

Arbetsprocessen att hitta nya användningsändamål för en gammal industribyggnad

Examensarbete

Robin Mattsson

Examensarbete för ingenjör (YH)-examen

Utbildningsprogrammet för Byggnadsteknik

Ekenäs 2015



EXAMENSARBETE

Författare: Robin Mattsson
Utbildningsprogram och ort: Byggnadsteknik, Raseborg
Inriktningsalternativ/Fördjupning: Projektering och byggnadskonstruktion
Handledare: Kirsti Horn

Titel: *Arbetsprocessen att hitta nya användningsändamål för en gammal industribyggnad*

Datum	12.5.2015	Sidantal 30	Bilagor 3
-------	-----------	-------------	-----------

Abstrakt

Det är viktigt för vår byggda miljö att kunna ta vara på våra gamla byggnader. Allt flera före detta industribyggnader lämnas tomma då verksamheten flyttar vidare eller rentav läggs ner. Då gäller det att kunna skapa nytt liv i byggnaden enligt någon ny användares önskemål.

Examensarbetets syfte är att hitta ett nytt användningsändamål för en övergiven produktionsbyggnad för beställaren metallindustriföretaget Tammet Oy. Detta examensarbete beskriver arbetsprocessen för hur man tar sig an en uppgift av det här slaget. Allt från första kontakten med kunden till överlåtelsen av byggnaden.

Examensarbetet tar upp olika användningsändamål som kunde vara lämpade för byggnaden och går igenom för- och nackdelar för dessa.

Konstruktionsdelen beskriver olika förändringsåtgärder som kan behöva göras i konstruktionerna för att uppfylla den nya användarens önskemål. Förändringsåtgärder har tagits fram genom olika konstruktionslösningar försedda med principritningar och hållfasthetsberäkningar.

Examensarbetet skall kunna fungera som ett exempel på hur man kan gå tillväga då gamla överlåtna byggnader behöver få nytt liv. Främsta källan för arbetet är Rakennustieto Oy.

Språk: Svenska Nyckelord: renovering, användningsändamål, industribyggnad

OPINNÄYTETYÖ

Tekijä:	Robin Mattsson
Koulutusohjelma ja paikkakunta:	Rakennustekniikka, Raasepori
Suuntautumisvaihtoehto/Syventävät opinnot:	Rakennesuunnittelu
Ohjaaja:	Kirsti Horn

Nimike: *Uusien käyttötarkoitusten etsiminen vanhalle teollisuusrakennukselle työmenetelmän avulla*

Päivämäärä	12.5.2015	Sivumäärä	30	Liitteet	3
------------	-----------	-----------	----	----------	---

Tiivistelmä

Rakennetulle ympäristöllemme on tärkeää, että osaamme huolehtia vanhoista rakennuksista. Entistä enemmän teollisuusrakennuksista hylätään, kun tuotanto muutetaan pois tai jopa lopetetaan. Kun rakennusta hylätään, olisi hyödyllistä, jos osaisimme luoda sinne uutta elämää uuden käyttäjän toiveiden mukaan.

Opinnäytetyö perustuu uusien käyttötarkoitusten etsimiseen hylätyn tuotantorakennuksen tilaajalle, metalliteollisuudessa toimivalle Tammet Oy:lle. Tässä opinnäytetyössä käydään läpi työmenetelmä, jonka avulla otetaan hoidettavaksi tämän tyyppisiä tehtäviä, asiakkaan ensinäkemyksestä rakennuksen luovuttamiseen.

Opinnäytetyö käsittelee erilaisia rakennukselle soveltuvia käyttötarkoituksia ja käy läpi näiden edut ja haitat.

Rakennesuunnitteluosassa käydään läpi mahdollisen uuden käyttäjän erilaisia muutostoimenpidetoivomuksia. Erilaisia rakenneratkaisuja tuodaan esille periaatepiirustuksilla ja luku-laskelmilla.

Opinnäytetyön tavoitteena on toimia esimerkkinä, miten otetaan hoidettavaksi tämäntyyppinen tehtävä, jossa vanhat hylätyt rakennukset tarvitsevat piristystä. Päälähteenä työssä käytetään Rakennustieto Oy:n materiaaleja.

Kieli: Ruotsi	Avainsanat: rakennusuudistus, käyttötarkoitus, teollisuusrakennus
---------------	---

BACHELOR'S THESIS

Author: Robin Mattsson
Degree programme: Construction Engineering, Raseborg
Specialization: Structural Engineering
Supervisor: Kirsti Horn

Title: *The process of finding new purposes of use for an old industrial building*

Date	12 May 2015	Number of pages	30	Appendices	3
------	-------------	-----------------	----	------------	---

Abstract

For the constructed environment's sake it is important to possess the knowledge of making use of old buildings. More and more former industrial buildings are left empty due to businesses moving or closing their production. In these cases it is significant to be able to create new usage purposes that meet the requests of future users of the buildings.

My thesis work has involved finding a new purpose of use for an abandoned production building; the client is the metal manufacturing industry Tammet Oy. I have described the work process of carrying out an assignment of this kind, everything from the first approach with the client to the transfer of the building itself.

Different possible purposes of use have been investigated and their pros and cons have been described.

The structural part includes different actions of modification regarding the structure that might be necessary in order to please the client. The suggested actions of modifications have been created by different kinds of architectural solutions, supported by technical drawings and strength calculations.

The thesis can work as an example of how to revive old buildings and find new purposes of use for them. The main source of the thesis is Rakennustieto Oy.

Language: Swedish Key words: renovation, purpose of use, industrial building

Innehållsförteckning

1	Inledning	1
1.1	Syfte	1
1.2	Byggnadens historia.....	1
1.3	Arbetsmetoder	2
2	Detaljplan	2
2.1	Säkerhet på ett industriområde.....	3
3	Planering ur konstruktörens synvinkel enligt RT-kort 10–11128 Rakennesuunnittelun tehtävälueetelo RAK12 i samråd med en arkitekt enligt RT-kort 10–11109 Arkkitehtisuunnittelun tehtävälueetelo ARK 12 med fokus på renoveringsbyggande	4
3.1	Behovsutredning	5
3.1.1	Praktiska behovsutredningen för objektet	5
3.1.2	Beskrivning av Tammet-byggnaden.....	6
3.1.3	Möjliga användningsändamål för byggnaden	7
3.2	Projektplanering	7
3.2.1	Praktiska projektplaneringen för Tammet-byggnaden	8
3.3	Förberedande planering	9
3.3.1	Praktisk tillämpning av förberedande planeringen för Tammet byggnaden .	10
3.4	Skissplanering	10
3.4.1	Konstruktörens konkreta uppgifter.....	10
3.4.2	Praktisk tillämpning av skissplaneringen för Tammet byggnaden.....	11
3.4.3	Inventering	11
3.5	Slutliga skissplaneringen och huvudritningar	12
3.5.1	Konstruktörens och arkitektens konkreta uppgifter	12
3.5.2	Praktisk tillämpning av den slutliga skissplaneringen och huvudritningarna för Tammet byggnaden.....	12
3.6	Bygglovshandlingar	13
3.6.1	Praktisk tillämpning av bygglovshandlingar för Tammet-byggnaden	13

3.7	Arbetsritningar	13
3.7.1	Konstruktörens och arkitektens konkreta uppgifter	14
3.7.2	Arbetsritningar för Tammet byggnaden	14
3.8	Förberedelser inför byggandet	14
3.9	Byggnadsskede	15
3.10	Ibruktagning	15
3.11	Garantitid.....	15
3.12	Kommentarer.....	15
4	Konstruktionslösningar.....	16
4.1	Borttagning av pelare.....	16
4.2	Rivning av förstyvande mellanväggen av tegel.....	18
4.3	Ny dörröppning vid den sydvästra fasaden.....	19
4.3.1	Persondörr.....	20
4.3.2	Bred dörr med möjlighet för fordon	20
5	Driftkostnader.....	21
6	Förslag på användningsändamål.....	22
6.1	Varuhus	23
6.1.1	Byggnadens fördelar	23
6.1.2	Byggnadens nackdelar	24
6.2	Idrottsverksamhet.....	24
6.2.1	Gym	24
6.2.2	Övriga idrottsliga verksamheter	25
6.3	Företagarutrymme.....	25
6.4	Förvaring.....	26
6.4.1	Kundgruppen	26
6.5	Produktion.....	26
7	Myndighetskrav	26
7.1	Brandbestämmelser.....	27

7.1.1	Finlands byggbestämmelesamling E1	27
7.1.2	Brandbelastningsgrupper	27
7.1.3	Brandklasser	28
7.1.4	Brandcell.....	28
7.1.5	Utrymning vid brand	29
8	Avslutning	30
KÄLLFÖRTECKNING		1
BILAGA 1 – Inventering.....		1
BILAGA 2 – Uträkningar.....		1
BILAGA 3 – Ritningar		1

1 Inledning

Detta examensarbete beskriver en framtida användning för en gammal produktionsbyggnad, som använts inom metallindustrin av Tammet Oy i Ekenäs, Raseborg. Jag fick projektet genom Stefan Källberg, teknisk direktör på Tammet.

Tammet Oy grundades år 1946 av Pehr Sommar och har verkat inom metallindustrin sedan dess. Nu har företaget valt att effektivisera sin verksamhet genom att minska sina egna produktionsutrymmen och på så sätt har det uppstått en möjlighet till att hitta nya användningsområden för de tomma utrymmena.

1.1 Syfte

Syftet med arbetet är att lägga fram nya användningsändamål för en byggnad på Tammets område. Jag har gått igenom processen som krävts för att förverkliga önskemålen att hitta en ny användning för byggnaden i fråga. Jag har inventerat byggnaden, för att se i vilket skick den är och för att kunna få en uppfattning om vad byggnaden kan lämpa sig för i framtiden. Jag har även granskat olika aspekter som behöver tas itu med för att förverkliga dessa idéer samt gjort uträkningar och ritningar. Arbetet behandlar även en del olika krav som kan ställas på byggnaden för dess framtida ändamål.

1.2 Byggnadens historia

Objektet för mitt examensarbete är en gammal tegelbyggnad troligtvis byggd år 1948. Årtalet kommer ur ritningar jag har fått till mitt förfogande från Raseborgs byggnadstillsyns arkiv. Enligt Tammet Oy:s tekniska direktör Källberg (personlig kommunikation, 25.11.2014) användes byggnaden från början som en metallduksväveribyggnad, där man tillverkade olika pressdukar och filter. De senaste 15 åren fram till sommaren 2014 användes byggnaden för tillverkning av metallportar av olika slag. Verksamheten har även gett namn åt gatan som ligger intill området och som är företagets egen adress, d.v.s. Metallduksgatan.

1.3 Arbetsmetoder

En stor del av mina arbetsmetoder bygger på utdrag ur Rakennustieto Oy:s anvisningar i RT 10–11128 Rakennesuunnittelun tehtävälueetelo RAK12. RT kortet behandlar konstruktörens uppgifter i ett byggnadsprojekt. Jag har även valt att se över arkitektens uppgifter och på så sätt uppnått en teoretisk dialog mellan konstruktören och arkitekten för att få till stånd en mera verklig arbetsprocess. Arkitektens arbetsuppgifter har jag tagit ur Rakennustieto Oy:s anvisningskort RT 10–11109 Arkkitehtisuunnittelun tehtävälueetelo ARK12. Eftersom mitt projekt är en befintlig byggnad har jag koncentrerat mig på aspekterna som behandlar renoveringsbyggande.

2 Detaljplan

Stadsplaneringsavdelningen utarbetar detaljplaner för att styra markanvändningen och byggandet. Detaljplanen anger byggnadsrätt, byggnadssätt samt användningsändamål för olika stadsområden. Kommunerna ansvarar för sin egen detaljplanering och planerna finns för Raseborg att tillgå från kommunens fastighets- och mättningsavdelning. (Raseborg, 2015)



Figur 1. Detaljplanen för kvarteret 604

Byggnaden jag behandlar är belägen inom det område som en gång i tiden har beviljats i detaljplanen som industriområde, vilket har uppstått i samband med att Tammet idkat den

form av näring sedan de startade sin verksamhet på området. Detta har i ett senare skede redigerats till att få benämningen ”Kvartersområde för byggnader för icke miljöförstörande industri”, vilket i princip är samma sak som det tidigare, men med en mera aktuell betoning på att det inte får idkas miljöförstörande verksamhet på området. Den ikraftvarande detaljplanen är fastställd i Ekenäs stadsfullmäktige 18.4.1994 och underskriven 10.6.1996 av Ekenäs dåvarande stadssekreterare. Detaljplanen täcker kvarteret 604 i Ekenäs, Raseborg. (Biström, B. 1994)

Eftersom min uppgift är att hitta nya användningsändamål för byggnaden, leder det till att detaljplanen är en viktig aspekt att notera. Ifall nuvarande detaljplan inte går att rubba, leder det till att flera olika möjligheter till ny verksamhet går förlorade.

Byggnadsingenjör Juslenius (personlig kommunikation, 13.10.2015) vid Raseborgs byggnadstillsynsbyrå har förklarat tillvägagångssättet för att behandla en ändring av användningsändamålet för Tammet-byggnaden enligt följande. Då den nya användningen i huvudsak betjänar den befintliga verksamheten räcker det med ett bygglovsförfarande, där man beskriver det nya användningsändamålet. Ifall det är frågan om en stor förändring och den nya användningen inte längre betjänar den nuvarande verksamheten, utan tvärtom, går processen ut på att göra en bygglovsansökan, med vilken man startar ärendet för att få tillstånd en eventuell detaljplaneändring. Min handledares kommentar till detta förfarande är: *”Dessvärre kan dock alla ändringar av användningsändamål leda till besvär från grannar och allmänheten. Behandlingstiden för besvären kan variera och kan ta upp till flera år att behandla.”*

2.1 Säkerhet på ett industriområde

Vanligtvis ser man att större företag, speciellt sådana som idkar industriverksamhet, väljer att spärra av sina egna områden med stängsel och portar för att hålla obehörig vistelse borta. Vissa företag kräver t.o.m. att alla som vistas på deras område har ett giltigt arbetssäkerhetskort. Arbetssäkerhetskort gäller inte för Tammet, men de har hela området inspärrat och avgränsat från obehörig vistelse. Under vanliga omständigheter kommer man endast in på Tammets området med en egen portnyckel eller om någon från företaget bjuder in dig.

Företagen är själva ansvariga för säkerheten och vad som sker på deras område. Händer det en olycka på området är företaget skyldig till olyckan och därför undviker man bäst dessa olyckor med hjälp av att endast ha utbildad personal på området och inga obehöriga.

3 Planering ur konstruktörens synvinkel enligt RT-kort 10–11128 Rakennesuunnittelun tehtävälueettelo RAK12 i samråd med en arkitekt enligt RT-kort 10–11109 Arkkitehtisuunnittelun tehtävälueettelo ARK 12 med fokus på renoveringsbyggande

Detta kapitel behandlar renoveringsaspekterna på basen av Rakennustieto Oy:s RT-kort 10–11128 Rakennesuunnittelun tehtävälueettelo RAK12, vilket omfattar konstruktionsplanerarens arbetsuppgifter. Vanligt är att man i dylika uppgifter har ett samarbete mellan konstruktören och arkitekten. Därför har jag även tagit med förteckningen över arkitektens arbetsuppgifter i behandling. Arkitektens förteckning över arbetsuppgifter är tagen från Rakennustieto Oy:s RT-kort 10–11109 Arkkitehtisuunnittelun tehtävälueettelo ARK12. Med hjälp av dessa går det att föra ett samarbete mellan båda parter för att nå bästa tänkbara lösning.

Uppdragslistorna används för att definiera omfattningen av olika parter uppgifter vid planeringsskedet, samt vid säkerställande av kvalitetsfrågor och arbetssäkerhet på byggplatsen. Listorna bör även bifogas till konsultkontrakten mellan beställaren och konsulterna för att klargöra ansvarsområdena.

Följande stycken är avsnitt ur Rakennustieto Oy korten RT 10–11128 Rakennesuunnittelun tehtävälueettelo RAK12 och RT 10–11109 Arkkitehtisuunnittelun tehtävälueettelo ARK12. Dessa är översatta och sammanfattade av mig själv och samlar de mest väsentliga punkterna som är viktiga vid renoveringsbyggande. Här tas allting upp som en arbetsprocess för att klargöra vilka uppgifter man skall gå igenom och reda ut vid renoveringsbyggande.

Jag går igenom den teoretiska arbetsprocessen hur man tar itu med olika projekt. Sedan jämför jag med hur jag för mitt eget projekt i praktiken tillämpat detta.

Arbetsprocessen är vanligtvis ett samarbete mellan arkitekten och konstruktören.

Arkitekten redovisar för beställarens och eventuella användares behov och hur man kan utnyttja byggnadens utrymmen på bästa sätt. Konstruktörens uppgifter är främst att föra en ständig dialog med arkitekten och undersöka vilka de byggnadstekniska möjligheterna är för byggnaden enligt arkitektens planer och skisser.

3.1 Behovsutredning

Inledningsvis motiverar man det aktuella behovet av renoveringsåtgärder för den befintliga byggnaden, man beskriver även kort de tillgängliga utrymmena och deras egenskaper och ser över vilka möjligheter det finns för ett framtida användningsändamål och uppskattar olika lösningars lönsamhet. (Rakennustieto, maj 2013) (Rakennustieto, oktober 2013)

Under behovsutredningen är konstruktörens och arkitektens roll främst att bistå beställaren samt eventuella andra parter med sakkunskap. Till arkitektens roll hör främst att utforska vilka arkitektoniska och funktionella möjligheter det finns för beställarens och eventuella användares önskemål. Här samlar arkitekten ihop uppgifter som krävs för vidare planering. Arkitekten samlar ihop önskemål och kunskap från de olika parterna för att kunna bilda sig en uppfattning över vad som går att uppfylla. (Rakennustieto, maj 2013) (Rakennustieto, oktober 2013)

Till konstruktörens uppgifter kan höra att hjälpa till vid uppskattningen av kostnaden för projektet, samt att bistå med kunskap angående byggnadstekniska lösningar och uppgörande av tidtabeller. Vid renoveringsbyggande bör det även höra till konstruktörens uppgift att konditionsgranska byggnaden. (Rakennustieto, maj 2013) (Rakennustieto, oktober 2013)

Avslutningsvis resulterar detta skede i en godkänd behovsutredning och ett projektbeslut. (Rakennustieto, maj 2013) (Rakennustieto, oktober 2013)

3.1.1 Praktiska behovsutredningen för Tammet-byggnaden

Själva uppgiften har startat genom att man på Tammet konstaterat ett behov av att hitta ett nytt användningsändamål för byggnaden. Behovet uppstod då tidigare produktioner i byggnaden lagts ner och man har valt att satsa mera på andra produktionslinjer. Byggnaden hade som tidigare nämnts varit ändamål för en produktionslinje för metallportar.

Min praktiska tillämpning på behovsutredningen har varit att inledningsvis hålla möten med beställaren och göra rundvandringar inne på området och i byggnaden för att bekanta mig med objektet. Under den här processen bildade jag mig en uppfattning om byggnaden och vilka eventuella möjligheter det kunde finnas. Eftersom det hör till min uppgift att hitta nya användningsändamål, valde jag främst att i det här skedet granska vilka dessa kunde vara och lämnade inventerandet och renoveringsbehoven till ett senare skede.

3.1.2 Beskrivning av Tammet-byggnaden

Tammet-byggnaden är en tegelbyggnad med pelare och balkar i betong samt ytter- och mellanväggar i tegel. Eftersom det är frågan om en industribyggnad, har det tidigare inte funnits något behov för värmeisolering, vilket betyder att byggnaden inte har någon form av isolering i dagsläget heller. Takkonstruktioner, balkar och pelare är platsgjutna i betong. Pelarna och balkarna är utplacerade med ett huvudsakligt modulmått på 4000mm på den långa sidan, medan balkarnas spannvidder på bredden är 6000mm, 10000mm och 4600mm.



Figur 2 En bild på tegelfasaden för Tammet-byggnaden fotograferad från sydligt väderstreck

Byggnadens plan är formad som ett L, med produktionshallen i den långa ändan. Den korta delen består av två plan, ett plan i samma höjd som produktionshallen och en övre våning. Den nedre delen är ett litet lagerutrymme samt det gamla pannrummet, nuvarande fjärrvärmecentralens utrymme i nedre plan som är i direkt kontakt med övriga delen av byggnaden. På andra våningen finns gamla kontorsutrymmen och omklädningsrum. Mitt arbete fokuserar på den tidigare produktionsdelen, hallen på 58,4 m x 22,3 m.

Byggnaden har även ett lägenhetsutrymme i den nordvästra ändan av produktionshallen i den övre våningen. Lägenheten var till en början tänkt som en gårdskarlsbostad, men har uppskattningsvis stått tom de senaste 20 åren. Storleksmässigt är den enligt ritningen $7,10 \text{ m} \times 17,4 \text{ m} = 123 \text{ m}^2$. Dessvärre saknar den tvättutrymmen och befinner sig på ett väldigt oattraktivt läge som bostadsutrymme. Möjligtvis kunde utrymmet användas som kontor eller motsvarande, annars kunde en idé vara att riva lägenheten för att kunna ta tillvara en högre takhöjd för produktionshallen, samma inre takhöjd som för resten av byggnaden för att öka byggnadens attraktion.

Byggnaden är försedd med en lastbrygga på den nordvästra gaveln, vilket kan vara till stor fördel för vissa alternativ av användningsändamål man kan tänka sig i framtiden.

Huvuddelen av lastbryggan är gjord i betong, men där finns också en förlängning på lastbrygga gjord av stål.

Bredvid lastbryggan finns ett verkstadsutrymme på ungefär $9 \text{ m} \times 4,5 \text{ m} = 40 \text{ m}^2$. Detta utrymme har jag inte behandlat i arbetet.

3.1.3 Möjliga användningsändamål för byggnaden

Eventuella användningsändamål kunde vara: varuhus, gym och annan idrott, olika former av förvaringsutrymme, samt någon form av produktionslinje.

Krav och möjligheter för byggnadens användningsändamål i relation till byggnadskroppen presenteras mera utförligt i kapitel 6.

3.2 Projektplanering

Projektplaneringen innehåller för byggnadsprojektet fullständiga målsättningar för projektets omfattning, funktionalitet, kvalitet, kostnader, tidtabeller och underhåll. Till förberedelserna hör att utföra nödvändiga utredningar och en preliminär genomförandeplan. (Rakennustieto, maj 2013) (Rakennustieto, oktober 2013)

Under projektplaneringen uppskattar man vilka olika möjligheter det finns för att förverkliga projektet. Projektplaneringen delas upp i två delar, projekt utvärdering (hankeselvitys), där arkitekten ser över möjligheterna för projektet och projektplanerna (hankesuunnitelma), där arkitekten i stora drag går igenom utrymmesplaneringen. Dessa

planer illustrerar riktlinjer för de olika alternativen och det är inte meningen att man skall kunna föreställa sig den färdiga byggnaden ur dessa. Projektplaneringen ger en grund och målsättning för projektet för vilka alla planerare skall kunna jobba vidare ifrån.

(Rakennustieto, maj 2013) (Rakennustieto, oktober 2013)

För konstruktören är projektplaneringsuppgifterna vanligtvis skilt beställda konsulttjänster. Genomgång och granskning av tillgängliga utrymmen och konstruktioner kan göras i samarbete mellan arkitekt och konstruktör eller enskilt av någondera beroende på omfattningen för projektet. Vid renoveringsbyggande kan konstruktörens uppgifter vara att bestämma behovet för byggnadstekniska undersökningar, mätningar, inventeringar osv, samt att kontrollera gamla konstruktioners tillåtna laster, kvalitet, kondition och brandtekniska egenskaper. Till konstruktörens uppgifter kan även höra att utforska alternativa renoverings- och förändringsalternativ, samt att utforska vilken påverkan dessa alternativ medför till byggnaden. (Rakennustieto, maj 2013) (Rakennustieto, oktober 2013)

Detta skede resulterar i en projektplan och ett investeringsbeslut, vilket fattas av byggherren eller beställaren på basen av planen. (Rakennustieto, maj 2013)

(Rakennustieto, oktober 2013)

3.2.1 Praktiska projektplaneringen för Tammet-byggnaden

Målsättningen för detta projekt är att få fram en lista över potentiella användningsändamål för byggnaden och en renoveringsplan för att kunna förverkliga dessa ändamål i byggnaden.

Eftersom jag jobbat ensam med uppgiften och inte i samband med någon arkitekt, har jag själv stått för arkitektens samt konstruktörens uppgifter tillsammans med min handledare, Kirsti Horn. Då uppgiften går ut på att hitta nya användningsändamål och göra upp en inledande plan för att kunna förverkliga något av dessa ändamål enligt hurdana behoven är, så har jag inte gjort upp några fullständiga målsättningar för projektets omfattning, kostnader osv. Jag har mera fokuserat på att undersöka vilka möjligheterna är och gjort upp en lista över dessa. Sedan har jag sett på byggnaden som en helhet och gått igenom vilka de gemensamma renoveringsåtgärderna kunde vara för att kunna uppfylla dessa ändamål.

Jag har granskat en del befintliga pelares samt balkars tillåtna laster och tillämpat dem vidare då jag sett på olika konstruktionsmässiga lösningar för byggnaden. (Bilaga 2)

Byggnaden är utsatt för jordtryck upp till ca 2 m på den sydöstra väggen och är för tillfället stödd upp av en murad mellanvägg. För utrymmesplaneringens skull är det viktigt att se över möjligheterna och begränsningarna med stödväggen och eventuellt kunna ta bort den ifall önskemålen vore att få öppnare utrymmen.

En ny ingång är ett måste för att kunna bedriva någon form av verksamhet i byggnaden. Den nuvarande ingången är en smal och dunkel trappa ner från övre plan. En ny ingång skulle vara mest lämpad att ta vid långsidan mot sydväst för att uppfylla krav för tillgänglighet. Detta går mera ingående igenom i ett senare skede.

Kvaliteten och konditionen för konstruktionerna tas upp i samband med inventeringen, som presenteras i kapitel 3.4.3. (Bilaga 1)

3.3 Förberedande planering

Den förberedande planeringen går igenom allting som har blivit gjort och organiserar planerna, sedan konkurrensutsatts eventuella planeringstävlingar, hålls förhandlingsmöten, väljs planerare och görs upp konsultkontrakt. I detta skede klargörs även utgångsdata, omfattning och krav för projektet. Resulterar i ett planerings beslut. (Rakennustieto, maj 2013) (Rakennustieto, oktober 2013)

Arkitekten och beställaren för förhandlingar och går igenom all grunddata för projektet och vilka ansvarsområdena är. Anbud kommer in och planerare väljs för projektet. (Rakennustieto, maj 2013) (Rakennustieto, oktober 2013)

Arkitekten har en ganska omfattande roll under den förberedande planeringen då han blivit vald. Arkitekten går igenom omfattningen och vilka målsättningar är för projektet. Gör upp tidtabeller, samlar övriga planerare, ställer krav på kvalitet, tar kontakt med myndigheter, inleder eventuellt samarbete med museiverket etc. (Rakennustieto, maj 2013) (Rakennustieto, oktober 2013)

Konstruktörens roll i detta skede kan främst vara att agera rådgivande konsult i byggtekniska frågor. Förhandlingarna sker mellan konsulterna och beställaren. (Rakennustieto, maj 2013) (Rakennustieto, oktober 2013)

Min handledares kommentar till att konkurrensutsätta planerartjänster är: *”Det är smidigast för ett projekt om man håller sig till en och samma arkitekt genom hela processen.”*

3.3.1 Praktisk tillämpning av förberedande planeringen för Tammet byggnaden

Detta innebär ytterligare förhandlingsfrågor och är inte praktiskt tillämpade vid min arbetsprocess. Dessa frågor skulle tas upp genast då man hittat en användare för byggnaden.

3.4 Skissplanering

Under skissplaneringen lägger man upp olika alternativ för planeringslösningar enligt beställarens önskemål. Arkitekten jobbar med att lägga fram olika lösningar för att uppfylla önskemålen. Skissplaneringen kan innehålla flera planlösningar och den omfattar både de konstruktionsmässiga lösningarna samt de förvandlingsbara utrymmeslösningarna, var på det bästa alternativet senare väljs i samråd med övriga planerare och beställaren. Detta resulterar i en botten från vilket alla övriga jobbar vidare med sina planer. Konstruktören lägger fram alternativa konstruktionsmässiga förslag för att uppfylla planerings önskemålen. Förutom detta ansvarar konstruktören för att det valda alternativet uppfyller projektets målsättning. (Rakennustieto, maj 2013) (Rakennustieto, oktober 2013)

Från skissplaneringen och den slutliga skissplaneringen, jämför *luonnos 1* och *luonnos 2*, kommer den slutliga byggnadens helhetslösning. (Rakennustieto, maj 2013) (Rakennustieto, oktober 2013)

3.4.1 Konstruktörens konkreta uppgifter

Konstruktören utför nödvändiga undersökningar av konstruktionernas kondition, bärighet osv, samt nödvändiga mätningar och inventeringar av konstruktionerna. Enlig planerings- och byggpraxis tar konstruktören även reda på gamla konstruktioners egentliga egenskaper ur den befintliga byggnaden. Konstruktören gör även upp en inventeringsmodell och uppskattar gamla konstruktioners förstärkningsbehov. (Rakennustieto, oktober 2013)

3.4.2 Praktisk tillämpning av skissplaneringen för Tammet byggnaden

Inventeringen och beskrivningen av byggnaden är baserad på TALO 2000 klassificeringen och följer dess upplägg. Baserat på beskrivningen av konstruktionernas kondition i nuläget har jag sedan tagit fram en beskrivning hur dessa bör repareras, samt gjort upp en långtidsplan för byggnadens underhåll. (Talo-ryhmä, Rakennustietosäätiö ja Haahtela-kehitys Oy, 2007.)

Jag har gjort inventering över byggnadens alla byggnadsdelar, gått igenom nuvarande kondition samt åtgärdsförslag för dessa. Inventeringen hittas i bilaga 1.

Jag har gjort upp lösningar för tre olika konstruktionsförändringar:

- Rivning av en pelare inne i byggnaden och hur det skall lösas
- Rivning av murade mellanväggen som stöder jordtrycksväggen
- Byggandet av en ny dörröppning i den sydvästliga fasaden

Uträkningar finns i bilaga 2 och ritningar finns i bilaga 3.

De befintliga konstruktionerna är inte dokumenterade på ett önskvärt sätt, vilket har lett till att jag har hamnat gissa mig fram till hur konstruktionerna är uppbyggda med hjälp av mina kunskaper inom konstruktionsplanering. Lösningarna är närmare beskrivna i kapitel 5.

3.4.3 Inventering

Själva inventeringen är presenterad i bilaga 1. Sammanfattningsvis kan man konstatera att konstruktionerna fungerar och har inga större problem. Utsidan är i gott skick, men växtligheten har tagit över den sydvästliga väggen och detta bör åtgärdas. Inomhus fungerar konstruktionerna som de skall, men ytorna är slitna och beroende på framtida användningsändamål kan dessa behöva åtgärdas. Dörrarna är relativt nyligen utbytta och i gott skick. Fönstren är slitna med en del söndriga glas och slitna karmar och bågar, men de är inte murkna så de kan restaureras. Taket likaså är slitet och troligtvis det ursprungliga taket från år 1948 och då bör det bytas, eventuellt tvättas och målas.

3.5 Slutliga skissplaneringen och huvudritningar

Slutliga skissplaneringen (luonnos 2) baserar sig på föregående skedes skissplanering och blir utgångspunkten för bygglovshandlingarna med färdiga huvudritningar. Hit hör både den byggnadstekniska planeringen samt utrymmesplaneringen. Konstruktören granskar att planen från byggt teknisk synvinkel uppfyller beställarens önskemål och att den går att förverkliga. (Rakennustieto, maj 2013) (Rakennustieto, oktober 2013)

Den valda och godkända planen utvecklas härnäst till en fullständig plan, som är möjlig att förverkliga. Vid strama tidtabeller strävar man till att kunna separera på projektet i förvandlingsbara och fasta utrymmen, för att på sätt ännu under byggnadsskedet kunna ändra på utrymmesplaneringen. Rekommendationen är att ha allting så väl planerat och bestämt under planeringsskedet att man inte behöver göra ändringar vid byggnadsskedet. Den slutliga skissplaneringen och huvudritningarna står som grund inför bygglovshandlingarna. Detta skede resulterar i huvudritningar som skall godkännas av beställaren. (Rakennustieto, maj 2013) (Rakennustieto, oktober 2013)

3.5.1 Konstruktörens och arkitektens konkreta uppgifter

Konstruktören utför eventuella tilläggsundersökningar och/eller – mätningar. Tar reda på gamla konstruktioners kapacitet ur gamla beräkningar om dessa finns till hands.

Framställer rivningsplaner och till dem hörande förstärkningsåtgärder. (Rakennustieto, oktober 2013)

Arkitekten går igenom de befintliga utrymmena och gör upp planer för eventuella tillfälliga arrangemang under byggnadsskedet. Arkitekten gör upp underhållsplaner för byggnaden, planerar inredning och utrymmes användning, observerar utomstående faktorer såsom övriga planerares utrustning. Planerar fasader, utrymmen, säkerhet etc. och dokumenterar allting. (Rakennustieto, maj 2013)

3.5.2 Praktisk tillämpning av den slutliga skissplaneringen och huvudritningarna för Tammet byggnaden

Här skulle eventuella förändringar göras till hittills gjorda ritningar.

3.6 Bygglovshandlingar

Man tar reda på vilka bygglovshandlingar som krävs för objektet, säkerställer planerarnas duglighet beroende på uppdrag och huvudritningarnas godkännande och gör upp en bygglovsansökan med tillhörande dokument. (Rakennustieto, maj 2013) (Rakennustieto, oktober 2013)

Bygglovshandlingarna kompletteras med tillhörande dokument. Konstruktören gör upp konstruktionsritningar och övriga dokument som hör till den helhet som denne ansvarar för. (Rakennustieto, maj 2013) (Rakennustieto, oktober 2013)

Vanligtvis ansvarar arkitekten för att sammanställa dessa dokument och överlämna dem till myndigheterna. (Rakennustieto, maj 2013) (Rakennustieto, oktober 2013)

Detta skede resulterar i färdiga bygglovshandlingar. Då dokumenten behandlats och fått ett skriftligt godkännande kan byggnadsarbetena börja. (Rakennustieto, maj 2013) (Rakennustieto, oktober 2013)

3.6.1 Praktisk tillämpning av bygglovshandlingar för Tammet-byggnaden

Eftersom inget investeringsbeslut är taget, så kommer inte heller några bygglovshandlingar att lämnas in. Här skulle ritningar kompletteras till att vara en fullständig helhet som skulle motsvara den nya användarens och beställarens krav.

3.7 Arbetsritningar

Huvudritningarna utvecklas att motsvara vad som krävs för byggandet och anskaffningen av material och färdiga byggnadsdelar. Innehåller produkt- och elementplanering. (Rakennustieto, maj 2013) (Rakennustieto, oktober 2013)

Arbetsritningarna kan delas upp i två delar, den ena innehåller information och krav för anskaffningar av material och färdiga byggnadsdelar medan den andra innehåller information och krav för byggplatsen. Vardera backas upp av byggnadsbeskrivningar för varje specialistbransch(ark, rak, vvs e, automation mm). Informationen skall vara på en sådan nivå att den kan tillhandahålla olika entreprenörer med tillräcklig information med vilken de kan räkna sina anbud. (Rakennustieto, maj 2013) (Rakennustieto, oktober 2013)

Under detta skede uppdateras och kompletteras de planer som förser införskaffandet av material så att de motsvarar byggandet och förverkligandet. I denna fas görs även upp detaljplaner för byggandet och förverkligandet. (Rakennustieto, maj 2013) (Rakennustieto, oktober 2013)

Förverkligandeplanerna görs upp att uppfylla det som krävs för att kunna hålla entreprenadtävlingar och därefter komma igång med byggandet. (Rakennustieto, maj 2013) (Rakennustieto, oktober 2013)

3.7.1 Konstruktörens och arkitektens konkreta uppgifter

Konstruktören ser över eventuella behov för tilläggsundersökningar och/eller – mätningar. Konstruktören och arkitekten samarbetar för att se över de för rivning ansedda konstruktionernas omfattning. Gör upp planer för förstärkning av konstruktioner. Fastställer ansvarsuppgifter, arbetssäkerhet och gör upp planer för arbetsskedet osv. Arkitekten uppdaterar vid behov de befintliga ritningarna ifall någonting ändras. (Rakennustieto, maj 2013) (Rakennustieto, oktober 2013)

3.7.2 Arbetsritningar för Tammet byggnaden

Arbetsritningar för lösningarna med förstyvande tegelväggen och borttagande av en pelare samt byggandet av ny dörröppning finns i bilaga 3.

3.8 Förberedelser inför byggandet

Man organiserar byggandet med hjälp av entreprenadprogram och entreprenadgränsbilaga, konkurrensutsätter byggnadsuppgifterna, förhandlar och gör upp entreprenad- och projektavtal. (Rakennustieto, maj 2013) (Rakennustieto, oktober 2013)

Arkitekten/huvudplaneraren granskar planerna som skall förverkligas och kontrollerar så de passar ihop med varandra, efter det uppdaterar övriga planerare sina planer. Huvudplaneraren kan vid behov konsultera en specialist för att säkerställa hur planerna bör förverkligas för att uppnå önskat resultat. Detta skede resulterar i ett byggnadsbeslut och val av entreprenör/entreprenörer. (Rakennustieto, maj 2013) (Rakennustieto, oktober 2013)

3.9 Byggnadsskede

Konstruktören och arkitekten följer i samråd med att kontrakt och planer följs enligt Rakennusurakan yleiset sopimusehdot YSE 1998. Byggnaden konstateras färdig vid mottagningen. (RT 16-10660)

Vid byggnadsskedet utför planerarna av myndigheterna beordrade samt med beställaren överenskomna övervaknings- och undersökningsuppgifter. Planeraren planerar ändringar som sker under byggnadsskedet och förser myndigheterna med dessa ritningar. Detta skede resulterar i ett mottagningsbeslut och entreprenadens mottagning. (Rakennustieto, maj 2013) (Rakennustieto, oktober 2013)

3.10 Ibruktagning

Säkerställer funktionsdugligheten och visar hur allting fungerar. Byggherren, eller hans konsult och kontrollanten, samt alla planerare och entreprenörer och myndigheterna deltar vid överlåtelsen av fastigheten. Här överlåter alla dokument till beställaren. Detta skede resulterar i att byggnaden tas i bruk. (Rakennustieto, maj 2013) (Rakennustieto, oktober 2013)

3.11 Garantitid

Följer upp byggnadens funktionsduglighet, gör eventuella garantikontroller, håller nödvändiga granskningar och reparerar eventuella brister. (Rakennustieto, maj 2013) (Rakennustieto, oktober 2013)

3.12 Kommentarer

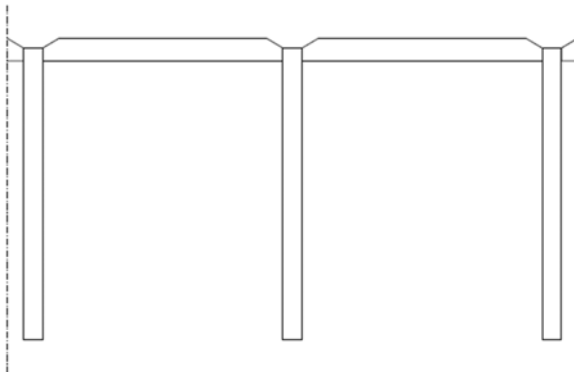
För Tammet byggnaden har inte skedena 3.7 – 3.11 varit möjliga att utföra eftersom det inte funnits något investeringsbeslut.

4 Konstruktionslösningar

Jag har utforskat möjligheterna med tre olika ingrepp angående konstruktionsmässiga förändringar för Tammet-byggnaden. Jag har utfört beräkningar och kalkylerat hurdana ingrepp det finns att utföras. Ur kalkylerna har jag sedan dragit slutsatser och sammanfattat vad jag anser att det finns befogenheter för att göra på byggnaden. Allting är i princip möjligt att utföra, men jag anser att de bör finnas ett ansvarsfullt förhållande mellan ingreppen man gör i konstruktionerna till byggnadens aktuella värde. Jag har inte gjort några ekonomiska kalkyler över byggnadens värde eller ingreppens kostnader. (Bilaga 2)

4.1 Borttagning av pelare

Jag har kollat på möjligheterna för att ta bort en pelare mitt i byggnaden. Eftersom det tidigare gått en travers inne i byggnaden, men vilken numera är borttagen betyder det att pelarna och plintarna under dem är dimensionerade för större last än vad de för tillfället har.

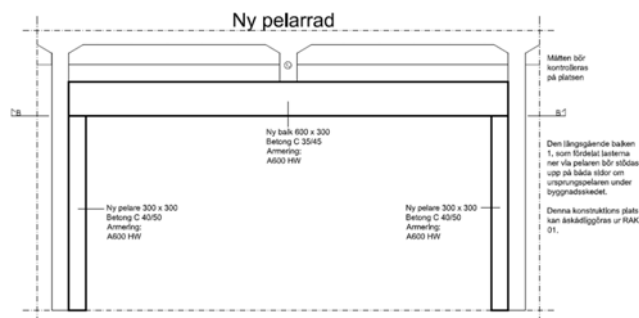


Figur 3 Projektion över befintliga pelarraden, kan hittas ur bilaga 3



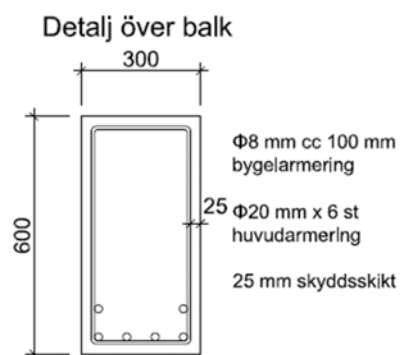
Figur 4. Bild över befintliga pelarraden

Jag kom fram till att man kan ta bort en huvudpelare i mitten av byggnaden och fördela lasterna till bredvid liggande pelare med hjälp av en balk. Befintliga pelarna förstärks så att de tillsammans med de nya pelarna tar upp all den förflyttade lasten. Befintliga och nya pelarna binds samman med armeringsstänger enligt ritningar i bilaga 3, så de bildar en samverkanspelare.



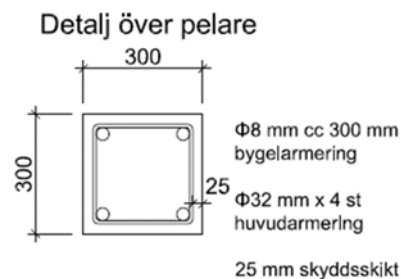
Figur 5. Projektion över lösningen för borttagning av en huvudpelare, kan hittas ur bilaga 3

Dimensionerna för balken blev $h = 600$ mm och $b = 300$ mm, med en huvudarmering på 6 st 20 mm och bygelarmering 8 mm cc 100 mm.



Figur 6. Detalj över balkens dimensioner

Dimensionerna för pelarna blev $h = 300$ mm och $b = 300$ mm, med en huvudarmering på 4 st 32 mm och bygelarmering 8 mm cc 300 mm.



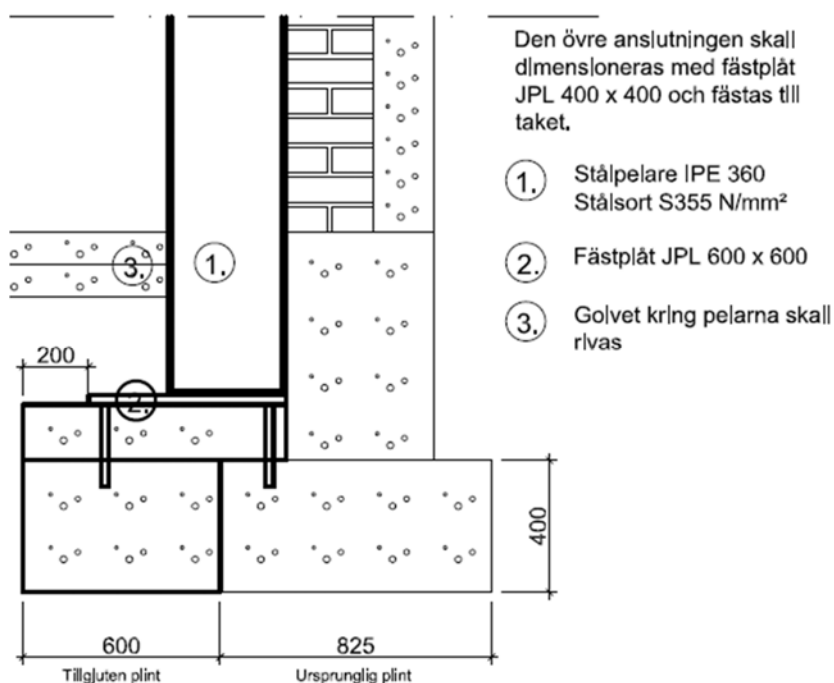
Figur 7. Detalj över pelarens dimensioner

4.2 Rivning av förstyvande mellanväggen av tegel

Den sydostliga ytterväggen är stödd upp av en förstyvande mellanvägg murad av tegel. Jag har sett över möjligheterna att riva förstyvande mellanväggen. Grundmurens uppbyggnad finns inte dokumenterad för den jordtrycksbelastade väggen, alltså har jag inte kunnat räkna med dess förmåga att uppta laster. Jag har räknat ut lasten som belastar jordtrycksväggen, och jämfört den med vad den förstyvande mellanväggen kan ta emot. Resultatet var att jordtrycket är större än mellanväggens kapacitet och ur detta har jag tolkat att grundmuren tar upp resten av krafterna. Jag har inte räknat med samverkan som kan ske mellan den murade mellanväggen och de bärande pelarna. (Bilaga 2)

Innan man utför åtgärderna bör man pika ut en sten eller flera ur det inre tegelskalet mot ytterväggen, där som pelarna skall komma för att kolla om inre väggen är fast emot grundmuren. Är den inte det måste man fälla in pelarna i väggen fast emot grundmuren.

Resultatet blev att stöda upp ytterväggen med hjälp av stålpelare av typen IPE 360, eftersom lasterna blev relativt stora har jag valt att rekommendera att lägga in två pelare istället för den murade mellanväggen. Stålpelarna är anslutna till plinten respektive taket med hjälp av fästplåtar av modellen JPL, vilka är svetsade till pelarna. Lösningarna är närmare beskrivna i bilagorna. (Bilaga 2) (Bilaga 3)



Figur 8 Detalj över lösningen med stålpelare vid jordtrycksväggen

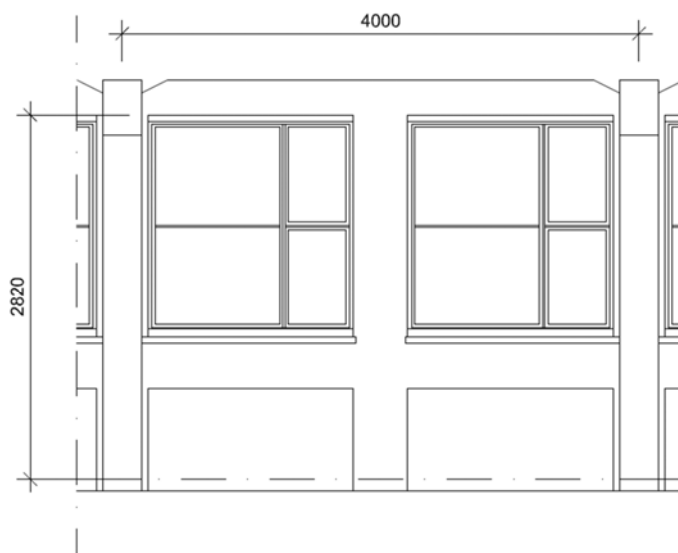
Man pikar ut ett hål i betongplattorna för att komma ner till plinten. Efteråt gjuter man igen hålet mot pelaren med betong.

4.3 Ny dörröppning vid den sydvästra fasaden

Det finns två olika möjligheter beroende på dörröppningens storlek. Den tilltänkta nya dörren är tänkt att byggas i den sydvästra fasaden. Ursprungligen är fasaden uppbyggd med pelare med en indelning på 4 m och två fönster mellan varje huvudpelare enligt figur 1 och figur 2.



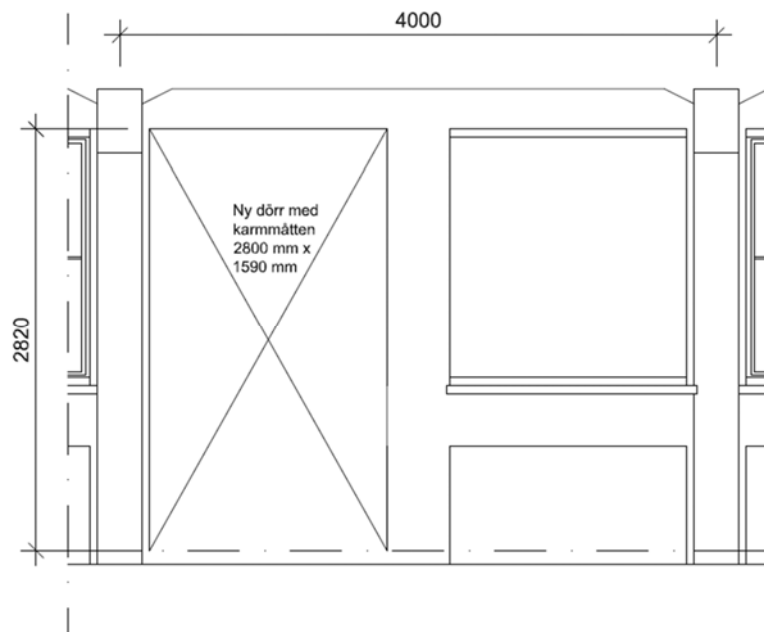
Figur 9. Bild över den nuvarande sydvästra fasaden mellan två huvudpelare



Figur 10. Projektion över den nuvarande sydvästra fasaden mellan två huvudpelare i betong

4.3.1 Persondörr

Om behovet endast är att man smidigare skall kunna transportera personer in och ut och genom byggnaden räcker det med en karmbredd på max 1590 mm. Då klarar man sig med att endast riva ett fönster och dess underliggande väggdel. Helt enkelt utnyttjar man en gammal fönsteröppning i fasaden för att bygga en ny dörr. Dörrmåttén kunde då gå upp till 2800 mm x 1590 mm.



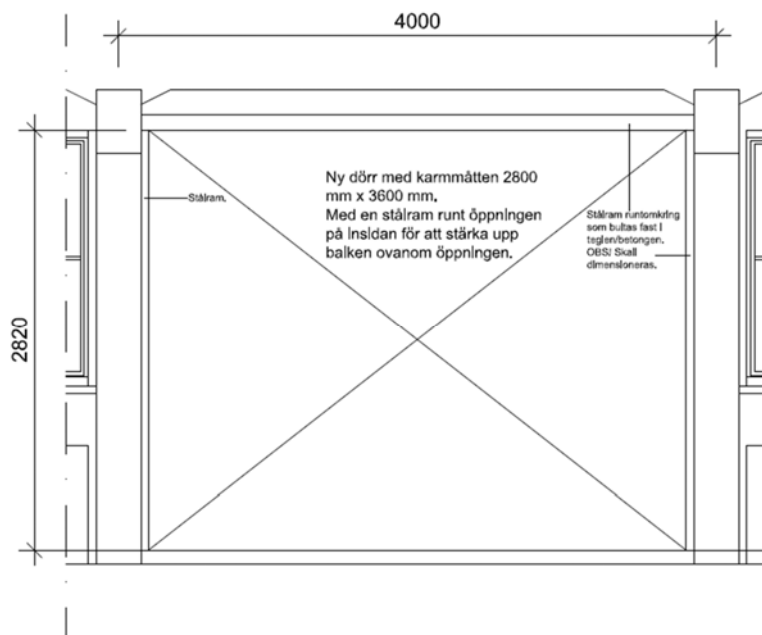
Figur 11. Projektion över enkel dörr vid en tidigare fönsteröppning

4.3.2 Bred dörr med möjlighet för fordon

Om behovet kräver en större dörröppning än ovan på 1590 mm bred, krävs det att man river två bredvid varandra varande fönster och dess underliggande väggdel samt den murade pelaren emellan. På så sätt uppnår man en bredd på $1590\text{ mm} + 1590\text{ mm} + 420\text{ mm} = 3600\text{ mm}$. Detta kunde vara lönsamt ifall man är intresserad att t.ex. kunna ta in fordon i byggnaden.

Jag har inte hittat någon form av konstruktions- eller grundritningar, vilket leder till att det är väldigt svårt att uppskatta hur konstruktionerna fungerar. Pelarlinjerna går som sagt enligt modulmåttén 4000 mm, alltså behöver man inte röra huvudpelarna, men det finns en murad pelare mellan alla fönster mellan huvudpelarna. Detta leder till att det är svårt att säga vilken funktion den murade pelaren har. Därför är enda lösningen att gräva bort

jordmassorna på utsidan, för att granska hur grunden ser ut. Ifall det finns en plint under murade pelaren, betyder det att den har en bärande funktion och då är man tvungen att fördela krafterna till huvudpelarna. Det leder också till att man bör se över huvudpelarnas bärförmåga samt dess plintar. Vid behov är man tvungen att förstärka dessa.



Figur 12. Projektion över stor dörr mellan två huvudpelare

5 Driftkostnader

Driftkostnaderna för Tammet-byggnaden är inte kända. Tammets energidistribution sker via fjärrvärme till största delen av deras byggnader. Dessvärre finns inga mätare skilt för var byggnad, utan alla uppvärmningskostnader betalas tillsammans.

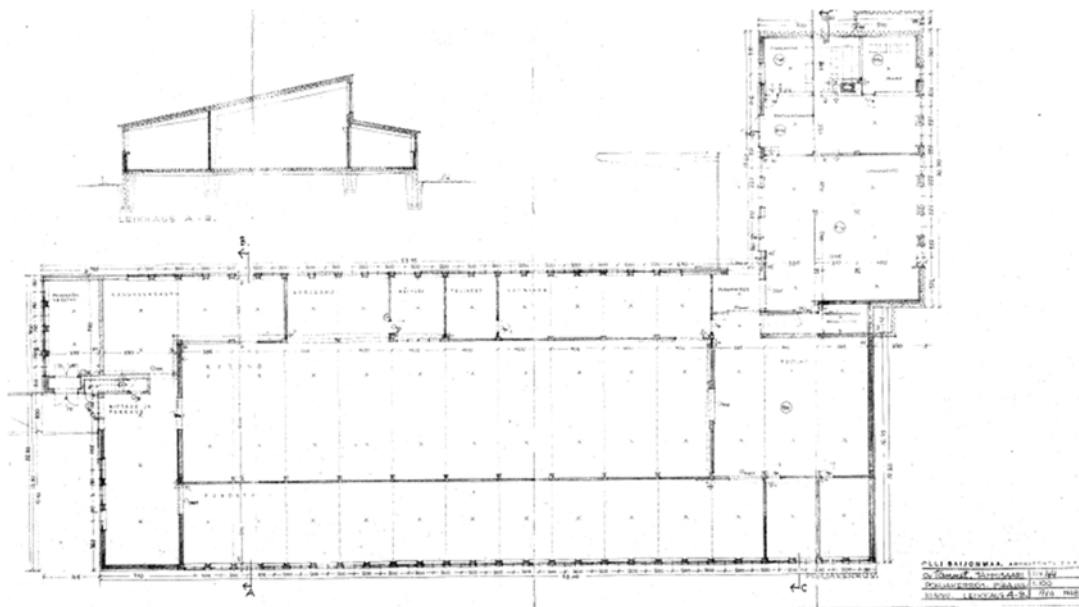
Enligt Källberg, teknisk direktör på Tammet Oy (personlig kommunikation, 25.11.2015) går det uppskattningsvis åt 40-60 MWh under de kallaste vintermånaderna för att hålla temperaturen i byggnaden kring 20°C.

Driftkostnaderna är en viktig kostnad att känna till då man börjar fundera över potentiella hyresgäster, vilken summa krävs för att täcka driftkostnader och vilken summa är den önskade vinstandelen.

Detta leder till att man måste göra upp lönsamhetskalkyler för byggnaden. Vad bör hyran vara för användaren för att det skall vara lönsamt? Det har jag inte tagit ställning till.

6 Förslag på användningsändamål

Objektet i fråga är en tegelbyggnad på ca 1800m² och formad som ett L.

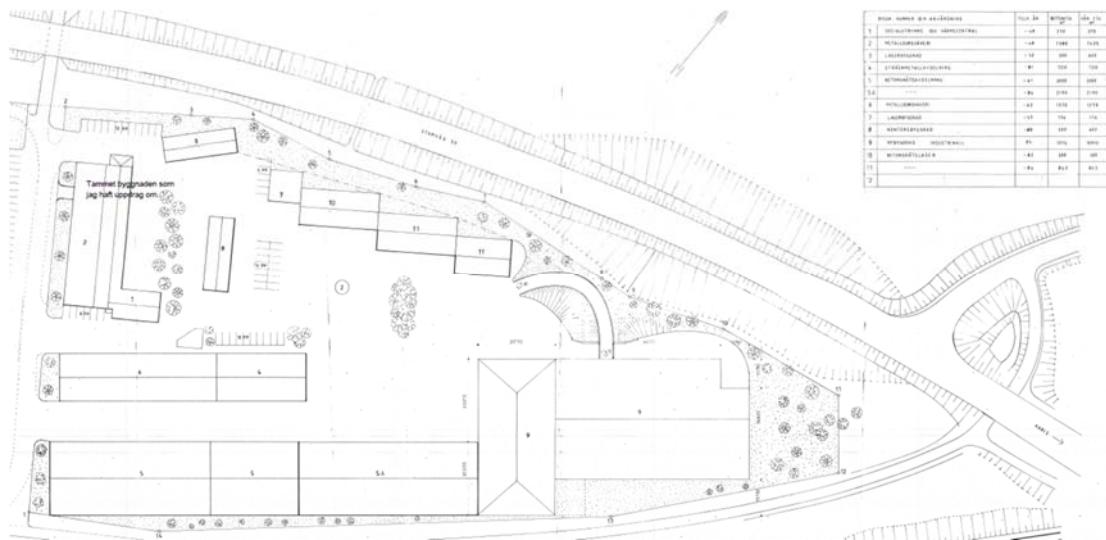


Figur 13. Ursprungliga planritningen

Den kortare delen är byggd i två plan, till skillnad från resten av byggnaden, med det gamla pannrummet samt en liten lagerdel i nedre plan, vilket är i direkt kontakt med övriga delen av det stora hall utrymmet. Andra plan är sedan mera lämpat som kontorsutrymmen med en korridor i mitten och kontorsrum runtomkring. Dessa utrymmen i andra plan har även verkat som Tammets kontorsutrymmen tidigare innan uttömningen av byggnaden.

En lastbrygga finns färdigt på plats på baksidan av byggnaden mot nordväst, vilket skulle kunna vara till nytta för en del av de tilltänkta användningsändamålen.

Utgångsläget för byggnaden är ypperligt då man ser på möjligheter för nya användningsändamål, speciellt då läget är centralt och nära till andra näringsidkare inom servicebranschen.



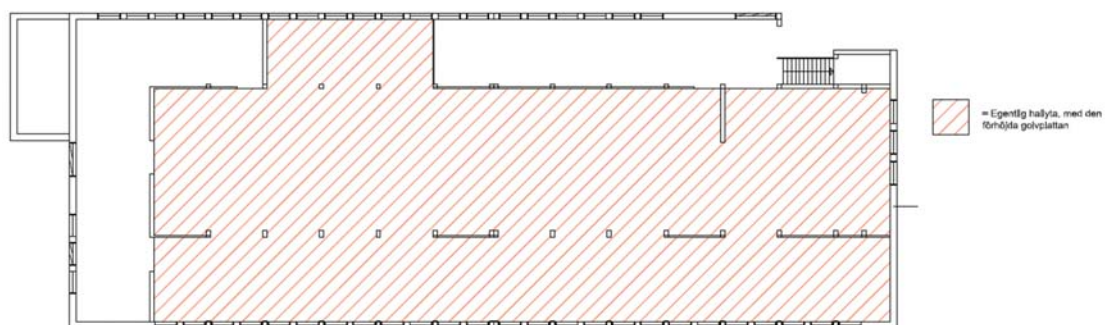
Figur 14. Ursprungliga situationsplanen

6.1 Varuhus

Läget för ett varuhus av någon form kunde vara lämpligt, då det i närområdet även finns andra etablerade varuhus av olika slag, vilket betyder att det redan finns en färdig kundströmning till området enligt min egen mening.

6.1.1 Byggnadens fördelar

Byggnaden skulle kunna lämpa sig bra som varuhus med en mera gammeltida utformning. Tegelfasad på utsidan och stora rymliga utrymmen på insidan. Det nuvarande öppna utrymmet, vilket kunde användas som försäljningsutrymme är ca $50\text{m} \times 16\text{m} + 8\text{m} \times 4,5\text{m} = 836\text{m}^2$.



Figur 15. Egentlig hallyta med den förhöjda golvplattan

Hela nedre plan är $58\text{m} \times 22\text{m} + 17\text{m} \times 12,5\text{m} + 3,5\text{m} \times 3,5\text{m} = 1500\text{m}^2$, vilket leder till att man kan starta verksamheten endast i det nuvarande öppna utrymmet och hålla resten av nedre plan till lager och sociala utrymmen, medan man sedan efterhand kan förstora försäljningsutrymmena genom att ta av lagerkapaciteten ifall kundunderlaget räcker till. Detta gör att även en mindre aktör har möjlighet att starta försäljningsverksamhet i utrymmena.

6.1.2 Byggnadens nackdelar

Den nuvarande ingången är en enkel vanlig 90cm:s dörr, varifrån man kommer in till kontorsdelen på andra plan och därifrån ner med en trappa till första plan. Med tanke på försäljningsverksamhet skulle inte den här lösningen fungera. Detta skulle leda till att man är tvungen att ta upp ett nytt hål i ena långsidan för en dörr, vilken direkt skulle leda in till försäljningsutrymmet.

Byggnaden har även en massa olika pelare, som är bärande och mellanväggar, som vissa är bärande och andra icke-bärande, vilka kan anses störa vid planering av olika planlösningar. Byggnaden är gammal och har endast en 450 mm tjock tegelvägg, som yttervägg, vilket leder till att byggnadens egenskaper att lagra värme är dåliga. Detta i sin tur gör att uppvärmningskostnaderna blir ganska höga.

6.2 Idrottsverksamhet

Byggnadens takhöjd och planlösning gör att den inte lämpar sig direkt som någon hall för bollsporter eller motsvarande. Den största möjliga bredden man kan tillämpa för en öppen yta är 10m, vilket begränsar ganska mycket. En fördel med denna kategori är att det inte behöver vara så varmt inne i byggnaden för att kunna tillämpa idrottsverksamhet.

Nedan följer några förslag på användningsändamål, som man kunde tillämpa för byggnaden inom kategorin idrott.

6.2.1 Gym

Ett gym vore troligtvis det mest lämpade för byggnaden inom kategorin idrott. Byggnaden har förhållandevis rymliga utrymmen för den form av verksamhet. Det skulle finnas möjlighet att bilda ett träningskomplex i byggnaden, med allt från cross-fit salar, vanliga

salar för olika former av ledd verksamhet till vanliga gym utrymmen med lösa vikter och maskiner. Det finns även bra med utrymme för omklädningsrum och övrigt som krävs i samband med ett träningscenter.

Man kunde även fundera på andra former av gymnastik som användningsändamål för byggnaden. Exempel på dessa kunde vara traditionell gymnastik, balett, dans, aerobics etc.

Salar för olika kampsporter skulle passa bra. Så som karate, brasiliansk jiu-jitsu, kickboxning, boxning, judo, brottning etc.

Dessa olika alternativ kunde kombineras enligt för vilka det råder störst efterfrågan.

Den här formen av användning skulle kräva en relativt stor ekonomisk satsning.

Hyresgästen skulle troligtvis vara långvarig eftersom det kräver en ganska stor satsning av alla parter vid bildande av ett gym.

6.2.2 Övriga idrottsliga verksamheter

För övrigt är det ganska svårt att hitta lämpliga idrotter för en byggnad av den här stilen och dessa egenskaper, dels då spännvidder begränsar samt även takhöjden som varierar mellan ungefär 3 m till 7 m.

6.3 Företagarutrymme

Tanken vore att skapa ett litet lager- och/eller produktionsutrymme för småföretagare genom att dela upp byggnaden i flera olika sektioner och spärra av enligt behov.

Kundgruppen skulle vara olika former av företagare med behov av förvarings- eller produktionsutrymme. Byggnaden skulle delas upp i 6-10 olika stora utrymmen. På det här sättet skulle man hyra ut mindre utrymmen, samt ha möjlighet att ta en större ersättning per m².

Riskerna är större då hyresgästerna är mindre aktörer och troligtvis inte lika långvariga som en större aktör. Ändamålet kräver mera arbetstid och marknadsföring för att fylla alla sektioner, men det finns möjligheter till en större vinst.

En möjlighet för att minska investeringskostnaderna för hyresvärden kunde vara att samla ihop en större del av kundgruppen innan renoveringen. På så sätt kunde hyrestagaren även

vara med och påverka slutresultatet och hyresvärden kunde ta ett förskott på hyran för att täcka kostnaderna.

6.4 Förvaring

Förvaring är ett ganska brett område och tillämpningsområdena är varierande. Det skulle troligtvis inte kräva så stora investeringskostnader, beroende på vilket ändamål förvaringen riktar sig till. Driftkostnaderna kunde också hållas minimala för detta ändamål, då det kunde vara fråga om icke-uppvärmda utrymmen beroende på vilken typ av förvaring det är frågan om.

6.4.1 Kundgruppen

Kundgruppen kan vara allt från privat personer till olika företag. Användningsområdet för privatpersoner kunde vara allt från båtförvaring, museibilförvaring, till förvaring av överlopps saker som folk inte har utrymme för där hemma. Användningsområdet för företag kunde vara liknande som för företagarutrymme, men även överlag för olika maskiner och andra tillbehör eller någon form av produktlager.

Ingången är en sak som begränsar möjligheterna för tillfället då de inte finns någon större öppning än öppningar på ca 2,5m x 2,5m. En ny dörröppning kunde alltså öka möjligheterna att förverkliga detta ändamål.

6.5 Produktion

Detta är såklart ett svåruppfyllt ändamål, men förutsättningar kunde finnas för någon form av industri eller produktion av varor. Det gäller förstås att hitta en hyresgäst som kan använda dessa utrymmen i sin egen produktion och ser dem som lämpliga.

7 Myndighetskrav

Detta kapitel behandlar vilka krav myndigheterna ställer på en byggnad för olika verksamheter. Dessa bestämmelser ställer krav på byggnaden och är viktiga att ha i åtanke då man valt användnings ändamål och gör upp fullständiga planer för förverkligandet av projektet.

7.1 Brandbestämmelser

Branden är ofta en dimensionerande och viktig faktor vid byggande av nya byggnader och ställer krav på storlek, våningshöjd, antal personer etc. Dessa bestämmelser gäller inte endast nya byggnader utan även äldre byggnader.

7.1.1 Finlands byggbestämmelesamling E1

Byggbestämmelsesamlingens E1 Byggnaders brandsäkerhet behandlar vilka brandkrav som ställs på byggnader, allt från antalet människor som får vistas i byggnaden till hur stora brandcellerna får vara samt avstånd till nödutgång etc.

En byggnad uppfyller brandsäkerhetskravet då byggnaden projekteras och uppförs enligt brandklassers och talvärdens föreskrifter och anvisningar, vilka finns att påses i E1.

7.1.2 Brandbelastningsgrupper

Det finns tre olika brandbelastningsgrupper beroende på användningssätt och brandbelastningens densitet. Grupperna är:

- ✓ Över 1200 MJ/m²
 - Omfattar främst lager som utgör separata brandceller
- ✓ Minst 600 MJ/m² och högst 1200 MJ/m²
 - Omfattar främst samlingslokaler och affärsutrymmen, såsom butiker, utställningshallar och bibliotek
 - Källaravdelningar i bostadshus som inrymmer förråd för lösöre
 - Reparations- och serviceutrymmen för motorfordon
- ✓ Mindre än 600 MJ/m²
 - Omfattar bostäder, inkvarteringsutrymmen och vårdinrättningar
 - Samlingslokaler och affärsutrymmen, såsom restauranger, butiker med en areal på högst 300m², kontor, skolor, idrottshallar, teatrar, kyrkor och dagvårdsinrättningar
 - Bilgarage

Här får även placeras utrymmen från andra brandbelastningsgrupper om dessa utrymmen förses med en automatisk släckningsanläggning. Gäller

inte byggnader i P2 med 3-8 våningar. (Miljöministeriet, Bostads- och byggnadsavdelningen, 2002)

Brandbelastningsgruppen för byggnaden är oklar eftersom det beror på vad det framtida användningsändamålet blir.

7.1.3 Brandklasser

En och samma byggnad kan höra till olika brandklasser ifall spridning av brand är förhindrad och sektionerad med hjälp av en brandmur. (Miljöministeriet, Bostads- och byggnadsavdelningen, 2002)

Det finns tre olika brandklasser, P1, P2 och P3, var P1 är den strängaste och P3 den lindrigaste. Byggnadens storlek är avgörande vid bestämmande av brandklass och vid branddimensionering enligt storlek hör Tammet byggnaden i fråga till P3. Detta baserat på att det endast är 1 våning, höjden mindre än 9m och våningsarealen mindre än 2400m², vilka är de gällande begränsningarna. (Miljöministeriet, Bostads- och byggnadsavdelningen, 2002)

Begränsning gällande personantal är beroende på användningsändamål, men om man ser på de tilltänkta ändamålen tillhör byggnaden brandklass P3. Detta baserat på högst antal tillåtna personer för samlingslokaler och affärsutrymmen är 500 personer för en våning. För produktions- och lagerutrymmen gäller ingen begränsning för personantalet. (Miljöministeriet, Bostads- och byggnadsavdelningen, 2002)

7.1.4 Brandcell

Vid planering av byggnader skall man alltid sträva till att sektionera utrymmena så att man begränsar spridning av brand och rök, och även säkerställer utrymning, underlättar räddnings- och släckningsåtgärder samt begränsar egendomsskador. Till följd av detta finns det krav på hur stora brandcellerna får vara i en byggnad i olika brandklasser. (Miljöministeriet, Bostads- och byggnadsavdelningen, 2002)

Konstaterande av brandklass enligt brandcellens storlek ändrar däremot brandklassen till P2 från tidigare konstaterade P3, ifall affärsverksamhet kommer att idkas i byggnaden, då största möjliga brandcell för affärsverksamhet är 400m². (Miljöministeriet, Bostads- och byggnadsavdelningen, 2002)

Däremot klarar produktions och lagerverksamhet högst sannolikt kravet för P3, så länge ingen verksamhet med hög brandfara tillämpas i byggnaden. Kravet för produktions- och lagerverksamhet med låg brandfara är en brandcell på högst 2000m². (Miljöministeriet, Bostads- och byggnadsavdelningen, 2002)

7.1.5 Utrymning vid brand

Ifall det uppstår en brand i byggnaden skall det finnas klara utrymningsvägar och tillräckligt antal nödutgångar. Avståndet till utgång är även avgörande och det finns bestämmelser för detta. Bl.a. kan man ur E1 10.2.1 läsa att om förbindelsevägarna till två skilda utgångar delvis sammanfaller, beräknas den gemensamma delen till sin dubbla längd. (Miljöministeriet, Bostads- och byggnadsavdelningen, 2002)

Den längsta möjliga förbindelsevägen till en utgång för samlingslokaler får vara 45m, för butiker endast 30m, för produktions- och lagerutrymmen 45m. (Miljöministeriet, Bostads- och byggnadsavdelningen, 2002)

Utrymningsvägen går lätt att följa med hjälp av att hålla befintliga dörrar som nödutgångar.

Minsta möjliga bredd för utrymningsutgång beräknas på basen av antalet personer som skall utrymma genom utgången. Man kan uppskatta personantalet på basen av arealen och användningsändamål enligt följande:

- ✓ Samlingslokaler och affärsutrymmen 3m²/person
 - ✓ Produktions- och lagerutrymmen 30m²/person
- (Miljöministeriet, Bostads- och byggnadsavdelningen, 2002)

Minimibredden för en utgång är 1200mm och den minsta fria höjden är 2100mm. Man kombinerar dessa faktorer enligt följande, för de första 120 personerna räcker det med en bredd på utgången på 1200mm, efter dessa utökas bredden med 400mm för varje därpå följande 60 personer. (Miljöministeriet, Bostads- och byggnadsavdelningen, 2002)

Utrymningsdörrar skall även i regel alltid öppnas utåt i utrymningsriktningen och vara lätta att öppna. Ifall antalet personer som skall utrymma genom utgången är flera än 60 måste utgången öppnas i utrymningsriktningen. (Miljöministeriet, Bostads- och byggnadsavdelningen, 2002)

Låsförsedda utrymningsvägar måste även gå att öppnas inifrån utan nyckel vid nödsituation för samlingslokaler och affärutrymmen, arbetsplatsutrymmen samt produktions- och lagerutrymning. (Miljöministeriet, Bostads- och byggnadsavdelningen, 2002)

Utrymningsvägar vid offentliga byggnader och där större antal personer rör sig bör även förses med belysta utrymningsskyltar och utrymningsvägar. (Miljöministeriet, Bostads- och byggnadsavdelningen, 2002)

Detta kapitel är främst med för att sammanfatta vilka krav som ställs på byggnaden i framtiden, beroende på förändringsåtgärderna som utförs i konstruktionerna samt enligt vad det framtida användningsändamålet blir.

8 Avslutning

Eftersom jag till största del ensam jobbat med projektet och inte haft några klara önskemål på vad som vill utredas har det lett till att det varit en aning svårt att hitta frågorna att ställa sig. Min handledare Kirsti Horn har hjälpt mig ställa vissa frågor: *"Hur skulle du lösa det här problemet?"*. På så sätt har jag sedan kunnat ta itu med hennes frågeställning och hitta lösningar till problemen.

Med hjälp av detta arbete anser jag att man kommit en bra bit på vägen för att kunna hitta ett användningsändamål för Tammet byggnaden. Konkreta exempel har räknats upp och analyserats. Flera av dem är möjliga att tillämpa beroende på vilket det finns störst efterfrågan för. Med hjälp av konstruktionslösningarna som är försedda med konstruktionsberäkningar och principritningar kan man även ta itu med vissa förändringar i byggnaden. (Bilaga 2) (Bilaga 3)

Jag anser att examensarbetet har hjälpt mig att ta itu med arbetsprocessen för liknande projekt, samt att kunna lösa de problem som kan uppstå. Främsta problemet för mig har varit att hitta problemen som sedan skall lösas. Lösandet av problemen framom att hitta dem är lättare för mig. Avslutningsvis anser jag att examensarbetet har varit en lärorik arbetsprocess.

KÄLLFÖRTECKNING

Biström, B., 19.01.1994. *Stadsplaneändring kvarteren 604 och 605*. Ekenäs. Detaljplan.

Miljöministeriet, Bostads- och byggnadsavdelningen, 2002. *Finlands byggbestämmelsesamling E1*. [Online] http://www.finlex.fi/data/normit/10530-e1_svenska.pdf [hämtat 30.4.2015]

Rakennustieto, maj 2013. *Arkkitehtisuunnittelun tehtävälueetelo ARK12*. RT 10-11109. [Online] <https://www.rakennustieto.fi/bin/get/id/5guoZSPW8%3A%2447%2411109%2446%24pdf.0.0.5gunJ4yOi%3A%2447%24handlers%2447%24net%2447%24statistics%2495%24download%2495%24pdf%2446%24stato.5gv06pzjY%3AC1-108886/11109.pdf> [hämtat 30.4.2015]

Rakennustieto, oktober 2013. *Rakennesuunnittelun tehtävälueetelo RAK12*. RT 10-11128. [Online] <https://www.rakennustieto.fi/bin/get/id/5guoZSPW8%3A%2447%2411128%2446%24pdf.0.0.5gunJ4yOi%3A%2447%24handlers%2447%24net%2447%24statistics%2495%24download%2495%24pdf%2446%24stato.5gv06pzjY%3AC1-109263/11128.pdf> [hämtat 30.4.2015]

Raseborg, (12.2.2015). *Planläggning* [Online] <http://www.raseborg.fi/bygga-och-bo/planlaggning> [hämtat 30.4.2015]

Talo-ryhmä, Rakennustietosäätiö ja Haahtela-kehitys Oy, 13.2.2007. *TALO 2000-hankenimikkeistö*. [Online] https://www.rakennustieto.fi/material/attachments/5k2Ih5ORz/5k2INsjz/Files/CurrentFile/Talo_2000_hankenimikkeisto_nettiin_260207.pdf [hämtat 30.4.2015]

FIGURFÖRTECKNING

<i>Figur 1. Detaljplanen för kvarteret 604</i>	<i>2</i>
<i>Figur 2 En bild på tegelfasaden för Tammet-byggnaden fotograferad från sydligt väderstreck</i>	<i>6</i>
<i>Figur 3 Projektion över befintliga pelarraden, kan hittas ur bilaga 3.....</i>	<i>16</i>
<i>Figur 4. Bild över befintliga pelarraden</i>	<i>16</i>
<i>Figur 5. Projektion över lösningen för borttagning av en huvudpelare, kan hittas ur bilaga 3</i>	<i>17</i>
<i>Figur 6. Detalj över balkens dimensioner</i>	<i>17</i>
<i>Figur 7. Detalj över pelarens dimensioner</i>	<i>17</i>
<i>Figur 8 Detalj över lösningen med stålpelare vid jordtrycksväggen</i>	<i>18</i>
<i>Figur 9. Bild över den nuvarande sydvästra fasaden mellan två huvudpelare</i>	<i>19</i>
<i>Figur 10. Projektion över den nuvarande sydvästra fasaden mellan två huvudpelare.....</i>	<i>19</i>
<i>Figur 11. Projektion över enkel dörr vid en tidigare fönsteröppning</i>	<i>20</i>
<i>Figur 12. Projektion över stor dörr mellan två huvudpelare</i>	<i>21</i>
<i>Figur 13. Ursprungliga planritningen</i>	<i>22</i>
<i>Figur 14. Ursprungliga situationsplanen.....</i>	<i>23</i>
<i>Figur 15. Egentlig hallyta med den förhöjda golvplattan</i>	<i>23</i>

BILAGA 1 – Inventering

Inventeringen har skötts av mig själv vid Tammet byggnaden och baserar sig på TALO 2000 klassificeringen

Helhetssituationen för byggnaden:

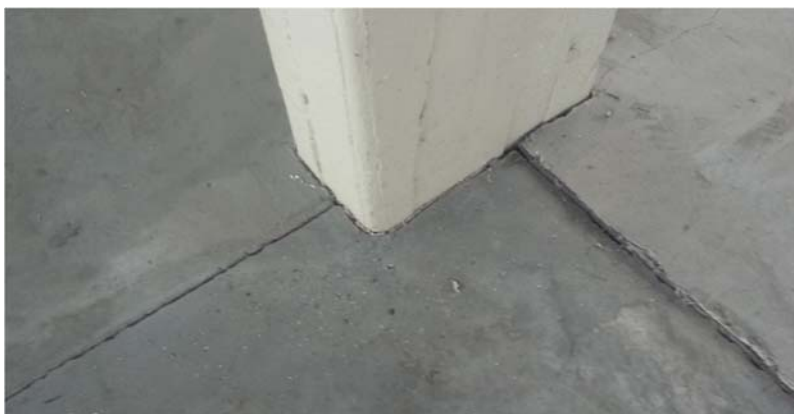
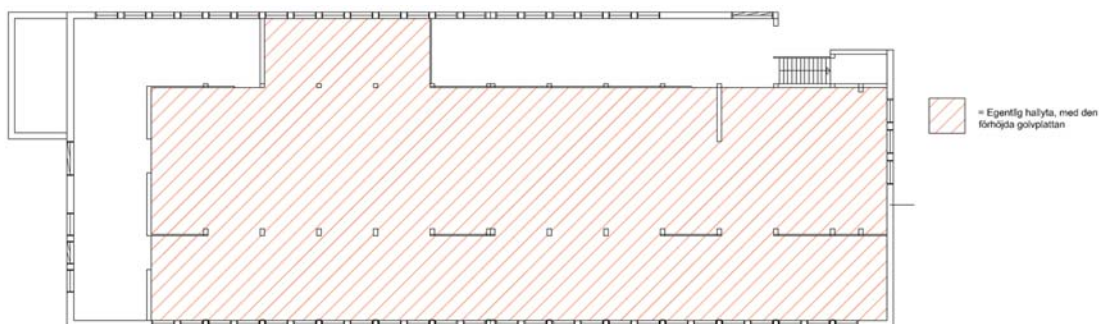
Byggnadsdel	Kondition allmänt	Reparationsbehov
Grundmur	Betongsockeln är överlag i gott skick.	
Markförlagda golvplattan	Betongplattan är överlag i bra skick. En del sprickbildningar har uppstått.	
Vattentaket	Plåten är sliten.	Byta ut takbeläggningen eller eventuellt tvätta, slipa och måla.
Fasader	Bra överlag, men sydvästra och sydöstra väggen intäckt av växtlighet.	Riva bort växtligheten.
Mellanväggar	Mellanväggarna är i gott skick.	
Fönster & dörrar	Fönstren är slitna, men inte murkna. Dörrarna är nyligen utbytta.	

Överblick av byggnadsdelar enligt TALO 2000 klassificeringen

TALO2000	Byggnadsdel	Byggnadsår
12		
1212	Grundmur	1948
1221	Bottenbjälklag	1948
1232	Bärande mellanväggar	1948
1233	Pelare	1948
1234	Balkar	1948
1236	Övre bjälklag	1948
1241	Yttervägg	1948
1242	Fönster	1948
1243	Ytterdörrar	oklart
1261	Vattentakets stomme	1948
1262	Täckans uppbyggnad	1948
1263	Taktäckningsmaterial	oklart
1264	Vattentakets tillbehör	oklart
13		
1322	Golvylor	oklart
1326	Innerväggens ytor	1948

RUNKO RYL			
12			
Byggnadsdelar			
121 Grunder			
1212 Grundmur	Nuläget	Kondition	Åtgärdsförslag
Betongsockel	Sockeln runt hela huset är gjuten i betong. Den sydvästliga betongsockeln går i etapper då marken sluttar. Den nordostliga långsidans sockel mot väggen till hallutrymmet går i samma nivå längs med den asfalterade innergården.	Sockeln uppfyller sin funktion. Den är platsgjuten med träbrädesformar. Ytan är inte behandlad, vid några få ställen har ytan ytterst lite eroderat, annars rätt så välbehållen och behöver ingen reparation förutom ett eventuellt estetsikt ansiktslyft, med någon form av spacklad yta.	

1221	Nuläget	Kondition	Åtgärdsförslag
Bottenbjälklag			
Golvytorna	En ursprunglig betongplatta, en rå oslipad yta runt den egentliga hallytan. Sedan har en senare platta gjutits över den egentliga hallytan, var de haft den egentliga produktionen. Den plattan är kring 90 mm till 100 mm tjock. Se bild under.	Sprickor har uppstått för golvytorna, men de är endast estetiska och hindrar inte verksamheten i byggnaden. Den senare gjutna plattan har gjutits olika etapper. Det finns även synliga cellplast remsor mellan gjutningarna på vissa platser.	
Bärande konstruktion	Golvet är markburet, med någon form av grus under, syns dåligt på ritningar.	Ser inga tecken på problem, förutom sprickor i golvet, vilka eventuellt kan bero på sättningar i den bärande konstruktionen. Ser inget annat mönster som tyder på detta, endast mitt egna antagande.	



123 Stomme	Nuläget	Kondition	Åtgärdsförslag
1232 Bärande mellan- väggar			
Jordtrycksvägg	Den sydostliga väggen är utsatt för ett jordtryck och stöds upp med en bärande mellanvägg, vilken är murad i tegel.	En del håltagningar gjorda i väggarna för el och dylikt. Dåligt utfyllda fogar ur estetisk synvinkel på vissa ställen. Uppfyller sin funktion.	Eventuell ytbehandling och fyllning av fogar.

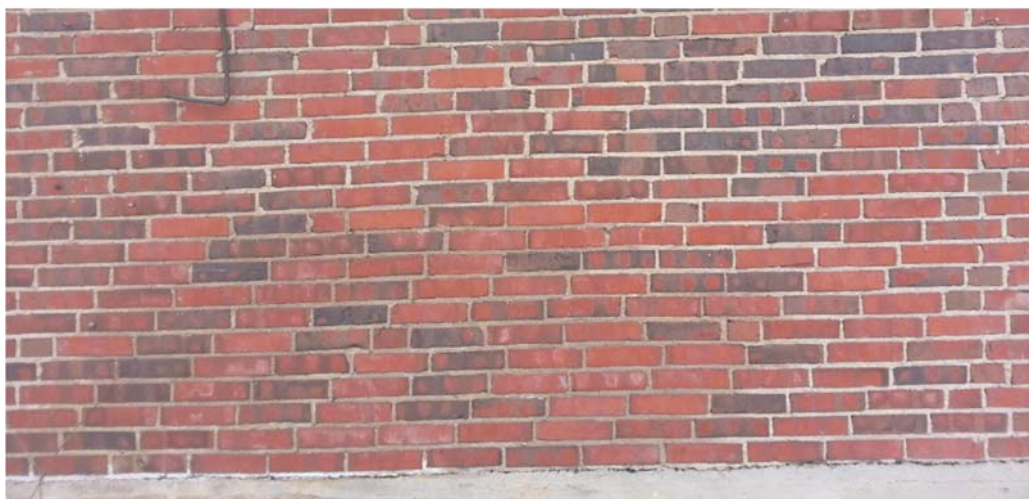
1233 Pelare			
Bärande pelare gjutna i betong	Pelarna bär upp balkarna, vilka i samverkan bär upp taket. Pelarna är platsgjutna.	Smutsiga ytor och vissa pelare har blivit tillstötta och fått synliga gropar. Överlag bra skick och uppfyller sin funktion.	Utfyllning av gropar och ytbehandling.

1234 Balkar			
Bärande balkar gjutna i betong	Balkarna bär upp taket. Balkarna är platsgjutna.	Smutsiga ytor, men inga egentliga synliga gropar som uppkommit genom tillstötning. Överlag bra skick och uppfyller sin funktion.	Utfyllning av gropar och ytbehandling.

1236 Övre bjälklag			
Betongbjälklag	Platsgjutet betongbjälklag.	Betongbjälklaget är ingömt ovanom ljudisoleringen. Uppfyller sin funktion.	
Ljudisolering	Synlig i taket. Upphängd med ribbor av trä och en tunn duk emellan enligt bild.	Dukarna är hela och de hålls i taket.	



124 Fasader	Nuläget	Kondition	Åtgärdsförslag
1241 Ytterväggar			
Röd tegel	Fasaden är murad med röd tegel runt hela byggnaden.	Teglerna är i bra skick.	Tvätta fasaden efter att växtligheten har rivits bort.
	Tegeldimension 125 mm x 265 mm x 75 mm.		
Växtlighet	Stora delar av byggnadens fasad på den sydvästra långsidan är intäckt av växtlighet.		Växtligheten måste bekämpas och rivas bort.

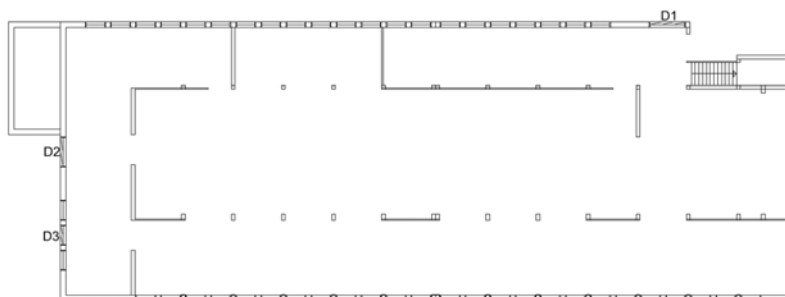


1242 Fönster			
Allmänt		Dubbla fönster med karmar av trä.	
Mått		Nordost övre	2200 mm x 1590 mm
		Nordost nedre	1120 mm x 1590 mm
		Sydost	h varierar(sneda uppe) x 1690 mm
		Sydväst	1610 mm x 1590 mm
		Nordväst	1125 mm x 1590 mm
Kulör och målning		Träfönstren är fabriksmålade med vit kulör.	
Lister inre		Vita hyvlade trälister.	
Kondition överlag		Fönstren är inte murkna, endast slitna på ytan	

1242 Fönster			
Fönster sydväst	Totalt 25 st.	3 st söndriga glas längs den sydvästra väggen. Färgen har gulnat.	
Fönster nordost övre	Totalt 22 st, + 1 st till lägenhet.	1 st söndrigt fönster längs den nordöstra övre fönsterraden. Färgen har gulnat.	
Fönster nordost nedre	Totalt 21 st.	2 st söndriga fönster längs den nordöstra nedre fönsterraden. Färgen har gulnat.	
Fönster nordväst	Totalt 2 st.	Fönstren är hela. Färgen har gulnat.	
Fönster sydost	Totalt 3 st.	Fönstren är hela. Färgen har gulnat.	

1243 Ytterdörrar			
Dörr nordost D1	Ny dörr. En stålram fäst på fasaden. 3-delad. Ramdimension 2910 mm x 2360 mm. Dörrdimension b 2710 mm x h 2270 mm. Märke Mesvac.	Dörren är i bra skick.	
Dörr på nordvästra väggen. D2	Ny dörr. En stålram fäst på fasaden. 2-delad. Ramdimension 2610 mm x 2330 mm. Dörrdimension b 2410 mm x h 2240 mm. Märke Mesvac.	Dörren är i bra skick.	
Dörr på nordvästra väggen. D3	Ny dörr. En stålram fäst på fasaden. 2-delad. Ramdimension 1850 mm x 2330 mm. Dörrdimension b 1595 mm x h 2240 mm. Märke Mesvac.	Dörren är i bra skick.	

Ungefärliga väderstreck



126 Vattentak	Nuläget	Kondition	Åtgärdsförslag
1261 Vattentakets stomme			
Betongstomme	Vattentakets stomme är en platsgjuten betongplatta.	Takbjälklaget är i gott skick och sköter sin funktion.	

1262 Täckans uppbyggnad			
Betongtäcka	Taktäckan är ungefär 500 mm djup. Platsgjuten i betong.	Taktäckan är i gott skick och sköter sin funktion.	

1263 Taktäckningsmaterial			
Takbeläggning	Falsad plåt, med falsar på cc mått ungefär 525 mm. Kulör: grön.	Plåten är sliten.	Byta takbeläggningen, eventuellt tvätta och måla.

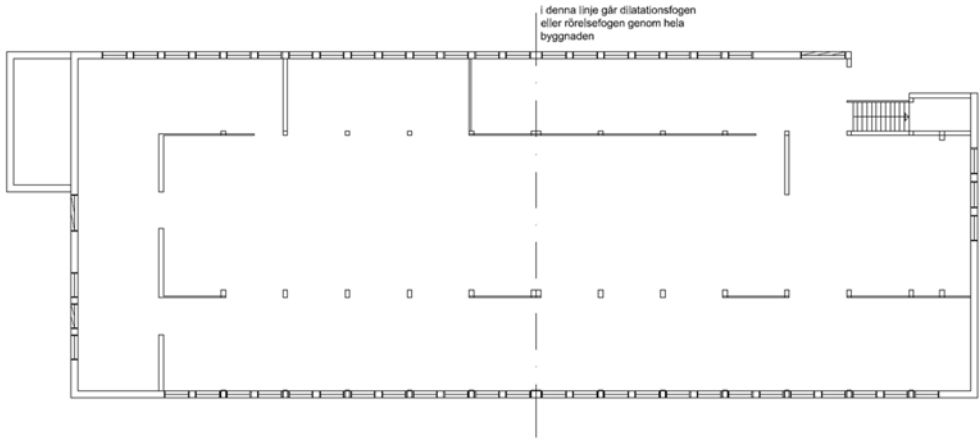
1264 Vattentakets tillbehör			
Skyltar	Två Tammet skyltar på taket. En i den sydöstra änden och den andra i den nordvästra änden.	Skyltarna är hela.	
Rännor och stuprör	Endast korta sträckor med rännor längs taket. Inga rännor på den sydvästra långsidan.	Rännorna är slitna.	Byta ut och komplettera.

SISÄ RYL			
13 Byggnadsdelar inomhus			
132 Utrymmets ytor			
1322 Golvytor	Nuläget	Kondition	Åtgärdsförslag
Betongplatta	En rå betongyta. Gjuten i olika etapper med en cellplast remsa emellan.	Sprickbildning har uppstått.	

1326 Innerväggens ytor	Nuläget	Kondition	Åtgärdsförslag
Mellanväggar	Murade mellan väggar. Tegelstenar NKH 270 x 130 x 75.	Ytan är sliten. Dåligt fyllda fogar. En del sprickor. Kolla bild.	Måla ytorna. Fyll på murbruk i fogarna enligt tillverkarens direktiv.
Yttervägg	Murad inneryta. Tegelstenar NKH 270 x 130 x 75.	Ytan är sliten.	



Övrigt	Nuläget	Kondition	Åtgärdsförslag
Dilatationsfog eller rörelsefog	Det går en dilatationsfog genom byggnaden som delar den i två delar. Fogen är inte fylld med någonting. I fogen finns filtremсор på varsin sida. Kolla bilder.		



BILAGA 2 – Uträkningar

Bilaga 2 innehåller uträkningar över olika konstruktions beräkningar jag har gjort för byggnaden.

Uträkningarna är utförda med Mathcad 15. Filerna är överförda från Mathcads egna filformat .xmcd till rich text format .rtf.

Uträkningarna följer Eurocoderna och uträkningarna är tagna ur RIL Rakennus Insinöörien Liitto:s handböcker.

- Först kommer uträkningar för vad som behövs ifall man tar bort en pelare för byggnaden. Problemet löses genom att fördela lasterna med hjälp av en balk till bredvid varande pelare. Sedan gjuts ännu nya pelare, som stöd för balken, fast intill de befintliga pelarna.
- Sedan kommer uträkningar för den förstyvande mellanväggen som tar upp jordtryck från ytterväggen. Där ser jag på möjligheter att riva förstyvande väggen och hur det löses.

Uträkningarna är även försedda med ritningar som hittas i bilaga 3.

Exponeringsklass: XC1

Normala torra inomhusförhållanden

Lastnedräkning

$$B := 4\text{m} \quad L := 8\text{m}$$

$$t_{\text{tak}} := 250\text{mm}$$

$$h_{\text{balk}} := 800\text{mm}, \text{ uppskattad höjd för befintliga balken.}$$

$$b_{\text{balk}} := 300\text{mm}$$

$$V_{\text{balk}} := h_{\text{balk}} \cdot b_{\text{balk}} \cdot L = 1.92\text{m}^3$$

$$A := B \cdot L = 32\text{m}^2 \quad V_{\text{tak}} := A \cdot t_{\text{tak}} = 8\text{m}^3$$

$$g_{\text{betong}} := 25 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3}$$

RIL 201-1-2011 Liite A sid 75

$$G_{\text{tb}} := g_{\text{betong}} \cdot (V_{\text{tak}} + V_{\text{balk}}) = 248\text{kN}$$

$$s_k := 2.75 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}, \text{ då byggnaden befinner sig i Ekenäs RIL 201-1-2011 4.1 Bild 4.1}$$

$$\mu_i := 0.8, \text{ då taklutningen är } 12^\circ$$

RIL 201-1-2011 5.3.1 Bild 5.1

$$q_{\text{snö}} := s_k \cdot \mu_i = 2.2 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

RIL 201-1-2011 5.2 (5.1.1S)

$$Q_{\text{snö}} := q_{\text{snö}} \cdot A = 70.4\text{kN}$$

Lastfall 1:

$$\text{Last}_1 := 1.35 G_{\text{tb}} = 334.8\text{kN}$$

RIL 201-1-2011 6.4.6S a)

Lastfall 2:

$$\text{Last}_2 := 1.15 G_{\text{tb}} + 1.5 Q_{\text{snö}} = 390.8\text{kN}$$

RIL 201-1-2011 6.4.6S a)

$$F_{\text{Ed}} := \max(\text{Last}_1, \text{Last}_2) = 390.8\text{kN}$$

Detta är den dimensionerande punktlasten som pelaren upptar. Nu skall den lasten överföras till bredvid liggande pelare.

Räknar allting som en punktlast i mitten av den nya balken(där som pelaren tidigare varit).

Eftersom lasterna tidigare fördelats enligt den principen.

$$M_{\text{Ed}} := \frac{F_{\text{Ed}} \cdot B}{4} = 390.8\text{kN} \cdot \text{m}$$

$$V_{\text{Ed}} := \frac{F_{\text{Ed}}}{2} = 195.4\text{kN}$$

Balk

Betongklass:

$$f_{ck} := 35\text{MPa} \quad \varphi_c := 1.5 \quad f_{cd} := 0.85 \frac{f_{ck}}{\varphi_c} = 19.833\text{MPa}$$

Balkens höjd:

$$h := 600\text{mm}$$

$$b := \frac{h}{2} = 300\text{mm}$$

Effektiva höjden:

$$\text{skyddsskikt} := 25\text{mm} \quad \text{byglar} := 8\text{mm} \quad \text{huvudarmering} := 20\text{mm}$$

$$d := h - \text{skyddsskikt} - \text{byglar} - \text{huvudarmering} = 547\text{mm}$$

Relativa momentet:

$$\mu := \frac{M_{Ed}}{(b \cdot d^2 \cdot f_{cd})} = 0.22$$

Momentarmen:

$$z := \frac{d}{2} \cdot (1 + \sqrt{1 - 2 \cdot \mu}) = 478.346\text{mm}$$

Armeringsmängden:

$$f_{yk} := 600\text{MPa} \quad \varphi_s := 1.15 \quad f_{yd} := \frac{f_{yk}}{\varphi_s} = 521.739\text{MPa}$$

$$A_{s,\text{reg}} := \frac{M_{Ed}}{(z \cdot f_{yd})} = 1.566 \times 10^3 \cdot \text{mm}^2$$

Minimi armering:

$$f_{ctm} := 2.6\text{MPa} \quad A_{s,\text{min}} := 0.26 b \cdot d \cdot \frac{f_{ctm}}{f_{yk}} = 184.886\text{mm}^2$$

Max armering:

$$A_c := h \cdot b = 1.8 \times 10^5 \cdot \text{mm}^2 \quad A_{s,\text{max}} := 0.04 A_c = 7.2 \times 10^3 \cdot \text{mm}^2$$

BALK: Väljer huvudarmering 6 st 20 mm (1884 mm²) $A_s := 1884\text{mm}^2$

Granskar skjuvkrafter

$$d := 547$$

$$k := 1 + \sqrt{\frac{200}{d}} = 1.605$$

$$d := 547 \text{ mm}$$

$$\rho_1 := \frac{A_s}{b \cdot d} = 0.011$$

$$V_{Rd} := \left[0.12 \cdot k \cdot \left(100 \rho_1 \cdot f_{ck} \right)^{\frac{1}{3}} \right] \cdot b \cdot d$$

$$V_{Rd} := 105.78 \text{ kN}, \quad V_{Rd} \text{ mindre än } V_{Ed}$$

Måste skjuvarmeras med byglar.

$$f_{yk} := 600 \text{ MPa}$$

$$f_{ywd} := 0.8 \cdot f_{yk} = 480 \text{ MPa}$$

$$\cot \phi := 1$$

$$A_{sw.1} := \frac{V_{Ed}}{z \cdot f_{ywd} \cdot \cot \phi} = 851.023 \frac{\text{mm}^2}{\text{m}}$$

$$\rho_{w.min} := \frac{0.08 \sqrt{f_{ck}}}{f_{yk}}$$

$$\rho_{w.min} := 0.0008 \quad \sin \alpha := 1$$

$$A_{sw.min} := \rho_{w.min} \cdot b \cdot \sin \alpha \quad A_{sw.min} := 240 \frac{\text{mm}^2}{\text{m}}$$

$$\alpha_{cw} := 1 \quad V_1 := 0.6$$

$$A_{sw.max} := 0.5 \alpha_{cw} \cdot b \cdot V_1 \cdot \frac{f_{cd}}{f_{ywd}} \quad A_{sw.max} := 3188 \frac{\text{mm}^2}{\text{m}}$$

$$\text{Skjuvet sker i två skär, alltså delar } A_{sw.1} \text{ med } 2 \Rightarrow \frac{A_{sw.1}}{2} = 425.511 \frac{\text{mm}^2}{\text{m}}$$

$$\text{BALK: Väljer bygelarmering } 8 \text{ mm cc } 100 \text{ mm } 502 \frac{\text{mm}^2}{\text{m}} \quad A_{sw} := 502 \frac{\text{mm}^2}{\text{m}}$$

Stödpelare för balken. Fungerar som samverkans pelare med de ursprungliga pelarna.

$$L_0 := 4000 \text{ mm}$$

$$c_{\text{nom}} := 25 \text{ mm}$$

$$b_1 := 300 \text{ mm} \quad h_1 := 300 \text{ mm}$$

$$b_{\text{bef, pel}} := 300 \text{ mm}$$

$$\phi_h := 32 \text{ mm} \quad \phi_b := \max\left(6 \text{ mm}, \frac{\phi_h}{4}\right) = 8 \text{ mm}$$

$$f_{yk,1} := 600 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} \quad f_{ck,1} := 40 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$

$$f_{yd,1} := \frac{f_{yk,1}}{\phi_s} = 521.739 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} \quad f_{cd,1} := \frac{0.85 f_{ck,1}}{\phi_c} = 22.667 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$

$$N_{\text{Ed}} := \frac{F_{\text{Ed}}}{2} = 195.4 \text{ kN}$$

$$\text{Normalkraften: } n := \frac{N_{\text{Ed}}}{b_1 \cdot h_1 \cdot f_{cd,1}} = 0.096$$

$$M_{001.002} := \frac{F_{\text{Ed}}}{2} \cdot B = 781.6 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$e_i := \max\left(\frac{L_0}{400}, \frac{h_1 + b_{\text{bef, pel}}}{30}, 20 \text{ mm}\right) = 0.02 \text{ m}$$

$$M_{01.02} := M_{001.002} + N_{\text{Ed}} \cdot e_i = 785.508 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{\text{Ed},01.02} := \max(0.6 M_{01.02} + 0.4 M_{001.002}, 0.4 M_{01.02}) = 785.508 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Gör en samverkans pelare av den nya pelaren med den gamla pelaren. Använder befintliga pelarens bredd till nytta vid tvärsnitts beräkningar.

$$\text{Relativa momentet: } m_1 := \frac{M_{\text{Ed},01.02}}{b_1 \cdot (h_1 + b_{\text{bef, pel}})^2 \cdot f_{cd,1}} = 0.321$$

$$d' := c_{\text{nom}} + \phi_b + \frac{\phi_h}{2} = 49 \text{ mm}$$

$$a := \frac{d'}{h_1} = 0.163 \quad a_1 := 0.15 \quad a_2 := 0.20$$

$$\omega_1 := 0.88 \quad \text{Ur tabell } d'/h = 0.20$$

$$\omega_2 := 0.78 \quad \text{Ur tabell } d'/h = 0.15$$

$$\eta := \frac{(a - a_1)}{a_2 - a_1} = 0.267$$

$$\omega := (\omega_1 - \omega_2) \cdot \eta + \omega_2 = 0.807$$

Kontrollerar slankheten

Räknar med att: $L_1 := 0.7L_0 = 2.8\text{m}$

$$i := \frac{h_1 + b_{\text{bef, pel}}}{\sqrt{12}} = 0.173\text{m}$$

$$\lambda := \frac{L_1}{i} = 16.166$$

$$r_m := \frac{M_{01.02}}{M_{01.02}} = 1 \quad c_m := 1.7 - r_m = 0.7$$

$$\lambda_{\text{lim}} := \frac{15.4c}{\sqrt{n}} = 34.831$$

$\lambda_{\text{lim}} > \lambda$ man kan alltså utgå ifrån att pelaren inte är slank

Bygelarmering

$$b_{\text{glar, pel}} := 8\text{mm} \quad \text{huvudarmering}_{\text{pel}} := 32\text{mm}$$

$$Bygel_{cc} := \min(15 \cdot \text{huvudarmering}_{\text{pel}}, \min(b, h), 400\text{mm}) = 0.3\text{m}$$

PELARE: Väljer 8 mm bygelarmering cc 300 mm

Huvudarmering

$$d_1 := h_1 - \text{skyddsskikt} - b_{\text{glar, pel}} - \frac{\text{huvudarmering}_{\text{pel}}}{2} = 251\text{mm}$$

$$b_{\text{st}} := 300\text{mm}$$

$$A_{s, \text{reg.1}} := \omega \cdot b_1 \cdot d_1 \cdot \left(\frac{f_{cd.1}}{f_{yd.1}} \right) = 2.639 \times 10^3 \cdot \text{mm}^2$$

$$\text{Minimi armering: } A_{c.1} := h_1 \cdot b_1 = 9 \times 10^4 \cdot \text{mm}^2 \quad A_{s, \text{min.1}} := 0.002 A_{c.1} = 180\text{mm}^2$$

$$\text{Max armering: } A_{s, \text{max.1}} := 0.04 A_{c.1} = 3.6 \times 10^3 \cdot \text{mm}^2$$

$$\text{PELARE: Väljer huvudarmering 4 st 32 mm (3216 mm}^2) \quad A_{s.1} := 3216\text{mm}^2$$

$$\text{Trafiklast} \quad q := 5 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

RIL 201-1-2011 6.3.3.2 Tabell 6.8 (FI)

Laster EQU

$$\gamma := 20 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3}$$

RIL 201-1-2011 Liite A sid 77

, väljer grusets högsta värde för att vara på säkra

$$\varphi_{d.a} := 35 \text{deg}$$

RIL 201-1-2011 Liite A sid 77

$$\gamma_{\phi} := 1.25$$

RIL 207-2009 2.4.7.2 Tabell A.2(FI)

$$h_f := 2.5 \text{m}$$

$$L := 8 \text{m}$$

$$\varphi_a := \frac{\tan(\varphi)}{\gamma_{\phi}} = 0.56$$

$$\varphi_{d.a} := \text{atan}(\varphi_a) = 29.256 \text{deg}$$

$$K_0 := 1 - \sin(\varphi_{d.a}) = 0.511$$

$$p_{og} := h_f \cdot \gamma \cdot K_0 = 25.564 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

$$p_{oq} := q \cdot K_0 = 2.556 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

$$E_{og} := p_{og} \cdot L \cdot 0.5 = 102.257 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

$$E_{oq} := p_{oq} \cdot L = 20.451 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

Moment och skjuvkraft vid fastsättnings plåtens rot STR/GEO

$$\gamma_{\phi.1} := 1.0$$

RIL 207-2009 2.4.7.3.2 Tabell A.4(FI)

$$\varphi_b := \frac{\tan(\varphi)}{\gamma_{\phi.1}} = 0.7$$

$$\varphi_{d.b} := \text{atan}(\varphi_b) = 35 \text{deg}$$

$$K_{0.1} := 1 - \sin(\varphi_{d.b}) = 0.426$$

Lastfall 1 Säkerhetsfaktor 1.35 för egenvikt RIL 201-1-2011 6.4.6S a)

$$M_{\text{Ed.Eog.d.1}} := 1.35 h_f^2 \cdot K_{0.1} \cdot \gamma \cdot \frac{h_f}{3} \cdot L = 479.727 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$V_{\text{Ed.Eog.d.1}} := 1.35 h_f^2 \cdot K_{0.1} \cdot \gamma \cdot 0.5 \cdot L = 287.836 \text{ kN}$$

Lastfall 2 Säkerhetsfaktor 1.15 för egenvikt RIL 201-1-2011 6.4.6S a)

$$M_{\text{Ed.Eog.d.2}} := 1.15 h_f^2 \cdot K_{0.1} \cdot \gamma \cdot \frac{h_f}{3} \cdot L = 408.656 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{\text{Ed.Eoq.d.2}} := 1.5 h_f \cdot K_{0.1} \cdot q \cdot \frac{h_f}{2} \cdot L = 79.954 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$\varepsilon M_{\text{Ed.2}} := M_{\text{Ed.Eog.d.2}} + M_{\text{Ed.Eoq.d.2}} = 488.61 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$V_{\text{Ed.Eog.d.2}} := 1.15 h_f^2 \cdot K_{0.1} \cdot \gamma \cdot 0.5 \cdot L = 245.194 \text{ kN}$$

$$V_{\text{Ed.Eoq.d.2}} := 1.5 h_f \cdot K_{0.1} \cdot q \cdot L = 63.964 \text{ kN}$$

$$\varepsilon V_{\text{Ed.2}} := V_{\text{Ed.Eog.d.2}} + V_{\text{Ed.Eoq.d.2}} = 309.157 \text{ kN}$$

$$M_{\text{Ed}} := \max(M_{\text{Ed.Eog.d.1}}, \varepsilon M_{\text{Ed.2}}) = 488.61 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$V_{\text{Ed}} := \max(V_{\text{Ed.Eog.d.1}}, \varepsilon V_{\text{Ed.2}}) = 309.157 \text{ kN}$$

Dessa laster överförs direkt på mellanväggen. OBS! Enligt dessa uträkningar tar inte grundmuren upp någon last alls, vilket inte är fallet! Dessvärre eftersom grundmurens dimensioner, egenskaper, armering etc. inte är kända, väljer jag att påvisa hurdan kraften är direkt mot förstyvande mellanväggen.

Eftersom lasterna blir så stora om man endast tar upp dem vid en punkt, väljer jag att göra vidare uträkningar som baserar sig på att man lägger in ett extra stöd vid den längre spännvidden. Detta för att få mindre spännvidder att jobba med och på så sätt kunna fördela lasten på flera punkter.

Minskar spännvidden genom att lägga in en till pelare, nedan kommer uträkningar för dessa.

Trafiklast $q := 5 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$

RIL 201-1-2011 6.3.3.2 Tabell 6.8 (FI)

Laster EQU

$\gamma_w := 20 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3}$

RIL 201-1-2011 Liite A sid 77

, väljer grusets högsta värde för att vara på säkra

$\delta := 15 \text{ deg}$

RIL 201-1-2011 Liite A sid 77

$\gamma_{\phi} := 1.25$

RIL 207-2009 2.4.7.2 Tabell A.2(FI)

$h_f := 2.5 \text{ m}$

$L := 5.5 \text{ m}$

$\phi_a := \frac{\tan(\phi)}{\gamma_{\phi}} = 0.56$

$\phi_{d,a} := \text{atan}(\phi_a) = 29.256 \text{ deg}$

$K_0 := 1 - \sin(\phi_{d,a}) = 0.511$

$p_{og} := h_f \cdot \gamma \cdot K_0 = 25.564 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$

$p_{og} := q \cdot K_0 = 2.556 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$

$E_{og} := p_{og} \cdot L \cdot 0.5 = 70.302 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$

$E_{og} := p_{og} \cdot L = 14.06 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$

Moment och skjuvkraft vid fastsättnings plåtens rot STR/GEO

$\gamma_{\phi} := 1.0$

RIL 207-2009 2.4.7.3.2 Tabell A.4(FI)

$\phi_b := \frac{\tan(\phi)}{\gamma_{\phi}} = 0.7$

$\phi_{d,b} := \text{atan}(\phi_b) = 35 \text{ deg}$

$K_{0,1} := 1 - \sin(\phi_{d,b}) = 0.426$

Lastfall 1 Säkerhetsfaktor 1.35 för egenvikt RIL 201-1-2011 6.4.6S a)

$$M_{Ed.Eog.d.1} := 1.35 h_f^2 \cdot K_{0.1} \cdot \gamma \cdot \frac{h_f}{3} \cdot L = 329.812 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$V_{Ed.Eog.d.1} := 1.35 h_f^2 \cdot K_{0.1} \cdot \gamma \cdot 0.5 \cdot L = 197.887 \text{ kN}$$

Lastfall 2 Säkerhetsfaktor 1.15 för egenvikt RIL 201-1-2011 6.4.6S a)

$$M_{Ed.Eog.d.2} := 1.15 h_f^2 \cdot K_{0.1} \cdot \gamma \cdot \frac{h_f}{3} \cdot L = 280.951 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{Ed.Eoq.d.2} := 1.5 h_f \cdot K_{0.1} \cdot q \cdot \frac{h_f}{2} \cdot L = 54.969 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$\varepsilon M_{Ed.2} := M_{Ed.Eog.d.2} + M_{Ed.Eoq.d.2} = 335.92 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$V_{Ed.Eog.d.2} := 1.15 h_f^2 \cdot K_{0.1} \cdot \gamma \cdot 0.5 \cdot L = 168.571 \text{ kN}$$

$$V_{Ed.Eoq.d.2} := 1.5 h_f \cdot K_{0.1} \cdot q \cdot L = 43.975 \text{ kN}$$

$$\varepsilon V_{Ed.2} := V_{Ed.Eog.d.2} + V_{Ed.Eoq.d.2} = 212.545 \text{ kN}$$

$$M_{Ed.1} := \max(M_{Ed.Eog.d.1}, \varepsilon M_{Ed.2}) = 335.92 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$V_{Ed.1} := \max(V_{Ed.Eog.d.1}, \varepsilon V_{Ed.2}) = 212.545 \text{ kN}$$

Utgångsläget: NKH Väliseinätiili 270 x 130 x 75

Utgår alltid från sämsta möjliga murbruk, då det är okänt.

$$b := 130\text{mm} \quad h := 75\text{mm} \quad d := h - 50\text{mm} \quad \underline{H}_{\text{sv}} := 4\text{m}$$

$$B := 8\text{m} \quad \underline{L}_{\text{sv}} := 4\text{m}$$

$$t_{\text{tak}} := 250\text{mm}, \text{ uppskattar då information saknas}$$

$$\gamma M_m := 1.8 \quad \text{RIL 206-2010 2.4.3}$$

$$V_{\text{tak}} := B \cdot L \cdot t_{\text{tak}} = 8 \cdot \text{m}^3$$

$$g_{\text{betong}} := 25 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} \quad \text{RIL 201-1-2011 Liite A sid 75}$$

$$F_{\text{tb}} := g_{\text{betong}} \cdot V_{\text{tak}} = 200\text{kN}$$

$$\underline{A}_{\text{sv}} := b \cdot L = 5.2 \times 10^5 \cdot \text{mm}^2$$

$$N_{\text{Ed}} < N_{\text{Rd}}$$

$$N_{\text{Ed}} := F_{\text{tb}}$$

$$N_{\text{Rd}} := N_{\text{Ed}}$$

$$N_{\text{Rd}} \cdot 0.15 \frac{1}{\text{mm}^2} = 3 \times 10^4 \cdot \text{MPa} \quad \text{EN 1996-1-1 6.3.1 (4)}$$

$$\sigma_d := \frac{N_{\text{Ed}}}{A} = 0.385\text{MPa} \quad \text{RIL 206-2010 6.3.1}$$

$$\sigma_d < 0.15 N_{\text{Rd}}, \text{ ok.}$$

$$f_{\text{vk0}} := 0.15 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} \quad \text{RIL 206-2010 Tabell 3.4FI}$$

$$f_{\text{vk}} := f_{\text{vk0}} + 0.4\sigma_d = 0.304\text{MPa} \quad \text{RIL 206-2010 3.6.2 (3.5)}$$

$$f_b := 15\text{MPa} \quad \text{RT 38406}$$

$$f_{\text{vlt}} := 0.065 f_b = 0.975\text{MPa} \quad \text{RIL 206-2010 3.6.2 (3.5.3FI)}$$

$$f_{vd} := \frac{\min(f_{vk}, f_{vlt})}{\gamma M_m} = 0.169 \text{ MPa}$$

RIL 206-2010 sid 149

$$V_{Rd} := f_{vd} \cdot b \cdot L = 87.778 \text{ kN}$$

RIL 206-2010 6.2 (6.13)

$$Z := \frac{b \cdot L^2}{6} = 3.467 \times 10^8 \cdot \text{mm}^3$$

RIL 206-2010 6.3.1

$$f_{xk1} := 0.15 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$

RIL 206-2010 3.6.3

$$f_{xd1} := \frac{f_{xk1}}{\gamma M_m} = 0.083 \text{ MPa}$$

RIL 206-2010 sid 138

$$M_{Rd} := (f_{xd1} + \sigma_d) \cdot Z = 162.222 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

RIL 206-2010 6.3.1

Ur detta kan man tolka att den utforskade jordtrycksbelagda grundmuren upptar krafterna som går över den förstyvade mellanväggs kapacitet.

Eftersom jag ej kommer åt att granska ytterväggen, var det lättast att granska mellanväggs kapacitet.

Ur detta kan man nu ta fram en pelare som kan uppta dessa krafter för att på så sätt kunna riva förstyvande mellanväggen.

Dimensionerar nu båda pelarna enligt befintliga förstyvande mellanväggs kapacitet. På så sätt bör beräkningarna vara på säkra sidan.

Uträkning för stålprofil

Väljer stålsort 355 N/mm²

$$f_y := 355 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$

$$W_{pl} := \frac{M_{Ed}}{f_y} = 9.463 \times 10^5 \cdot \text{mm}^3$$

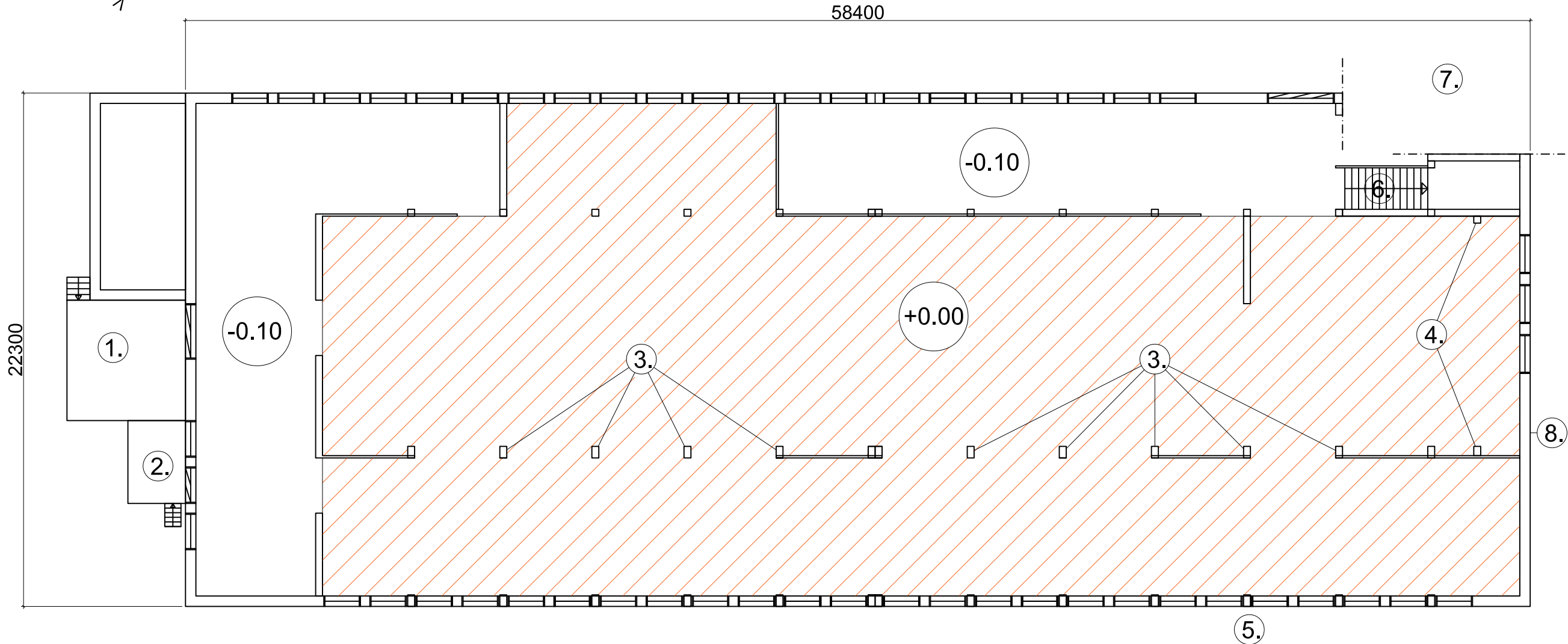
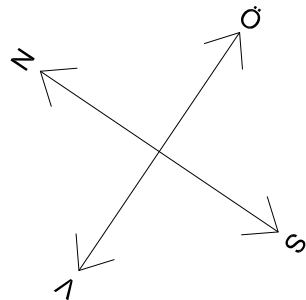
Väljer IPE 360, vars $W_{pl} = 1020 \times 10^3 \text{ mm}^3$


Momentet är dimensionerande

BILAGA 3 – Ritningar

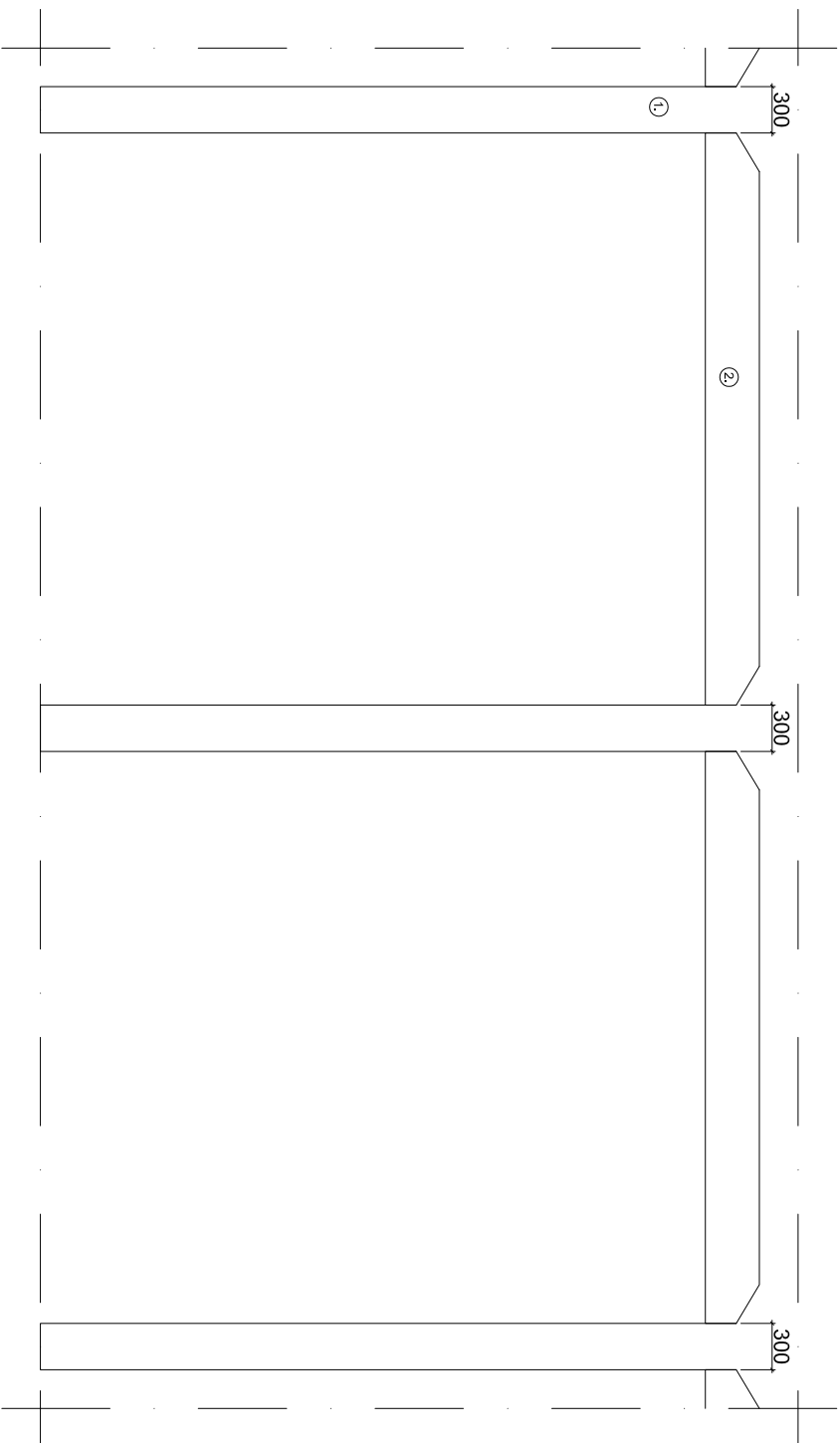
Ritningarna är gjorda med Autodesk's program AutoCAD.

Ungefärliga väderstreck



-  = Förhöjd golvplatta med ungefär 90-100 mm
- ①. Lastbrygga, betongdel.
- ②. Lastbrygga, ståldel.
- ③. En av dessa pelare kan rivas genom att fördela lasterna till bredvid varande pelare med hjälp av pelar-balk ramen presenterad i RAK 05.
- ④. Dessa pelare kan rivas då de tidigare fungerat som stöd för traversen, vilken inte längre finns kvar.
- ⑤. Vid den sydvästra fasaden är planerna att bygga den nya dörren.
- ⑥. Trappan upp till den övre våningen.
- ⑦. Här finns den del av byggnaden som jag inte tagit upp i arbetet.
- ⑧. Väggen som är utsatt för jordtryck.

Stadsdel och kvarter Ekenäs 604	Myndighets anteckningar
Byggnadsåtgärd Produktionshallens ändring	Ritningsslag Inventeringsritning
Projektets namn Tammet byggnaden	Ritnings innehåll Skala Planritning med markeringar 1:200
Robin Mattsson	Ritningsnummer RAK01
Datum 4.5.2015	



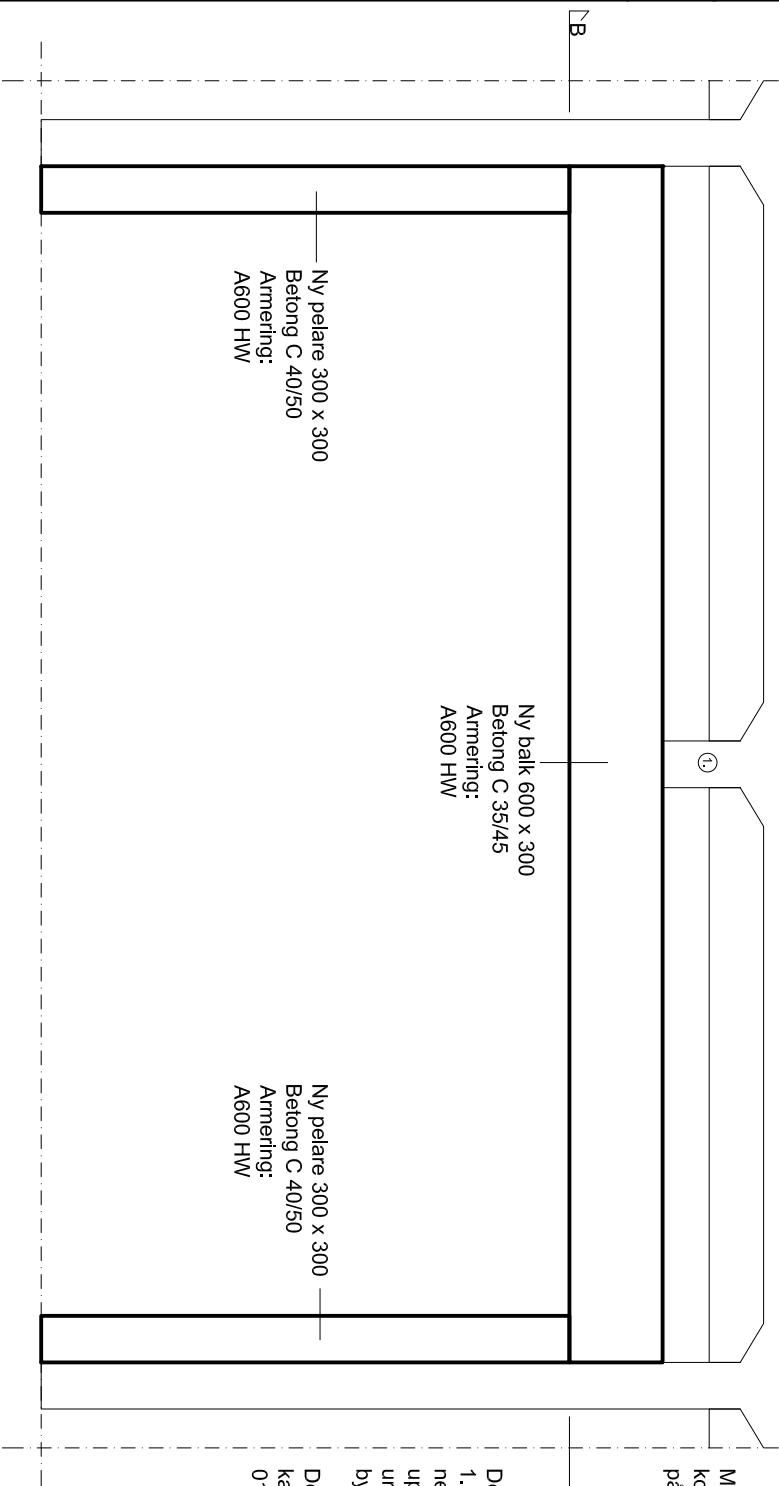
- ① Betongpelare b = 300 mm
② Förstyvande betongbalk

Denna konstruktions
plats kan åskådliggöras
ur RAK 01

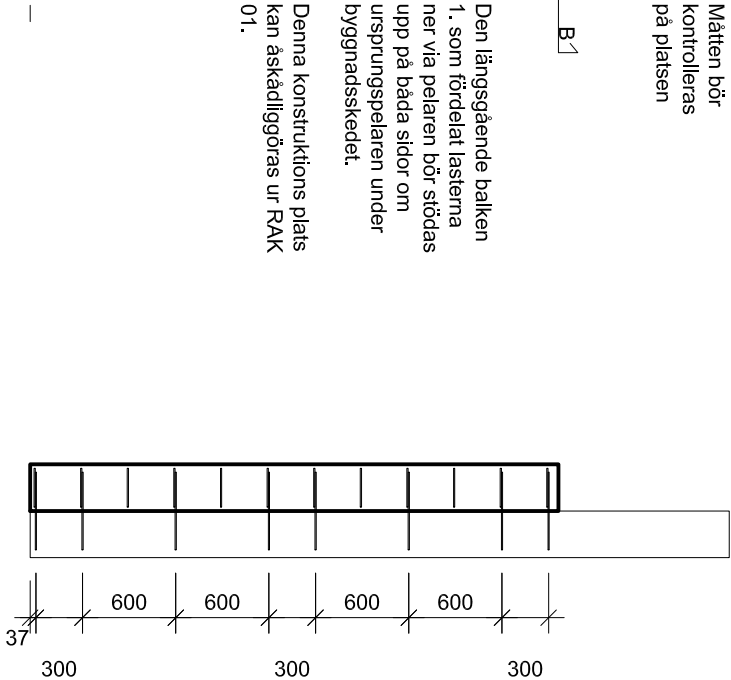
Måten bör kontrolleras
på platsen.

Stadsdel och kvarter	604	Myndighets anteckningar
Ekerås		
Byggnadsstygård	Produktionshallens ändring	Ritningslag Inventeringsritning
Projektets namn		Ritnings innehåll
Tarmet byggnaden		Ursprunglig pelarrad
		Skala 1:50
Robinson Mattsson		Ritningsnummer
		RAK02
Datum	4.5.2015	

Ny pelarrad



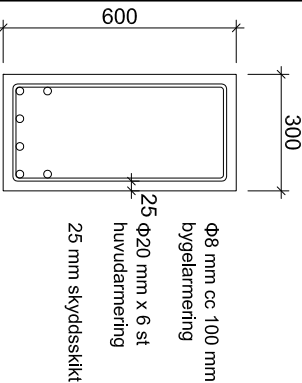
Armering



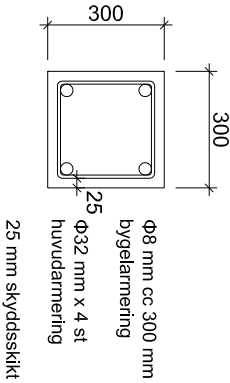
Skärning B-B



Detalj över balk

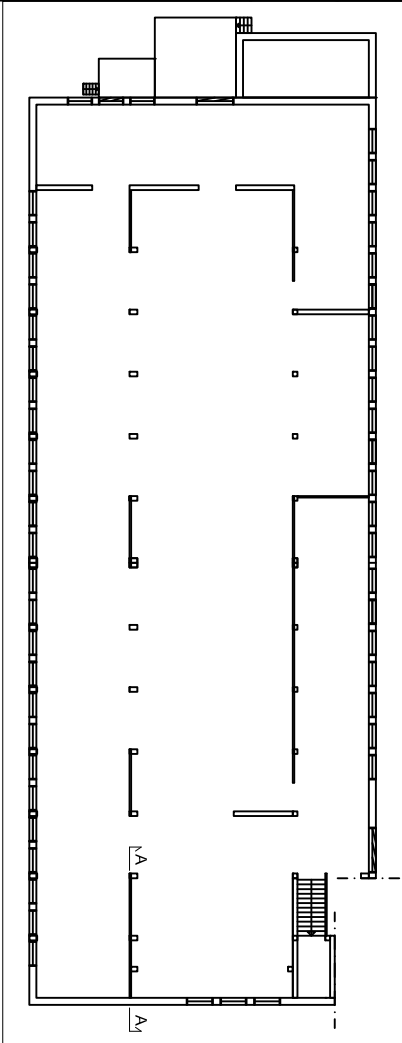


Detalj över pelare



Stadsdel och kvarter	604	Myndighets anteckningar
Ekerås		
Byggnadsstygård	Produktionshallens ändring	Ritningsstug Principritning
Projektets namn	Tarmet byggnaden	Skala
		1:50
	Detaljer över konst. detal	1:20
Robin Mattsson	Ritningsnummer	RAK03
Datum	4.5.2015	

Planritning med utmärkt projektion (1:500)



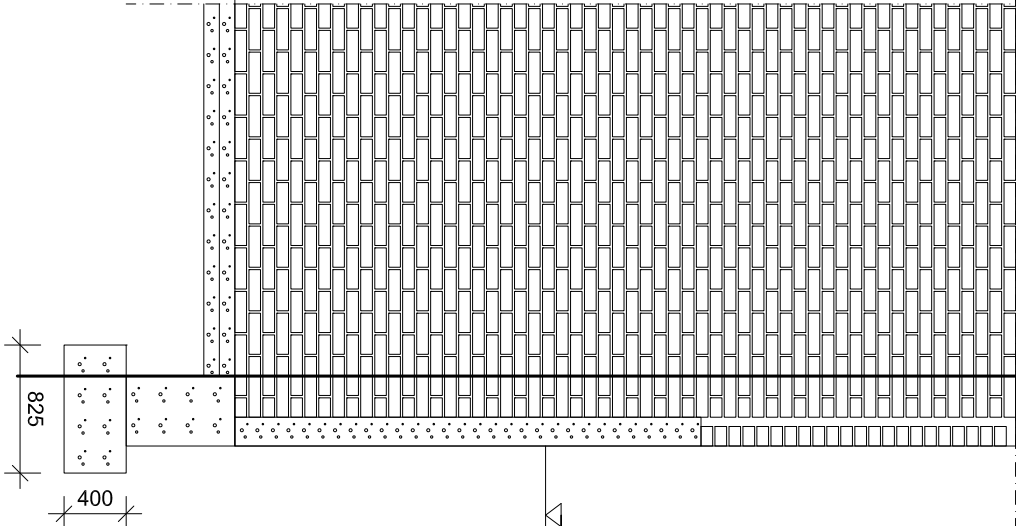
A - A (Ursprunglig jordtrycksvägg)

Ytterväggens insida

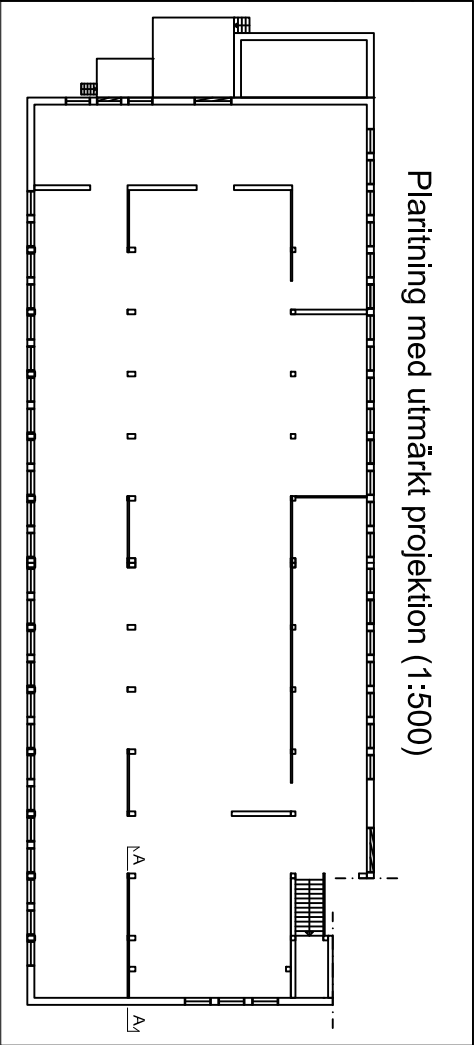
Informationen för denna ritning är tagen ur den ursprungliga planritningen. OBS! Den ursprungliga planritningen är otydlig och informationen här kan inte garanteras.

▽ marknivå ≈ 2.00 m

golvnivå 0.00 m



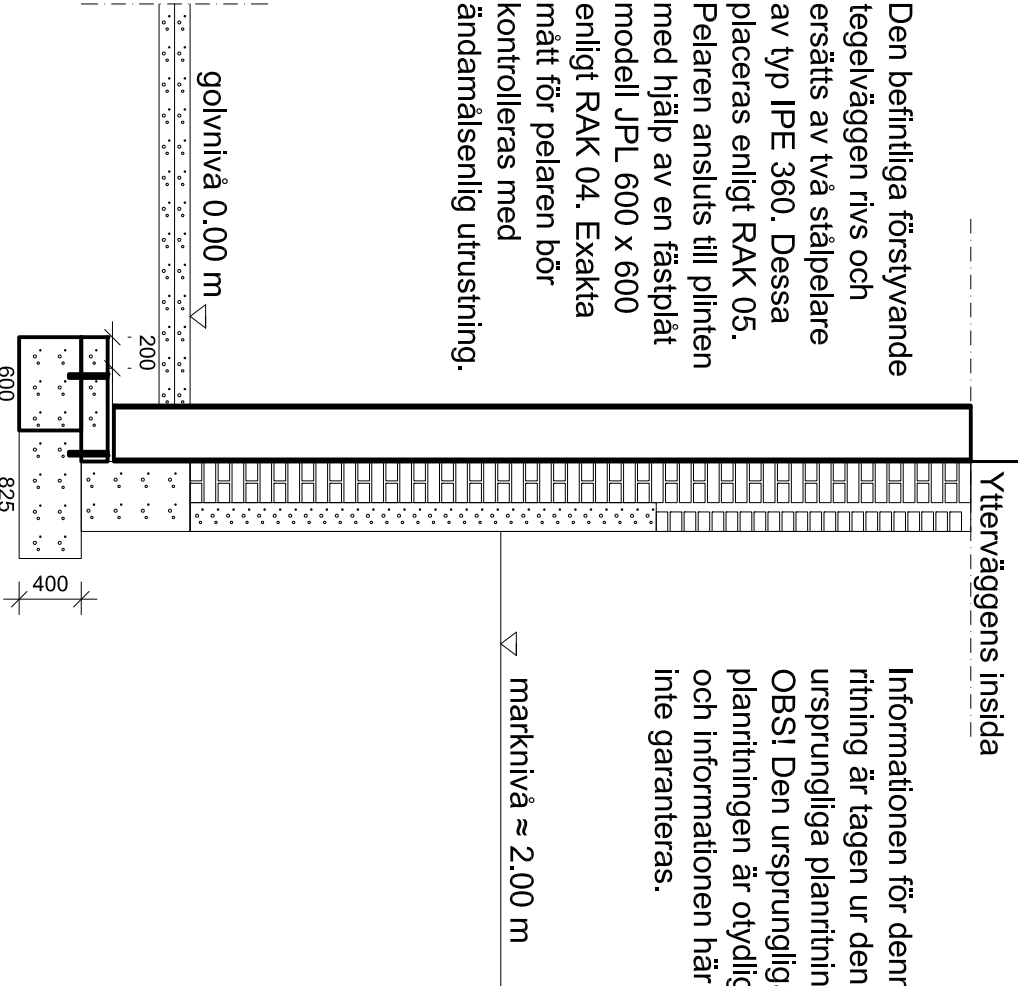
Stadsdel och kvarter Ekerås 604	Myndighets anteckningar
Byggnadsstigare Produktionshallens ändring	Ritningslag Inventeringsritning
Projektets namn Tarmet byggnaden	Ritnings innehåll Ursprunglig Jordtrycksvägg 1:50
Robin Mattsson	Ritningsnummer RAK04
Datum 4.5.2015	



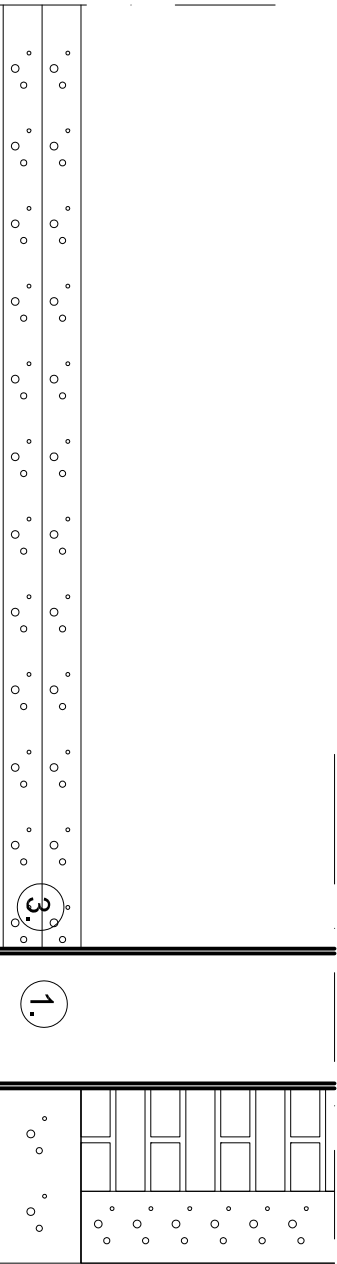
A - A (Jordtrycksväggen förstärkt med en ståpelare IPE 360)

Den befintliga förstyrande tegelväggen rivs och ersätts av två ståpelare av typ IPE 360. Dessa placeras enligt RAK 05. Pelaren ansluts till plinten med hjälp av en fästplåt modell JPL 600 x 600 enligt RAK 04. Exakta mått för pelaren bör kontrolleras med ändamålsenlig utrustning.

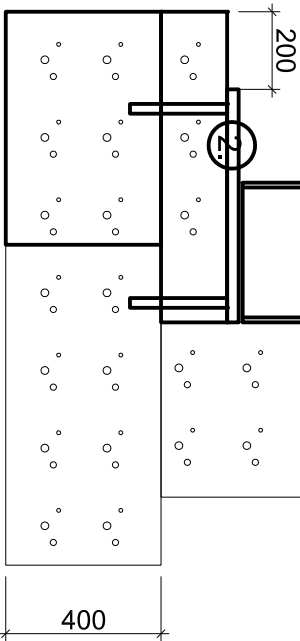
Informationen för denna ritning är tagen ur den ursprungliga planritningen. OBS! Den ursprungliga planritningen är otydlig och informationen här kan inte garanteras.



Stadsdel och kvarter	604	Myndighet	anteckningar
Ekerås			
Byggnadsstigare	Produktionshallens ändring	Ritningslag	Principritning
Projektets namn	Tarmet byggnaden	Ritnings innehåll	Skala 1:50
		Ståpelare	
Robin Mattsson		Ritningsnummer	RAK05
Datum	4.5.2015		



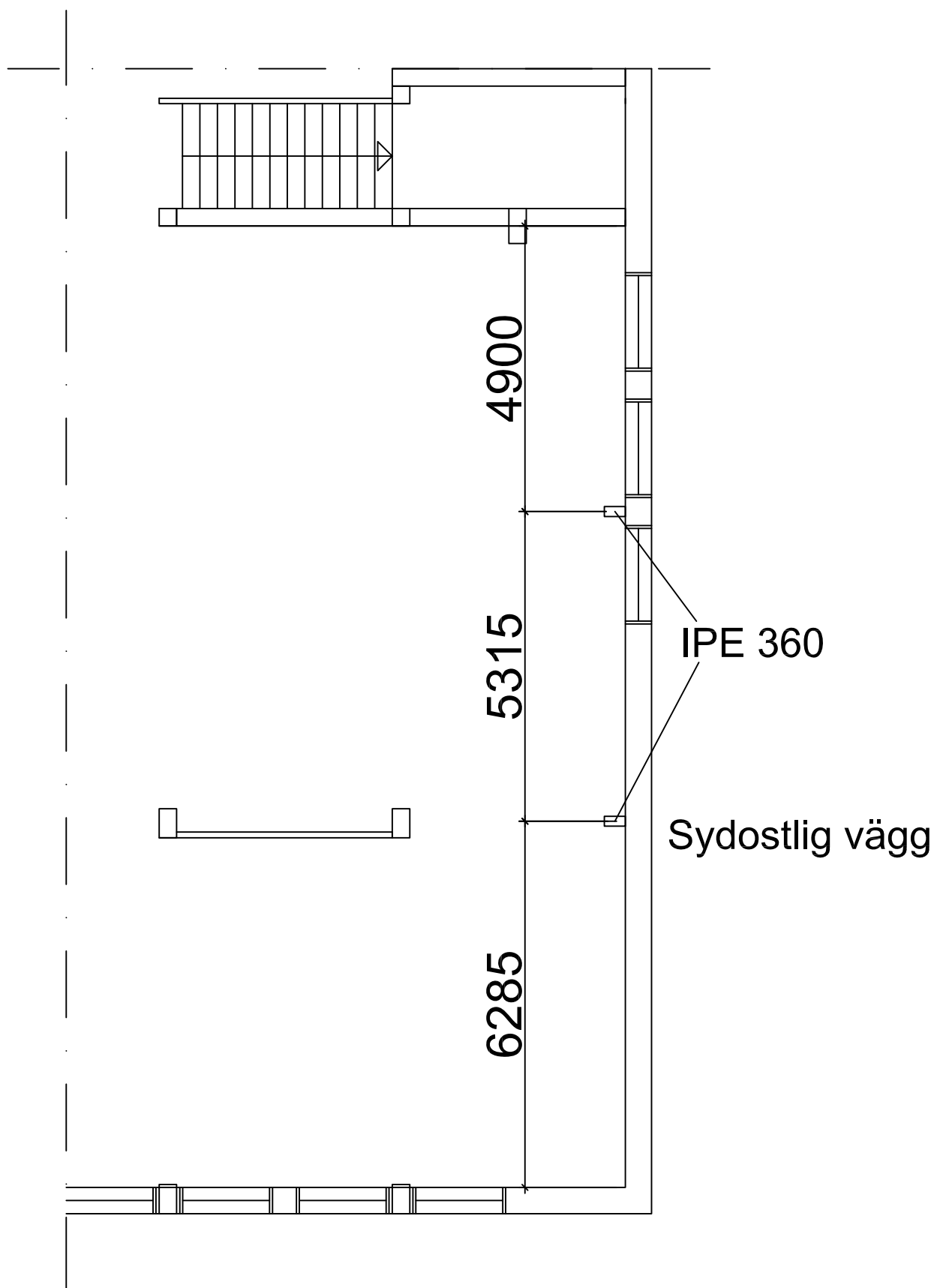
- 1. Stålpelare IPE 360
Stålsort S355 N/mm²
- 2. Fästplåt JPL 600 x 600
- 3. Golvets kring pelarna skall rivras



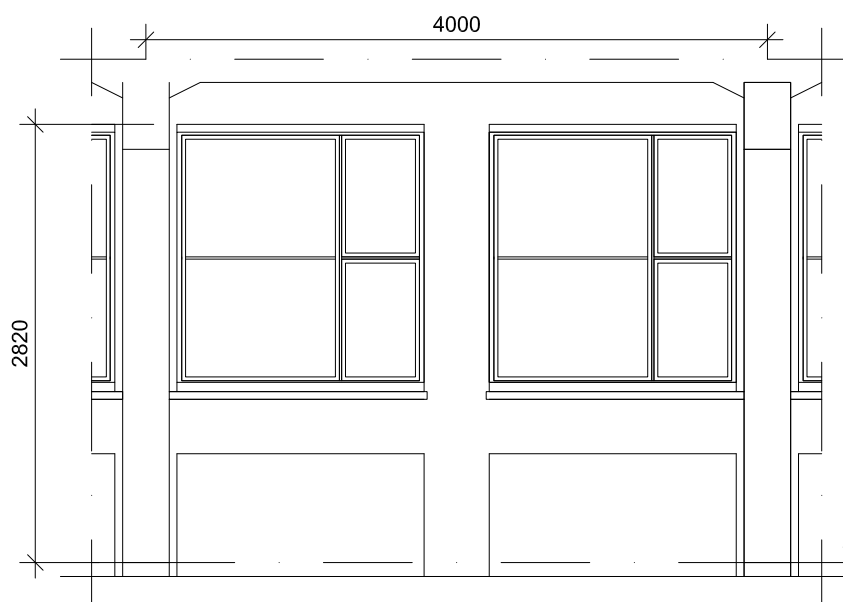
Den nedre anslutningen är dimensionerad med en ändplåt som sveitsas till pelaren samt fästplåten på byggsplatsen. Tjockleken för ändplåten är beroende av måttnoggrannheten. Pelaren bör dimensioneras 22 mm kortare än det exakta måttet mellan fästplåtarna, för att sedan rymmas in emellan med ändplåtarna. Byggsplatsen bör förses med dubbla uppsättningar av 10 mm, 8 mm och 6 mm fästplåtar, $h = 380$ mm, $b = 190$ mm. Sveitsarna görs 6 mm runt hela objektet, både till balk och fästplåt.

Befintliga plinten undersöks, vilken man sedan gjuter till att motsvara vad som behövs för att ansluta fästplåten. Gjuten plinten 200 mm bredare än vad fästplåten är bred.

Stadsdel och kvarter	604	Myndighetens anteckningar
Ekerlös		
Byggnadsstigare	Produktionshallens ändring	Ritningssteg Principritning
Projektets namn	Tarmet byggnaden	Ritnings innehåll Stöpelarens anslutning
		Skala 1:20
Robin Mattsson	Ritningsnummer RAK06	
Datum 4.5.2015		



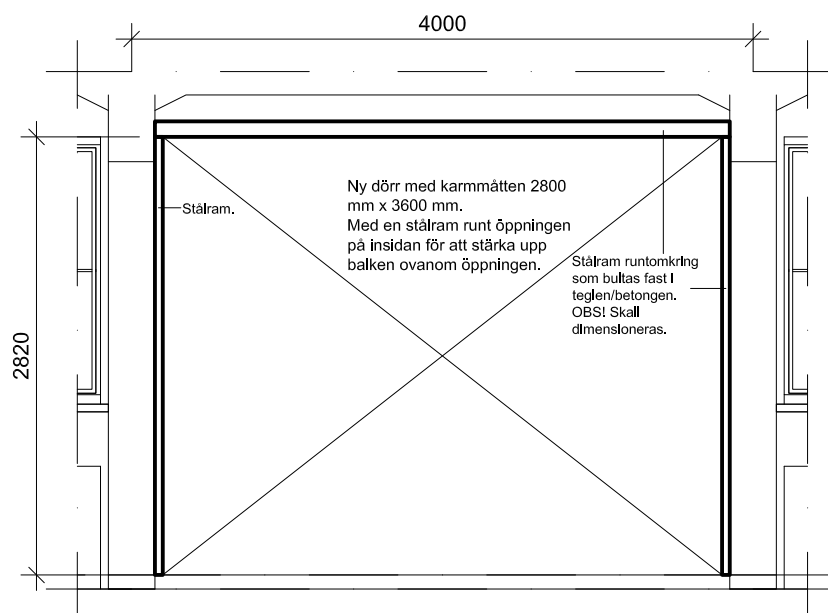
Stadsdel och kvarter Ekenäs 604	Myndighets anteckningar	
Byggnadsåtgärd Produktionshallens ändring	Ritningsslag Principritning	
Projektets namn Tammet byggnaden	Ritnings innehåll Pelarnas placering	Skala 1:100
Robin Mattsson	Ritningsnummer RAK07	
Datum 4.5.2015		



Denna projektion är
tagen ur den
sydvästra fasaden
enligt RAK 01.
Projektionen sker
inifrån byggnaden.

▽ 0.00 m Golvnivå
Ursprunglig golvnivå

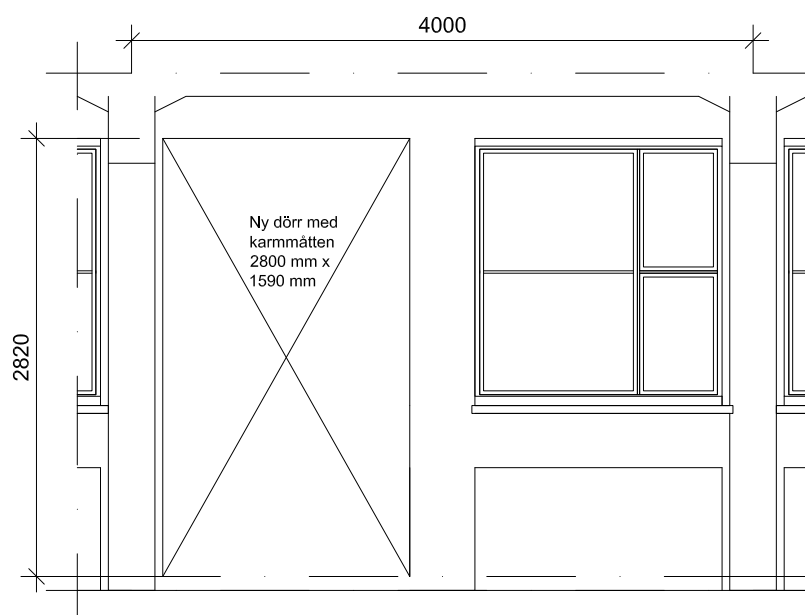
Stadsdel och kvarter Ekenäs 604	Myndighets anteckningar
Byggnadsåtgärd Produktionshallens ändring	Ritningsslag Inventeringsritning
Projektets namn Tammet byggnaden	Ritnings innehåll Väggprojektion
	Skala 1:30
Robin Mattsson	Ritningsnummer RAK08
Datum 4.5.2015	



Denna projektion är tagen ur den sydvästra fasaden enligt RAK 01. Projektionen sker inifrån byggnaden.

▽ 0.00 m Golvnivå
Ursprunglig golvnivå

Stadsdel och kvarter Ekenäs 604	Myndighets anteckningar
Byggnadsåtgärd Produktionshallens ändring	Ritningsslag Principritning
Projektets namn Tammet byggnaden	Ritnings innehåll Väggprojektion med stor dörr
Robbin Mattsson	Ritningsnummer RAK09
Datum 4.5.2015	



Denna projektion är tagen ur den sydvästra fasaden enligt RAK 01. Projektionen sker inifrån byggnaden.

▽ 0.00 m Golvnivå
Ursprunglig golvnivå

Stadsdel och kvarter Ekenäs 604	Myndighets anteckningar
Byggnadsåtgärd Produktionshallens ändring	Ritningsslag Principritning
Projektets namn Tammet byggnaden	Ritnings innehåll Väggprojektion med liten persondörr
Robbin Mattsson	Ritningsnummer RAK10
Datum 4.5.2015	