika val av design, material och system

påverkar värme, kyla, ventilation och belysning över tid. (EQUA, 2026)

2.4 Energibalans och energiprestanda

Ett centralt begrepp i energiberäkningar är energibalans, som innebär att både byggnadens energitillförsel och energianvändning tas hänsyn till. Energibalansen används för att uppskatta hur mycket energi som krävs för att upprätthålla ett behagligt inomhusklimat över tid, oftast under en period på ett år. För att beräkna energibalansen används främst simuleringsprogram som tar hänsyn till byggnadens värmebehov, värmeförluster, solinstrålning och ventilation.

En byggnads energiprestanda är ett mått på hur mycket energi som används för uppvärmning, varmvatten, ventilation samt fastighetsel per kvadratmeter och uttrycks ofta som ett specifikt energital, som kilowattimmar per kvadratmeter per år (kWh/m²/år). Energiprestandan jämförs med gällande referensvärden i byggreglerna, exempelvis BBR, för att säkerställa att kraven på energieffektivitet uppfylls.

2.5 Energieffektivitet och hållbart byggande

En annan viktig del av energiberäkningarna är att bidra till ett hållbart byggande, detta genom att använda resurser på ett smart sätt för att minska avfall och utsläpp. Att vara energieffektiv handlar inte enbart om att minska kostnaderna, utan även om att skapa en byggnad som har minimal påverkan på miljön.

2.6 Effektberäkningar

Effektbehov (kW) kan uttryckas som hur mycket energi som krävs i ett visst ögonblick, oftast vid maximal belastning under årets kallaste dagar (DVUT)(Boverket2024). Till skillnad från energibehovet (kWh) som beskriver den totala energin som går åt över tid, används effektbehovet för att dimensionera byggnadens tekniska system så att önskat inomhusklimat kan upprätthållas trots extrema väderförhållanden.

Effektberäkningar ger underlag för att dimensionera radiatorer, ventilationsfläktar, värmepumpar och kylaggregat, vilket bidrar till att systemet kan leverera det kyl- eller värmeeffekt som behövs för komfort oavsett väder.

För detta ändamål behöver arean för varje komponent av klimatskalet tas ut samt tillhörande rumsnummer de olika komponenterna angränsar till.

Dessa parametrar används sedan för att räkna ut effektbehovet, enligt formeln:

$$P = U \cdot A \cdot \Delta T_{\max} + 1,2 \cdot \Delta T_{\text{vent}} \cdot q \quad [\text{W}] \quad (2.1)$$

där:

- P är effektbehovet. [W]
- U är U -värdet eller värmegenomgångskoefficienten för en specifik byggdelen. [W/m²K]
- A är arean av byggdelen. [m²]
- $\Delta T_{\max}$ är innetemperaturen minus DVUT. [K]
- 1,2 är luftens densitet. [kg/m³]
- ΔT_{vent} är innetemperaturen minus inkommande temperatur från ventilationsluften. [K]
- q är ventilationsluftflödet. [l/s]

Enligt Boverket, 2020, har flerbostadshus ett högsta tillåtna primärenergital på 75 kWh/m² och år vilket resulterar i 20.8 W/m², för att säkerställa att dessa krav följs måste den totala arean av byggnaden också tas fram.

I praktiken genomförs effektberäkningar ofta med hjälp av verktyg som AutoCAD eller Revit med tillägget MagiCAD. I dessa program modelleras byggnadens system och areor tas fram genom att mäta relevanta ytor i modellen, därefter appliceras relevant termisk och geografisk information i egna beräkningsmallar i Excel för att räkna fram effektbehovet för enskilt rum i byggnaden.

Effektbehovet påverkas av flera faktorer, däribland utetemperaturen, byggnadens ventilationsflöden, interna laster, geografiska placering och byggdelenas U -värden.

2.7 Energiberäkningsprogram

Byggbranschen använder sig idag av diverse program för att göra energiberäkningar och energikalkyler. För dessa beräkningar krävs kvalitetssäkrade program såsom IDA-ICE då beräkningarna kan göras med stor noggrannhet.

Simuleringsprogrammet IDA ICE fungerar genom att bearbeta indata som användaren definierar. Byggnaden delas först in i olika zoner för att sedan specificera

materialegenskaper, ventilationsaggregat och interna värmelaster. Efter detta kör programmet en simulering som visar byggnadens prestation under diverse förhållanden, slutligen ges resultat i form av grafer och tabeller där man enkelt kan se om byggnaden uppfyller de krav som anges i miljöcertifieringar och standarder.

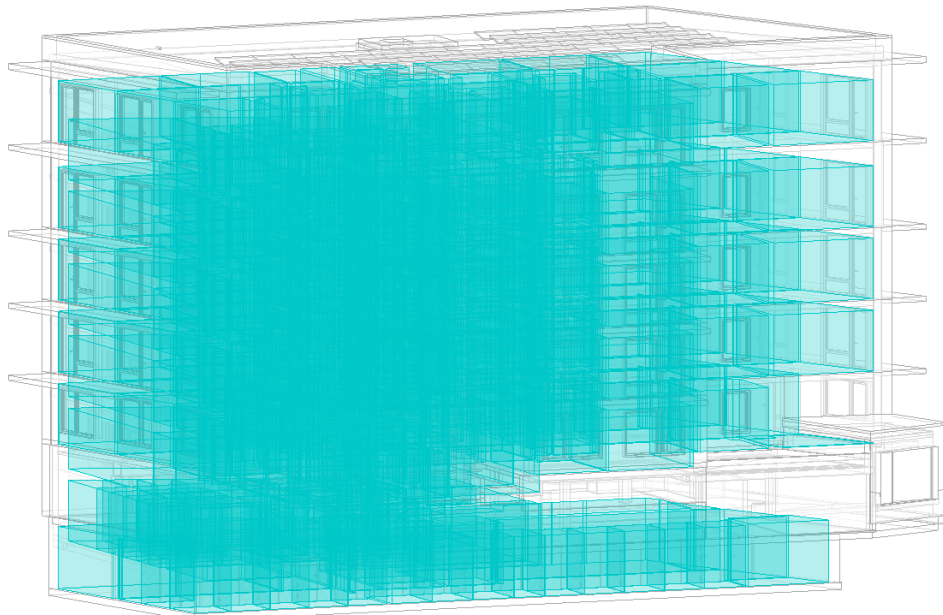
Kvalitetssäkringen kommer från europeiska standarder som är inbakade i programmet såsom CEN Standard EN 15255, 2007 och CEN Standard EN 15265, 2007. (EQUA, 2024)

CEN Standard EN 15255, 2007 fastställer kraven för in- och utdata samt definierar randvillkoren som är nödvändiga för att beräkna ett rums sensibla kyllast. Det vill säga den last som enbart används för att sänka luftens temperatur. Den omfattar beräkningar för både konstant och varierande rumstemperatur och tar hänsyn till systemets högsta möjliga kyleffekt. Den använder sig av ett klassificeringsschema för beräkningsmetoder och de kriterier som måste uppfyllas för att tillvägagångssättet skall följa standarden. Standardens huvudsyfte är att validera de metoder som används för att dimensionera utrustning, analysera temperaturprofiler, optimera energianvändning och möjliggöra dellastanalyser. (Svenska Institutet för Standarder [SIS], 2007a)

CEN Standard EN 15265, 2007 används för att fastställa de krav, testprocedurer och antaganden som krävs för att validera beräkningsmetoderna som används för att beräkna värme- och kylbehovet hos ett enskilt rum i en byggnad. Dessa tillämpas för simuleringsmodeller som använder sig av tidsspann inom en timme eller kortare. (Svenska Institutet för Standarder [SIS], 2007b)

2.7.1 EnergyPlus

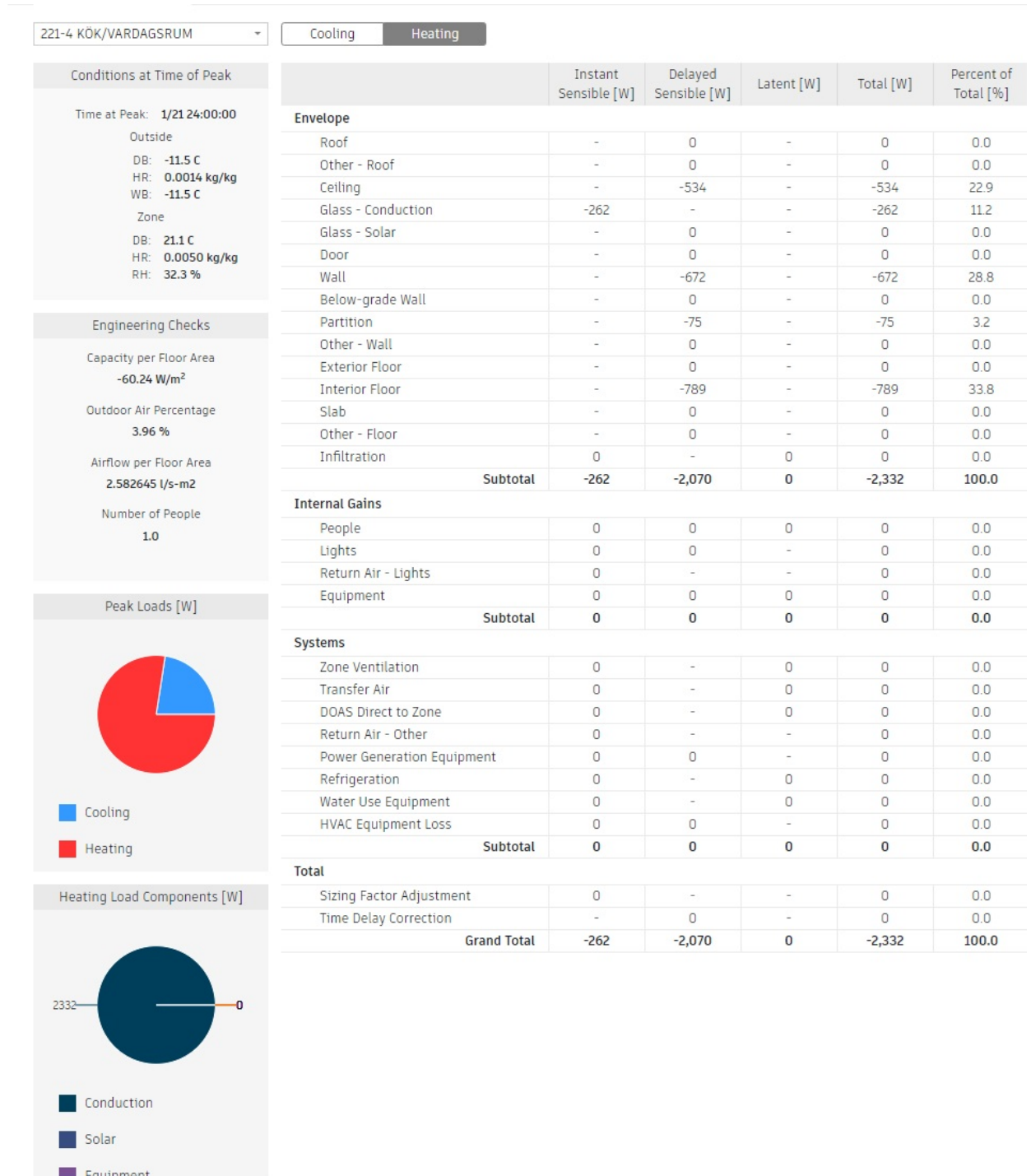
EnergyPlus är den beräkningsmotor som Revit använder sig av när programmet gör beräkningar för att simulera byggnadens prestanda. Med hjälp av Revits så kallade ”analytiska modell” definieras zoner, utrymmen, termiska egenskaper och väderdata baserat på plats, och programmet kan därmed genomföra energisimuleringar. I slutändan får man fram en lättförståelig sammanfattning för värme- och kylbehovet för varje rum i byggnaden. (Se Figur 2.2)



Figur 2.1: Exempel på hur den analytiska modellen ser ut i Revit.

Tidigare studier visar att beräkningsresultatet för uppvärmningsbehov kan variera mellan olika program. I en svensk studie av framtagen av Vadiée m. fl., (2018) jämfördes olika beräkningsprogram, bland annat IDA ICE och EnergyPlus.

Studien genomfördes med samma ingångsdata för alla program och resultatet visade en skillnad på upp till 16% beroende på program. Avvikelserna förklaras av skillnader i de matematiska algoritmer programmen använder för termisk tröghet, värmeöverföring och hur de behandlar köldbryggor.



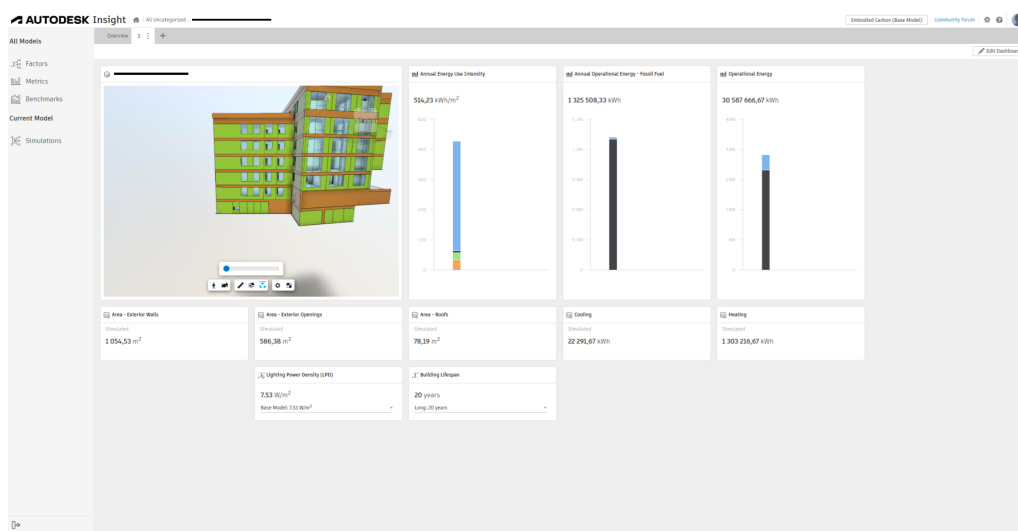
Figur 2.2: Exempel på resultat av effektberäkningar m.h.a. EnergyPlus.

2.7.2 Insight

Insight är ett molnbaserat analysverktyg integrerat i Revit som ger arkitekter och projektgrupper centraliserad åtkomst till prestanda och avancerade analysmotorer för att utvärdera byggnaders energiprestanda, såsom energi, belysning, solenergi eller värme- och kylbelastningar. (Autodesk, 2017)

Arbetsprocessen bygger på att en energianalytisk modell skapas i Revit, likt Figur 2.1, där byggnaden definieras utifrån zoner, material, system och geografisk placering. Denna modell exporteras därefter till Insight, där vidare analyser genomförs.

I Insight bearbetas modellen för att ge resultat kopplade till klimatpåverkan och energianvändning. Resultaten redovisas sedan i ett visuellt gränssnitt med dashboards enligt Figur 2.3, vilket möjliggör analys och jämförelse av olika designidéer.



Figur 2.3: Exempel på hur Insight Dashboard visar resultat.

2.8 Roombook

Roombook är ett tilläggsverktyg i Revit som används för att ta fram och sammanställa rumsbaserad information från en byggnadsmodell . Verktöget möjliggör insamling av data kopplad till enskilda rum såsom areor för väggar, tak, fönster, dörrar och golv (Autodesk, 2025).

Till skillnad från Revits standardfunktioner, där information ofta är uppdelad i olika kategorier, kan Roombook koppla samman data från flera byggnadselement till respektive rum och presentera det i en samlad struktur. Informationen kan därefter exporteras till andra format, såsom Excel för vidare bearbetning.

Roombook underlättar därmed framtagningen av nödvändiga indata till effektberäkningar och ger en mer effektiv metod jämfört med att manuellt mäta areor och ytor direkt i modellen.

3

Metod

3.1 Intervjuer

En del av arbetet består av två semistrukturerade intervjuer med VVS-konsulter som har erfarenhet av effekt- och energiberäkningar (se Appendix A.1). Intervjudeltagarna valdes ut genom ett målstyrt urval av företag med praktisk erfarenhet inom VVS. Intervjuerna genomfördes på plats hos respektive företag. Svaren antecknades under intervjuerna och sammanställdes därefter.

Intervjuerna utgör en metod för att samla in erfarenhetsbaserad information från branschen. Syftet är att se hur andra företag, utöver Bengt Dahlgren AB, arbetar med dessa beräkningar i dagsläget samt att identifiera behov och möjligheter till effektivisering. Intervjuerna syftar även till att få en uppfattning om de föreslagna arbetssätten kan vara tillämpbara i praktiken för branschen.

3.2 Fallstudie

Större delen av arbetet baseras på en fallstudie i form av ett referensprojekt, benämnt "Projekt 1 - referensprojekt". Projektet används för att undersöka möjligheterna till effektivisering av energi- och effektberäkningar direkt från Revit-filen. För att stärka arbetets tillförlitlighet används även fler projekt, detta för att säkerställa att den framtagna metoden är tillämpbar på mer än ett enskilt fall. Arbetsprocessen genomfördes enligt följande fyra steg:

- **Samla data och genomföra beräkningar:** Ta fram all relevant information och data, exempelvis U-värden, areor och geografisk data. Därefter genomföra beräkningar.
- **Jämföra och analysera:** Jämföra de framtagna beräkningarna med projektets befintliga beräkningar för att analysera resultatet.
- **Identifiera felkällor:** Om resultatet inte stämmer överens med tidigare beräkningar undersöks felkällor för att identifiera begränsningar.

3. Metod

- **Verifiera:** Stämmer beräkningarna överens testas arbetsgången på ytterligare projekt för att verifiera metoden som använts.

4

Genomförande

Följande kapitel beskriver det praktiska utförandet av arbetet som genomfördes hos konsultföretaget Bengt Dahlgren. Fokus ligger på att undersöka och utvärdera olika metoder i syfte av effektivisering och ta fram underlag till effektberäkningar från 3D modeller i Revit.

4.1 Fallstudie: Projekt 1 - referensprojekt

Projekt 1 är det grundläggande projektet för arbetet, som omfattar ett flerbostadshus med sju våningar.

4.1.1 EnergyPlus-metoden

Metoden syftade till att utföra energi- och effektberäkningar direkt i Revit med hjälp av EnergyPlus, revits inbyggda beräkningsmotor. Resultaten visade dock tidigt stora avvikelser jämfört med tidigare beräkningar, vilket indikerade på att metoden inte var tillförlitlig utan omfattande justeringar.

För att få fram mer exakta resultat krävdes därefter en stor mängd manuell inmatning av data. Arbetet innebar att ”zoner” skapades för att separera husets olika temperaturzoner, följt av inmatning av luft- och transmissionsflöden för respektive delzon och därefter tilldelades termiska data för samtliga byggdelen (vägg-, golv- och takelement). Trots dessa justeringar gav de nya beräkningarna felaktiga resultat. Värmeeffektbehovet för vissa rum var ungefär fyra gånger större än konsulternas tidigare beräkningar, samtidigt som enskilda rum tvärtom visade ett betydligt lägre behov än förväntat. Detta innebar att resultaten inte kunde anses tillförlitliga eller användbara.

Med detta resultat undersöktes felkällorna till problemet, vilket var:

- Programmet använde inte de manuellt inlagda värdena, utan använde istället de förinställda standardvärdena i Revit.

- Den analytiska modellen innehöll brister i form av öppningar i klimatskalet. Vilket påverkade beräkningarna och även syntes vid överföring av den analytiska modellen till Insight för energiberäkningarna.

Försök gjordes att ändra programmets grundinställningar så att den inmatade data faktiskt användes. Därefter skapades en ny analytisk modell som inte gav någon resultatförbättring, och värdena var fortfarande långt ifrån de förväntade. Försöken att täppa till öppningarna i klimatskalet visade sig dessutom vara mycket tidskrävande och gav inga önskvärda resultat.

Slutsatsen blev att denna metod inte skulle göra arbetssättet mer effektivt, då den både var tidskrävande och gav missvisande resultat. Beslutet togs därmed att avsluta denna del av arbetet och gå vidare med andra alternativ för att effektivisera arbetsgången, vilket slutligen ledde fram till användningen av Roombook.

4.1.2 Roombook-metoden

Metoden bygger på att ta fram rumsrelaterad information med hjälp av tilläggsverktyget Roombook. För att säkerställa tydlighet i datan inkluderas inte bara rumsnummer, utan också vilket plan respektive rum ligger på, då alla rumsnummer inte alltid följer ett strikt mönster.

Inledningsvis var modellen indelad i lägenhetsgrupper för enklare förståelse och avläsning i modellen, vilket försvårade Roombooks möjlighet att hitta enskilda rum. För att göra en korrekt avtagning separerades därför dessa grupper. Den korrekta avtagningen exporterades därefter till Excel där datan bearbetades och städades upp för att få fram relevanta parametrar såsom areor för ytterväggar, fönster och golv (se Figur 4.1).

Den framtagna informationen överfördes sedan till en beräkningsmall som konsulter hos Bengt Dahlgren använder sig av vid transmissionsberäkningar. På så sätt kunde effektbehovet beräknas direkt från Revit-modellen, utan behov av manuell mätning.

Metoden utgör därmed en effektiv arbetsprocess genom att minska behovet av manuellt arbete och samtidigt utnyttja den information som redan finns i modellen.

Mer information om tillvägagångssättet finns i Lathunden bifogad i Appendix A.2.

Number	Level	Name	Area	Väggare	Fönste
6202-1004	PLAN 10, ENTRÉPLAN	CYKELFRD	100,4	66,5	0
6202-1006	PLAN 10, ENTRÉPLAN	FASTIGHETS-FRD	19,5	26,7	0
6202-1002	PLAN 10, ENTRÉPLAN	HISSHALL	6,6	0	0
6202-1001	PLAN 10, ENTRÉPLAN	TRAPPHUS	10,5	158,8	0
6202-1007	PLAN 10, ENTRÉPLAN	MILJÖRUM	80,5	47,3	4,3
6202-1008	PLAN 10, ENTRÉPLAN	ELRUM	16,6	7	4,3
6202-1009	PLAN 10, ENTRÉPLAN	VENTILRUM	16,4	10,2	4,3
6202-1010	PLAN 10, ENTRÉPLAN	FRD. MILJÖVÅRDAR	24,1	4,7	0
6202-1005	PLAN 10, ENTRÉPLAN	CYKELFRD	37,4	15,3	0
6202-1003	PLAN 10, ENTRÉPLAN	SLUSS	6,2	0	0
201	PLAN 10, ENTRÉPLAN	HISS	3	0	0
202	PLAN 10, ENTRÉPLAN	RÄDDNINGSHISS	4,7	0	0
6202-1110	PLAN 11, 1 TR, ÖVRE ENTRÉ	TEKNIK	42,1	22,3	0
6202-1111	PLAN 11, 1 TR, ÖVRE ENTRÉ	TEKNIK	19,8	26,1	3,9
6202-1103	PLAN 11, 1 TR, ÖVRE ENTRÉ	FOAJE	18,3	11,7	4,8
6202-1107	PLAN 11, 1 TR, ÖVRE ENTRÉ	RWC	4,9	0	0
6202-1102	PLAN 11, 1 TR, ÖVRE ENTRÉ	WC/D	3,2	0	4,8
-	PLAN 11, 1 TR, ÖVRE ENTRÉ	EL	0,7	0	0
628	PLAN 11, 1 TR, ÖVRE ENTRÉ	HALL	4	0	0
629	PLAN 11, 1 TR, ÖVRE ENTRÉ	RUM	12,1	0	0
6202-1102	PLAN 11, 1 TR, ÖVRE ENTRÉ	HISSHALL	6,8	0	4,8
6202-1101	PLAN 11, 1 TR, ÖVRE ENTRÉ	TRAPPHUS	11,1	5,7	6,9
202	PLAN 11, 1 TR, ÖVRE ENTRÉ	RÄDDNINGSHISS	4,7	0	0

Figur 4.1: Exempel på hur sammanställningen ser ut i Excel.

5

Resultat och analys

5.1 Projekt 1 - Referensprojekt

Projekt 1 utgör referensprojektet och användes för att ta fram den föreslagna Roombook-metoden, samt jämföra dess resultat med tidigare utförda beräkningar.

Vid genomförande av metoden erhöles effekter på 677 W respektive 292 W för två utvalda rum. Dessa värden kan jämföras med konsulternas tidigare beräkningar på 686 W respektive 296 W, vilket motsvarar en avvikelse på enbart 9 W respektive 4 W, det vill säga ungefär 1,3%. Resultaten visar därmed en god överensstämmelse mellan Roombook-metoden och tidigare beräkningar.

Baserat på dessa resultat anses metoden vara tillförlitlig för denna typ av beräkningar. Metoden möjliggör ett effektivt sätt att få fram relevant data utan att behöva mäta manuellt i modellen. Vid egen användning av metoden sammanställdes informationen och beräkningarna på 33 minuter, vilket visar på en bra möjlighet till tidsbesparing jämfört med manuella metoder.

Samtidigt förutsätter tillförlitligheten att modellen är korrekt uppbyggd och att data är konsekvent, vilket innebär att metodens resultat är beroende av modellens kvalitet.



Figur 5.1: Bild av byggnaden som används i referensprojekt, privat bild tagen från Revit.

5.2 Projekt 2

Projekt 2 är en byggnad avsedd för konferenser och utställningar och blev ett av de projekt som användes för att kontrollera och undersöka felkällor för Roombook-metoden.

Vid genomförande av Roombook-metoden på projekt 2 uppstod många problem med hantering av areadata. Till en början var golvareorna extremt stora, detta på grund av att flera golvlager var modellerade ovanpå varandra i modellen. Efter filtrering av ett enskilt golvlager ("Floor 1") minskade avvikelsen och areorna stämde bra överens med Revits framtagna rumsareor, med en felmarginal på maximalt 3 m², vilket bedömdes som acceptabelt.

Vidare identifierades problem kopplade till namngivning av väggar, där flera ytterväggar var inlagda som innerväggar i modellen och tvärtom. Detta påverkar slutresultatet då filtreringen i Excel baseras på väggtyp, där endast ytterväggar används.

Sammanfattningsvis visade projekt 2 att metoden har svårigheter med komplexa byggnader som denna och är starkt beroende av korrekt modellering och namngivning av byggdelar. De många problem som uppstod gjorde att metoden blev tidskrävande och mindre tillförlitlig i detta fall.



Figur 5.2: Bild av byggnaden som används i Projekt 2, privat bild tagen från Revit.

5.3 Projekt 3

Projekt 3 omfattar en byggnad med kontor och laborationsytor och användes för att undersöka felkällor med Roombook-metoden.

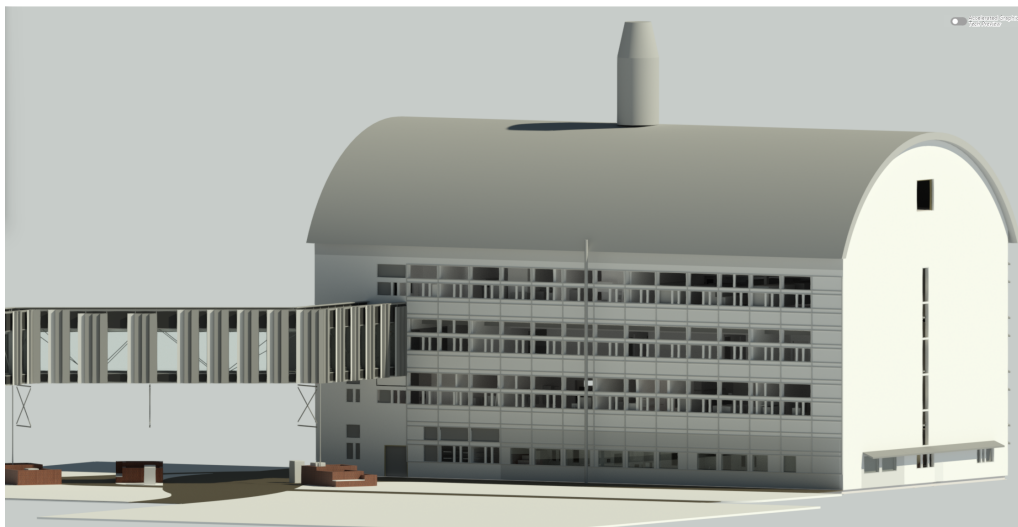
Vid genomförande av metoden på projekt 3 uppstod avvikelser i rumsindelningen, där antalet rum inte stämde överens med modellens uppbyggnad. Orsaken var att vissa rum saknade rumsavskiljare ("Room separator"), vilket ledde till överlappande rum och felaktiga rumsareor. Problem uppstod även vid sammanställning av areor där vissa rum inte kunde bearbetas korrekt på grund av felaktiga rumsgränser.

Vidare identifierades att fönster i en catwalk var inlagda som "curtain walls", vilket gjorde att de inte tolkades korrekt som fönster i sammanställningen. Det resulterade i att en separat parameter skapades specifikt för "curtain walls" och adderas på fönsterareorna.

Dessutom visade det sig att väggarna inte var konsekvent angivna som ytterväggar, vilket påverkade filtreringen och ledde till att relevant data antingen saknades eller var felaktigt inkluderande i beräkningarna.

Eftersom många svårösliga problem uppstod samt att det inte fanns några tidigare beräkningar att jämföra resultaten med ansågs denna modell inte tillräckligt användbar för metoden.

Slutligen visade det sig att beräkningarna som gjorts tidigare hos Bengt Dahlgren AB endast omfattade den catwalk som nämnts och det därför inte fanns några resultat att jämföra med.



Figur 5.3: Bild av byggnaden som används i Projekt 3, privat bild tagen från Revit.

5.4 Projekt 4

Projekt 4 är en modell som används i utbildningssyfte hos Bengt Dahlgren AB, alltså ingen befintlig byggnad.

För två slumpmässigt utvalda rum i byggnaden blev resultatet för Roombook-metoden följande: rum 5 erhöll en effekt på 609 W och rum 12 erhöll en effekt på 402 W. För tidigare beräkningar på rum 5 var effekten 613 W samt 389 W på rum 12. Därmed blev skillnaden på rummen 4 respektive 13 W, vilket resulterar i en avvikelse på $<1\%$ - $3,3\%$ beroende på rum.

För detta projekt var det enda problemet att alla dörrar, även innerdörrarna, var benämnda som ytterdörrar, "exterior". Eftersom filtreringen görs på enbart ytterdörrar blev det därför väldigt många fler ytterdörrar med i beräkningen än vad byggnaden

faktiskt har. Denna svårighet gick snabbt att hitta orsaken till och löstes genom att filtrera så att enbart de dörrarna kopplade till ytterväggar kom med i mängdningen.

Sammanfattningsvis fungerade metoden bra på projekt 4 med hjälp av mindre justeringar i mängdningen.

5.5 Projekt 5 - Nya Holtermanska

Nya Holtermanska är ett pågående projekt för Chalmers studentbostäder i Landala, precis i anslutning till Chalmers Tekniska Högskola.

Vid genomförande av Roombook-metoden på ett enskilt våningsplan erhöles effekten 2892 W, jämförd med tidigare beräknad effekt på 2786 W. Skillnaden är därmed 106 W på ett helt våningsplan vilket tyder på att resultaten av Roombook-metoden stämmer bra överens med tidigare beräkningar och resulterar i en avvikelse på enbart 3,8%.

Under arbetet identifierades att vissa kakelväggar i WC-utrymmen var modellerade som "room bounding" (en funktion som gör att en rumskomponent agerar som avgränsare för rummet), vilket gjorde att de inte korrekt kopplades till ytterväggsgeometrin. Detta ledde till att delar av väggarean inte inkluderades i beräkningen då metoden går ut på att sortera data efter enbart ytterväggar.

Vidare visade det sig att vissa väggar hade en offset mellan våningsplan, vilket påverkade den beräknade arean. Dessa avvikelser upptäcktes i samband med jämförelse mot tidigare beräkningar, vilket ledde till en kontroll av modellens uppbyggnad och datainnehåll.

Ytterligare problem uppstod då flertalet rum hade samma rumsnummer då den ansvariga för numreringen hade gett rum i trapphus och lägenheter samma nummerstruktur. Problem som detta är lätthanterliga då man endast behöver justera numreringen manuellt.

För att underlätta datainsamlingen användes även Revit Schedule-funktionen för att extrahera rumsnummer, rumsnamn, våningsplan samt golvareor direkt från modellen. Detta möjliggjorde en mer strukturerad sammanställning av data och förenklade identifieringen av enskilda rum i modellen.

Sammanfattningsvis fungerade metoden bra på projekt 5 med hjälp av justeringar som upptäcktes vid jämförandet av tidigare beräkningsresultat för projektet.



Figur 5.4: Projekt 5 - Nya Holtermanska, Källa: Chalmers Studentbostäder (CC BY 4.0)

5.6 Sammanfattande av felkällor

Under arbetet har ett antal felkällor dykt upp som påverkar tillförlitligheten i metoden, dessa är listade nedan:

- Felaktig benämning av fönster och väggar. Exempelvis att "Curtain Wall" används istället för korrekt kategori, detta kan leda till att byggnadsdelarna tolkas fel från datainsamlingen och i sin tur påverkar areor.
- Rum som har 0 i ytterväggsarea. Vilket kan tyda på att byggnadsdelar är feldefinierade i modellen och kan bero på överlappande väggar eller liknande och leder till felaktiga beräkningsunderlag.
- Felaktig benämning på ytterväggar. Exempelvis kan innerväggar vara namngivna som "YV", "fasad" eller "Yttervägg", vilket leder till att fel väggar inkluderas i filtreringen.
- Användning av Roombook för att få ut areor. Detta kan innebära en risk för dubbelräkning av bland annat golvareor jämfört med Revits egna tabellfunktioner.
- Brist på rumsnumreringen. Flera rum kan ha samma nummer, vilket kan leda till svårigheter vid sammanställning av data då fel rumsnummer kopplas till fel värden i beräkningarna.

Sammantaget visar dessa felkällor att metodens tillförlitlighet är starkt beroende av korrekt och konsekvent modellering samt benämningar av byggnadsdelar i Revit.

6

Diskussion

6.1 Metodens tillförlitlighet

Metoden som använder Roombook-tillägget är delvis tillförlitlig baserat på de beräkningar som genomförts i arbetet. Avvikelsen mellan metodens beräknade effekter och tidigare beräknade effekter är små och bedöms ligga inom acceptabla gränser.

Metoden påverkas dock av identifierade felkällor, vilka skapar osäkerheter kring resultatets exakthet. Detta gäller särskilt då komponenter inte definieras korrekt i modellen, exempelvis om fönster är benämnda som en fönsterväggskomponent och inte en fönsterkomponent.

6.2 Begränsningar i EnergyPlus

De begränsningar som stöttes på i användandet av EnergyPlus gav avvikande och felaktiga resultat. Detta på grund av svårigheter med programvaran samt modellen i sig. Arbetet krävde omfattande manuell efterbearbetning av termiska data, samt definiering och inmatning av temperaturzoner, eftersom modellen inte från början var anpassad för denna typ av analys direkt i Revit.

Ytterligare problem uppstod då programmet inte använde de inmatade termiska värden, trots den manuella inmatningen och försök att justera inställningar.

6.3 Beroende av modellkvalitet

Båda metoderna som tagits fram är beroende av hur modellen är uppbyggd, hur dess komponenter är namngivna och vilken information som finns om respektive komponent. Särskilt känslig är Roombook-metoden, då den direkt baseras på hur arkitekten har valt att namnge och kategorisera de olika komponenterna i modellen.

Då metoden är direkt beroende av hur modellen är uppbyggd krävs en tydlig kravställning i tidigt skede av projektet avseende detaljer och information. I dagsläget finns ingen lag som ställer krav på hur detaljer i 3D modeller regleras men detta kan snart komma att förändras då nya bestämmelser i AB25 träder i kraft. Detta skulle ställa högre krav på digitala modeller och bidra till att de blir en betydande del av bygghandlingarna.

En sådan utveckling skulle innebära att BIM-modeller får en mer central roll som underlag för tekniska beräkningar, men ställer samtidigt högre krav på modellering och informationshantering.

6.4 Generaliserbarhet

Resultaten visar att metodens tillämpbarhet varierar beroende på typ av byggnad. För flerbostadshus, såsom referensprojektet, där byggnaden är hyfsat homogen och följer en mer konsekvent struktur fungerade metoden bra.

För mer komplexa byggnader, likt Projekt 2, observerades däremot större avvikelser och problem i hantering av data. Detta kan förklaras genom en mer komplex geometri, inkonsekvent namngivning, fler speciallösningar som fönster i tak och olika takhöjder i samma rum.

Sammantaget indikerar resultatet på att metoden är bättre lämpad för homogena och upprepande byggnadstyper, och att dess pålitlighet minskar i mer komplexa projekt där struktur och modellkvalitet varierar.

6.5 Tidsaspekt och effektivitet

Frågan är dock om den framtagna metoden uppnår tillräcklig tidsvinst med tanke på att det krävs mycket felsökning och kvalitetssäkring. För metoden krävs att konsulten som utför arbetet har bra kunskap om objektet för att kunna identifiera potentiella felkällor, vilket kan påverka effektiviteten. Samtidigt kan delar av processen ske parallellt med annat arbete, exempelvis när Revit exporterar data till Excel. Detta innebär att konsultens arbetsbelastning inte nödvändigtvis ökar med beräkningstiden, vilket kan leda till en förbättrad effektivitet totalt sett.

6.6 Kontroll och arbetsmetodik

För metoden kan konsulterna uppleva en minskad kontroll över sina beräkningar, vilket även framkommer i intervjun med en av VVS-konsulterna (se Appendix A.1). Detta är dock inte unikt för den föreslagna metoden, utan är en generell aspekt vid automatisering av olika arbetsprocesser oavsett bransch. Men eftersom metoden i detta arbete fortfarande är under utveckling och inte helt felfri kan det innebära en osäkerhet i användningen, vilket i sin tur kan påverka viljan att implementera den i praktiken.

6.7 Jämförelse med traditionella metoder och vidare utveckling

Som resultaten visar har metoden begränsad tillämpbarhet i mer komplexa byggnader med varierande struktur, då anses den traditionella metoden vara mer tillförlitlig. Detta beror främst på att den traditionella metoden erbjuder en högre grad av kontroll.

En möjlig vidareutveckling är därför en hybridlösning, där den framtagna metoden kombineras med det traditionella arbetssättet. Förslagsvis ta fram areor på fönster, dörrar och väggar med Roombook-metoden medan rumsareor och kontrollberäkningar hanteras med den traditionella metoden för att säkerställa noggrannhet och kvalitet i resultatet.

Vidare befinner sig den framtagna metoden i en initial utvecklingsfas och kan förbättras för ökad effektivitet. Detta innefattar bland annat effektivisering av datahantering i Excel, samt fortsatt arbete med felsökning i modellen som exempelvis är kopplade till felaktig namngivning av byggdelar.

7

Slutsats

Syftet med arbetet var att undersöka möjligheten att effektivisera framtagning av energi- och effektberäkningar genom att använda information direkt från Revit-modeller.

Resultaten som framtagits under arbetet visar att målen har blivit besvarade.

Arbetet visar att det är teoretiskt möjligt att utföra energi- och effektberäkningar direkt i Revit men att de värden som tas fram inte är tillförlitliga. Det krävs även en stor del manuell inmatning av information samt felsökning. Detta gör metoden ineffektiv i jämförelse med nuvarande arbetssätt.

Vid jämförelse med det befintliga arbetsättet visar resultaten att den framtagna metoden inte är mer effektiv i dagsläget. Detta beror främst på de osäkerheter som visat sig under arbetet, vilket kräver en stor mängd felsökning och kontroller.

Det finns däremot en potential för vidare utveckling av metoden, främst genom ökad automatisering och högre krav på modeller.

Slutligen har arbetet visat möjligheten till effektivisering genom användandet av Revit, men att det i nuläget inte fungerar felfritt och används bäst som ett komplement till det befintliga arbetssättet.

8

Referenser

- Autodesk. (2017, 26. september). *Learn how to use Insight in Revit and FormIt Pro for Building Performance Analysis and Optimization*. Autodesk. Hämtad 8 april 2026, från <https://www.autodesk.com/support/technical/article/caas/tsarticles/ts/7pscucWMaiWdGTOOhdxe7R.html>
- Autodesk. (2025). *Roombook Extension for Revit*. Autodesk. Hämtad 22 maj 2026, från <https://help.autodesk.com/view/RVT/2026/ENU/?guid=GUID-D8896964-32F8-4DE1-9EA0-109EB7571999>
- Boverket. (2020). *Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd, BBR: BFS 2011:6 med ändringar till och med BFS 2020:4 (Konsoliderad version)*. Boverket. <https://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2020/konsoliderad-bbr-2011-6-tom-2020-4.pdf>
- Boverket. (2024a, 9. augusti). *Vad är effektbehov*. Boverket. Hämtad 3 februari 2024, från https://www.boverket.se/sv/energiguident/energirenovera-smahus/3.viktiga_hansyn/energi/
- Boverket. (2024b, 4. oktober). *Avtal i byggidéskedet*. Boverket. Hämtad 5 juni 2026, från <https://www.boverket.se/sv/energiguident/energieffektivisera-flerbostadshus/energirenovera/byggide/avtal/>
- Boverket. (2025, 29. januari). *Bygg- och fastighetssektorns energianvändning uppdelat på förnybar energi, fossil energi och kärnkraft*. Boverket. <https://www.boverket.se/sv/byggande/hallbart-byggande-och-forvaltning/miljoindikatorer---aktuell-status/energianvandning/>
- EQUA. (2024). *Validations & certifications*. EQUA. Hämtad 15 april 2026, från <https://equa.se/en/ida-ice/validation-certifications>
- EQUA. (2026, 15. april). *IDA ICE, Simulation Software*. EQUA. Hämtad 15 april 2026, från <https://www.equa.se/se/ida-ice>
- Förenta Nationerna. (2026, 17. april). *Globala målen för hållbar utveckling*. Förenta Nationerna. Hämtad 17 april 2026, från <https://fn.se/globala-malen-for-hallbar-utveckling/>

- Svensk Byggtjänst. (2026, 22. april). *AB 25 och ABPU 25 – De nya standardavtalen 2026*. Svensk Byggtjänst. Hämtad 17 april 2026, från <https://byggtjanst.se/artiklar/ab-25-och-abpu-25>
- Svenska Institutet för Standarder [SIS]. (2007a, 27. augusti). *Byggnaders energiprestanda - Beräkning av kylbehov - Krav och valideringsmetoder*. SIS. Hämtad 27 mars 2026, från <https://www.sis.se/produkter/byggnadsmaterial-och-byggnader/skydd-av-och-i-byggnader/varmeisolering/ssen152552007/>
- Svenska Institutet för Standarder [SIS]. (2007b, 27. augusti). *Byggnaders energiprestanda - Dynamiska metoder för beräkning av uppvärmningsbehov och kylbehov - Krav och valideringsmetoder*. SIS. Hämtad 27 mars 2026, från <https://www.sis.se/produkter/byggnadsmaterial-och-byggnader/bygginstallationer/ovrigt/ssen152652007/>
- Vadiee, A., Dadoo, A., & Gustavsson, L. ((2018)). A comparison between four dynamic energy modeling tools for simulation of space heating demand of buildings. *Sustainable Buildings in Cold Climates*.
https://doi.org/10.1007/978-3-030-00662-4_59

A

Appendix

A.1 Intervjuer

A.1.1 Andersson & Hultmark AB

Hur ser ert nuvarande arbetssätt ut vid effektberäkningar?

Vi använder oftast Revit för att få ut väggareor. Finns infon i väggen använder man den, men annars mäts det för hand i Revit. Sedan har vi en Excel mall som vi matar in all data i för att beräkna effekterna.

Vi använder oss också av Solibri för att gå in och se t.ex typ av fönster, men det kräver såklart mycket handpåläggning. För golvareor, specifikt på bottenplan, räknar vi olika beroende på hur långt in i byggnaden rummet går. Vi delar då in rummen i olika zoner beroende på avstånd från ytterväggen, (0-1m och 1-6m). När det gäller tak så används enbart högsta planet.

Vad hade underlättat arbetet för er?

Något som hade underlättat är om man automatiskt kan få ut de zonerna jag nämnde tidigare ur Revit. Alltså om man hade kunnat få fram arean för respektive zon, 0-1m från yttervägg, samt 1-6m från yttervägg.

Annars tycker jag det är viktigt att få fram rumsnummer, men där ligger det krav på att de läggs in korrekt i modellen.

Areor på ytterväggar, fönster osv som ni får ut genom Roombook hade också underlättat, infon därifrån kan vi sen enkelt lägga in i vår Excel mall för effektberäkningar.

A.1.2 Wikström AB

Hur ser ert nuvarande arbetssätt ut vid effektberäkningar?

Vi använder oss av Auto CAD där vi definierar rum, samt mäter golvarea och fasadlängd för hand. Fönsterareor mäts i sektionsvyn, alternativt 3D vyn.

Därefter används en Excelmall där vi lägger in U-värden för olika byggnadsdelar, tillsammans med parametrar såsom dimensionerande utetemperatur (DUT), inne temp,

marktemp och procentsats för köldbryggor. U-värdena fås från konstruktör i tidigt skede för att vi ska ha tid på oss att konstruera.

Oftast lägger vi också in bilder i Excel för att tydliggöra vilket rum varje beräkning handlar om. Arbetssättet är till stor del manuellt och tar ca 1 dag för en byggnad om allt är på plats i modellen. Ibland kan vi också använda oss av IDA ICE för en årssimulering.

Vad hade underlättat arbetet för er?

Främst om metoden går att applicera i fler programvaror, någon som alla har tillgång till och inte enbart mot en generation som kan just den programvaran.

Annars tycker jag att dagens arbetssätt fungerar bra, det känns säkert och kontrollerbart. Det finns ett ansvar på oss att beräkningarna ska stämma, det känns fel att då lägga över ansvaret och skylla på att Revit modellen är fel. Vill inte heller tappa kontrollen på våra beräkningar.

Ser även ett problem för de byggnader som inte har en Revit modell, då måste man ändå göra på det traditionella sättet.

A.2 Lathund för rumsavtagning via Roombook & Excel

Lathund

Syftet med arbetsgången är att underlätta uttag av areor från modellen. För detta används tillägget Roombook i Revit för att ta ut information och mängder per rum. Den data som tas fram omfattar rumsnummer kopplat till relevanta mängder och areor för väggar, golv, tak, samt fönster och dörrar. Dessa areor används sedan i transmissionsberäkningar för att bestämma effektbehovet för respektive rum i byggnaden.

Förutsättningar:

Roombook och Library finns installerat.

Installera roombook

Logga in på ditt Autodesk konto på manage.autodesk.com

Gå in på “produkter och tjänster” och skrolla ner till Revit

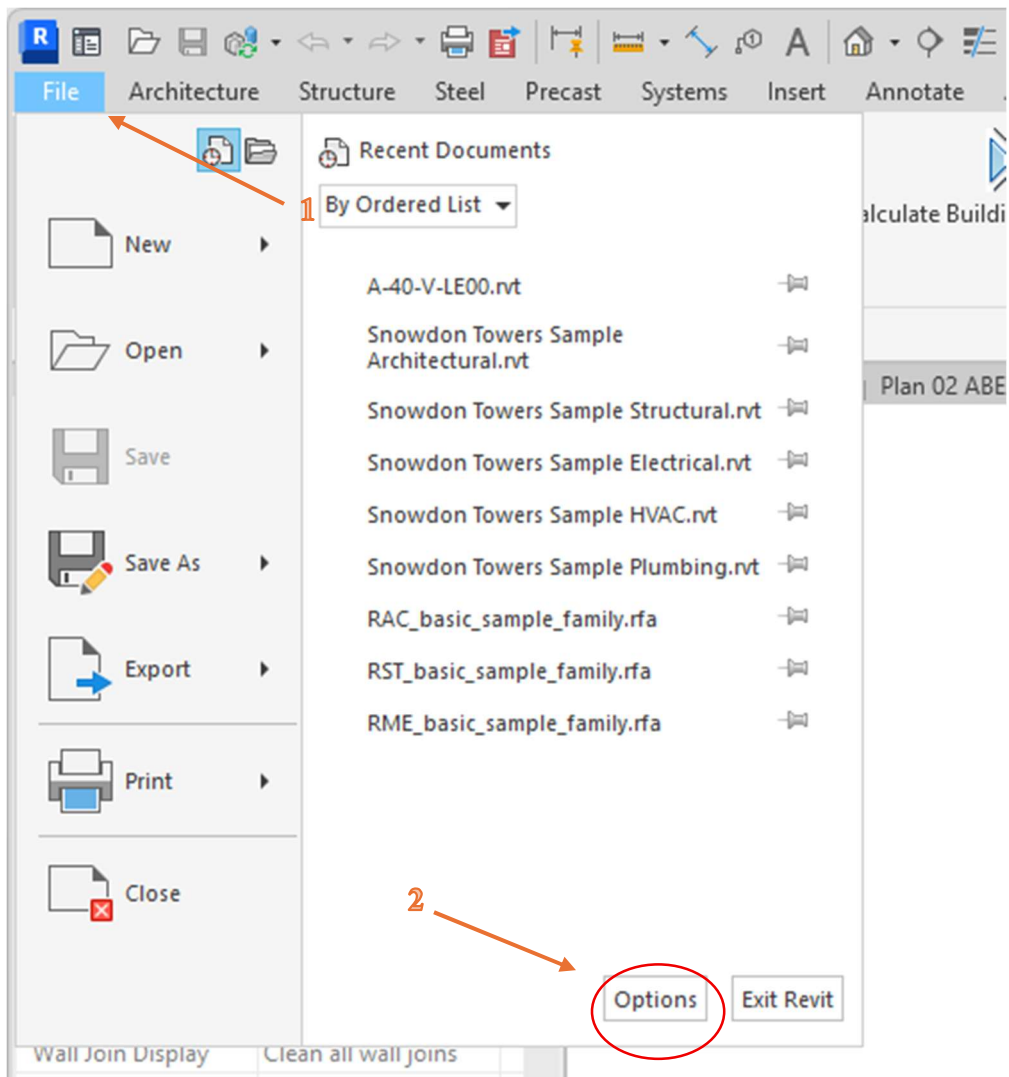
Tryck på “visa information” och välj sedan “Tillägg” under tillgängliga nedladdningar

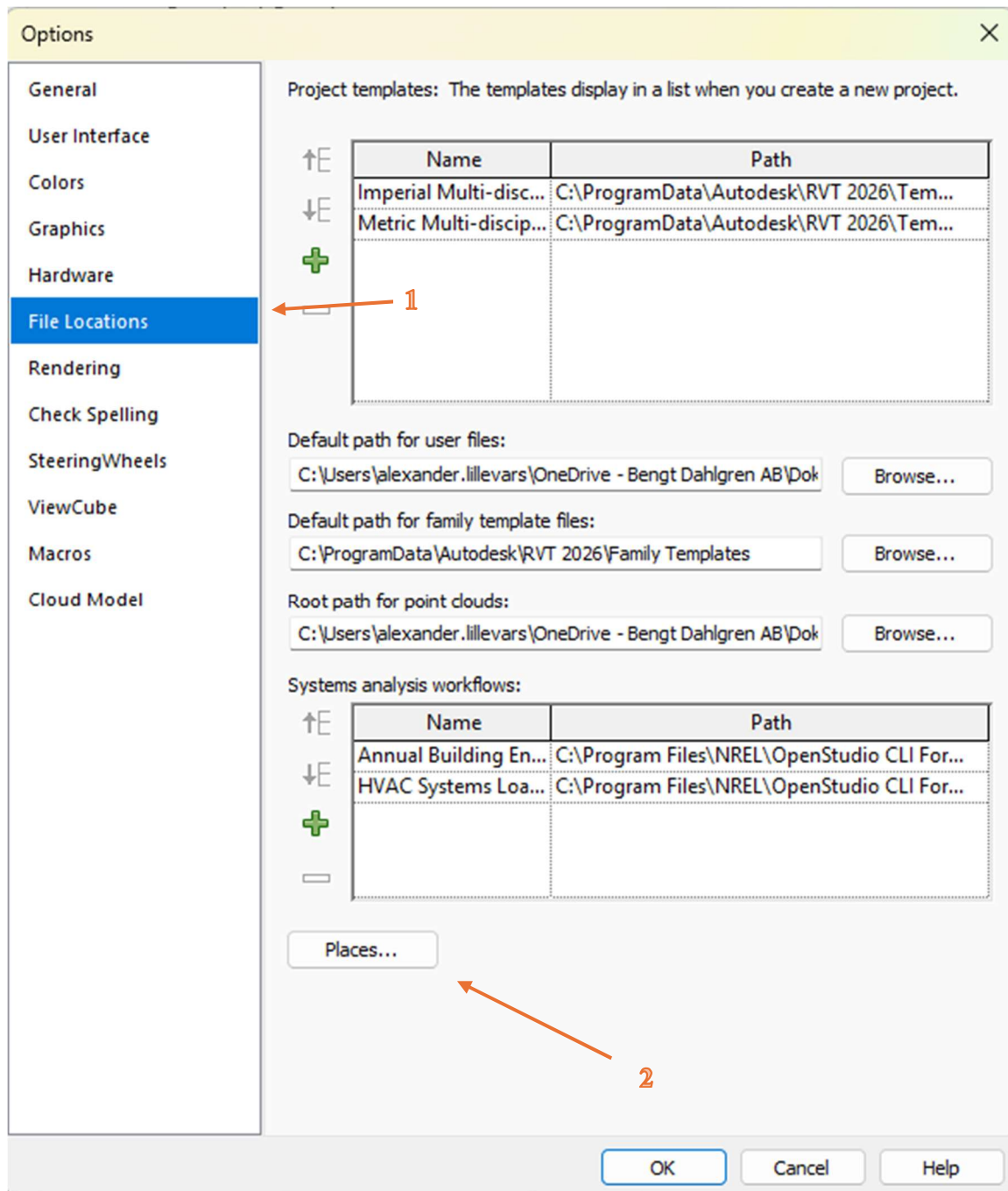
Skrolla ner till tillägget som heter “Roombook/Areabook/Buildingbook for Revit 2026” och ladda ner det.

Nu ska du ha tillägget i din Revit!!

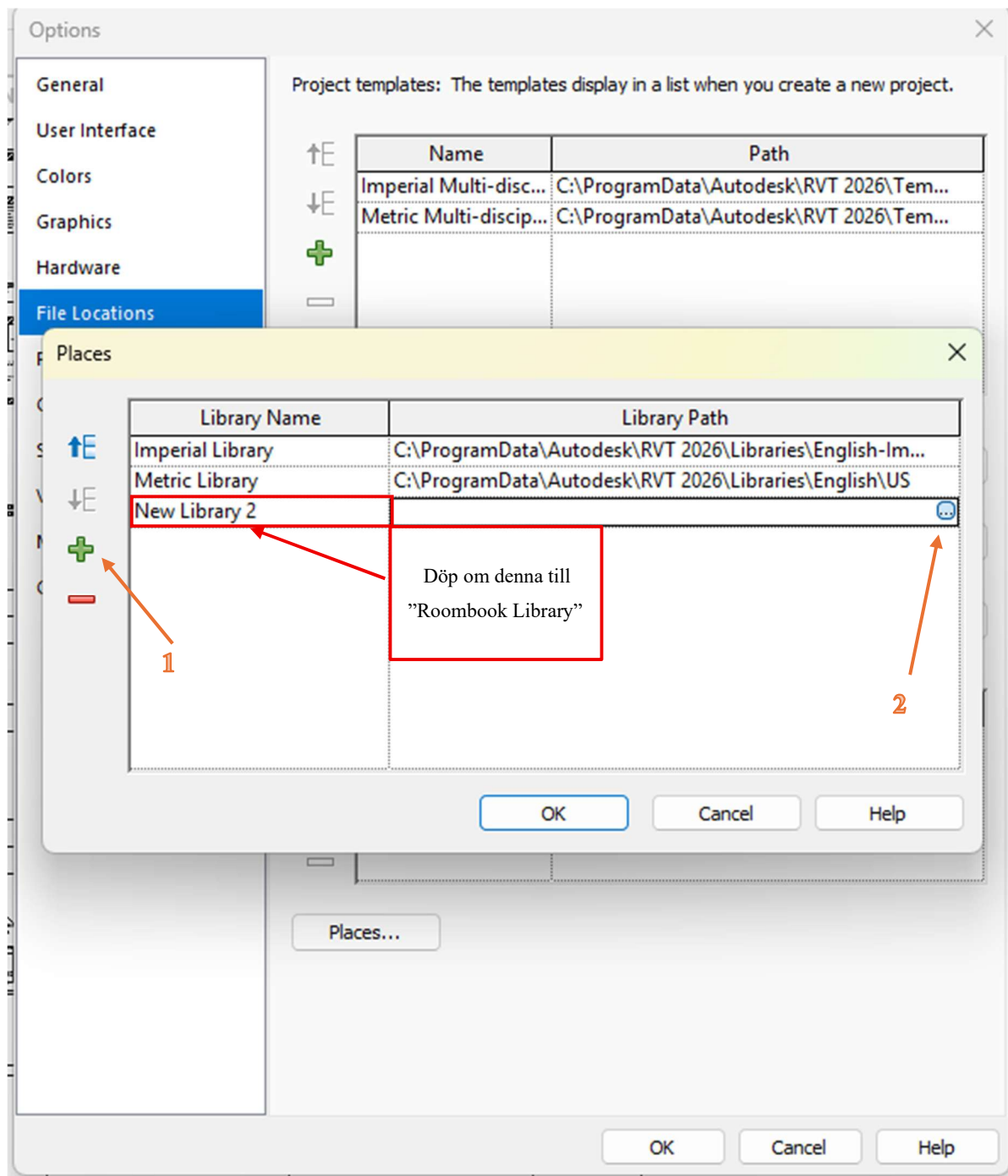
Libraries

Efter att du har installerat Roombook startar du om Revit och klickar på File → Options → File locations → Places → ”+” knappen och går till den US-Imperial mappen som ligger under ”C:\ProgramData\Autodesk\RVT 20XX\Libraries\English-Imperial\US” och klicka på ”Open” → ”OK”.

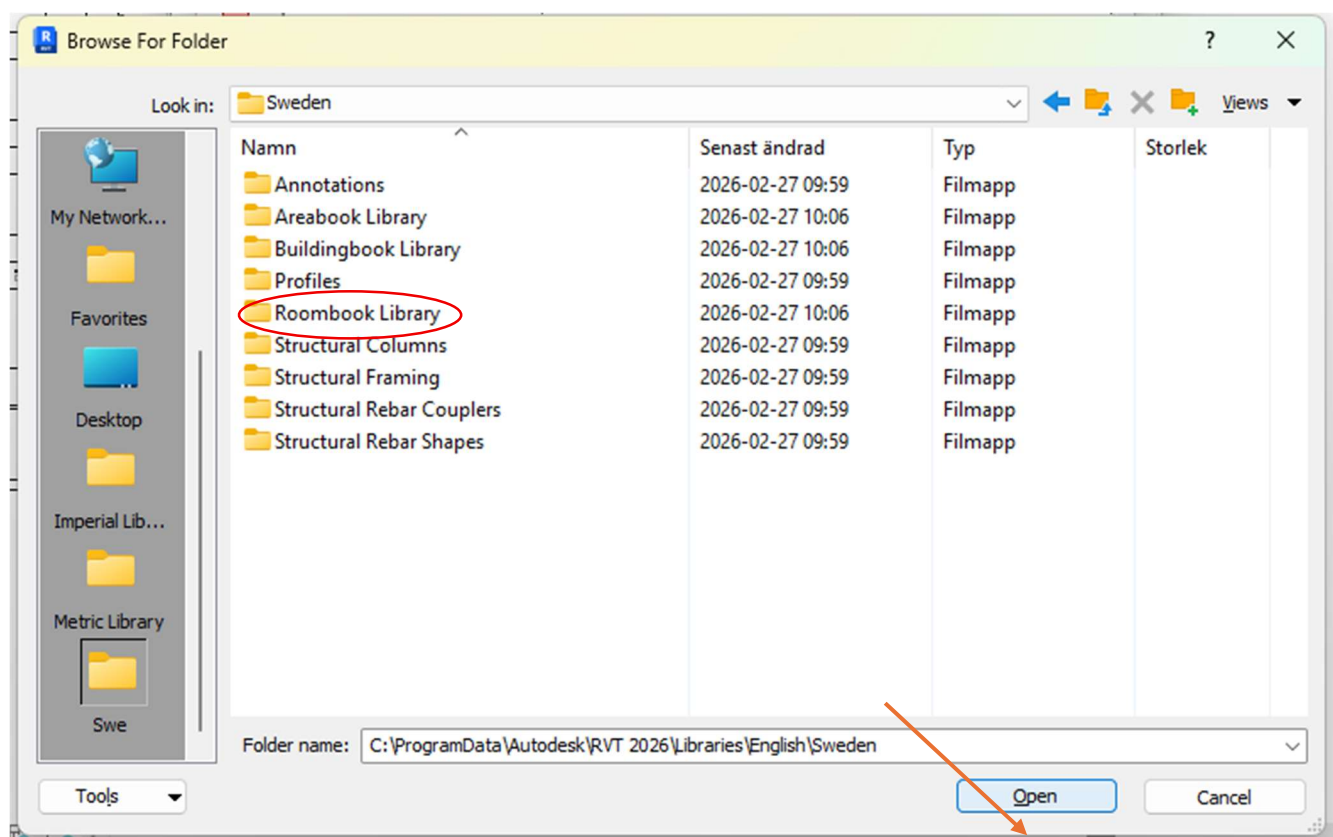




File locations → Places



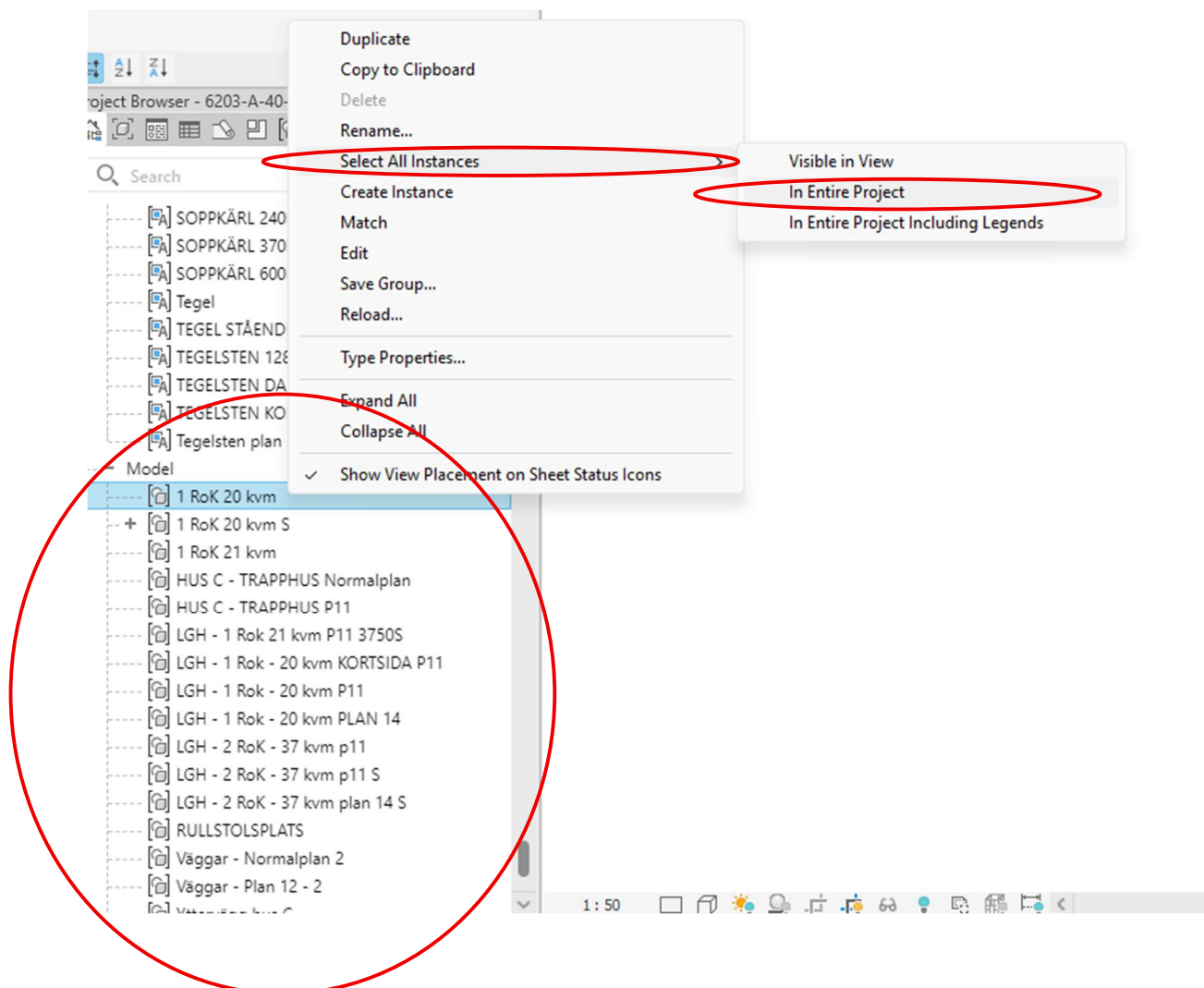
Döp den nya sökvägen till "Roombook Library" (OBS! Viktigt med stora bokstäver i början av varje ord!)

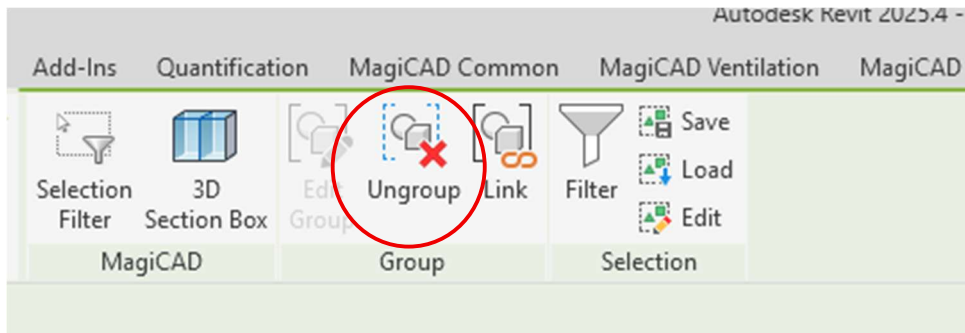


1. Förbered modellen

Man stöter på problem att hitta rum om man har delat in rum i lägenhetsgrupper och måste då ogruppera dem för att Roombook skall kunna göra en korrekt mängdning med alla ingående rum. Detta görs genom att markera gruppen och klicka på "Ungroup" uppe i menyn.

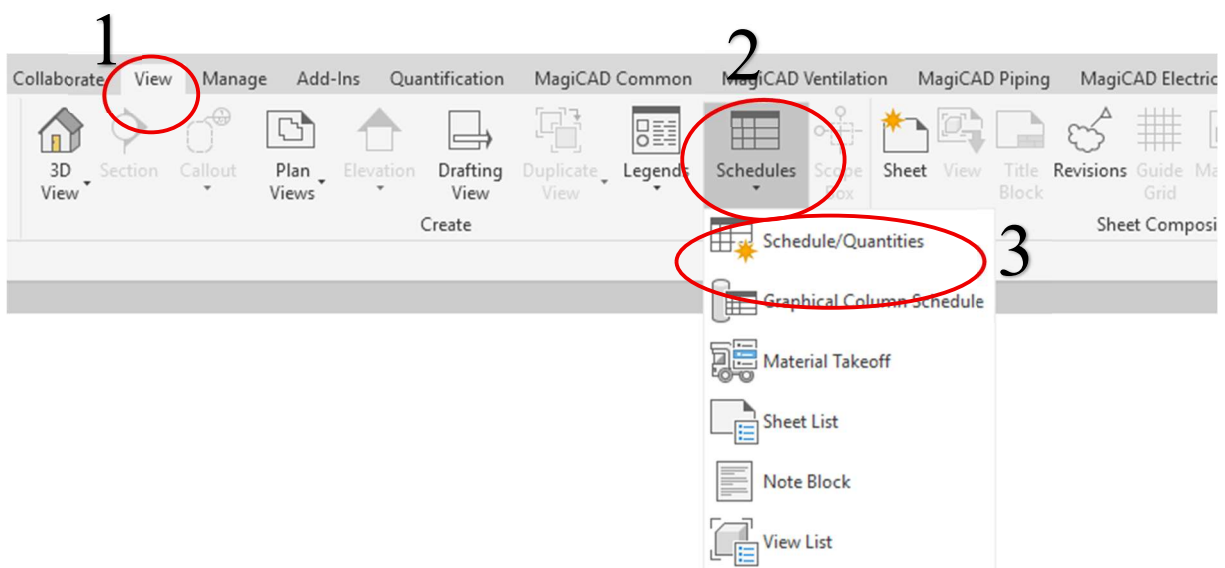
Du hittar grupper under Project Browser, markerar en grupp typ och högerklickar sen väljer du "Select All Instances" → "In Entire Project" för att välja alla befintliga grupper av den typen i hela projektet sedan väljer du väljer "Ungroup" uppe i "Modify" fliken, gör detta för alla ingående rumsgrupper.





När detta är gjort kan Roombook hitta alla befintliga rum i projektet.

2. Lista över rumsnummer, våningsplan och golvarea.



Öppna Revit, gå till fliken View → Välj Schedules → klicka på Schedule/Quantities

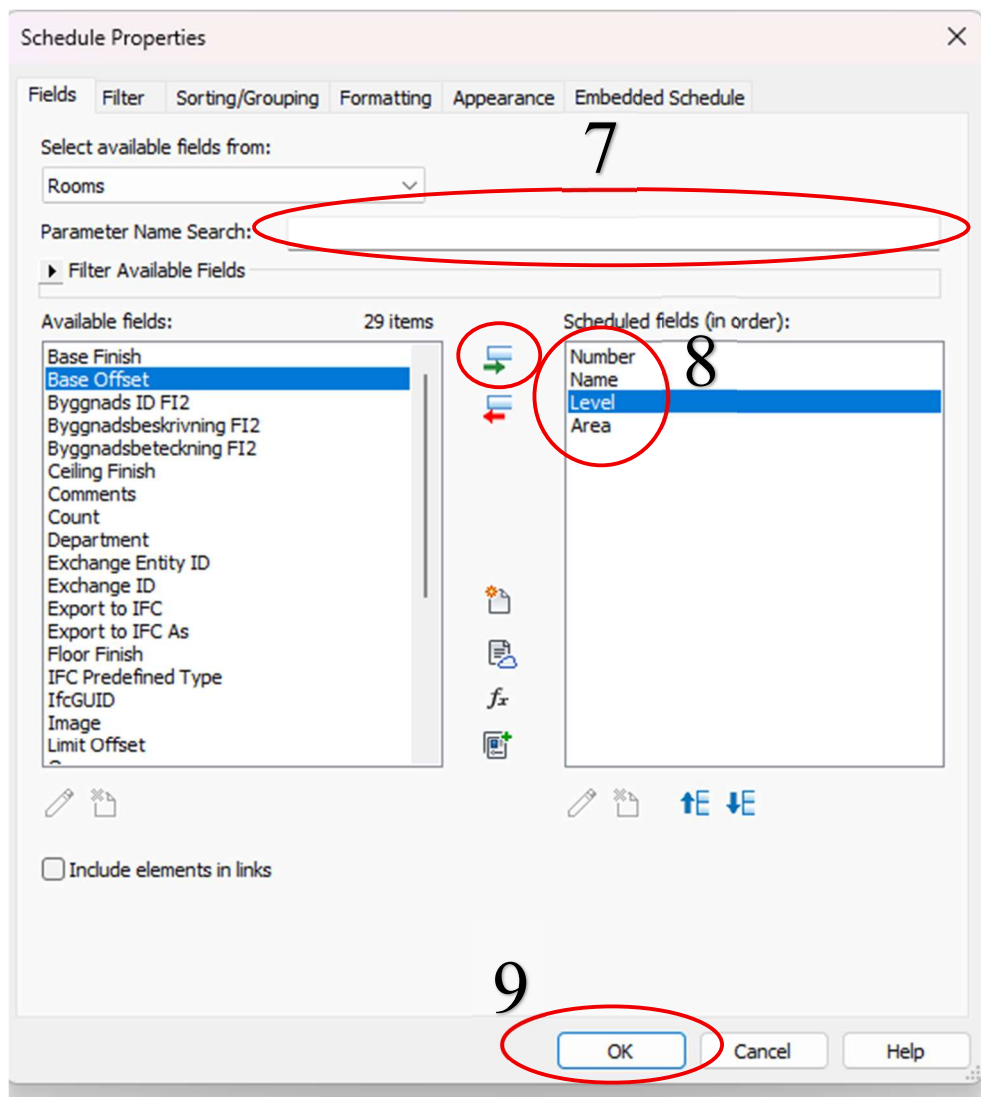
The image shows a 'New Schedule' dialog box with the following elements and annotations:

- 4**: A red circle around the 'Category name search:' text box containing the text 'Rooms'.
- 5**: A red circle around the 'Rooms' entry in the 'Category:' list.
- 6**: A red circle around the 'OK' button at the bottom of the dialog.

Other visible elements in the dialog include:

- 'Filter list:' dropdown set to '<multiple>'.
- 'Name:' text box containing 'Room Schedule 2'.
- Radio buttons for 'Schedule building components' (selected) and 'Schedule keys'.
- 'Key name:' text box.
- 'Phase:' dropdown set to 'Nytt'.
- 'Cancel' and 'Help' buttons at the bottom.

När du öppnat Schedules/Quantities söker du först på "Rooms" → markerar "Rooms" → klicka på "OK"



Sök sedan på "Number", "Level", "Name" och "Area" och flytta över vardera genom att markera den och sedan klicka på ikonen med den gröna pilen. Efter detta är gjort klickar du på "OK" och du skall få fram en tabell som ser ut som figuren på kommande sida.



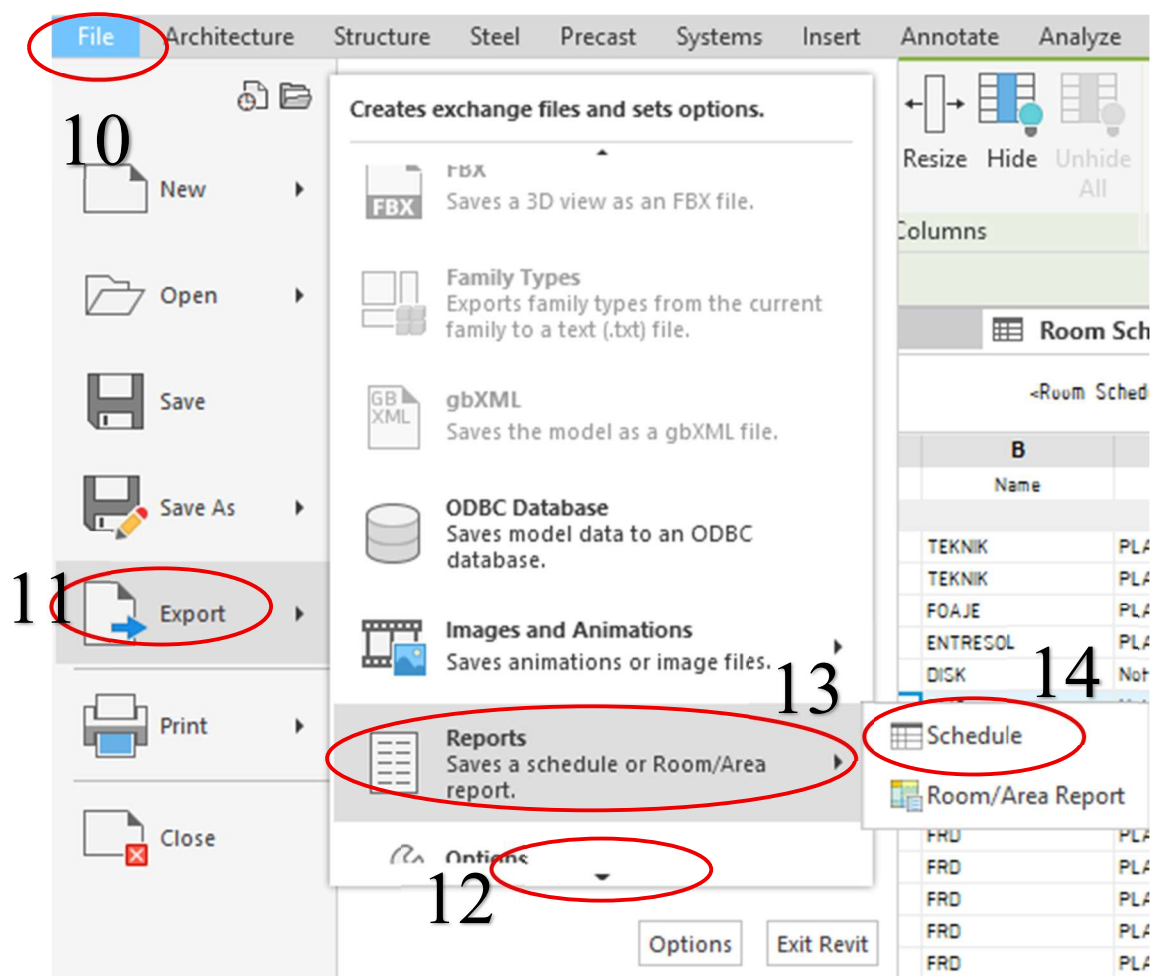
{3D}



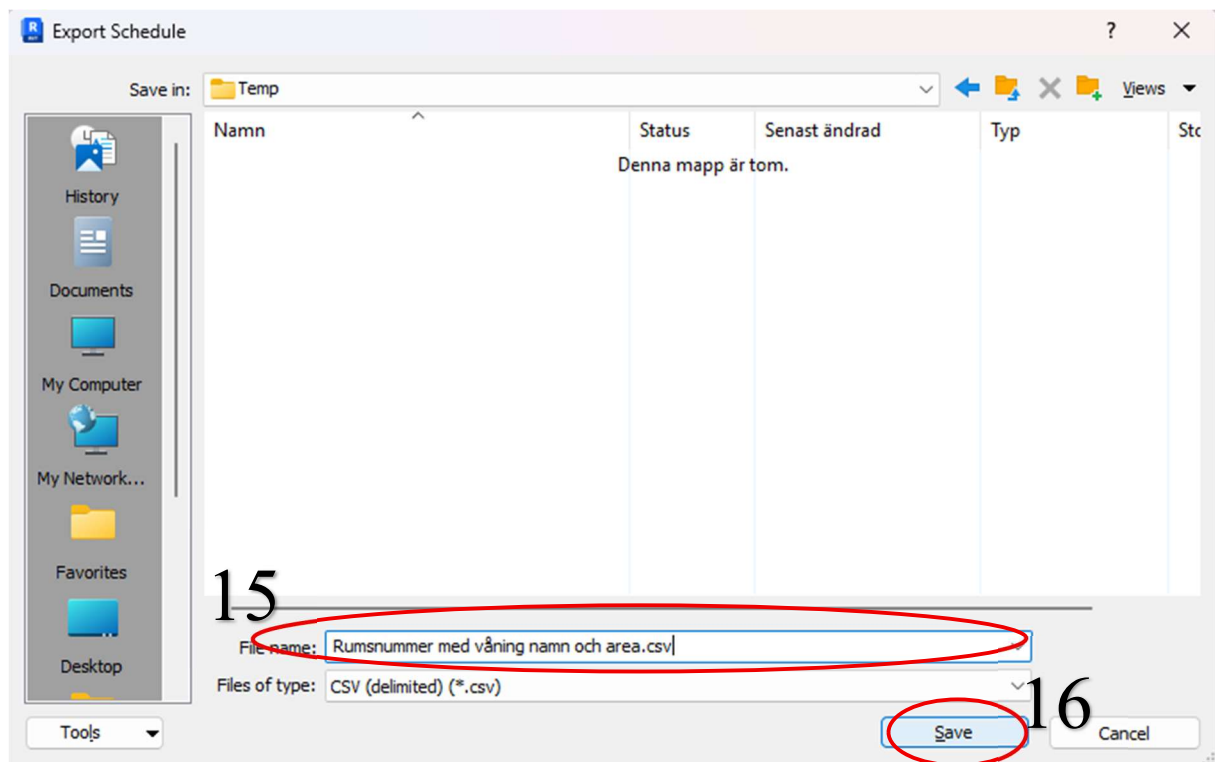
Room Schedule 2 X

<Room Schedule 2>

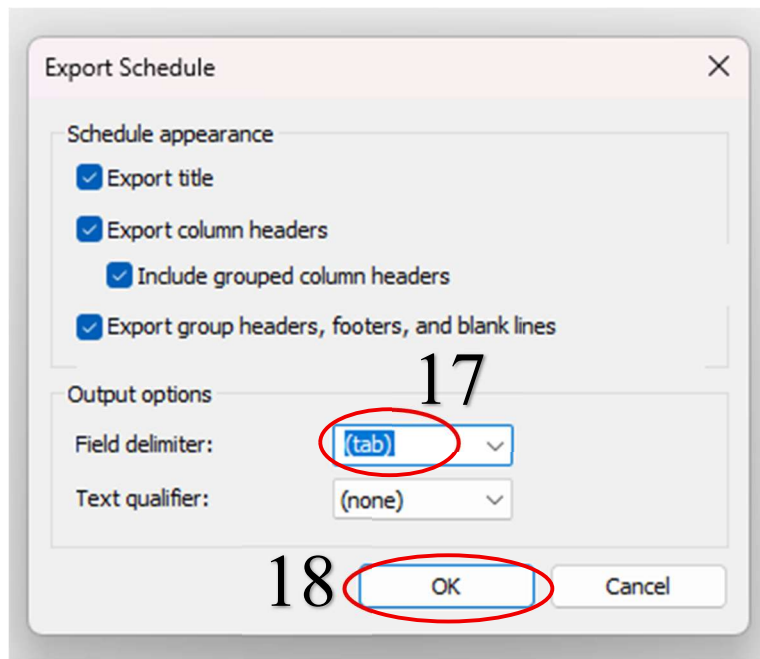
A	B	C	D
Number	Name	Level	Area
6202-1110	TEKNIK	PLAN 11, 1 TR, ÖVRE	42,1 m ²
6202-1111	TEKNIK	PLAN 11, 1 TR, ÖVRE	19,8 m ²
6202-1103	FOAJE	PLAN 11, 1 TR, ÖVRE	18,3 m ²
6202-1204	ENTRESOL	PLAN 12, 2 TR	43,0 m ²
6202-1109	DISK	Not Placed	Not Placed
6202-1108	RWC	Not Placed	Not Placed
6202-1107	RWC	PLAN 11, 1 TR, ÖVRE	4,9 m ²
6202-1305	TVÄTTSTUGA	PLAN 13, 3 TR	74,1 m ²
6202-1406	FÖRRÅD	PLAN 14, 4 TR	41,6 m ²
134	FRD	PLAN 13, 3 TR	2,8 m ²
135	FRD	PLAN 13, 3 TR	1,9 m ²
136	FRD	PLAN 13, 3 TR	1,9 m ²
137	FRD	PLAN 13, 3 TR	2,9 m ²
138	FRD	PLAN 13, 3 TR	1,4 m ²
139	FRD	PLAN 13, 3 TR	1,4 m ²
140	FRD	PLAN 13, 3 TR	1,5 m ²
141	FRD	PLAN 13, 3 TR	1,4 m ²
142	FRD	PLAN 13, 3 TR	1,5 m ²
143	FRD	PLAN 13, 3 TR	1,4 m ²
6202-1308	FRD	PLAN 13, 3 TR	19,6 m ²
165	FRD	PLAN 14, 4 TR	1,4 m ²



För att sedan exportera den till en CSV-fil som kan läsas in i excell går du till filen File→Export, svävar med muspekaren över pilen tills du ser Reports → klicka på Schedule.



Döp filen till godtyckligt namn och spara den i en godtycklig mapp, sedan tryck på "Save"



I Nästa fönster väljer du "Field delimiter" som "(tab)" och sedan klickar på "OK".

Nu skall du ha en sparad CSV-fil i den mappen du valde och du kan nu öppna den.

21

Guiden Omvandla text till kolumner - Steg 2 av 3

Här anger du vilka avgränsare din datafil innehåller. Du kan se hur texten behandlas nedan.

Avgränsare

☒ Tabb

☐ Semikolon

☐ Komma

☐ Blanksteg

☐ Annan:

☐ Ignorera upprepade avgränsare

Textavgränsare:

Förhandsgranskning

Room Schedule 2 Number	Name	Level	Area
6202-1110	TEKNIK	PLAN 11, 1 TR, ÖVRE ENTRÉ	42,1 m ²
6202-1111	TEKNIK	PLAN 11, 1 TR, ÖVRE ENTRÉ	19,8 m ²

Avbryt < Föregående **Nästa >** Slutför

23

I fönstret som öppnas klickar du sedan på "Nästa" tills du kommer fram till sidan som visas i bilden ovan.

Välj "Avgränsare" som "Tabb" och kontrollera att din Förhandsgranskning ser ut som den som visas i bilden, gör den det kan du klicka på slutför.

Skulle den inte göra det har du troligtvis missat att ändra "Field delimiter" till "(tab)" i den tidigare instruktionen.

24

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Room Schedule 2											
2	Number	Name	Level	Area								
3												
4	6202-1110	TEKNIK	PLAN 11, 1 TR, ÖVRE ENTRÉ	42,1 m ²								
5	6202-1111	TEKNIK	PLAN 11, 1 TR, ÖVRE ENTRÉ	19,8 m ²								
6	6202-1103	FOAJE	PLAN 11, 1 TR, ÖVRE ENTRÉ	18,3 m ²								
7	6202-1204	ENTRESOL	PLAN 12, 2 TR	43,0 m ²								
8	6202-1109	DISK	Not Placed	Not Placed								
9	6202-1108	RWC	Not Placed	Not Placed								
10	6202-1107	RWC	PLAN 11, 1 TR, ÖVRE ENTRÉ	4,9 m ²								
11	6202-1305	TVÄTTSTUGA	PLAN 13, 3 TR	74,1 m ²								
12	6202-1406	FORRÅD	PLAN 14, 4 TR	41,6 m ²								
13		134 FRD	PLAN 13, 3 TR	2,8 m ²								
14		135 FRD	PLAN 13, 3 TR	1,9 m ²								
15		136 FRD	PLAN 13, 3 TR	1,9 m ²								
16		137 FRD	PLAN 13, 3 TR	2,9 m ²								
17		138 FRD	PLAN 13, 3 TR	1,4 m ²								
18		139 FRD	PLAN 13, 3 TR	1,4 m ²								
19		140 FRD	PLAN 13, 3 TR	1,5 m ²								
20		141 FRD	PLAN 13, 3 TR	1,4 m ²								
21		142 FRD	PLAN 13, 3 TR	1,5 m ²								
22		143 FRD	PLAN 13, 3 TR	1,4 m ²								
23	6202-1308	FRD	PLAN 13, 3 TR	19,6 m ²								
24		165 FRD	PLAN 14, 4 TR	1,4 m ²								
25		166 FRD	PLAN 14, 4 TR	1,5 m ²								
26		167 FRD	PLAN 14, 4 TR	1,4 m ²								
27		168 FRD	PLAN 14, 4 TR	2,8 m ²								
28		169 FRD	PLAN 14, 4 TR	1,9 m ²								
29		170 FRD	PLAN 14, 4 TR	1,3 m ²								
30		172 FRD	PLAN 14, 4 TR	1,4 m ²								
31		173 FRD	PLAN 14, 4 TR	1,5 m ²								
32		174 FRD	PLAN 14, 4 TR	1,3 m ²								
33		175 FRD	PLAN 14, 4 TR	1,3 m ²								
34		176 FRD	PLAN 14, 4 TR	1,3 m ²								
35		177 FRD	PLAN 14, 4 TR	1,3 m ²								
36		178 FRD	PLAN 14, 4 TR	1,3 m ²								

25

Sök och ersätt

Sök efter: m² Inget format specificerat Format...

Ersätt med: Inget format specificerat Format...

I: Blad ☐ Matcha gemener/VERSALER

Sök: Radvis ☐ Matcha hela gellinnehållet

Sök: Formler

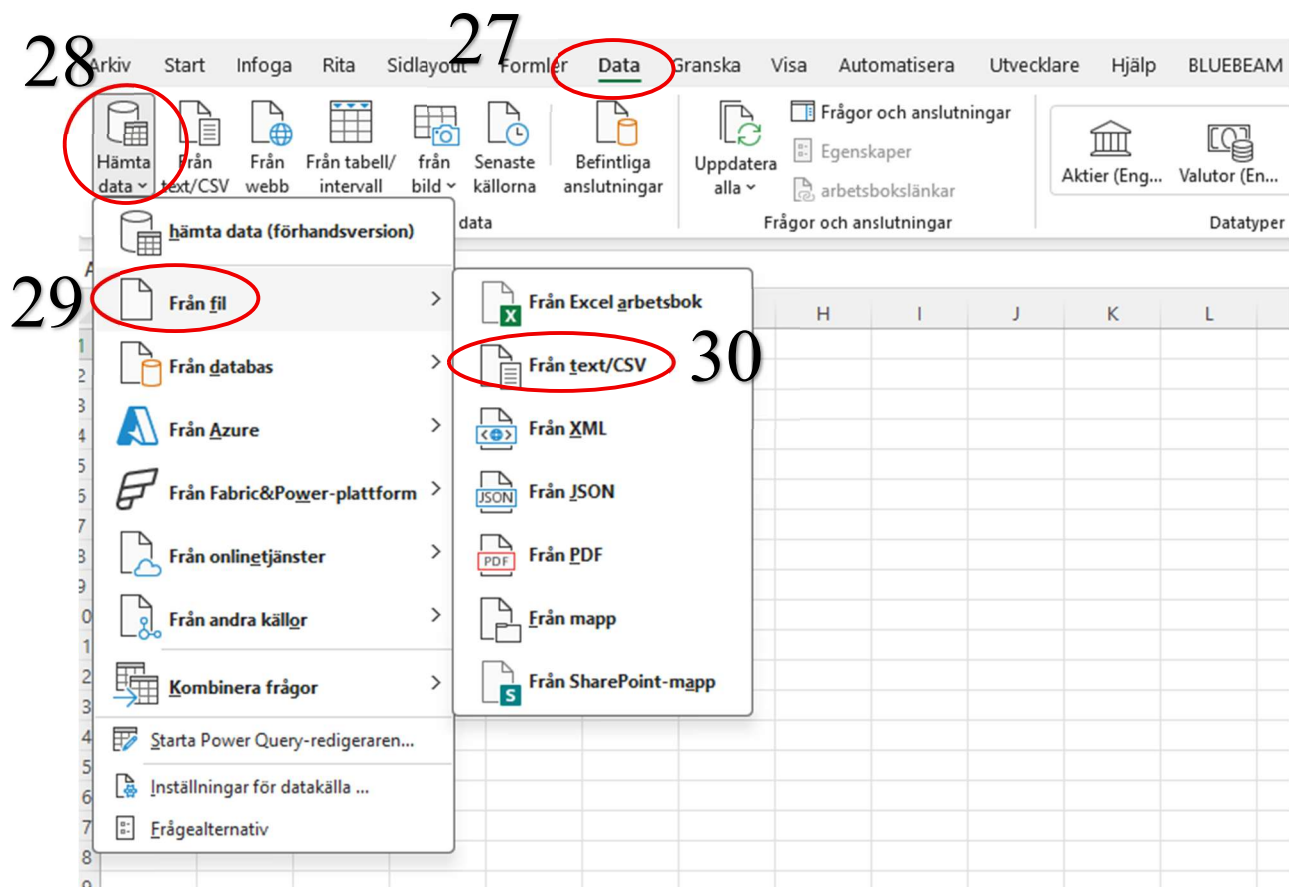
Alternativ <<

26

Ersätt alla Ersätt Sök alla Sök nästa Stäng

När du nu separerat all text till olika kolumner ser du att arean är uttryckt i m² vilket kan försvåra en enkel överföring till beräkningsmallen senare så målet nu är att ta bort det från hela kolumnen, det gör du genom att markera kolumn D → använda kommandot "Ctrl+H" → välja fliken "Ersätt" och skriva in "m²" i "sök efter" rutan och låta "Ersätt med" rutan vara blank.

Sedan öppnar du ett nytt Excel ark, vad som senare kommer att bli det kombinerade dokumentet, och går in på "Data" fliken.



Välj "Hämta data" → "Från fil" → "Från text/CSV" Sedan väljer man sin precis redigerade CSV-fil som heter något i stil med "Room-schedule ..." och välj "Importera" och sedan "Transformera data".

Room Schedule 4.csv

Filursprung

65001: Unicode (UTF-8)

Avgränsare

Semikolon

Datatypsidentifiering

Baserat på de första 200 raderna

Room Schedule 4

Column1	Column2	Column3	Column4
Number	Level	Name	Area
6202-1109	Not Placed	DISK	Not Placed
6202-1108	Not Placed	RWC	Not Placed
601	Not Placed	EL	Not Placed
6202-1206	Not Placed	RWC	Not Placed
6202-1205	Not Placed	PERSONALRUM	Not Placed
6202-1004	PLAN 10, ENTRÉPLAN	CYKELFRD	100,4
6202-1006	PLAN 10, ENTRÉPLAN	FASTIGHETS-FRD	19,5
6202-1002	PLAN 10, ENTRÉPLAN	HISSHALL	6,6
6202-1001	PLAN 10, ENTRÉPLAN	TRAPPHUS	10,5
6202-1007	PLAN 10, ENTRÉPLAN	MILJÖRUM	80,5
6202-1008	PLAN 10, ENTRÉPLAN	ELRUM	16,6
6202-1009	PLAN 10, ENTRÉPLAN	VENTILRUM	16,4
6202-1010	PLAN 10, ENTRÉPLAN	FRD. MILJÖVÄRDAR	24,1
6202-1005	PLAN 10, ENTRÉPLAN	CYKELFRD	37,4
6202-1003	PLAN 10, ENTRÉPLAN	SLUSS	6,2
201	PLAN 10, ENTRÉPLAN	HISS	3
202	PLAN 10, ENTRÉPLAN	RÄDDNINGSHISS	4,7

Data i förhandsgranskningen har trunkerats till storleksgränsen.

Läs in

Transformera data

Avbryt

31

32

33

Column1	Column2	Column3	Column4
1	Room Schedule 4		
2	Number	Level	
3			
4	6202-1109	Not Placed	DISK
5	6202-1108	Not Placed	RWC
6	601	Not Placed	EL
7	6202-1206	Not Placed	RWC
8	6202-1205	Not Placed	PERSONALRUM
9	6202-1004	PLAN 10, ENTRÉPLAN	CYKELFRD
10	6202-1006	PLAN 10, ENTRÉPLAN	FASTIGHETS-FRD
11	6202-1002	PLAN 10, ENTRÉPLAN	HISSHALL
12	6202-1001	PLAN 10, ENTRÉPLAN	TRAPPHUS
13	6202-1007	PLAN 10, ENTRÉPLAN	MILJÖRUM
14	6202-1008	PLAN 10, ENTRÉPLAN	ELRUM
15	6202-1009	PLAN 10, ENTRÉPLAN	VENTILRUM

34

Ta bort de översta raderna

Ange hur många rader som ska tas bort från den översta raden.

Antal rader

1

35

OK Avbryt

Välj sedan i "Start" fliken, "Ta bort rader" → "Ta bort översta raderna". Skriv sedan in "1" och klicka på "OK".

37

Room Schedule 4 - Power Query-redigeringen

Arkiv Start Transformera Lägg till kolumn Visa

Stäng och läs in Stäng

Uppdatera förhandsgranskning

Egenskaper Avancerad redigering Hantera

Välj kolumner Ta bort kolumner

Behåll rader Ta bort rader

Sortera

36

Använd första raden som rubriker

Slå ihop frågor Lägg till frågor

Kombinera filer

Frågor

Room Schedule 4

= Table.Skip(#"Ändrad typ",1)

1	Number	Level	Name	Area
2				
3	6202-1109	Not Placed	DISK	Not Placed
4	6202-1108	Not Placed	RWC	Not Placed
5	601	Not Placed	EL	Not Placed
6	6202-1206	Not Placed	RWC	Not Placed
7	6202-1205	Not Placed	PERSONALRUM	Not Placed
8	6202-1004	PLAN 10, ENTRÉPLAN	CYKELFRD	100,4 m²
9	6202-1006	PLAN 10, ENTRÉPLAN	FASTIGHETS-FRD	19,5 m²
10	6202-1002	PLAN 10, ENTRÉPLAN	HISSHALL	6,6 m²
11	6202-1001	PLAN 10, ENTRÉPLAN	TRAPPHUS	10,5 m²
12	6202-1007	PLAN 10, ENTRÉPLAN	MILJÖRUM	80,5 m²
13	6202-1008	PLAN 10, ENTRÉPLAN	ELRUM	16,6 m²
14	6202-1009	PLAN 10, ENTRÉPLAN	VENTILRUM	16,4 m²
15	6202-1010	PLAN 10, ENTRÉPLAN	FRD. MILJÖVÅRDAR	24,1 m²
16	6202-1005	PLAN 10, ENTRÉPLAN	CYKELFRD	37,4 m²
17	6202-1003	PLAN 10, ENTRÉPLAN	SLUSS	6,2 m²

Sedan i samma flik väljer du "Använd första raden som rubriker" och klicka sedan på "Stäng och läs in".

Bok1 - Excel

Arkiv Start Infoga Rita Sidlayout Formler Data Granska Visa Automat

Tabellnamn: Room_Schedule_4

Ändra storlek på tabell

Egenskaper

Sammanfatta med pivottabell

Ta bort dubletter

Konvertera till område

Verktøy

Infoga utsnitt

Exportera

Uppdatera

Externa t

A1

Number	Level	Name	Area	E
13	6202-1008	PLAN 10, ENTRÉPLAN	ELRUM	16,6 m²
14	6202-1009	PLAN 10, ENTRÉPLAN	VENTILRUM	16,4 m²
15	6202-1010	PLAN 10, ENTRÉPLAN	FRD. MILJÖVÅRDAR	24,1 m²
16	6202-1005	PLAN 10, ENTRÉPLAN	CYKELFRD	37,4 m²
17	6202-1003	PLAN 10, ENTRÉPLAN	SLUSS	6,2 m²
18	201	PLAN 10, ENTRÉPLAN	HISS	3,0 m²
19	202	PLAN 10, ENTRÉPLAN	RÄDDNINGSHISS	4,7 m²
20	6202-1110	PLAN 11, 1 TR, ÖVRE ENTRÉ	TEKNIK	42,1 m²
21	6202-1111	PLAN 11, 1 TR, ÖVRE ENTRÉ	TEKNIK	19,8 m²
22	6202-1103	PLAN 11, 1 TR, ÖVRE ENTRÉ	FOAJE	18,3 m²
23	6202-1107	PLAN 11, 1 TR, ÖVRE ENTRÉ	RWC	4,9 m²
24	6202-1102	PLAN 11, 1 TR, ÖVRE ENTRÉ	WC/D	3,2 m²
25	-	PLAN 11, 1 TR, ÖVRE ENTRÉ	EL	0,7 m²
26	628	PLAN 11, 1 TR, ÖVRE ENTRÉ	HALL	4,0 m²
27	629	PLAN 11, 1 TR, ÖVRE ENTRÉ	RUM	12,1 m²
28	6202-1102	PLAN 11, 1 TR, ÖVRE ENTRÉ	HISSHALL	6,8 m²
29	6202-1101	PLAN 11, 1 TR, ÖVRE ENTRÉ	TRAPPHUS	11,1 m²
30	202	PLAN 11, 1 TR, ÖVRE ENTRÉ	RÄDDNINGSHISS	4,7 m²
31	201	PLAN 11, 1 TR, ÖVRE ENTRÉ	HISS	3,0 m²
32	634	PLAN 11, 1 TR, ÖVRE ENTRÉ	HISS	2,7 m²
33	6202-1113	PLAN 11, 1 TR, ÖVRE ENTRÉ	KORRIDOR	16,9 m²
34	6202-1112	PLAN 11, 1 TR, ÖVRE ENTRÉ	TRAPPHUS	7,0 m²
35	637	PLAN 11, 1 TR, ÖVRE ENTRÉ	HALL	3,9 m²
36	6202-1101	PLAN 11, 1 TR, ÖVRE ENTRÉ	WC/D	3,3 m²
37	639	PLAN 11, 1 TR, ÖVRE ENTRÉ	SOVALKOV	5,6 m²
38	640	PLAN 11, 1 TR, ÖVRE ENTRÉ	RUM	21,6 m²

När detta är gjort skall ni få fram något som ser ut så här i Excel som vi kommer att använda lite senare.

3. Roombook quantities

Gå in i Revit modellen igen.

Quantification → Calculate Room Quantities → Endast Wall Surfaces skall vara i kryssat enligt bild nedan.

Roombook Extension - Calculate Room Quantities

Family: Roombook Family: Room Quantity Calculation

Type: Standard

Parameter	Value
Selected Room Groups	0
Selection	Selection...
Calculation Range	
Wall Surfaces	☒
Floor Surfaces	☐
Ceiling Surfaces	☐
Room Circumferences	☐
Furniture Elements	☐
Considered Detail Level	Fine
Computation Height	0 for all levels
Top Ceiling Factor (%)	50
Consider for windows/doors	Height / Width
Consider materials (when by element is)	Finish Materials
Override Materials of Structural Elements	Use Finish Material of Wall/Floor
Generate Project Data per Material	
Export	
Export Format	MS Excel
Export Template	ENU_Roombook_International_S
Include furniture picture	☒

☐ Skip re-calculation and use last calculated results

Calculate View / Edit Results... Export

OK Cancel Help

Calculate → vänta på att programmet skall sammanställa sedan klicka på "Export" → OK

När du skrivit ut mängdningen av väggar, golv och tak öppnar du ett nytt blad i din tidigare Excel och väljer sen Data → Hämta Data → Från fil → Från Excel fil → Välj Roombook Excelen som du precis fått ut → Välj Wall_Surfaces och klicka på Transformera data. Klicka på Ta bort rader → Ta bort de översta raderna (skriv 12). Klicka sedan på Använd första raden som rubriker.

I kolumnen Element Name, klicka på filterpilen.

Arkiv

Start

Transformera

Lägg till kolumn

Visa

Stäng och läs in

Uppdatera förhandsgranskning

Stäng

Egenskaper

Avancerad redigering

Hantera

Välj kolumner

Ta bort kolumner

Behåll rader

Ta bort rader

Minimera rader

Sortera

Dela upp kolumner

Gruppera efter

Datatyp: Text

Använd första raden som rubriker

Erstätt värden

Transformera

Slå ihop frågor

Lägg till frågor

Kombinera filer

Hantera parametrar

Datakällsinställningar

Ny källa

Senast använda källor

Ange data

Ny fråga

Frågor

Wall_Surfaces

Table.TransformColumnTypes

{#"Upphöjda rubriker", {{"Room / Group Number", type text}, {"Room / Group Name", type text}, {"Element Name", type text}, {"Element Surface Name", type text}, {"Sub Area Name", type text}}}}

Room / Group Number

Room / Group Name

Element Name

Element Surface Name

Sub Area Name

1		INSTALLATIONSSTRÅK	Wall1: Basic Wall: VT5 IV119 Standard + 2xPlywood E130/44dB	Wall Face1	Main
2				Wall Face2	Main
3			Wall2: Basic Wall: VT5 IV119 Standard + 2xPlywood E130/44dB	Wall Face1	Main
4				Wall Face2	Main
5				Wall Face1	Main
6			Wall3: Basic Wall: VT5 IV119 Standard + 2xPlywood E130/44dB	Wall Face1	Main
7			Wall4: Basic Wall: VT5 IV119 Standard + 2xPlywood E130/44dB	Wall Face1	Main
8			Wall5: Basic Wall: VT15 IV144 Standard + 2xPlywood E130/48dB	Wall Face1	Main
9				Wall Face2	Main
10			Wall6: Basic Wall: VT15 IV144 Standard + 2xPlywood E130/48dB	Wall Face1	Main
11				Wall Face2	Main
12			Wall7: Basic Wall: VT15 IV144 Standard + 2xPlywood E130/48dB	Wall Face1	Main
13			Wall8: Basic Wall: VT15 IV144 Standard + 2xPlywood E130/48dB	Wall Face1	Main
14			Wall9: Basic Wall: VT20 IV181 Standard + 3xPlywood E130/48dB	Wall Face1	Main
15			Wall10: Basic Wall: VT20 IV181 Standard + 3xPlywood E130/48dB	Wall Face1	Main
16			Wall11: Basic Wall: VT15 IV144 Standard + 2xPlywood E130/48dB	Wall Face1	Main
17			Wall12: Basic Wall: VT5 IV119 Standard + 2xPlywood E130/44dB	Wall Face1	Main
18			Floor1: Floor: Generic 250	Floor Face1	Main
19				Floor Face2	Main
20				Floor Face3	Main
21				Floor Face4	Main
22					
23					
24					
25			Total of all wall surfaces of the room		
26	A1001	VINDFÅNG	Wall1: Basic Wall: Generic VV 500	Wall Face1	Main
27					Door1: Door-Double-Sweco-Flush-Sliding2: DPU18,5 x 26
28			Wall2: Curtain Wall: Vindfång	Wall Face1	Main
29					

Frågeställningar

EGENSKAPER

Namn

Wall_Surfaces

Alla egenskaper

ANVÄNDA STEG

Källa

Navigation

Ändrad typ

Borttagna topprader

Upphöjda rubriker

Ändrad typ1

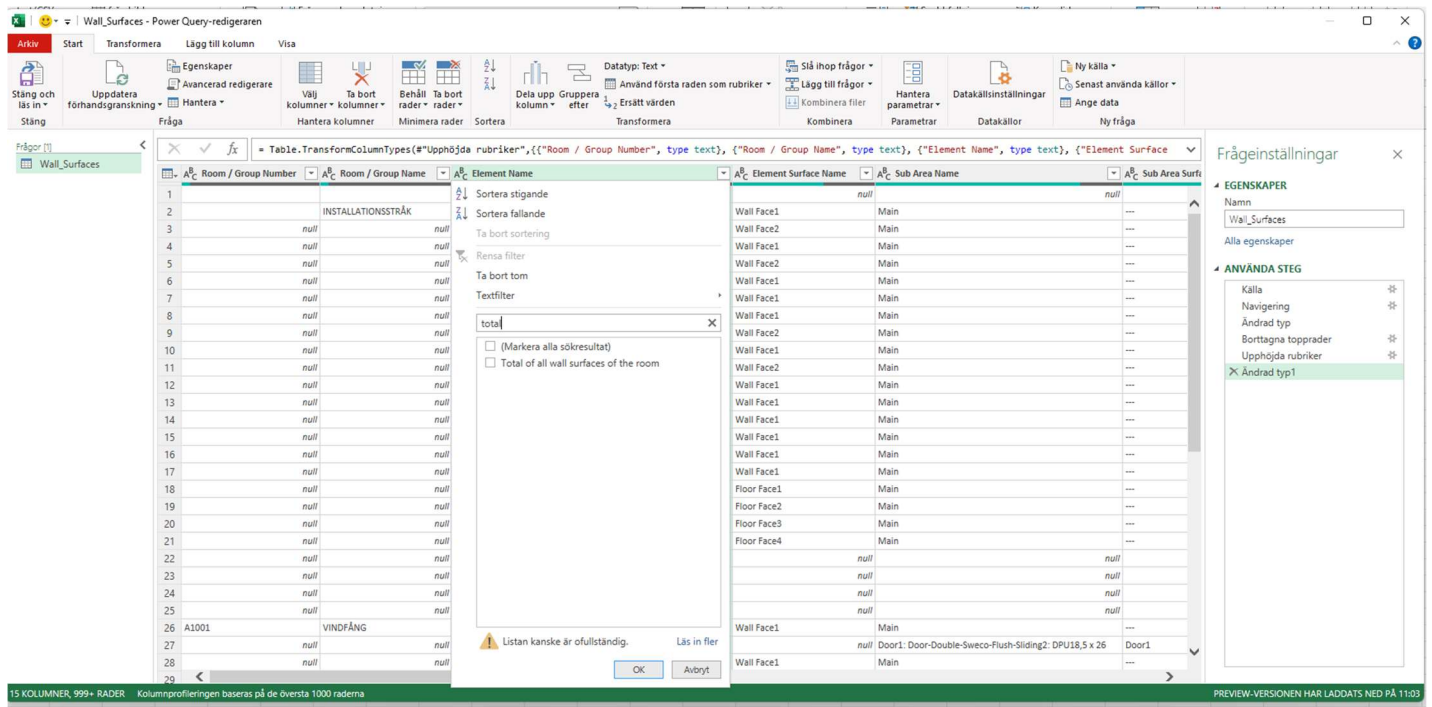
15 KOLUMNER, 999+ RADER

Kolumnprofileringen baseras på de översta 1000 raderna

PREVIEW-VERSIONEN HAR LADDATS NED PÅ

Leta upp rutan som heter "Total of all ... surfaces..." (längst ner i listan) och bocka ur den.

Detta är superviktigt för att undvika dubbelräkning.



Markera kolumnrubrikerna Room / Group Number och Room / Group Name (håll in Ctrl-tangenten för att markera båda samtidigt). Högerklicka på en av rubrikerna och välj Fyll i (Fill) → Nedåt (Down).

Nu kopierar Excel ner rumsnamnet och ytterväggsnamnet ("YV...") till de tomma raderna där dörrarna och fönstren ligger!

Filtrera fram Ytterväggarna:

Nu när dörrarna "ärvt" väggens namn kan du klicka på filterpilen i Element Name →

Textfilter → Innehåller... och skriva "YV" (eller liknande beroende på vad ytterväggarna är benämnda som i modellen).

Klicka på Stäng och läs in (uppe till vänster).

Gör samma sak för fönsterväggar fast där ändrar du textfiltret till "Curtain" i Element name.

Power Query Editor - Wall_Surfaces

Arkiv Start Transformatör Lägg till kolumn Visa

Stäng och läs in... Uppdatera förhandsgranskning Stäng och läs in till... Wall_Surfaces

Table.SelectRows(#\"Fyll nedåt\", each Text.Contains([Element Name], \"YV\"))

Room / Group Number	Room / Group Name	Element Name	Element Surface Name	Sub Area Name	Sub Area Surface
1 A1001	VINDFÄNG	Wall1: Basic Wall: Generic YV 500	Wall Face1	Main	---
2 A1002	RECEPTION/BUTIK	Wall1: Basic Wall: Generic YV 500	Wall Face1	Main	---
3 A1003	PROGRAMMYTA	Wall1: Basic Wall: Generic YV 500	Wall Face1	Main	---
4 A1003	PROGRAMMYTA	Wall2: Basic Wall: Generic YV 500	Wall Face1	Main	---
5 A1013	UTSTÄLLNING 1	Wall21: Basic Wall: Generic YV 500	Wall Face1	Main	---
6 A1014	MONTERING / INLASTNING	Wall1: Basic Wall: Generic YV 500	Wall Face1	Main	---
7 A1015	ARBETSVERKSTAD	Wall1: Basic Wall: Generic YV 500	Wall Face1	Main	---
8 A1015	ARBETSVERKSTAD	Wall4: Basic Wall: Generic YV 500	Wall Face1	Main	---
9 A1017	LOUNGE / PAUSRUM	Wall2: Basic Wall: Generic YV 500	Wall Face1	Main	---
10 A1018	KORRIDOR	Wall1: Basic Wall: Generic YV 500	Wall Face1	Main	---
11 A1018	KORRIDOR	Wall3: Basic Wall: Generic YV 500	Wall Face1	Main	---
12 A1018	KORRIDOR	Wall11: Basic Wall: Generic YV 500	Wall Face1	Main	---
13 A1018A	KPR	Wall1: Basic Wall: Generic YV 500	Wall Face1	Main	---
14 A1018B	Room	Wall1: Basic Wall: Generic YV 500	Wall Face1	Main	---
15 A1018B	Room	Wall2: Basic Wall: Generic YV 500	Wall Face1	Main	---
16 A1018B	Room	Wall6: Basic Wall: Generic YV 500	Wall Face1	Main	---
17 A1018C	Room	Wall1: Basic Wall: Generic YV 500	Wall Face1	Main	---
18 A1018C	Room	Wall2: Basic Wall: Generic YV 500	Wall Face1	Main	---
19 A1018D	Room	Wall1: Basic Wall: Generic YV 500	Wall Face1	Main	---
20 A1018D	Room	Wall2: Basic Wall: Generic YV 330	Wall Face1	Main	---
21 A1018D	Room	Wall3: Basic Wall: Generic YV 330	Wall Face1	Main	---
22 A1018D	Room	Wall5: Basic Wall: Generic YV 500	Wall Face1	Main	---
23 A1018E	Room	Wall1: Basic Wall: Generic YV 500	Wall Face1	Main	---
24 A1018E	Room	Wall2: Basic Wall: Generic YV 330	Wall Face1	Main	---
25 A1018E	Room	Wall6: Basic Wall: Generic YV 330	Wall Face1	Main	---
26 A1024	GROVFORRÅD	Wall1: Basic Wall: Generic YV 500	Wall Face1	Main	---
27 A1024	GROVFORRÅD	Wall2: Basic Wall: Generic YV 500	Wall Face1	Main	---
28 A1024	GROVFORRÅD	Wall3: Basic Wall: Generic YV 500	Wall Face1	Main	---

15 KOLUMNER, 60 RADER Kolumnprofileringen baseras på de översta 1000 raderna

PREVIEW-VERSIONEN HAR LADDATS NED PÅ 11

För Fönster/Dörrar:

Samma rutin som för vägg, hämta data och välj wall_surfaces, transformera data, ta bort översta 12 rader, använd översta raden som rubriker, ta bort "total of all ...", Skillnaden är sedan:

markera Room/Group number, Room/Group name OCH Element Name, högerklicka → Fyll → Nedåt

Klicka på filterpilen till "Sub Area Name" → Textfilter → Innehåller ... → Skriv i "Window" (tänk på att ha stor bokstav först om det står med stor bokstav i namnet)

Klicka på filterpilen till "Element Name" → Textfilter → Innehåller ... → Skriv i "YV" (detta för att endast få alla fönster som sitter i ytterväggar.)

Sedan "stäng och läs in".

Upprepa samma steg fast för dörrar, "Doors"

För att samla all data i samma tabell går du in i på det arket där du skapade en tabell med ”rumsnummer, plan, rumsnamn och area” och lägg till rubriker för varje komponent dvs: Yttervägg, Fönster och dörrar.

Sedan i cellen under skriver du:

=XLETAUPP(A4; 'Namn på arket'!A:A; 'Namn på arket'!N:N; “0”)

- A4: Första rumsnumret i tabellen för komponent
- A:A: Kolumnen där rumsnummer för komponent
- N:N: Kolumnen där sökta areorna för de rumsnumren finns.
- “0”: De rum som inte har areor visas “0” i stället för “SAKNAS”

Room / Group Number	Room / Group Name	Element Name	Element Surface Name	Sub Area Name	Sub Area Surface Name	Count	ID	Room ID	Surface Material	W	Length / Width	Height	Area	Reveals
2	311	VARD/KOK	Wall9: Curtain Wall: Uvändig glasparti	Wall Face1	Main	---	1	11122	---	none	+	1210	2270	2,7
3	311	VARD/KOK	Wall10: Curtain Wall: Uvändig glasparti	Wall Face1	Main	---	1	11123	---	none	+	1210	2270	2,7
4	311	VARD/KOK	Wall11: Curtain Wall: Uvändig glasparti	Wall Face1	Main	---	1	11124	---	none	+	1210	2270	2,7
5	315	RUM	Wall9: Curtain Wall: Uvändig glasparti	Wall Face1	Main	---	1	11173	---	none	+	1210	2270	2,7
6	317	SOVALKOV	Wall9: Curtain Wall: Uvändig glasparti	Wall Face1	Main	---	1	11192	---	none	+	1210	2270	2,7
7	495	RUM	Wall13: Curtain Wall: Uvändig glasparti	Wall Face1	Main	---	1	6587	---	none	+	1210	2270	2,7
8	6201-1208	TEKNIK	Wall9: Curtain Wall: Uvändig glasparti	Wall Face1	Main	---	1	10316	---	none	+	1210	2270	2,7
9	6201-1208	TEKNIK	Wall7: Curtain Wall: Uvändig glasparti	Wall Face1	Main	---	1	10319	---	none	+	1210	2270	2,7
10	6202-1007	MILJÖRUM	Wall6: Curtain Wall: Uvändig glasparti	Wall Face1	Main	---	1	10201	---	none	+	1210	3530	4,3
11	6202-1008	ELRUM	Wall9: Curtain Wall: Uvändig glasparti	Wall Face1	Main	---	1	10210	---	none	+	1210	3530	4,3
12	6202-1009	VENTILRUM	Wall9: Curtain Wall: Uvändig glasparti	Wall Face1	Main	---	1	10216	---	none	+	1210	3530	4,3
13	6202-1101	TRAPPHUS	Wall62: Curtain Wall: Uvändig glasparti	Wall Face1	Main	---	1	5993	---	none	+	1210	5740	6,9
14	6202-1101	TRAPPHUS	Wall62: Curtain Wall: Uvändig glasparti	Wall Face1	Main	---	1	5994	---	none	+	1210	5740	6,9
15	6202-1102	HISSHALL	Wall9: Curtain Wall: Uvändig glasparti med profiler	Wall Face1	Main	---	1	5834	---	none	+	1986	2400	4,8
16	6202-1103	FOAJE	Wall4: Curtain Wall: Uvändig glasparti med profiler	Wall Face1	Main	---	1	635	---	none	+	1986	2400	4,8
17	6202-1103	FOAJE	Wall9: Curtain Wall: Uvändig glasparti	Wall Face1	Main	---	1	641	---	none	+	1210	2850	3,4
18	6202-1105	LOKAL	Wall14: Curtain Wall: Uvändig glasparti	Wall Face1	Main	---	1	10298	---	none	+	3612	3200	11,5
19	6202-1105	LOKAL	Wall18: Curtain Wall: Uvändig glasparti	Wall Face1	Main	---	1	10304	---	none	+	1892	3200	6,1
20	6202-1111	TEKNIK	Wall9: Curtain Wall: Uvändig glasparti	Wall Face1	Main	---	1	628	---	none	+	1210	3200	3,9
21	6202-1111	TEKNIK	Wall7: Curtain Wall: Uvändig glasparti	Wall Face1	Main	---	1	630	---	none	+	1210	3200	3,9
22	6202-1112	TRAPPHUS	Wall15: Curtain Wall: Uvändig glasparti	Wall Face1	Main	---	1	6283	---	none	+	1210	5740	6,9
23	6202-1201	TRAPPHUS	Wall9: Curtain Wall: Uvändig glasparti	Wall Face1	Main	---	1	6765	---	none	+	1210	2270	2,7
24	6202-1201	TRAPPHUS	Wall60: Curtain Wall: Uvändig glasparti	Wall Face1	Main	---	1	6766	---	none	+	1210	2270	2,7
25	6202-1209	TRAPPHUS	Wall11: Curtain Wall: Uvändig glasparti	Wall Face1	Main	---	1	10329	---	none	+	1210	2270	2,7
26	639	SOVALKOV	Wall6: Curtain Wall: Uvändig glasparti	Wall Face1	Main	---	1	6329	---	none	+	1210	2400	2,9
27	640	RUM	Wall7: Curtain Wall: Uvändig glasparti	Wall Face1	Main	---	1	6342	---	none	+	1210	2400	2,9
28	640	RUM	Wall9: Curtain Wall: Uvändig glasparti	Wall Face1	Main	---	1	6350	---	none	+	1210	2400	2,9
29	640	RUM	Wall10: Curtain Wall: Uvändig glasparti	Wall Face1	Main	---	1	6351	---	none	+	1210	2400	2,9
30	641	SOVRUM	Curtain Wall1: Curtain Wall: Uvändig glasparti	Curtain Wall Face1	Main	---	1	10410	---	none	+	1310	1630	2,1
31	642	SOVRUM	Curtain Wall1: Curtain Wall: Uvändig glasparti	Curtain Wall Face1	Main	---	1	10424	---	none	+	1310	1630	2,1

Detta gör att den söker upp area på en komponent som matchar rumsnumret i fråga från ett annat ark där du tagit ut just detta.

Gör samma sak för dörrar men här måste du gångra med ”-1” för att värdena skall visas positivt. Dvs : =XLETAUPP(A4; 'Namn på arket'!A:A; 'Namn på arket'!N:N; “0”)*(-1)

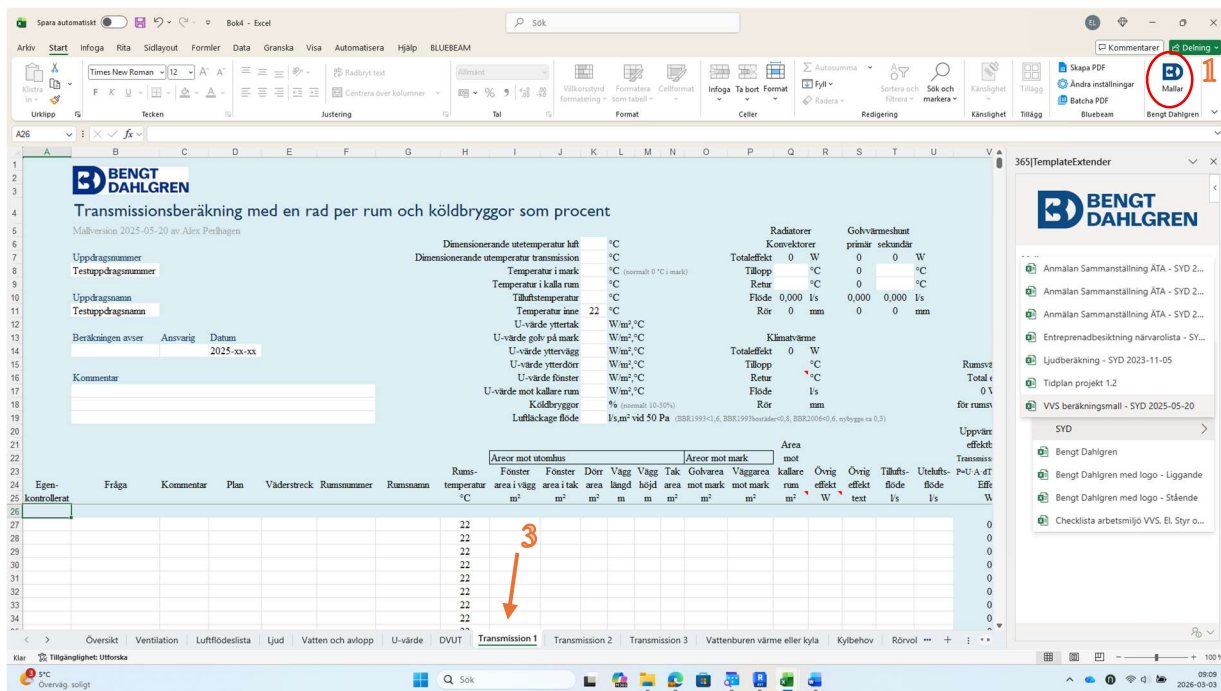
För fönster måste du kombinera fönster och curtainwalls så att den söker efter båda komponenterna. I cellen där du vill ha fönsterarea skriver du alltså:

=(XLETAUPP([@Number]; 'Namn på Arket Fönster'!A:A; 'Namn på Arket Fönster'!N:N;"0")*(-1) +
(XLETAUPP([@Number]; 'Namn på Arket Curtainwalls'!A:A;'Namn på Arket Curtainwalls'!N:N;"0"))

4. Effektberäkningar

När du har alla areor är det dags att utföra effektberäkningarna:

Öppna en ny arbetsbok, välj en beräkningsmall du har tillgång till.



Fyll i alla de parametrar (U-värden, temperaturer osv) som krävs för din mall.

Fyll i rumsnummer, fönsterarea, dörrarea, vägg längd och höjd, takarea och golvarea (enbart entreplan).

Fyll i area under Längd, sätt Höjd = 1

Förslag: Använd golv area som tak area

När du klistrar in till transmissionsberäkningen: **ctrl+alt+v** → Klistra in värden (detta för att inte ekvationen vi använt i tidigare Excel blad ska följa med).

När du fyllt i alla areor och parametrar så ska du ha fått fram dina beräknade effekter för respektive rum i din mall liknande bilden nedan:

Transmissionsberäkning med en rad per rum och köldbryggor som procent

Mallversion 2025-05-20 av Alex Perlhagen

Uppdragsnummer
Testuppdragsnummer

Uppdragsnamn
Testuppdragsnamn

Beräkningen avser Ansvarig Datum
2025-xx-xx

Kommentar

Dimensionerande utetemperatur luft -16 °C
Dimensionerande utetemperatur transmission -16 °C
Temperatur i mark 0 °C (normalt 0 °C i mark)
Temperatur i kalla rum °C
Tilluftstemperatur 20 °C
Temperatur inne 21 °C
U-värde yttertak 0,1 W/m²·°C
U-värde golv på mark 0,11 W/m²·°C
U-värde yttervägg 0,12 W/m²·°C
U-värde ytterdörr 0,90 W/m²·°C
U-värde fönster 0,9 W/m²·°C
U-värde mot kallare rum W/m²·°C
Köldbryggor 30 % (normalt 10-50%)
Luftläckage flöde l/s,m² vid 50 Pa

Radiatorer
Konvektorer
Totaleffekt 45624 W
Tillopp 55 °C
Retur 40 °C
Flöde 0,733 l/s
Rör 53 mm
Golvvärmeshunt
primär sekundär
0 0 W
55 °C
0 °C
0,000 0,000 l/s
0 0 mm
Klimatvärme
Totaleffekt 45624 W
Tillopp 55 °C
Retur 40 °C
Flöde 0,733 l/s
Rör 53 mm
(BBR1993-1.4, BBR1993kontider=0,8, BBR2006-0.6, kylbrygg ca 0,3)

Luftvärmare
Totaleffekt
Tillopp 55 °C
Retur °C
Flöde 0,000 l/s
Rör 0 mm
W varav 0 W är rumsvärmande luft
Rumsvärmare
Total effekt
45624 W
för rumsvärmare

Uppvärmnings-
effektbehov
Transmission+vent
P=U·A·ΔT+1,2·q
Effekt
W

Egenkontrollerat	Fråga	Kommentar	Plan	Väderstreck	Rumsnummer	Rumsnamn	Rums-temperatur °C	Areor mot utomhus					Areor mot mark			mot kallare rum m²	Övrig effekt W	Övrig effekt text	Tillufts- flöde l/s	Utelufts- flöde l/s	Transmission+vent		Rumsnummer	Rumsnamn
								Fönster	Fönster	Dörr	Vägg	Vägg	Tak	Golvarea	Väggarea						Effekt W	P=U·A·ΔT+1,2·q		
								area i vägg m²	area i tak m²	area m²	längd m	höjd m	area m²	mot mark m²	mot mark m²									
		PLAN 10. ENTRÉPLAN			6202-1001	TRAPPHUS	21	0,0			158,8	1,0	11							948	W 6202-1001 TRAPPHUS			
		PLAN 10. ENTRÉPLAN			6202-1004	CYKELFRD	21	0,0			66,5	1,0	100							685	W 6202-1004 CYKELFRD			
		PLAN 10. ENTRÉPLAN			6202-1007	MILJÖRUM	21	0,0			47,3	1,0	81							514	W 6202-1007 MILJÖRUM			
		PLAN 10. ENTRÉPLAN			6202-1006	FASTIGHETS-FRD	21	0,0			26,7	1,0	20							212	W 6202-1006 FASTIGHETS-FRD			
		PLAN 10. ENTRÉPLAN			6202-1005	CYKELFRD	21	0,0			15,3	1,0	37							200	W 6202-1005 CYKELFRD			
		PLAN 10. ENTRÉPLAN			6202-1009	VENTILRUM	21	0,0			10,2	1,0	16							108	W 6202-1009 VENTILRUM			
		PLAN 10. ENTRÉPLAN			6202-1008	ELRUM	21	0,0			7,0	1,0	17							90	W 6202-1008 ELRUM			
		PLAN 10. ENTRÉPLAN			6202-1010	MILJÖVÄRDAR	21	0,0			4,7	1,0	24							99	W 6202-1010 FRD. MILJÖVÄRDAR			
		PLAN 10. ENTRÉPLAN			201	HISS	21	0,0			0,0	1,0	3							9	W 201 HISS			
		PLAN 10. ENTRÉPLAN			202	RÄDDNINGSHISS	21	0,0			0,0	1,0	5							14	W 202 RÄDDNINGSHISS			
		PLAN 10. ENTRÉPLAN			6202-1002	HISSHALL	21	0,0			0,0	1,0	7							19	W 6202-1002 HISSHALL			
		PLAN 10. ENTRÉPLAN			6202-1003	SLUSS	21	0,0			0,0	1,0	6							18	W 6202-1003 SLUSS			
		PLAN 11. 1 TR. ÖVRE ENTRÉ			6202-1111	TEKNIK	21	0,0			26,1	1,0								150	W 6202-1111 TEKNIK			
		PLAN 11. 1 TR. ÖVRE ENTRÉ			6707-1105	LOKAL	21	0,0			24,4	1,0								140	W 6707-1105 LOKAL			

INSTITUTIONEN FÖR ARKITEKTUR OCH SAMHÄLLSBYGGNAD
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA

Göteborg, Sverige

www.chalmers.se



CHALMERS