

# Projektbeskrivning: Black Box

Arkitektens design - Arbetsledarens huvudvärk

Axel Pitkänen

Examensarbete för Byggmästarutbildningen

Utbildningsprogrammet för byggnads- och samhällsteknik, byggmästare  
(YH)

Vasa 2019



## EXAMENSARBETE

Författare: Axel Pitkänen

Utbildning och ort: Byggmästare, Vasa

Inriktningalternativ: Byggnads- och samhällsteknik, byggmästare (YH)

Handledare: Kimmo Koivisto

Titel: Projektbeskrivning: Black Box

---

Datum: 21.1.19 Sidantal: 16

---

### Abstrakt

Detta examensarbete är en projektbeskrivning av ett extraordinärt restaurangbygge där arkitekturen varit allra viktigast. I arbetet behandlas konstruktion, materialval och utförande. Arbetsledarens uppgifter och säkerhetsaspekter behandlas också.

En företagare bosatt i Borgå hade ansökt om undantagslov för ett restaurangbygge i centrum av Borgå. Tomten befinner sig vid den livligast trafikerade gatan i Borgå, så byggplatsens läge gör i sig projektet krävande. Utöver läget kommer en lunchrestaurang att bedriva verksamhet på byggplatsen under projektets gång. Detta examensarbete tar även tag i vad arbetsledarens roll blir i ett så här krävande projekt.

Det gamla valvet, på vilket denna nybyggnad konstrueras är byggd i början av 1960-talet. Ritningar från 1960-talet finns till förfogande och vi var tvungna att lita på dem, även vad gäller hållfasthet och måttsättning. För att säkerställa att byggandet kunde förverkligas granskades dock vissa konstruktioner med provborringar och andra mätningar.

---

Språk: svenska

Nyckelord: projektbeskrivning, arbetsledning, arkitektur

---

# OPINNÄYTETYÖ

Tekijä: Axel Pitkänen

Koulutus ja paikkakunta: Rakennusmestari, Vaasa

Suuntautumisvaihtoehto: Rakennus - ja yhteiskuntatekniikka

Ohjaaja: Kimmo Koivisto

Nimike: Hankekuvaus: Black Box

---

Päivämäärä: 21.1.19 Sivumäärä: 16

---

## Tiivistelmä

Tämä opinnäytetyö on projektikuvaus uudesta ravintola-rakennusprojektista, jossa arkkitehtuuri on ollut kaikkein tärkein asia. Työssä käsitellään suunnittelua, materiaalien valintaa ja toteutusta. Työnjohtajan tehtäviä ja turvallisuusnäkökohtia käsitellään myös.

Porvoossa asuva moniyrittäjä on hakenut Porvoon keskustassa sijaitsevalle ravintolatoimelle poikkeuslupaa. Tontti sijaitsee Porvoon vilkkaimmalla kadulla, joten rakennuksen sijainti tekee hankkeesta entistä vaativamman. Sijainnin lisäksi työmaa-alueella toimii lounasravintola päivittäin. Tässä työssä otetaan myös huomioon työnjohtajan rooli näin vaativassa projektissa.

Vanha holvi, jonka päälle tämä uusi rakennus rakennetaan, on rakennettu 1960-luvun alussa. 1960-luvun piirroksia on saatavilla ja niihin oli luotettava, myös lujisuuden ja mittasuhteiden kannalta. Joitakin rakenteita testattiin testiporauksilla ja muilla mittauksilla, jotta rakennusprojekti toteutuisi.

---

Kieli: ruotsi

Avainsanat: hankekuvaus, työnjohto, arkkitehtuuri

---

## BACHELOR'S THESIS

Author: Axel Pitkänen

Degree Program: Building Master, Vasa

Specialization: Building and Civil Engineering

Supervisor: Kimmo Koivisto

Title: Project description: Black Box

---

Date: 21.1.2019 Number of pages: 16

---

### **Abstract**

This degree project is a project description of an extraordinary restaurant building, where the architecture has been the most important part. This work will deal with construction, material and execution. The supervisor's duties and safety aspects will also be treated.

An entrepreneur resident in Porvoo had applied for an exemption permit for a restaurant in the center of Porvoo. The plot is located on the busiest street in Porvoo, so already the location of the building makes the project demanding. In addition to the situation, a lunch restaurant is always working under this building. This degree project also considers what the supervisor's role is in such a demanding project.

The old vault, on which this new building is constructed, was built in the early 1960. Drawings from the 1960 is available, and we had to rely on them, even in terms of strength and dimensions. However, in order to ensure that the construction could be realized, some constructions were tested with test drills and other measurements.

---

Language: swedish

Key words: project description, supervision, architecture

---

# Innehållsförteckning

1	Inledning.....	1
2	Förarbete .....	2
2.1	Utredningsskyldigheter för arbetsledaren.....	2
2.2	Entreprenörer och skyddsutrustning .....	2
3	Grundarbetet.....	3
3.1	Utförande.....	3
3.2	Fuktsäkerheten .....	4
3.3	Utmaningar och säkerhetsaspekter .....	5
3.4	Sockeln.....	6
4	Stomme .....	7
4.1	Vad är CLT? .....	7
4.2	RothoBlaas Specialskruvar .....	8
4.3	Arbets säkerhet på taket.....	10
4.4	Isolering .....	11
5	Fasad och tak.....	12
6	Sammanfogning och fasförskjutning .....	13
7	Intervju med byggherren .....	15
8	Sammanfattning.....	16
9	Slutord .....	16
10	Källor .....	17

# 1 Inledning

Målet med detta examensarbete är att sammanfatta ett restaurangbygge, som uppförs på en krävande plats där estetik och arkitektur har högsta prioritet.

Arbetet är en projektbeskrivning från förarbetet, grundarbetet, uppställningen av stommen, isolerings skedet samt fasad- och takkonstruktionerna. I arbetet beskrivs också arbetsledarens uppgifter och utmaningar i planering och förverkligandet. I arbetet peklas säkerhetsaspekterna längs med att projektet framskrider.

I detta arbete intervjuas byggherren som är en lokal företagare som har inflytande inom många branscher. Restaurangen Black Box är en del av ett större kommande bostadskomplex som finansieras av samma företagare.

Jag valde att skriva om detta ämne, eftersom det varit ett mycket intressant och lärorikt projekt. Jag har haft möjlighet att vara med från början och delaktig i alla skeden. Under arbetets gång har jag fungerat som underentreprenör, men också fått ta arbetsledarens ansvar under projektets gång.



**Figur 1. Restaurangen i 3D format. (Bild: Arkkitehdit Sarapää)**

## 2 Förarbete

För att ett bygg skall framskrida så smidigt som möjligt krävs det bra planering. Planeringen är ett moment som till stor del påverkar hur slutresultatet blir. Att kunna planera projektet på ett bra sätt är en viktig konkurrensfördel.

### 2.1 Utredningsskyldigheter för arbetsledaren

Till de första uppgifterna för arbetsledaren på bygget hör det till att kolla samtliga arbetares arbetssäkerhetskort<sup>1</sup> samt skattenummer<sup>2</sup>. En förteckning över alla arbetare görs upp. I förteckningen skall det framgå namn, firmans FO-nummer samt skattenummer. En introduktion hålls, där man går igenom säkerheten på byggplatsen samt utrymningsregler vid eventuell fara.

Regionförvaltningscentralen<sup>3</sup> gör i tidigt skede ett besök på byggplatsen för att granska att allt är i sin ordning. Detta gör de för att främja regional jämlikhet genom att i regionerna sköta verkställighets-, styrnings- och tillsynsuppgifter som har samband med lagstiftningen.

### 2.2 Entreprenörer och skyddsutrustning

Varje underentreprenör skall vara medlem i beställaransvarsprogrammet. Syftet med beställaransvar<sup>4</sup> är att främja lika konkurrens mellan företag samt iakttagande av anställningsvillkor, samt att för företag och offentlighetsrättsliga sammanslutningar skapa förutsättningar att säkerställa att företag som med dem ingår avtal fullgör sina lagstadgade förpliktelser såsom avtalsparter och arbetsgivare.

Personlig skyddsutrustning<sup>5</sup> såsom hjälm, hjälpmedel och andra anordningar skall uppfylla kraven och vara godkända. Då bygget ligger vid en livligt trafikerad gata är även användningen av reflexkläder en mycket billig livförsäkring.

Efter att allt detta är i sin ordning kan projektet starta.

---

<sup>1</sup> Arbetarskyddscentralen [www.ttk.fi/se](http://www.ttk.fi/se)

<sup>2</sup> Inkomstskattelagen § 1

<sup>3</sup> Lag om regionförvaltning 1 kap. Allmänna bestämmelser § 2

<sup>4</sup> Lag om beställarens utredningsskyldigheter och ansvar vid anlitande av utomstående arbetskraft § 2

<sup>5</sup> Arbetarskyddslagen 1 kap § 1 syfte och tillämpningsområde

## 3 Grundarbetet

### 3.1 Utförande



Figur 2. Asfaltsskärare. (Foto Axel Pitkänen)

Tomten var belagd med asfalt. Arbetet börjar med att skära första asfaltslaget till ca. 1m<sup>2</sup> stora bitar. Vi använde oss av diamant skärare, järnspett och grävmaskin. Området var ytan skulle förnyas var ca. 50m<sup>2</sup> stort. Orsaken till detta ingrepp var ett läckage som uppenbarade sig i restaurangen i källarvåningen. Man vill förstås försäkra sig om att få en ny tät filtbeläggning under den kommande nybyggnaden. På grund av att beställaren inte godkände ett tält som väderskydd under byggtiden fungerade det nya lagret av filt som ett säkert väderskydd under byggtiden för restaurangen nedan.



Figur 3. Materialet som revs innan man kom ner till valvet bestod av två lager asfalt, betong, tujaskiva och leca grus. (Foto Axel Pitkänen)



### 3.2 Fuktsäkerheten

Ofta kommer fuktsäkerheten<sup>6</sup> försent in i byggprocessen men genom att i ett tidigt skede reagera och använda bondförnuftet kan man även med enklare och billigare väderskydd rädda ett bygge.

Då en arkitektonisk byggnad som denna byggs mellan september och december månad kan man lätt räkna med att det regnar under halva byggtiden. Det gäller för byggherren att i ett tidigt skede delegera fuktansvaret, styra upp ansvarsfördelningen och helst ta med en fuktkonsult i projektet. Konsulten kan utföra stickprovskontroller under byggtiden.

Projektörerna dokumenterar inte heller alltid sin fuktsäkerhetsprojektering och det är inte alltid självklart vilka fuktrisker som skall lösas av respektive disciplin.



**Figur 4. Ritat hus med regnskydd. (Bild: Bygga F)**

---

<sup>6</sup> Bygga F. Metod för fuktsäker byggprocess (Norling mörnell Kristina)

### 3.3 Utmaningar och säkerhetsaspekter

De gamla ritningarna från 60-talet angav en hållfasthet på 700 kg/m<sup>2</sup> för det befintliga valvet. Vi hade en sex tons grävmaskin till förfogande. Då underliggande valv redan är nästan 60 år gammalt, orsakade detta några tankeställare. Rakt under fungerar en fullsatt lunchrestaurang med ca. 200 gäster om dagen. Ett nonchalant utförande kunde leda till katastrof.



**Figur 5. Området som fick nytt vattentätt skikt. På det filtbelagda området kommer nybyggnaden. (Foto: Axel Pitkänen)**

Att arbeta vid den livligast trafikerade gatan i Borgå betydde också avspärning av trottoarer och infarter. Huvudsakligen gick allt smärtfritt.

Trafiksäkerheten var en daglig utmaning. Trafiken skulle löpa normalt efter arbetstid. Vi gjorde avspärningar under dagen för att kunna utföra arbetet. Till kvällen skulle trafiken igen löpa normalt. Man måste söka lov från staden för att tillfälligt få stänga av trafiken<sup>7</sup>.

---

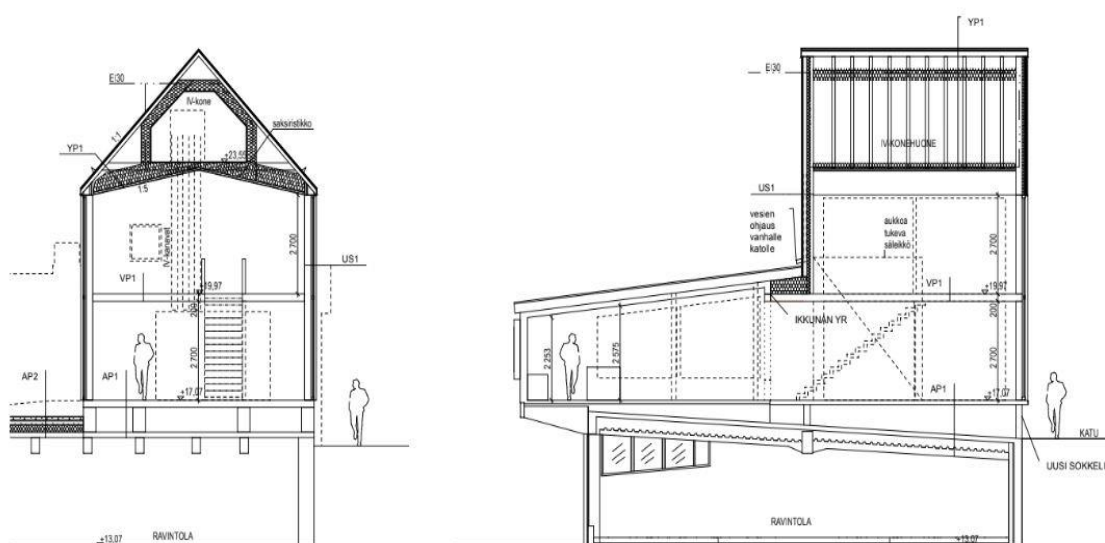
<sup>7</sup> Lovhantering Borgå stad (trafiklov)

### 3.4 Sockeln

Den befintliga källarens ytterväggar utgjorde i huvudsak grundsulan för denna sockel. Bland det mest spännande i detta skede var om källarvåningen verkligen är konstruerad enligt de befintliga ritningarna. Kommer kraften att föras dit den skall? Enligt byggnadskonstruktörens ritningar kommer den totala massan i den nya sockeln utgöra 27 ton. Efter konstaterande av hållbarhet och byggnadens exakta placering ur arkitektoniskt perspektiv kunde formningen av sockeln utföras.



Figur 6. Sockeln formad. Området avspärrat. (Foto: Axel Pitkänen)



Figur 7. Skärning av helheten. (Foto: Axel Pitkänen)

## 4 Stomme

Efter att sockeln färdigställts och härdat i ca. 1 månad var det dags för montering av stommen. Den bestod av CLT-Moduler<sup>8</sup>. Att bygga med CLT-trämoduler är en rätt så ny metod inom byggbranschen.

### 4.1 Vad är CLT?

- Korslimmat massivträ (Cross Laminated Timber)
- Tillverkas av minst tre skikt korsvis limmade enkelskiktsskivor
- En modul kan tillverkas upp till 60 m<sup>2</sup>
- Fås i olika tjocklekar
- Består av gran eller tall från hållbart skogsbruk
- En livslängd upp till 100 år



Figur 8. CLT element. (Bild: [www.clt.info/se/produkter/](http://www.clt.info/se/produkter/))

---

<sup>8</sup> KL-trähandbok (Erik Borgström & Johan Fröbel)



Valet av CLT som stommaterial till denna byggnad baserade sig igen på det estetiska och arkitektoniska. Tanken med massivträ-modulerna är att man också har möjligheten att använda sig av trä som inredningsmaterial, samt får man den slutliga ytan på innerväggarna. Som talspråket säger, två flugor i en smäll. Anslutningarna mellan delarna sker med tätningar och specialskrivar så lufttäteten bibehålls.



**Figur 9. CLT-Massivträstomme (Foto Axel Pitkänen)**

**Figur 10. 87m<sup>2</sup> av väggytorna består av tredubbelt värmeglas (Foto: Axel Pitkänen)**

## 4.2 RothoBlaas Specialsruvar

Beroende på tjockleken på stommens element använder man sig av olika slags festsättningsmetoder. På detta bygge, då det var frågan om en stomme med modultjocklekar mellan 145-200mm användes den specialsruvar med en längd på 260-400mm.



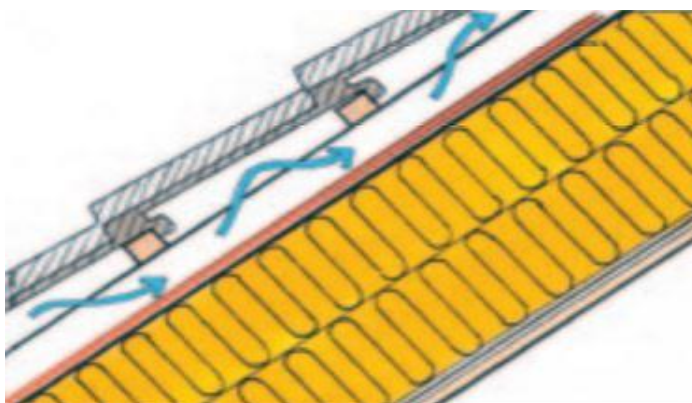
**Figur 11. RothoBlaas skruvar. Längd 400mm. (Foto: Axel Pitkänen)**



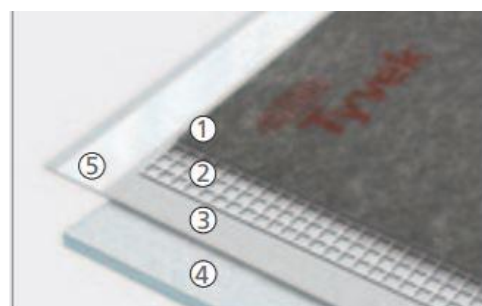
**Figur 12. Kraftigt Torx 50 skruvhuvud. (Foto Axel Pitkänen)**

Den blivande restaurangens takstomme utgjordes av takstolar, och för att få ett snabbt väderskydd monterades Tyvek Pro som undertak. Undertaket måste bestå av ett material som andas för att förhindra kondensbildning på fel ställe.

Tyvek Pro är en diffusionsöppen<sup>9</sup> underlagsduk med en mycket slitstark UV-stabiliserad polypropenfilt. Ett diffusionsöppet undertak fungerar både som underlagstak och vindskydd i ett och samma skikt och måste därför vara både vattentätt, vindtätt och fuktöppet.



**Figur 13. Principskiss av diffusionsöppet underlagstak.**  
(isola.se)



**1. PP-filt, 2. Armeringsnät, 3. Tyvek® membran, 4. Kondensfilt 5. Klisterkant**

**Figur 14. Uppbyggnad av Tyvek Pro**  
(isola.se)

### Tyvek Pro Teknologin:

- Vindtät
- Vattentät
- Diffusionsöppen
- Lätt och stark
- Snabb montering
- Typgodkända material

Egenskap	Pro Xtra
Vattentäthet, material	Tätt vid 2 kPa
Regntäthet, konstruktion**	Tätt vid 15° fall och 400 Pa tryckskillnad
Lufttäthet, material	0,002
Lufttäthet, konstruktion**	0,002
Ånggenomgångsmotstånd	ca 1,1 x 10 <sup>3</sup>
Sd-värde (motsv. luftlager)	0,035
Genomtrampningsmotstånd*	2,8
Brotthållfasthet - längdriktning - tvärriktning	>500 >550
Spik/rivhållfasthet - längdriktning - tvärriktning	625 550
Brottförlängning - längdriktning - tvärriktning	17 22
Brandklassificering	E
Fladder	Knappt hörbart
UV-beständighet (fritt exponerad)	4
Kondensupptagning	0,4 - 0,7

**Figur 15. Teknisk Data för Tyvek.** (isola.se)

<sup>9</sup> www.isola.se/diffusionsöppna undertak

### 4.3 Arbetssäkerhet på taket

Vid arbete på ca.10 meters höjd måste den personliga skyddsutrustningen<sup>10</sup> vara i sin ordning. Skyddshjälm med godkänd hakrem samt fallskyddsväst med bromssnöre bör användas.

Byggnadsställningar runtom var ett måste för att kunna utföra arbetet. Byggnadsställningarna är också ekonomiskt lönsammare då det är ett projekt som pågår i flera månader.

Detta tak hade en lutning på 45 grader vilket gjorde arbetet långsamt och obekvämt. På taket monteras 8st specialgjorda takstolar. Vid montering används en lastbil med Hiab-lyftanordning. Vid lyftarbeten<sup>11</sup> bör lyftanordningen vara besiktigad samt typgodkänd.



**Figur 16. Takstolsmontering slutförd. (Foto Axel Pitkänen)**

---

<sup>10</sup> Ratu TT 07-00816

<sup>11</sup> Ratu S-1182 Nostotöiden turvallisuus



## 4.4 Isolering

Eftersom stommen var i linje med sockeln och objektet hade en uppvärmd grundsula p.g.a restaurangen nedan, måste även sockeln isoleras på utsidan. Som isolering användes 150 mm tjock Kingspan Therma som är en högeffektiv produktserie för golv-, vägg- och takkonstruktioner. Med lambdavärde nere på 0,022 - 0,27 W/mK (watt per meter-kelvin) och med bra brandklassning är Therma ett bra alternativ för isolering. Therma är luft-, fukt- och gastät. Den fiberfria kärnan förenklar installeringen och utförs den rätt, behåller Therma sin isolerförmåga under byggnadens hela livslängd. ’

Samma isoleringsskivor användes på utsidan av CLT stommen för att bibehålla väggens linje i förhållande till sockeln, eftersom även sockeln i ett senare skede bekläddes med fasadvirke.

Tredje våningen i byggnaden fungerar som ett varmt, tekniskt utrymme vilket innebär att även här krävs isolering. Det var smidigast att använda samma isolerings skiva även här. Skivorna monteras i två lager för att uppnå maximal täthet. Första lagret monteras mellan takstolarna. Det är viktigt att man lämnar rum för polyuretan skum mellan isolerings skivan och takstolen. Andra lagret monteras vågrätt, på så sätt att skivorna överlappar första skivans fogar. På så sätt försäkras man sig om en så tät installation som möjligt. Efter att andra lagret monterats och alla fogar är skummade med polyuretan, tejpas fogarna med aluminiumtejp.



**Figur 17. Isoleringsarbete i tekniskt utrymme. (Foto Axel Pitkänen)**



**Figur 18. Skärning av väggen i praktiken. (Foto Axel Pitkänen)**



## 5 Fasad och tak

Den mest intressanta delen i projektet var fasadarbetet. Här krockar arkitektens estetiska dröm med arbetsledarens förnuft. En konstruktion som tilltalar estetiskt fungerar inte alltid i praktiken. Inget taköverhäng, inga synliga takrännor eller stuprör.

Väggfasaden giras ihop med takets beklädnad. Utöver detta kräver fasadarbetet även millimeters noggrannhet för att andra arkitektoniska detaljer såsom specialgjorda fönsterplåtar och övrig symmetri skall överensstämma.

Då taket består av 48x75mm ribbor monterade på kant, med en springa på 8 mm leder det till att vid regn hamnar endast 15% av vattnet i en dold takränna som befinner sig vid skärningspunkten mellan fasad och tak. Resten av vattnet rinner ner längs med ytan på ribborna, och fortsätter färden på fasaden. En genomvåt fasad vid regn väcker många frågor men man får bara lita på de visa orden ”vått trävirke torkar alltid”. Det stämmer, så länge man inte täcker in det.



Figur 19. Den dolda takrännan. (Foto Axel Pitkänen)



Figur 20. Regnvattnets färd längs fasaden. (Foto Axel Pitkänen)



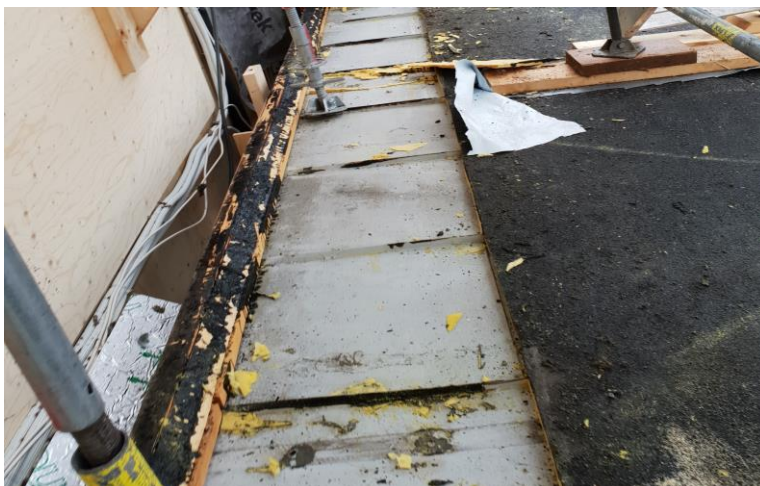
**Figur 21. Black Box 90% färdigt. (Foto Axel Pitkänen)**

#### **Fasaduppbyggnad:**

- CLT massivträstomme
- 150mm Kingspan isolerings skiva
- Skålning. Sågat 25x100 stående.
- Vattenfanerskiva (18mm)
- 6 mm tjocka lister av vattenfaner liggande
- Svartmålade 48x75 Ribbor, stående med 8mm springa.

## **6 Sammanfogning och fasförskjutning**

Den nya byggnaden sammanfogas med den gamla, befintliga byggnaden. Den gamla byggnaden fungerar som kök och tekniskt utrymme för den kommande restaurangen. Då den nya byggnaden byggdes bara en meter från den befintliga byggnaden var sammanfogningen rätt så enkel att lösa. Den gamla byggnadens tak skarvades ihop till den nya byggnadens väggkonstruktion. Sammanfogningen gjordes vattentät med bitumenfilt.



**Figur 22. Sammanfogning av byggnaderna under arbete. (Foto: Axel Pitkänen)**

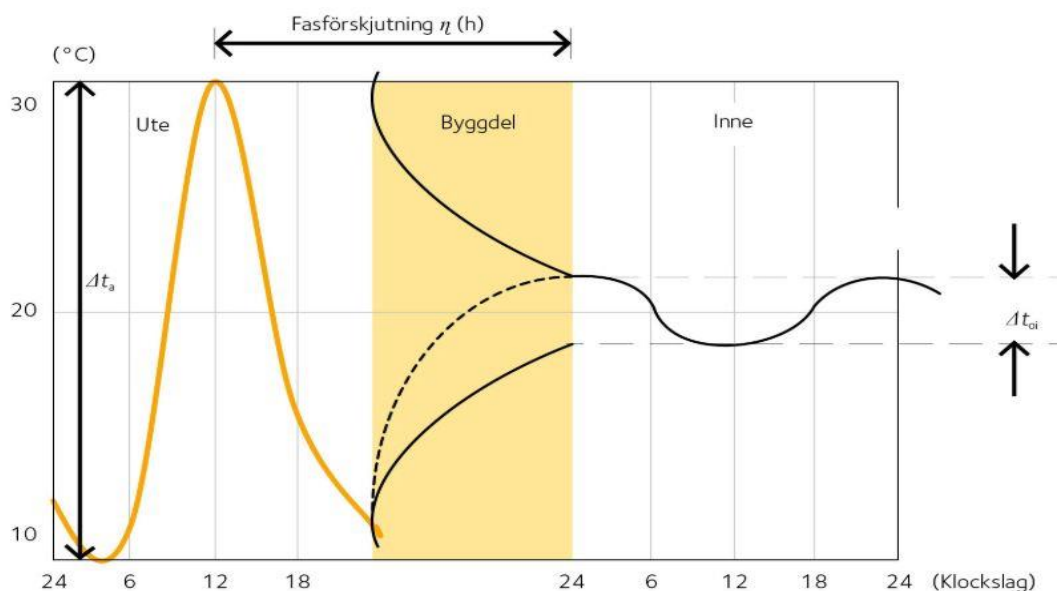
Vid sammanfogningar av tak är det viktigt att man tänker på rörelser i underlaget eller stommen. Därför är det viktigt att man bygger en rörelsefog mellan den gamla och den nya konstruktionen. Det lönar sig att dimensionera fogarna med tanke på stora rörelser. På så sätt kan man garantera att sammanfogningen håller.

De vanligaste faktorerna som påverkar rörelser i underlaget är temperaturomväxling. Dock är inte temperaturrörelser märkligt stora i massivt trä eller CLT.

**Längdförändringen –  $Dl$  – kan bestämmas med följande samband:**

$$Dl = L \times \alpha \times (t_2 - t_1) = Dl = L \times \alpha \times \Delta t$$

Byggnader i massivt trä har trots sin låga densitet hög värmelagringsförmåga<sup>12</sup>. En ytterligare fördel för dessa stommar är den så kallade fasförskjutningen<sup>13</sup>, som uppträder mellan temperaturerna på väggens ut- och insida. Fasförskjutningen beskriver den tidsförskjutning inom vilken den högsta dagstemperaturen vandrar från utsidan till insidan genom en byggnadsdel. I en massiv trävägg tar det lång tid innan värmetopparna på väggens utsida når insidan. Vi pratar om 10-12 timmar. För att uppnå samma fasförskjutning i en vägg av stenmaterial krävs nästan dubbelt så stor tjocklek som på den massiva trästommen.



**Figur 22. Graf över fasförskjutning i en väggkonstruktion (träguiden.se & BSP handbuch)**

<sup>12</sup> www.träguiden.se

<sup>13</sup> BSP handbuch

## 7 Intervju med byggherren

### **Fråga 1: Vad tycker du om det blivande konceptet?**

**Svar:** ” Det här blir en jättekiva juttu, det har gått mycket tid åt till planering av konceptet”

### **Fråga 2: Hur kommer detta koncept se ut?**

**Svar:** ” Det blir en lugn atmosfär för social samvaro, samt en plats var man får god mat och dryck. Man kan se det som ett vardagsrum och kök, mer än en restaurang. Vi kommer även att samarbeta med andra restauranger här i Borgå”

### **Fråga 3: Hur kommer personalen att se ut?**

**Svar:** ” Vi söker en personal med rätt inställning till arbetet, personer som jobbar med hjärtat, det är även viktigt att personalen trivs bland kunderna och kan umgås med kunderna”

### **Fråga 4: Hur kommer menyn att se ut?**

**Svar:** ” Super bowls, burritos, sallad och hamburgare. Även cocktails som proffs fått planera”

### **Fråga 5: Din fiilis om projektet överlag?**

**Svar:** ” Bra fiilis! Och bra style! Byggnaden med sin kantiga form samt stora fönsterytor ger helheten en häftig känsla. Bygget har delat en hel del åsikter vilket är meningen. Vi bygger inte likadana bunkrar utan modernt. Vi söker maximal synlighet samt en vau effekt”

### **Fråga 6: Framtida planer med området?**

**Svar:** ” Marski Rooftop byggnaderna är under planering. Det blir ett mycket intressant projekt”

## 8 Sammanfattning

Målet med detta examensarbete var att sammanfatta ett restaurangbygge, som uppfördes på en krävande plats. I detta projekt var estetiken och arkitekturen det viktigaste.

I arbetet togs det upp arbetsledarens uppgifter före ett projekt kan starta och även vad gäller skyldigheter under projektets gång. Alla arbetsskeden med material från grund till tak beskrivs. Utmaningar i planering och förverkligande togs i beaktning, samt säkerhetsaspekter i arbetsskydd. En intervju med byggherren förtydligar rätt bra vad för slags restaurang det är frågan om.

## 9 Slutord

Under arbetets gång har jag kommit fram till att slutlig planering av ett byggprojekt är något man skall satsa extra mycket på. Men man skall också komma ihåg att ”planer alltid är planer”. Sällan går ett projekt precis som planerat.

Ett projekt kan bli överraskande tufft och utmanande både fysiskt och psykiskt om inte planeringen är fullständigt klar före projektet startas. Förstås kommer det ofta fram saker eller problem under projektets gång som man är tvungen att ändra på. Byggherren kommer även med sina nya tankar och önskemål då projektet framskrider.

Som underentreprenör är det bra om man flitigt vågar samarbeta med planerare, arkitekt och byggherre. På detta sätt kommer man smärtfritt fram till alternativa lösningar om ändringar under ett byggprojekt. Att bilda ett nätverk där man samarbetar är sättet man når bästa slutresultat.

## 10 Källor

1. Arbetarskyddscentralen [www.ttk.fi/se](http://www.ttk.fi/se)
2. Inkomstskattelagen §1
3. Lag om regionförvaltning 1 kap. Allmänna bestämmelser §2
4. Lag om beställarens utredningsskyldigheter och ansvar vid anlitande av utomstående arbetskraft §2
5. Arbetarskyddslagen 1 kap §1 syfte och tillämpningsområde
6. Bygga F. Metod för fuktsäker byggprocess (Norling mörnell Kristina)
7. Lovhantering Borgå stad (trafiklov)
8. KL-trähandbok (Erik Borgström & Johan Fröbel)
9. [www.isola.se](http://www.isola.se)
10. Ratu TT 07-00816
11. Ratu S-1182 Nostotöiden turvallisuus
12. [www.traguiden.se](http://www.traguiden.se)
13. BSP handbuch
14. <https://www.is.fi/asuminen/art-2000005906991.html>
15. <https://www.uusimaa.fi/artikkeli/664880-mannerheiminkadulle-tulee-uusi-ravintola-kahteen-kerrokseen-siita-syntyy-varmasti>